

B-510 Series

INSTRUCTION MANUAL

Model

B-510POL

B-510POL-I

Ver. 2.3 2023



Table of Contents

1.	Warning	3
2.	Safety Information	3
3.	Package content	4
3.1	B-510POL	4
3.2	B-510POL-I	5
4.	Unpacking	6
5.	Intended use	6
6.	Symbols and conventions	6
7.	Instrument description	7
7.1	B-510POL	7
7.2	B-510POL-I	8
8.	Assembling	9
8.1	B-510POL	9
8.2	B-510POL-I	11
9.	Transmitted light brightfield observation procedures	14
9.1	B-510POL	14
9.2	B-510POL-I	15
10.	Use of the microscope (transmitted light brightfield)	16
10.1	Light intensity adjustment	16
10.2	Coarse focus tension adjustment	16
10.3	Coarse upper limit lever	16
10.4	Stage	17
10.5	Diopter adjustment	17
10.6	Adjusting the interpupillary distance	17
10.7	Use of eye shields	17
10.8	Centering the condenser	18
10.9	Effects of the field diaphragm	18
10.10	Aperture diaphragm	19
11.	Transmitted light polarized observation procedures	20
11.1	B-510POL	20
11.2	B-510POL-I	21
12.	Reflected light polarized observation procedures	22
12.1	B-510POL-I	22
13.	Use of the microscope in polarized light	23
13.1	Centering the rotatable stage	23
13.2	Nosepiece centering	24
13.3	Checking the extinction of the light	24
13.3.1	B-510POL	24
13.3.2	B-510POL-I	25
13.4	Centering of reflected light diaphragms	26
13.4.1	Field diaphragm (FS)	26
13.4.2	Aperture diaphragm (AS)	26
13.5	Use of tint plates	27
13.6	Use of the Bertrand lens	27
13.7	Use of diffusing filter	27
14.	Microphotography	28
14.1	Use of C-mount cameras	28
14.2	Use of reflex cameras	28
15.	Maintenance	29
16.	Troubleshooting	30
	Equipment disposal	32

1. Warning

This microscope is a scientific precision instrument designed to last for many years with a minimum of maintenance. It is built to high optical and mechanical standards and to withstand daily use. We remind you that this manual contains important information on safety and maintenance, and that it must therefore be made accessible to the instrument users. We decline any responsibility deriving from incorrect instrument use that does not comply with this manual.

2. Safety Information



Avoiding Electrical Shock

Before plugging in the power supply, make sure that the supplying voltage of your region matches with the operation voltage of the equipment and that the lamp switch is in off position. Users should observe all safety regulations of the region. The equipment has acquired the CE safety label. However, users have full responsibility to use this equipment safely. Please follow the guidelines below, and read this manual in its entirety to ensure safe operation of the unit.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

3. Package content

3.1 B-510POL



- ① Microscope frame
- ② Eyepieces
- ③ Objectives
- ④ Observation head
- ⑤ Bertrand lens
- ⑥ Analyzer
- ⑦ Nosepiece centering screws

- ⑧ Dust cover
- ⑨ Tint plates
- ⑩ Tension adjustment tool
- ⑪ Allen wrench
- ⑫ Dummy slider
- ⑬ Power supply

3.2 B-510POL-I



- ① Microscope frame
- ② Eyepieces
- ③ Objectives
- ④ Observation head
- ⑤ Bertrand lens
- ⑥ Analyzer
- ⑦ Nosepiece centering screws
- ⑧ Dust cover
- ⑨ Tint plates
- ⑩ Tension adjustment tool
- ⑪ Allen wrench
- ⑫ Reflected light illuminator
- ⑬ Reflected light polarizer
- ⑭ Power supply
- ⑮ Diffusing filter

4. Unpacking

The microscope is housed in a moulded Styrofoam container. Remove the tape from the edge of the container and lift the top half of the container. Take some care to avoid that the optical items (objectives and eyepieces) fall out and get damaged. Using both hands (one around the arm and one around the base), lift the microscope from the container and put it on a stable desk.



Do not touch with bare hands optical surfaces such as lenses, filters or glasses. Traces of grease or other residuals may deteriorate the final image quality and corrode the optics surface in a short time.

5. Intended use

Standard models

For research and teaching use only. Not intended for any animal or human therapeutic or diagnostic use.

IVD Models

Also for diagnostic use, aimed at obtaining information on the physiological or pathological situation of the subject.

6. Symbols and conventions

The following chart is an illustrated glossary of the symbols that are used in this manual.



CAUTION

This symbol indicates a potential risk and alerts you to proceed with caution.

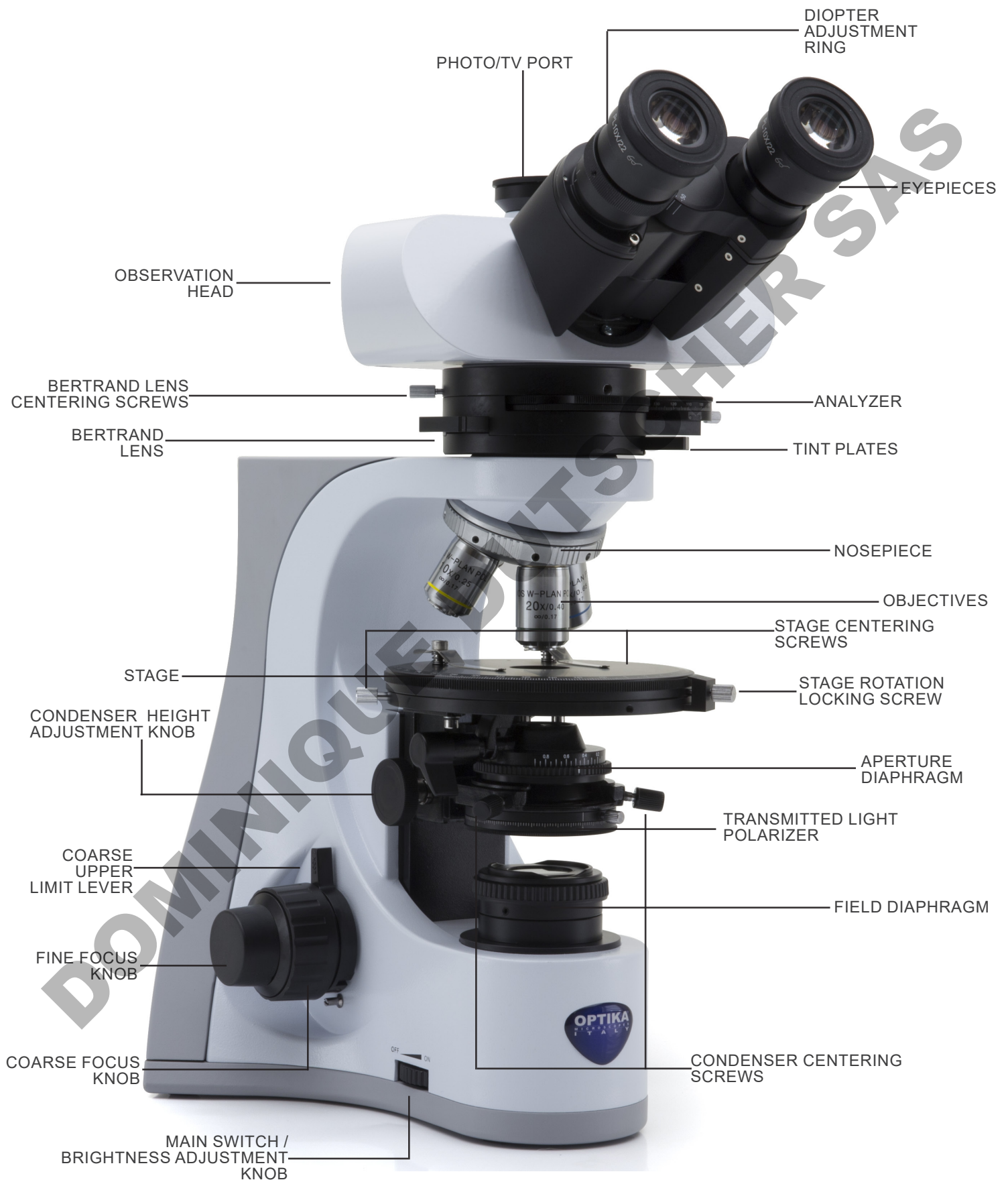


ELECTRICAL SHOCK

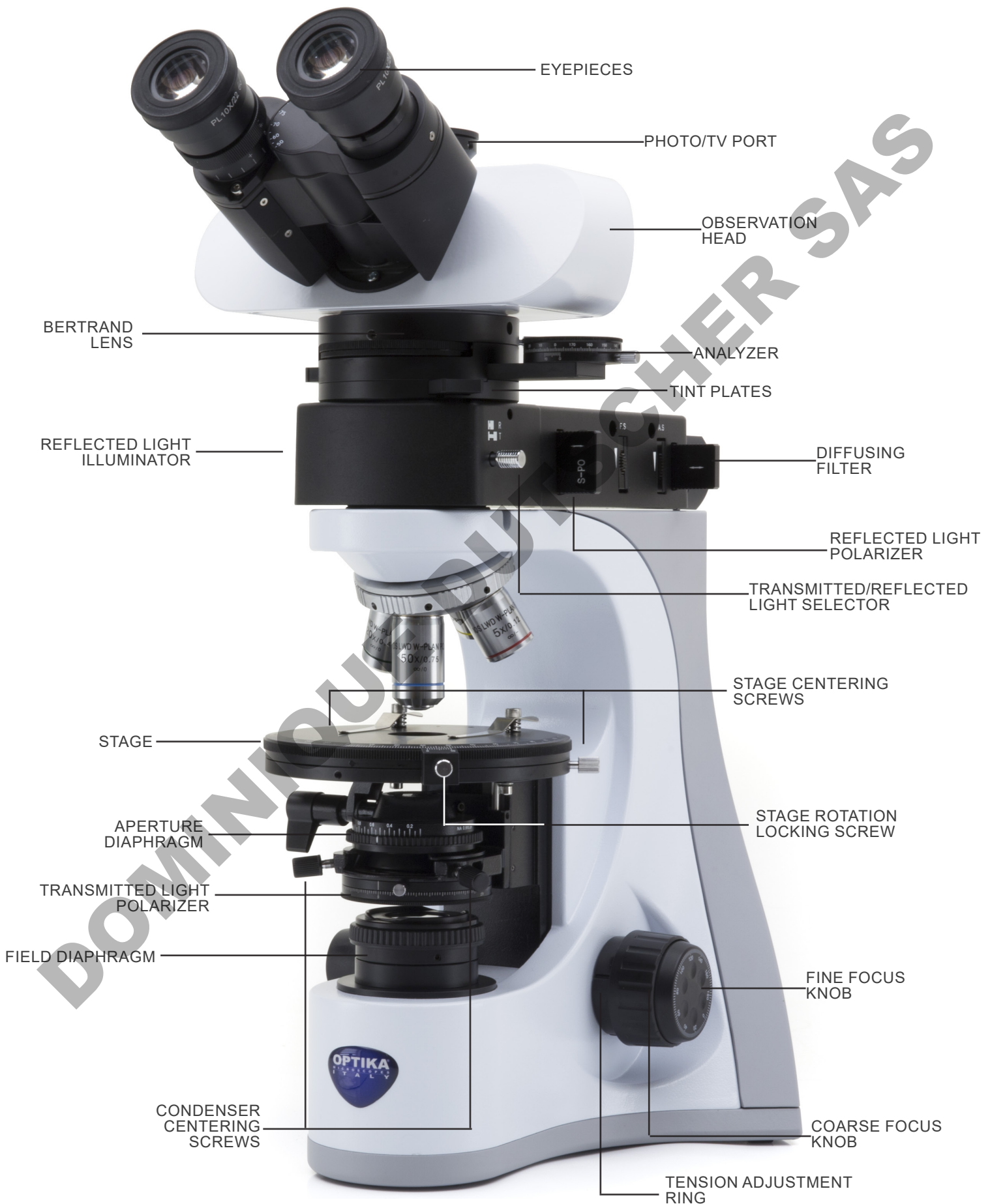
This symbol indicates a risk of electrical shock.

7. Instrument description

7.1 B-510POL



7.2 B-510POL-I



8. Assembling

8.1 B-510POL

1. Insert the Bertrand lens ① on the frame and lock the locking screw ② with the provided Allen wrench. (Fig. 1)



2. Insert the optical head on the Bertrand lens and lock the locking screw with the provided Allen wrench. (Fig. 2)

- **Hold the head with one hand during the locking in order to avoid that the head falls.**



3. Insert both eyepieces into the tubes of the optical head. (Fig. 3)

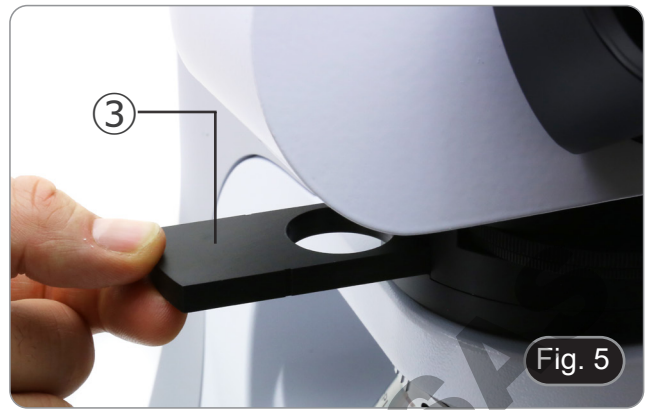
- **One of the two eyepieces is equipped with a cross hair for centering the entire optical system. It is advisable to insert the eyepiece with cross hair in the right eyepiece sleeve.**
- Condenser is pre-installed in the factory. To remove the condenser use an Allen wrench 1,5mm diam and operate on the locking screw placed on the right side of the condenser holder.



4. Screw each objective into the thread of the nosepiece, clockwise with increasing magnification. (Fig. 4)



5. Remove the dummy slider from Bertrand lens ③ and insert the analyzer ④. (Fig. 5 - 6)



6. Insert the power supply jack in the connector placed at the rear side of the microscope. (Fig. 7)



8.2 B-510POL-I

1. Insert the reflected light illuminator ① on the frame and lock the locking screw ② with the provided Allen wrench. (Fig. 8)



2. Connect the illuminator cable jack ③ to the socket ④ placed in the back side of the frame. (Fig. 9)



3. Insert the Bertrand lens ⑤ on the reflected light illuminator and lock the locking screw ⑥ with the provided Allen wrench. (Fig. 9 - 10).



4. Insert the optical head on the Bertrand lens and lock the locking screw with the provided Allen wrench. (Fig. 11)
- **Hold the head with one hand during the locking in order to avoid that the head falls.**



5. Insert both eyepieces into the tubes of the optical head. (Fig. 12)

- **One of the two eyepieces is equipped with a cross hair for centering the entire optical system. It is advisable to insert the eyepiece with cross hair in the right eyepiece sleeve.**
- Condenser is pre-installed in the factory. To remove the condenser use an Allen wrench 1,5mm diam and operate on the locking screw placed on the right side of the condenser holder.



6. Screw each objective into the thread of the nosepiece, clockwise with increasing magnification. (Fig. 13)



7. Insert reflected light polarizer ⑦. (Fig. 14)



8. Remove the dummy slider from Bertrand lens ⑧ and insert the analyzer ⑨. (Fig. 15 - 16)



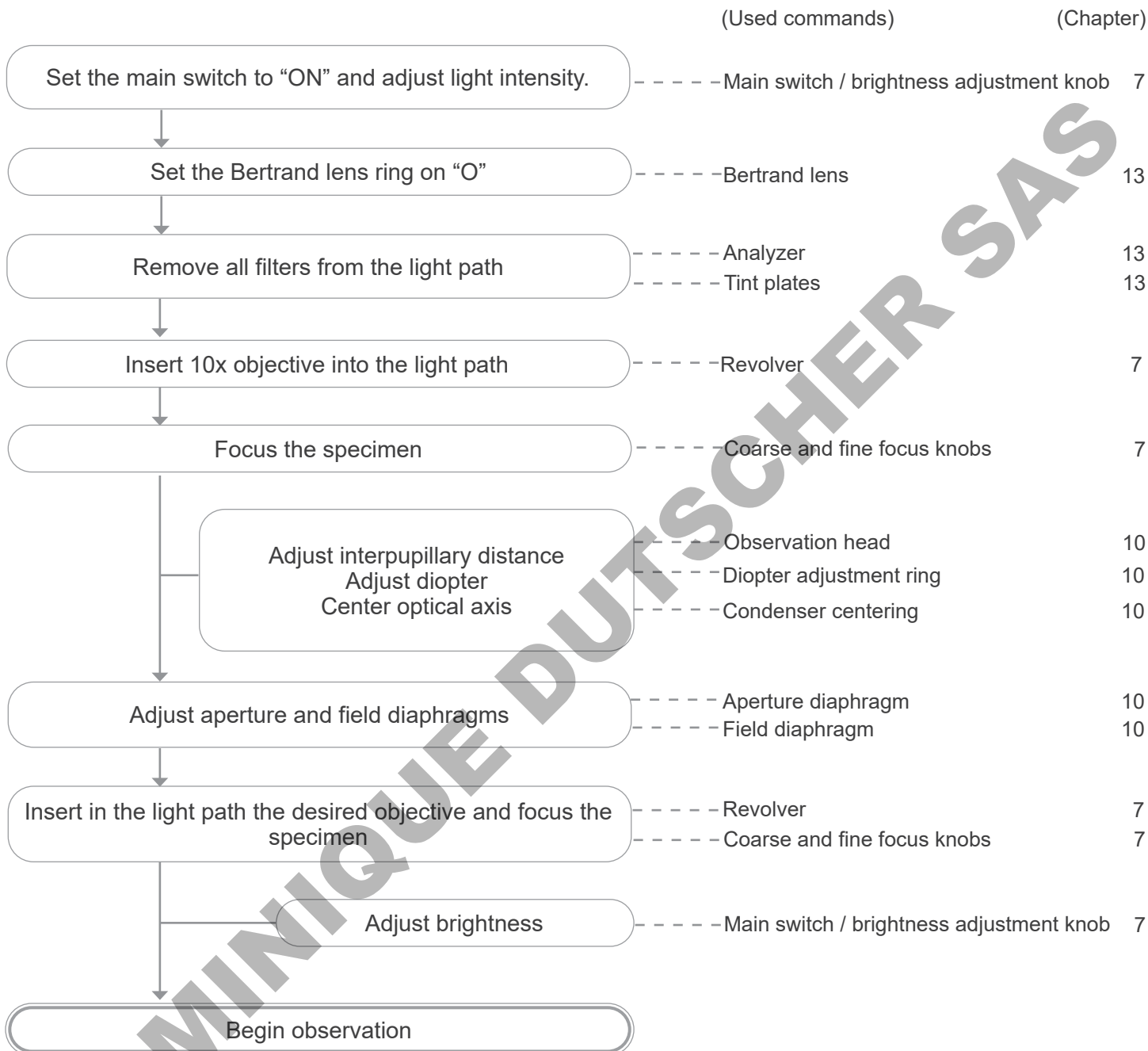


9. Insert the power supply jack in the connector placed at the rear side of the microscope. (Fig. 17).

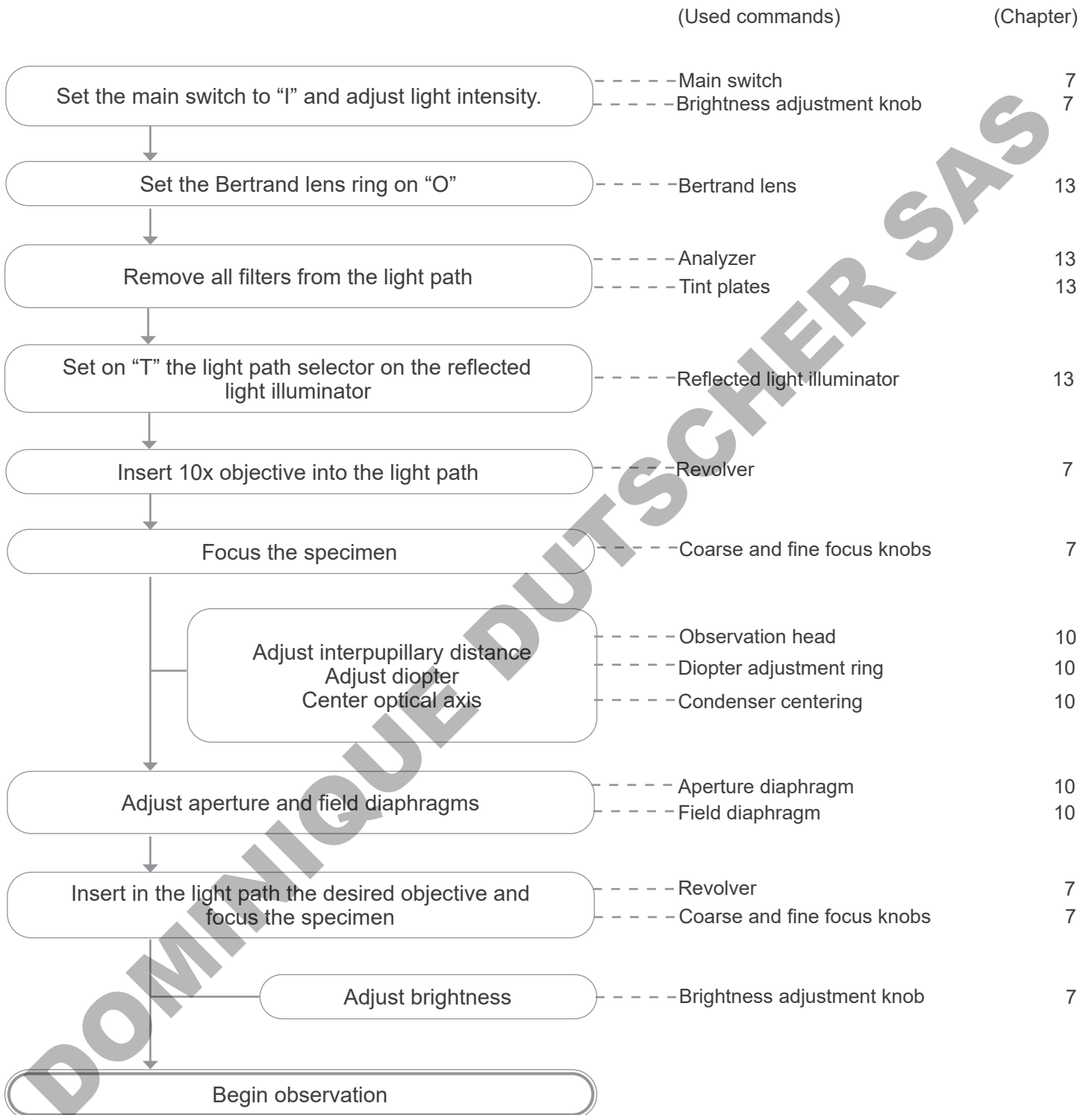


9. Transmitted light brightfield observation procedures

9.1 B-510POL



9.2 B-510POL-I

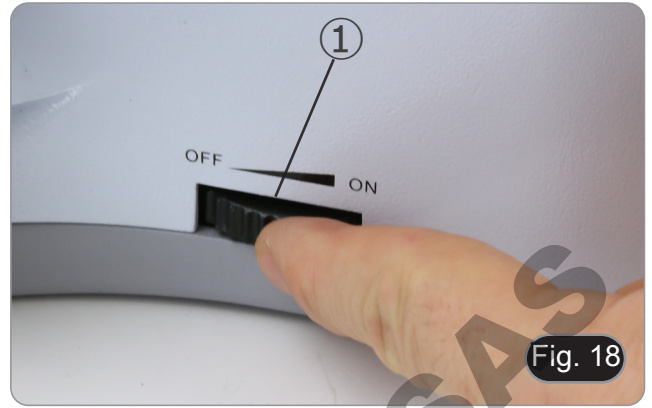


10. Use of the microscope (transmitted light brightfield)

10.1 Light intensity adjustment

Operate on the light intensity adjustment knob to turn ON / OFF the microscope and to increase / decrease the illumination voltage ①. (Fig. 18)

- **For B-510POL-I model only.** There is a three-position switch on the rear of the stand: position "I" turns on the transmitted light, position "II" turns on the reflected light and position "O" turns off the microscope.



10.2 Coarse focus tension adjustment

- **Adjust the tension using the provided tool.**

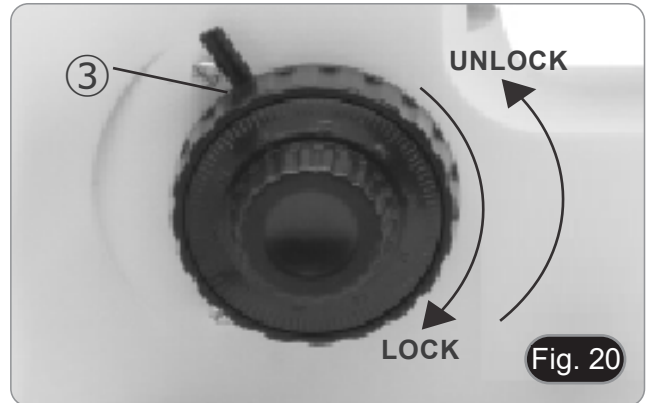
The coarse knob tension is pre-set in the factory. To modify the tension according to personal's needs, rotate the ring ② using the provided tool. (Fig. 19) Clockwise rotation increases the tension. If the tension is too loose, the stage could go lower by itself or the focus easily lost after fine adjustment. In this case, rotate the knob in order to increase the tension.



10.3 Coarse upper limit lever

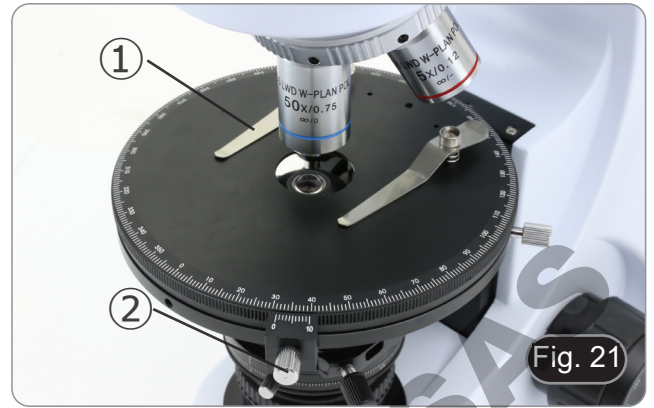
The upper limit knob has two functions: prevent the contact between slide and objective and acts as "focus memory".

1. After focusing the specimen, pull the lever ③ toward the front of the microscope and lock it. (Fig. 20)
 - In this way the focus upper limit is set.
 2. Now one can lower the stage with coarse focus knob, replace the specimen and raise again the stage up to the upper limit: specimen will be in approximate focus and will need a fine adjustment to get the proper focus.
- **Fine focus movement is not affected by the coarse focus lock.**
 - **To unlock, move the lever in the opposite direction to the one used for the locking.**



10.4 Stage

1. The rotating stage accepts specimens on slide (B-510POL) or opaque specimens (B-510POL-I).
2. It is possible to lock the specimen once placed on the stage using the stage clips ①. (Fig. 21)
3. After loosening the locking screw ②, the stage can be rotated by 360°.



10.5 Diopter adjustment

1. Look into the right eyepiece with your right eye only, and focus on the specimen.
 2. Look into the left eyepiece with your left eye only. If the image is not sharp, use the diopter adjustment ring ③ to compensate. (Fig. 22)
- **The adjustment range is ± 5 diopter. The number indicated on the adjustment ring graduation should correspond to the operator's diopter correction.**



10.6 Adjusting the interpupillary distance

Observing with both eyes, hold the two eyepiece prism assemblies. Rotate them around their common axis until the fields of view coincide.

- **The graduation on the interpupillary distance indicator ④, pointed by the spot “.” on the eyepiece holder, shows the distance between the operator's eyes. (Fig. 23)**

The range of the interpupillary distance is 48-75mm.



10.7 Use of eye shields

- **Use with eyeglasses**
Fold rubber eyeshields with both hands. Folded eyeshields avoid scratching the lenses of eyeglasses. (Fig. 24)



- **Use without eyeglasses**

Raise eye shields and observe at the microscope placing eyes to the shields, avoiding external light to disturb the observation. (Fig. 25)



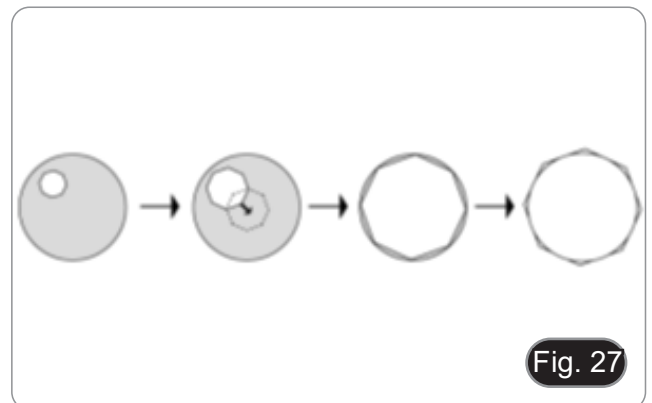
10.8 Centering the condenser

1. Place the specimen on the stage, insert 10x objective into the light path and focus.
2. Insert the front lens of the swing-out condenser ①. (Fig. 26)
3. Rotate the field diaphragm ring ② in counterclockwise direction, to fully close the diaphragm.
4. Rotate the condenser height adjustment knob ③ to focus the edges of the diaphragm.
5. Rotate the two centering screws ④ to bring the bright spot in the center of the field of view.
6. Gradually open the diaphragm. The condenser is centered when the diaphragm image is symmetrical to the field of view.
7. In normal use, open the diaphragm until it circumscribes the field of view.



10.9 Effects of the field diaphragm

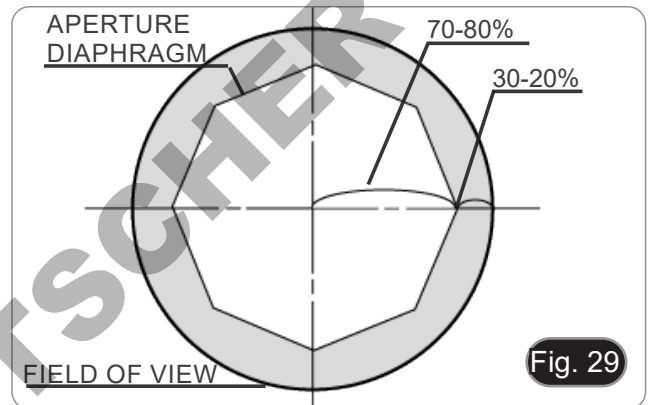
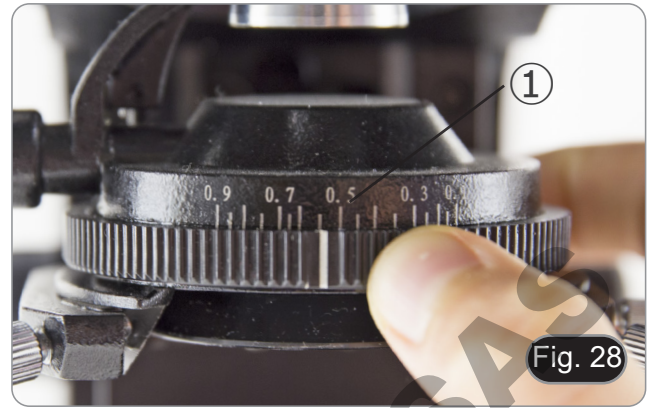
Field diaphragm adjusts the illuminated area to obtain a high contrast image. Set the diaphragm according to the objective in use until it circumscribes the field of view, in order to eliminate unnecessary light to eyepieces. (Fig. 27)



10.10 Aperture diaphragm

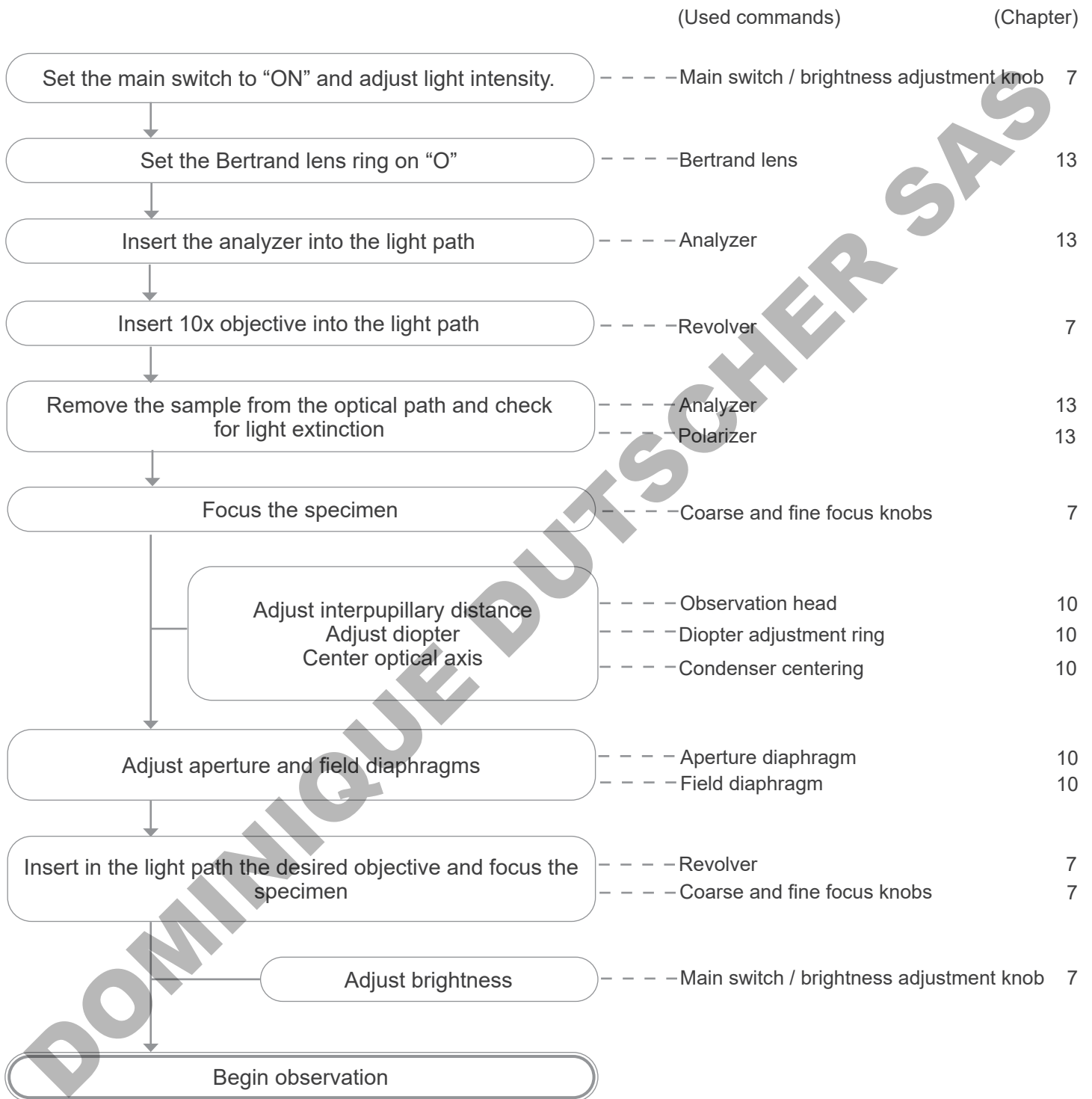
- The Numerical Aperture (N.A.) value of the aperture diaphragm affects the image contrast. Increasing or reducing this value one can vary resolution, contrast and depth of focus of the image.
- With low contrast specimens set the numerical aperture value ① (printed on the condenser ring) to about 70%-80% of the objective's N.A. (Fig. 28) If necessary, remove on eyepiece and, looking into empty sleeve, adjust the condenser's ring in order to obtain an image like the one in fig. 29.

Example: with objective PLAN 40x / 0,65 set the scale to 0.65 x 0.8 = 0,52

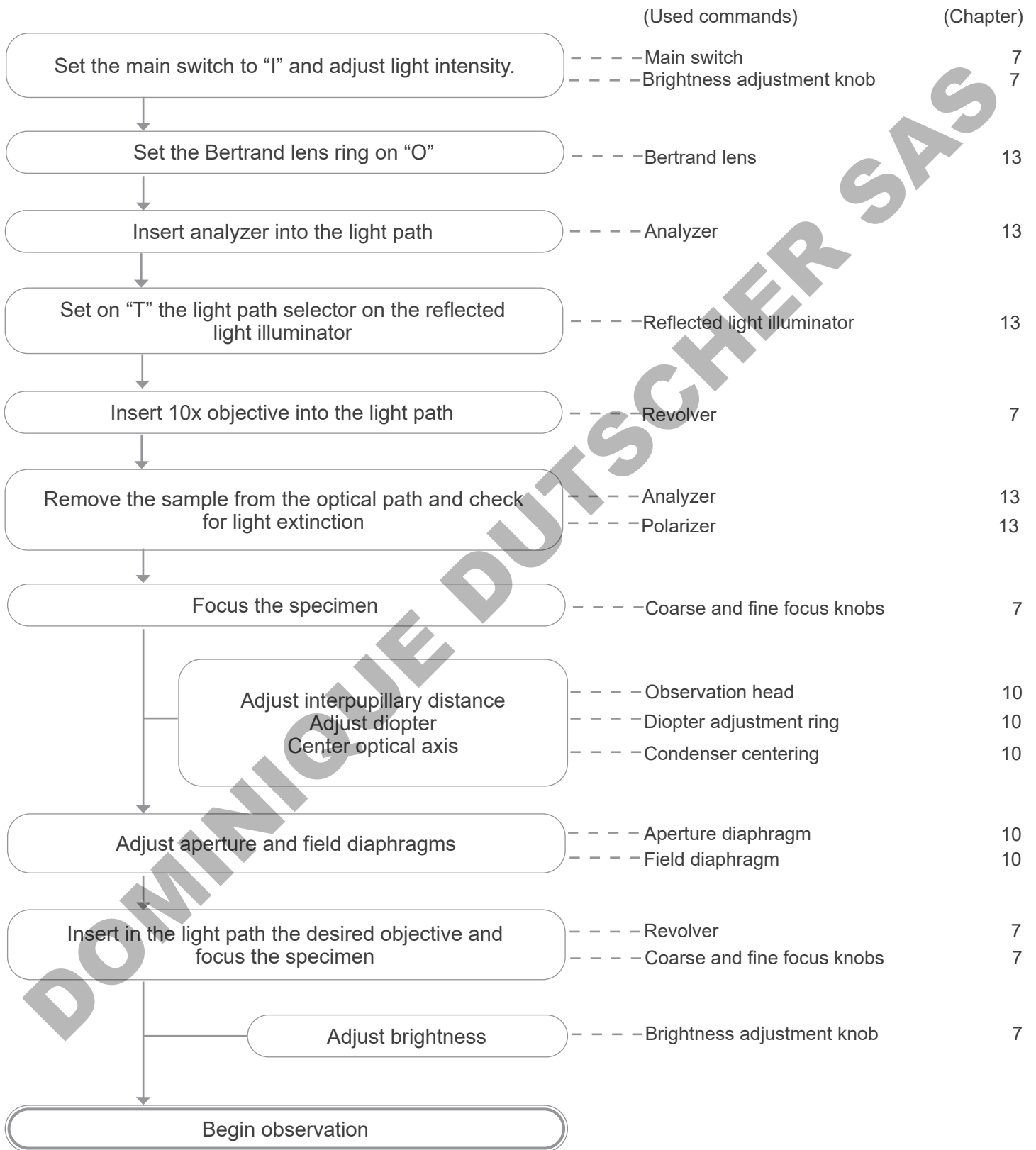


11. Transmitted light polarized observation procedures

11.1 B-510POL

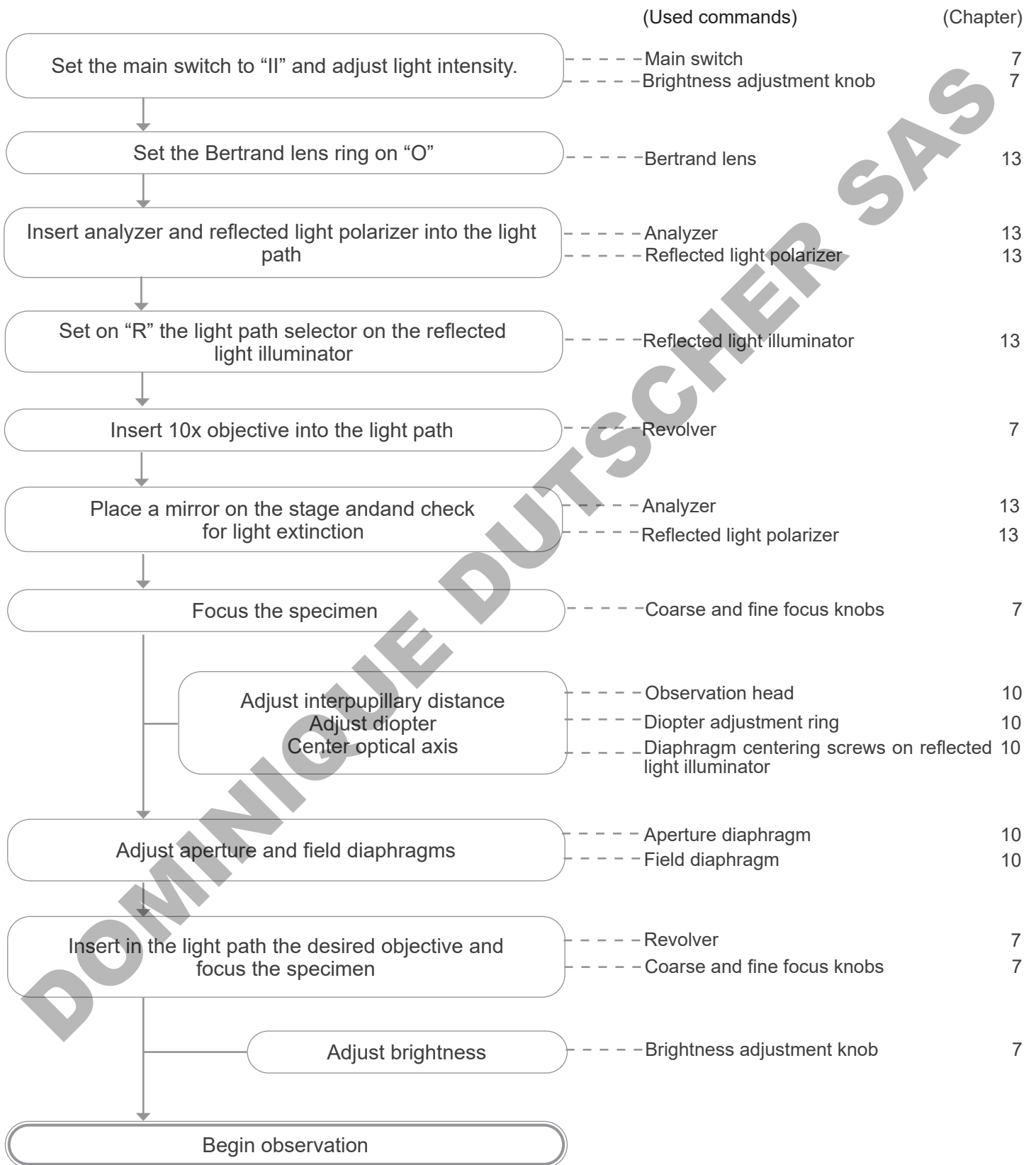


11.2 B-510POL-I



12. Reflected light polarized observation procedures

12.1 B-510POL-I



13. Use of the microscope in polarized light

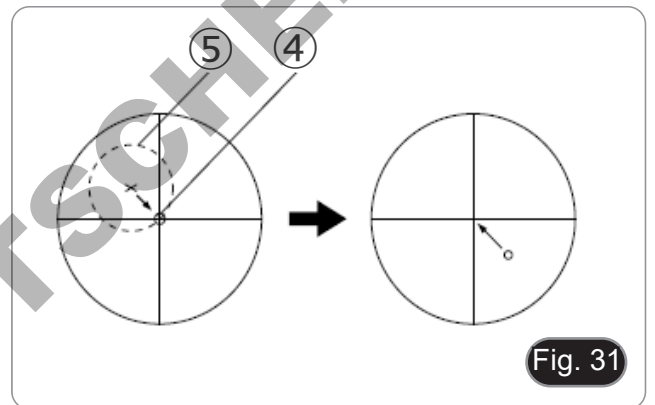
- The system allows observation in Orthoscopy (crossed Nicol) or in Conoscopy (crossed Nicol with the use of the Bertrand lens).
- For optimal performance in polarized light microscopy, accurate optical adjustments are essential before beginning the observation.

13.1 Centering the rotatable stage

1. Loosen the stage rotation locking screw ① and rotate the stage until the graduated scale of the stage ② and the vernier scale are aligned ③ in the "0" position. (Fig. 30)
- This operation serves to ensure a standard reference position for centering the rotating stage.



2. Focus on a recognizable detail ④ in the field of view by placing it at the center of the eyepiece cross hair. (Fig. 31)
3. By turning the stage, the detail in focus will draw a circle ⑤. (Fig. 31)
4. Move again the stage on the "0" position and lock the locking screw ①. (Fig. 30)



5. Using the centering screws of the stage ⑥ move the detail in diametrically opposite direction to the described circle. The movement must be about half the diameter of the circle drawn. (Fig. 32)
6. Manually move the specimen and bring it back to the center of the cross hair. Loosen the stage locking screw again and rotate the stage again.
7. If the centering has been carried out correctly, by turning the stage, the image of the focused detail does not move with respect to the center of the cross hair. If not, repeat the operations described by (1) to (6) until the perfect coincidence of the center of rotation of the stage with the center of the cross hair for which the specimen remains in the center of the cross hair when turning the stage.



13.2 Nosepiece centering

1. After centering the stage with the 10X objective, return the recognizable detail used for centering to the centre of the cross hair.
2. Rotate the revolver by inserting all the other objectives in the optical path and check that the detail is always in the centre of the cross hair.
3. If this is not the case, use the centering screws on the ① nosepiece to ensure that all the objectives are perfectly centered in relation to the optical axis. (Fig. 33)



13.3 Checking the extinction of the light

13.3.1 B-510POL

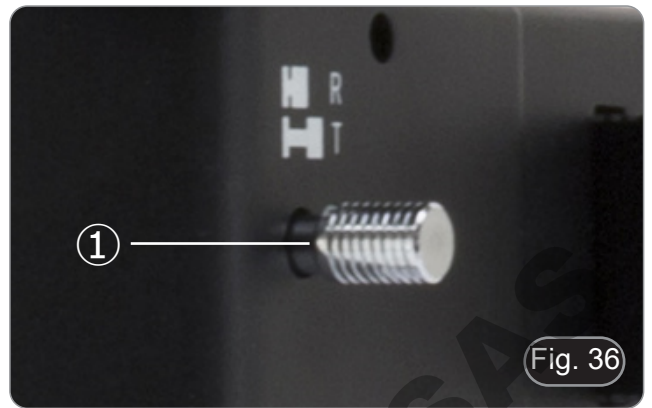
1. Remove the specimen from the light path and insert 10x.
 2. Loosen the locking screw of the polarizer ① and check that the scale is in the "0" position ②. (Fig. 34)
 3. Insert rotatable analyzer in the light path, loosen the locking screw ③ and put the vibration scale on 0° ④, then lock the locking screw ③. (Fig. 35)
 4. Rotate the polarizer scale ② to obtain total extinction (total dark in the eyepieces). Then tighten the screw ①. (Fig. 34)
- It may happen that the scale of the polarizer is not perfectly aligned on the reference mark but is shifted by one or two notches. This is not a defect but it is due to the mechanical alignment of the polarizers during assembly.



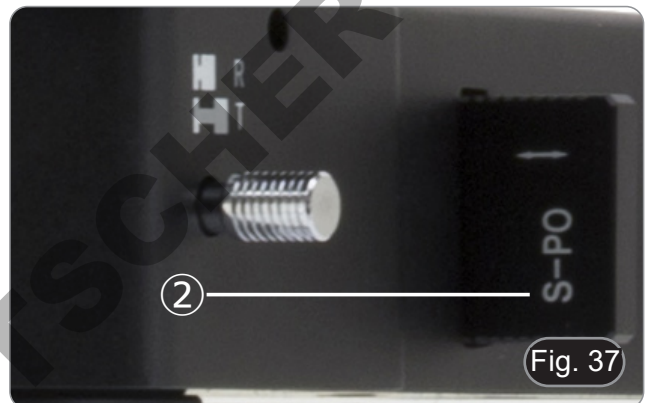
13.3.2 B-510POL-I

Extinction in reflected light

1. Move the selector ① on the reflected light illuminator in the fully inserted position, corresponding to letter "R". (Fig. 36)



2. Insert the reflected light polarizer ②. (Fig. 37)
3. Place on the stage a flat mirror and insert 10x objective.



4. Insert rotatable analyzer in the light path, loosen the locking screw ③ and put the vibration scale on 0° ④, then lock the locking screw ③. (Fig. 38)
- It may happen that the scale of the polarizer is not perfectly aligned on the reference mark but is shifted by one or two notches. This is not a defect but it is due to the mechanical alignment of the polarizers during assembly.



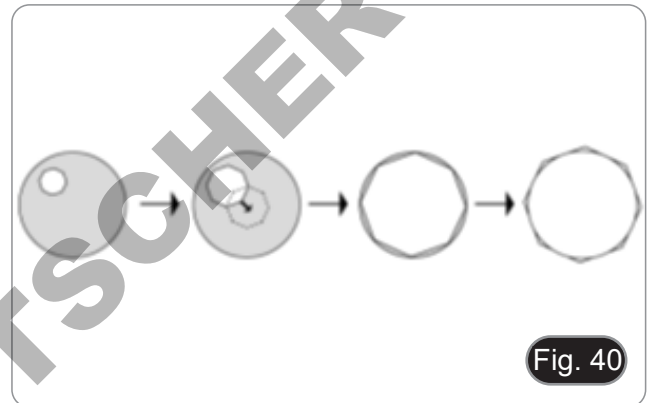
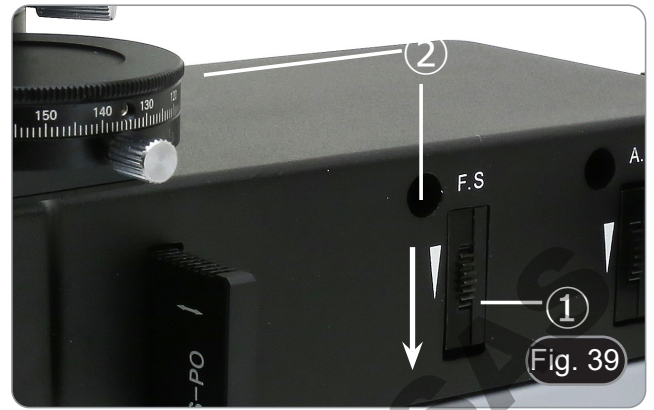
Extinction in transmitted light

1. Move the selector ① on the reflected light illuminator in the fully removed position, corresponding to letter "T". (Fig. 36)
2. Repeat procedure described in steps 1. to 4. for the B-510POL.

13.4 Centering of reflected light diaphragms

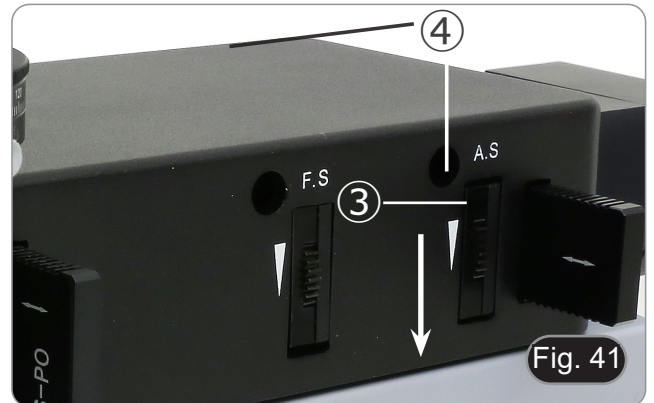
13.4.1 Field diaphragm (FS)

1. Move the selector ① on the reflected light illuminator in the fully inserted position, corresponding to letter "R". (Fig. 36)
2. Place a specimen on the stage, insert 10x objective and focus the specimen.
3. Rotate the knurled ring of the field diaphragm ① in the direction shown by the arrow to fully close the diaphragm. (Fig. 39)
4. Using the provided Allen wrench use the two centering screws ② to bring the bright spot in the center of the field of view.
5. Gradually open the diaphragm. The illuminator is centered when the diaphragm image is symmetrical to the field of view. (Fig. 40)
6. In normal use, open the diaphragm until it circumscribes the field of view.



13.4.2 Aperture diaphragm (AS)

1. Rotate the knurled ring of the aperture diaphragm ③ in the direction shown by the arrow to fully close the diaphragm.
2. Remove one eyepiece.
3. While observing in the empty eyepiece holder, use the provided Allen wrench and use the centering screws ④ to bring the bright spot in the center of the field of view. (Fig. 41)
4. The illuminator is centered when the diaphragm image is symmetrical to the field of view.
 - The Numerical Aperture (N.A.) value of the aperture diaphragm affects the image contrast. Increasing or reducing this value one can vary resolution, contrast and depth of focus of the image.
 - With low contrast specimens rotate the ring on the illuminator to set the numerical aperture value to about 70%-80% of the objective's N.A. If necessary, remove one eyepiece and, looking into empty sleeve, adjust the ring of the illuminator in order to obtain an image like the one in fig. 29.



13.5 Use of tint plates

Three tint plates are supplied with the microscope:

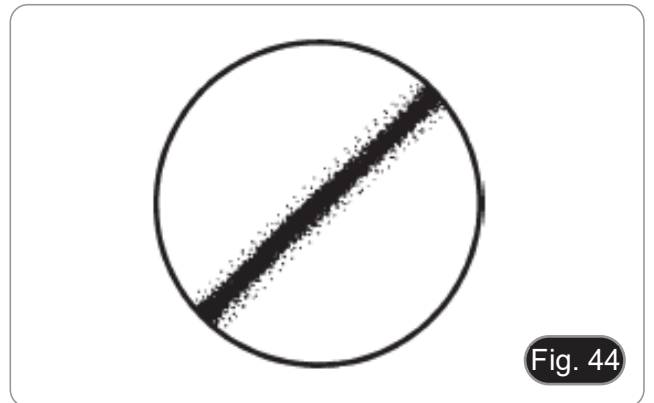
- Lambda (λ) plate (1st order Red)
 - Lambda/4 ($\lambda/4$) plate
 - "Quartz wedge" (Q) plate
1. Insert in the right slot of the Bertrand lens ① one of the tint plates ②. (Fig. 42)
 2. In polarized light, inserting one of the plates will have chromatic effects on the specimen.
 - Using the λ plate (also called 1st order Red) the specimen will take a magenta tinge.
 - Using the $\lambda/4$ the specimen will take on a color tending to pale yellow.
 - Using the Q plate the specimen will show a series of colored bands that will fade as the plate is inserted.



13.6 Use of the Bertrand lens

Bertrand lens allows observation in Orthoscopy and Conoscopy. In the disengaged position ("O") the lens allows observation in Orthoscopy, while in the engaged position ("B") it is possible to make observations in Conoscopy.

1. Rotate the upper knurled ring of the Bertrand lens ① to engage the "B" position. (Fig. 43)
 2. Using one objective from 20x to 60x, focus the conoscopic image using the focus ring ②.
 3. If the conoscopic image is not perfectly centered with respect to the optical axis, center the image using the centering screws.
- By turning the stage you will see black fringes that will appear and disappear depending on the rotation of the stage. These fringes are the crystallization axes of that specific crystal. (Fig. 44)



13.7 Use of diffusing filter

Depending on the type of sample to be observed, it may be useful to remove or insert the diffusing filter ④ that is present in the back of the illuminator.

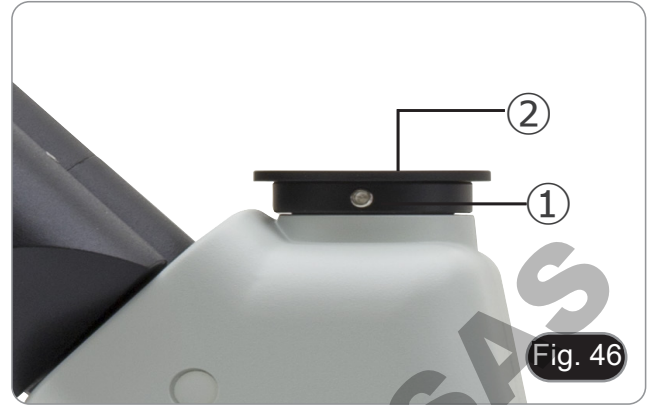
1. Insert the slide into the illuminator until it reaches the end of its stroke to insert the diffuser filter in the optical path. (Fig. 45)
2. Pull out one click (until the first "click") the slide to remove the filter from the optical path, but always leaving the slide in place.
3. If you intend to completely remove the slide from the illuminator, remove it completely from its housing.



14. Microphotography

14.1 Use of C-mount cameras

1. Loosen the clamping screw ① on the trinocular port and remove the dust cap ②. (Fig. 46)



2. Screw the C-mount adapter ③ to the camera ④ and insert the round dovetail of the C-mount into the empty hole of the trinocular port, then tighten the clamping screw ①. (Fig. 47)



14.2 Use of reflex cameras

1. Insert the Reflex adapter ① into the relay tube to the microscope ②.
 2. Screw the "T2" ring ③ (not provided) to the reflex adapter.
 3. Connect the Reflex camera ④ to the "T2" just installed. (Fig. 48)
 4. Mount the other end of the relay tube ② into the empty hole of the trinocular port, then tighten the clamping screw. (Fig. 46)
- "T2" ring is not provided with the microscope, but is commercially available.
 - While shooting dark specimens, darken eyepieces and viewfinder with a dark cloth to minimize the diffused light.
 - To calculate the magnification of the camera: objective magnification * camera magnification * lens magnification.
 - **If using an SLR camera, mirror movement may cause the camera to vibrate.**
 - **We suggest lifting the mirror, using long exposure times and a remote cord.**



15. Maintenance

Microscopy environment

This microscope is recommended to be used in a clean, dry and shock free environment with a temperature of 5°-40°C and a maximum relative humidity of 85 % (non condensing). Use a dehumidifier if needed.

To think about when and after using the microscope



- The microscope should always be kept vertically when moving it and be careful so that no moving parts, such as the eyepieces, fall out.
- Never mishandle or impose unnecessary force on the microscope.
- Never attempt to service the microscope yourself.
- After use, turn off the light immediately, cover the microscope with the provided dust-cover, and keep it in a dry and clean place.

Electrical safety precautions



- Before plugging in the power supply, make sure that the supplying voltage of your region matches with the operation voltage of the equipment and that the lamp switch is in off-position.
- Users should observe all safety regulations of the region. The equipment has acquired the CE safety label. However, users do have full responsibility to use this equipment safely.

Cleaning the optics

- If the optical parts need to be cleaned try first to: use compressed air.
- If that is not sufficient: use a soft lint-free piece of cloth with water and a mild detergent.
- And as a final option: use the piece of cloth moistened with a 3:7 mixture of ethanol and ether.
- **Note: ethanol and ether are highly flammable liquids. Do not use them near a heat source, near sparks or near electric equipment. Use these chemicals in a well ventilated room.**
- Remember to never wipe the surface of any optical items with your hands. Fingerprints can damage the optics.
- Do not disassemble objectives or eyepieces in attempt to clean them.

For the best results, use the OPTIKA cleaning kit (see catalogue).

If you need to send the microscope to Optika for maintenance, please use the original packaging.

16. Troubleshooting

Review the information in the table below to troubleshoot operating problems.

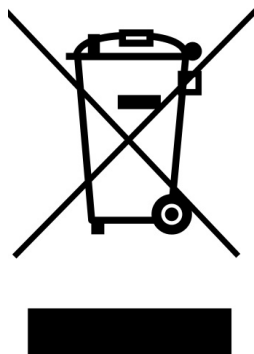
PROBLEM	CAUSE	SOLUTION
I. Optical Section:		
LED operates, but field of view remains dark.	Power supply is unplugged.	Connect
	Brightness is too low	Set brightness to a proper level
	Bertrand lens is in	Remove Bertrand lens from light path
	You are in a position of extinction	Disengage analyzer from the light path
Field of view is obscured or not evenly illuminated	Revolving nosepiece is not correctly engaged.	Make sure that the revolving nosepiece clicks properly into place.
	Tint plate, a filter or Bertrand lens are in an intermediate position.	Move to a click stop
Dirt or dust is visible in the field of view.	Dirt/dust on the specimen	Clean the specimen
	Dirt/dust on the eyepieces	Clean the eyepieces
Image looks double	Aperture iris diaphragm is stopped down too far.	Open aperture iris diaphragm.
	The condenser is not well centered or it is in a wrong height	Set the condenser according to Kohler settings.
Visibility is poor. <ul style="list-style-type: none"> • Image is not sharp. • Contrast is poor. • Details are indistinct. 	Revolving nosepiece is in an incorrect position	Move the nosepiece to a click stop
	Aperture iris diaphragm is too closed or too open.	Adjust aperture iris diaphragm.
	Dust or dirt on lenses (condenser, objectives, eyepieces and slide)	Clean thoroughly.
	For transmitted light observation, the coverglass thickness must not exceed 0.17mm	Use a coverglass with thickness 0.17mm
	Focus is not even	Slide holder is not flat. Move the specimen to a flat position.
One side of the image is unfocused	Revolving nosepiece is in an incorrect position	Move the nosepiece to a click stop
	Slide is mounted not in a flat position (tilted)	Place the specimen in a flat position on the stage
	Poor quality of the glass slide	Use a glass slide with higher quality
Conoscopic image cannot be seen	Swing-out lens of the condenser is not in the light path	Insert the lens in the light path
	Bertrand lens is not in the light path.	Insert the lens in the light path.
Total extinction cannot be obtained	Analyzer is not in the light path	Insert analyzer in the light path.
II. Mechanical Section:		
Coarse focus knob is hard to turn	Tension adjustment ring is too tight	Loosen tension adjustment ring
Focus is unstable	Tension adjustment ring is too loose	Tighten tension adjustment ring
III. Electrical Section:		
LED doesn't turn on.	Power supply not connected	Check for proper connection
Brightness is not enough	Brightness setting is too low	Adjust brightness
Light blinks	Power supply not well connected	Check for proper connection

IV. Observation tube:		
Field of view of one eye does not match that of the other.	Interpupillary distance is incorrect.	Adjust interpupillary distance.
	Incorrect diopter adjustment.	Adjust diopter.
	Your view is not accustomed to microscope observation.	Upon looking into eyepieces, try looking at overall field before concentrating on specimen range. You may also find it helpful to look up and into distance for a moment before looking back into microscope.
V. Microphotography:		
Image edge is unfocused	To a certain extent it is due to achromatic objectives features	To minimize the problem, set the aperture diaphragm in a proper position
Bright spots appear on the image	Stray light entering in the microscope through eyepieces or camera viewfinder	Cover eyepieces and viewfinder with a dark cloth

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

Equipment disposal

Art.13 Dlsg 25 July 2005 N°151. "According to directives 2002/95/EC, 2002/96/EC and 2003/108/EC relating to the reduction in the use of hazardous substances in electrical and electronic equipment and waste disposal."



The basket symbol on equipment or on its box indicates that the product at the end of its useful life should be collected separately from other waste. The separate collection of this equipment at the end of its lifetime is organized and managed by the producer. The user will have to contact the manufacturer and follow the rules that he adopted for end-of-life equipment collection. The collection of the equipment for recycling, treatment and environmentally compatible disposal, helps to prevent possible adverse effects on the environment and health and promotes reuse and/or recycling of materials of the equipment. Improper disposal of the product involves the application of administrative penalties as provided by the laws in force.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

OPTIKA® S.r.l.

Via Rigla, 30 - 24010 Ponteranica (BG) - ITALY Tel.: +39 035.571.392
info@optikamicroscopes.com - www.optikamicroscopes.com

OPTIKA® Spain
spain@optikamicroscopes.com

OPTIKA® USA
usa@optikamicroscopes.com

OPTIKA® China
china@optikamicroscopes.com

OPTIKA® India
india@optikamicroscopes.com

OPTIKA® Central America
camerica@optikamicroscopes.com

Serie B-510

MANUALE DI ISTRUZIONI

Modello

B-510POL

B-510POL-I

Ver. 2.3 2023



Sommario

1.	Avvertenza	36
2.	Informazioni sulla sicurezza	36
3.	Contenuto della confezione	37
3.1	B-510POL	37
3.2	B-510POL-I	38
4.	Disimballaggio	39
5.	Utilizzo previsto	39
6.	Simboli	39
7.	Descrizione dello strumento	40
7.1	B-510POL	40
7.2	B-510POL-I	41
8.	Assemblaggio	42
8.1	B-510POL	42
8.2	B-510POL-I	44
9.	Procedure di osservazione in luce trasmessa campo chiaro	47
9.1	B-510POL	47
9.2	B-510POL-I	48
10.	Uso del microscopio (luce trasmessa in campo chiaro)	49
10.1	Regolazione dell'intensità luminosa	49
10.2	Regolazione della tensione	49
10.3	Leva di blocco di messa a fuoco	49
10.4	Tavolino	50
10.5	Compensazione diottrica	50
10.6	Regolazione della distanza interpupillare	50
10.7	Uso dei paraocchi in gomma	50
10.8	Centraggio del condensatore	51
10.9	Effetti del diaframma di campo	51
10.10	Diaframma di apertura	52
11.	Procedure di osservazione in luce trasmessa polarizzata	53
11.1	B-510POL	53
11.2	B-510POL-I	54
12.	Procedure di osservazione in luce riflessa polarizzata	55
12.1	B-510POL-I	55
13.	Uso del microscopio in luce polarizzata	56
13.1	Centraggio del tavolino girevole	56
13.2	Centraggio del revolver	57
13.3	Verifica dell'estinzione della luce	57
13.3.1	B-510POL	57
13.3.2	B-510POL-I	58
13.4	Centraggio dei diaframmi luce riflessa	59
13.4.1	Diaframma di campo (FS)	59
13.4.2	Diaframma di apertura (AS)	59
13.5	Uso delle lamine di ritardo	60
13.6	Uso della lente di Bertrand	60
13.7	Uso del filtro diffusore	60
14.	Microfotografia	61
14.1	Uso di telecamere a passo "C"	61
14.2	Uso di fotocamere Reflex	61
15.	Manutenzione	62
16.	Guida alla risoluzione dei problemi	63
	Smaltimento	65

1. Avvertenza

Questo microscopio è uno strumento scientifico di alta precisione, progettato per durare a lungo con una minima manutenzione; la realizzazione è secondo i migliori standard ottici e meccanici, per poter essere utilizzato quotidianamente. Vi ricordiamo che questo manuale contiene informazioni importanti per la sicurezza e per la manutenzione dello strumento, e deve quindi essere messo a disposizione di coloro che lo utilizzeranno.

Decliniamo ogni responsabilità derivante da un utilizzo dello strumento non indicato nel presente manuale.

2. Informazioni sulla sicurezza



Per evitare shock elettrici

Prima di collegare il cavo di alimentazione alla presa elettrica, assicurarsi che il voltaggio della rete locale coincida con il voltaggio dello strumento e che l'interruttore dell'illuminazione sia nella posizione "OFF".

Gli utenti dovranno seguire tutte le norme di sicurezza locali. Lo strumento è certificato CE. In ogni caso, gli utilizzatori sono gli unici responsabili per un utilizzo sicuro dello strumento. Per l'utilizzo in sicurezza dello strumento è importante attenersi alle seguenti istruzioni e leggere il manuale in tutte le sue parti.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

3. Contenuto della confezione

3.1 B-510POL



- ① Stativo del microscopio
- ② Oculari
- ③ Obiettivi
- ④ Testa di osservazione
- ⑤ Lente di Bertrand
- ⑥ Analizzatore
- ⑦ Viti centraggio revolver

- ⑧ Copertina
- ⑨ Lamine di ritardo
- ⑩ Chiave regolazione tensione
- ⑪ Brugola
- ⑫ Slitta vuota
- ⑬ Alimentatore

3.2 B-510POL-I



- ① Stativo del microscopio
- ② Oculari
- ③ Obiettivi
- ④ Testa di osservazione
- ⑤ Lente di Bertrand
- ⑥ Analizzatore
- ⑦ Viti centraggio revolver
- ⑧ Copertina

- ⑨ Lamine di ritardo
- ⑩ Chiave regolazione tensione
- ⑪ Brugola
- ⑫ Illuminatore luce riflessa
- ⑬ Polarizzatore luce riflessa
- ⑭ Alimentatore
- ⑮ Filtro diffusore

4. Disimballaggio

Il microscopio è riposto in un imballo di polistirolo espanso. Rimuovere il nastro adesivo dal collo ed aprire la parte superiore dell'imballo. Fare attenzione a non far cadere le parti ottiche (obiettivi e oculari) nell'estrarre il microscopio dalla scatola per evitare che vengano danneggiati. Utilizzare entrambe le mani (una intorno allo stativo e una alla base), sfilare il microscopio dal contenitore e appoggiarlo su un piano stabile.



Evitare di toccare le superfici ottiche come lenti, filtri o vetri. Tracce di grasso o altri residui possono ridurre la qualità visiva dell'immagine finale e corrodere la superficie delle ottiche in breve tempo.

5. Utilizzo previsto

Modelli standard

Solo per applicazioni di ricerca ed usi didattici. Non indicato per utilizzo diagnostico e terapeutico umano e veterinario.

Modelli IVD

Anche per uso diagnostico, finalizzato ad ottenere informazioni sulla situazione fisiologica o patologica del soggetto.

6. Simboli

La seguente tabella riporta i simboli utilizzati in questo manuale.



PERICOLO

Questo simbolo indica un rischio potenziale ed avverte di procedere con cautela.

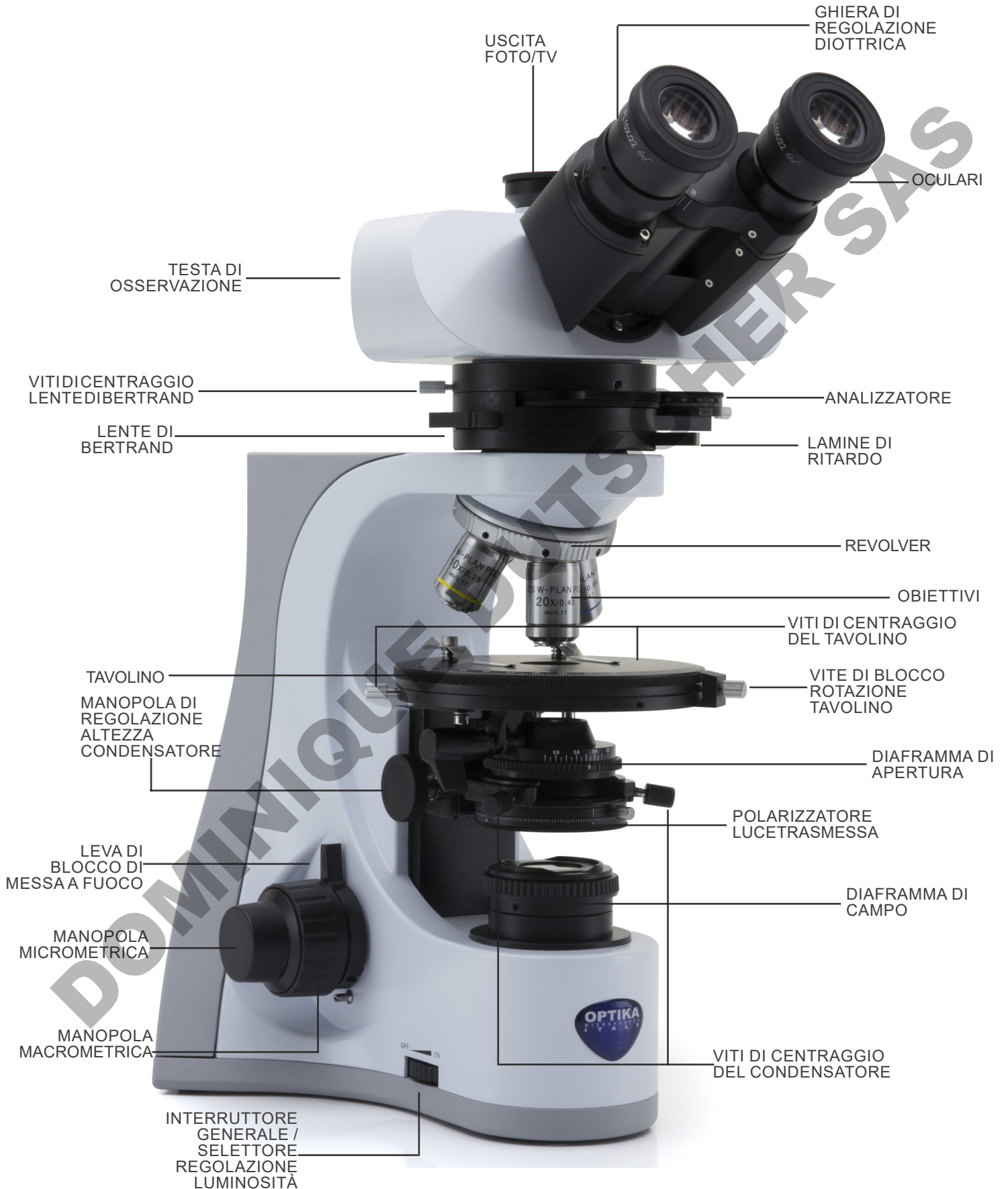


SHOCK ELETTRICO

Questo simbolo indica un rischio di shock elettrico.

7. Descrizione dello strumento

7.1 B-510POL



7.2 B-510POL-I



8. Assemblaggio

8.1 B-510POL

1. Inserire la lente di Bertrand ① sullo stativo e serrare la vite di bloccaggio ② con la brugola in dotazione. (Fig. 1)



2. Inserire la testata ottica al di sopra della lente di Bertrand e stringere la vite di bloccaggio con la brugola in dotazione. (Fig. 2)

- **Tenere sempre la testata con una mano durante il serraggio della vite per evitare che la stessa cada.**



3. Inserire gli oculari nei tubi portaoculari della testata ottica. (Fig. 3)

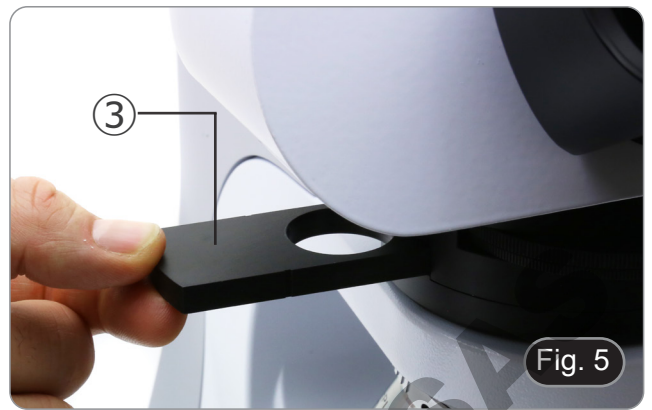
- **Uno dei due oculari è dotato di un crocefile per il centraggio dell'intero sistema ottico. Si consiglia di inserire l'oculare con crocefile nel portaoculare destro.**
- Il condensatore è preinstallato in fabbrica. Per rimuovere il condensatore utilizzare una chiave a brugola da 1,5 mm di diametro e agire sulla vite di bloccaggio posta sul lato destro del portacondensatore.



4. Avvitare ciascun obiettivo nel foro filettato del revolver, in senso orario in ordine di ingrandimento. (Fig. 4)



5. Rimuovere la slitta vuota dalla lente di Bertrand ③ ed inserire l'analizzatore ④. (Fig. 5 - 6)



6. Inserire lo spinotto dell'alimentatore nel connettore posto sul retro del microscopio. (Fig. 7)



8.2 B-510POL-I

1. Inserire l'illuminatore per luce riflessa ① sullo stativo e serrare la vite di bloccaggio ② con la brugola in dotazione. (Fig. 8)



2. Collegare lo spinotto dell'illuminatore ③ al connettore ④ posto nella parte posteriore in alto dello stativo. (Fig. 9)



3. Inserire la lente di Bertrand ⑤ sull'illuminatore per luce riflessa e serrare la vite di bloccaggio ⑥ con la brugola in dotazione. (Fig. 10).



4. Inserire la testata ottica al di sopra della lente di Bertrand e stringere la vite di bloccaggio con la brugola in dotazione. (Fig. 11)
- **Tenere sempre la testata con una mano durante il serraggio della vite per evitare che la stessa cada.**



5. Inserire gli oculari nei tubi portaoculari della testata ottica. (Fig. 12)

- Uno dei due oculari è dotato di un crocefile per il centraggio dell'intero sistema ottico. Si consiglia di inserire l'oculare con crocefile nel portaoculare destro.

- Il condensatore è montato direttamente in fabbrica. Per rimuovere il condensatore utilizzare una chiave a brugola diam 1,5 mm ed agire sulla vite di serraggio posta sulla parte destra del portacondensatore.



6. Avvitare ciascun obiettivo nel foro filettato del revolver, in senso orario in ordine di ingrandimento. (Fig. 13)



7. Inserire il polarizzatore per luce riflessa ⑦. (Fig. 14)



8. Rimuovere la slitta vuota dalla lente di Bertrand ⑧ ed inserire l'analizzatore ⑨. (Fig. 15 - 16)



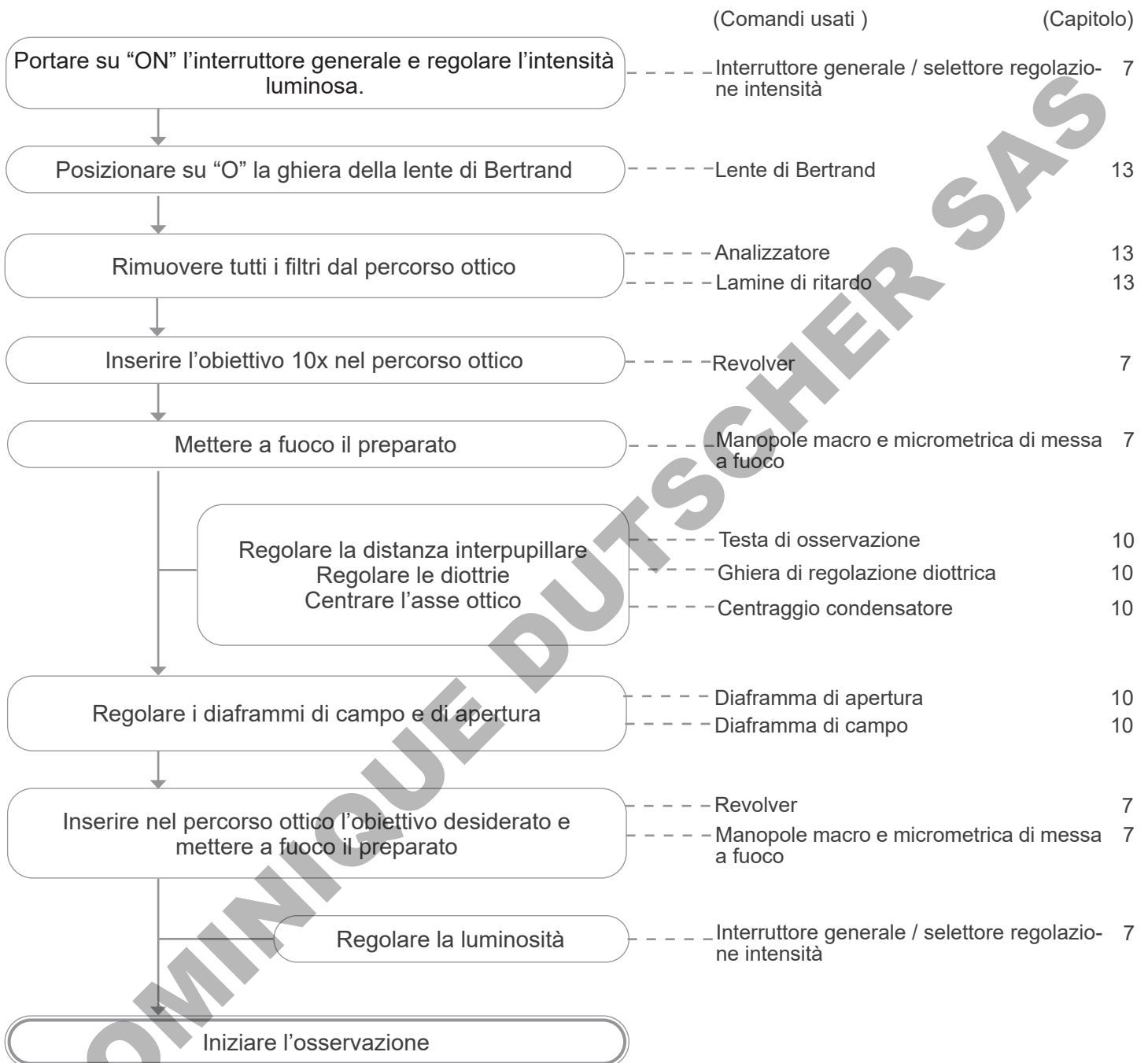


9. Inserire lo spinotto dell'alimentatore nel connettore posto sul retro del microscopio. (Fig. 17)

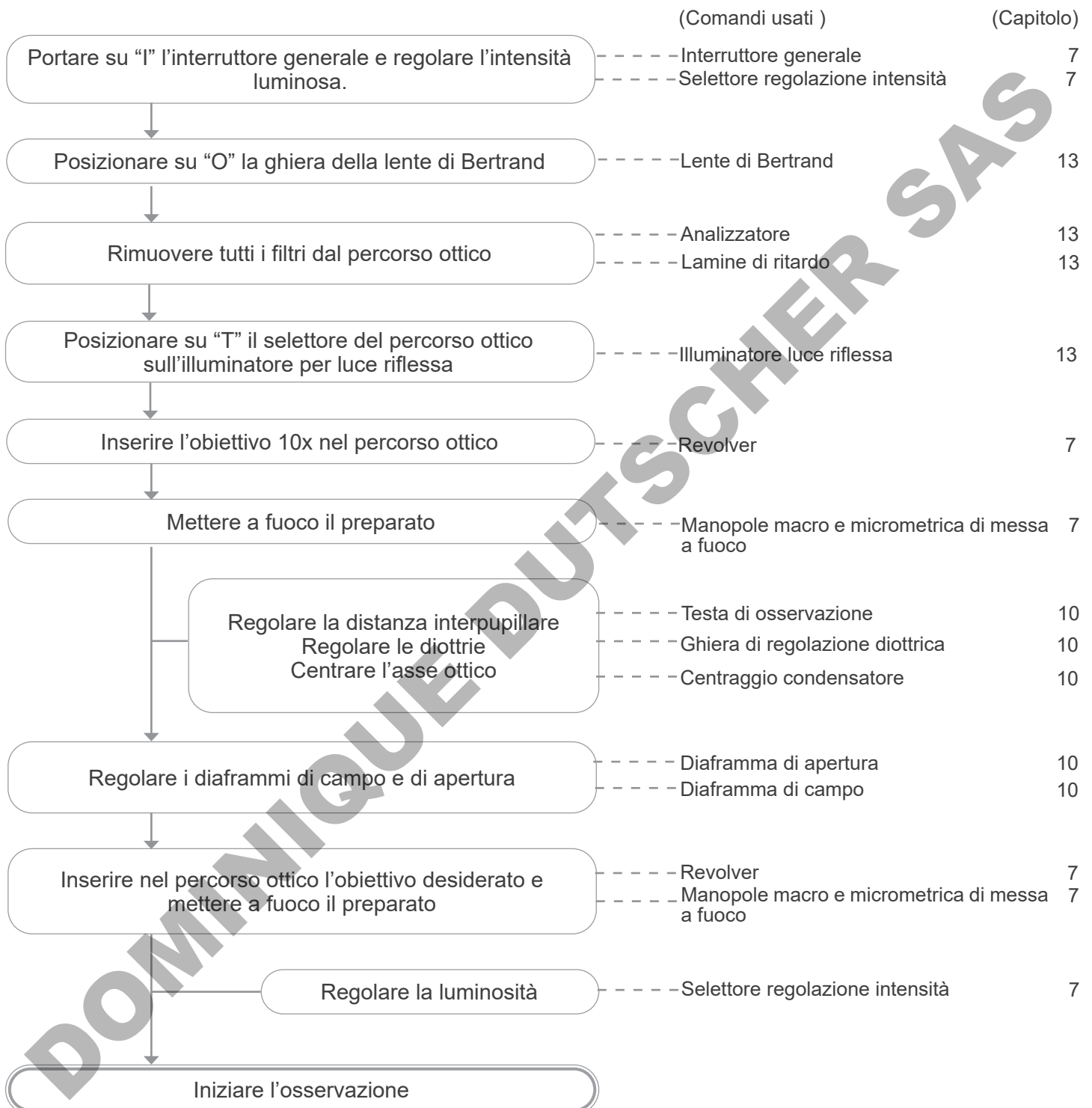


9. Procedure di osservazione in luce trasmessa campo chiaro

9.1 B-510POL



9.2 B-510POL-I

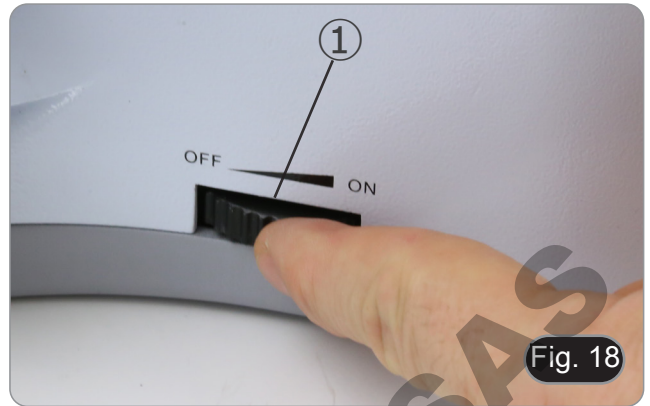


10. Uso del microscopio (luce trasmessa in campo chiaro)

10.1 Regolazione dell'intensità luminosa

Agire sulla rotellina di regolazione dell'intensità luminosa per accendere e spegnere lo strumento e per aumentare o diminuire il voltaggio dell'illuminazione ①. (Fig. 18)

- **Solo per il modello B-510POL-I.** Nella parte posteriore dello stativo è presente un interruttore a tre posizioni: la posizione "I" accende la luce trasmessa, la posizione "II" accende la luce riflessa e la posizione "O" spegne il microscopio.



10.2 Regolazione della tensione

- **Regolare la frizione della manopola utilizzando l'apposita ghiera.**

La frizione della manopola macrometrica di messa a fuoco è preregolata in fabbrica.

Per modificare la tensione in base alle preferenze personali ruotare la ghiera ② utilizzando la chiavetta in dotazione. (Fig. 19)

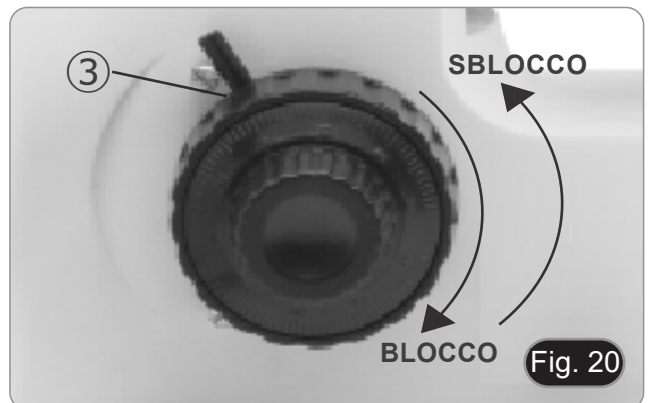
La rotazione in senso orario aumenta la frizione. La tensione è troppo bassa se il tavolino scende da solo per gravità o se il fuoco si perde facilmente dopo una regolazione con la manopola micrometrica. In questo caso aumentare la tensione ruotando la ghiera.



10.3 Leva di blocco di messa a fuoco

- La leva di blocco svolge una doppia funzione: quella di prevenire il contatto tra obiettivo e preparato e quella di memoria di messa a fuoco.

1. Dopo avere messo a fuoco il campione, tirare verso la parte anteriore del microscopio la leva ③ e bloccarla. (Fig. 20).
 2. In questo modo si definisce il punto superiore di messa a fuoco.
 3. A questo punto si può abbassare il tavolino con la manopola macrometrica, sostituire il campione e quindi rialzare il tavolino fino al punto superiore: il campione sarà approssimativamente a fuoco e si dovrà effettuare solamente una regolazione fine per ottenere la messa a fuoco ottimale.
- **Il movimento micrometrico non viene influenzato dal blocco di messa a fuoco.**
 - **Per rimuovere il blocco, spostare la leva in senso opposto a quello utilizzato per il blocco.**



10.4 Tavolino

1. Il tavolino girevole alloggia campioni su vetrino (B-510POL) o campioni opachi (B-510POL-I).
2. E' possibile bloccare il campione una volta posizionato sul tavolino utilizzando le mollette fermacampione ①. (Fig. 21)
3. Dopo avere allentato la manopola di bloccaggio ②, il tavolino può venire ruotato orizzontalmente di 360°.

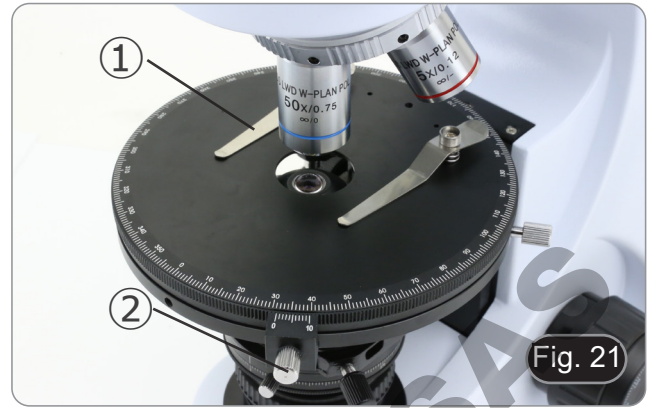


Fig. 21

10.5 Compensazione diottrica

1. Osservare e mettere a fuoco il preparato guardando con l'occhio destro attraverso l'oculare destro utilizzando le manopole di messa a fuoco del microscopio.
 2. Ora guardare attraverso l'oculare sinistro con l'occhio sinistro. Se l'immagine non è nitida, agire sulla compensazione diottrica utilizzando l'apposito anello ③. (Fig. 22)
- **Il range di compensazione è di ± 5 diottrie. Il numero indicato sulla scala presente sull'anello di compensazione dovrebbe corrispondere alla correzione diottrica dell'operatore.**



Fig. 22

10.6 Regolazione della distanza interpupillare

Osservando con entrambi gli occhi, sostenere il gruppo di oculari. Ruotare questi lungo l'asse comune fino ad ottenere un unico campo visivo.

- **La scala graduata sull'indicatore della distanza interpupillare ④, indicata dal puntino "•" sul portaoculare, mostra la distanza interpupillare dell'operatore. (Fig. 23)**

Il range della distanza interpupillare è 48-75 mm.



Fig. 23

10.7 Uso dei paraocchi in gomma

- **Uso con occhiali da vista**

Abbassare i paraocchi in gomma con entrambe le mani. La presenza dei paraocchi abbassati evita di graffiare le lenti degli occhiali. (Fig. 24)



Fig. 24

- **Uso senza occhiali da vista**

Rialzare i paraocchi ed osservare al microscopio appoggiando gli occhi ai paraocchi, in modo da evitare che la luce esterna arrivi a disturbare l'occhio. (Fig. 25)



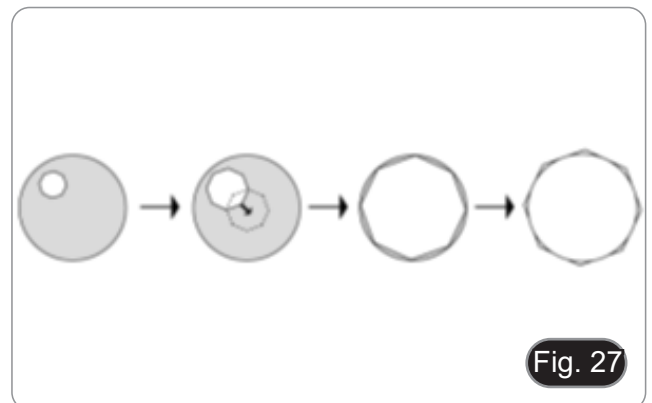
10.8 Centraggio del condensatore

1. Posizionare il campione sul tavolino, inserire l'obiettivo 10x nel percorso ottico e mettere a fuoco.
2. Inserire nel percorso ottico la lente frontale del condensatore swing-out ①. (Fig. 26)
3. Ruotare la ghiera del diaframma di campo ② in senso antiorario per chiudere completamente il diaframma.
4. Ruotare la manopola di regolazione dell'altezza del condensatore ③ per mettere a fuoco il bordo del diaframma.
5. Ruotare le due viti di centraggio ④ per portare l'immagine del diaframma nel centro del campo visivo.
6. Aprire gradualmente il diaframma. Il condensatore è centrato quando l'immagine del diaframma è simmetrica al campo visivo.
7. Nell'uso normale, aprire il diaframma fino a che l'immagine circoscrive il campo visivo.



10.9 Effetti del diaframma di campo

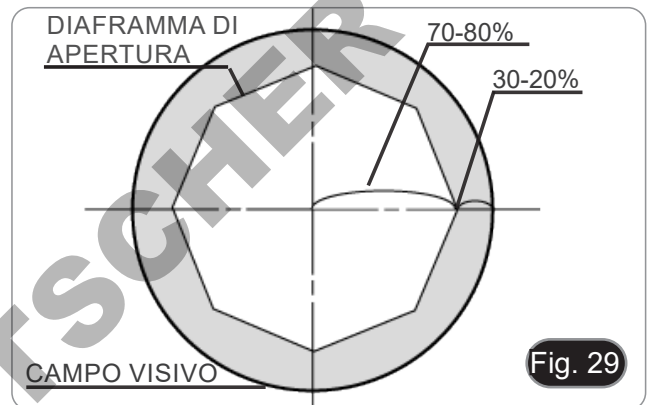
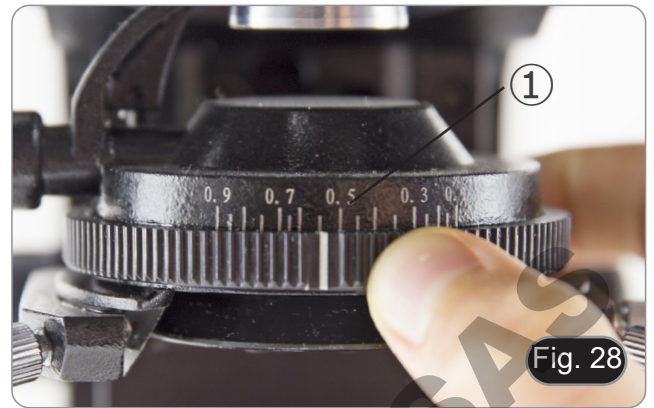
Il diaframma di campo regola l'area illuminata per ottenere un'immagine con elevato contrasto. Adattare il diaframma di campo in funzione dell'obiettivo in uso fino a che il diaframma ad iride circoscrive il campo visivo per eliminare la luce non necessaria agli oculari. (Fig. 27)



10.10 Diaframma di apertura

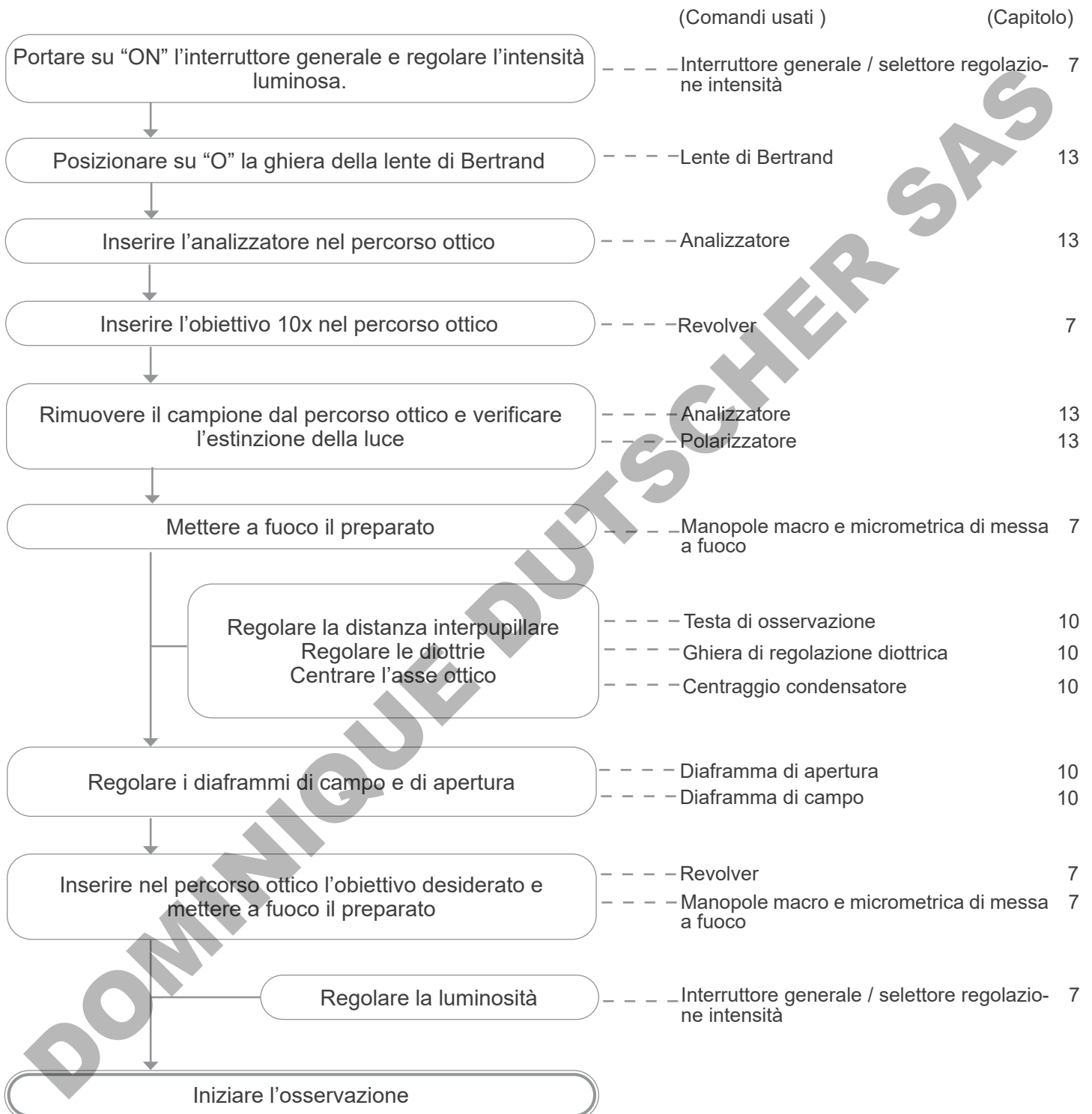
- Il valore di apertura numerica (A.N.) del diaframma di apertura influenza il contrasto dell'immagine. Aumentando o diminuendo questo valore in funzione dell'apertura numerica dell'obiettivo si variano risoluzione, contrasto e profondità di campo dell'immagine.
- Per campioni con basso contrasto impostare il valore dell'apertura numerica ① (riportato sulla ghiera del condensatore) a circa il 70%-80% dell'A.N. dell'obiettivo (Fig. 28). Se necessario, rimuovere un oculare e, guardando nel portaoculare vuoto, regolare la ghiera del condensatore fino ad ottenere un'immagine come quella di fig. 29.

Es: con obiettivo PLAN 40x / 0,65 regolare la scala a 0.65 x 0.8 = 0,52

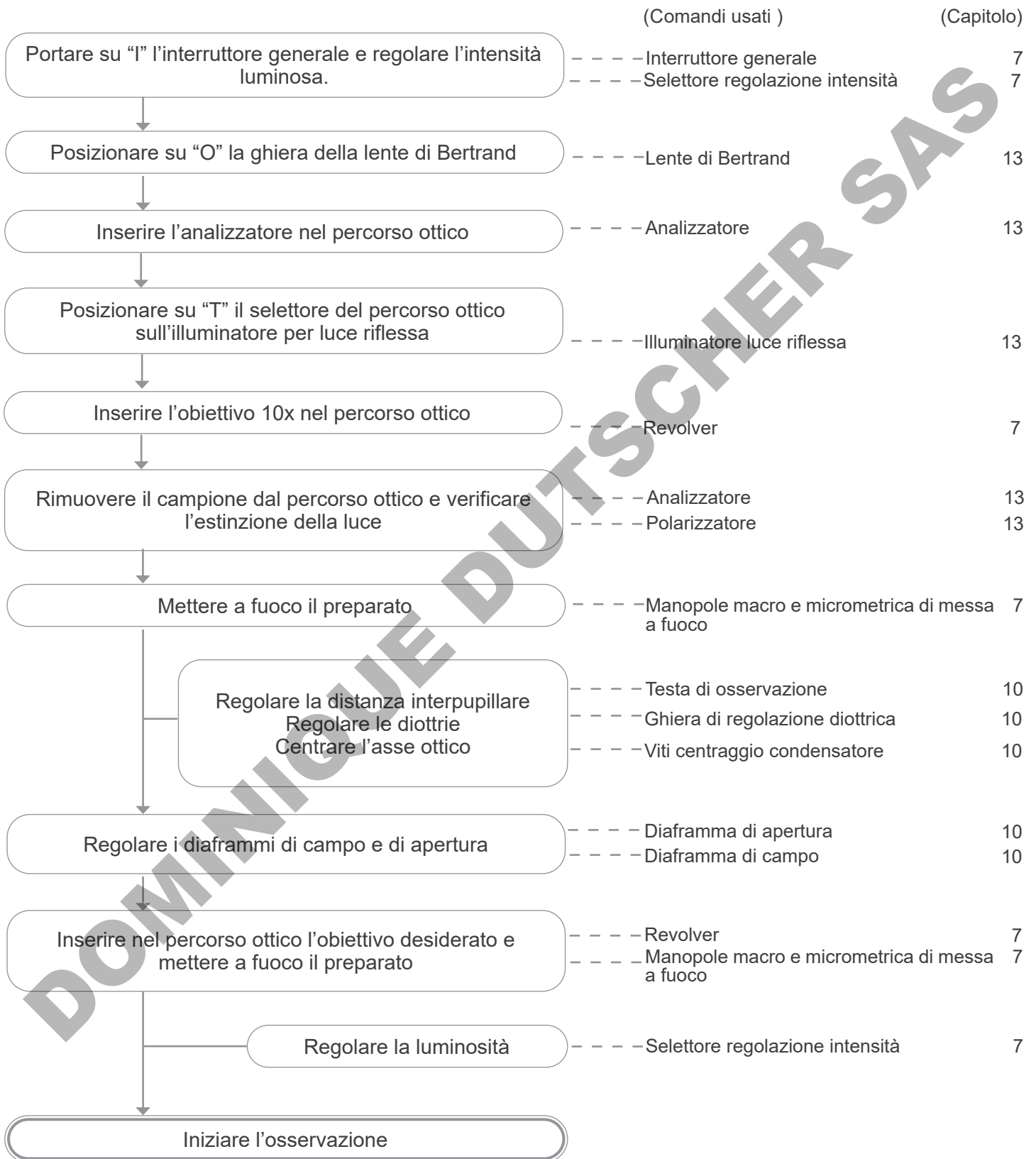


11. Procedure di osservazione in luce trasmessa polarizzata

11.1 B-510POL

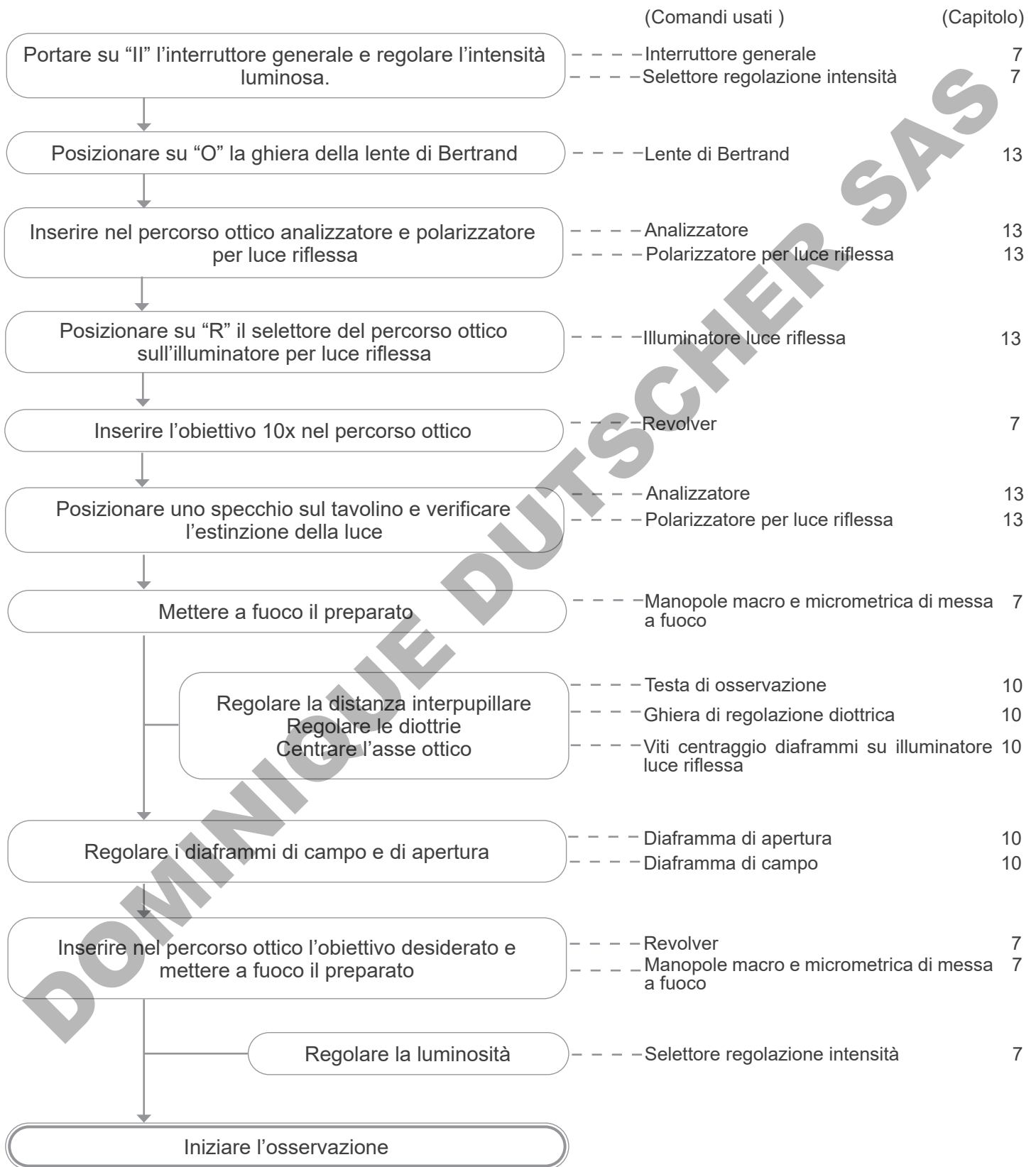


11.2 B-510POL-I



12. Procedure di osservazione in luce riflessa polarizzata

12.1 B-510POL-I



13. Uso del microscopio in luce polarizzata

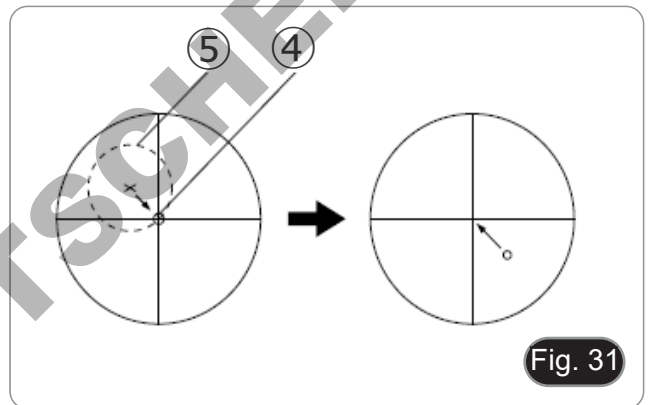
- Il sistema consente l'osservazione in Ortoscopia (Nicol incrociati) o in Conoscopia (Nicol incrociati con utilizzo della lente di Bertrand).
- Per ottenere prestazioni ottimali nella microscopia in luce polarizzata è indispensabile procedere a regolazioni ottiche accurate prima di iniziare l'osservazione.

13.1 Centraggio del tavolino girevole

1. Allentare la vite di blocco di rotazione del tavolino ① e ruotare il tavolino fino a che la scala graduata del tavolino ② ed il nonio ③ siano allineati sulla posizione di "0". (Fig. 30)



2. Mettere a fuoco un particolare riconoscibile ④ nel campo visivo posizionandolo al centro del reticolo oculare. (Fig. 31)
3. Ruotando il tavolino, il particolare messo a fuoco descriverà un cerchio ⑤. (Fig. 31)
4. Riportare sulla posizione di "0" il tavolino e serrare la vite di blocco ①. (Fig. 30)



5. Agendo sulle viti di centraggio del tavolino ⑥ spostare il particolare in direzione diametralmente opposta al cerchio descritto. Lo spostamento dovrà essere di circa metà del diametro del cerchio descritto. (Fig. 32)
6. Spostare manualmente il preparato e riportarlo al centro del crocefile. Allentare nuovamente la vite di blocco del tavolino e fare nuovamente ruotare il tavolino.
7. Se il centraggio è stato effettuato correttamente, ruotando il tavolino l'immagine del particolare messo a fuoco non si sposta rispetto al centro del reticolo. In caso contrario, ripetere le operazioni descritte da (1) a (6) fino ad ottenere la perfetta coincidenza del centro di rotazione del tavolino con il centro del reticolo per cui il preparato rimane al centro del reticolo ruotando il tavolino.



13.2 Centraggio del revolver

1. Una volta effettuato il centraggio del tavolino con l'obiettivo 10X, riportare sul centro del crocefilo il particolare riconoscibile usato per il centraggio.
2. Ruotare il revolver inserendo nel percorso ottico tutti gli altri obiettivi e verificare che il particolare sia sempre nel centro del crocefilo.
3. Se così non fosse agire sulle viti di centraggio del revolver ①, per fare in modo che tutti gli obiettivi siano perfettamente centrati rispetto all'asse ottico. (Fig. 33)



13.3 Verifica dell'estinzione della luce

13.3.1 B-510POL

1. Rimuovere il preparato dal percorso ottico ed inserire il 10x.
2. Allentare la vite di bloccaggio del polarizzatore ① e verificare che sia sulla posizione di "0" ②. (Fig. 34)
3. Inserire nel percorso ottico l'analizzatore girevole, allentare la vite di rotazione dell'analizzatore ③ e posizionare la scala della direzione di vibrazione su 0° ④, quindi bloccare con la vite di fissaggio ③. (Fig. 35)
4. Ruotare la scala del polarizzatore ② fino ad ottenere l'estinzione totale (buio completo agli oculari). Stringere la vite ①. (Fig. 34)

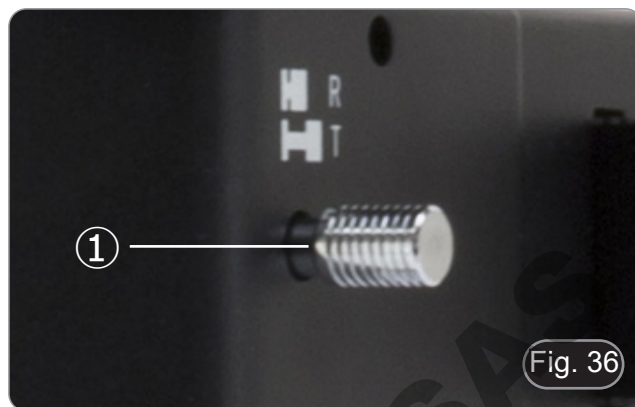
- Potrebbe accadere che la scala del polarizzatore non sia perfettamente allineata sulla tacca di riferimento ma sia spostata di una o due tacche. Questo non è un difetto ma è dovuto all'allineamento meccanico dei polarizzatori in fase di assemblaggio.



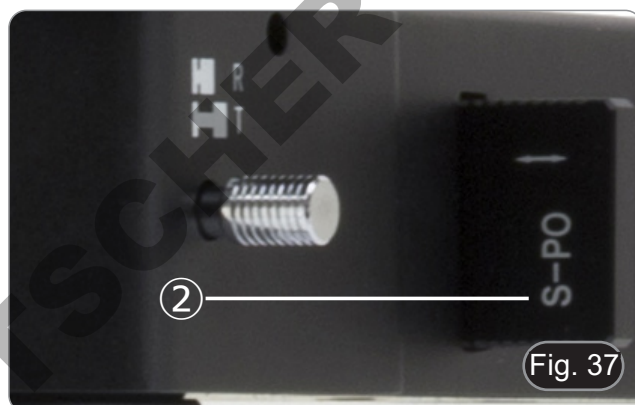
13.3.2 B-510POL-I

Estinzione in luce riflessa

1. Spostare il selettore ① sull'illuminatore per luce riflessa nella posizione totalmente inserita, corrispondente alla lettera "R". (Fig. 36)



2. Inserire il polarizzatore per luce riflessa ②. (Fig. 37)
3. Posizionare sul tavolino uno specchio piano e inserire l'obiettivo 10x.



4. Inserire nel percorso ottico l'analizzatore girevole, allentare la vite di rotazione dell'analizzatore ③ e ruotare la scala della direzione di vibrazione ④ fino ad ottenere buio completo agli oculari, quindi bloccare con la vite di fissaggio ③. (Fig. 38)

- Potrebbe accadere che la scala dell'analizzatore non sia perfettamente allineata sulla tacca di riferimento ma sia spostata di una o due tacche. Questo non è un difetto ma è dovuto all'allineamento meccanico dei polarizzatori in fase di assemblaggio.



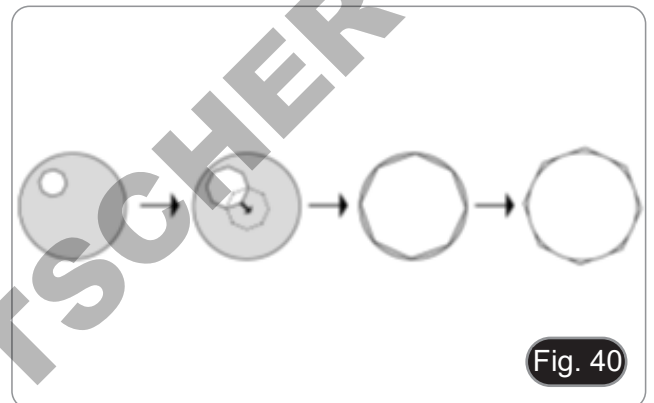
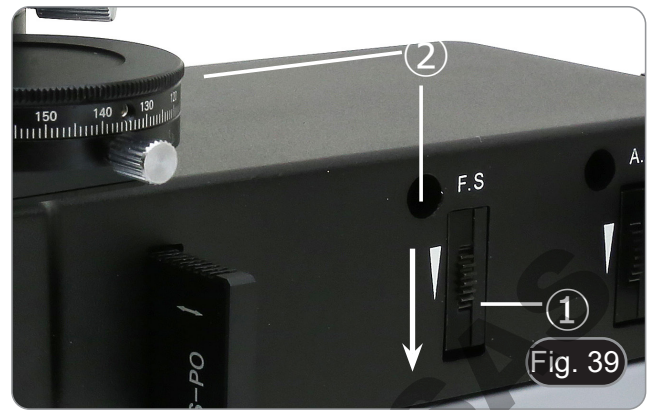
Estinzione in luce trasmessa

1. Spostare il selettore ① sull'illuminatore per luce riflessa nella posizione totalmente disinserita, corrispondente alla lettera "T". (Fig. 36)
2. Ripetere la procedura descritta nei punti da 1. a 4. per il B-510POL.

13.4 Centraggio dei diaframmi luce riflessa

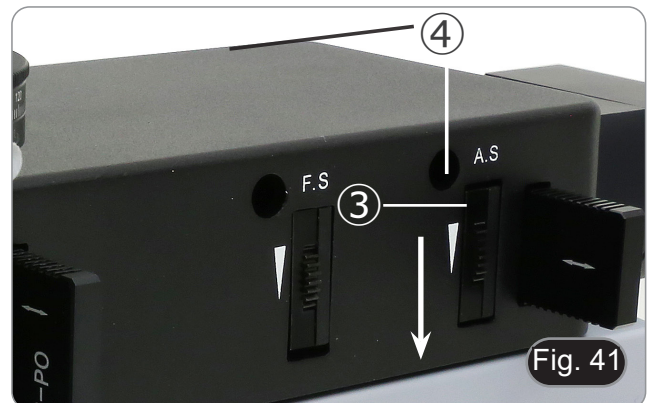
13.4.1 Diaframma di campo (FS)

1. Spostare il selettore ① sull'illuminatore per luce riflessa nella posizione totalmente inserita, corrispondente alla lettera "R". (Fig. 36)
2. Posizionare il campione sul tavolino, inserire l'obiettivo 10x nel percorso ottico e mettere a fuoco.
3. Ruotare la ghiera del diaframma di campo ① nella direzione indicata dalla freccia per chiudere completamente il diaframma. (Fig. 39)
4. Utilizzando le brugole in dotazione usare le due viti di centraggio ② per portare l'immagine del diaframma nel centro del campo visivo.
5. Aprire gradualmente il diaframma. L'illuminatore è centrato quando l'immagine del diaframma è simmetrica al campo visivo. (Fig. 40)
6. Nell'uso normale, aprire il diaframma fino a che l'immagine circoscrive il campo visivo.



13.4.2 Diaframma di apertura (AS)

1. Ruotare la ghiera del diaframma di apertura ③ nella direzione indicata dalla freccia per chiudere completamente il diaframma.
2. Rimuovere un oculare.
3. Guardando nel portaoculare vuoto, utilizzare le brugole in dotazione ed usare le due viti di centraggio ④ per portare l'immagine del diaframma nel centro del campo visivo. (Fig. 41)
4. L'illuminatore è centrato quando l'immagine del diaframma è simmetrica al campo visivo.
 - Il valore di apertura numerica (A.N.) del diaframma di apertura influenza il contrasto dell'immagine. Aumentando o diminuendo questo valore in funzione dell'apertura numerica dell'obiettivo si variano risoluzione, contrasto e profondità di campo dell'immagine.
 - Per campioni con basso contrasto spostare la rotella del diaframma di apertura a circa il 70%-80% dell'A.N. dell'obiettivo. Se necessario, rimuovere un oculare e, guardando nel portaoculare vuoto, regolare la ghiera del diaframma fino ad ottenere un'immagine come quella di Fig. 29.



13.5 Uso delle lamine di ritardo

In dotazione al microscopio vengono fornite tre lamine di ritardo:

- Lamina λ (Rosso 1° ordine)
 - Lamina $\lambda/4$
 - Lamina "Quartz wedge" (Q)
1. Inserire nella fessura di destra della lente di Bertrand ① una delle lamine di ritardo ②. (Fig. 42)
 2. Lavorando in luce polarizzata, l'inserimento di una delle lamine avrà effetti cromatici sul campione in esame.
 - Utilizzando la lamina λ (anche chiamata Rosso 1° ordine) il preparato assumerà una colorazione tendente al magenta.
 - Utilizzando la lamina $\lambda/4$ il preparato assumerà una colorazione tendente al giallo paglierino.
 - Utilizzando la lamina Q il preparato presenterà una serie di bande colorate che andranno a sbiadirsi mano a mano che la lamina viene inserita.

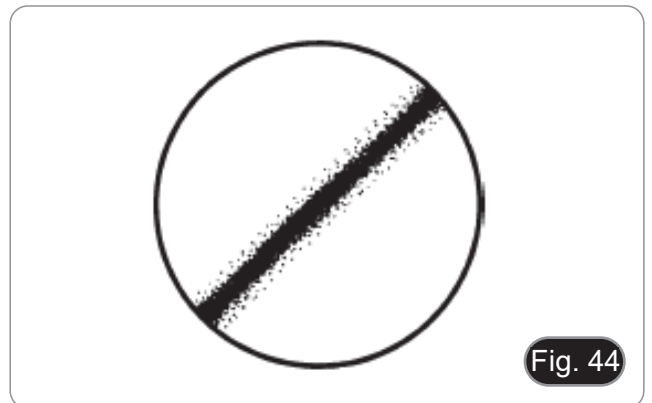


13.6 Uso della lente di Bertrand

La lente di Bertrand consente osservazioni in Ortoscopia e Conoscopia.

In posizione disinserita ("O") la lente consente osservazione in Ortoscopia, mentre in posizione inserita ("B") è possibile effettuare osservazioni in Conoscopia.

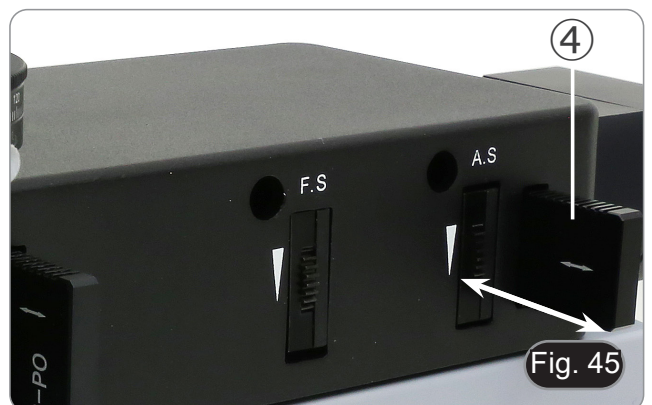
1. Ruotare la ghiera zigrinata superiore della lente di Bertrand ① fino ad ottenere la posizione "B". (Fig. 43)
 2. Utilizzando un obiettivo da 20x a 60x, mettere a fuoco l'immagine conoscopica utilizzando la ghiera di messa a fuoco ②.
 3. Se l'immagine conoscopica non fosse perfettamente centrata rispetto all'asse ottico, centrare l'immagine usando le viti di centraggio ③.
- Ruotando il tavolino si osserveranno delle frange nere che appariranno e scompariranno in funzione della rotazione del tavolino. Queste frange sono gli assi di cristallizzazione di quello specifico cristallo. (Fig. 44)



13.7 Uso del filtro diffusore

A seconda del tipo di campione da osservare potrebbe essere utile rimuovere o inserire il filtro diffusore ④ che è presente nella parte posteriore dell'illuminatore.

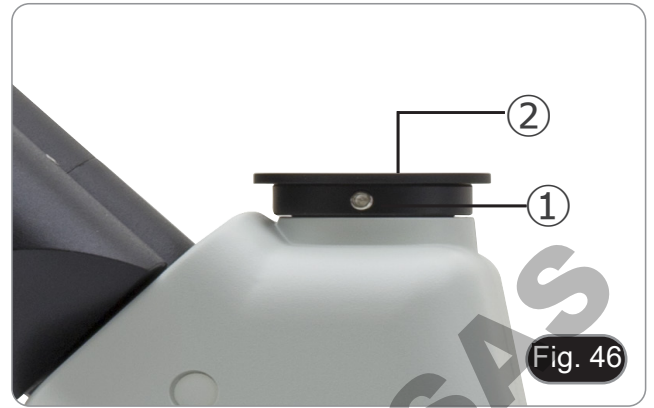
1. Inserire fino a fine corsa la slitta nell'illuminatore per inserire nel percorso ottico il filtro diffusore. (Fig. 45)
2. Estrarre di uno scatto (fino al primo "clic") la slitta per rimuovere dal percorso ottico il filtro, ma sempre lasciando in sede la slitta.
3. Se si intende rimuovere completamente la slitta dall'illuminatore, estrarla completamente dalla sua sede.



14. Microfotografia

14.1 Uso di telecamere a passo "C"

1. Allentare la vite di bloccaggio ① sul tubo trinoculare e rimuovere il tappo antipolvere ②. (Fig. 46)



2. Avvitare l'adattatore passo C ③ alla telecamera ④ e installare l'attacco rotondo del passo C nel foro vuoto del tubo trinoculare, quindi riavvitare la vite di serraggio ①. (Fig. 47)



14.2 Uso di fotocamere Reflex

1. Inserire l'adattatore per reflex ① nel tubo di collegamento a microscopio ②.
 2. Avvitare l'anello "T2" ③ (non in dotazione) all'adattatore per reflex.
 3. Collegare la fotocamera Reflex ④ all'anello "T2" appena montato. (Fig. 48)
 4. Montare la parte terminale del tubo di collegamento ② nel foro vuoto del tubo trinoculare, quindi riavvitare la vite di serraggio. (Fig. 46)
- L'anello "T2" non è fornito insieme al microscopio, ma è disponibile in commercio.
 - Per la fotografia di preparati scuri, oscurare gli oculari e il mirino con un panno scuro per limitare la luce diffusa.
 - Per misurare l'ingrandimento della macchina fotografica calcolare: $\text{ingrandimento obiettivo} \times \text{ingrandimento macchina fotografica} \times \text{ingrandimento lente}$.
 - **Se si utilizza una macchina SLR, il movimento dello specchio potrebbe far vibrare la macchina.**
 - **Si consiglia di sollevare lo specchio, di usare tempi di esposizione lunghi e uno scatto remoto.**



15. Manutenzione

Ambiente di lavoro

Si consiglia di utilizzare il microscopio in un ambiente pulito e secco, privo di urti, ad una temperatura fra 0°C e 40°C e con una umidità relativa massima dell'85% (in assenza di condensazione). Si consiglia l'uso di un deumidificatore se necessario.

Prima e dopo l'utilizzo del microscopio



- Tenere il microscopio sempre in posizione verticale quando lo si sposta.
- Assicurarsi inoltre che le parti mobili, ad esempio gli oculari, non cadano.
- Non maneggiare senza precauzioni e non adoperare inutile forza sul microscopio.
- Non cercare di provvedere da soli alla riparazione.
- Dopo l'uso spegnere immediatamente la lampada, coprire il microscopio con l'apposita custodia antipolvere in dotazione e tenerlo in un luogo asciutto e pulito.

Precauzioni per un utilizzo sicuro



- Prima di collegare l'alimentatore alla rete elettrica assicurarsi che il voltaggio locale sia idoneo a quello dell'apparecchio e che l'interruttore della lampada sia posizionato su off.
- Attenersi a tutte le precauzioni di sicurezza della zona in cui ci si trova ad operare.
- L'apparecchio è omologato secondo le norme di sicurezza CE. Gli utenti hanno comunque piena responsabilità nell'utilizzo sicuro del microscopio.

Pulizia delle ottiche

- Qualora le ottiche necessitino di essere pulite, utilizzare prima di tutto aria compressa.
- Se questo non fosse sufficiente usare un panno non sfilacciato, inumidito con acqua e un detergente delicato.
- Come ultima opzione è possibile usare un panno inumidito con una soluzione 3:7 di alcol etilico ed etere.
- **Attenzione: l'alcol etilico e l'etanolo sono sostanze altamente infiammabili. Non usarle vicino ad una fonte di calore, a scintille o presso apparecchiature elettriche. Le sostanze devono essere adoperate in un luogo ben ventilato.**
- Non strofinare la superficie di nessun componente ottico con le mani. Le impronte digitali possono danneggiare le ottiche.
- Non smontare gli obiettivi o gli oculari per cercare di pulirli.

Per un migliore risultato, utilizzare il kit di pulizia OPTIKA (vedi catalogo).

Se si necessita di spedire il microscopio al produttore per la manutenzione, si prega di utilizzare l'imballo originale.

16. Guida alla risoluzione dei problemi

Consultare le informazioni riportate nella tabella seguente per risolvere eventuali problemi operativi.

PROBLEMA	CAUSA	SOLUZIONE
I. Sezione Ottica:		
L'illuminazione è accesa ma il campo visivo è scuro.	I connettori dell'alimentatore non sono ben collegati	Collegarli
	La luminosità è troppo bassa	Regolarla ad un livello adeguato
	La lente di Bertrand è inserita.	Disinserire la lente di Bertrand dal percorso ottico.
	Ci si trova in posizione di estinzione.	Disinserire l'analizzatore dal percorso ottico.
I bordi del campo visivo sono vignettato o la luminosità è asimmetrica.	Il revolver non è in posizione corretta	Ruotare il revolver fino al clic stop
	La lamina di ritardo, un filtro o la lente di Bertrand si trovano in una posizione intermedia.	Spostarli fino al clic stop
Nel campo visivo si osservano sporco e polvere.	Sporco e polvere sul campione	Pulire il campione
	Sporco e polvere sull'oculare	Pulire l'oculare
L'immagine appare sdoppiata.	Il diaframma di apertura è troppo chiuso	Aprire il diaframma di apertura
	Il condensatore non è ben centrato o è ad un'altezza errata	Sistemare il condensatore in accordo al settaggio di Koehler.
La qualità delle immagini è scarsa: <ul style="list-style-type: none"> • L'immagine non è nitida; • Il contrasto non è alto; • I dettagli non sono nitidi; 	Il revolver non si trova al centro del percorso luminoso	Ruotare il revolver finché non si blocca con un click
	Il diaframma di apertura nel campo visivo è troppo aperto oppure troppo chiuso	Regolare il diaframma di apertura
	Le lenti (condensatore, obiettivi, oculari e vetrino) sono sporche	Pulire accuratamente tutte le componenti ottiche
	Per osservazioni in luce trasmessa, lo spessore del coprioggetto non deve superare gli 0.17 mm	Utilizzare un coprioggetto con spessore di 0.17 mm
	La messa a fuoco non è omogenea	Il portapreparati non è piano. Spostare il campione fino a trovare la posizione ideale.
Un lato dell'immagine non è a fuoco	Il revolver non è al centro del percorso luminoso	Ruotare il revolver finché non si arriva al clic stop
	Il preparato non si trova nella posizione corretta (es. inclinato)	Posizionare il preparato orizzontalmente sul piano
	La qualità ottica del vetrino portapreparato è scarsa	Utilizzare un vetrino di migliore qualità
Non si riesce ad osservare l'immagine conoscopica.	La lente scamottabile del condensatore non si trova nel percorso ottico.	Inserirla nel percorso ottico.
	La lente di Bertrand non si trova nel percorso ottico.	Inserirla nel percorso ottico.
Non si ottiene l'estinzione totale	L'analizzatore non si trova nel percorso ottico.	Inserirlo nel percorso ottico.
II. Sezione Meccanica:		
La manopola macrometrica è difficile da ruotare	L'anello di regolazione della tensione è troppo stretto	Allentare l'anello di regolazione della tensione
La messa a fuoco è instabile	L'anello di regolazione della tensione è troppo allentato	Stringere l'anello di regolazione della tensione

III. Sezione Elettrica:		
Il LED non si accende.	Lo strumento non viene alimentato	Verificare il collegamento del cavo di alimentazione
La luminosità è insufficiente	La luminosità è regolata bassa	Regolare la luminosità
La luce lampeggia	Il cavo di alimentazione non è collegato bene	Verificare il collegamento del cavo
IV. Tubo di osservazione:		
Il campo visivo è diverso per ciascun occhio.	La distanza interpupillare non è corretta	Regolare la distanza interpupillare
	La correzione diottrica non è giusta	Regolare la correzione diottrica
	La tecnica di visione non è corretta, e l'operatore sforza la vista	Quando guarda il campione non focalizzi lo sguardo in un unico punto ma guardi l'intero campo visivo a disposizione. Periodicamente distolga lo sguardo e guardi un punto distante, dopodiché torni ad analizzare il campione.
V. Microfotografia e acquisizione video:		
Il bordo dell'immagine non è a fuoco	In un certo grado ciò è insito nella natura degli obiettivi acromatici	Per ridurre il problema al minimo, impostare il diaframma di apertura nella posizione migliore
Sull'immagine compaiono delle macchie chiare	Nel microscopio entra della luce diffusa attraverso gli oculari oppure il mirino della macchina fotografica / telecamera	Coprire gli oculari e il mirino con un panno scuro

Smaltimento

Ai sensi dell'articolo 13 del decreto legislativo 25 luglio 2005 n°151. "Attuazione delle direttive 2002/95/CE, 2002/96/CE e 2003/108/CE, relative alla riduzione dell'uso di sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche, nonché allo smaltimento dei rifiuti".



Il simbolo del cassonetto riportato sulla apparecchiatura o sulla sua confezione indica che il prodotto alla fine della propria vita utile deve essere raccolto separatamente dagli altri rifiuti. La raccolta differenziata della presente apparecchiatura giunta a fine vita è organizzata e gestita dal produttore. L'utente che vorrà disfarsi della presente apparecchiatura dovrà quindi contattare il produttore e seguire il sistema che questo ha adottato per consentire la raccolta separata dell'apparecchiatura giunta a fine vita. L'adeguata raccolta differenziata per l'avvio successivo della apparecchiatura dismessa al riciclaggio, al trattamento e allo smaltimento ambientalmente compatibile contribuisce ad evitare possibili effetti negativi sull'ambiente e sulla salute e favorisce il reimpiego e/o riciclo dei materiali di cui è composta l'apparecchiatura. Lo smaltimento abusivo del prodotto da parte del detentore comporta l'applicazione delle sanzioni amministrative previste dalla normativa vigente.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

OPTIKA® S.r.l.

Via Rigla, 30 - 24010 Ponteranica (BG) - ITALY Tel.: +39 035.571.392
info@optikamicroscopes.com - www.optikamicroscopes.com

OPTIKA® Spain
spain@optikamicroscopes.com

OPTIKA® USA
usa@optikamicroscopes.com

OPTIKA® China
china@optikamicroscopes.com

OPTIKA® India
india@optikamicroscopes.com

OPTIKA® Central America
camerica@optikamicroscopes.com

Serie B-510

MANUAL DE INSTRUCCIONES

Modelo

B-510POL

B-510POL-I

Ver. 2.3 2023



Índice

1.	Advertencia	69
2.	Información de seguridad	69
3.	Contenido del paquete	70
3.1	B-510POL	70
3.2	B-510POL-I	71
4.	Desembalaje	72
5.	Utilización	72
6.	Símbolos	72
7.	Descripción del instrumento	73
7.1	B-510POL	73
7.2	B-510POL-I	74
8.	Montaje	75
8.1	B-510POL	75
8.2	B-510POL-I	77
9.	Procesos de observación en luz transmitida campo claro	80
9.1	B-510POL	80
9.2	B-510POL-I	81
10.	Uso del microscopio (luz transmitida campo claro)	82
10.1	Ajuste de la intensidad de luz	82
10.2	Ajuste de la tensión	82
10.3	Palanca de bloqueo del enfoque	82
10.4	Platina	83
10.5	Ajuste dioptrico	83
10.6	Ajustar la distancia interpupilar	83
10.7	Uso de los protectores de goma	83
10.8	Centrar el condensador	84
10.9	Efectos del diafragma de campo	84
10.10	Diafragma de apertura	85
11.	Procesos de observación en luz polarizada transmitida	86
11.1	B-510POL	86
11.2	B-510POL-I	87
12.	Procesos de observación en luz polarizada reflejada	88
12.1	B-510POL-I	88
13.	Uso del microscopio en luz polarizada	89
13.1	Centrado de la platina giratoria	89
13.2	Centrado del revólver	90
13.3	Verificación de la extinción de la luz	90
13.3.1	B-510POL	90
13.3.2	B-510POL-I	91
13.4	Centrado de diafragmas de luz reflejada	92
13.4.1	Diafragma de campo (FS)	92
13.4.2	Diafragma de apertura (AS)	92
13.5	Uso de láminas retardantes	93
13.6	Uso de la lente Bertrand	93
13.7	Uso del filtro de difusión	93
14.	Microfotografía	94
14.1	Uso de cámaras de paso "C"	94
14.2	Uso de cámara Reflex	94
15.	Mantenimiento	95
16.	Guía de solución de problemas	96
	Medidas ecológicas y reciclaje	98

1. Advertencia

Este microscopio es un instrumento científico de precisión. Su utilización está pensada para una larga duración con un mínimo nivel de mantenimiento. Para su fabricación se han utilizado elementos ópticos y mecánicos de elevada calidad que lo convierten en el instrumento ideal para la utilización diaria en las aulas y el laboratorio. Informamos que esta guía contiene importantes informaciones sobre la seguridad y el mantenimiento del producto y por lo tanto debe ser accesible a todos aquellos que utilizan dicho instrumento.

2. Información de seguridad



Evitar una descarga eléctrica

Antes de conectar el microscopio a la toma de corriente, asegurarse que la tensión de entrada del lugar donde se usa coincide con la tensión de utilización del microscopio y que el interruptor del iluminador esté en posición OFF. El usuario debe consultar las normas de seguridad de su país. El instrumento está dotado de una etiqueta de seguridad CE. No obstante estas pautas, el usuario debería utilizar el microscopio en función de sus necesidades pero con un mínimo de responsabilidad y seguridad. Por favor, siga las siguientes instrucciones y lea éste manual en su totalidad para asegurar la operación segura del equipo.

3. Contenido del paquete

3.1 B-510POL



① Estativo microscopio

② Oculares

③ Objetivos

④ Cabezal de observación

⑤ Lente Bertrand

⑥ Analizador

⑦ Tornillos de centrado de revólver

⑧ Funda anti polvo

⑨ Láminas Retardantes

⑩ Llave para ajuste de la tensión

⑪ Llave allen

⑫ Trineo vacío

⑬ Enchufe/transformador a corriente

3.2 B-510POL-I



- | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| ① Estativo microscopio | ⑨ Láminas Retardantes |
| ② Oculares | ⑩ Llave para ajuste de la tensión |
| ③ Objetivos | ⑪ Llave allen |
| ④ Cabezal de observación | ⑫ Iluminador luz reflejada |
| ⑤ Lente Bertrand | ⑬ Polarizador luz reflejada |
| ⑥ Analizador | ⑭ Enchufe/transformador a corriente |
| ⑦ Tornillos de centrado de revólver | ⑮ Filtro de difusión |
| ⑧ Funda anti polvo | |

4. Desembalaje

El microscopio esta embalado dentro de una caja de porexpan. Quitar el precinto que hay alrededor de la caja y abrirla. Tenga cuidado al abrir la caja ya que algunos accesorios ópticos como objetivos y oculares podrían caerse o dañarse. Con las dos manos (una sujetando el brazo y la otra la base) extraer el microscopio de dentro la caja de porexpan y poner sobre la mesa, procurando que ésta sea fuerte y estable.



Evite tocar las superficies ópticas como las lentes, los filtros o el cristal. Los restos de grasa u otros residuos pueden reducir la calidad visual de la imagen final y corroer la superficie de la óptica en poco tiempo.

5. Utilización

Modelos estándar

Para uso exclusivo de investigación y docencia. No está destinado a ningún uso terapéutico o diagnóstico animal o humano.

Modelos IVD

También para uso diagnóstico, orientado a obtener información sobre la situación fisiológica o patológica del sujeto.

6. Símbolos

A continuación le mostramos una lista de los símbolos que encontrará a lo largo de éste manual.



PRECAUCIÓN

Éste símbolo indica riesgo alto y le advierte de proceder con precaución.

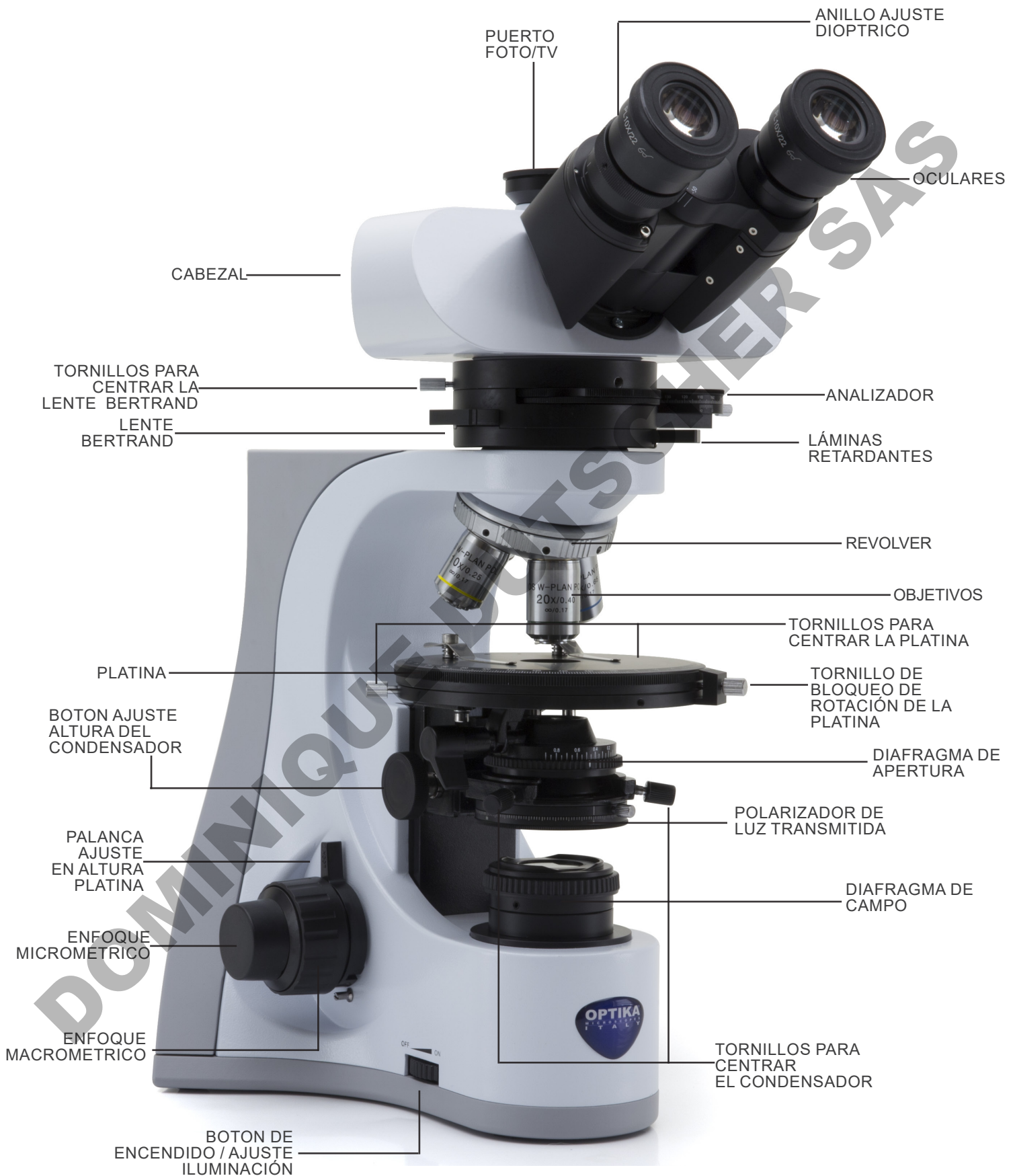


DESCARGA ELÉCTRICA

Éste símbolo indica riesgo de descarga eléctrica

7. Descripción del instrumento

7.1 B-510POL



7.2 B-510POL-I



8. Montaje

8.1 B-510POL

1. Inserte la lente Bertrand ① en el soporte y apriete el tornillo de bloqueo ② con la llave Allen suministrada. (Fig. 1)



2. Insertar el cabezal sobre el estativo y fijarlo con el tornillo. (Fig. 2)
- **Sujetar el cabezal con una mano mientras lo está atornillando al estativo para evitar que caiga.**



3. Insertar ambos oculares dentro de cada uno de los tubos porta-ocular. (Fig. 3)

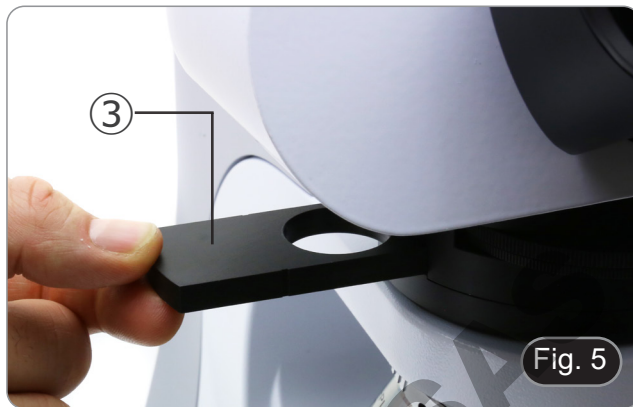
- **Uno de los dos oculares está equipado con una cruz para centrar todo el sistema óptico. Se recomienda insertar el ocular con la cruz en el soporte derecho del ocular.**
- El condensador viene pre-instalado desde fábrica. Si desea quitarlo, utilice la llave allen de 1,5 mm de diámetro para desatornillarlo. El tornillo se encuentra en la parte derecha del soporte del condensador.



4. Colocar los objetivos en cada uno de los espacios que hay en el revolver y en sentido de las agujas del reloj, de menor a mayor aumento. (Fig. 4)



5. Quitar el trineo vacío de la lente Bertrand ③ e insertar el analizador ④. (Fig. 5 - 6)



6. Insertar el cable de corriente en la parte trasera del estativo. (Fig. 7)

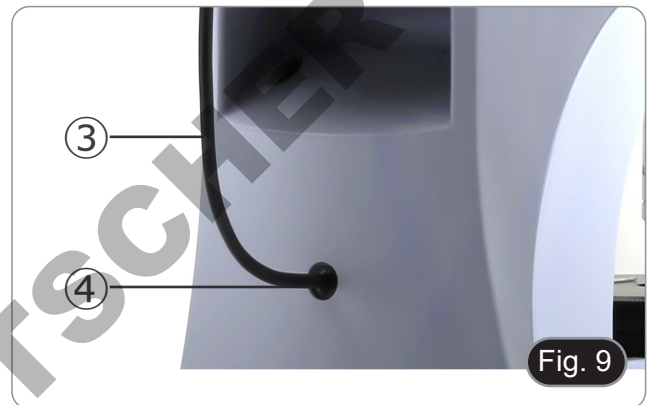


8.2 B-510POL-I

1. Inserte el iluminador de luz reflejada ① en el soporte y apriete el tornillo de bloqueo ② con la llave Allen suministrada. (Fig. 8)



2. Conecte el enchufe del iluminador ③ al conector ④ situado en la parte superior posterior del soporte. (Fig. 9)



3. Coloque la lente Bertrand ⑤ en el iluminador de luz reflejada y apriete el tornillo de bloqueo ⑥ con la llave Allen suministrada. (Fig. 10).



4. Inserte la cabeza óptica por encima de la lente Bertrand y apriete el tornillo de bloqueo con la llave Allen suministrada. (Fig. 11).

- **Sujetar el cabezal con una mano mientras lo está atornillando al estativo para evitar que caiga.**



5. Insertar ambos oculares dentro de cada uno de los tubos porta-ocular. (Fig. 12)

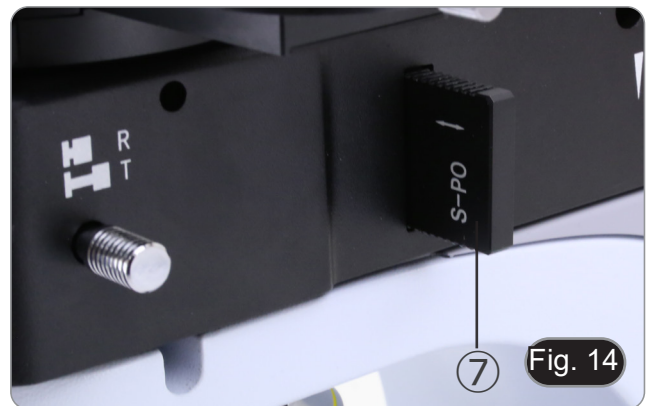
 - **Uno de los dos oculares está equipado con una cruz para centrar todo el sistema óptico. Se recomienda insertar el ocular con la cruz en el soporte derecho del ocular.**
 - El condensador viene pre-instalado desde fábrica. Si desea quitarlo, utilice la llave allen de 1,5 mm de diámetro para desatornillarlo. El tornillo se encuentra en la parte derecha del soporte del condensador.



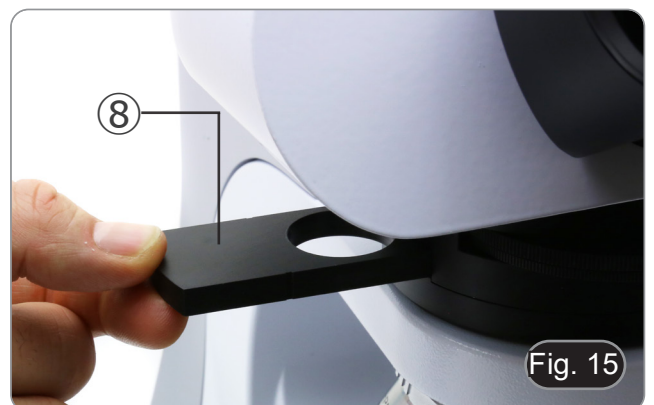
6. Colocar los objetivos en cada uno de los espacios que hay en el revolver y en sentido de las agujas del reloj, de menor a mayor aumento. (Fig. 13)



7. Insertar el polarizador para la luz reflejada ⑦. (Fig. 14)



8. Quitar el trineo vacío de la lente Bertrand ⑧ e insertar el analizador ⑨. (Fig. 15 - 16)



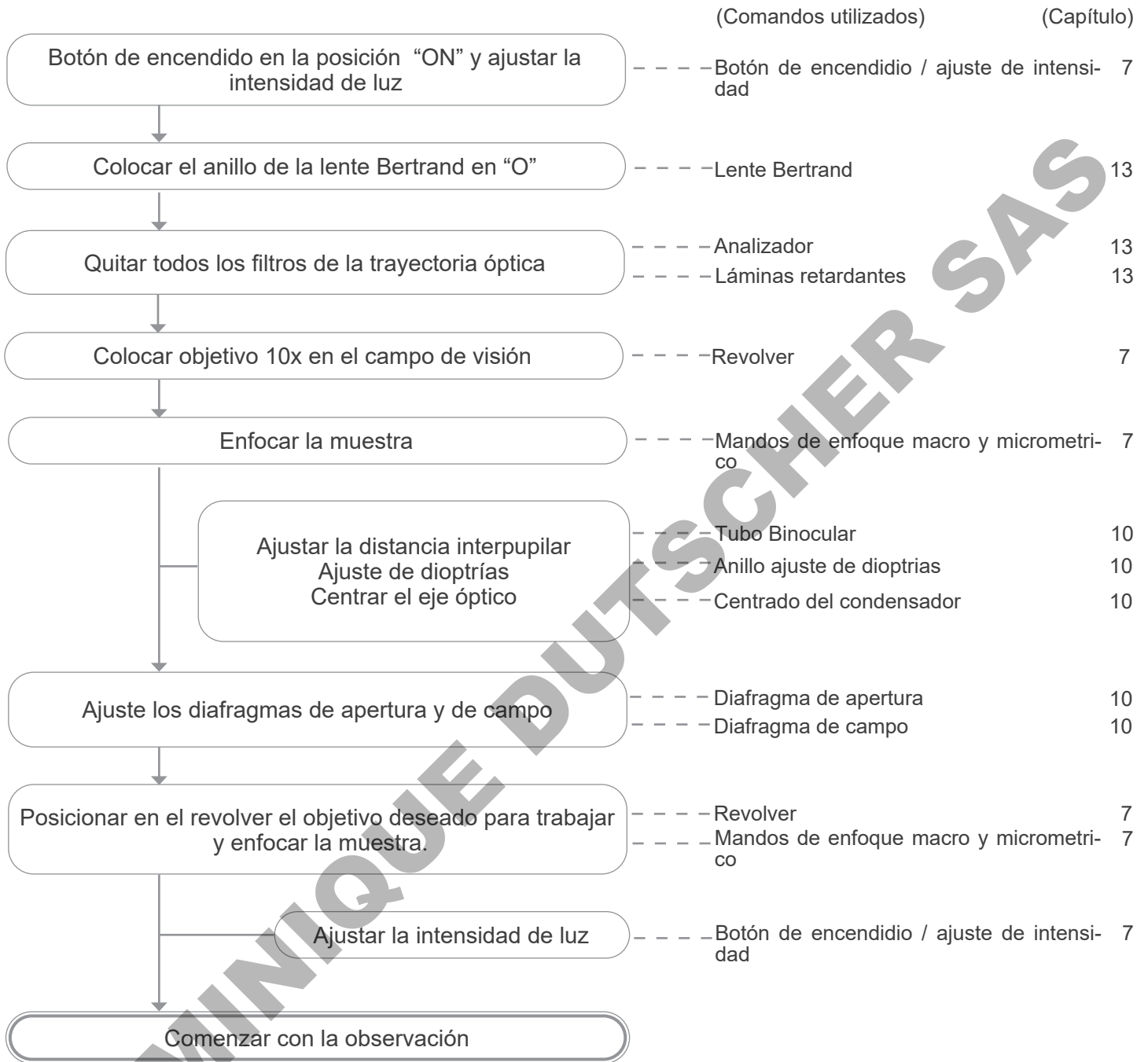


9. Insertar el cable de corriente en la parte trasera del estativo.
(Fig. 17)



9. Procesos de observación en luz transmitida campo claro

9.1 B-510POL



9.2 B-510POL-I

	(Comandos utilizados)	(Capítulo)
Boton de encendido en la posición "I" y ajustar la intensidad de luz	- - - Botón de encendido - - - Botón ajuste de intensidad	7 7
Colocar el anillo de la lente Bertrand en "O"	- - - Lente Bertrand	13
Quitar todos los filtros de la trayectoria óptica	- - - Analizador - - - Láminas retardantes	13 13
Ponga el selector de trayectoria óptica del iluminador de luz reflejada en "T"	- - - Iluminador de luz reflejada	13
Colocar objetivo 10x en el campo de visión	- - - Revolver	7
Enfocar la muestra	- - - Mandos de enfoque macro y micrométrico	7
Ajustar la distancia interpupilar Ajuste de dioptrías Centrar el eje óptico	- - - Tubo Binocular - - - Anillo ajuste de dioptrías - - - Centrado del condensador	10 10 10
Ajuste los diafragmas de apertura y de campo	- - - Diafragma de apertura - - - Diafragma de campo	10 10
Posicionar en el revolver el objetivo deseado para trabajar y enfocar la muestra.	- - - Revolver - - - Mandos de enfoque macro y micrométrico	7 7
Ajustar la intensidad de luz	- - - Botón ajuste de intensidad	7
Comenzar con la observación		

10. Uso del microscopio (luz transmitida campo claro)

10.1 Ajuste de la intensidad de luz

Gire el botón de ajuste de intensidad de la luz ① para encender / apagar el microscopio y para aumentar / disminuir el voltaje de iluminación. (Fig. 18)

- **Sólo para el modelo B-510POL-I.** Hay un interruptor de tres posiciones en la parte posterior del soporte: la posición "I" enciende la luz transmitida, la posición "II" enciende la luz reflejada y la posición "O" apaga el microscopio.



10.2 Ajuste de la tensión

- **Ajustar el embrague del pomo con el anillo de embrague.**

La tensión del mando macrométrico viene preajustada de fábrica. Para modificar la tensión según las necesidades personales, gire el anillo ② con la herramienta provista. (Fig. 30)

La rotación hacia la derecha aumenta la tensión.

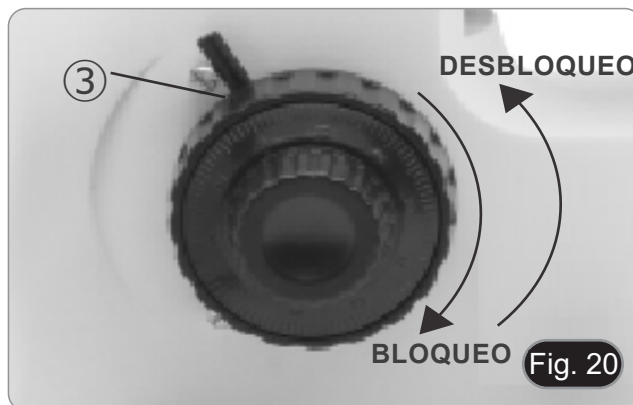
Si la tensión es demasiado floja, la platina podría caer hacia abajo por sí misma o deajustarse fácilmente la rotación del micrométrico. En este caso, gire el anillo para aumentar la tensión.



10.3 Palanca de bloqueo del enfoque

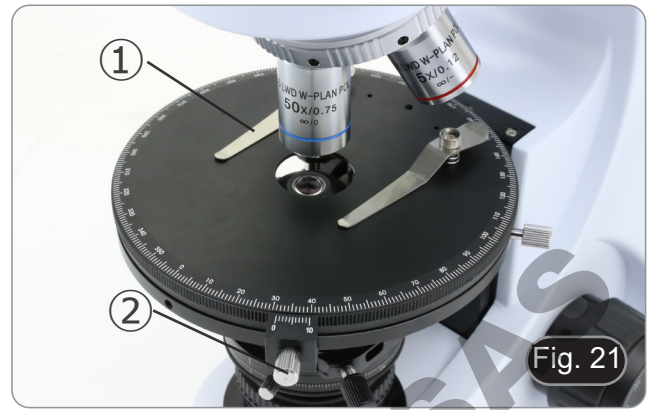
El anillo limitador tiene dos funciones: prevenir el contacto entre la preparación y el objetivo, y actuar como una "memoria de enfoque"

1. Una vez enfocada la muestra, tire de la palanca ③ hacia la parte delantera del microscopio bloquearla. (Fig. 20).
- De éste modo se acciona el limitador de recorrido ascendente.
 - 2. Puede mover hacia abajo la platina y cambiar la preparación, luego mover de nuevo hacia arriba dicha platina hacia el límite, la muestra estará casi enfocada, solo será preciso utilizar el mando micrométrico para terminar de enfocarla.
 - **El limitador de enfoque no bloquea el movimiento micrométrico, se puede seguir utilizando normalmente.**
 - **Para desbloquearlo, posicionar el mando en el sentido contrario.**



10.4 Platina

1. La platina giratoria para muestras en portaobjetos (B-510POL) o muestras opacas (B-510POL-I).
2. Es posible bloquear la muestra una vez que ha sido colocada en la platina utilizando los clips de muestra ①. (Fig. 21)
3. Después de aflojar el botón de bloqueo ②, la mesa se puede girar horizontalmente 360°.



10.5 Ajuste dioptrico

1. Mirar con el ocular derecho y el ojo derecho para enfocar la muestra.
 2. Mirar con el ocular izquierdo y el ojo izquierdo, si la imagen no se ve clara, gire el anillo de ajuste dioptrías para compensar ③. (Fig. 22)
- **El rango de ajuste es de +/-5 dioptrías. El número indicado sobre el anillo de ajuste correspondería a la corrección dioptrica del usuario.**



10.6 Ajustar la distancia interpupilar

Observe con ambos ojos, sujetar ambos tubos de observación con cada una de las manos, y mueva hacia arriba o hacia abajo hasta que vea una sola imagen de la muestra.

- **La graduación de la distancia interpupilar está indicada con un punto blanco “.” ④, e indica la distancia entre los ojos de usuario. (Fig. 23)**

Dicha graduación va desde 48 a 75 mm.



10.7 Uso de los protectores de goma

• Uso con gafas

Doble hacia atrás los protectores oculares de goma con ambas manos. Los protectores oculares plegados evitan arañar las lentes de las gafas. (Fig. 24)



- **Uso sin gafas**

Levante los protectores oculares y observe en el microscopio colocando los ojos lo más cerca posible sobre los oculares, evitando que penetre luz externa. (Fig. 25)



Fig. 25

10.8 Centrar el condensador

1. Coloque la muestra en la platina, inserte el objetivo 10x en revolver y enfoque.
2. Inserte la lente frontal del condensador ①. (Fig. 26)
3. Gire el anillo de diafragma de campo ② en sentido contrario a las agujas del reloj, para cerrar completamente el diafragma.
4. Gire el botón de ajuste en altura del condensador ③ para enfocar los bordes del diafragma.
5. Con los tornillos para centrar el condensador ④ posicionar al centro de visión el círculo luminoso.
6. Abrir el diafragma poco a poco. Se considera que el condensador está centrado cuando la imagen del diafragma es simétrica al campo de visión.
7. En uso normal, abra el diafragma hasta que circunscriba el campo de visión.



Fig. 26

10.9 Efectos del diafragma de campo

El diafragma de campo ajusta el área iluminada para obtener una imagen de alto contraste.

Ajuste el diafragma de acuerdo con el objetivo en uso hasta que circunscriba el campo de visión, a fin de eliminar la luz innecesaria en los oculares. (Fig. 27)

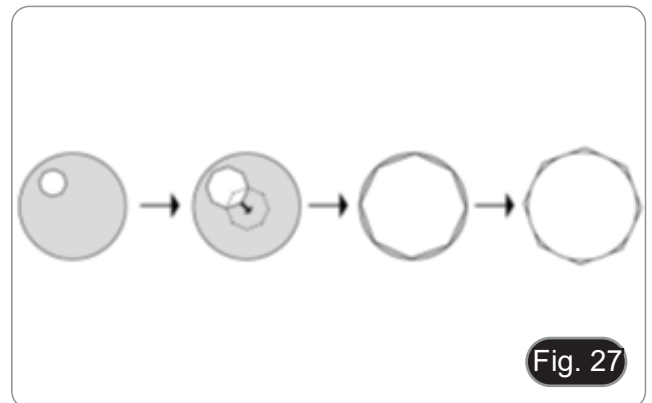
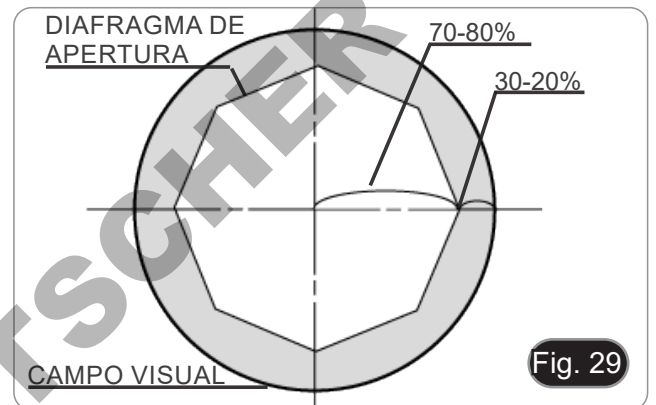
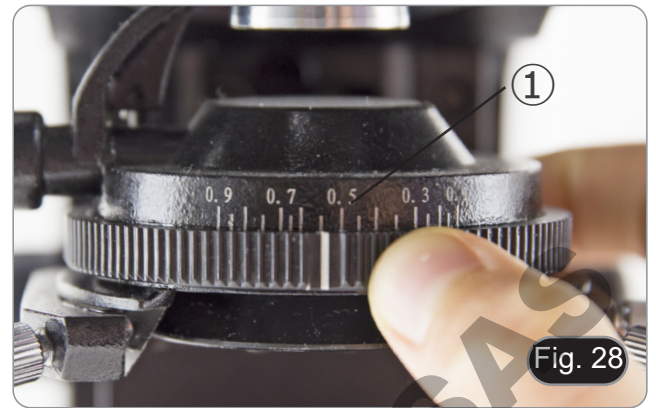


Fig. 27

10.10 Diafragma de apertura

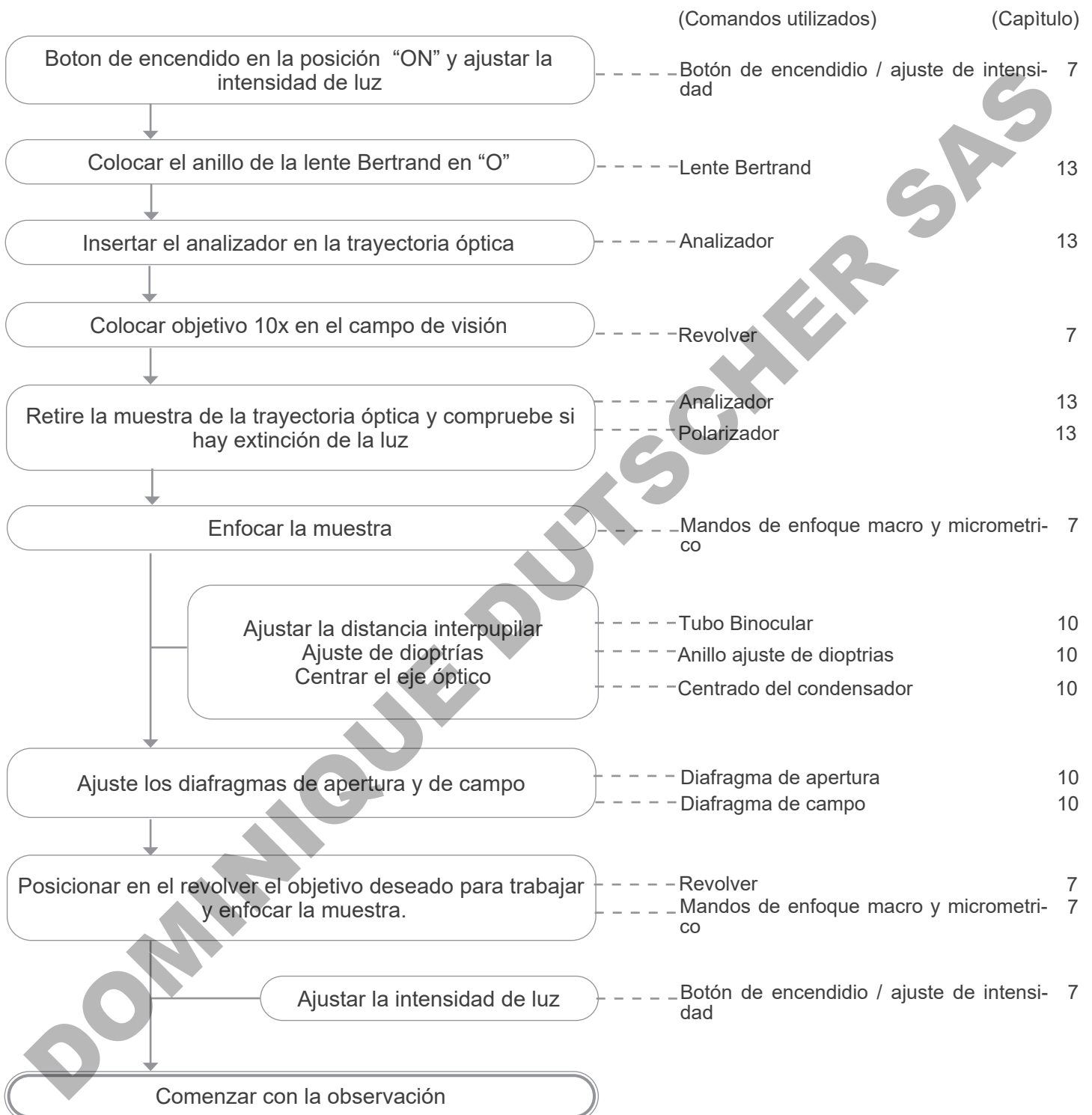
- El valor de Apertura Numérica (N.A.) del diafragma afecta el contraste de la imagen. Aumentando o reduciendo este valor uno puede variar la resolución, el contraste y la profundidad del foco de la imagen
- Con muestras de bajo contraste ajuste el valor de apertura numérica ① (impreso en el anillo del condensador) a aproximadamente 70% -80% de N.A. del objetivo (Fig. 28). Si es necesario, quite el ocular y, mirando a través del tubo vacío, ajuste el anillo del condensador para obtener una imagen como la de la Fig. 29.

Ejemplo: con objetivo PLAN 40x / 0,65 poner la escala a 0.65 x 0.8 = 0,52

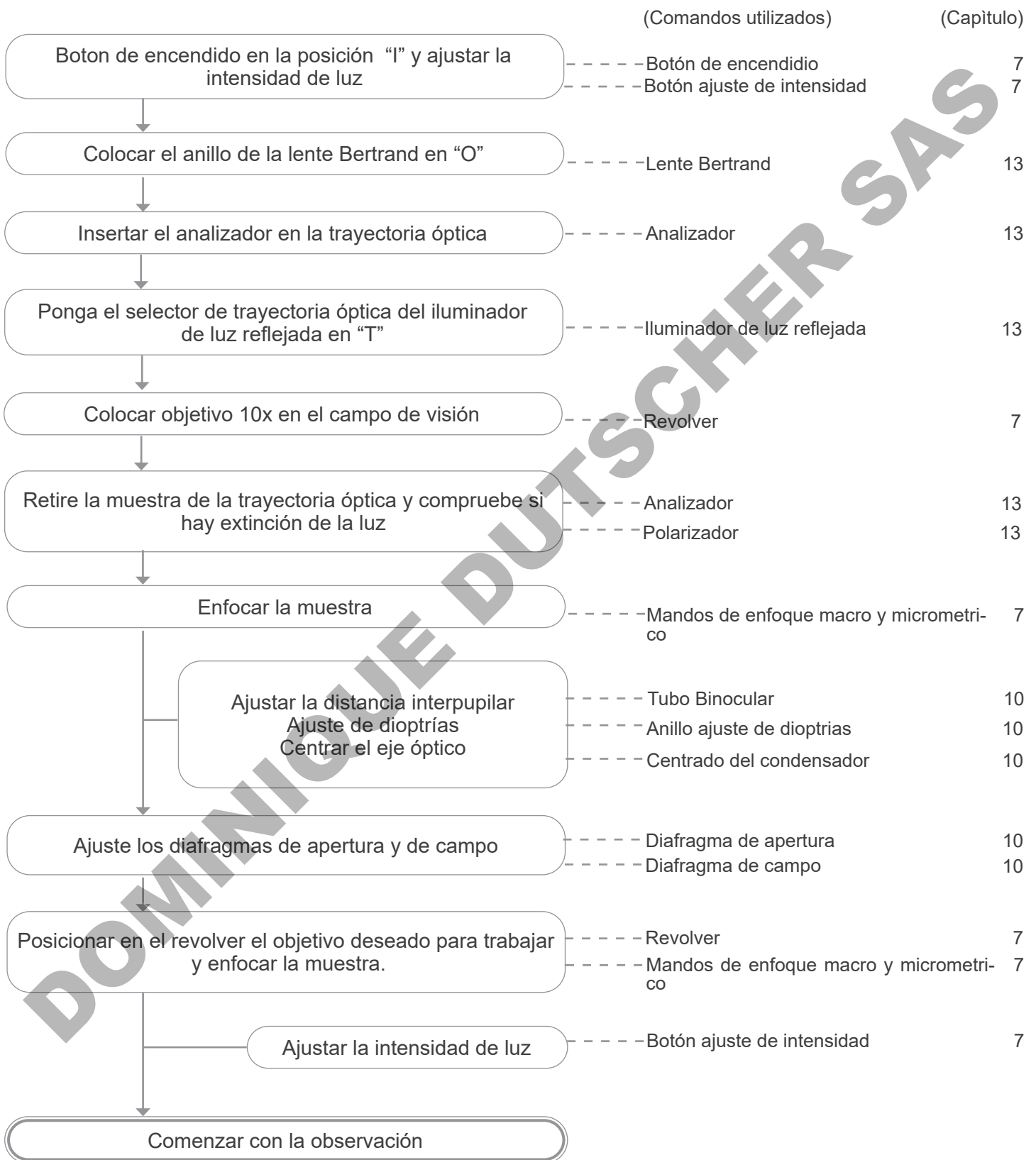


11. Procesos de observación en luz polarizada transmitida

11.1 B-510POL

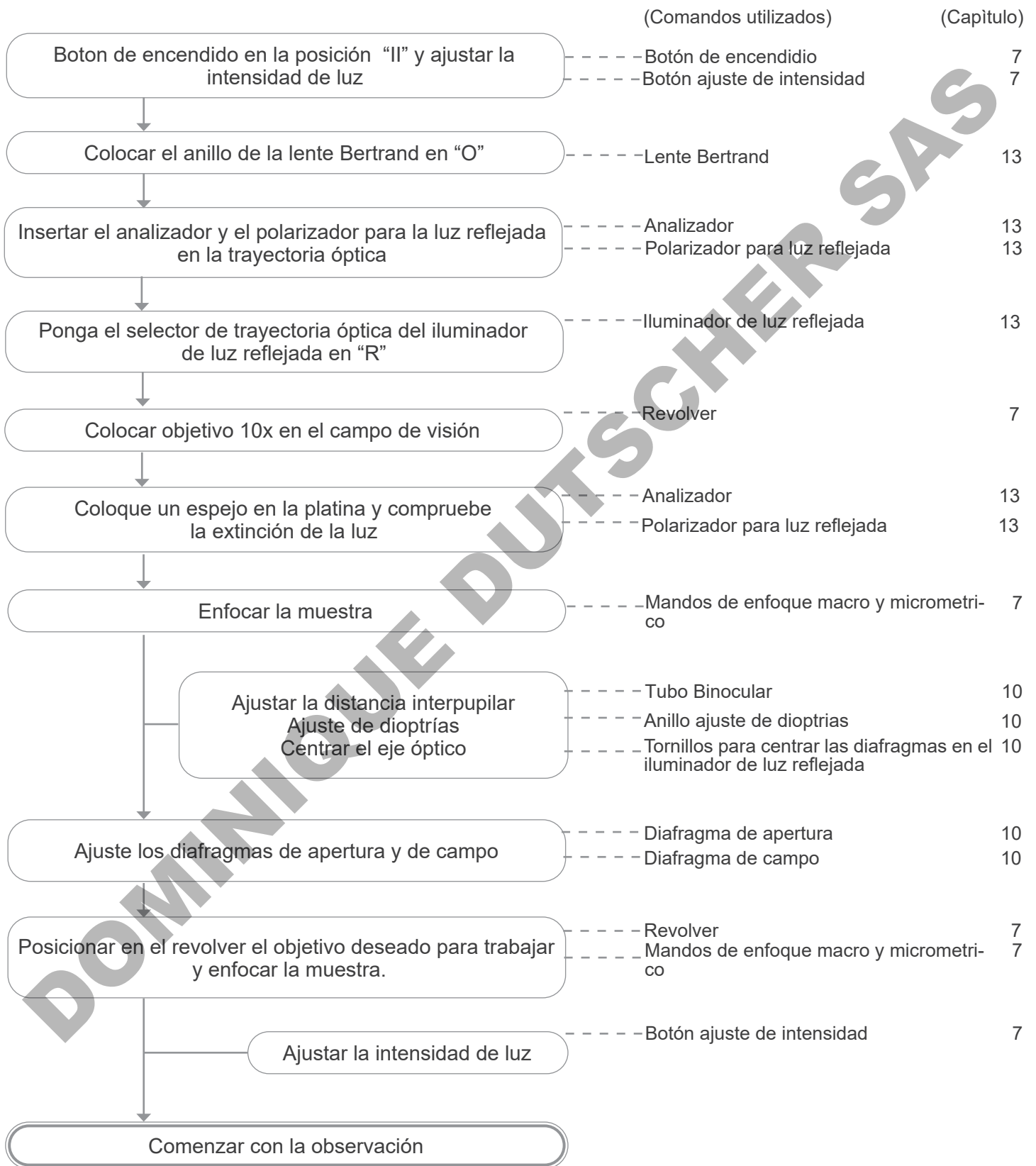


11.2 B-510POL-I



12. Procesos de observación en luz polarizada reflejada

12.1 B-510POL-I



13. Uso del microscopio en luz polarizada

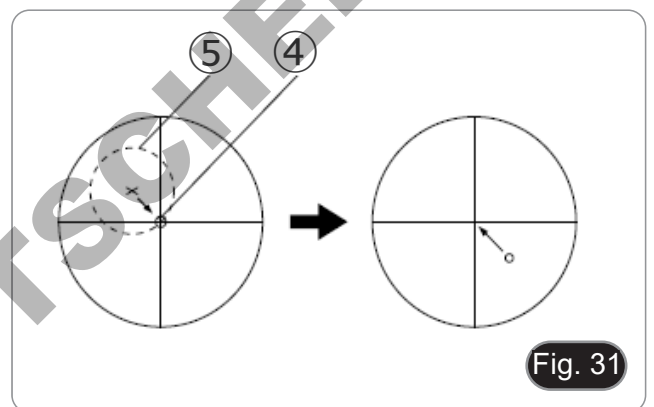
- El sistema permite la observación en Ortoscopia (Nicol cruzada) o en Conoscopia (Nicol cruzada con el uso de la lente Bertrand).
- Para un rendimiento óptimo en la microscopía de luz polarizada, es esencial hacer ajustes ópticos precisos antes de comenzar la observación.

13.1 Centrado de la platina giratoria

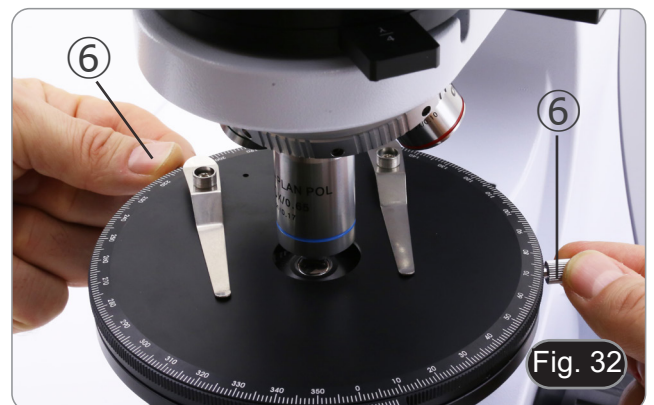
1. Afloje el tornillo de bloqueo de rotación de la platina ① y gire la platina hasta que la escala de la platina ② y nonius ③ estén alineadas en la posición "0". (Fig. 30)
- Esta operación sirve para asegurar una posición de referencia estándar para centrar la platina giratoria.



2. Enfoque una parte reconocible ④ en el campo de visión colocándola en el centro de la cruz del ocular. (Fig. 30)
3. Girando la platina, la parte enfocada describirá un círculo ⑤. (Fig. 31)
4. Vuelva a colocar la platina en la posición "0" y apriete el tornillo de bloqueo ①. (Fig. 30)



5. Utilice los tornillos de centrado de la platina ⑥ para desplazar la pieza diametralmente opuesta al círculo descrito. El desplazamiento debe ser aproximadamente la mitad del diámetro del círculo descrito. (Fig. 32)
6. Mueva manualmente la preparación y llévela de vuelta al centro de la cruz. Afloje el tornillo de bloqueo de la platina y gírela de nuevo.
7. Si el centrado se ha realizado correctamente, al girar la platina no se mueve la imagen de la parte enfocada respecto al centro de la retícula. En caso contrario, repetir las operaciones descritas del (1) al (6) hasta que el centro de rotación de la platina coincida perfectamente con el centro de la retícula, de forma que la preparación permanezca en el centro de la retícula girando la platina.



13.2 Centrado del revólver

1. Una vez que haya centrado la platina con el objetivo 10X, devuelva la parte reconocible utilizada para el centrado al centro de la retícula.
2. Gire el revólver insertando todas las demás lentes en la trayectoria óptica y compruebe que la pieza está siempre en el centro de la cruz.
3. Si no es así, utilice los tornillos de centrado del revólver ① para asegurarse de que todas las lentes están perfectamente centradas con respecto al eje óptico. (Fig. 33)



13.3 Verificación de la extinción de la luz

13.3.1 B-510POL

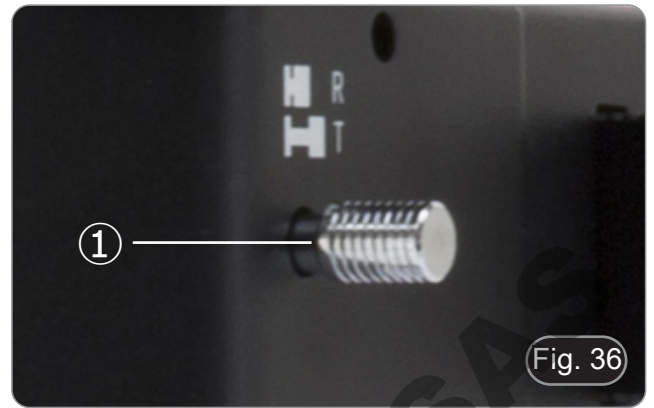
1. Retire la preparación de la trayectoria óptica e inserte el 10x.
 2. Afloje el tornillo de bloqueo del polarizador ① y compruebe que está en la posición "0" ②. (Fig. 34)
 3. Introducir el analizador giratorio en el camino óptico, aflojar el tornillo de giro del analizador ③ y ajustar la escala de dirección de la vibración a 0° ④, luego fijarlo con el tornillo de fijación ③. (Fig. 35)
 4. Gire la escala del polarizador ② hasta que se apague completamente (oscuridad total en los oculares). Apriete el tornillo ①. (Fig. 34)
- Puede ocurrir que la escala del polarizador no esté perfectamente alineada con la muesca de referencia, sino que se desplace una o dos muescas. Esto no es un defecto, sino que se debe a la alineación mecánica de los polarizadores durante el montaje.



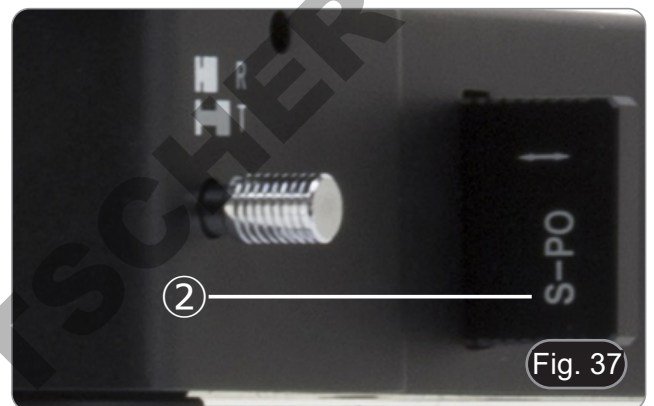
13.3.2 B-510POL-I

Extinción en luz reflejada

1. Ponga el selector ① en el iluminador de luz reflejada en la posición de inserción completa correspondiente a la letra "R". (Fig. 36)



2. Insertar el polarizador para luz reflejada ②. (Fig. 37)
3. Coloque un espejo plano en la platina e inserte la objetiva 10x.



4. Introducir el analizador giratorio en el camino óptico, aflojar el tornillo de giro del analizador ③ y ajustar la escala de dirección de la vibración a 0° ④, luego fijarlo con el tornillo de fijación ③. (Fig. 38)
- Puede ocurrir que la escala del polarizador no esté perfectamente alineada con la muesca de referencia, sino que se desplace una o dos muescas. Esto no es un defecto, sino que se debe a la alineación mecánica de los polarizadores durante el montaje.



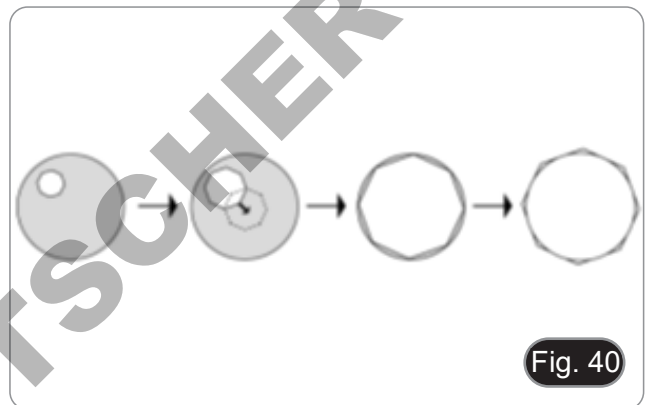
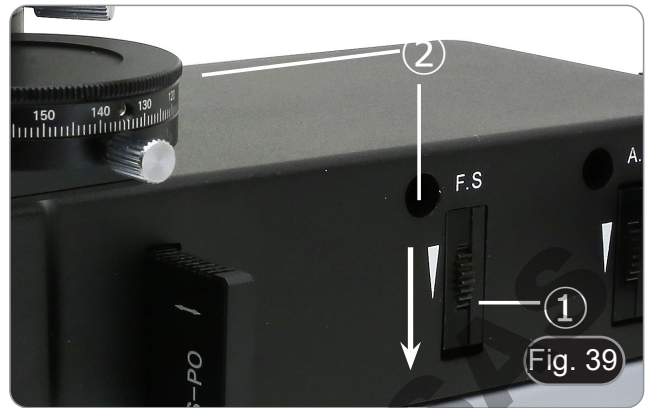
Extinción en luz transmitida

1. Poner el selector ① del iluminador de luz reflejada en la posición de apagado total, correspondiente a la letra "T". (Fig. 36)
2. Repita el procedimiento descrito en los pasos 1. a 4. para el B-510POL.

13.4 Centrado de diafragmas de luz reflejada

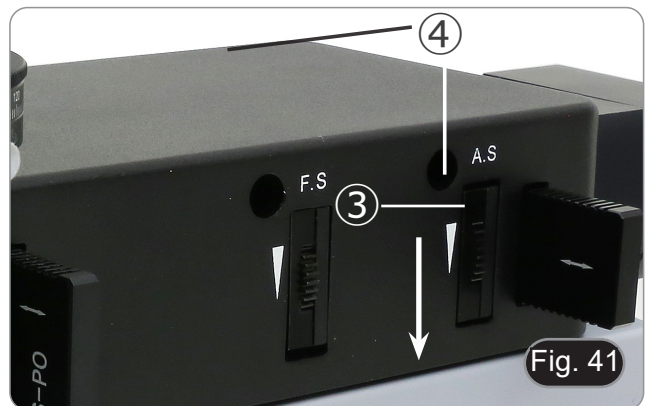
13.4.1 Diafragma de campo (FS)

1. Ponga el selector ① en el iluminador de luz reflejada en la posición de inserción completa correspondiente a la letra "R". (Fig. 36)
2. Coloque la muestra en la platina, inserte la objetiva 10x en la trayectoria óptica y enfoque.
3. Gire el anillo del diafragma de campo ① en la dirección indicada por la flecha para cerrar completamente el diafragma. (Fig. 39)
4. Con los tornillos suministrados, utilice los dos tornillos de centrado ② para colocar la imagen del diafragma en el centro del campo de visión.
5. Abra el diafragma poco a poco. Se considera que el condensador está centrado cuando la imagen del diafragma es simétrica al campo de visión. (Fig. 40)
6. En uso normal, abra el diafragma hasta que circunscriba el campo de visión.



13.4.2 Diafragma de apertura (AS)

1. Gire el anillo del diafragma de apertura ③ en la dirección indicada por la flecha para cerrar completamente el diafragma.
2. Retire un ocular.
3. Mirando el ocular vacío, utilice los tornillos suministrados y utilice los dos tornillos de centrado ④ para colocar la imagen del diafragma en el centro del campo de visión. (Fig. 41)
4. El iluminador está centrado cuando la imagen del diafragma es simétrica al campo de visión.
 - El valor de Apertura Numérica (N.A.) del diafragma afecta el contraste de la imagen. Aumentando o reduciendo este valor uno puede variar la resolución, el contraste y la profundidad del foco de la imagen.
 - Con muestras de bajo contraste ajuste el valor de apertura numérica a aproximadamente 70% -80% de N.A. del objetivo. Si es necesario, quite el ocular y, mirando a través del tubo vacío, ajuste el anillo del condensador para obtener una imagen como la de la Fig. 29.



13.5 Uso de láminas retardantes

Con el microscopio se suministran tres láminas retardantes:

- Lámina λ (Rojo 1^{er} orden)
 - Lámina $\lambda/4$
 - Lámina "Quartz wedge" (Q)
1. Inserte una de las láminas retardantes ② en la ranura derecha de la lente Bertrand ①. (Fig. 42)
 2. Cuando se trabaja con luz polarizada, la inserción de una de las láminas tendrá efectos cromáticos en la muestra que se está examinando.
 - Usando la lámina λ (también llamada Rojo de 1^{er} orden) la muestra asumirá una coloración de tendencia magenta.
 - Usando la lámina $\lambda/4$ la muestra se tornará de color amarillo pajizo.
 - Usando la lámina Q la muestra tendrá una serie de bandas de colores que se desvanecerán a medida que se inserte la lámina.

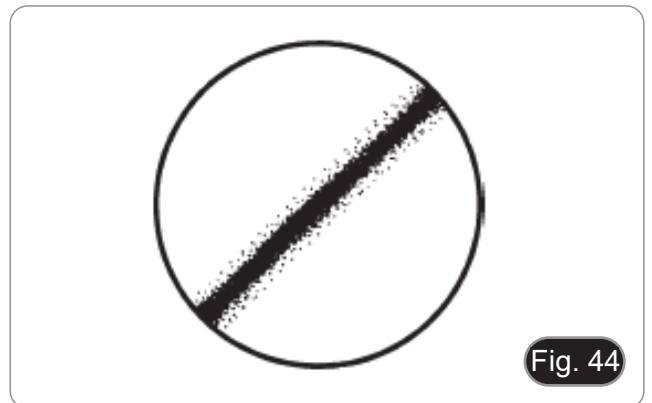


13.6 Uso de la lente Bertrand

La lente Bertrand permite realizar observaciones en Ortoscopia y Conoscopia.

En la posición de apagado ("O") la lente permite la observación en Ortoscopia, mientras que en la posición de encendido ("B") es posible hacer observaciones en Conoscopia.

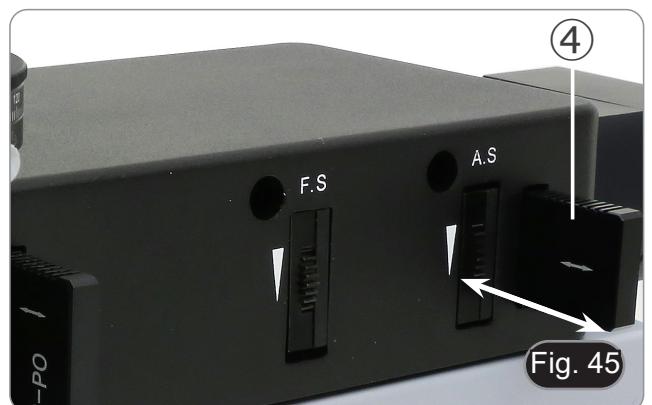
1. Gire el anillo moleteado superior de la lente Bertrand ① hasta alcanzar la posición "B". (Fig. 43)
 2. Con una objetiva de 20x a 60x, enfoque la imagen conoscópica con el anillo de enfoque ②.
 3. Si la imagen conoscópica no está perfectamente centrada respecto al eje óptico, centrar la imagen con los tornillos de centrado ③.
- Girando la platina verás flecos negros que aparecerán y desaparecerán dependiendo de la rotación de la platina. Estas franjas son los ejes de cristalización de ese cristal específico. (Fig. 44)



13.7 Uso del filtro de difusión

Dependiendo del tipo de muestra a observar, puede ser útil retirar o insertar el filtro de difusión ④ que se encuentra en la parte posterior del iluminador.

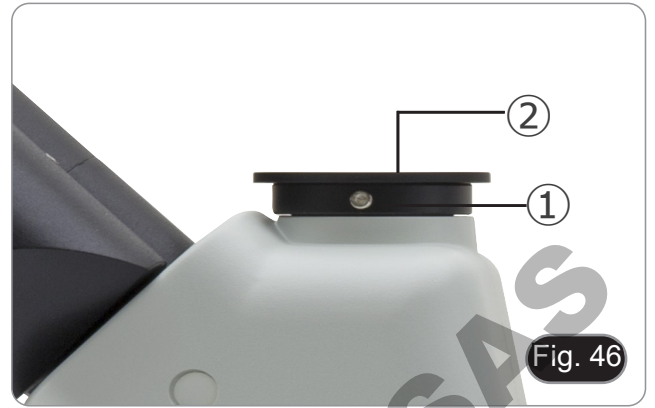
1. Insertar la corredera en el iluminador hasta el final de su carrera para insertar el filtro de difusión en el recorrido óptico. (Fig. 45)
2. Sacar con un clic (hasta el primer "clic") la corredera para quitar el filtro de la trayectoria óptica, pero dejando siempre la corredera en su sitio.
3. Si desea retirar completamente la corredera del iluminador, retírela completamente de su carcasa.



14. Microfotografía

14.1 Uso de cámaras de paso "C"

1. Aflojar el tornillo ① del tubo trinocular y quitar la tapa negra ②. (Fig. 46)



2. Colocar el adaptador paso C a la cámara ④ e insertar el conjunto sobre el puerto trinocular, luego sujetarlo con el tornillo para que no se caiga ①. (Fig. 47)



14.2 Uso de cámara Reflex

1. Insertar el adaptador de la cámara Reflex ① al tubo del microscopio ②.
 2. Atornillar el aro "T2" ③ (no lo suministra) al cuerpo de la cámara Reflex.
 3. Conectar la cámara al aro "T2" ④ (Fig. 48).
 4. Montar el extremo del tubo de conexión ② en el orificio vacío del tubo trinocular y apretar el tornillo de apriete. (Fig. 46)
- El aro "T2" no se suministra con el microscopio pero se encuentra fácilmente en una tienda de fotografía.
 - Mientras toma muestras oscuras, tapar los oculares y el visor con un paño oscuro para minimizar la luz difusa.
 - Para calcular la ampliación de la cámara: aumento objetivo * aumento de la cámara * aumento de la lente.
 - **Si usa una cámara SLR, el movimiento al apretar el botón para tomar una foto puede hacer que la cámara vibre.**
 - **Sugerimos utilizar la opción de extensión del tiempo de exposición y un cable remoto.**



15. Mantenimiento

Ambiente de trabajo

Se aconseja utilizar este microscopio en un ambiente limpio y seco; también se deben evitar los impactos. La temperatura de trabajo recomendada es de 0-40°C y la humedad relativa máxima es de 85 % (en ausencia de condensación). Si es necesario, utilizar un deshumidificador.

Consejos antes y después de la utilización del microscopio



- Durante los desplazamientos, mantener el microscopio en posición vertical y prestar mucha atención para evitar que se caigan los accesorios móviles, por ejemplo, los oculares.
- Manejar con cuidado el microscopio evitando usar una fuerza mayor de la necesaria.
- Evitar reparar el microscopio por su cuenta.
- Apagar la luz inmediatamente después de haber utilizado el microscopio, cubrirlo con su correspondiente funda antipolvo y mantenerlo en un ambiente limpio y seco.

Precauciones de seguridad relativas al sistema eléctrico



- Antes de conectar el microscopio a la toma de corriente, asegurarse que la tensión de entrada del lugar donde se usa coincide con la tensión de utilización del microscopio y que el interruptor del iluminador esté en la posición off.
- El usuario debe consultar las normas de seguridad de su país.
- El instrumento está dotado de una etiqueta de seguridad CE. No obstante estas pautas, el usuario debería utilizar el microscopio en función de sus necesidades pero con un mínimo de responsabilidad y seguridad.

Limpeza de la ópticas

- Si es necesario limpiar los componentes ópticos utilizar, en primer lugar, aire comprimido.
- Si no es suficiente, limpiar las ópticas con un paño, que no esté deshilachado, humedecido en agua y detergente neutro.
- Si todavía no es suficiente, humedecer un paño con una mezcla de 3 partes de etanol y 7 partes de éter.
- Importante: el etanol y el éter son líquidos altamente inflamables. No se deben utilizar cercanos a una fuente de calor, chispas o instrumentación eléctrica. Utilizar en un ambiente bien aireado.
- No frotar la superficie de ningún componente óptico con la manos. Las huellas digitales pueden dañar las ópticas.
- No desmontar los objetivos o los oculares para intentar limpiarlos.

Para obtener mejores resultados, utilice el kit de limpieza OPTIKA (véase el catálogo).

Si fuera necesario, enviar el microscopio a la empresa Optika para su mantenimiento se ruega utilizar el embalaje original.

16. Guía de solución de problemas

Revisar la información en la tabla a continuación para solucionar problemas de funcionamiento.

PROBLEMA	CAUSA	SOLUCIÓN
I. Sección Óptica:		
El iluminador está encendido, pero el campo visible está oscuro.	El enchufe no está conectado al sistema de iluminación	Conectar
	La luminosidad es demasiado baja	Regular la luminosidad
	La lente Bertrand está insertada	Desconecte la lente Bertrand de la trayectoria óptica
	Estás en una posición de extinción	Desconectar el analizador de la trayectoria óptica
El borde del campo visible se ha difuminado o la luminosidad es asimétrica	El revólver portaobjetivos no está en la posición correcta	Girar el revólver hasta que no se bloquee con un click
	La lámina retardante, el filtro o la lente Bertrand se encuentran en una posición intermedia	Muévalos hasta que haga clic
En el campo visible se ve polvo y manchas	Hay polvo y/o manchas en la preparación	Limpiar el preparado
	Hay polvo y/o manchas en el ocular	Limpiar el ocular
La imagen aparece doble	El diafragma de apertura está demasiado cerrado	Abrir el diafragma de apertura
	El condensador no está centrado correctamente o no está en una altura correcta	Posicionar el condensador según las indicaciones para condensadores Koehler
La calidad de las imágenes es insuficiente: <ul style="list-style-type: none"> • La imagen no es nítida; • No hay un buen contraste; • Los detalles no son nítidos 	El revólver no se sitúa en el centro del recorrido luminoso	Girar el revólver hasta que no se bloquee con un click
	El diafragma de apertura en el campo visible está demasiado abierto o demasiado cerrado	Regular el diafragma de apertura
	Las lentes (condensador, objetivo, ocular y muestra) están sucias	Limpiar con cuidado todos los componentes ópticos
	Para las observaciones en luz transmitida, el espesor del cubreobjetos no deberá ser superior a 0,17 mm	Utilice un cubreobjetos de 0,17 mm de grosor
	El enfoque no es homogéneo	La bandeja de preparación no está nivelada. Mueva la muestra hasta que encuentre la posición ideal
Un lado de la imagen no está enfocado	El revólver no está en el centro del recorrido luminoso	Girar el revólver hasta que no se bloquee con un click
	El preparado no está en la posición correcta (ej. inclinado)	Situar el preparado horizontal al plano
	La calidad óptica del cristal portapreparados es baja	Utilizar un preparado de mayor calidad
No puedes ver la imagen conoscópica	La lente de condensador no está en el camino óptico.	Insértelo en la trayectoria óptica.
	La lente Bertrand no está en el camino óptico.	Insértelo en la trayectoria óptica.
No se consigue la extinción total	El analizador no está en el camino óptico.	Insértelo en la trayectoria óptica.
II. Sección mecánica:		
El mando macrométrico gira con dificultad	El anillo de regulación de la tensión está demasiado cerrado	Aflojar el anillo de regulación de la tensión
El enfoque es inestable	El anillo de regulación de la tensión está demasiado flojo	Apretar el anillo de regulación de la tensión

III. Sección eléctrica:		
El LED no se enciende	El instrumento no tiene alimentación	Verificar la conexión del cable de alimentación
La luminosidad es insuficiente	La luminosidad posee una baja regulación	Regular la luminosidad
La luz parpadea	El cable de alimentación no está conectado correctamente	Verificar la conexión del cable
IV. Montaje de los oculares:		
El campo visible es diverso en cada ojo	La distancia interpupilar no es correcta	Regular la distancia interpupilar
	La compensación dioptrica no es correcta	Regular la compensación dioptrica
	La técnica de observación no es correcta y el usuario está forzando la vista.	Cuando se mira en el objetivo, no fijar el preparado pero mirar todo el campo visible. A intervalos regulares alejar los ojos del objetivo y mirar desde lejos para relajar la vista
V. Microfotografía y adquisición de videos:		
El borde de la imagen no está enfocado	En un cierto grado esto es innato a la naturaleza de los objetivos acromáticos	Para reducir el problema al mínimo, ajustar el diafragma de apertura en la posición correcta
En la imagen aparecen manchas claras	En el microscopio entra luz difusa a través de los oculares o a través de la mira de la cámara fotográfica/telecámara	Cubrir los oculares y la mira con un paño oscuro

Medidas ecológicas y reciclaje

De conformidad con el artículo 13 del Decreto Legislativo N° 151, de 25 de julio de 2005. "Aplicación de las Directivas 2002/95/CE, 2002/96/CE y 2003/108/CE sobre la reducción del uso de sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos y la eliminación de residuos.



El símbolo del envase en el aparato o en su embalaje indica que el producto debe ser recogido separadamente de otros residuos al final de su vida útil. La recogida selectiva de estos equipos al final de su vida útil es organizada y gestionada por el fabricante. Por lo tanto, el usuario que desee deshacerse de este equipo debe ponerse en contacto con el fabricante y seguir el sistema que ha adoptado para permitir la recogida selectiva del equipo al final de su vida útil. La recogida selectiva adecuada para el posterior reciclado, tratamiento y eliminación de los equipos desechados de forma compatible con el medio ambiente contribuye a evitar posibles efectos negativos sobre el medio ambiente y la salud y promueve la reutilización y/o el reciclado de los materiales que componen el equipo. La eliminación ilegal del producto por parte del propietario conlleva la aplicación de las sanciones administrativas previstas en la legislación vigente.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

OPTIKA® S.r.l.

Via Rigla, 30 - 24010 Ponteranica (BG) - ITALY Tel.: +39 035.571.392
info@optikamicroscopes.com - www.optikamicroscopes.com

OPTIKA® Spain

spain@optikamicroscopes.com

OPTIKA® USA

usa@optikamicroscopes.com

OPTIKA® China

china@optikamicroscopes.com

OPTIKA® India

india@optikamicroscopes.com

OPTIKA® Central America

camerica@optikamicroscopes.com

Série B-510

MANUEL D'UTILISATION

Modèle

B-510POL

B-510POL-I

Ver. 2.3 2023



Sommaire

1.	Avertissement	102
2.	Précautions	102
3.	Contenu de l'emballage	103
3.1	B-510POL	103
3.2	B-510POL-I	104
4.	Déballage	105
5.	Emploi prévu	105
6.	Symboles	105
7.	Description de l'instrument	106
7.1	B-510POL	106
7.2	B-510POL-I	107
8.	Assemblage	108
8.1	B-510POL	108
8.2	B-510POL-I	110
9.	Procédures d'observation en fond clair à lumière transmise	113
9.1	B-510POL	113
9.2	B-510POL-I	114
10.	Utilisation du microscope (fond clair à lumière transmise)	115
10.1	Réglage de l'intensité lumineuse	115
10.2	Réglage de la friction	115
10.3	Levier de blocage de la mise au point	115
10.4	Platine	116
10.5	Compensation dioptrique	116
10.6	Réglage de la distance interpupillaire	116
10.7	Utilisation des Œillères en caoutchouc	116
10.8	Réglage du condensateur	117
10.9	Effets du diaphragme de champ	117
10.10	Diaphragme de ouverture	118
11.	Procédures d'observation en lumière polarisée transmise	119
11.1	B-510POL	119
11.2	B-510POL-I	120
12.	Procédures d'observation en lumière polarisée réfléchie	121
12.1	B-510POL-I	121
13.	Utilisation du microscope en lumière polarisée	122
13.1	Centrage de la platine tournante	122
13.2	Centrage du revolver	123
13.3	Vérification de l'extinction de la lumière	123
13.3.1	B-510POL	123
13.3.2	B-510POL-I	124
13.4	Centrage des diaphragmes à lumière réfléchie	125
13.4.1	Diaphragme de champ (FS)	125
13.4.2	Diaphragme de ouverture (AS)	125
13.5	Utilisation des lamelles de retard	126
13.6	Utilisation de la lentille Bertrand	126
13.7	Utilisation du filtre de diffusion	126
14.	Microphotographie	127
14.1	Utilisation des caméras avec monture "C"	127
14.2	Utilisation des caméras Reflex	127
15.	Réparation et entretien	128
16.	Guide résolution des problèmes	129
	Ramassage	131

1. Avertissement

Le présent microscope est un appareil scientifique de précision créé pour offrir une durée de vie de plusieurs années avec un niveau d'entretien minimum. Les meilleurs composants optiques et mécaniques ont été utilisés pour sa conception ce qui fond de lui un appareil idéal pour une utilisation journalière.

Ce guide contient des informations importantes sur la sécurité et l'entretien du produit et par conséquent il doit être accessible à tous ceux qui utilisent cet instrument.

Nous déclinons toute responsabilité quant à des utilisations de l'instrument non conformes au présent manuel.

2. Précautions



Éviter choc électrique

Avant de connecter le câble d'alimentation au réseau électrique assurez vous que la tension d'entrée soit compatible avec celle de l'appareil et que l'interrupteur de l'éclairage soit en position arrêt. L'utilisateur devra consulter les normes de sécurité de son pays. L'appareil inclut une étiquette de sécurité C.E. Dans tous les cas, l'utilisateur assume toute responsabilité relative à l'utilisation sûre de l'appareil. Suivre les directives ci-dessous et lire ce manuel dans son intégralité pour un fonctionnement sûr de l'instrument.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

3. Contenu de l'emballage

3.1 B-510POL



① Statif du microscope

② Oculaires

③ Objectifs

④ Tête d'observation

⑤ Lentille Bertrand

⑥ Analyseur

⑦ Vis de centrage du revolver

⑧ Housse de protection

⑨ Lamelles de retard

⑩ Clé réglage friction

⑪ Clé Allen

⑫ Traîneau vide

⑬ Câble d'alimentation

3.2 B-510POL-I



① Statif du microscope

② Oculaires

③ Objectifs

④ Tête d'observation

⑤ Lentille Bertrand

⑥ Analyseur

⑦ Vis de centrage du revolver

⑧ Housse de protection

⑨ Lamelles de retard

⑩ Clé réglage friction

⑪ Clé Allen

⑫ Illuminateur à lumière réfléchie

⑬ Polariseur de lumière réfléchie

⑭ Câble d'alimentation

⑮ Filtre de diffusion

4. Déballage

Le microscope est logé dans un récipient moulé en polystyrène. Retirez le ruban adhésif du bord du conteneur et soulevez la moitié supérieure du conteneur. Faites attention à ce que les éléments optiques (objectifs et oculaires) ne tombent pas et ne soient pas endommagés. En utilisant les deux mains (une autour du bras et une autour de la base), soulever le microscope du conteneur et le poser sur un bureau stable.



Ne pas toucher à mains nues les surfaces optiques telles que les lentilles, les filtres ou les lunettes. Des traces de graisse ou d'autres résidus peuvent détériorer la qualité finale de l'image et corroder la surface optique en peu de temps.

5. Emploi prévu

Modèles standard

Réservé à la recherche et à l'enseignement. Ne pas utiliser à des fins thérapeutiques ou diagnostiques, animales ou humaines.

Modèles de DIV

Également à usage diagnostique, visant à obtenir des informations sur la situation physiologique ou pathologique du sujet.

6. Symboles

Le tableau suivant est un glossaire illustré des symboles qui sont utilisés dans ce manuel.



ATTENTION

Ce symbole indique un risque potentiel et vous avertit de procéder avec prudence

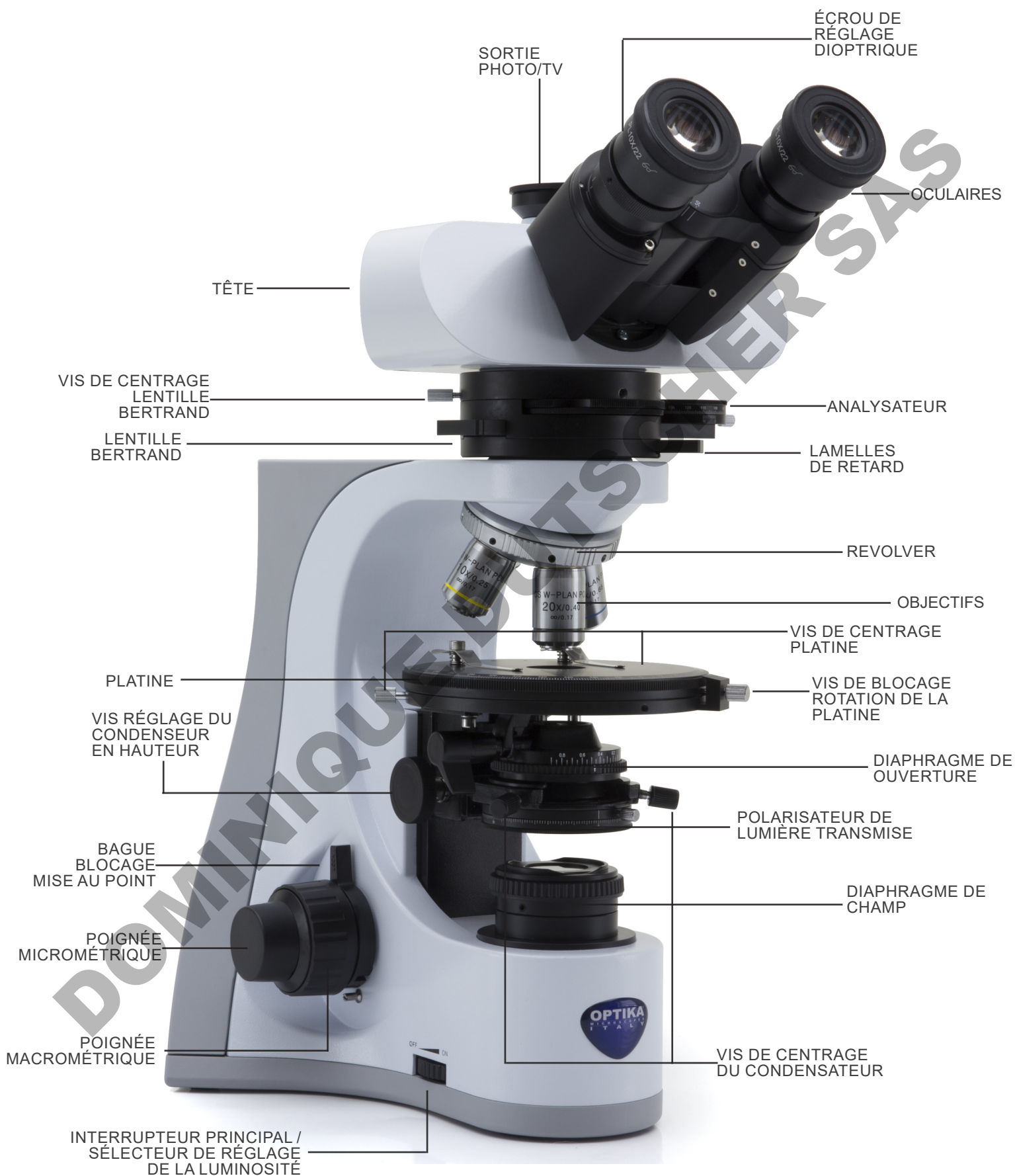


CHOC ÉLECTRIQUE

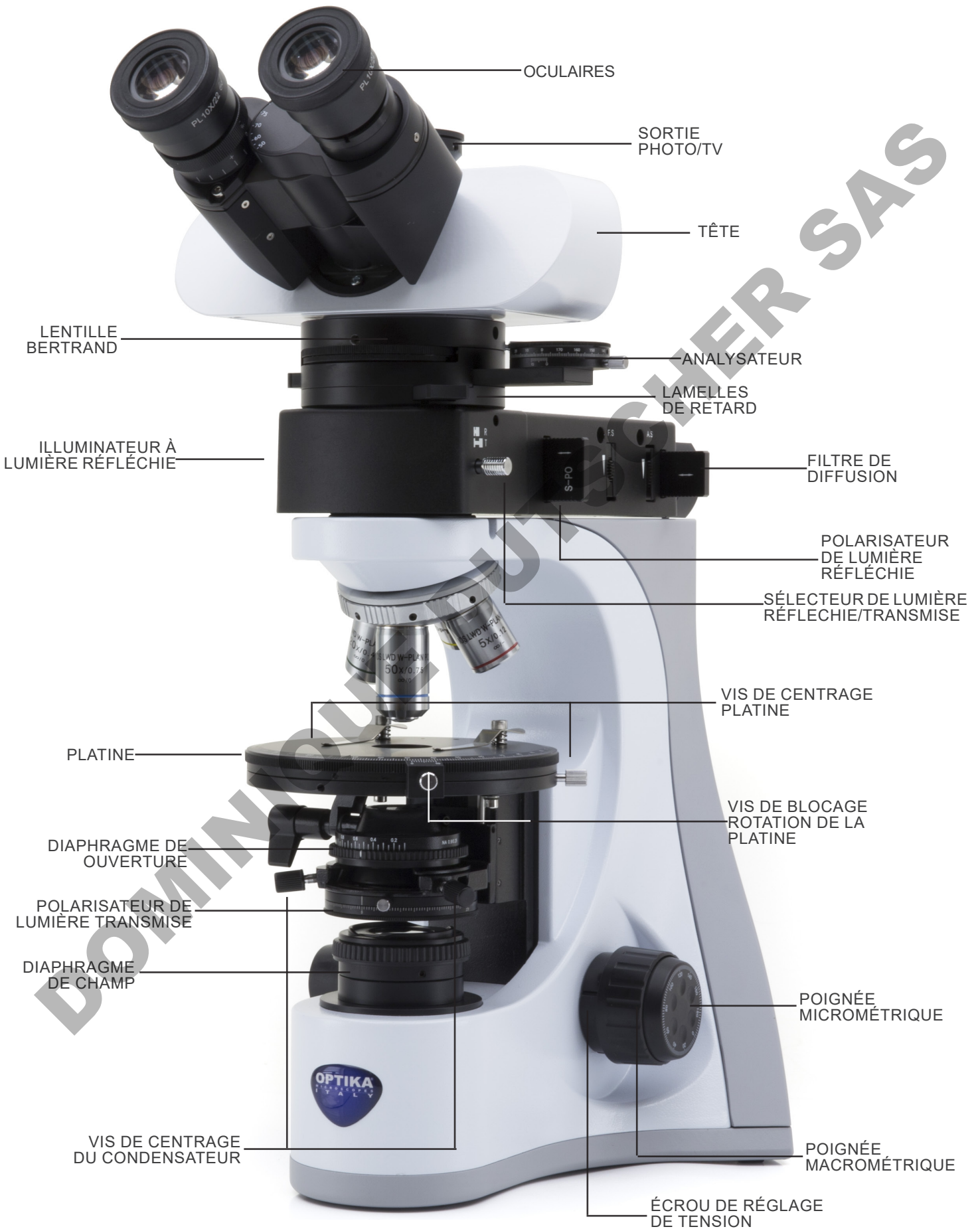
Ce symbole indique un risque de choc électrique.

7. Description de l'instrument

7.1 B-510POL



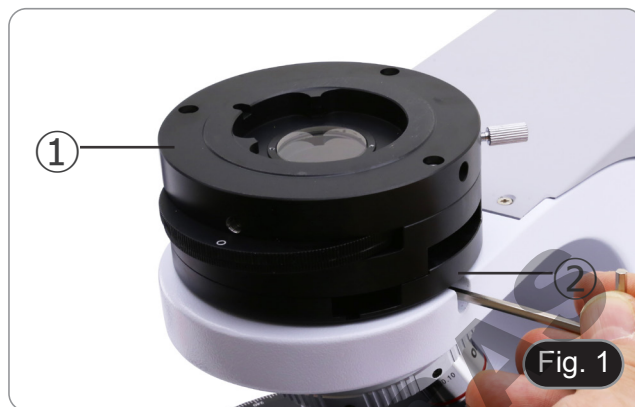
7.2 B-510POL-I



8. Assemblage

8.1 B-510POL

1. Insérez la lentille Bertrand ① sur le support et serrez la vis de blocage ② avec la clé Allen fournie. (Fig. 1)



2. Insérez la tête optique au-dessus de la lentille Bertrand et serrez la vis de verrouillage avec la clé Allen fournie. (Fig. 2)

- **Tenir toujours la tête avec une main lorsque vous serrez la vis pour l'empêcher de tomber.**



3. Insérer les oculaires dans les tubes porte oculaires de la tête optique. (Fig. 3)

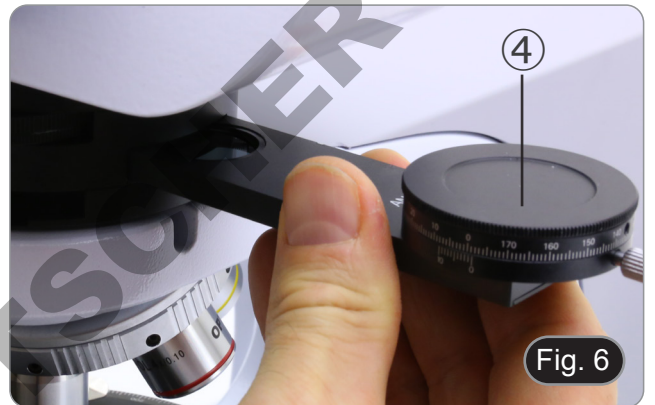
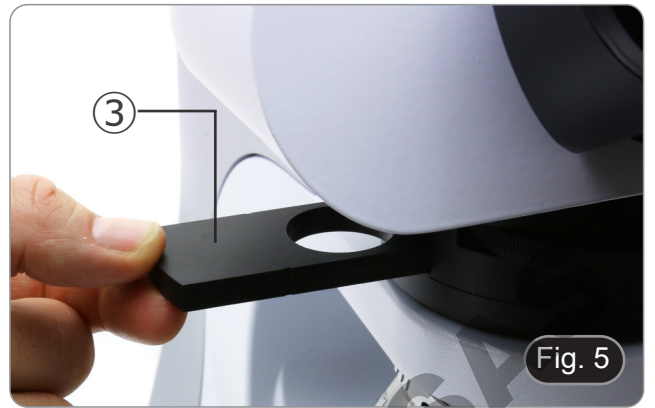
- **L'un des deux oculaires est équipé d'un réticule pour centrer l'ensemble du système optique. Il est recommandé d'insérer l'oculaire avec le réticule dans le support droit de l'oculaire.**
- Le condensateur est pré installé en usine. Pour retirer le condensateur, utiliser une clé Allen de 1,5 mm de diamètre et agir sur la vis de blocage placée sur le côté droit du support du condensateur.



4. Tout en tournant la tourelle dans le sens horaire, fixer les objectifs en les vissant dans les logements de la tourelle en commençant par le grossissement le plus faible pour finir par le grossissement le plus élevé. (Fig. 4)



5. Retirez la lame vide de la lentille Bertrand ③ et insérez l'analysateur ④. (Fig. 5 - 6)



6. Insérer la fiche d'alimentation dans le connecteur du panneau arrière du microscope. (Fig. 7)

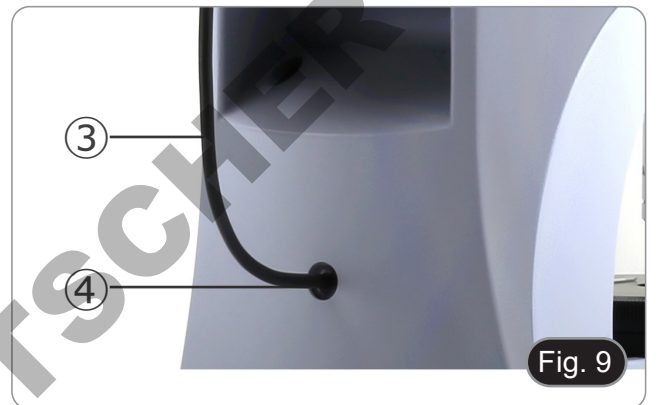


8.2 B-510POL-I

1. Insérez l'illuminateur à lumière réfléchie ① sur le support et serrez la vis de blocage ② avec la clé Allen fournie. (Fig. 8)



2. Brancher la fiche de l'illuminateur ③ sur le connecteur ④ situé en haut à l'arrière du support. (Fig. 9)



3. Placez la lentille Bertrand ⑤ sur l'illuminateur à lumière réfléchie et serrez la vis de verrouillage ⑥ avec la clé Allen fournie. (Fig. 10).



4. Insérez la tête optique au-dessus de la lentille Bertrand et serrez la vis de verrouillage avec la clé Allen fournie. (Fig. 11)
- **Tenir toujours la tête avec une main lorsque vous serrez la vis pour l'empêcher de tomber.**



5. Insérer les oculaires dans les tubes porte oculaires de la tête optique. (Fig. 12)

- **L'un des deux oculaires est équipé d'un réticule pour centrer l'ensemble du système optique. Il est recommandé d'insérer l'oculaire avec le réticule dans le support droit de l'oculaire.**

- Le condensateur est pré installé en usine. Pour retirer le condensateur, utiliser une clé Allen de 1,5 mm de diamètre et agir sur la vis de blocage placée sur le côté droit du support du condensateur.



6. Tout en tournant la tourelle dans le sens horaire, fixer les objectifs en les vissant dans les logements de la tourelle en commençant par le grossissement le plus faible pour finir par le grossissement le plus élevé. (Fig. 13)



7. Insérer le polarisateur pour la lumière réfléchie ⑦. (Fig. 14)



8. Retirez la lame vide de la lentille Bertrand ⑧ et insérez l'analyseur ⑨. (Fig. 15 - 16)



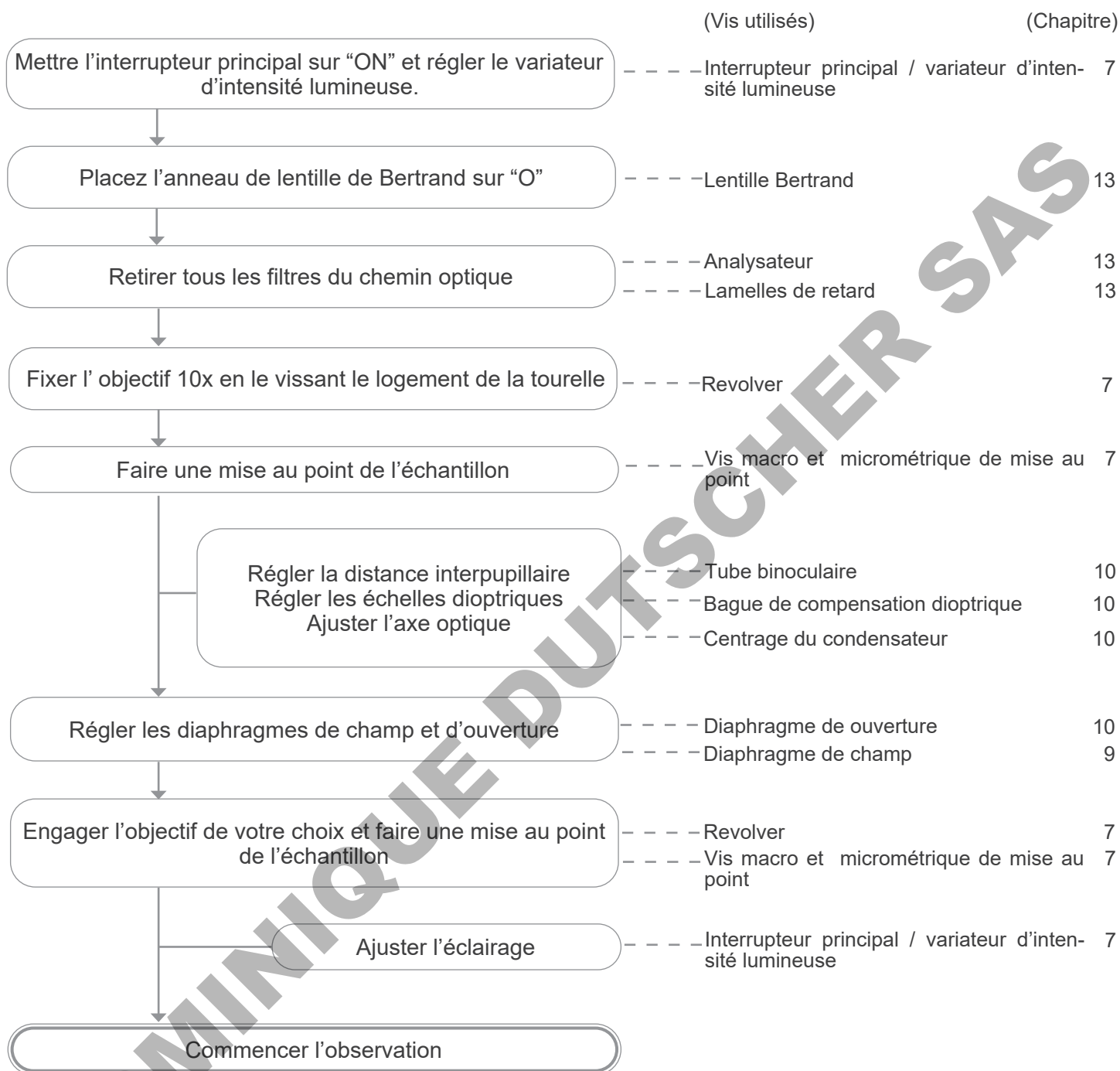


9. Insérer la fiche d'alimentation dans le connecteur du panneau arrière du microscope. (Fig. 17)

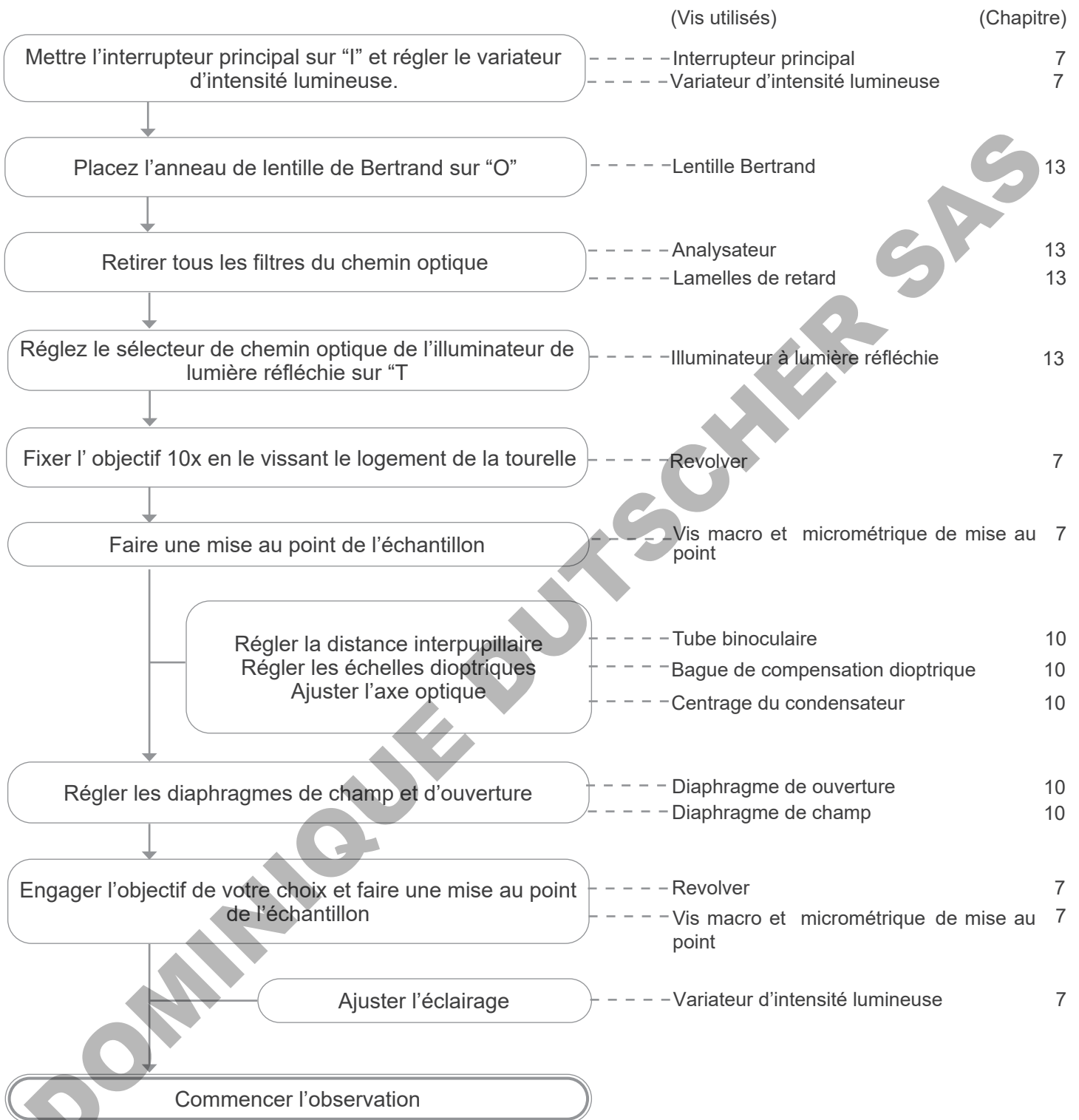


9. Procédures d'observation en fond clair à lumière transmise

9.1 B-510POL



9.2 B-510POL-I

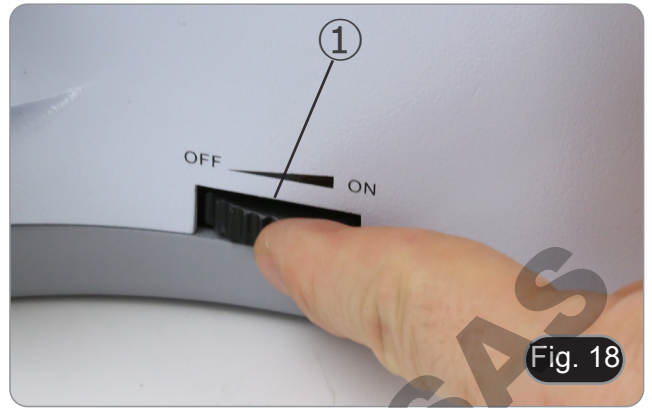


10. Utilisation du microscope (fond clair à lumière transmise)

10.1 Réglage de l'intensité lumineuse

Tourner la molette de réglage de l'intensité lumineuse pour allumer et éteindre l'instrument, et pour augmenter ou diminuer la tension de l'illumination ①. (Fig. 18)

- **Uniquement pour le modèle B-510POL-I.** A l'arrière du support se trouve un interrupteur à trois positions: la position "I" allume la lumière transmise, la position "II" allume la lumière réfléchie et la position "O" éteint le microscope.



10.2 Réglage de la friction

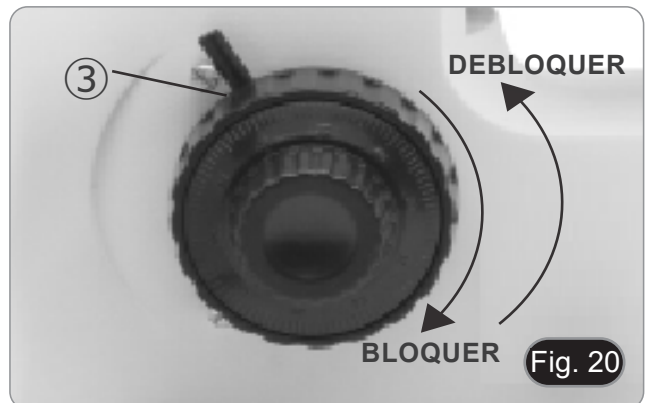
- **Réglage de la friction de la vis à l'aide de la bague.**
L'embrayage du bouton de mise au point macrométrique est préréglé en usine.
Pour l'ajuster, il faut utiliser la clé fournie ② et faire tourner la bague de réglage de friction. (Fig. 19)
Pour augmenter la friction, tourner la bague dans le sens de la rotation horaire.
Si la platine s'abaisse sous l'effet de son propre poids ou si la mise au point obtenue avec la vis de mise au point micrométrique se perd rapidement, la friction est trop basse. Dans ce cas, tourner la bague de réglage de friction dans le sens de la rotation horaire pour augmenter la friction.



10.3 Levier de blocage de la mise au point

Le levier de blocage a une double fonction: empêcher le contact entre l'objectif et la préparation et de mémoire pour la mise au point.

1. Une fois la mise au point faite, tirer vers l'avant du microscope le levier ③ et le bloquer dans cette position de mise au point supérieure (Fig. 20).
- C'est ainsi que la limite supérieure de la focalisation est fixée.
2. A ce stade, vous pouvez abaisser la platine avec la vis de réglage macrométrique, remplacer l'échantillon, puis élever la platine jusqu'au point supérieur: l'échantillon sera approximativement focalisé et vous n'aurez qu'à faire une mise au point micrométrique pour obtenir la meilleure mise au point.
- **Le mouvement micrométrique n'est pas influencé par le blocage de la mise au point.**
 - **Pour débloquer, déplacer le levier dans la direction opposée à celle utilisée pour le blocage.**



10.4 Platine

1. La platine tournant peut recevoir des échantillons sur une lame (B-510POL) ou des échantillons opaques (B-510POL-I).
2. Il est possible de bloquer l'échantillon une fois qu'il a été positionné sur la table à l'aide des clips d'échantillon ①. (Fig. 21)
3. Après avoir desserré le bouton de verrouillage ②, la table peut être tournée horizontalement de 360°.

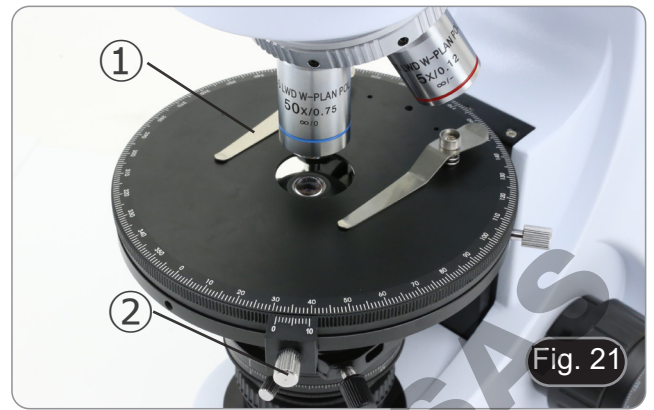


Fig. 21

10.5 Compensation dioptrique

1. Regarder uniquement avec l'œil droit à travers l'oculaire droit et faire la mise au point avec les vis de mise au point macrométrique et micrométrique du microscope jusqu'à ce que l'image de l'échantillon soit la plus nette possible.
 2. À présent regarder uniquement avec l'œil gauche à travers l'oculaire gauche et ajuster la mise au point, à l'aide de la bague de mise au point dioptrique, jusqu'à ce que l'image soit la plus nette possible ③. (Fig. 13)
- **La plage de compensation est de ± 5 dioptrie. Le nombre indiqué sur l'échelle de l'anneau de compensation devrait correspondre à la correction dioptrique de l'opérateur.**



Fig. 22

10.6 Réglage de la distance interpupillaire

En observant avec les deux yeux, soutenez le groupe d'oculaires. Faites-les pivoter le long de l'axe commun jusqu'à ce que vous obteniez un seul champ de vision.

- **Le point de repère "." ② indique sur l'échelle la distance interpupillaire de l'utilisateur. (Fig. 23)**

La distance interpupillaire varie entre 48-75 mm.



Fig. 23

10.7 Utilisation des Œillères en caoutchouc

- **Pour un utilisateur portant des lunettes**
Utiliser les œillères dans leur position normale repliée. Cela évitera de rayer les lunettes. (Fig. 24)



Fig. 24

- **Pour un utilisateur ne portant pas de lunette**

Déployer les œillères repliables qui constituent un écran qui empêchera toute lumière extérieure de passer entre les oculaires et les yeux. (Fig. 25)



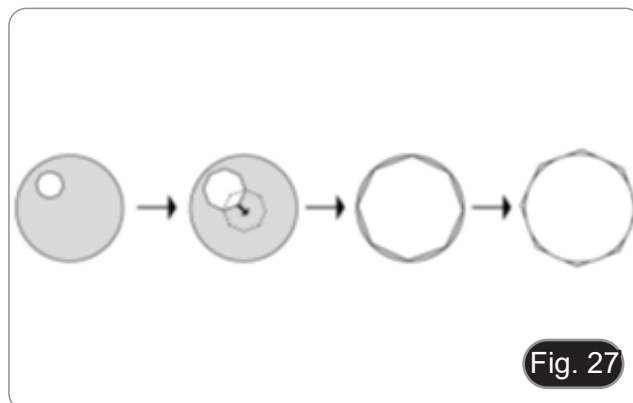
10.8 Réglage du condensateur

1. Placer l'échantillon sur la platine, engager l'objectif 10x et faire la mise au point.
2. Insérer dans le parcours optique la lentille du condensateur escamotable ①. (Fig. 17)
3. Fermer complètement le diaphragme de champ en tournant sa bague de réglage ② dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.
4. Régler le condensateur en hauteur ③ jusqu'à ce que vous voyez apparaître une image nette du diaphragme de champ dans le champ visuel.
5. Utiliser les vis de centrage ④ du support de condensateur, pour amener l'image du diaphragme de champ au milieu du champ visuel.
6. Ouvrir progressivement le diaphragme de champ. Il est centré lorsque l'image du diaphragme est symétrique par rapport au champ visuel. Si nécessaire, recentrez légèrement avec les vis centrage du support du condensateur.
7. Ouvrir le diaphragme de champ jusqu'à ce qu'il disparaisse du champ visuel et que l'image circonscrit le champ visuel.



10.9 Effets du diaphragme de champ

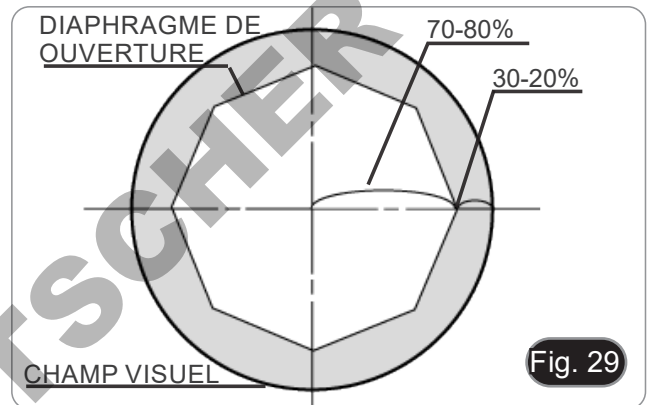
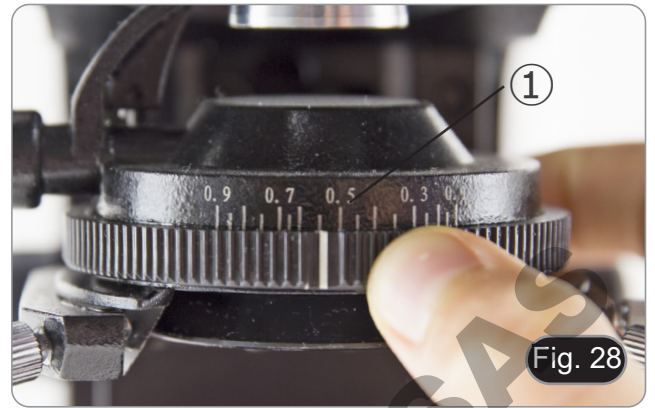
Le diaphragme de champ définit les dimensions du faisceau et limite la partie de l'objet qui sera imagée avec un contraste élevé et une bonne résolution. Adapter le diaphragme de champ en fonction de l'objectif utilisé jusqu'à ce que le diaphragme de l'iris circonscrit le champ de visuel pour éliminer la lumière inutile des oculaires.



10.10 Diaphragme de ouverture

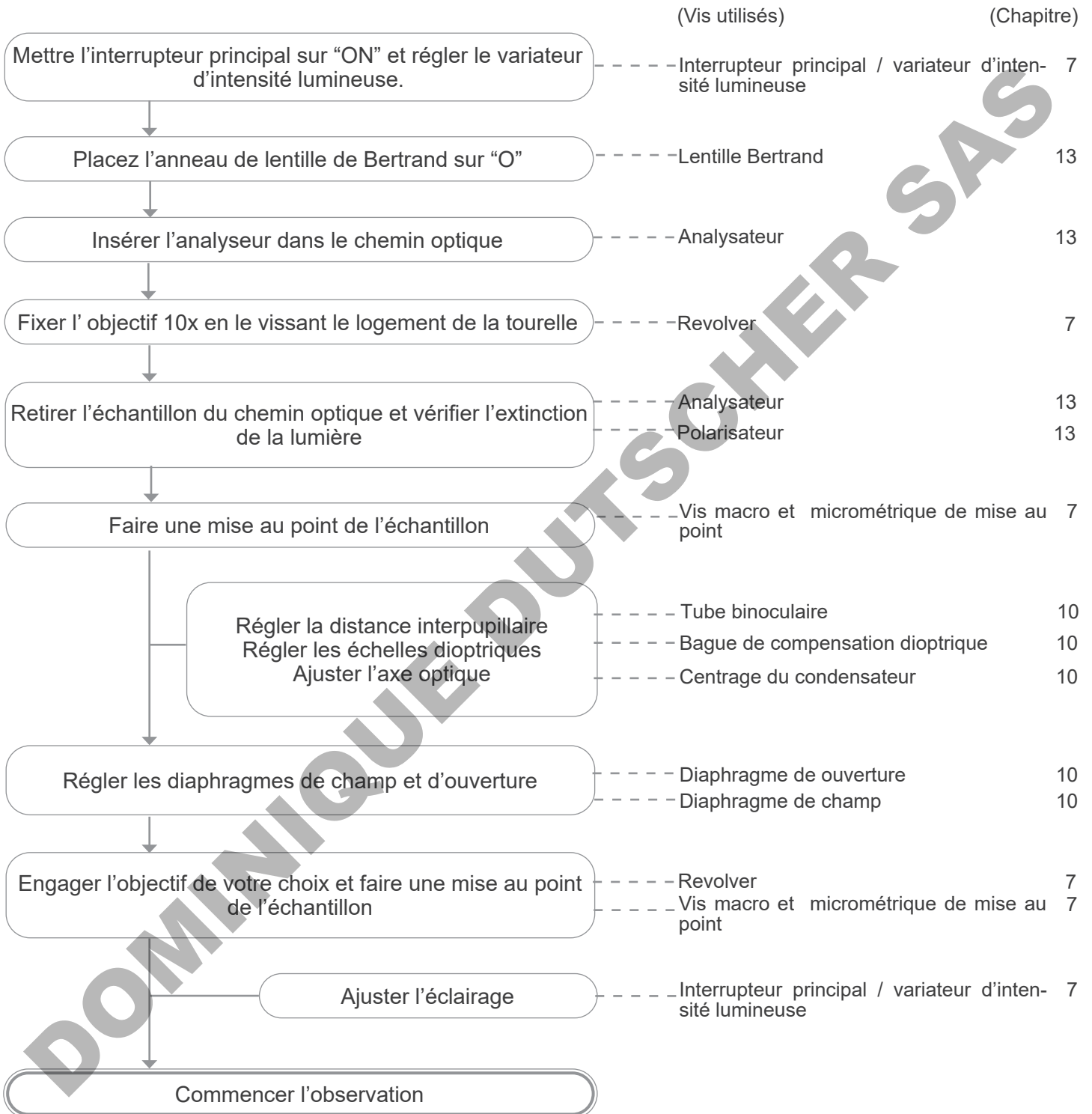
- La valeur de l' Ouverture Numérique (N.A.) du diaphragme d'ouverture influe sur le contraste de l'image. Cette valeur qui augmente ou diminue en fonction de l'ouverture numérique de l'objectif, est directement responsable de la résolution, du contraste et de la profondeur de champ de l'image qui varient en fonction de cette valeur et de l'ouverture numérique de l'objectif.
- Le contraste des préparations étant généralement faible, il est conseillé d'ajuster la valeur de l'ouverture numérique ⑤ du diaphragme d'ouverture du condensateur à 70%-80% de l'ouverture numérique de l'objectif utilisé (Fig. 28). Si nécessaire, régler l'ouverture en enlevant les oculaires et en regardant l'image directement à travers les porte-oculaires en ajustant la bague du diaphragme d'ouverture jusqu'à obtenir une image semblable à celle illustrée à la fig. 29.

Ex: Avec l' objectif PLAN 40x / 0.65 régler l'échelle à 0.65 x 0.8 = 0.52

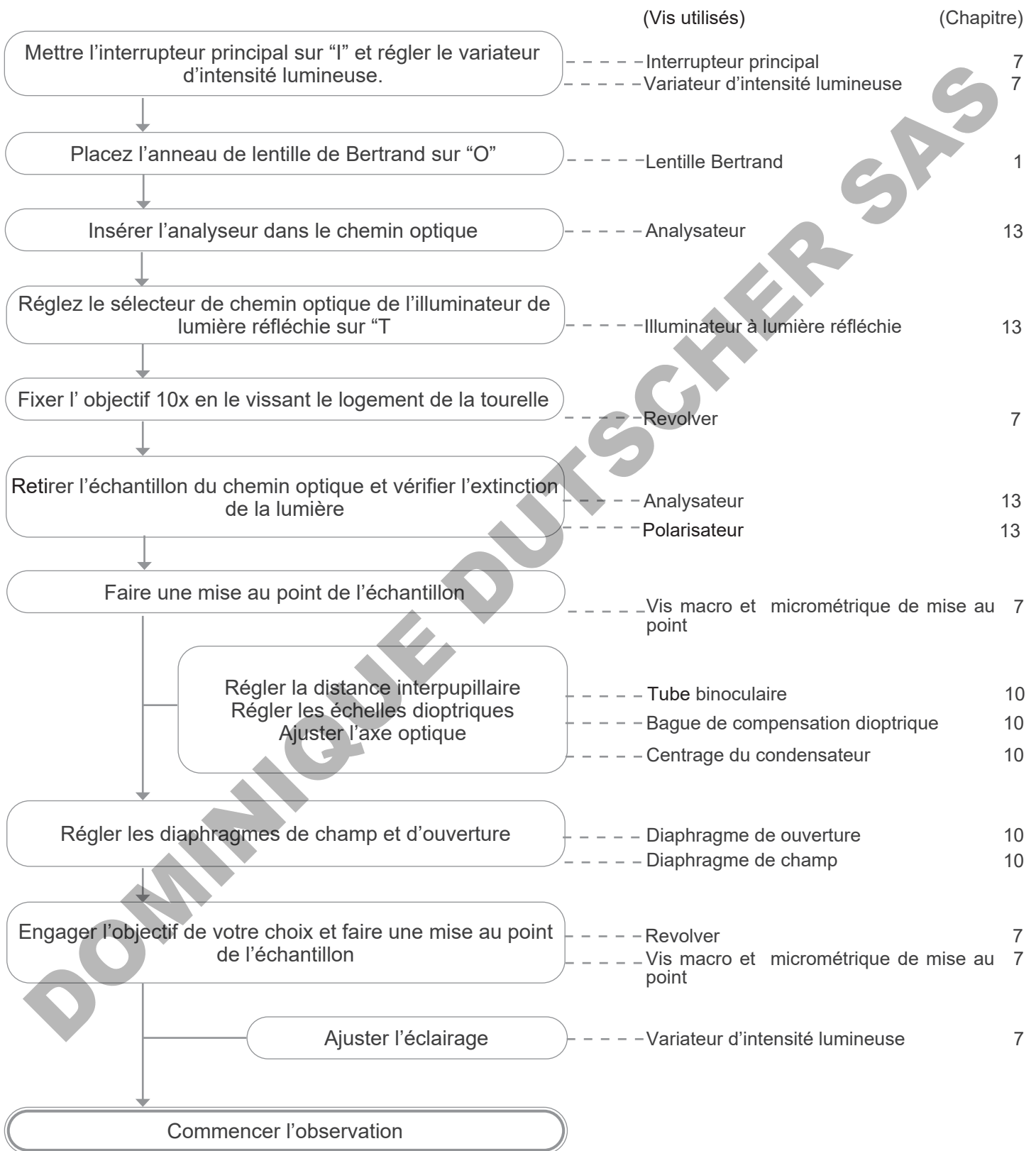


11. Procédures d'observation en lumière polarisée transmise

11.1 B-510POL

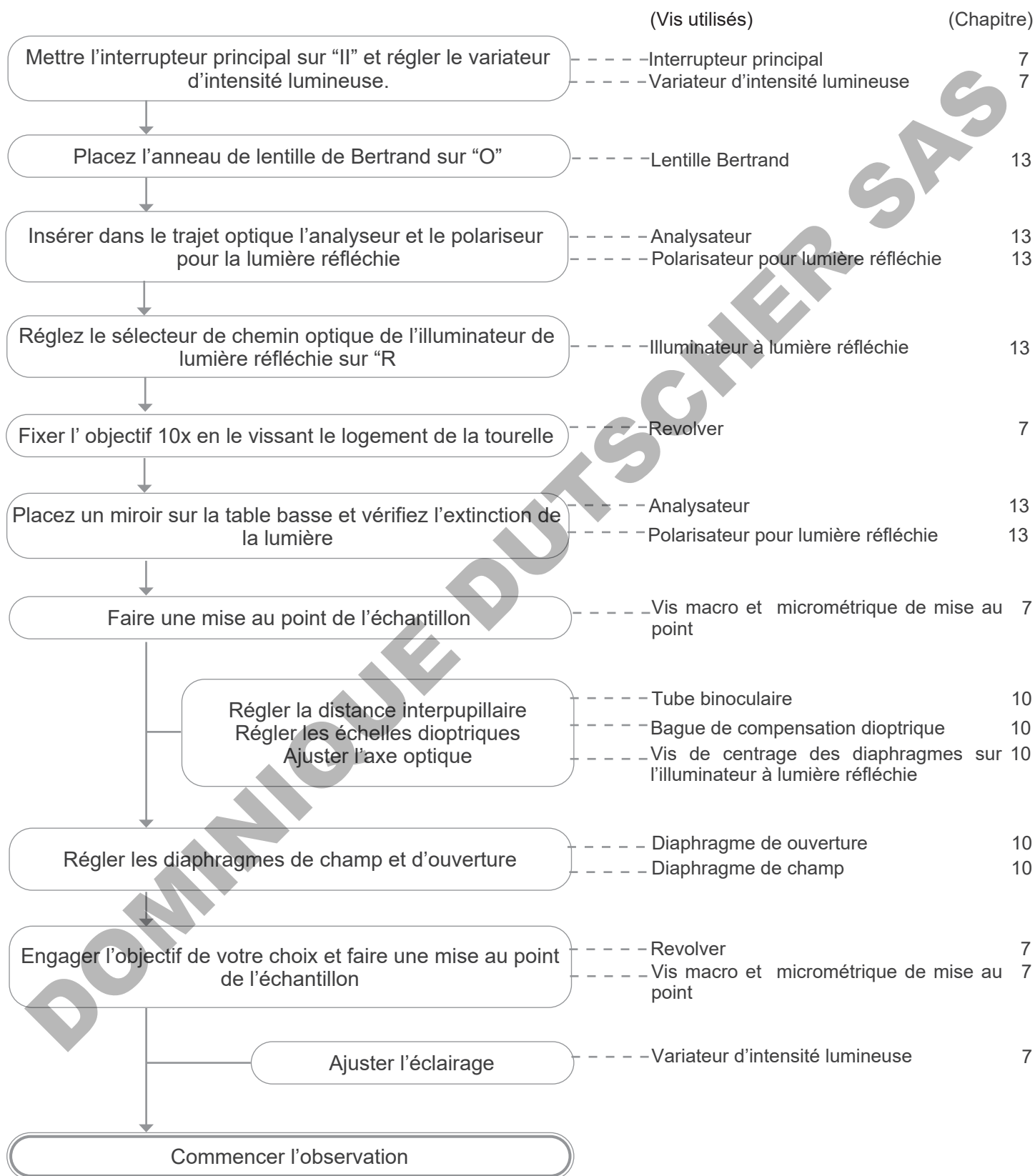


11.2 B-510POL-I



12. Procédures d'observation en lumière polarisée réfléchie

12.1 B-510POL-I

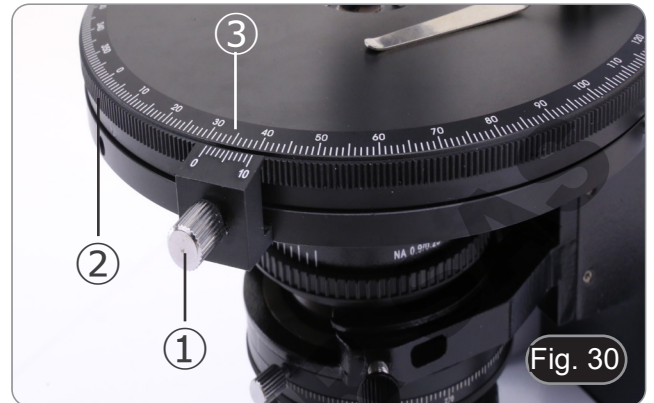


13. Utilisation du microscope en lumière polarisée

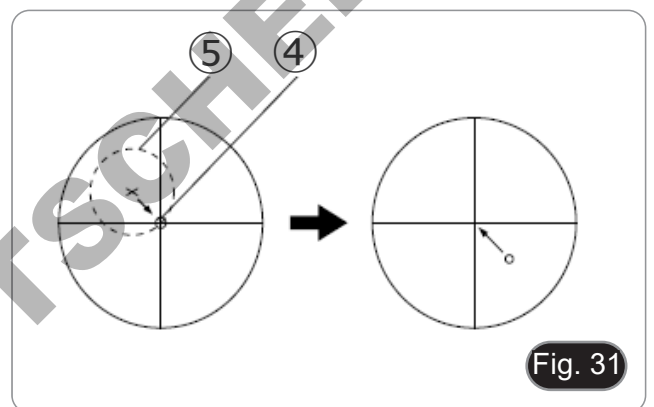
- Le système permet l'observation en Orthoscopie (Nicol croisé) ou en Conoscopie (Nicol croisé avec la lentille Bertrand).
- Pour une performance optimale en microscopie à lumière polarisée, des ajustements optiques précis doivent être effectués avant de commencer l'observation.

13.1 Centrage de la platine tournante

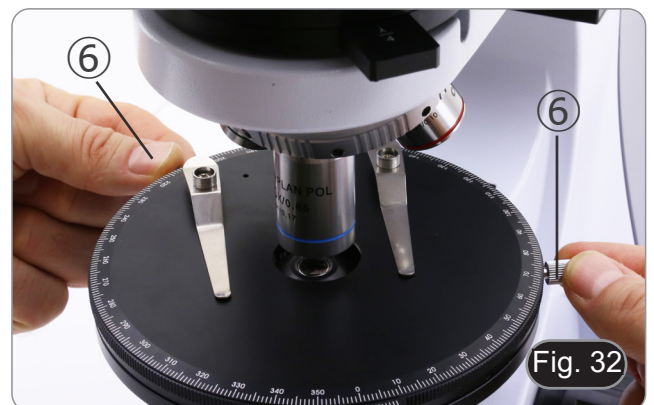
1. Desserrer la vis de blocage de rotation de la platine ① et tourner la platine jusqu'à ce que l'échelle de la platine ② et le nonius soient alignés ③ en position "0". (Fig. 30)
- Ceci permet d'assurer une position de référence standard pour le centrage de la platine tournante.



2. Faire la mise au point sur une pièce reconnaissable ④ dans le champ de vision en la plaçant au centre du réticule de l'oculaire. (Fig. 31)
3. En tournant la platine, la partie focalisée décrira un cercle ⑤. (Fig. 31)
4. Remettre la platine en position "0" et serrer la vis de blocage ①. (Fig. 30)



5. Utilisez les vis de centrage de la platine ⑥ pour déplacer la pièce diamétralement opposée au cercle décrit. Le déplacement doit être d'environ la moitié du diamètre du cercle décrit. (Fig. 32)
6. Déplacer manuellement la préparation et la ramener au centre du réticule. Desserrer de nouveau la vis de blocage de la platine et la tourner à nouveau.
7. Si le centrage a été effectué correctement, tourner la platine ne déplace pas l'image de la partie focalisée par rapport au centre du réticule. Si ce n'est pas le cas, répéter les opérations décrites de (1) à (6) jusqu'à ce que le centre de rotation de la platine coïncide parfaitement avec le centre du réticule, de sorte que la préparation reste au centre du réticule en tournant la platine.



13.2 Centrage du revolver

1. Après avoir centré la platine avec l'objectif 10X, remettre la partie reconnaissable utilisée pour le centrage au centre du réticule.
2. Faites tourner le revolver en insérant toutes les autres objectifs dans le chemin optique et vérifiez que la pièce est toujours au centre du réticule.
3. Si ce n'est pas le cas, utilisez les vis de centrage du revolver ① pour vous assurer que toutes les objectifs sont parfaitement centrées par rapport à l'axe optique. (Fig. 33)



13.3 Vérification de l'extinction de la lumière

13.3.1 B-510POL

1. Retirer l'échantillon du chemin optique et insérer le 10x.
2. Desserrer la vis de verrouillage du polarisateur ① et vérifier qu'il est en position "0" ②. (Fig. 34)
3. Insérez l'analyseur dans le chemin optique, desserrez la vis de rotation de l'analyseur ③ et réglez l'échelle de vibration sur 0° ④, puis fixez-la avec la vis de fixation ③. (Fig. 35)
4. Tourner l'échelle du polarisateur ② jusqu'à ce qu'il soit complètement éteint (obscurité totale sur les oculaires). Serrer la vis ①. (Fig. 34)



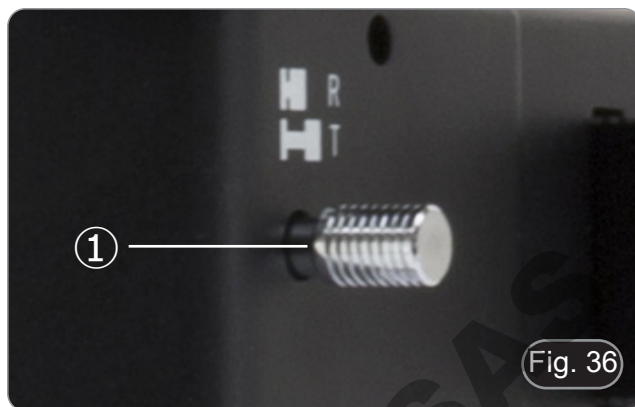
- Il peut arriver que l'échelle du polarisateur ne soit pas parfaitement alignée avec l'encoche de référence mais soit décalée d'une ou deux crans. Ceci n'est pas un défaut mais est dû à l'alignement mécanique des polarisateurs lors du montage.



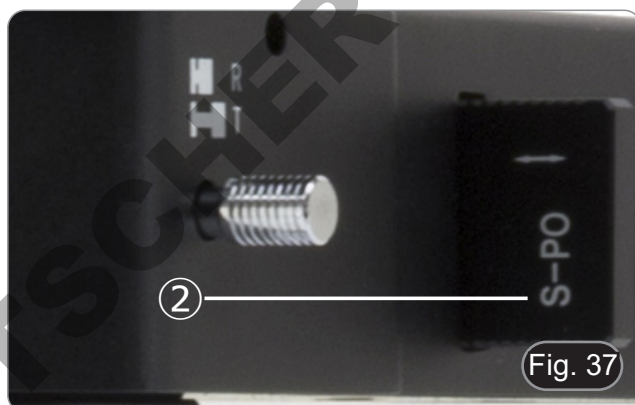
13.3.2 B-510POL-I

Extinction de la lumière réfléchié

1. Placez le sélecteur ① sur l'illuminateur à lumière réfléchié sur la position complètement insérée correspondant à la lettre "R". (Fig. 36)



2. Insérer le polarisateur pour la lumière réfléchié ②. (Fig. 37)
3. Placez un miroir plat sur la table basse et insérez l'objectif 10x.



4. Insérez l'analysateur dans le chemin optique, desserrez la vis de rotation de l'analysateur ③ et réglez l'échelle de vibration sur 0° ④, puis fixez-la avec la vis de fixation ③. (Fig. 38)

- Il peut arriver que l'échelle du analysateur ne soit pas parfaitement alignée avec l'encoche de référence mais soit décalée d'une ou deux crans. Ceci n'est pas un défaut mais est dû à l'alignement mécanique des polarisateurs lors du montage.



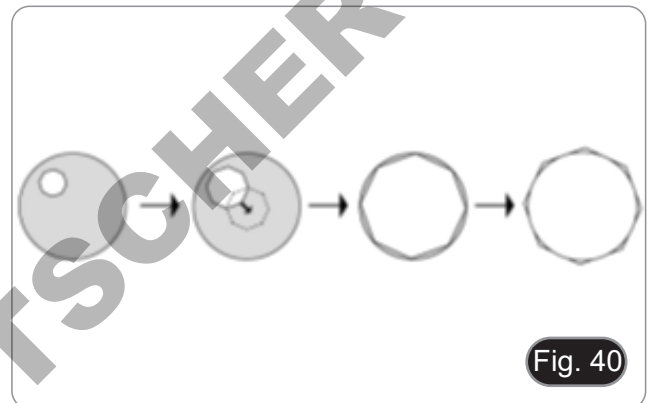
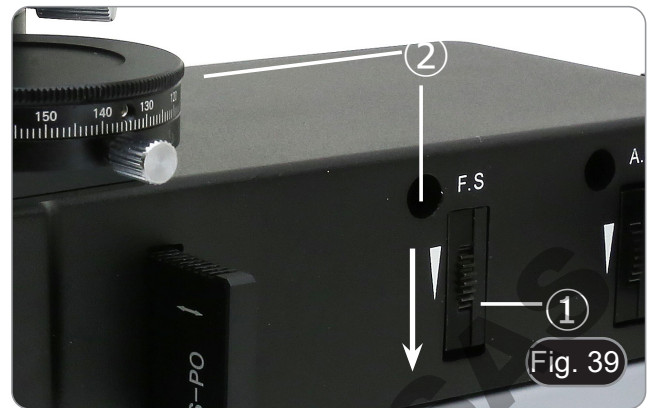
Extinction de la lumière transmise

1. Placez l'interrupteur ① sur l'illuminateur à lumière réfléchié en position complètement éteinte, correspondant à la lettre "T". (Fig. 36)
2. Répétez la procédure décrite aux étapes 1. à 4. pour le B-510POL.

13.4 Centrage des diaphragmes à lumière réfléchi

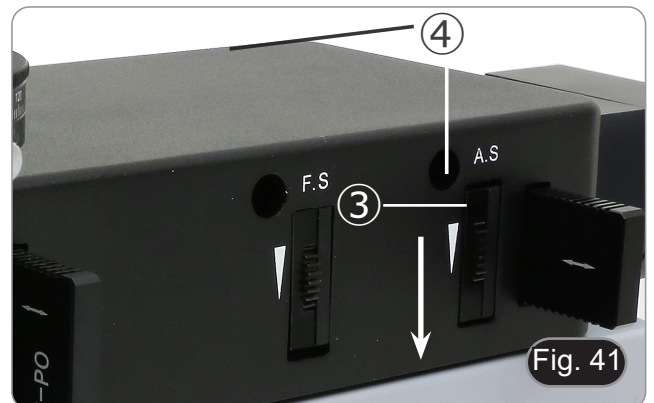
13.4.1 Diaphragme de champ (FS)

1. Placez le sélecteur ① sur l'illuminateur à lumière réfléchi sur la position complètement insérée correspondant à la lettre "R". (Fig. 36)
2. Placez l'échantillon sur la platine, insérez l'objectif 10x dans le chemin optique et faites la mise au point.
3. Tourner la bague de diaphragme de champ ① dans le sens indiqué par la flèche pour fermer complètement le diaphragme. (Fig. 39)
4. A l'aide des vis Allen fournies, utilisez les deux vis de centrage ② pour placer l'image de la membrane au centre du champ de vision.
5. Ouvrir progressivement le diaphragme. L'illuminateur est centré lorsque l'image du diaphragme est symétrique par rapport au champ de vision. (Fig. 40)
6. En utilisation normale, ouvrez le diaphragme jusqu'à ce que l'image délimite le champ de vision.



13.4.2 Diaphragme de ouverture (AS)

1. Tourner la bague de diaphragme d'ouverture ③ dans le sens indiqué par la flèche pour fermer complètement le diaphragme.
2. Retirer un oculaire.
3. En regardant dans le support d'oculaire vide, utilisez les vis Allen fournies et utilisez les deux vis de centrage ④ pour placer l'image du diaphragme au centre du champ de vision. (Fig. 41)
4. L'illuminateur est centré lorsque l'image du diaphragme est symétrique par rapport au champ de vision.
 - La valeur de l' Ouverture Numérique (N.A.) du diaphragme d'ouverture influe sur le contraste de l'image. Cette valeur qui augmente ou diminue en fonction de l'ouverture numérique de l'objectif, est directement responsable de la résolution, du contraste et de la profondeur de champ de l'image qui varient en fonction de cette valeur et de l'ouverture numérique de l'objectif.
 - Pour les échantillons à faible contraste, déplacez la molette de diaphragme d'ouverture à environ 70 % à 80 % de l'angle de champ de l'objectif. Si nécessaire, retirez un oculaire et, en regardant dans le porte-oculaire vide, réglez la bague d'ouverture jusqu'à obtenir une image comme celle de la Fig. 29.



13.5 Utilisation des lamelles de retard

Trois lamelles de retard sont fournies avec le microscope :

- Lamelle λ (Rouge 1^{er} ordre)
 - Lamelle $\lambda/4$
 - Lamelle "Quartz wedge" (Q)
1. Insérez l'une des lamelles de retard ② dans la fente de droite de la lentille Bertrand ①. (Fig. 42)
 2. Lors du travail en lumière polarisée, l'insertion de l'une des lamelles aura des effets chromatiques sur l'échantillon à examiner.
 - En utilisant la lamelle λ (aussi appelée rouge 1^{er} ordre), la préparation prendra une coloration magenta.
 - En utilisant la lamelle $\lambda/4$ a préparation prendra une couleur jaune paille.
 - En utilisant la lamelle Q, la préparation aura une série de bandes colorées qui s'estomperont à mesure que la lamelle sera insérée.

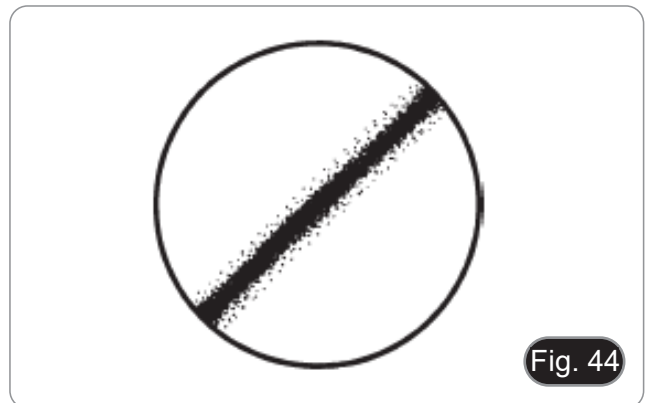


13.6 Utilisation de la lentille Bertrand

La lentille Bertrand permet des observations en Orthoscopie et Conoscopie.

En position d'arrêt ("O"), la lentille permet l'observation en Orthoscopie, tandis qu'en position de marche ("B"), il est possible d'effectuer des observations en Conoscopie.

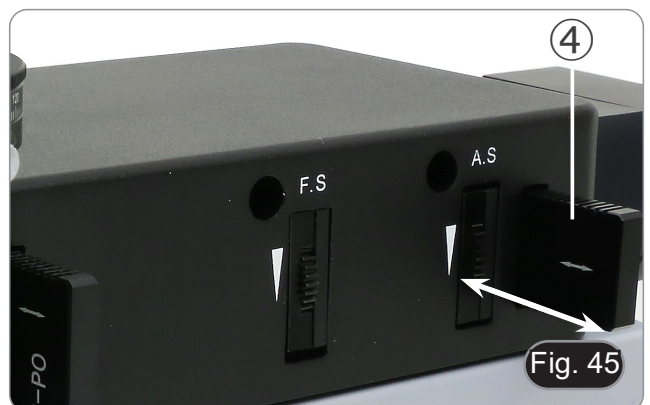
1. Tournez la bague moletée supérieure de la lentille Bertrand ① jusqu'à ce que la position "B" soit atteinte. (Fig. 43)
 2. A l'aide d'un objectif de 20x à 60x, faites la mise au point sur l'image conoscopique à l'aide de la molette de mise au point ②.
 3. Si l'image conoscopique n'est pas parfaitement centrée par rapport à l'axe optique, centrer l'image avec les vis de centrage ③.
- En tournant la platine, vous verrez des franges noires qui apparaîtront et disparaîtront en fonction de la rotation de la platine. Ces franges sont les axes de cristallisation de ce cristal spécifique. (Fig. 44)



13.7 Utilisation du filtre de diffusion

Selon le type d'échantillon à observer, il peut être utile de retirer ou d'insérer le filtre de diffusion ④ qui se trouve à l'arrière de l'illuminateur.

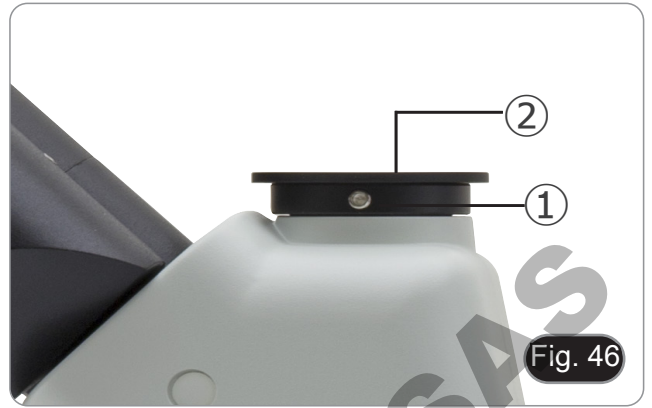
1. Insérez la lame dans l'illuminateur jusqu'à la fin de sa course pour insérer le filtre de diffusion dans le chemin optique. (Fig. 45)
2. Tirez un clic (jusqu'au premier "clic") sur la lame pour retirer le filtre du chemin optique, mais en laissant toujours la lame en place.
3. Si vous avez l'intention de retirer complètement la lame de l'illuminateur, retirez-la complètement de son logement.



14. Microphotographie

14.1 Utilisation des caméras avec monture "C"

1. Desserrer la vis de fixation ① à la jointure du tube et enlever le couvercle de protection noir ②. (Fig. 46)



2. Visser l'adaptateur de monture "C" ③ sur la caméra ④ et insérer le support rond du monture "C" dans le tube trinoculaire, puis resserrer la vis de fixation ①. (Fig. 47)



14.2 Utilisation des caméras Reflex

1. Insérer l'adaptateur Reflex ① dans le tube de connexion du microscope ②.
2. Visser l'anneau "T2" ③ (non fournie) sur l'adaptateur reflex.
3. Unir l'appareil photo Reflex ④ à l'anneau "T2" juste assemblé. (Fig. 48).
4. Monter l'extrémité du tube de connexion ② dans le trou vide du tube trinoculaire, puis serrer la vis de serrage. (Fig. 46)
 - L'anneau "T2" n'est pas fourni avec le microscope, mais est disponible dans le commerce.
 - Pour photographier des préparations sombres, assombrissez les oculaires et le viseur avec un chiffon foncé pour limiter la lumière diffusée.
 - Pour calculer le grossissement de l'appareil photographique il faut: grossissement de l'objectif * grossissement de l'appareil * grossissement de la lentille.
 - **Si vous utilisez un appareil reflex, le mouvement du miroir peut faire vibrer l'appareil.**
 - **Il est conseillé de soulever le miroir, et d'utiliser une télécommande en pose longue.**



15. Réparation et entretien

Environnement de travail

Il est conseillé d'utiliser le microscope dans un environnement propre et sec, protégé des impacts, à une température comprise entre 0°C y 40°C et avec une humidité relative maximale de 85% (en absence de condensation). Il est conseillé d'utiliser un déshumidificateur si nécessaire.

Conseils avant et après l'utilisation du microscope



- Maintenir le microscope toujours en position verticale lorsque vous le déplacez.
- Assurez vous que les pièces mobiles (oculaires) ne tombent pas.
- Manipulez avec attention le microscope en évitant de le forcer.
- Ne réparez pas le microscope vous même.
- Éteindre immédiatement la lumière après avoir utilisé le microscope, couvrez le avec la housse prévue à cet effet et conservez le dans un endroit propre et sec.

Précaution de sécurité sur le système électrique



- Avant de connecter le câble d'alimentation sur le réseau électrique assurez vous que la tension d'entrée soit compatible avec celle de l'appareil et que l'interrupteur de l'éclairage soit en position arrêté.
- L'utilisateur devra consulter les normes de sécurités de son pays.
- L'appareil inclût une étiquette de sécurité C.E. Dans tous les cas, l'utilisateur assume toute responsabilité relative à l'utilisation sûre de l'appareil.

Nettoyage des optiques

- Si vous souhaitez nettoyer les optiques, utilisez dans un premier temps de l'air comprimé.
- Si cela n'est pas suffisant, utilisez alors un chiffon non effiloché, humidifié avec un peu d'eau et avec un détergent délicat.
- Comme dernière option, il est possible d'utiliser un chiffon humide avec une solution de 3:7 d'éthanol et d'éther.
- **Attention: l'éthanol et l'éther sont des substances hautement inflammables. Ne les utilisez pas près d'une source de chaleur, d'étincelles ou d'appareils électriques. Les substances chimiques doivent être utilisées dans un environnement aéré.**
- Ne pas frotter la superficie d'aucun des composants optiques avec les mains.
- Les empreintes digitales peuvent endommager les parties optiques.

Pour les meilleurs résultats, utiliser le kit de nettoyage OPTIKA (voir le catalogue).

Conserver l'emballage d'origine dans le cas où il serait nécessaire de retourner le microscope au fournisseur pour un entretien ou une réparation.

16. Guide résolution des problèmes

Passer en revue les informations dans le tableau ci-dessous pour résoudre les problèmes opérationnels.

PROBLÈME	CAUSE	SOLUTION
I. Section Optique:		
La lampe est allumée mais le champ visuel est sombre.	Les câbles d'alimentation ne sont pas branchés correctement. Les connecteurs ne sont pas bien raccordés	Brancher les correctement
	L'intensité lumineuse est trop faible	Procéder au réglage
	La lentille Bertrand est insérée.	Débranchez la lentille Bertrand du chemin optique
	Vous êtes en position de extinction	Débrancher l'analyseur du chemin optique.
Vignettage du champ visuel, image est irrégulièrement éclairée sur les bords.	Le revolver porte-objectifs ne s'est pas encliqueté.	Encliqueter le revolver porte-objectifs.
	La lamelle de retard, le filtre ou la lentille Bertrand sont dans une position intermédiaire.	Déplacez-les jusqu'à ce que vous cliquiez sur stop
Des saletés ou des poussières sont présentes dans le champ visuel lorsque vous regarder dans l'oculaire.	La préparation est sale	Nettoyer l'échantillon
	L'oculaire est sale	Nettoyer l'oculaire
L'image semble être doublée.	Le diaphragme d'ouverture est trop fermé	Ouvrir-le à la taille voulue
	Le condenseur est mal focalisé ou il n'est pas positionné correctement.	Corriger la position du condenseur selon le concept de Koehler.
Mauvaise qualité d'image: <ul style="list-style-type: none"> • L'image n'est pas nette; • Le contraste n'est pas élevé; • Les détails ne sont pas clairs; 	Le revolver n'est pas au milieu du parcours lumineux	Encliqueter le revolver
	Le diaphragme d'ouverture dans le champ de vision est trop ouvert ou trop fermé	Ajuster le diaphragme d'ouverture
	Surfaces optiques des objectifs, oculaires, préparations, condensateurs ou filtres recouvertes de poussières.	Nettoyer les composants optiques.
	Utilisation de lamelles couvre-objet dont l'épaisseur n'est pas adaptée aux objectifs pour lumière transmise nécessitant des lamelles de 0,17 mm.	Utiliser des lamelles couvre-objet de 0,17 mm d'épaisseur.
	La mise au point n'est pas homogène	La platine n'est pas installée correctement. Déplacer l'échantillon jusqu'à trouver la position idéale
Une partie du champ visuel n'est pas nette.	La tourelle porte-objectif n'est pas installée correctement ou n'a pas atteint la position d'encliquetage.	Installer-la correctement et tourner la jusqu'au déclic
	La préparation est inclinée par rapport à la surface de la platine.	Repositionner correctement la préparation sur la platine.
	Verre de la lame de la préparation microscopique est de mauvaise qualité	Utiliser une lame de qualité supérieure
Vous ne pouvez pas voir l'image conoscopique.	La lentille du condenseur n'est pas dans le chemin optique.	Insertion dans le chemin optique
	La lentille Bertrand n'est pas dans le chemin optique.	Insertion dans le chemin optique
Vous n'avez pas l'extinction totale	L'analyseur ne se trouve pas dans le trajet optique.	Insertion dans le chemin optique

II. Section Mécanique:		
Commande macrométrique dur à tourner.	Le col de réglage de la tension est trop serré	Desserrer le col de réglage de la tension
Mise au point instable	Le col de réglage de la tension est trop desserré	Serrer le col de réglage de la tension
III. Section Électrique		
La lampe n'allumera pas	Pas d'alimentation électrique	Vérifier la connexion du câble d'alimentation
L'éclairage n'est pas assez.	L'intensité lumineuse est faible	Ajuster l'éclairage
Éclairs de lumière.	Connexion incorrecte du câble	Contrôler câble d'alimentation
IV. Tube de observation:		
Champ visuel différent d'un oeil à l'autre.	Distance interpupillaire incorrecte	Réglage distance interpupillaire
	Correction dioptrique incorrecte	Réglage correction dioptrique
	Observation technique incorrecte, efforts visuels de l'opérateur	Observation à travers l'objectif, ne pas fixer l'échantillon mais observer tout le champ visuel. De temps en temps éloigner les yeux, regarder un objet distant, et retourner à l'objectif
V. Microphotographie et vidéo:		
Les bords de l'image sont flous	Relatif en substance à la nature des objectifs achromatiques généralement	Minimiser le problème par un réglage correcte du diaphragme d'ouverture
Rais lumineux sur l'image.	Entrée de lumière diffuse dans le microscope à travers les oculaires et le viseur de la caméra	Couvrir les oculaires et le viseur avec un pan de tissu obscur

Ramassage

Conformément à l'Article 13 du D.L du 25 Juillet 2005 n° 151

Action des Directives 2002/95/CE, 2002/96/CE et 2003/108/CE, relatives à la réduction de l'utilisation de substances dangereuses dans l'appareil électrique et électronique et à l'élimination des résidus.



Le Symbole du conteneur qui figure sur l'appareil électrique ou sur son emballage indique que le produit devra être, à la fin de sa vie utile, séparé du reste des résidus. La gestion du ramassage sélectif du présent instrument sera effectuée par le fabricant. Par conséquent, l'utilisateur qui souhaite éliminer l'appareil devra se mettre en contact avec le fabricant et suivre le système que celui-ci a adopté pour permettre le ramassage sélectif de l'appareil. Le ramassage sélectif correct de l'appareil pour son recyclage, traitement et élimination compatible avec l'environnement contribue à éviter d'éventuels effets négatifs sur l'environnement et la santé et favorise sa réutilisation et/ou recyclage des composants de l'appareil. L'élimination du produit de manière abusive de la part de l'utilisateur entraînera l'application de sanctions administratives sur la norme en vigueur.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

OPTIKA® S.r.l.

Via Rigla, 30 - 24010 Ponteranica (BG) - ITALY Tel.: +39 035.571.392
info@optikamicroscopes.com - www.optikamicroscopes.com

OPTIKA® Spain
spain@optikamicroscopes.com

OPTIKA® USA
usa@optikamicroscopes.com

OPTIKA® China
china@optikamicroscopes.com

OPTIKA® India
india@optikamicroscopes.com

OPTIKA® Central America
camerica@optikamicroscopes.com

Serie B-510

BEDIENUNGSANLEITUNG

Modell

B-510POL

B-510POL-I

Ver. 2.3 2023



Inhalt

1.	Hinweis	135
2.	Sicherheitsinformationen	135
3.1	B-510POL	136
3.2	B-510POL-I	137
4.	Auspacken	138
5.	Verwendung	138
6.	Wartung- und Gefahrzeichen	138
7.	Beschreibung des Instruments	139
7.1	B-510POL	139
7.2	B-510POL-I	140
8.	Montage	141
8.1	B-510POL	141
8.2	B-510POL-I	143
9.	Durchlicht-Hellfeldbeobachtungsverfahren	146
9.1	B-510POL	146
9.2	B-510POL-I	147
10.	Verwendung des Mikroskops (Durchlicht-Hellfeld)	148
10.1	Einstellen der Helligkeit	148
10.2	Fokusspannungseinstellung	148
10.3	Scharfstellungsfesthaltung	148
10.4	Objektisch	149
10.5	Dioptrienverstellung	149
10.6	Einstellung des Augenabstandes	149
10.7	Verwendung von Augenschirmen	149
10.8	Zentrierung des Kondensators	150
10.9	Auswirkungen der Feldblende	150
10.10	Aperturblende	151
11.	Polarisierten Durchlichtbeobachtungsverfahren	152
11.1	B-510POL	152
11.2	B-510POL-I	153
12.	Polarisierten Auflichtbeobachtungsverfahren	154
12.1	B-510POL-I	154
13.	Verwendung des Mikroskops im polarisierten Licht	155
13.1	Schwenktischzentrierung	155
13.2	Revolverzentrung	156
13.3	Überprüfung der Lichtausstrahlung	156
13.3.1	B-510POL	156
13.3.2	B-510POL-I	157
13.4	Zentrierung der Auflichtblende	158
13.4.1	Feldblende (FS)	158
13.4.2	Aperturblende (AS)	158
13.5	Verwendung von Verzögerungsfolien	159
13.6	Verwendung des Bertrand Linse	159
13.7	Verwendung des Diffusor-Filters	159
14.	Mikrofotografie	160
14.1	Verwendung von C-Mount Kameras	160
14.2	Verwendung von Spiegelreflexkameras	160
15.	Wartung	161
16.	Probleme und Lösungen	162
	Wiederverwertung	164

1. Hinweis

Dieses Mikroskop ist ein wissenschaftliches Präzisionsgerät, es wurde entwickelt für eine jahrelange Verwendung bei einer minimalen Wartung. Dieses Gerät wurde nach den höchsten optischen und mechanischen Standards und zum täglichen Gebrauch hergestellt. Diese Bedienungsanleitung enthält wichtige Informationen zur korrekten und sicheren Benutzung des Geräts. Diese Anleitung soll allen Benutzern zur Verfügung stehen.

Wir lehnen jede Verantwortung für eine fehlerhafte, in dieser Bedienungsanleitung nicht gezeigten Verwendung Ihrer Produkte ab.

2. Sicherheitsinformationen



Elektrische Entladung verhindern

Bevor Sie das Netzkabel anstecken, vergewissern Sie sich, dass die Spannung für das Mikroskop geeignet ist und dass der Beleuchtungsschalter sich in Position OFF befindet.

Beachten Sie alle Sicherheitsvorschriften des Arbeitsplatzes, an dem Sie mit dem Mikroskop arbeiten. Das Gerät entspricht den CE-Normen. Die Benutzer tragen während der Nutzung des Geräts die volle Verantwortung dafür.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

3. Verpackungsinhalt

3.1 B-510POL



① Hauptkörper

② Okular

③ Objektive

④ Optischer Kopf

⑤ Bertrand Linse

⑥ Analysator

⑦ Tischzentrierschrauben

⑧ Staubschutzhaube

⑨ Verzögerungsfolien

⑩ Spannungsregelschlüssel

⑪ Inbusschlüssel

⑫ Leerer Schlitten

⑬ Netzteil

3.2 B-510POL-I



- | | |
|--------------------------|----------------------------|
| ① Hauptkörper | ⑨ Verzögerungsfolien |
| ② Okular | ⑩ Spannungsregelschlüssele |
| ③ Objektive | ⑪ Inbusschlüssel |
| ④ Optischer Kopf | ⑫ Auflicht-Beleuchtung |
| ⑤ Bertrand Linse | ⑬ Auflichtlichtpolarisator |
| ⑥ Analysator | ⑭ Netzteil |
| ⑦ Tischzentrierschrauben | ⑮ Diffusor-Filter |
| ⑧ Staubschutzhaube | |

4. Auspacken

Das Mikroskop ist in einer Schachtel aus Styroporschicht enthalten. Entfernen Sie das Klebeband von der Schachtel und öffnen Sie mit Vorsicht den oberen Teil, ohne Objektive und Okulare zu beschädigen. Mit beiden Händen (eine um dem Stativ und eine um der Basis) ziehen Sie das Mikroskop aus der Schachtel heraus und stellen Sie es auf eine stabile Oberfläche.



Berühren Sie optische Oberflächen wie Linsen, Filter oder Glas nicht mit bloßen Händen. Spuren von Fett oder anderen Rückständen können die endgültige Bildqualität beeinträchtigen und die Optikoberfläche in kurzer Zeit angreifen.

5. Verwendung

Standardmodelle

Nur für Forschung und Lehre verwenden. Nicht für therapeutische oder diagnostische Zwecke bei Tieren oder Menschen bestimmt.

IVD-Modelle

Auch für diagnostische Zwecke, um Informationen über die physiologische oder pathologische Situation des Patienten zu erhalten.

6. Wartung- und Gefahrzeichen

Die folgende Tabelle zeigt die Symbole, die in dieser Anleitung verwendet werden.



VORSICHT

Dieses Symbol zeigt eine potentielle Gefahr und warnt, mit Vorsicht zu verfahren.

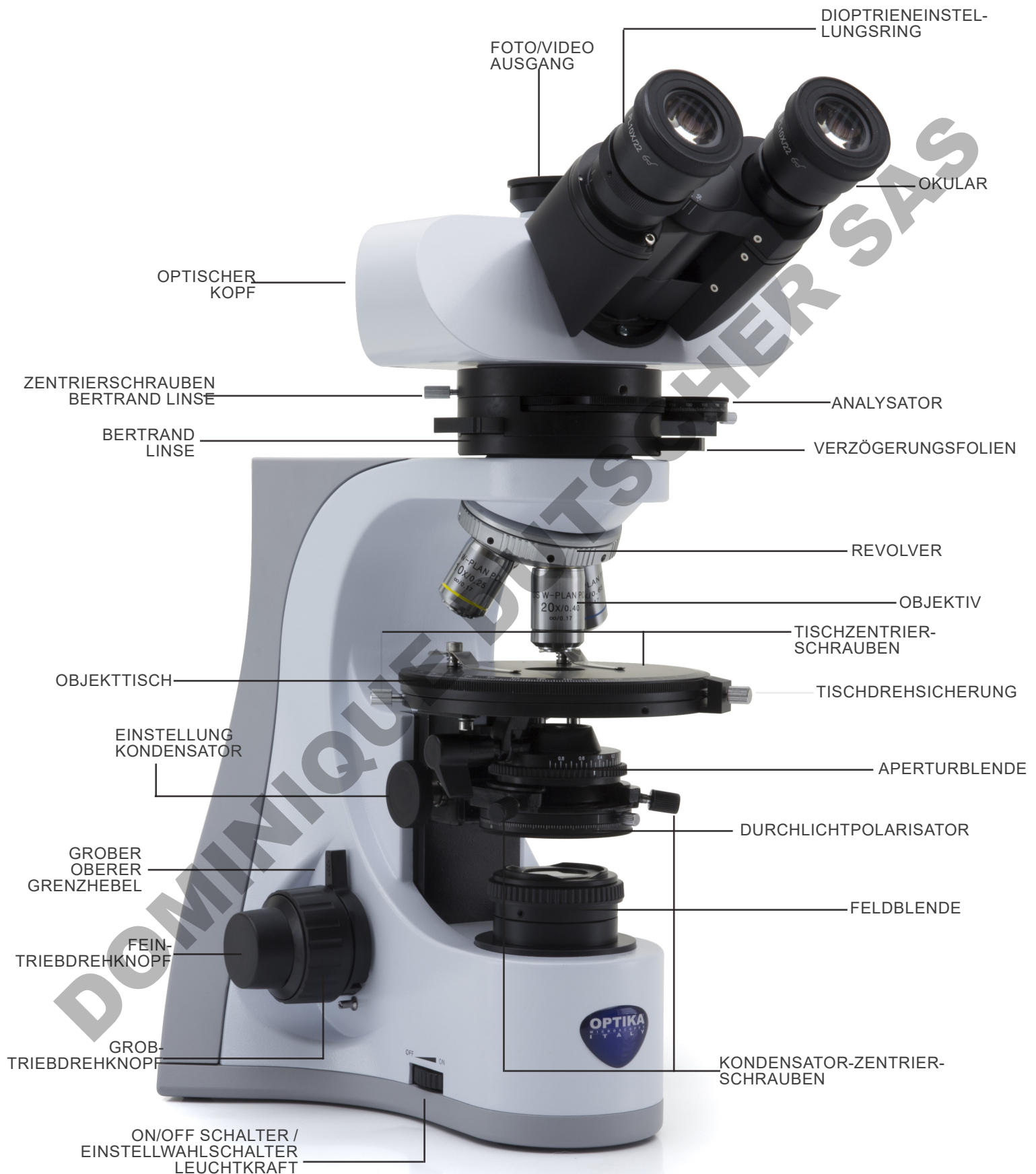


ELEKTRISCHE ENTLADUNG

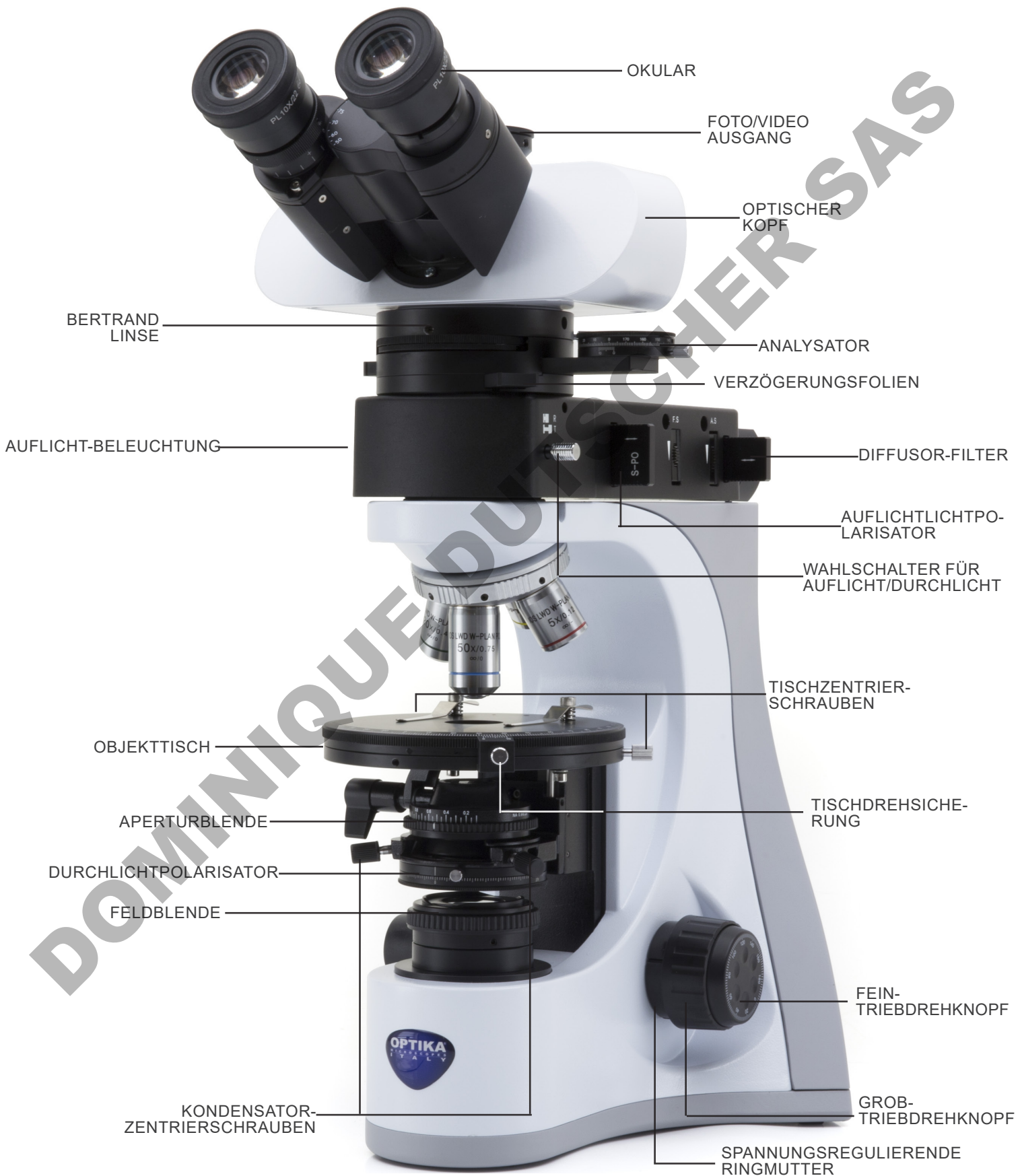
Dieses Symbol weist auf eine Gefahr von Stromschlägen.

7. Beschreibung des Instruments

7.1 B-510POL



7.2 B-510POL-I



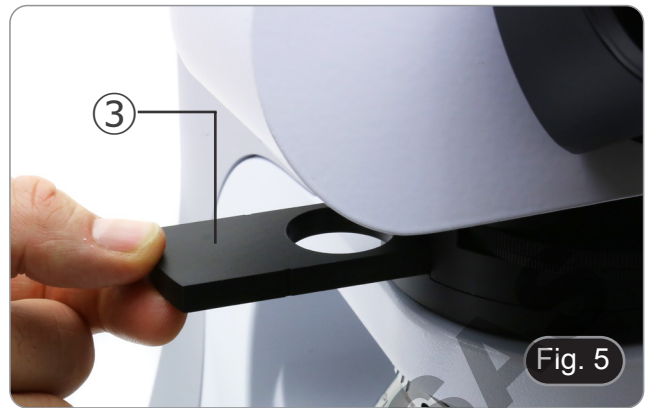
8. Montage

8.1 B-510POL

1. Setzen Sie das Bertrand Linse ① auf den Ständer und ziehen Sie die Sicherungsschraube ② mit dem mitgelieferten Inbusschlüssel an. (Fig. 1)
2. Setzen Sie den Optikkopf über der Bertrand-Linse ein und ziehen Sie die Sicherungsschraube mit dem mitgelieferten Inbusschlüssel an. (Fig. 2)
 - Halten Sie den Kopf mit einer Hand während der Verriegelung, um zu vermeiden, dass der Kopf herunterfällt.
3. Führen Sie beide Okulare in die Röhrenöffnungen ein. (Fig. 3)
 - Eines der beiden Okulare ist mit einem Fadenkreuz zur Zentrierung des gesamten optischen Systems ausgestattet. Es wird empfohlen, das Okular mit dem Tiegel in den rechten Okularhalter einzusetzen
 - Der Kondensator ist werkseitig vorinstalliert. Um den Kondensator zu entfernen, verwenden Sie einen Inbusschlüssel mit einem Durchmesser von 1,5 mm und betätigen Sie die Sicherungsschraube auf der rechten Seite des Kondensatorhalters.
4. Schrauben Sie jedes Objektiv nach Vergrößerung (von der kleinsten bis der grössten Vergrößerung) in den Revolver ein. (Fig. 4)



5. Entfernen Sie den leeren Objektträger vom Bertrand Linse ③ und setzen Sie den Analysator ④. (Fig. 5 - 6)



6. Stecken Sie den Netzteilstecker in die Buchse auf der Rückseite des Hauptkörper. (Fig. 7)



8.2 B-510POL-I

1. Setzen Sie die Auflichtbeleuchtung ① auf das Stativ und ziehen Sie die Sicherungsschraube ② mit dem mitgelieferten Inbusschlüssel an. (Fig. 8)



2. Schließen Sie den Stecker der Beleuchtungsvorrichtung ③ an den Stecker ④ an, der sich auf der Rückseite des Standfußes befindet. (Fig. 9)



3. Setzen Sie die Bertrand Linse ⑤ auf die Auflichtbeleuchtung und ziehen Sie die Sicherungsschraube ⑥ mit dem mitgelieferten Inbusschlüssel an. (Fig. 10)



4. Setzen Sie den Optikkopf über der Bertrand-Linse ein und ziehen Sie die Sicherungsschraube mit dem mitgelieferten Inbusschlüssel an. (Fig. 11)

- Halten Sie den Kopf mit einer Hand während der Verriegelung, um zu vermeiden, dass der Kopf herunterfällt.



5. Führen Sie beide Okulare in die Röhrenöffnungen ein. (Fig. 12)

- **Eines der beiden Okulare ist mit einem Fadenkreuz zur Zentrierung des gesamten optischen Systems ausgestattet. Es wird empfohlen, das Okular mit dem Tiegel in den rechten Okularhalter einzusetzen**
- Der Kondensator ist werkseitig vorinstalliert. Um den Kondensator zu entfernen, verwenden Sie einen Inbusschlüssel mit einem Durchmesser von 1,5 mm und betätigen Sie die Sicherungsschraube auf der rechten Seite des Kondensatorhalters.



Fig. 12

6. Schrauben Sie jedes Objektiv nach Vergrößerung (von der kleinsten bis der grössten Vergrößerung) in den Revolver ein. (Fig. 13)



Fig. 13

7. Setzen Sie den Polarisator für Auflicht ⑦ ein. (Fig. 14)

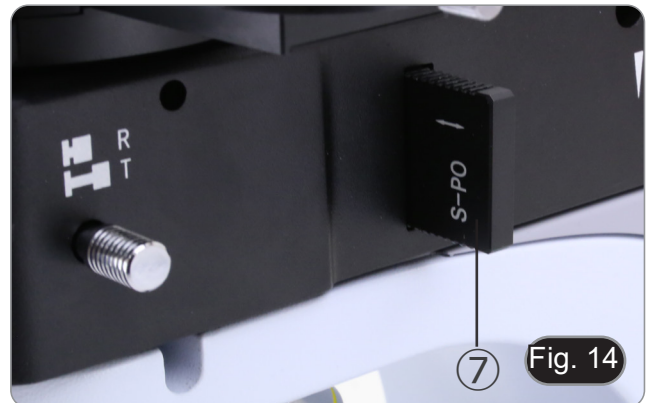


Fig. 14

8. Entfernen Sie den leeren Objektträger vom Bertrand Linse ⑧ und setzen Sie den Analysator ein ⑨. (Fig. 15 - 16)

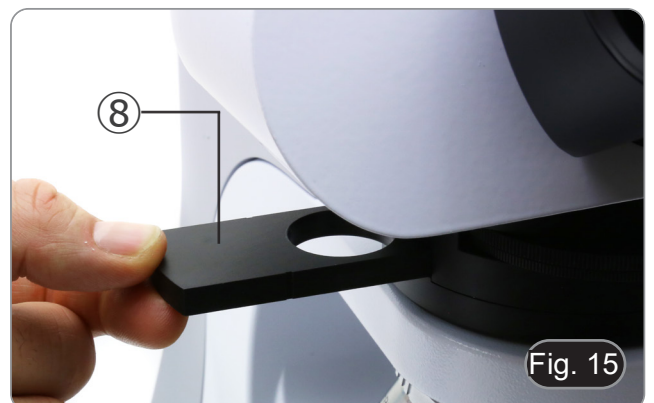


Fig. 15

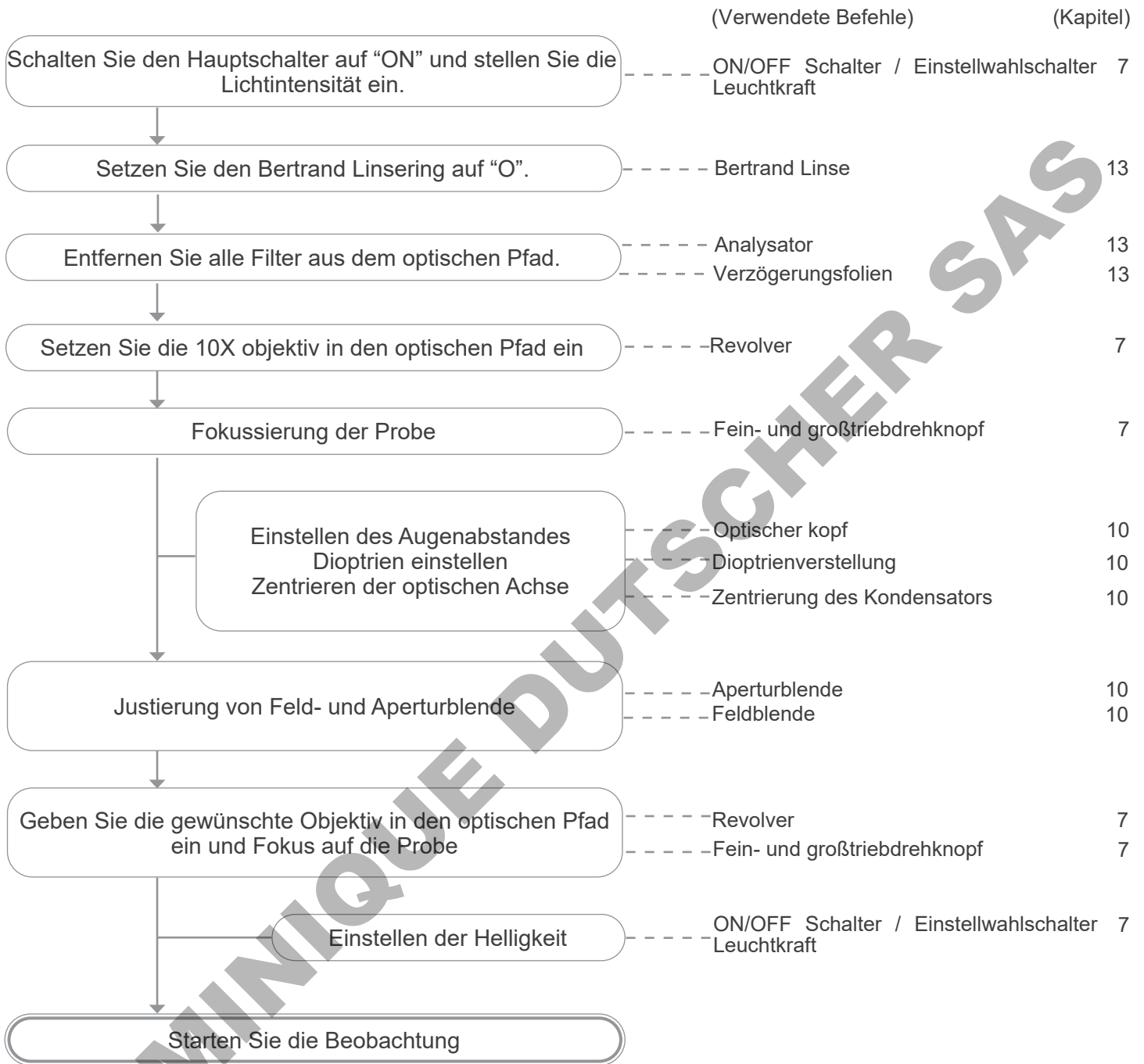


9. Stecken Sie den Netzteilstecker in die Buchse auf der Rückseite des Hauptkörper. (Fig. 17)

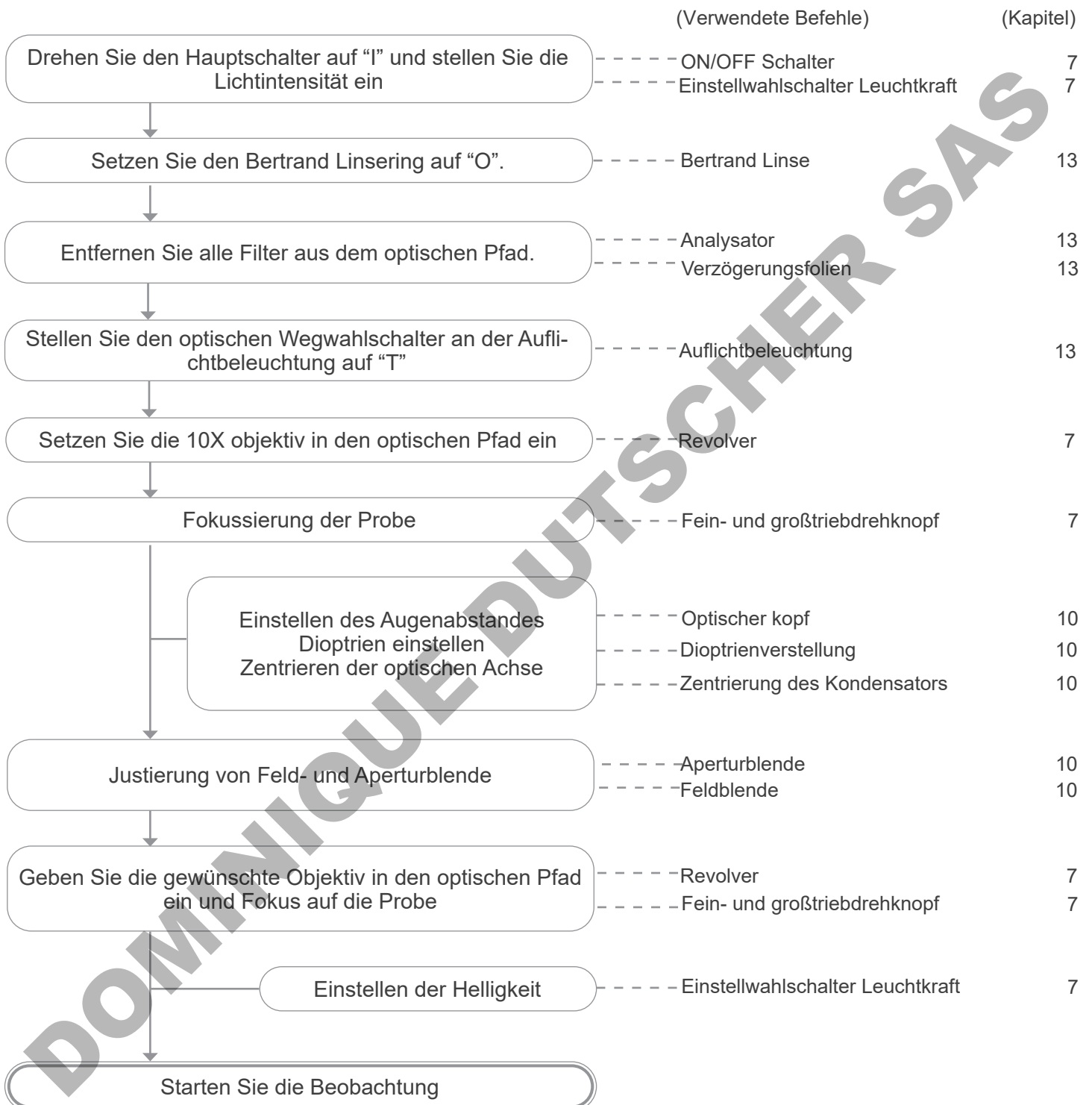


9. Durchlicht-Hellfeldbeobachtungsverfahren

9.1 B-510POL



9.2 B-510POL-I

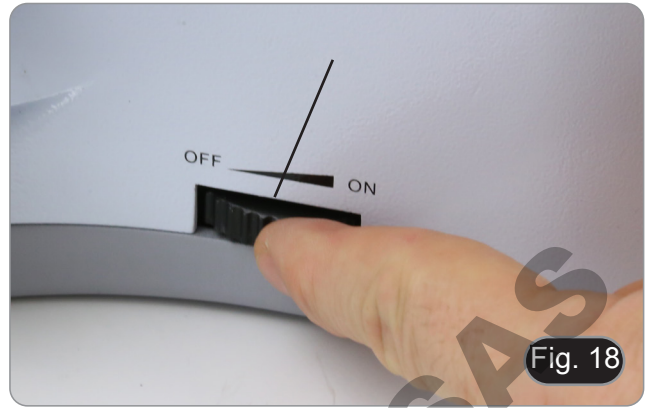


10. Verwendung des Mikroskops (Durchlicht-Hellfeld)

10.1 Einstellen der Helligkeit

Verwenden Sie das Einstellrad ①, um das Gerät ein- und auszuschalten und die Beleuchtungsspannung zu erhöhen oder zu verringern. (Fig. 18)

- **Nur für das Modell B-510POL-I.** auf der Rückseite des Stativs befindet sich ein Dreistellungsschalter: Position "I" schaltet das Durchlicht ein, Position "II" schaltet die Auflicht ein und Position "O" schaltet das Mikroskop aus.



10.2 Fokusspannungseinstellung

- **Stellen Sie die Spannung mit dem mitgelieferten Werkzeug ein.**

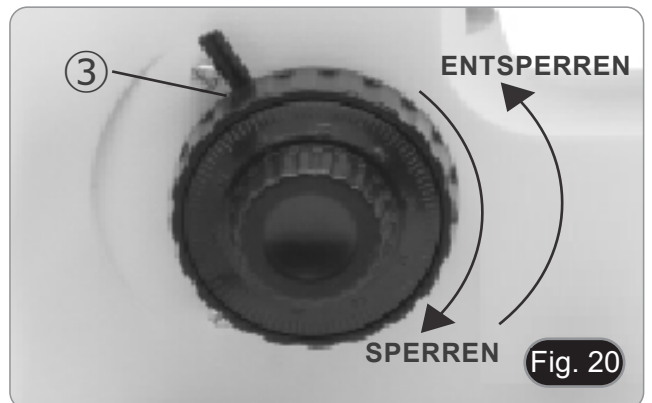
Die Grobtriebsspannung ist werkseitig voreingestellt. Um die Spannung an die persönlichen Bedürfnisse anzupassen, drehen Sie den Ring ② mit dem mitgelieferten Werkzeug. (Fig. 19) Durch Drehen im Uhrzeigersinn wird die Spannung erhöht. Wenn die Spannung zu locker ist, kann der Tisch von selbst nachlassen oder der Fokus nach der Feineinstellung leicht verloren gehen. In diesem Fall drehen Sie den Knopf, um die Spannung zu erhöhen.



10.3 Scharfstellungsfesthaltung

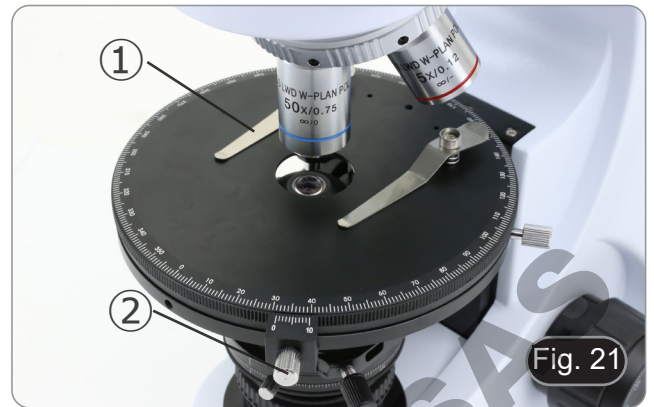
Der obere Endschalter hat zwei Funktionen: Er verhindert den Kontakt zwischen Schlitten und Objektiv und dient als "Fokusspeicher".

1. Nachdem Sie die Probe fokussiert haben, ziehen Sie den Hebel ③ zur Vorderseite des Mikroskops und verriegeln Sie ihn. (Fig. 20).
- Auf diese Weise wird die obere Grenze des Fokus eingestellt.
 - 2. Jetzt kann man den Tisch mit dem Grobtrieb absenken, das Objekt austauschen und den Tisch wieder bis zur oberen Grenze anheben: Das Objekt wird ungefähr fokussiert und benötigt eine Feineinstellung, um den richtigen Fokus zu erhalten.
 - **Die Feinfokussierung wird durch die Grob-Fokussperre nicht beeinflusst.**
 - **Zum Entriegeln den Hebel in die entgegengesetzte Richtung zu demjenigen bewegen, der für die Verriegelung verwendet wird.**



10.4 Objektisch

1. Der Plattenspieler nimmt Proben auf einem Schlitten (B-510POL) oder undurchsichtige Proben (B-510POL-I) auf.
2. Es ist möglich, die Probe nach dem Auflegen auf den Tisch mit den Probenclips ① zu blockieren. (Fig. 21)
3. Nach dem Lösen des Verriegelungsknopfes ② kann der Tisch horizontal um 360° gedreht werden.



10.5 Dioptrienverstellung

1. Stellen Sie die feintriebsdrehknopf so ein, dass Sie ein klares und scharfes Bild erhalten, indem Sie mit dem rechten Auge schauen.
 2. Drehen Sie den Dioptrieneinstellung ② am linken Okular, bis Sie auch mit dem linken Auge deutlich sehen können. (Fig. 22)
- **Der Einstellbereich beträgt ± 5 Dioptrien. Die auf der Skala des Einstellrings angegebene Zahl sollte der Dioptrienkorrektur des Bedieners entsprechen.**



10.6 Einstellung des Augenabstandes

Beobachten Sie mit beiden Augen und halten Sie die beiden Prismenbaugruppen des Okulars fest. Drehen Sie sie um ihre gemeinsame Achse, bis die Sichtfelder übereinstimmen.

- **Die Skala auf der Augenabstandsanzeige ④, die auf den Punkt "." am Okularhalter zeigt, zeigt den Abstand zwischen den Augen des Bedieners an. (Fig. 23)**

Der Bereich des Augenabstandes beträgt 48-75mm.



10.7 Verwendung von Augenschirmen

• Zur Verwendung mit einer Brille

Falten Sie die Gummi-Augenschilde mit beiden Händen. Gefaltete Augenschirme vermeiden das Verkratzen der Gläser einer Brille. (Fig. 24)



- **Verwendung ohne Brille**

Augenschirme anheben und am Mikroskop beobachten, um die Augen auf die Schirme zu richten, wobei Fremdlicht vermieden wird, das die Beobachtung stört. (Fig. 25)



10.8 Zentrierung des Kondensators

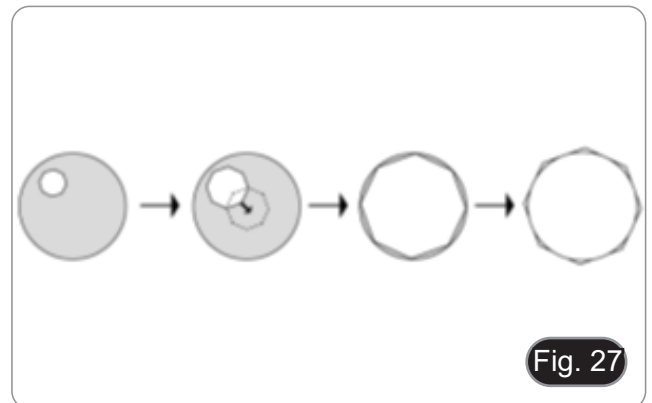
1. Legen Sie die Probe auf den Couchtisch, setzen Sie die 10X objektiv in den Strahlengang ein und fokussieren Sie auf.
2. Setzen Sie die Frontlinse des ausschwenkbaren Kondensators ein ①. (Fig. 26)
3. Drehen Sie den Feld-Membranring ② gegen den Uhrzeigersinn, um die Membran vollständig zu schließen.
4. Drehen Sie den Höhenverstellknopf des Kondensators ③, um die Kanten der Membran zu fokussieren.
5. Drehen Sie die beiden Zentrierschrauben ④, um den hellen Punkt in die Mitte des Sichtfeldes zu bringen.
6. Öffnen Sie die Blende. Der Kondensator wird zentriert, wenn das Membranbild symmetrisch zum Sichtfeld ist.
7. Öffnen Sie bei normalem Gebrauch die Membran, bis das Bild das Sichtfeld umschließt.



10.9 Auswirkungen der Feldblende

Die Feldblende passt den beleuchteten Bereich an, um ein kontrastreiches Bild zu erhalten.

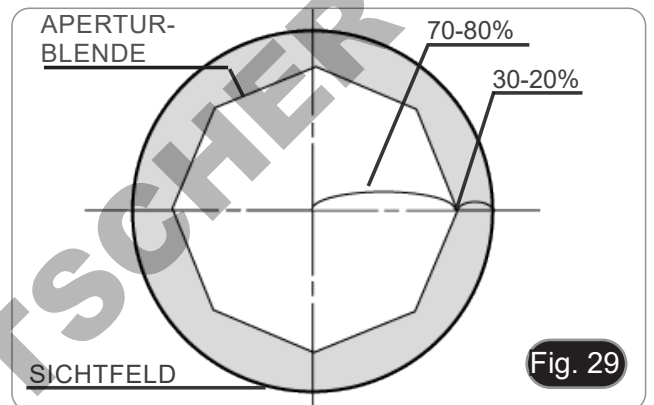
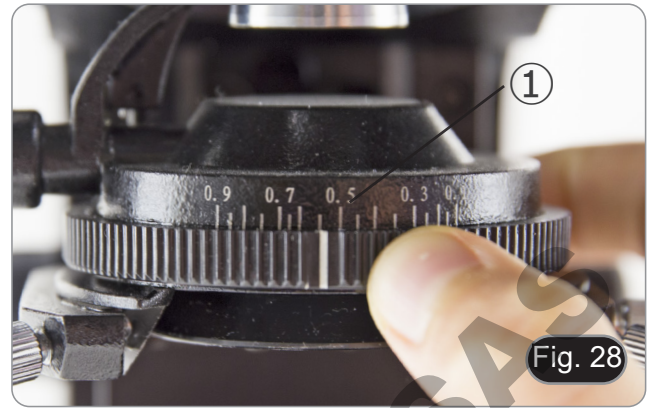
Stellen Sie die Sichtfeldblende entsprechend der verwendeten Linse ein, bis die Irisblende das Sichtfeld umschließt, um unnötiges Licht für die Okulare zu vermeiden. (Fig. 27)



10.10 Aperturblende

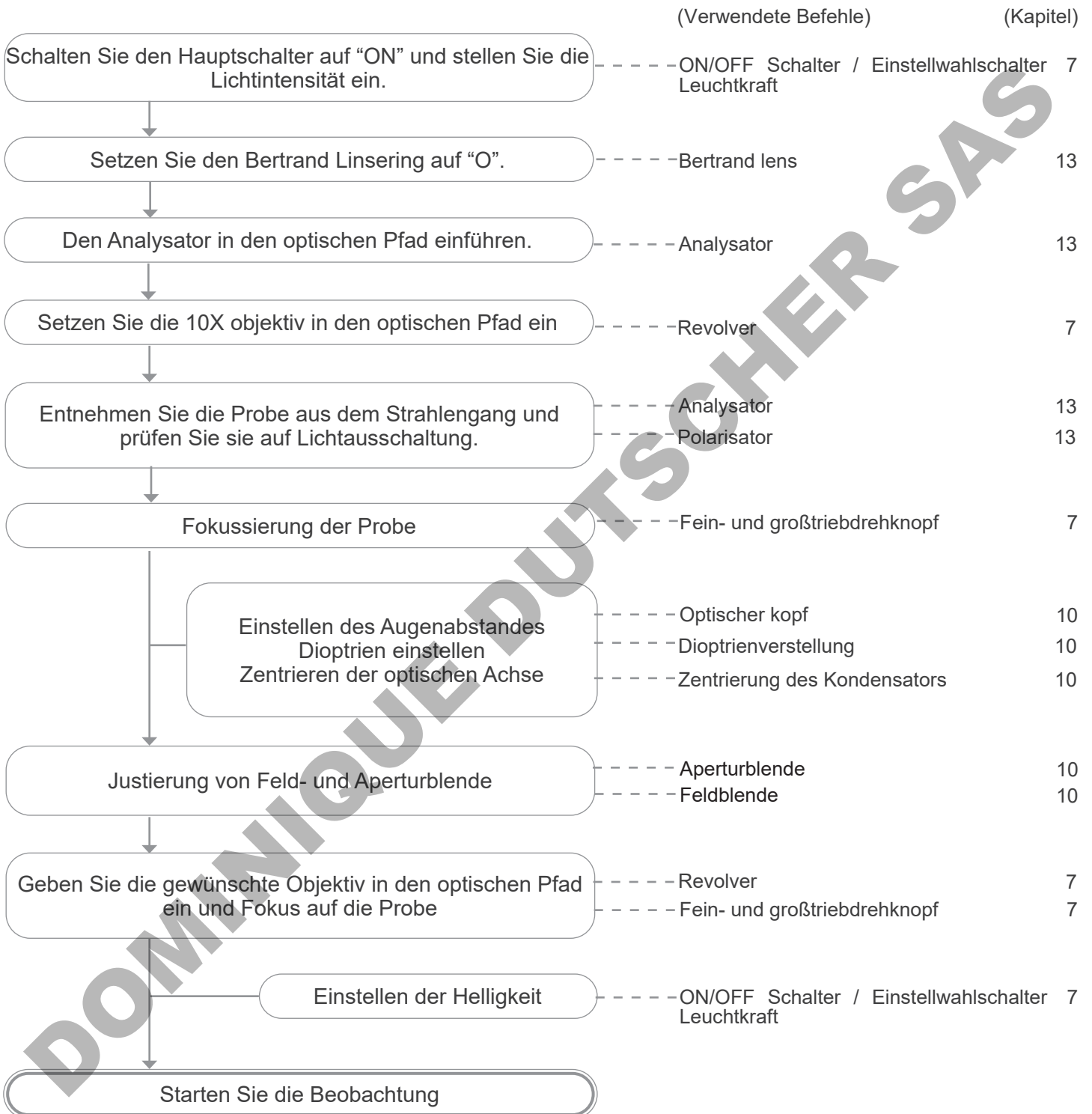
- Der numerische Öffnungswert (A.N.) der Aperturblende beeinflusst den Kontrast des Bildes. Das Erhöhen oder Verringern dieses Wertes in Abhängigkeit von der numerischen Apertur des Objektivs ändert die Auflösung, den Kontrast und die Tiefenschärfe des Bildes.
- Stellen Sie bei kontrastarmen Proben den numerischen Aperturwert ① (aufgedruckt auf dem Kondensatorring) auf ca. 70%-80% der N.A. des Objektivs ein. (Fig. 28) Falls erforderlich, entfernen Sie das Okular und stellen Sie den Kondensatorring mit Blick in die leere Hülse ein, um ein Bild wie in Fig. 29 zu erhalten.

Beispiel: mit Objektiv PLAN 40x / 0,65 die Skala auf 0,65 x 0,8 = 0,52 einstellen

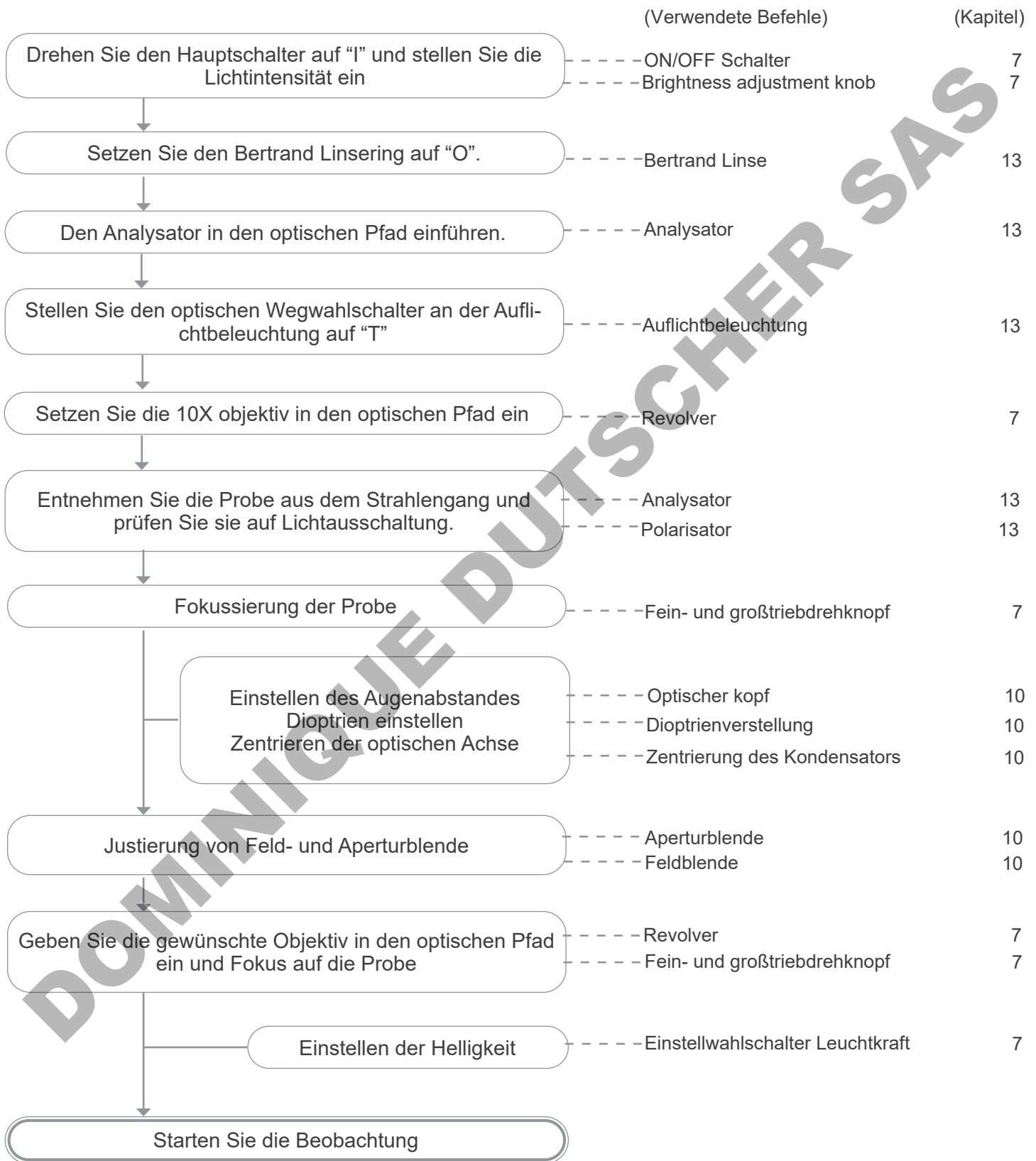


11. Polarisierten Durchlichtbeobachtungsverfahren

11.1 B-510POL

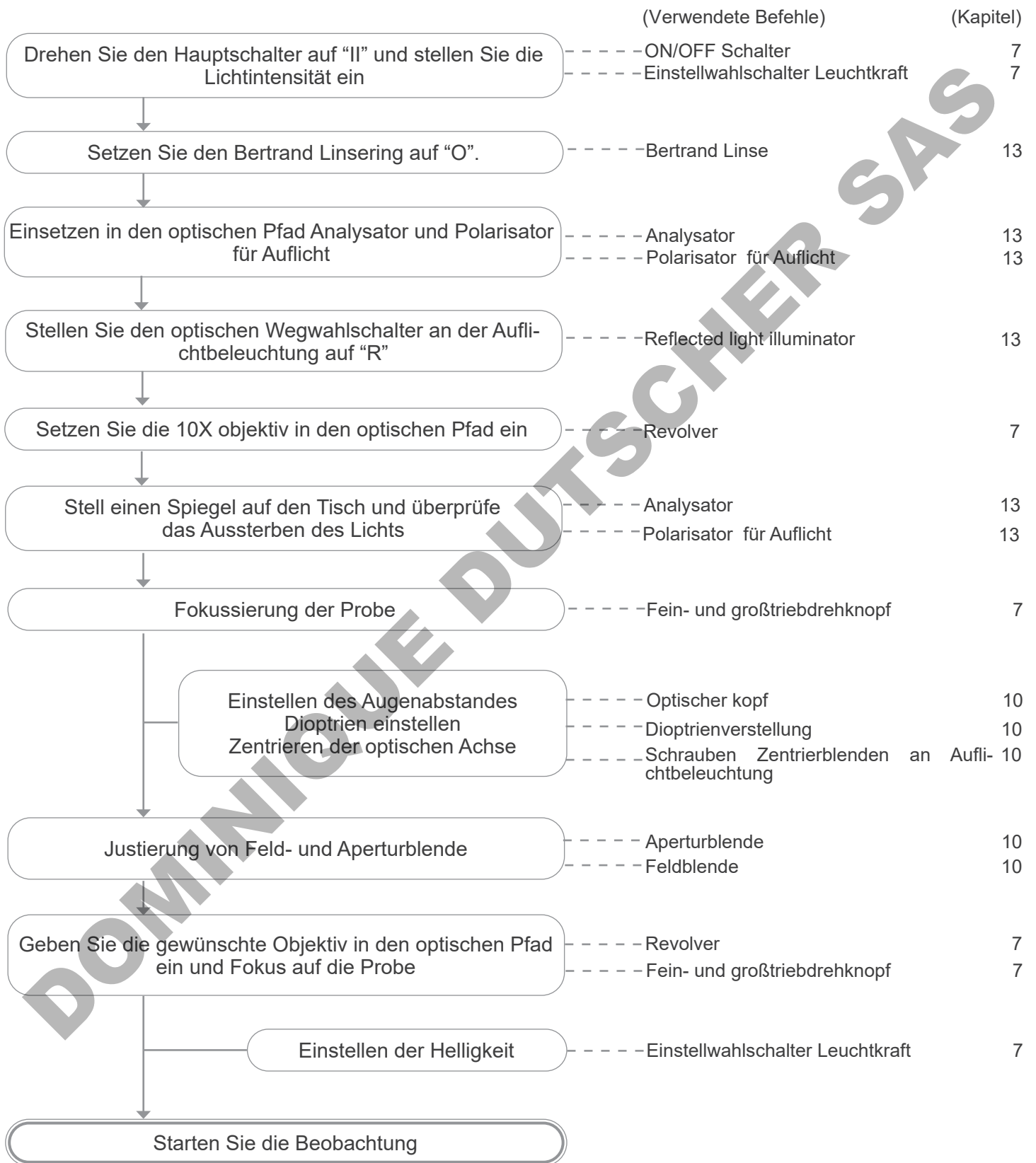


11.2 B-510POL-I



12. Polarisierten Auflichtbeobachtungsverfahren

12.1 B-510POL-I



13. Verwendung des Mikroskops im polarisierten Licht

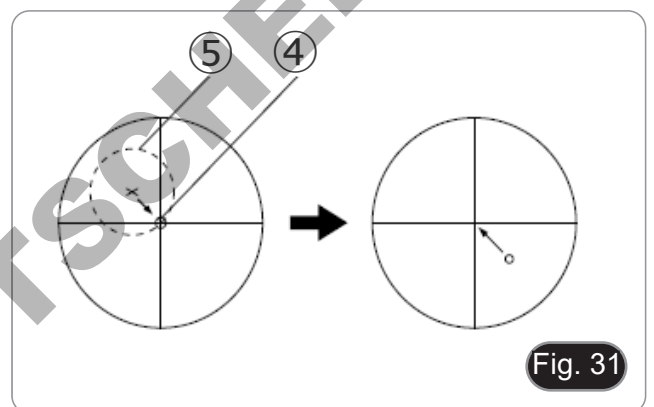
- Das System ermöglicht die Beobachtung in der Orthoskopie (gekreuztes Nicol) oder in der Konoskopie (gekreuztes Nicol mit Hilfe der Bertrand Linse).
- Für eine optimale Leistung in der Polarisationsmikroskopie sind genaue optische Anpassungen vor Beginn der Beobachtung unerlässlich.

13.1 Schwenktischzentrierung

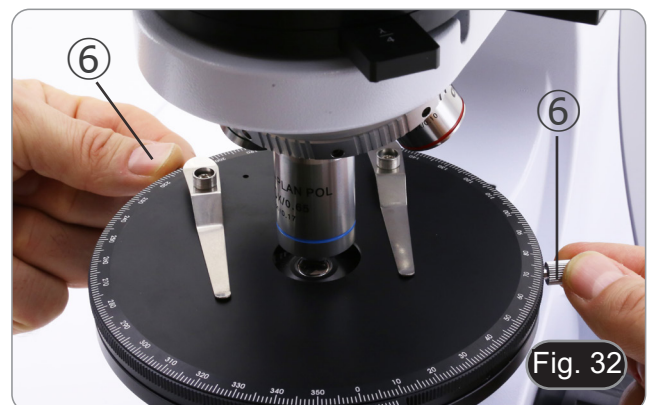
1. Lösen Sie die Verdrehsicherung des Tisches ① und drehen Sie den Tisch, bis die Tischskala ② und das Nonium ③ in der Position "0" ausgerichtet sind. (Fig. 30)
- Diese Operation dient dazu, eine Standard-Referenzposition für die Zentrierung des Drehtisches zu gewährleisten.



2. Fokussieren Sie sich auf einen erkennbaren Teil ④ im Sichtfeld, indem Sie ihn in der Mitte der Okularstrichplatte platzieren. (Fig. 31)
3. Durch Drehen der Tabelle beschreibt der fokussierte Teil einen Kreis ⑤. (Fig. 31)
4. Stellen Sie den Tisch wieder auf die Position "0" und ziehen Sie die Sicherungsschraube ① an. (Fig. 30)



5. Verwenden Sie die Zentrierschrauben auf dem Tisch ⑥, um das Teil diametral gegenüber dem beschriebenen Kreis zu bewegen. Die Verschiebung muss etwa die Hälfte des Durchmessers des beschriebenen Kreises betragen. (Fig. 32)
6. Bewegen Sie die Präparation manuell und bringen Sie sie zurück in die Mitte des Kreuzfixes. Lösen Sie die Tischverriegelungsschraube wieder und drehen Sie den Tisch wieder.
7. Wenn die Zentrierung korrekt durchgeführt wurde, bewegt das Drehen des Tisches das Bild des fokussierten Teils nicht in Bezug auf die Mitte des Absehens. Ist dies nicht der Fall, wiederholen Sie die von (1) bis (6) beschriebenen Arbeitsschritte, bis der Drehpunkt des Tisches perfekt mit der Mitte des Absehens übereinstimmt, so dass die Präparation durch Drehen des Tisches in der Mitte des Absehens bleibt.



13.2 Revolverzentrierung

1. Nachdem Sie den Tisch mit dem 10X-Objektiv zentriert haben, bringen Sie den erkennbaren Teil, der für die Zentrierung verwendet wurde, in die Mitte des Fadenkreuzes zurück.
2. Drehen Sie den Revolver, indem Sie alle anderen Linsen in den optischen Pfad einsetzen und überprüfen Sie, ob sich das Teil immer in der Mitte des Fadenkreuzes befindet.
3. Ist dies nicht der Fall, verwenden Sie die Zentrierschrauben am Revolver ①, um sicherzustellen, dass alle Linsen perfekt in Bezug auf die optische Achse ausgerichtet sind. (Fig. 33)



13.3 Überprüfung der Lichtausstrahlung

13.3.1 B-510POL

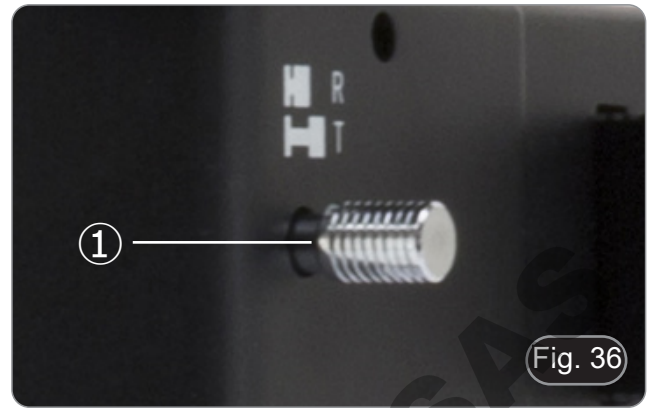
1. Entfernen Sie die Präparation aus dem optischen Pfad und setzen Sie die 10x.
 2. Lösen Sie die Sicherungsschraube des Polarisators ① und vergewissern Sie sich, dass er sich in der Position "0" befindet ②. (Fig. 34)
 3. Setzen Sie den rotierenden Analysator in den Strahlengang ein, lösen Sie die Drehschraube des Analysators ③ und stellen Sie die Schwingungsrichtungsskala auf 0° ④ ein, dann sichern Sie sie mit der Befestigungsschraube ③. (Fig. 35)
 4. Drehen Sie die Polarisatorskala ②, bis die völlige Auslöschung erreicht ist (völlige Dunkelheit an den Okularen). Ziehen Sie die Schraube ①. (Fig. 34)
- **Es kann vorkommen, dass die Skala des Polarisators nicht perfekt auf die Referenzkerbe ausgerichtet ist, sondern um ein oder zwei Kerben verschoben ist. Dies ist kein Defekt, sondern beruht auf der mechanischen Ausrichtung der Polarisatoren bei der Montage.**



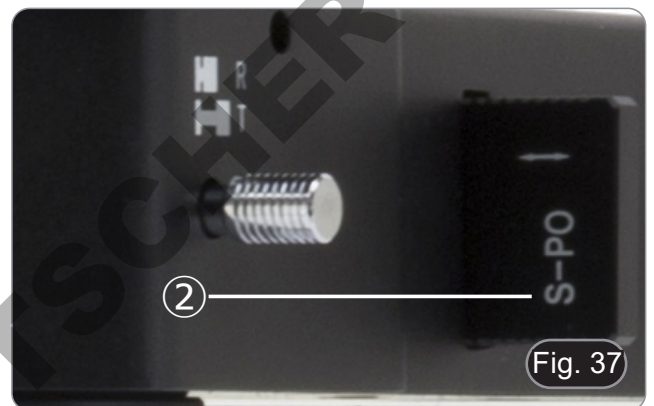
13.3.2 B-510POL-I

Extinktion im Auflicht

1. Den Schalter ① an der Auflichtbeleuchtung in die vollständig eingesetzte Position entsprechend dem Buchstaben "R" bringen. (Fig. 36)



2. Setzen Sie den Polarisator für Auflicht ein ②. (Fig. 37)
3. Legen Sie einen flachen Spiegel auf den Tisch und setzen Sie die 10X ein.



4. Setzen Sie den rotierenden Analysator in den Strahlengang ein, lösen Sie die Drehschraube des Analysators ③ und stellen Sie die Schwingungsrichtungsskala auf 0° ④ ein, dann sichern Sie sie mit der Befestigungsschraube ③. (Fig. 38)

- Es kann vorkommen, dass die Skala des Polarisators nicht perfekt auf die Referenzkerbe ausgerichtet ist, sondern um ein oder zwei Kerben verschoben ist. Dies ist kein Defekt, sondern beruht auf der mechanischen Ausrichtung der Polarisatoren bei der Montage.



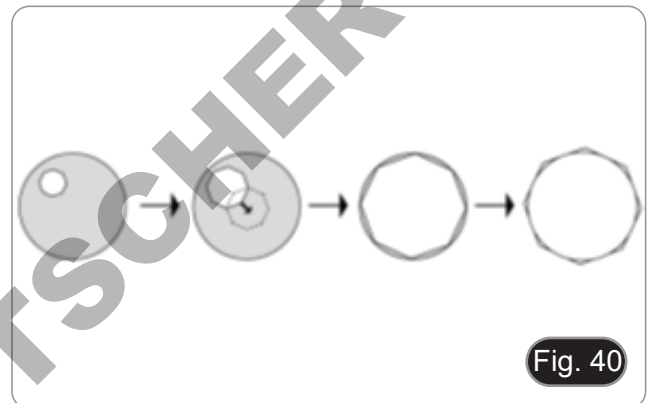
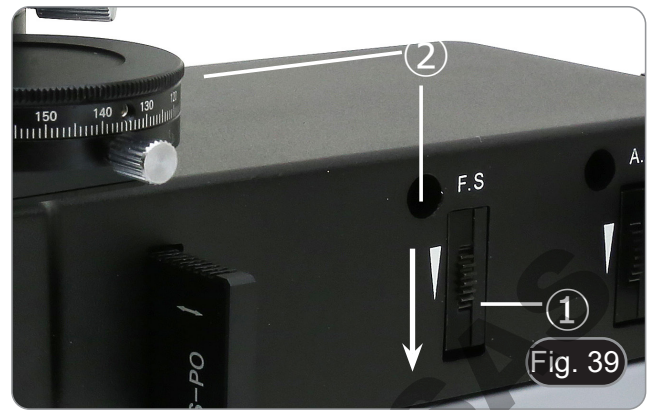
Extinktion im Durchlicht

1. Den Schalter ① an der Auflichtbeleuchtung in die vollständig ausgeschaltete Position bringen, entsprechend dem Buchstaben "T". (Fig. 36)
2. Wiederholen Sie den in den Schritten 1. bis 4. beschriebenen Vorgang für die B-510POL.

13.4 Zentrierung der Auflichtblende

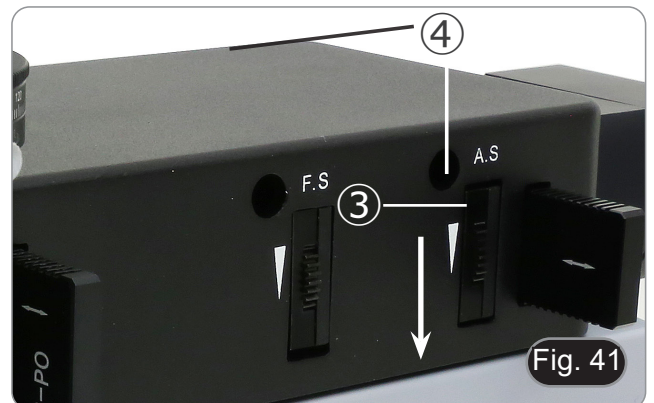
13.4.1 Feldblende (FS)

1. Den Schalter ① an der Auflichtbeleuchtung in die vollständig eingesetzte Position entsprechend dem Buchstaben "R" bringen. (Fig. 36)
2. Legen Sie die Probe auf den Tisch, setzen Sie die 10X in den Strahlengang ein und fokussieren Sie auf.
3. Drehen Sie den Feldmembranring ① in die durch den Pfeil angegebene Richtung, um die Membran vollständig zu schließen. (Fig. 39)
4. Verwenden Sie mit den mitgelieferten Inbusschrauben die beiden Zentrierschrauben ②, um das Bild der Membran in die Mitte des Sichtfeldes zu bringen.
5. Öffnen Sie die Membran schrittweise. Die Beleuchtung wird zentriert, wenn das Blendenbild symmetrisch zum Sichtfeld ist. (Fig. 40)
6. Öffnen Sie bei normalem Gebrauch die Membran, bis das Bild das Sichtfeld umschließt.



13.4.2 Aperturblende (AS)

1. Drehen Sie den Aperturblendenring ③ in Pfeilrichtung, um die Membran vollständig zu schließen.
2. Entfernen Sie ein Okular.
3. Mit Blick in den leeren Okularhalter verwenden Sie die mitgelieferten Inbusschrauben und verwenden die beiden Zentrierschrauben ④, um das Bild der Membran in die Mitte des Sichtfeldes zu bringen. (Fig. 41)
4. Die Beleuchtung ist zentriert, wenn das Membranbild symmetrisch zum Sichtfeld ist.
 - Der numerische Öffnungswert (A.N.) der Aperturblende beeinflusst den Kontrast des Bildes. Das Erhöhen oder Verringern dieses Wertes in Abhängigkeit von der numerischen Apertur des Objektivs ändert die Auflösung, den Kontrast und die Tiefenschärfe des Bildes.
 - Für Proben mit geringem Kontrast bewegen Sie das Aperturblendenrad auf ca. 70%-80% des A.N. des Objektivs. Falls erforderlich, entfernen Sie ein Okular und stellen Sie den Blendenring mit Blick in den leeren Okularhalter so ein, dass Sie ein Bild wie in Fig. 29 erhalten.



13.5 Verwendung von Verzögerungsfolien

Drei Verzögerungsfolien werden mit dem Mikroskop geliefert:

- Folie λ (Rot 1. Ordnung)
- Folie $\lambda/4$
- Folie "Quartz wedge" (Q)

1. Stecken Sie eine der Verzögerungsfolien ② in den rechten Schlitz des Bertrand Linse ①. (Fig. 42)
2. Bei Arbeiten im polarisierten Licht hat das Einbringen einer der Folien chromatische Auswirkungen auf die zu untersuchende Probe.
 - Mit der Folie λ (auch Rot 1. Ordnung genannt) nimmt die Zubereitung eine magentafarbene Färbung an.
 - Mit der Folie $\lambda/4$ das Präparat wird strohgelb gefärbt.
 - Mit der Folie Q das Präparat wird eine Reihe von farbigen Bändern haben, die beim Einfügen des Blattes verblassen.

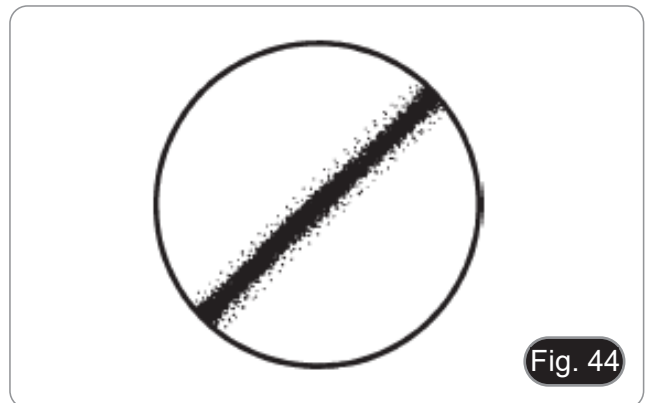


13.6 Verwendung des Bertrand Linse

Die Bertrand-Linse ermöglicht Beobachtungen in der Orthoskopie und Konoskopie.

In der Off-Position ("O") ermöglicht die Linse die Beobachtung in der Orthoskopie, während in der On-Position ("B") die Beobachtung in der Konoskopie möglich ist.

1. Drehen Sie den oberen Rändelring des Bertrand Objektivs ①, bis die Position "B" erreicht ist. (Fig. 43)
 2. Mit einem 20x bis 60x Objektiv fokussieren Sie das konoskopische Bild mit dem Fokusring ②.
 3. Wenn das konoskopische Bild nicht perfekt in Bezug auf die optische Achse zentriert ist, zentrieren Sie das Bild mit den Zentrierschrauben ③.
- Wenn Sie den Tisch drehen, sehen Sie schwarze Fransen, die je nach Drehung des Tisches erscheinen und verschwinden. Diese Fransen sind die Achsen der Kristallisation dieses spezifischen Kristalls. (Fig. 44)



13.7 Verwendung des Diffusor-Filters

Je nach Art der zu beobachtenden Probe kann es sinnvoll sein, den Diffusor-Filter ④, der sich auf der Rückseite des Strahlers befindet, zu entfernen oder einzusetzen.

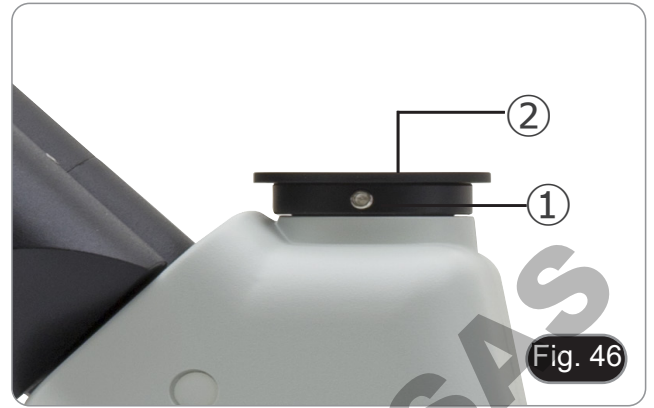
1. Setzen Sie den Schlitten in die Beleuchtungsvorrichtung ein, bis er das Ende seines Hubs erreicht hat, um den Diffusorfilter in den optischen Pfad einzusetzen. (Fig. 45)
2. Ziehen Sie einen Klick (bis zum ersten "Klick") auf den Objektträger, um den Filter aus dem optischen Pfad zu entfernen, lassen Sie den Objektträger aber immer an seinem Platz.
3. Wenn Sie beabsichtigen, den Schlitten vollständig aus der Beleuchtung zu entfernen, ziehen Sie ihn komplett aus seinem Gehäuse.



14. Mikrofotografie

14.1 Verwendung von C-Mount Kameras

1. Lösen Sie die Sicherungsschraube ① am Binokulartubus und entfernen Sie die Staubkappe ②. (Fig. 46)



2. Schrauben Sie den Adapterschritt "C" ③ an die Kamera ④ und montieren Sie die runde Halterung der Stufe C in die leere Bohrung des Binokulartubus, dann ziehen Sie die Klemmschraube ① an. (Fig. 47)



14.2 Verwendung von Spiegelreflexkameras

1. Setzen Sie den Reflexadapter ① in den Mikroskopanschluss-Schlauch ②.
2. Schrauben Sie den "T2"-Ring ③ (nicht mitgeliefert) an den Reflexadapter.
3. Verbinden Sie die Spiegelreflexkamera ④ mit dem gerade montierten Ring "T2" (Fig. 48).
4. Montieren Sie das Ende des Verbindungsrohrs ② in die leere Bohrung des Binokulartubus und ziehen Sie die Klemmschraube an. (Fig. 46)
 - Der Ring "T2" wird nicht mit dem Mikroskop geliefert, sondern ist im Handel erhältlich.
 - Um dunkle Präparate zu fotografieren, verdunkeln Sie Okulare und Sucher mit einem dunklen Tuch, um das Streulicht zu begrenzen.
 - Um die Vergrößerung der Kamera zu berechnen: $\text{Objektiv} * \text{Vergrößerungskamera} * \text{Vergrößerungskamera} * \text{Vergrößerungslinse}$.
 - **Wenn Sie eine Spiegelreflexkamera verwenden, kann die Bewegung des Spiegels die Maschine in Schwingungen versetzen.**
 - **Es wird empfohlen, den Spiegel anzuheben, lange Belichtungszeiten zu verwenden und einen flexiblen Auslöser zu verwenden.**



15. Wartung

Arbeitsumfeld

Es wird empfohlen, das Mikroskop an einem sauberen, trockenen und stoßsicheren Ort zu verwenden, bei einer Temperatur zwischen 0° und 40° und einer Feuchtigkeit nicht über 85% (ohne Kondensation). Wenn nötig wird die Verwendung eines Luftentfeuchters empfohlen.

Vor und nach dem Gebrauch des Mikroskops



- Das Mikroskop muss immer vertikal stehen.
- Achten Sie darauf, die optischen Komponenten (z.B. Objektive, Okulare) nicht zu beschädigen oder diese nicht fallen lassen.
- Behandeln Sie das Mikroskop mit Vorsicht und gebrauchen Sie nicht zu viel Kraft.
- Führen Sie selber keinerlei Reparatur durch..
- Nach dem Gebrauch schalten Sie das Licht aus, decken Sie das Mikroskop mit der mitgelieferten Staubschutzhaube und bewahren Sie es an einem sauberen, trockenen Ort auf.

Elektrische Sicherheitsmaßnahmen



- Bevor Sie das Netzkabel anstecken, vergewissern Sie sich, dass die Spannung für das Mikroskop geeignet ist, und dass der Beleuchtungsschalter sich in position OFF befindet.
- Beachten Sie alle Sicherheitsvorschriften des Arbeitsplatzes, an dem Sie mit dem Mikroskop arbeiten.

Optikreinigung

- Wenn Sie die optischen Komponenten reinigen müssen, verwenden Sie zuerst Druckluft.
- Falls nötig reinigen Sie die optischen Komponenten mit einem weichen Tuch.
- Als letzte Option befeuchten Sie einen Tuch mit einer Mischung 3:7 von Ethanol und Ether.
- Beachten Sie, dass Ethanol und Ether sehr entzündliche Flüssigkeiten sind. Sie müssen bei einer Wärmequelle, bei Funken oder bei elektrische Geräte nicht verwendet werden. Verwenden Sie diese Chemikalien in einer gut belüfteten Raum.
- Scheuern Sie keine Oberfläche der optischen Komponenten mit den Händen, da Fingerabdrücke die Optik beschädigen können.
- Montieren Sie die Objektive und Okulare nicht ab, um sie zu reinigen.

Am Besten verwenden Sie das OPTIKA Reinigungskit (siehe Katalog)

Falls das Mikroskop aus Wartungszwecken an Optika zurückgeschickt werden muss, verwenden Sie bitte immer die Originalverpackung.

16. Probleme und Lösungen

Lesen Sie die Informationen in der folgenden Tabelle, um Probleme bei der Bedienung zu beheben.

PROBLEM	URSACHE	LÖSUNG
I. Optisches System:		
Die Beleuchtung ist eingeschaltet, aber das Sichtfeld ist dunkel	Stromversorgungsstecker sind nicht gut angeschlossen.	Verbinden Sie sie
	Die Helligkeit ist zu gering.	Stellen Sie es auf ein geeignetes Niveau ein
	Die Bertrand Linse wird eingesetzt	Trennen Sie die Bertrand Linse vom optischen Pfad
	Du bist in einer Exktintion Position.	Trennen Sie den Analysator vom optischen Pfad
Die Kanten des Sichtfeldes sind vignettiert oder die Helligkeit ist asymmetrisch.	Der Revolver ist nicht in der richtigen Position.	Drehen Sie den Revolver bis zum Anschlag.
	Verzögerungsfolie, Filter oder Bertrand Linse befinden sich in einer Zwischenposition.	Verschieben Sie sie, bis Sie auf Stopp klicken
Im Sichtfeld sind Schmutz und Staub zu sehen.	Schmutz und Staub auf der Probe	Reinigen Sie die Probe
	Schmutz und Staub auf dem Okular	Okular reinigen
Das Bild wird aufgeteilt.	Die Aperturblende ist zu geschlossen.	Öffnen Sie die Aperturblende
	Der Kondensator ist nicht gut zentriert oder befindet sich auf einer falschen Höhe.	Den Kondensator entsprechend der Einstellung von Koehler einstellen.
Die Bildqualität ist schlecht: <ul style="list-style-type: none"> • Das Bild ist nicht scharf; • Der Kontrast ist nicht hoch; • Die Details sind nicht scharf; • Blitze im Bild 	Der Revolver befindet sich nicht in der Mitte des Lichtweges.	Drehen Sie den Revolver, bis er mit einem Klick einrastet.
	Die Aperturblende im Sichtfeld ist zu offen oder zu geschlossen.	Einstellen der Aperturblende
	Die Linsen (Kondensator, Linsen, Okulare und Schieber) sind verschmutzt.	Die Linsen (Kondensator, Objektive, Okulare und Schieber) sind verschmutzt.
	Für Beobachtungen im Durchlicht darf die Dicke der Abdeckung 0,17 mm nicht überschreiten.	Verwenden Sie ein 0,17 mm starkes Deckglas.
	Die Fokussierung ist nicht homogen.	Das Vorbereitungsfach ist nicht waagrecht. Bewegen Sie die Probe, bis Sie die ideale Position gefunden haben.
Eine Seite des Bildes ist nicht scharf abgebildet.	Der Revolver befindet sich nicht in der Mitte des Lichtweges.	Drehen Sie den Revolver, bis er mit einem Klick einrastet.
	Die Präparation ist nicht in der richtigen Position (z.B. geneigt).	Legen Sie die Präparation horizontal auf die Oberfläche.
	Die optische Qualität des Glashalters ist schlecht.	Verwenden Sie eine Folie von besserer Qualität.
Sie können das konoskopische Bild nicht sehen	Die Kondensatorlinse befindet sich nicht im optischen Pfad.	Setzen Sie es in den optischen Pfad ein
	Die Bertrand Linse befindet sich nicht im optischen Pfad.	Setzen Sie es in den optischen Pfad ein
Du bekommst keine totale Exktintion	Der Analysator befindet sich nicht im optischen Pfad	Setzen Sie es in den optischen Pfad ein

II. Mechanischer System:		
Der makrometrische Knopf ist schwer zu drehen.	Einstellring zu fest spannen	Lösen Sie den Einstellring für die Spannung.
Die Fokussierung ist instabil.	Einstellring zu locker gespannt	Ziehen Sie den Einstellring für die Spannung an.
III. Elektrischer System:		
Die LED leuchtet nicht.	Das Gerät wird nicht mit Strom versorgt.	Überprüfen Sie den Anschluss des Netzkabels.
Die Helligkeit ist unzureichend.	Die Helligkeit wird niedrig eingestellt.	Einstellen der Helligkeit
Licht blinkt	Das Netzkabel ist nicht gut angeschlossen.	Überprüfen Sie die Kabelverbindung
IV. Beobachtungstabus:		
Das Sichtfeld ist für jedes Auge unterschiedlich.	Der Augenabstand ist nicht korrekt.	Einstellen des Augenabstandes
	Die Dioptrienkorrektur ist nicht richtig.	Einstellen der Dioptrienkorrektur
	Die Sehtechnik ist nicht korrekt, und der Bediener belastet sein Augenlicht.	Wenn Sie sich die Probe ansehen, konzentrieren Sie Ihren Blick nicht auf einen einzelnen Punkt, sondern betrachten Sie das gesamte verfügbare Sichtfeld. Schauen Sie regelmäßig weg und schauen Sie auf einen entfernten Punkt, dann gehen Sie zurück zur Analyse der Probe.
V. Mikrofotografie und Videoerfassung:		
Der Rand des Bildes ist nicht scharf abgebildet.	Bis zu einem gewissen Grad ist dies in der Natur der achromatischen Objektiv begründet.	Um das Problem zu minimieren, stellen Sie die Blende auf die beste Position ein.
Lichtpunkte erscheinen auf dem Bild	Diffuses Licht tritt durch die Okulare oder den Sucher der Kamera / Kamera in das Mikroskop ein.	Okulare und Sucher mit einem dunklen Tuch abdecken.

Wiederverwertung

Gemäß dem Artikel 13 vom Dekret Nr. 151 vom 25.07.2005 "Umsetzung der Richtlinien 2002/95/EG, 2002/96/EG und 2003/108/EG in Bezug auf die Verwendung gefährlicher Stoffe in elektrischen und elektronischen Geräten sowie die Abfallentsorgung".



Das Symbol vom Müllcontainer erscheint auf dem Gerät oder der Verpackung und weist darauf hin, dass das Produkt Ende des Lebens separat von anderen Abfällen entsorgt werden muss. Die getrennte Sammlung von Geräten, die am Ende Ihrer Lebensdauer sind, wird vom Hersteller organisiert. Der Benutzer, der dieses Gerät entsorgen möchte, muss dann Kontakt mit dem Hersteller aufnehmen und der Vorgehensweise folgen, die zur separaten Entsorgung eingeführt worden ist. Die korrekte Sammlung von Geräten um die nachfolgende Behandlung, Entsorgung und umweltfreundliche Wiederverwendung zu ermöglichen ist ein Beitrag um negative Auswirkungen auf der Umwelt und der Gesundheit zu vermeiden und die Wiederverwendung der GerätKomponenten zu begünstigen. Die illegale Entsorgung des Produkts vom Benutzer wird gemäß den geltenden Bestimmungen bestraft.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

OPTIKA® S.r.l.

Via Rigla, 30 - 24010 Ponteranica (BG) - ITALY Tel.: +39 035.571.392
info@optikamicroscopes.com - www.optikamicroscopes.com

OPTIKA® Spain
spain@optikamicroscopes.com

OPTIKA® USA
usa@optikamicroscopes.com

OPTIKA® China
china@optikamicroscopes.com

OPTIKA® India
india@optikamicroscopes.com

OPTIKA® Central America
camerica@optikamicroscopes.com

Série B-510

MANUAL DE INSTRUÇÕES

Modelo

B-510POL

B-510POL-I

Ver. 2.3 2023



Tabela de Conteúdos

1.	Advertência	168
2.	Informações sobre a segurança	168
3.	Conteúdo da embalagem	169
3.1	B-510POL	169
3.2	B-510POL-I	170
4.	Desembalando	171
5.	Uso prevista	171
6.	Simbolos	171
7.	Descrição do instrumento	172
7.1	B-510POL	172
7.2	B-510POL-I	173
8.	Montagem	174
8.1	B-510POL	174
8.2	B-510POL-I	176
9.	Procedimentos de observação em luz transmitida campo claro	179
9.1	B-510POL	179
9.2	B-510POL-I	180
10.	Uso do microscópio (luz transmitida campo claro)	181
10.1	Ajuste da intensidade da luz	181
10.2	Regulação da tensão	181
10.3	Alavanca de bloqueio do foco	181
10.4	Platina	182
10.5	Compensação dióptrica	182
10.6	Ajustar a distância interpupilar	182
10.7	Uso de ilhós de borracha	182
10.8	Centragem do condensador	183
10.9	Efeitos do diafragma de campo	183
10.10	Diafragma de abertura	184
11.	Procedimentos de observação em luz transmitida polarizada	185
11.1	B-510POL	185
11.2	B-510POL-I	186
12.	Procedimentos de observação em luz refletida polarizada	187
12.1	B-510POL-I	187
13.	Uso do microscópio em luz polarizada	188
13.1	Centragem da platina giratória	188
13.2	Centragem do revólver	189
13.3	Verificação da extinção da luz	189
13.3.1	B-510POL	189
13.3.2	B-510POL-I	190
13.4	Centragem do diafragma luz refletida	191
13.4.1	Diafragma de campo (FS)	191
13.4.2	Diafragma de abertura (AS)	191
13.5	Uso de lâminas retardadoras	192
13.6	Uso da lente Bertrand	192
13.7	Uso do filtro difusor	192
14.	Microfotografia	193
14.1	Usando câmeras de passo "C"	193
14.2	Uso de câmeras Reflex	193
15.	Manutenção	194
16.	Resolução de problemas	195
	Eliminação	197

1. Advertência

Este microscópio é um instrumento científico de alta precisão, projectado para durar um longo tempo com manutenção mínima; a sua realização respeita os melhores padrões ópticos e mecânicos, para que possa ser utilizado diariamente. Recordamos que este manual contém informações importantes para a segurança e a manutenção do instrumento, portanto deve ser colocado à disposição daqueles que o irão utilizar. O fabricante exime-se de qualquer responsabilidade em caso de Uso do instrumento não indicada neste manual.

2. Informações sobre a segurança



Para evitar choques eléctricos

Antes de ligar o cabo de alimentação com a tomada eléctrica, certificar-se de que a tensão da rede local coincida com a tensão do instrumento e que o interruptor da iluminação esteja na posição "OFF".

Os utilizadores deverão seguir todas as normas de segurança locais. O instrumento tem certificação CE. Em todo o caso, os utilizadores são os únicos responsáveis pela Uso segura do instrumento. Para a Uso com segurança do instrumento, é importante respeitar as seguintes instruções e ler completamente o manual.

3. Conteúdo da embalagem

3.1 B-510POL



① Estrutura

② Oculares

③ Objetivas

④ Cabeça de observação

⑤ Lente Bertrand

⑥ Analisador

⑦ Parafusos de centragem revolver

⑧ Cobertura contra pó

⑨ Lâminas retardadoras

⑩ Ferramenta de ajuste da tensão

⑪ Chave Allen

⑫ Slide vazio

⑬ Fonte de alimentação

3.2 B-510POL-I



① Estrutura

② Oculares

③ Objetivas

④ Cabeça de observação

⑤ Lente Bertrand

⑥ Analisador

⑦ Parafusos de centragem revolver

⑧ Cobertura contra pó

⑨ Lâminas retardadoras

⑩ Ferramenta de ajuste da tensão

⑪ Chave Allen

⑫ Iluminador luz refletida

⑬ Polarizador luz refletida

⑭ Fonte de alimentação

⑮ Filtro difusor

4. Desembalando

O microscópio é alojado em um recipiente de isopor moldado. Remova a fita da borda do recipiente e levante a metade superior do recipiente. Tome algum cuidado para evitar que os itens ópticos (objectivos e oculares) cair e ficar danificado. Usando ambas as mãos (uma ao redor do braço e outra ao redor da base), levante o microscópio do recipiente e coloque-o em uma mesa estável.



Não toque com as mãos nuas superfícies ópticas como lentes, filtros ou óculos. Vestígios de graxa ou outros resíduos podem deteriorar a qualidade final da imagem e corroer a superfície óptica em pouco tempo.

5. Uso previsto

Modelos padrão

Apenas para uso em pesquisa e ensino. Não se destina a qualquer uso terapêutico ou diagnóstico animal ou humano.

Modelos IVD

Também para uso diagnóstico, visando a obtenção de informações sobre a situação fisiológica ou patológica do indivíduo.

6. Símbolos

A tabela seguinte apresenta os símbolos utilizados neste manual.



PERIGO

Este símbolo indica um risco potencial e adverte que é preciso proceder com cuidado.

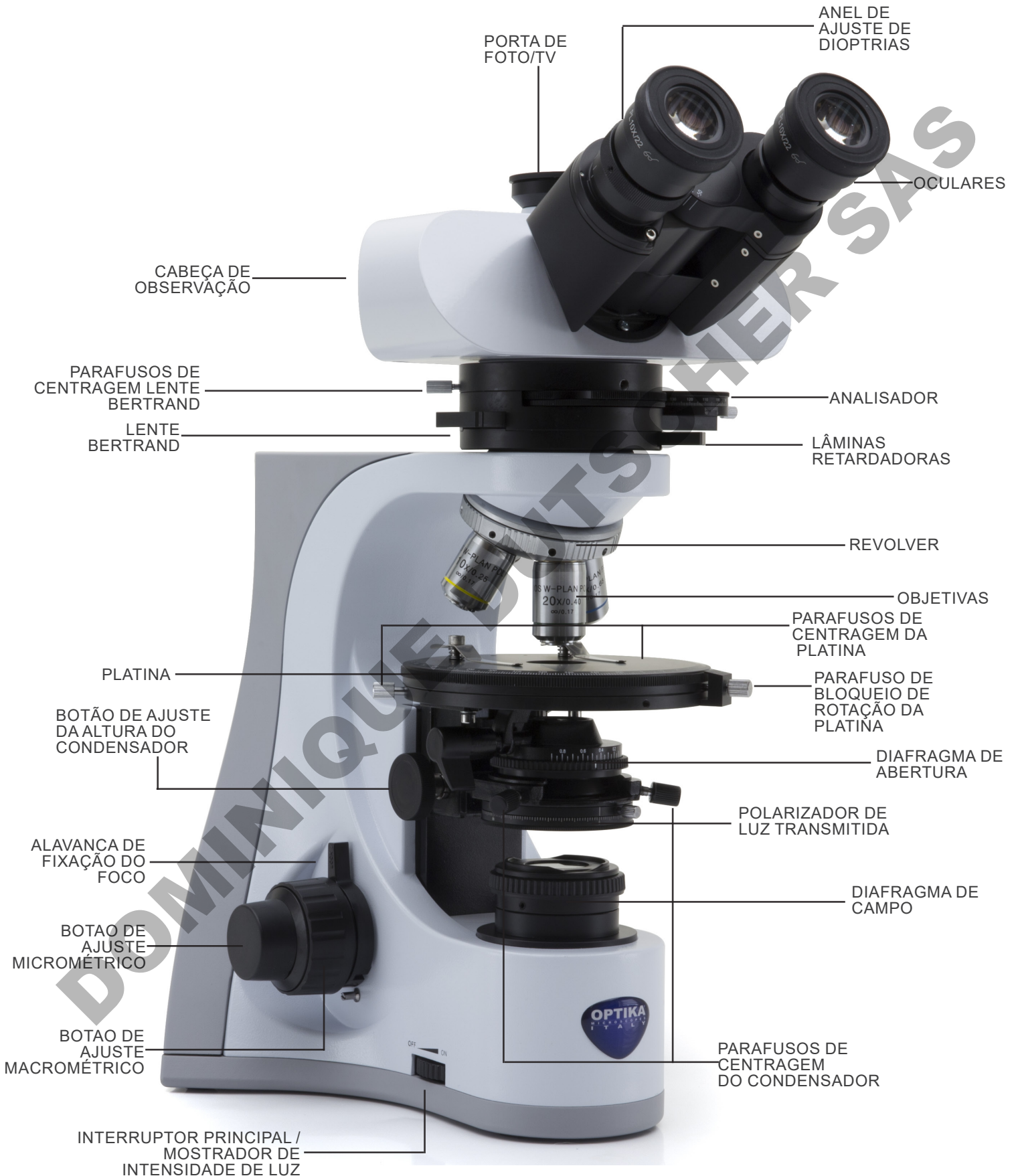


CHOQUE ELÉCTRICO

Este símbolo indica um risco de choque eléctrico.

7. Descrição do instrumento

7.1 B-510POL



7.2 B-510POL-I



8. Montagem

8.1 B-510POL

1. Insira a lente Bertrand ① no suporte e aperte o parafuso de bloqueio ② com a chave Allen fornecida. (Fig. 1)



2. Insira a cabeça óptica acima da lente Bertrand e aperte o parafuso de bloqueio com a chave Allen fornecida. (Fig. 2)

- **Sempre segure a cabeça com uma mão ao apertar o parafuso para evitar que o parafuso caia para fora.**



3. Insira as oculares nos tubos vazios da cabeça óptica. (Fig. 3)

- **Uma das duas oculares está equipada com um retículo para centralizar todo o sistema óptico. Recomenda-se inserir a ocular com o retículo no suporte da ocular direita.**

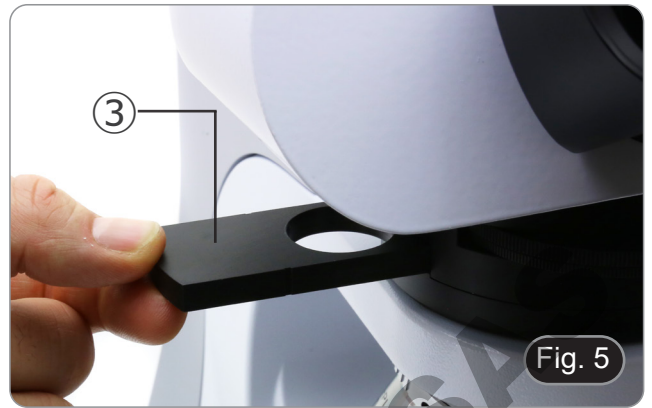
- O condensador é pré-instalado na fábrica. Para remover o condensador, use uma chave Allen de 1,5 mm e use o parafuso de travamento no lado direito do suporte do condensador.



4. Aparafuse cada objetiva no revolver, no sentido horário com aumento da ampliação. (Fig. 4)



5. Remova o slide vazio da lente Bertrand ③ e insira o analisador ④. (Fig. 5 - 6)



6. Insira o plugue da fonte de alimentação no conector na parte traseira do microscópio. (Fig. 7)

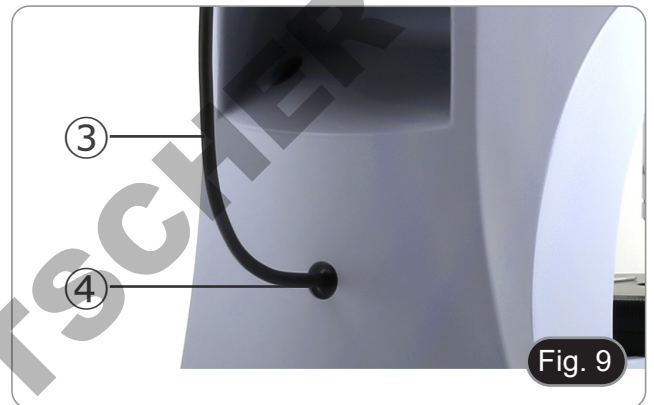


8.2 B-510POL-I

1. Insira o iluminador de luz reflectida ① no suporte e aperte o parafuso de bloqueio ② com a chave Allen fornecida. (Fig. 8)



2. Ligue a ficha do iluminador ③ ao conector ④ localizado na parte superior traseira do suporte. (Fig. 9)



3. Coloque a lente Bertrand ⑤ no iluminador de luz reflectida e aperte o parafuso de bloqueio ⑥ com a chave Allen fornecida. (Fig. 10).



4. Insira a cabeça óptica acima da lente Bertrand e aperte o parafuso de bloqueio com a chave Allen fornecida. (Fig. 11)

- **Sempre segure a cabeça com uma mão ao apertar o parafuso para evitar que o parafuso caia para fora.**



5. Insira as oculares nos tubos vazios da cabeça óptica. (Fig. 12)

- Uma das duas oculares está equipada com um retículo para centralizar todo o sistema óptico. Recomenda-se inserir a ocular com o retículo no suporte da ocular direita.

- O condensador é pré-instalado na fábrica. Para remover o condensador, use uma chave Allen de 1,5 mm e use o parafuso de travamento no lado direito do suporte do condensado.



6. Aparafuse cada objetiva no revolver, no sentido horário com aumento da ampliação. (Fig. 13)



7. Inserir o polarizador para luz reflectida ⑦. (Fig. 14)



8. Remova o slide vazio da lente Bertrand ⑧ e insira o analisador ⑨. (Fig. 15 - 16)



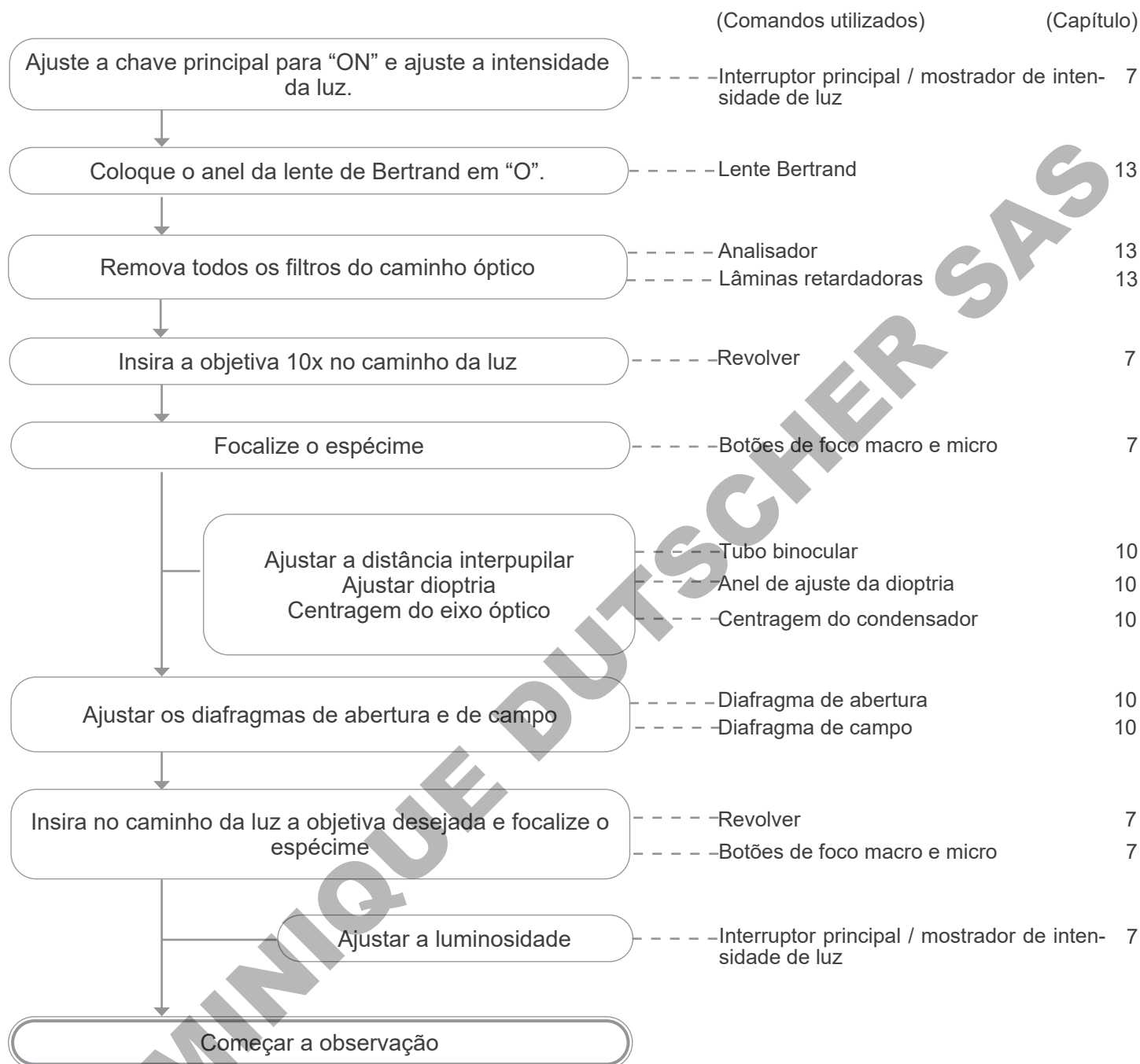


9. Insira o plugue da fonte de alimentação no conector na parte traseira do microscópio. (Fig. 17)

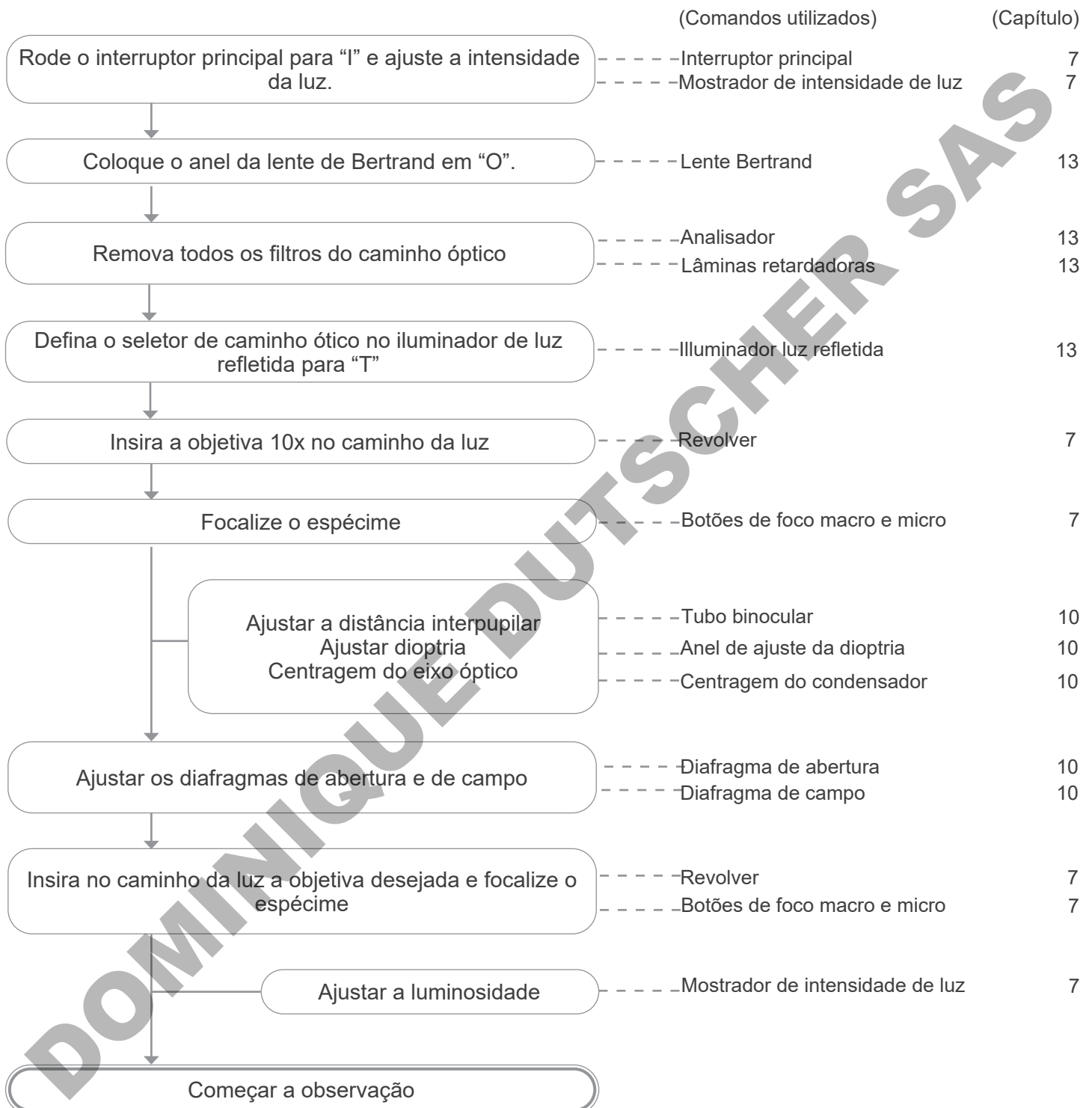


9. Procedimentos de observação em luz transmitida campo claro

9.1 B-510POL



9.2 B-510POL-I

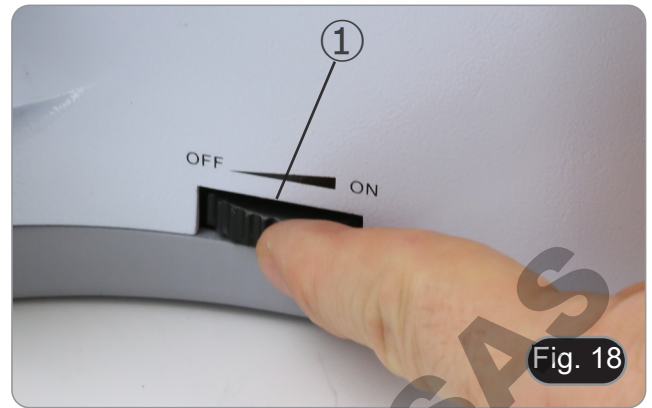


10. Uso do microscópio (luz transmitida campo claro)

10.1 Ajuste da intensidade da luz

Opere no botão de intensidade da luz ① para ligar/desligar o microscópio e para aumentar ou diminuir a intensidade da iluminação. (Fig. 18)

- **Apenas para o modelo B-510POL-I.** Existe um interruptor de três posições na parte traseira do suporte: a posição "I" acende a luz transmitida, a posição "II" acende a luz reflectida e a posição "O" apaga o microscópio.



10.2 Regulação da tensão

- **Ajuste a embraiagem do manípulo com o anel de embraiagem.**

A embraiagem do botão de focagem macrométrica está predefinida de fábrica.

Para alterar a tensão de acordo com a sua preferência pessoal, rode a porca de anel ② utilizando a chave fornecida. (Fig. 19)

A rotação no sentido dos ponteiros do relógio aumenta a embraiagem. A tensão é demasiado baixa se a mesa descer sozinha por gravidade ou se o foco se perder facilmente após um ajuste com o botão micrométrico. Neste caso, aumente a tensão rodando a porca de anel.



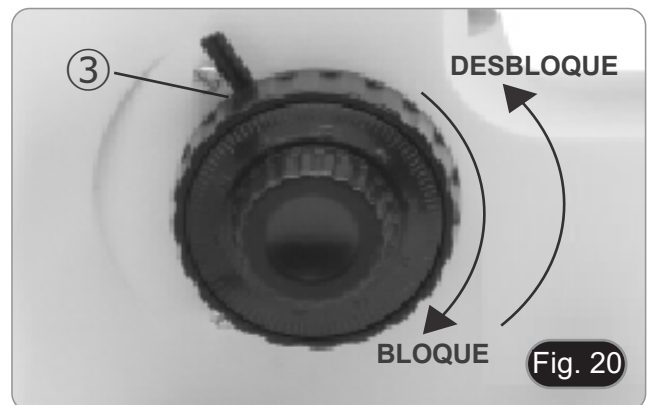
10.3 Alavanca de bloqueio do foco

O botão de limite superior tem duas funções: evitar o contacto entre o slide e a objetiva e atuar como memória de foco.

Depois de focar a amostra, rode o botão ③ e fixe-o (Fig. 11). Desta forma, o limite superior de focagem é definido. Neste ponto, você pode baixar a tabela com o botão macrométrico, substituir a amostra e depois elevar a tabela para o ponto superior: a amostra estará aproximadamente no foco e você só terá que fazer um ajuste fino para obter o foco ideal.

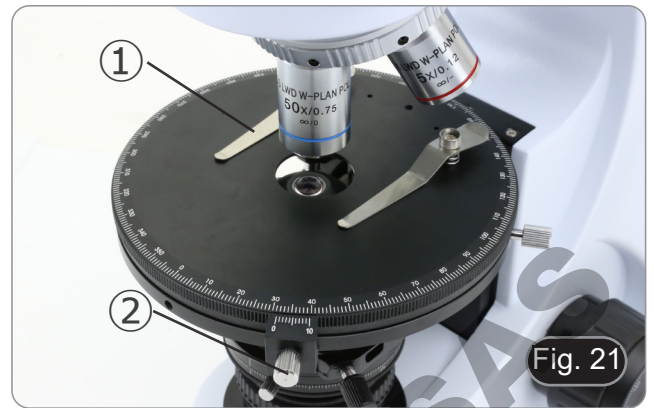
O movimento micrométrico não é afectado pelo bloco de foco.

- **Para desbloquear, mova o botão no sentido oposto ao utilizado para o bloqueio.**



10.4 Platina

1. A platina giratória acomoda amostras em slide (B-510POL) ou amostras opacas (B-510POL-I).
2. É possível bloquear a amostra depois de ter sido colocada na platina utilizando os cliques de amostra ①. (Fig. 21)
3. Depois de soltar o botão de bloqueio ②, a platina pode ser rodada horizontalmente em 360°.



10.5 Compensação dióptrica

1. Observar e focalizar o preparado olhando com o olho direito através da ocular direita.
 2. Então, olhar através da ocular esquerda com o olho esquerdo. Se a imagem não for nítida, regular a compensação dióptrica utilizando o anel específico ③. (Fig. 22)
- O intervalo de compensação é de ± 5 dioptrias. O número indicado na escala no anel de compensação deve corresponder à correção dióptrica do operador.



10.6 Ajustar a distância interpupilar

Observando com ambos os olhos, segurar o grupo de oculares. Rodá-lo ao longo do eixo comum até obter um único campo visual.

- A escala graduada no indicador de distância interpupilar, indicada pelo ponto “.” ④ no suporte da ocular, mostra a distância interpupilar do operador. (Fig. 23)

O alcance da distância interpupilar é de 48-75 mm.



10.7 Uso de ilhós de borracha

- Usar com óculos de receituário

Baixar as oculares de borracha com ambas as mãos. A presença dos piscas rebaixados evita arranhar as lentes dos óculos. (Fig. 24)



- **Usar sem óculos de receituário**

Levante os piscas e observe sob o microscópio, colocando os olhos sobre os piscas, de modo a evitar que a luz externa perturbe os olhos. (Fig. 25)



Fig. 25

10.8 Centragem do condensador

1. Coloque a amostra na platina, insira a objetiva 10X e focalize a amostra.
2. Insira a lente frontal do condensador oscilante no caminho óptico ①. (Fig. 26)
3. Gire o anel do diafragma de campo ② no sentido anti-horário para fechar completamente o diafragma.
4. Gire o botão de ajuste de altura ③ para focalizar as bordas do diafragma.
5. Gire os parafusos de centragem ④ para trazer a imagem do diafragma para o centro do campo de visão ④ .
6. Abra gradualmente o diafragma. O condensador é centralizado quando a imagem do diafragma é simétrica às bordas do campo de visão.
7. No uso normal, abra o diafragma até que ele circunscreva o campo de visão.



Fig. 26

10.9 Efeitos do diafragma de campo

O diafragma de campo ajusta a área iluminada para obter uma imagem de alto contraste.

Ajuste o diafragma de acordo com a objetiva em uso até que ele circoscreva o campo de visão, a fim de eliminar luz desnecessária às oculares. (Fig. 27)

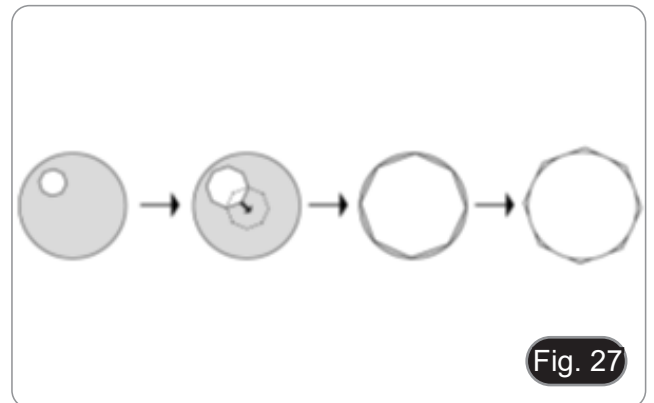
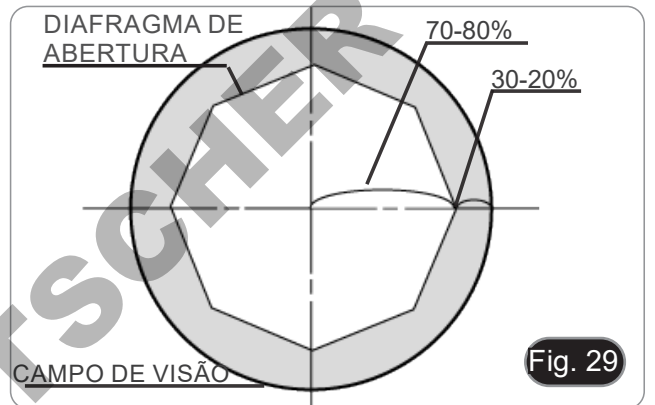
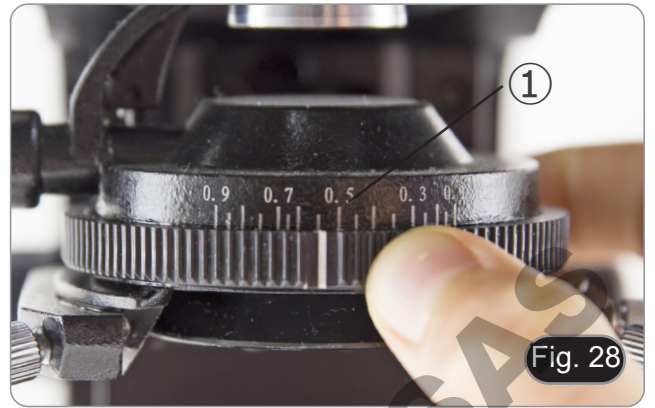


Fig. 27

10.10 Diafragma de abertura

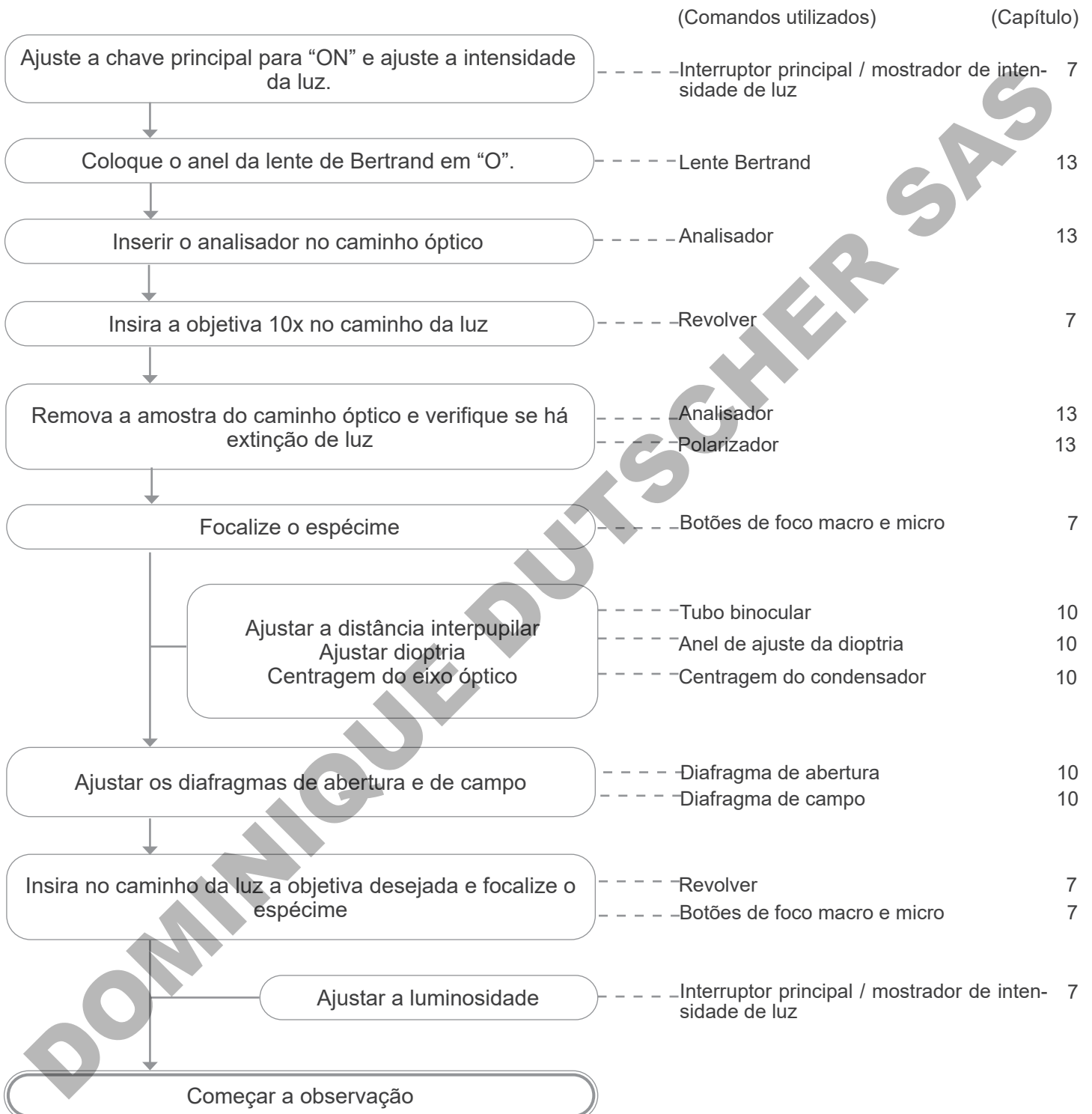
- O valor de abertura numérica (N.A.) do diafragma de abertura afecta o contraste da imagem. Aumentar ou reduzir este valor pode variar a resolução, o contraste e a profundidade de focagem da imagem.
- Para amostras com baixo contraste, defina o valor da abertura numérica ① (mostrado no anel do condensador) para cerca de 70%-80% do A.N. da objectiva (Fig. 28). Se necessário, remova uma ocular e, olhando para o suporte da ocular vazio, ajuste a porca de anel do condensador até obter uma imagem como mostrado na fig. 29.

Por exemplo: com lente PLAN 40x / 0,65 ajuste a escala para $0,65 \times 0,8 = 0,52$

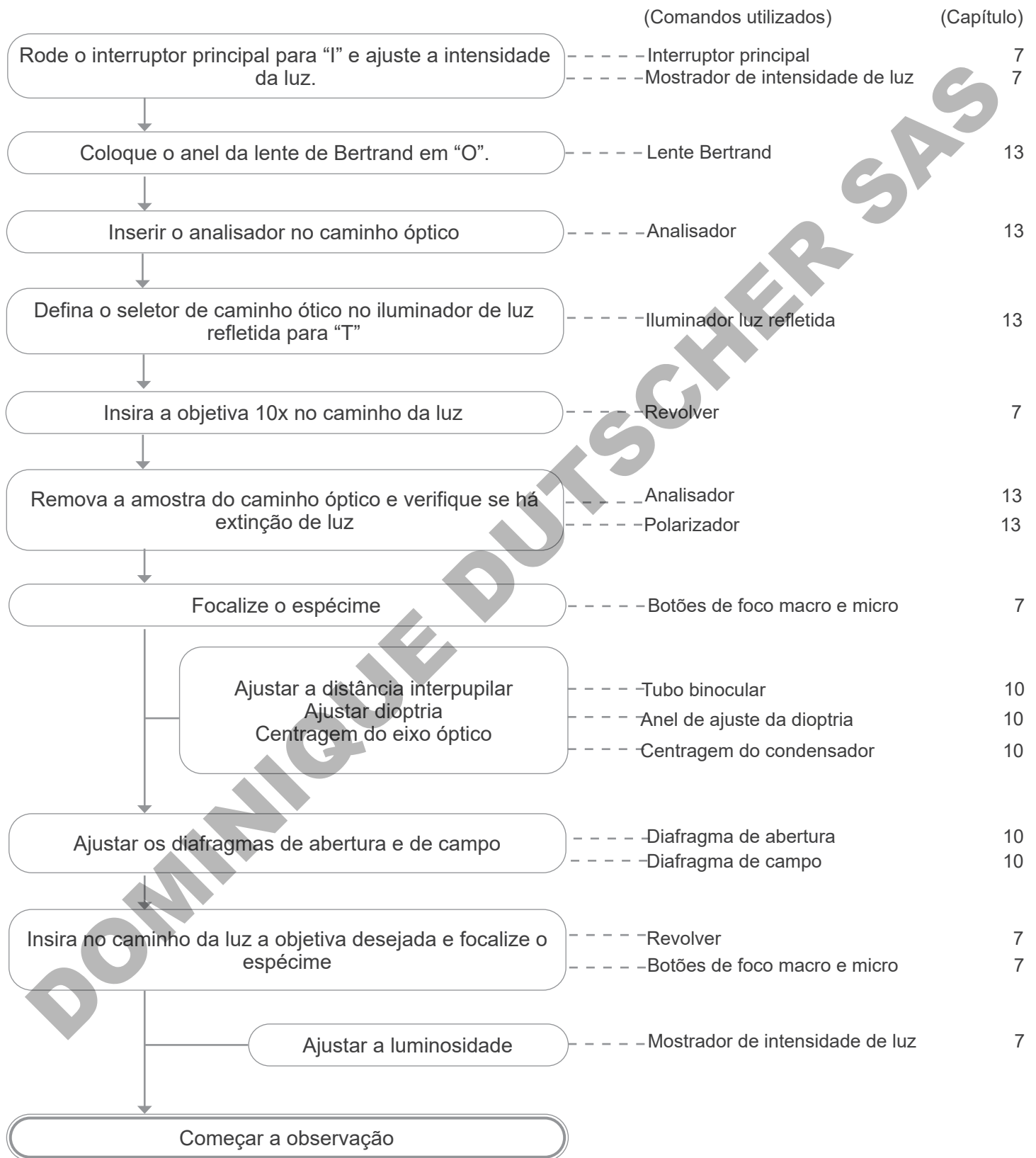


11. Procedimentos de observação em luz transmitida polarizada

11.1 B-510POL

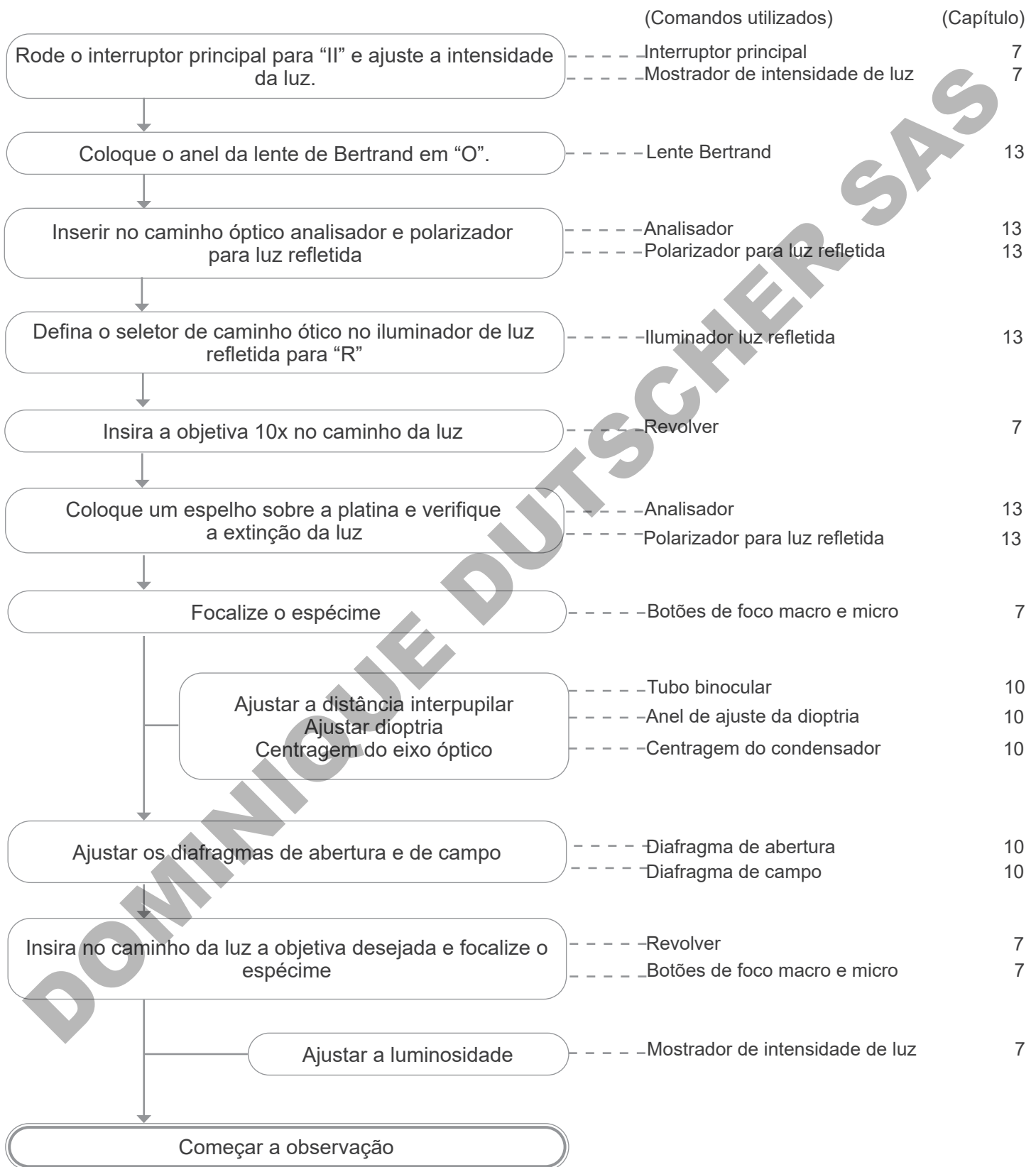


11.2 B-510POL-I



12. Procedimentos de observação em luz reflectida polarizada

12.1 B-510POL-I



13. Uso do microscópio em luz polarizada

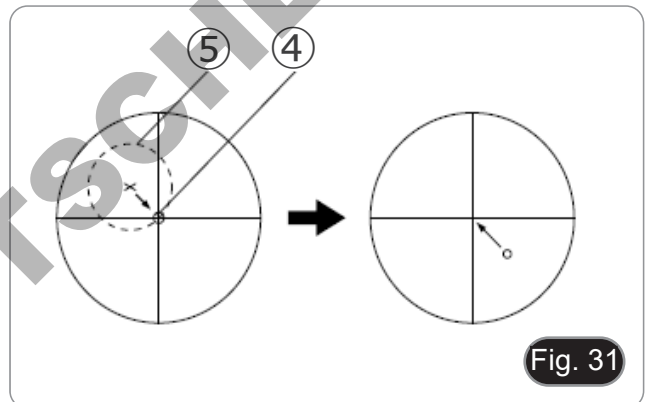
- O sistema permite a observação em Ortoscopia (Nicol cruzado) ou em Conoscopia (Nicol cruzado com uso da lente Bertrand).
- Para um desempenho ideal em microscopia de luz polarizada, devem ser feitos ajustes ópticos precisos antes de iniciar a observação.

13.1 Centragem da platina giratória

1. Desaperte o parafuso de bloqueio de rotação da platina ① e rode a platina até que a escala da platina ② e o grânium ③ estejam alinhados na posição "0". (Fig. 30)
- **Esta operação serve para garantir uma posição de referência padrão para a centragem da platina.**



2. Foco em uma parte reconhecível ④ no campo de visão, colocando-a no centro da ocular. (Fig. 31)
3. Girando a platina, a parte focada descreverá um círculo ⑤. (Fig. 31)
4. Volte a colocar a platina na posição "0" e aperte o parafuso de bloqueio ①. (Fig. 30)



5. Utilize os parafusos de centragem da platina ⑥ para deslocar a peça diametralmente oposta ao círculo descrito. O deslocamento deve ser de cerca de metade do diâmetro do círculo descrito. (Fig. 32)
6. Mova manualmente a preparação e leve-a de volta ao centro do retículo. Desaperte novamente o parafuso de bloqueio da mesa e rode novamente a platina.
7. Se a centragem tiver sido efectuada correctamente, rodar a platina não move a imagem da parte focada em relação ao centro do retículo. Se não for esse o caso, repetir as operações descritas de (1) a (6) até que o centro de rotação da platina coincida perfeitamente com o centro do retículo, de modo que a preparação se mantenha no centro do retículo rodando a platina.



13.2 Centragem do revólver

1. Depois de centralizar a platina com a objetiva 10X, retorne ao centro do retículo a peça reconhecível utilizada para o centragem.
2. Rodar o revólver inserindo todas as outras lentes no percurso óptico e verificar se a peça está sempre no centro do retículo.
3. Se não for este o caso, utilize os parafusos de centragem no revólver ① para garantir que todas as lentes estão perfeitamente centradas em relação ao eixo óptico. (Fig. 33)



13.3 Verificação da extinção da luz

13.3.1 B-510POL

1. Retirar a preparação do percurso óptico e inserir o 10x.
2. Desaperte o parafuso de bloqueio do polarizador ① e verifique se está na posição "0" ②. (Fig. 34)
3. Insira o analisador no caminho óptico, desaperte o parafuso de rotação do analisador ③ e ajuste a escala de sentido de vibração para 0° ④, depois fixe com o parafuso de fixação ③. (Fig. 35)
4. Gire a escala do polarizador ② até que a extinção total seja alcançada (escuridão completa nas oculares). Aperte o parafuso ①. (Fig. 34)



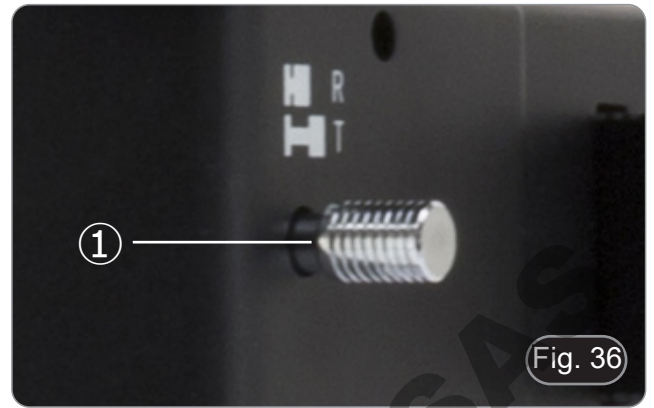
- **Pode acontecer que a escala do polarizador não esteja perfeitamente alinhada com o entalhe de referência, mas sim deslocada por um ou dois entalhes. Isto não é um defeito, mas é devido ao alinhamento mecânico dos polarizadores durante a montagem.**



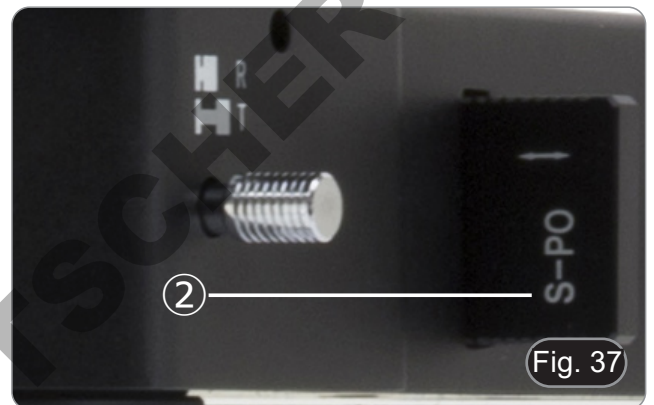
13.3.2 B-510POL-I

Extinção em luz reflectida

1. Mova o interruptor ① no iluminador de luz reflectida para a posição totalmente inserida correspondente à letra "R". (Fig. 36)



2. Inserir o polarizador para luz reflectida ②. (Fig.37)
3. Coloque um espelho plano sobre a platina e insira a objetiva 10x.



4. Insira o analisador no caminho óptico, desaperte o parafuso de rotação do analisador ③ e ajuste a escala de sentido de vibração para 0° ④, depois fixe com o parafuso de fixação ③. (Fig. 38)

- Pode acontecer que a escala do polarizador não esteja perfeitamente alinhada com o entalhe de referência, mas sim deslocada por um ou dois entalhes. Isto não é um defeito, mas é devido ao alinhamento mecânico dos polarizadores durante a montagem.



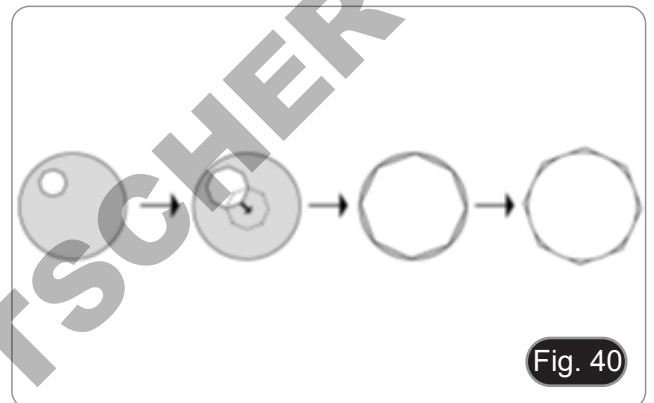
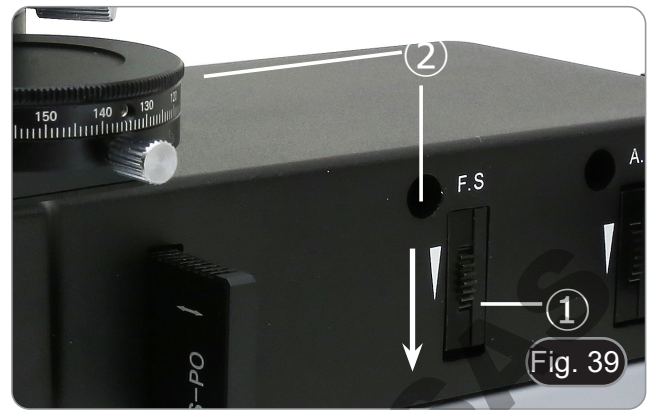
Extinção em luz transmitida

1. Mova o interruptor ① do iluminador de luz reflectida para a posição completamente desligada, correspondente à letra "T". (Fig. 36)
2. Repita o procedimento descrito nos passos 1. a 4. para o B-510POL.

13.4 Centragem do diafragma luz reflectida

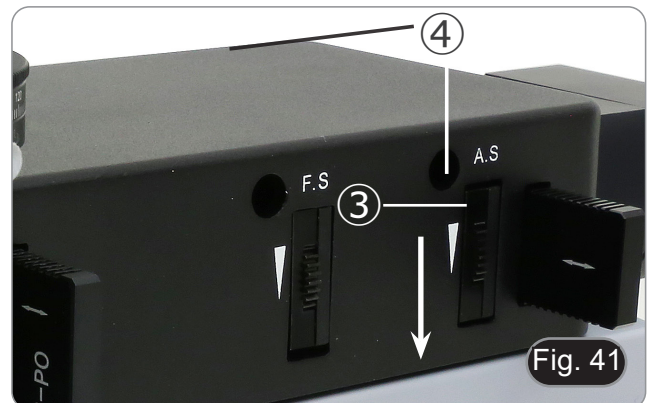
13.4.1 Diafragma de campo (FS)

1. Mova o interruptor ① no iluminador de luz reflectida para a posição totalmente inserida correspondente à letra "R". (Fig. 35)
2. Coloque a amostra na platina, insira a objetiva 10x no caminho óptico e focalize em.
3. Gire o anel do diafragma de campo ① na direcção indicada pela seta para fechar completamente o diafragma. (Fig. 39)
4. Utilizando os parafusos Allen fornecidos, utilize os dois parafusos de centragem ② para trazer a imagem do diafragma para o centro do campo de visão.
5. Abra gradualmente o diafragma. O iluminador é centralizado quando a imagem do diafragma é simétrica ao campo de visão. (Fig. 40)
6. Em uso normal, abra o diafragma até que a imagem circunscreva o campo de visão.



13.4.2 Diafragma de abertura (AS)

1. Gire o anel do diafragma de abertura ③ na direcção indicada pela seta para fechar completamente o diafragma ③.
 2. Remover uma ocular.
 3. Olhando para o suporte de ocular vazio, use os parafusos Allen fornecidos e os dois parafusos de centragem ④ para trazer a imagem do diafragma para o centro do campo de visão. (Fig. 41)
 4. O iluminador é centralizado quando a imagem do diafragma é simétrica ao campo de visão.
- O valor numérico da abertura (A.N.) do diafragma de abertura afecta o contraste da imagem. Aumentar ou diminuir este valor em função da abertura numérica da objectiva altera a resolução, o contraste e a profundidade de campo da imagem.
 - Para amostras com baixo contraste, mova a roda do diafragma de abertura para cerca de 70%-80% do N.A. da objectiva. Se necessário, remova uma ocular e, olhando para o suporte da ocular vazio, ajuste o anel de abertura até obter uma imagem como a da Fig. 29.



13.5 Uso de lâminas retardadoras

Três lâminas retardadoras são fornecidas com o microscópio:

- Lâmina λ (Vermelho 1ª ordem)
- Lâmina $\lambda/4$
- Lâmina "Quartz wedge" (Q)

1. Insira uma das lâminas retardadoras ② na ranhura direita da lente Bertrand ①. (Fig. 42)
2. Em luz polarizada, a inserção de uma das lâminas terá efeitos cromáticos na amostra examinada.
 - Com a lâmina λ (também chamada de Vermelho 1ª ordem) a amostra assumirá uma coloração de tendência magenta.
 - Com a lâmina $\lambda/4$ a amostra tornará a cor da palha amarela.
 - Com a lâmina Q a amostra terá uma série de bandas coloridas que desaparecerão à medida que a lâmina for inserida.

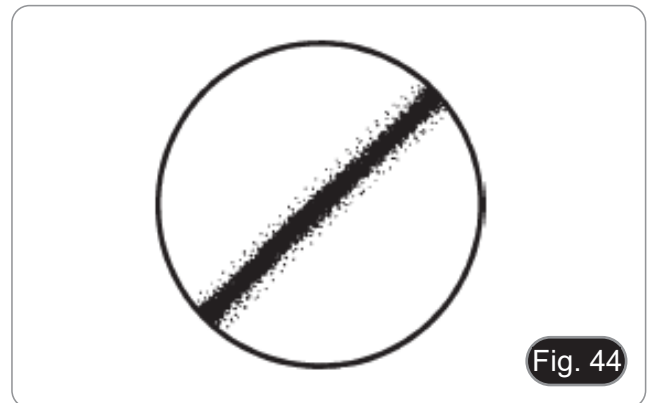


13.6 Uso da lente Bertrand

A lente Bertrand permite observações em Ortoscopia e Conoscopia.

Na posição off ("O") a lente permite a observação na Ortoscopia, enquanto na posição on ("B") é possível fazer observações na Conoscopia.

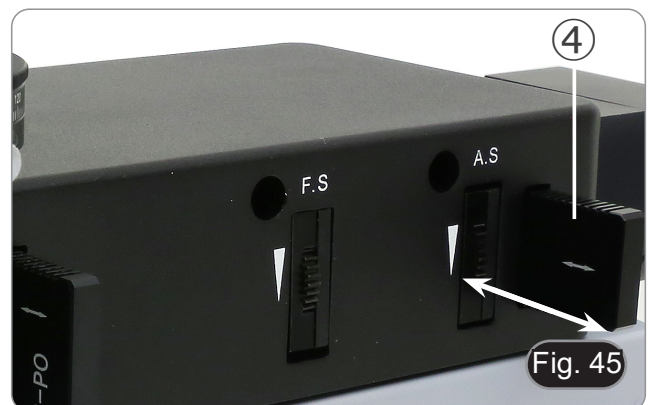
1. Gire o anel serrilhado superior da lente Bertrand ① até que a posição "B" seja alcançada. (Fig. 43)
 2. Usando uma objetiva de 20x a 60x, focalize a imagem conoscópica usando o anel de focagem ②.
 3. Se a imagem conoscópica não estiver perfeitamente centralizada em relação ao eixo óptico, centralize a imagem utilizando os parafusos de centragem ③.
- Girando a platina, você verá franjas pretas que aparecerão e desaparecerão dependendo da rotação da platina. Estas franjas são os eixos de cristalização desse cristal específico. (Fig. 44)



13.7 Uso do filtro difusor

Dependendo do tipo de amostra a ser observada, pode ser útil remover ou inserir o difusor do filtro ④ que está presente na parte de trás do iluminador.

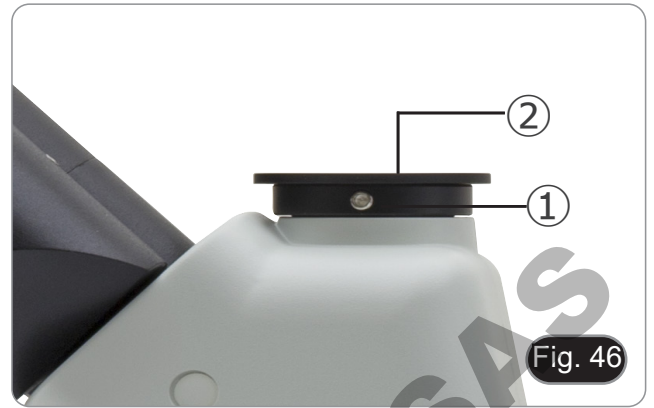
1. Insira a corredeira no iluminador até ao fim para inserir o filtro do difusor no caminho óptico. (Fig. 45)
2. Puxe para fora um clique (até o primeiro "clique") o slide para remover o filtro do caminho óptico, mas sempre deixando o slide no lugar.
3. Se pretender remover completamente a corredeira do iluminador, retire-a completamente do seu alojamento.



14. Microfotografia

14.1 Usando câmaras de passo "C"

1. Desaperte o parafuso de aperto ① na porta trinocular e retire a tampa do pó ②. (Fig. 46)



2. Aparafuse o adaptador C-mount ③ à câmara ④ e insira o encaixe redondo do C-mount no orifício vazio da porta trinocular, depois aperte o parafuso de aperto ①. (Fig. 47)



14.2 Uso de câmaras Reflex

1. Insira o adaptador Reflex ① no tubo do relé no microscópio ②.
 2. Aparafuse o anel "T2" ③ (não fornecido) ao adaptador de reflex.
 3. Conecte a câmara Reflex ④ ao anel "T2" recém-instalado. (Fig. 48)
 4. Monte a extremidade do tubo de ligação ② no orifício vazio do tubo trinocular e, em seguida, aperte o parafuso de aperto. (Fig. 46)
- O anel "T2" não é fornecido junto com o microscópio, mas está disponível comercialmente.
 - Ao fotografar amostras escuras, escureça as oculares e o visor com um pano escuro para minimizar a luz difusa.
 - Para calcular a ampliação da câmara: ampliação da objectiva * ampliação da câmara * ampliação da câmara * ampliação da objectiva.
 - **Ao usar uma câmara SLR, o movimento espelhado pode fazer com que a câmara vibre.**
 - **Sugerimos que levante o espelho, utilizando tempos de exposição longos e um cabo remoto.**



15. Manutenção

Ambiente de trabalho

Recomenda-se de utilizar o microscópio em um ambiente limpo e seco, sem o risco de colisões, a uma temperatura entre 0°C e 40°C e com uma humidade relativa máxima de 85% (em ausência de condensação). Recomenda-se o uso de um desumidificador, se necessário.

Antes e depois da utilização do microscópio



- Manter o microscópio sempre em posição vertical quando se o desloca.
- Certificar-se além disso que as partes móveis, por exemplo os oculares, não caiam.
- Não manusear sem precauções e não usar força inútil no microscópio.
- Não tentar fazer qualquer reparação por si próprio.
- Depois do uso desligar imediatamente a lâmpada, cobrir o microscópio com a sua protecção anti-pó fornecida e mantê-lo em um lugar seco e limpo.

Precauções para um uso seguro



- Antes de ligar a fonte de alimentação à rede eléctrica certificar-se que a tensão local seja adequada à do aparelho e que o interruptor da lâmpada esteja posicionado no off.
- Seguir todas as precauções de segurança da zona na qual se trabalha.
- O aparelho é aprovado segundo as normas de segurança CE. Os utilizadores têm, de qualquer modo plena responsabilidade sobre a utilização em segurança do microscópio.

Limpeza das lentes

- Caso as lentes necessitem de ser limpas, utilizar em primeiro lugar ar comprimido.
- Se não for suficiente usar um pano que não deixe fiapos, húmido com água e um detergente delicado.
- Em último caso é possível usar um pano humedecido com uma solução 3:7 de álcool etílico e éter.
- **Atenção: o álcool etílico e o éter são substâncias altamente inflamáveis. Não usar junto a uma fonte de calor, faíscas ou junto a aparelhos eléctricos. As substâncias devem ser manuseadas em um lugar bem ventilado.**
- Não esfregar as superfícies de nenhuma lente com as mãos. As impressões digitais poderão danificar as lentes.
- Não desmontar as objetivas ou os oculares para tentar limpá-los.

Para um melhor resultado utilizar o kit de limpeza OPTIKA (ver catálogo).

Se for necessário enviar o microscópio ao fabricante para a sua manutenção, pede-se que seja utilizada a embalagem original.

16. Resolução de problemas

Reveja a informação na tabela abaixo para tentar solucionar problemas de operação.

PROBLEMA	CAUSA	SOLUÇÃO
I. Secção Óptica:		
O LED funciona, mas o campo de visão permanece escuro	O plugue do suporte da lâmpada não está conectado ao grupo de iluminação	Conecte-os
	O brilho é muito baixo	Defina um ajuste apropriado
	A lente Bertrand está inserida	Desconecte a lente Bertrand do caminho óptico
	Estás numa posição de extinção.	Desconecte o analisador do caminho óptico.
O campo de visão está obscurecido ou não está uniformemente iluminado	O revolver não está correctamente encaixado	Certifique-se de que o revolver encaixa correctamente no lugar.
	A lâmina retardadora, o filtro ou a lente Bertrand estão numa posição intermédia	Mova-os até que você clique em parar
Pó e manchas podem ser vistas no campo de visualização	Há manchas e pó na amostra	Limpe a amostra
	Há manchas e pó na ocular	Limpe a ocular
A imagem aparece duplicada.	O tamanho do diafragma de abertura é muito pequeno	Abra o diafragma de abertura
	O condensador não está bem centrado ou está em uma altura errada	Ajuste o condensador de acordo com os ajustes de Koehler.
Qualidade da imagem insatisfatória: <ul style="list-style-type: none"> • A imagem não é nítida; • O contraste não é alto; • Os detalhes não são claros • Pisca na foto 	O revolver não está no centro do percurso da luz	Rode o revolver para o bloqueio com clique
	O diafragma de abertura na visualização do campo claro está aberto demais ou muito pouco	Ajuste o diafragma de abertura
	As lentes (condensador, objectiva, oculares, amostra) estão sujas	Limpe totalmente todo o sistema óptico
	Para a observação da luz transmitida, a espessura do vidro de cobertura não deve exceder 0,17 mm.	Use um vidro de cobertura com espessura de 0,17mm
	O foco não é sequer	O suporte da amostra não é plano. Mova a amostra para uma posição plana.
	Um lado da imagem está fora de foco	O revolver não está no centro do percurso da luz
Um lado da imagem está fora de foco	A amostra está fora do lugar (saltou)	Coloque a amostra plana sobre a platina.
	O desempenho óptico do vidro de cobertura da amostra é fraco	Use um vidro de cobertura de melhor qualidade
	A lente escalável do condensador não está no caminho óptico.	Insira-o no caminho óptico
Não se consegue ver a imagem cóscópica.	A lente Bertrand não está no caminho óptico.	Insira-o no caminho óptico
	O analisador não está no caminho óptico.	Insira-o no caminho óptico
II. Secção Mecânica:		
O botão do foco macro está difícil de rodar	O anel de ajuste da tensão está muito apertado	Solte o anel de ajuste da tensão
O foco é instável	O anel do ajuste da tensão está muito solto	Aperte o anel de ajuste da tensão

III. Secção eléctrica:		
O LED não liga.	Sem fonte de alimentação	Verifique a conexão do cabo de alimentação
O brilho não é suficiente	O ajuste de brilho é baixo	Ajuste o brilho
A luz pisca	O cabo de alimentação está mal conectado	Verifique o cabo de alimentação
IV. Tubo de visão:		
O campo de visualização dos dois olhos é diferente	A distância interpupilar não é correcta	Ajuste a distância interpupilar
	A correcção dióptrica não é correcta	Ajuste a correcção dióptrica
	A técnica de visualização não é correcta e o operador está a deformar o alcance da vista	Ao olhar numa objectiva, não fixe o olhar na amostra mas olhe todo o campo de visualização. Periodicamente, retire o olhar para olhar para um objecto distante, depois volte para a objectiva
V. Microfotografia e vídeo:		
O canto da imagem não pode ser focado	Para alguns graus, é inerente à natureza das objectivas acromáticas	O problema pode ser diminuído com um ajuste correcto do diafragma de abertura
Manchas brilhantes aparecem na imagem	Luz difusa está a entrar no microscópio através das oculares e através do visor da câmara	Cubra as oculares e o visor com um pano escuro

Eliminação

Art.13 DIsq 25 de Julho de 2005 N°151. “De acordo com as Directivas 2002/95/CE, 2002/96/CE e 2003/108/CE relativas à redução do uso de substâncias perigosas em equipamentos eléctricos e electrónicos e à eliminação de resíduos.



O símbolo do cesto no equipamento ou na sua caixa indica que o produto no final da sua vida útil deve ser recolhido separadamente dos outros resíduos. A recolha separada deste equipamento no final da sua vida útil é organizada e gerida pelo produtor. O utilizador terá de contactar o fabricante e seguir as regras que adoptou para a recolha de equipamentos fora de uso. A recolha dos equipamentos para reciclagem, tratamento e eliminação compatível com o ambiente ajuda a prevenir possíveis efeitos adversos no ambiente e na saúde e promove a reutilização e/ou reciclagem dos materiais dos equipamentos. O descarte inadequado do produto envolve a aplicação de sanções administrativas previstas na legislação em vigor.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

OPTIKA® S.r.l.

Via Rigla, 30 - 24010 Ponteranica (BG) - ITALY Tel.: +39 035.571.392
info@optikamicroscopes.com - www.optikamicroscopes.com

OPTIKA® Spain
spain@optikamicroscopes.com

OPTIKA® USA
usa@optikamicroscopes.com

OPTIKA® China
china@optikamicroscopes.com

OPTIKA® India
india@optikamicroscopes.com

OPTIKA® Central America
camerica@optikamicroscopes.com