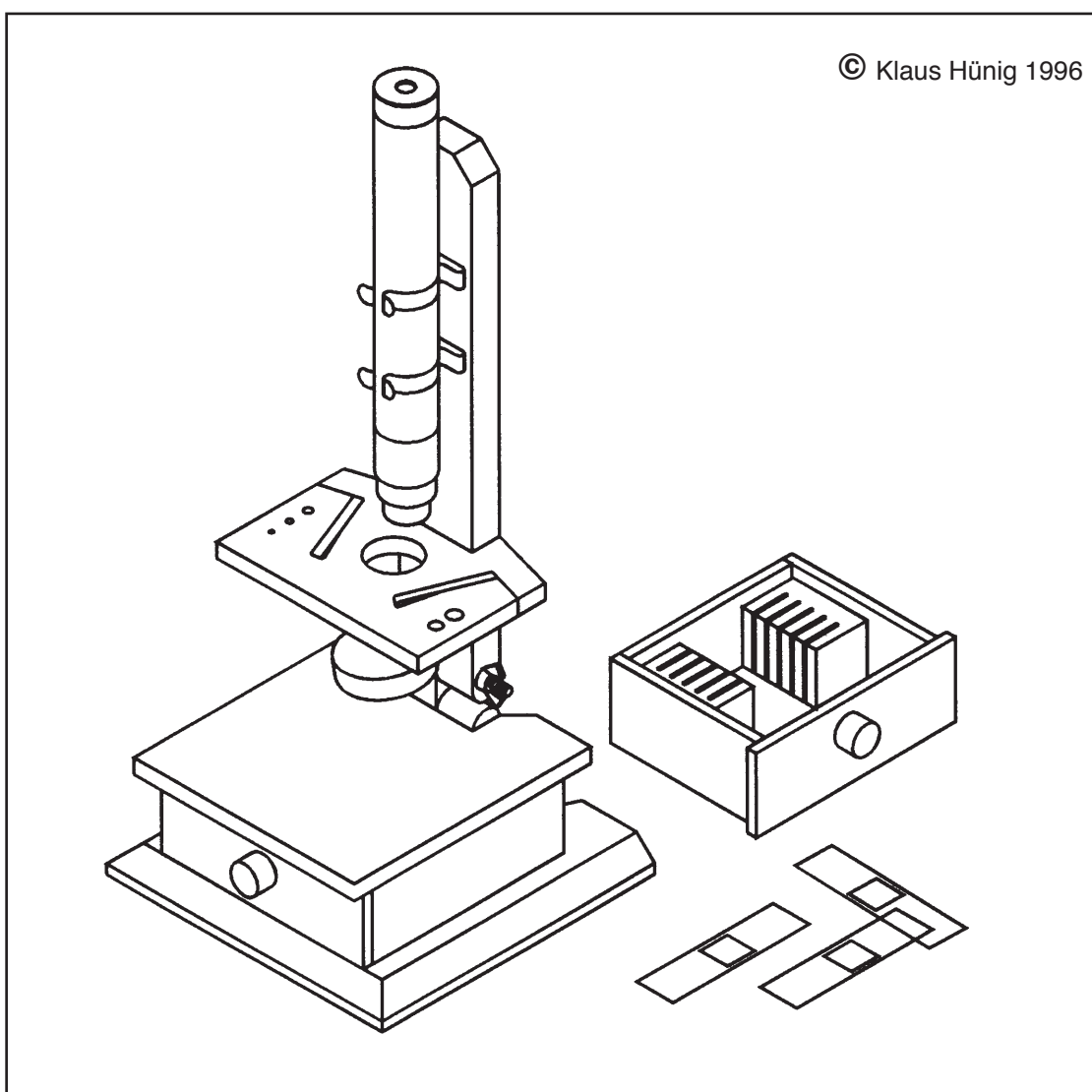


OPITEC

is uniek

1 1 5 . 0 4 0
Microscop



Let op!

Opitec bouwpakketten zijn na afbouw geen speelgoed, maar leermiddelen als ondersteuning in het pedagogisch vakgebied. Dit bouwpakket mag door kinderen en jongeren alleen onder toezicht van een volwassene worden gebouwd en gebruikt. Niet geschikt voor kinderen jonger dan 36 maanden. Verstikkingsgevaar!

1. Technische informatie:	
Artikel:	Bouwpakket model
Te gebruiken voor:	Techniek lessen
2. Materiaalkennis:	
2.1. Materiaal:	Grenenhout (dennenhout), vurenhout; Gabontriplex, meerdere malen verlijmd.
Bewerking:	Moet gezaagd, geschaafd, geraspt, gevijld, geboord en geschuurd worden; Uitzondering: Het triplex niet schaven
Verbindingen:	Lijmen (witte houtlijm) en schroeven;
Oppervlakbehandeling:	In de was zetten (vloeibare of vaste was); Verven, (grondverf en afwerk lak); Beitsen (in kleur, op waterbasis - daarna vernissen); Lijnolie
2.2. Materiaal:	Aluminium (lichtmetaal)
Bewerking:	Naar maat aftekenen; Afkorte met een ijzerzaag of met een pijpensnijder; Vijlen (afbramen).
Verbindingen:	Vast klemmen.
Oppervlak behandeling:	Geen begandeling noodzakelijk, kan naar keuze met blanke lak (spuitbus) of in kleur worden geleverd (grondverf en aflak ook met de spuitbus).
2.3. Materiaal:	Dieptrekfolie (PVC); Kleurloos.
Bewerking:	Knippen met een schaar of snijden met een universeel mes.
Oppervlak behandeling:	Geen behandeling noodzakelijk.
2.4. Materiaal:	Kartonnen koker (gewikkeld).
Bewerking:	Kant en klaar product.
Verbindingen:	Lijmen.
Oppervlakbehandeling:	De snijvlakken zwart maken (Edding).
3. Gereedschap:	
Zagen:	Figuurzaag om rondingen en lijnen te zagen, die met andere zagen niet mogelijk zijn.
	Attentie: Zaagblaadjes met de tanden naar beneden in de beugel spannen.
	Gebruik een figuurzaag plankje. Tijdens het zagen de zaag rustig heen en weer bewegen. Draai het werkstuk i.p.v. jezelf.
	Fijngetande zaag , geschikt voor rechte zaagseden en het afkorten van latten.
	Attentie: Klem het werkstuk vast!

Puckzaag, geschikt voor korte zaagsneden en het afkorten van latten.

Metaalzaag, geschikt voor rechte sneden en het afkorten van pijpen.

Attentie: Zaagblad met de tanden naar beneden en naar voren gericht in de beugel spannen.
Oefen alleen druk uit op de zaag tijdens het heen en weer bewegen.

Raspen/vijlen: Rasp na iedere bewerking en werk het daarna af met de vijl. Kies het juiste gereedschap.

Attentie: Oefen alleen druk uit op de rasp en de vijl tijdens de schuifbeweging.

Schuren: Gebruik voor de kanten en de oppervlakken een schuurklosje en voor de individuele vormen schuurpapier.

Boren: Maak gebruik van een handboor of een elektrische kolomboormachine.

Attentie: Denk om de geldende veiligheidsvoorschriften (zoals bij haar een haarnetje, sierraden afdoen en geen losse kleding. Gebruik een veiligheidsbril en klemgereedschap)!

Kies de juiste boorgrootte en gebruik alleen scherpe boren.

Vastzetten: Heel geschikt zijn lijmklemmen (ze zijn licht en laten geen klemsporen na.).

Attentie: Bij gebruik van een bankschroef beschermingsbekken toepassen! (voorkomt `werksporen`)

Knipen/snijden: Schaar, universeel-mes (vloerbedekking mes).

Attentie: Verwond je niet
Gebruik bij het snijden met een universeel-mes een stalen liniaal.

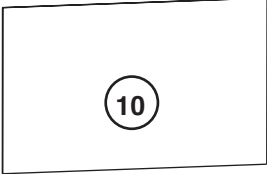
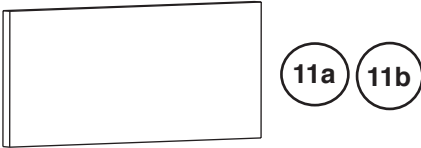
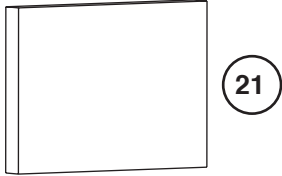
Pijpsnijder: Herhaaldelijk heel licht aandraaien, recht snijden.

Attentie: Pas op voor de scherpe randen!
De snede direct afbramen.

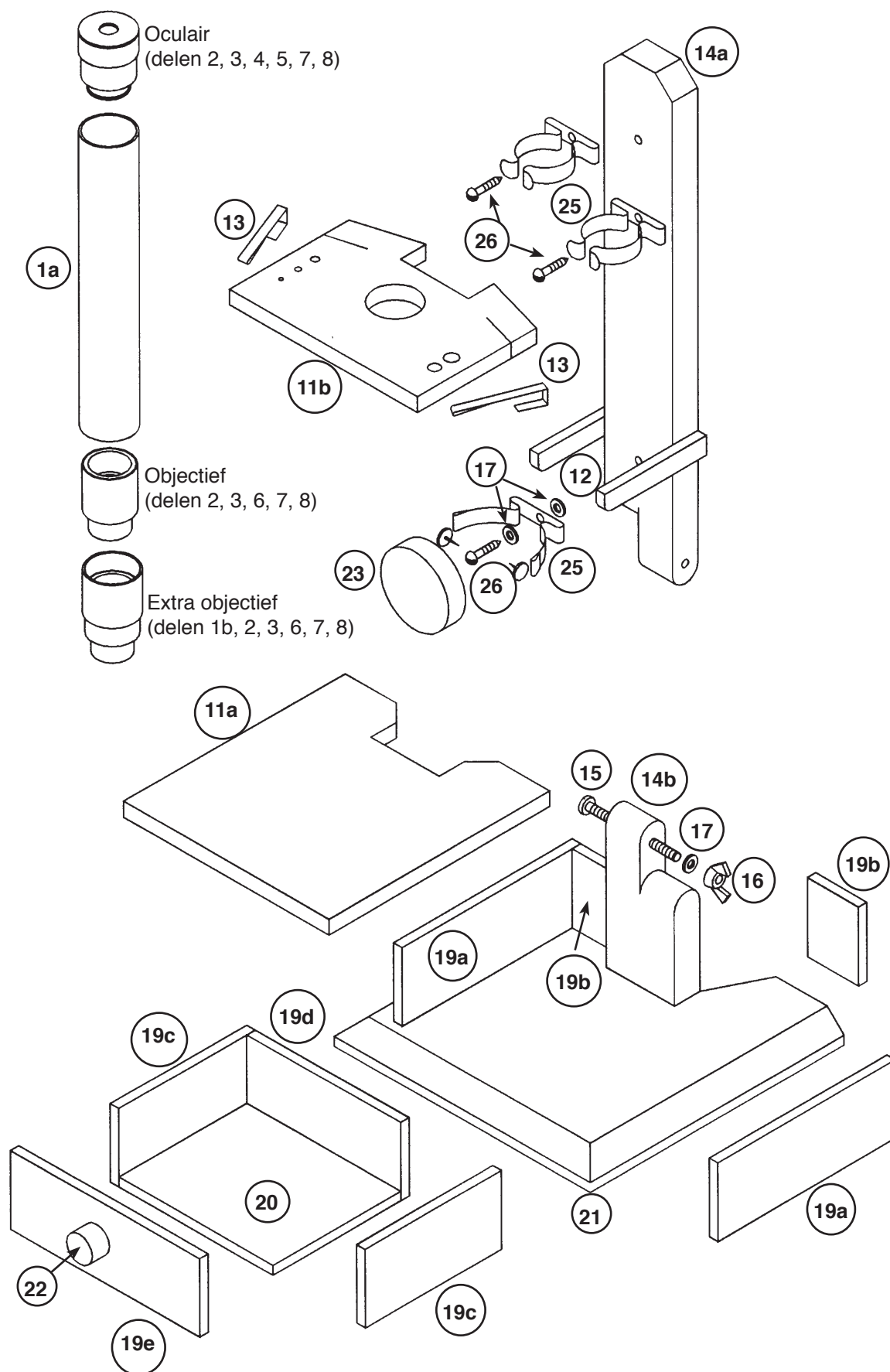
4. ONDERDELENLIJST:

Omschrijving	Materiaalsoort	Aantal	Afbeelding/onderdeel nr.	Afmetingen
Optiek:				
Tubus	aluminium	1		ø 23/25 x 200 mm
Lenshouders	kartonnen kokers	3		16,5 x 17,9 x 2,3 mm
Vattingen	kartonnen kokers	3		22,0 x 23,0 x 2,5 mm
Blende	kartonnen ring	1		25/8 x 1 mm
Blenden	kartonnen ringen	3		17,7/8 x 1 mm
Blenden	kartonnen ringen	4		17,7/4 x 1 mm
Lenzen	acrylglas	4		Brandpunt f = +30 mm

4. ONDERDELENLIJST:

Omschrijving	Materiaalsoort	Aantal	Afbeelding/onderdeel nr.	Afmetingen
Optiek:				
Papier toebehoren	zwart papier	1		Bijlage bij handleiding
Objectdragers	dieptrekfolie	2		0,5 x 120 x 120 mm
Afdekglas	dieptrekfolie	1		0,3 x 150 x 210 mm
Microscoop frame				
Tafelplaat Deksel van de lade	triplex	1		8 x 120 x 200 mm
Tafelsteunen	grenenhout	1		5 x 10 x 150 mm
Veerstrip	messing	1		0,3 x 5,5 x 150 mm
Arm	grenenhout	1		15 x 40 x 350 mm
Draadschroef	staal	1		M 4 x 50 mm
Vleugelmoer	staal	1		M 4
Tussenringen	staal	3		M4
Kruiskop-schroeven	staal	2		3 x 30 mm
Schuiflade Schuiflade-kastje	grenenhout	3		5 x 40 x 250 mm
Schuiflade bodem	triplex	1		5 x 110 x 110 mm
Bodemplaat	grenenhout	1		15 x 150 x 150 mm
Halndgreep	grenenhout	1		ø 15 mm
Spiegel/tubushouder				
Schijf	grenenhout	1		ø 40 mm
Punaises	staal	2		
Beugels	veerstaal	3		27 - 32 mm
Schroeven met bolle kop	staal	3		3 x 16 mm

5. Overzichtstekening



6. Overzicht van de bouwhandleiding:

- 6.1. Vooropmerking
- 6.2. Het maken van de onderdelen
- 6.3. Het maken van het oculair
- 6.4. Het maken van de objectieven
- 6.5. Het monteren van de optiek van de microscoop
- 6.6. Het maken van de objectdragers en de afdekglasjes
- 6.7. Het maken van de microscopetafel
- 6.8. Het maken van de bodemplaat, het schuiflade kastje en de schuiflade
- 6.9. Het maken van de microscoop arm
- 6.10. Het maken van de spiegel
- 6.11. Het monteren van de spiegel, de microscoop-arm, de microscopetafel en de tubushouder
- 6.12. Het testen op de goede werking

6.1. Vooropmerking

De opbouw van deze microscoop kan in twee gedeeltes

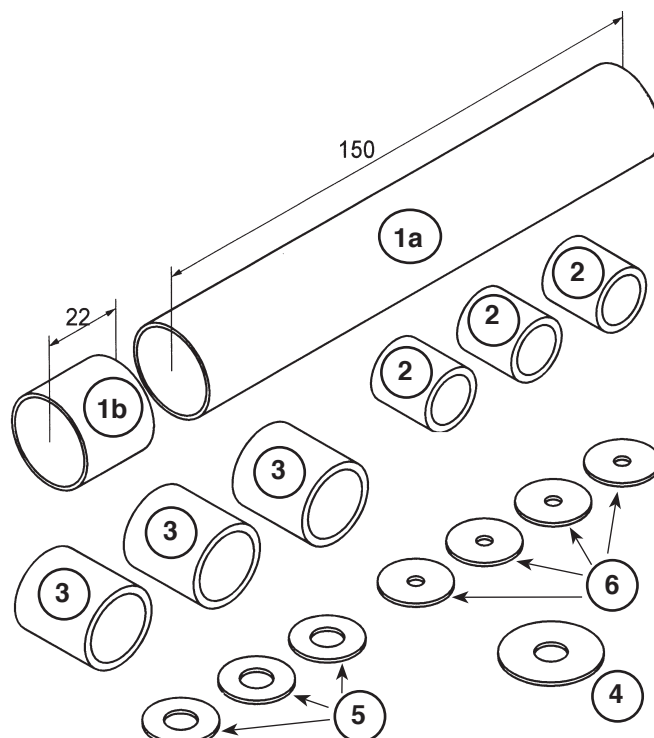
- Het maken van het optische gedeelte
- Het maken van het frame

Het bouwen van het optische gedeelte vergt een schone, zo mogelijk stofvrije werkplek. Bouw daarom niet tegelijkertijd het optische -en het frame gedeelte in dezelfde ruimte.

Het is niet belangrijk met welke van de twee gedeeltes wordt begonnen. Wordt er in groepen gewerkt, dan kan de ene groep het optische gedeelte en de andere groep het frame maken.

6.2. Het voorbereidende werk

- 6.2.1. Haal van de aluminium pijp met een daarvoor geschikte zaag of met een pijpsnijder een stuk van 150 mm en een stuk van 22 mm af. Het lange stuk is de microscoopbuis (1a) en wordt "tubus" genoemd (Latijns voor buis). Het korte gedeelte is bestemd voor een extra objectief (1b). Ze moeten recht afgezaagd of gesneden worden. De snijvlakken moeten met fijn schuurpapier worden afgebraamd. Als je wilt, kun je de buis nog met een plijstmiddel tot hoogglans brengen.
- 6.2.2. Kleur met een viltstift de snijkanten van de 6 kartonnen buisjes (2,3) zwart. Doe hetzelfde met de 8 blende-schijfjes (4,5,6). Hiermee voorkom je hinderlijke lichtspiegelingen in het binnenwerk van de microscoop.



6.3. Het maken van het oculair

Het **oculair** is het bovenste lensgedeelte van de microscoop waar je doorheen kijkt (oculus: Latijns voor oog).

6.3.1. Lijm op beide kanten van een van de drie lenshouders (2) (de dunnere kartonnen buisjes) een klein blende schijfje met een binnen diameter van 8 mm. (5).

6.3.2. Lijm vervolgens aan een kant van de lenshouder (2), precies in het midden van het blendeschijfje (5), een lens (7), met de vlakke kant tegen de binnenkant van het buisje.

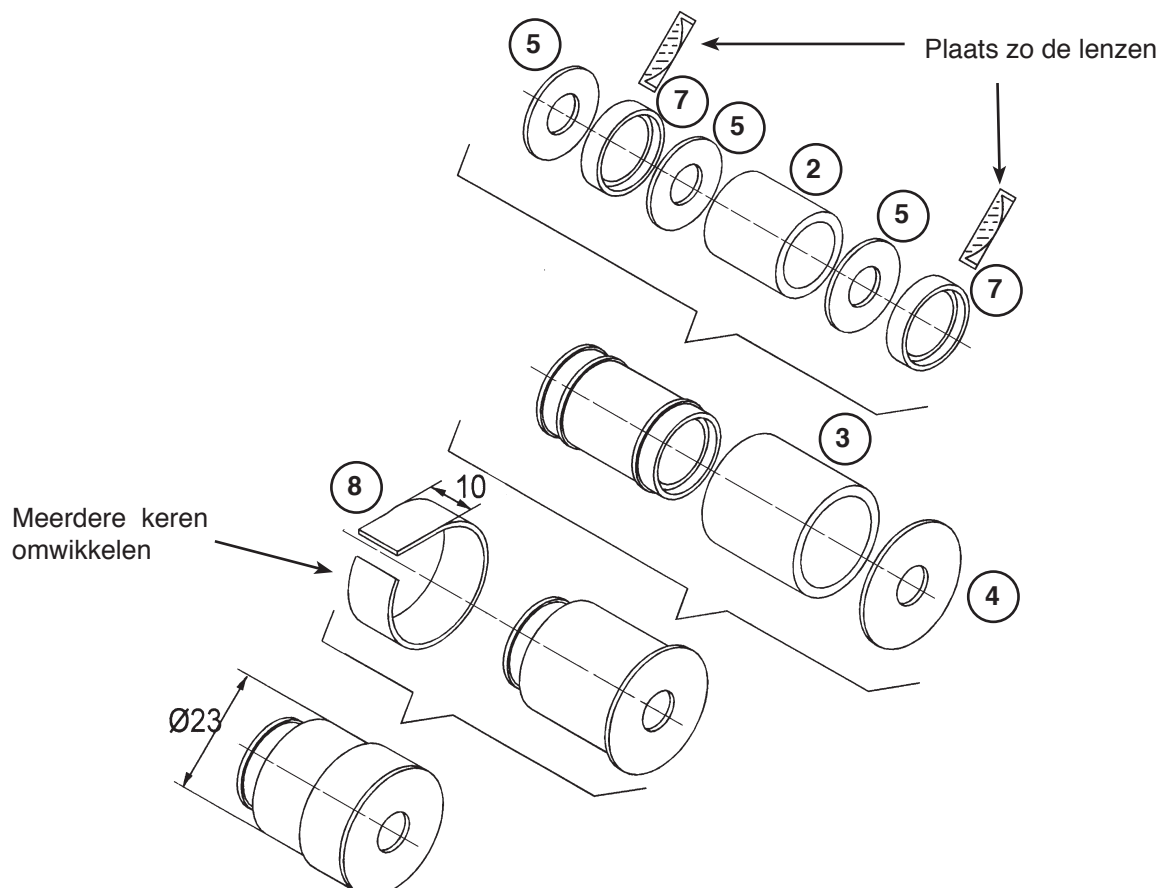
Pas op: De lenzen moeten stofvrij zijn. Er mag geen lijm op het midden van de lens komen, ook geen lijmdraden! Breng geen lijm aan met de lijmtube. Doe wat lijm op b.v. een luciferhoutje en smeer hiermee aan de buitenrand het blendeschijfje voorzichtig en dun in. Zo voorkom je dat de lijm naar het midden van de lens vloeit. Steek een potlood door de opening om eventuele lijmdraden te verwijderen. Breng daarna voorzichtig de lens aan. Probeer het in één keer goed te doen, zodat de lens niet meer verschoven hoeft te worden.

Tip: Mocht desondanks de lens toch worden beschadigd en onbruikbaar zijn, laat dan de bouw van het extra objectief, zoals beschreven onder 6.4.6, voorlopig achterwege en gebruik daarvan de lens. Dit kan, omdat alle gebruikte lenzen identiek zijn. Reserve lenzen (nr. 839.052), alsook lenzen met andere brandpunten zijn bij Opitec verkrijgbaar.

6.3.3. Lijm op de andere kant van de lenshouder (2), ook met het gat precies in het midden, eveneens een blendeschijf (5) en ook een lens (7). Deze keer moet de lens met de gewelfde kant naar de binnenkant van het buisje worden aangebracht. De beide lenzen staan dus in dezelfde richting. Lijm op deze lens (7), precies met het gat in het midden, een klein blendeschijfje met een binnen diameter van 8 mm. (5).

6.3.4. Schuif nu de lenshouder (2), met de lenskant zonder blendeschijf, zover in de oculairvatting (3) tot de uiteinden gelijk zijn. Lijm de lenshouder in deze positie vast in de oculairvatting. Lijm tot slot als afdekking de grote blendeschijf met een binnen diameter van 8 mm. (4) op het oculair.

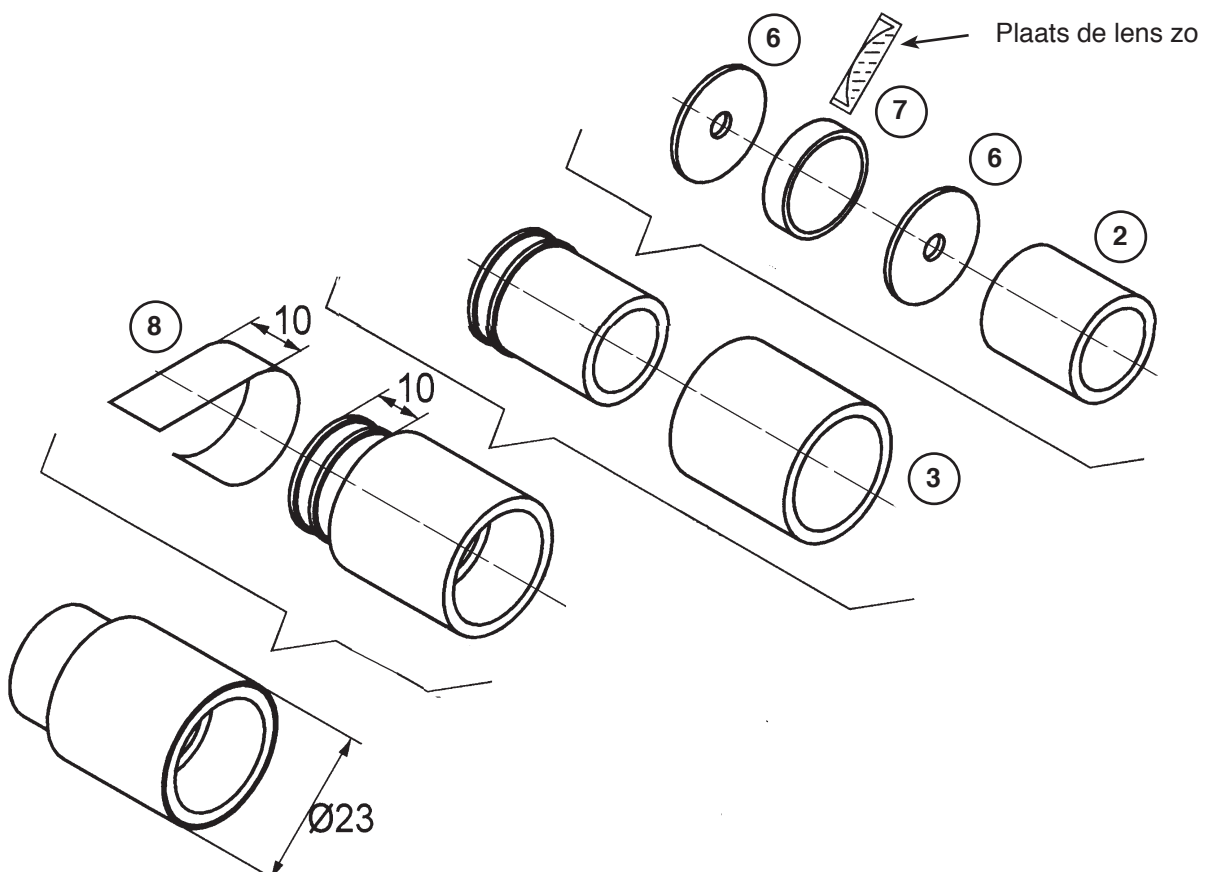
6.3.5. Omwikkel en lijm het einde van de oculairvatting aan de kant van de grote blendeschijf met een strook zwart papier (8, 10 mm breed, zie pag. 21). Maak zoveel omwentelingen als er nodig zijn om een gelijke diameter te krijgen als de blendeschijf. Steek nu de kant, die niet omwikkeld is in de aluminium tubus. Het omwikkelde gedeelte blijft er buiten, omdat het dikker is dan de inwendige diameter van de tubus. Als je het gepast hebt, **het er weer uittrekken!**



6.4. Het maken van de objectieven

Het objectief is het onderste gedeelte van de microscoop, dat op het te onderzoeken object is gericht.

- 6.4.1. Lijm op uiteinde van één van de twee overgebleven lenshouders (2) een kleine blindeschijf met een binnen diameter. Van 4 mm (6).
- 6.4.2. Lijm dan precies, middelpunt op middelpunt, een lens (7) met de vlakke kant naar de binnenkant van de buis gericht. Ook hier goed opletten, dat er geen lijm of lijmdraden over de opening van 4 mm komen.
- 6.4.3. Lijm vervolgens voorzichtig een tweede blindeschijf (6) op de lens, zodat de lens nu aan twee kanten door een blindeschijf is afgedekt. (Op een kleine opening van 4 mm na).
- 6.4.4. Neem nu een van de twee overgebleven lensvattingen (3) als objectiefvatting. Steek de lenshouder (2) met de open kant er zo ver in, dat er nog precies 10 mm uitsteekt (Gerekend met gelijmde lens en blende). Lijm in deze positie, de lenshouder in de objectiefvatting.
- 6.4.5. Knip een strook zwart papier afmetingen 10 x 60 mm (8, zie pag. 21) uit en lijm en omwikkel dat om het uit stekende gedeelte van 10 mm. Dit mag maar één keer omwikkeld worden, omdat anders later het extra objectief er niet op zal passen.
- 6.4.6. Bouw met het overgebleven materiaal: 1 lenshouder (2), 1 lens (7), 2 blindeschijven (6) en 1 lensvatting (3) nog eenzelfde objectief, zoals omschreven in stap 6.4.1 tot 6.4.5. Dat wordt dan het extra objectief, dat op het hoofdobjectief geschoven kan worden. Hermede wordt de vergroting verdubbeld (schets 3).
- 6.4.7. Test nu of het objectief (met of zonder extra objectief) in het uiteinde van de aluminium tubus past. Steek het objectief er ca. 12 mm ver in, zodat de objectiefvatting nog 10 mm uit de tubus steekt. Door op het andere uiteinde het oculair te steken kun je alvast de kwaliteit van de vergroting bekijken. Neem hiervoor een stuk bedrukt papier, dat goed is belicht. Maar het is vooral belangrijk om vast te stellen of er geen lijm of lijmdraden in de weg zitten. Vaak wordt dit pas geconstateerd als alles is samengebouwd.



6.5. Het monteren van de optiek van de microscoop

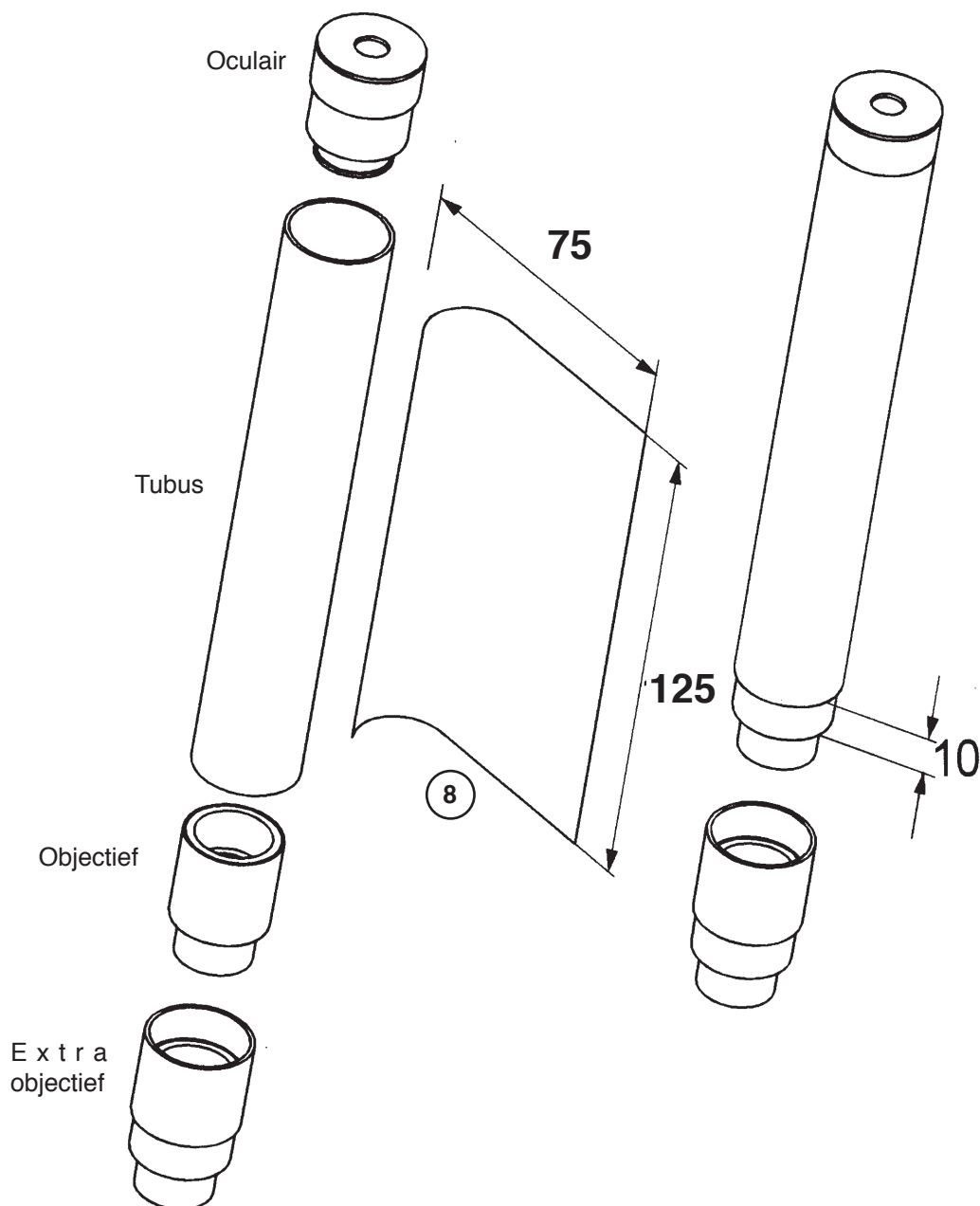
Belangrijk: Alle delen (de tubus, de papierstroken, het oculair, het objectief) moeten stofvrij zijn. Maak ze zo nodig schoon met een antistatische doek (brillen poetsdoekjes zijn vaak gratis verkrijgbaar bij de opticien).

6.5.1. Lijm het oculair, (je hebt het al gepast) vast in het einde van de tubus.

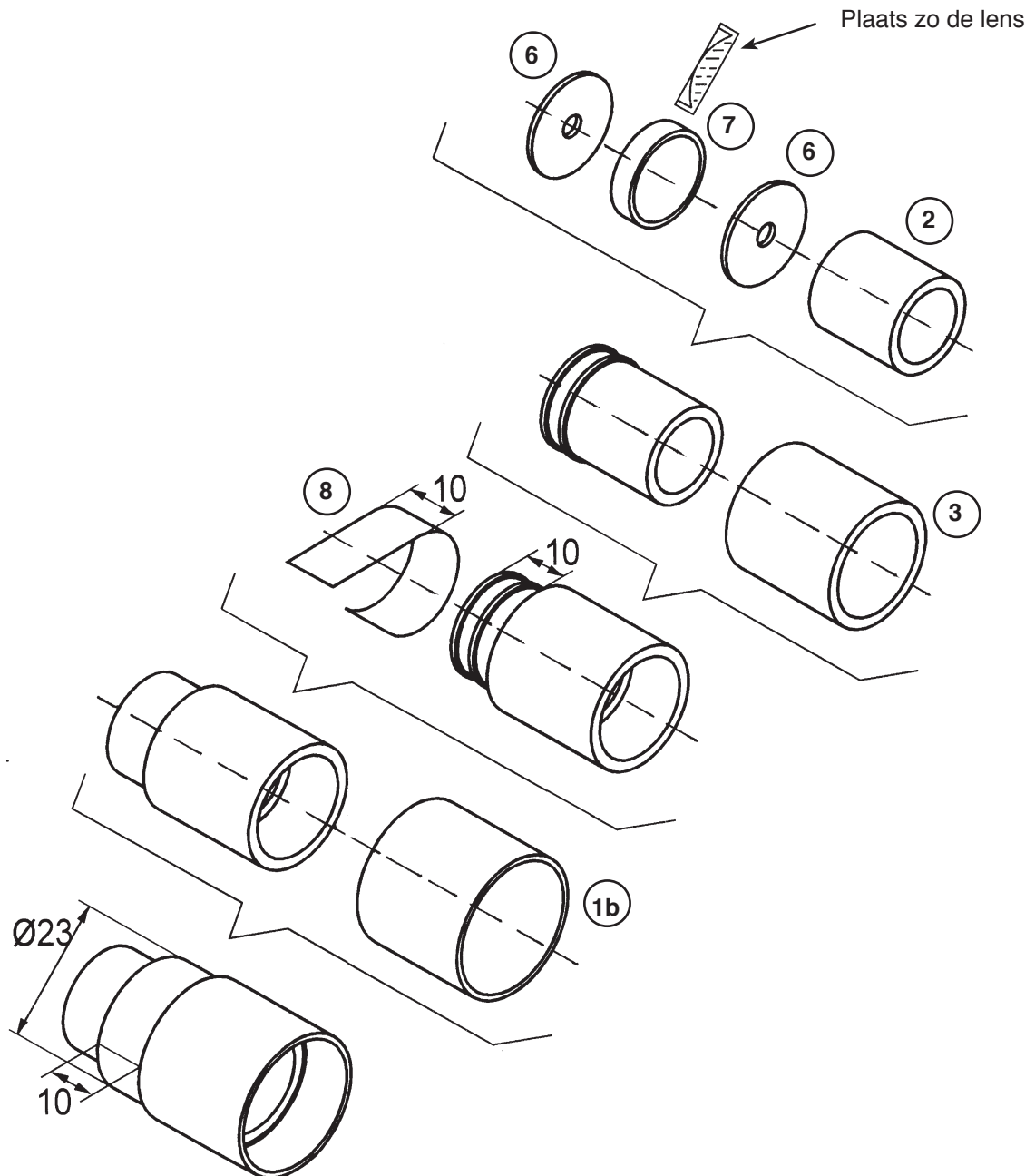
6.5.2. Kknip de zwarte papierstrook (8) 75 x 125 mm uit. Wikkel het, met de zwarte kant naar binnen, om een potlood. Steek de zo verkregen koker helemaal in de tubus. Haal het potlood terug en laat het papier uit rollen in de tubus (**niet vastlijmen**). Nu is de binnenkant van de tubus ontspiegeld en daarmee is het vergrotingsbeeld duidelijk verbeterd.

6.5.3. Steek op het andere uiteinde van de tubus het objectief. Hierbij moet de vating er precies 10 mm uit steken. Lijm hem in die positie vast.

Let op: Kijk alvorens de lijm droog is even door de microscoop. In het geval je ongerechtigheden constateert, (zoals niets zien, toch nog lijmdraden) dan kun je dat nog corrigeren door het geheel uit elkaar te halen en opnieuw te monteren.



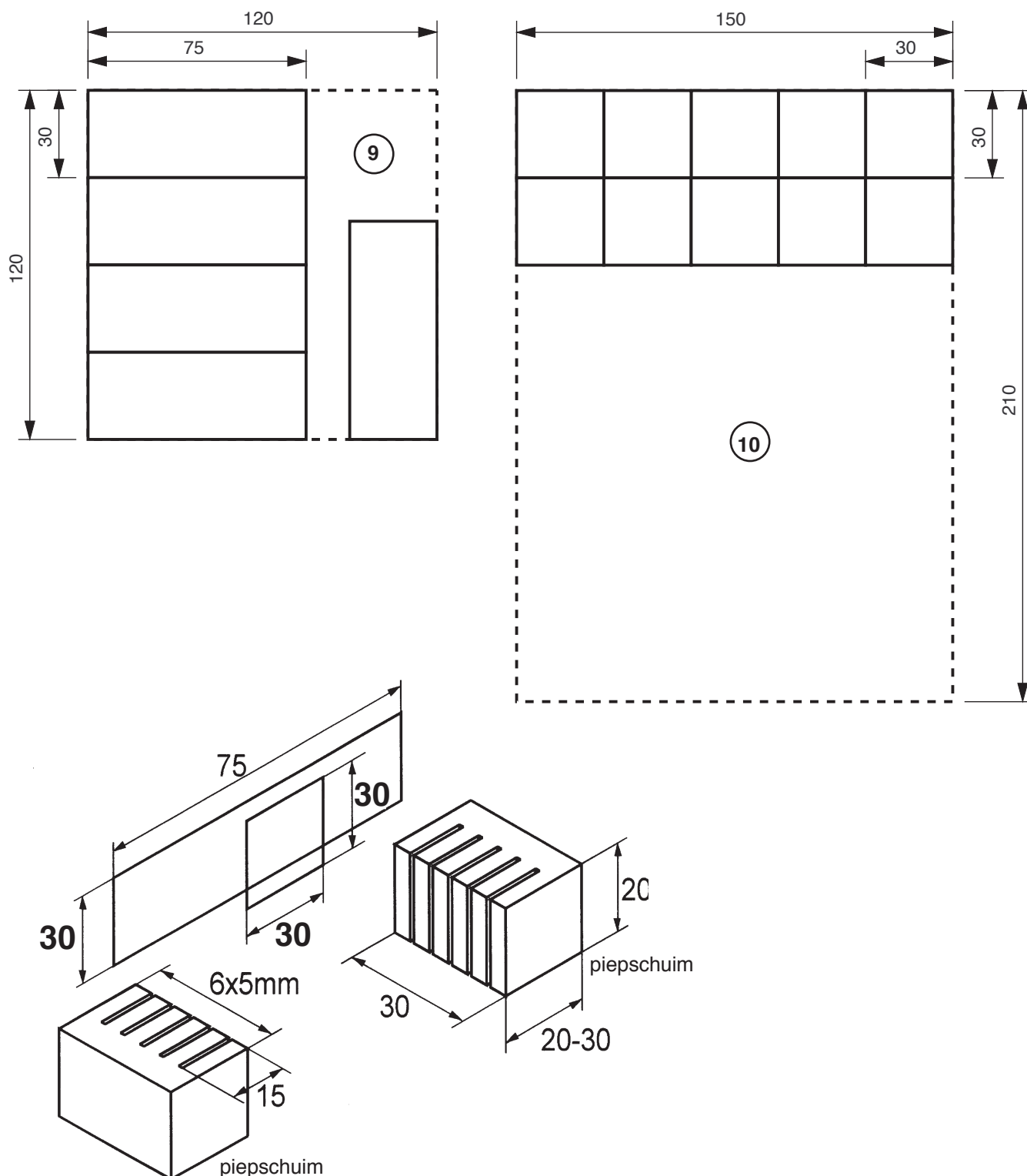
6.5.5. Lijm het extra objectief op dezelfde manier vast in de aluminium ring van 22 mm (1b) als je het eerste objectief in de tubus hebt gelijmd. Steek de objectvatting zo ver in de tubus, dat deze er nog 10 mm uit steekt. Als nu het extra objectief in de tubus wordt gestoken, sluit de aluminium ring direct aan op de tubus. Als je het extra objectief niet hoeft te gebruiken, kun je deze opbergen in de schuiflade.



6.6. Het maken van de objectdragers en de afdekglasjes

6.6.1. Knip de beide 0,5 mm dikke dieptrekfolie-plaatjes (9) in 10 gelijke stukken van 30 x 75 mm. Dat worden de objectdragers, waar je de objecten op leg, die je wilt onderzoeken. (Dat kan van alles zijn, van stuifmeel of kleine insecten tot druppels water uit de bloemenvaas). Het beste berg je de objectdragers op in de schuiflade. Je kunt hierin b.v. een blokje piepschuim bevestigen, waarin je met een verhit mes de inkepingen kunt snijden. Daar kunnen dan de glaasjes tussen gestoken worden, zonder te krassen.

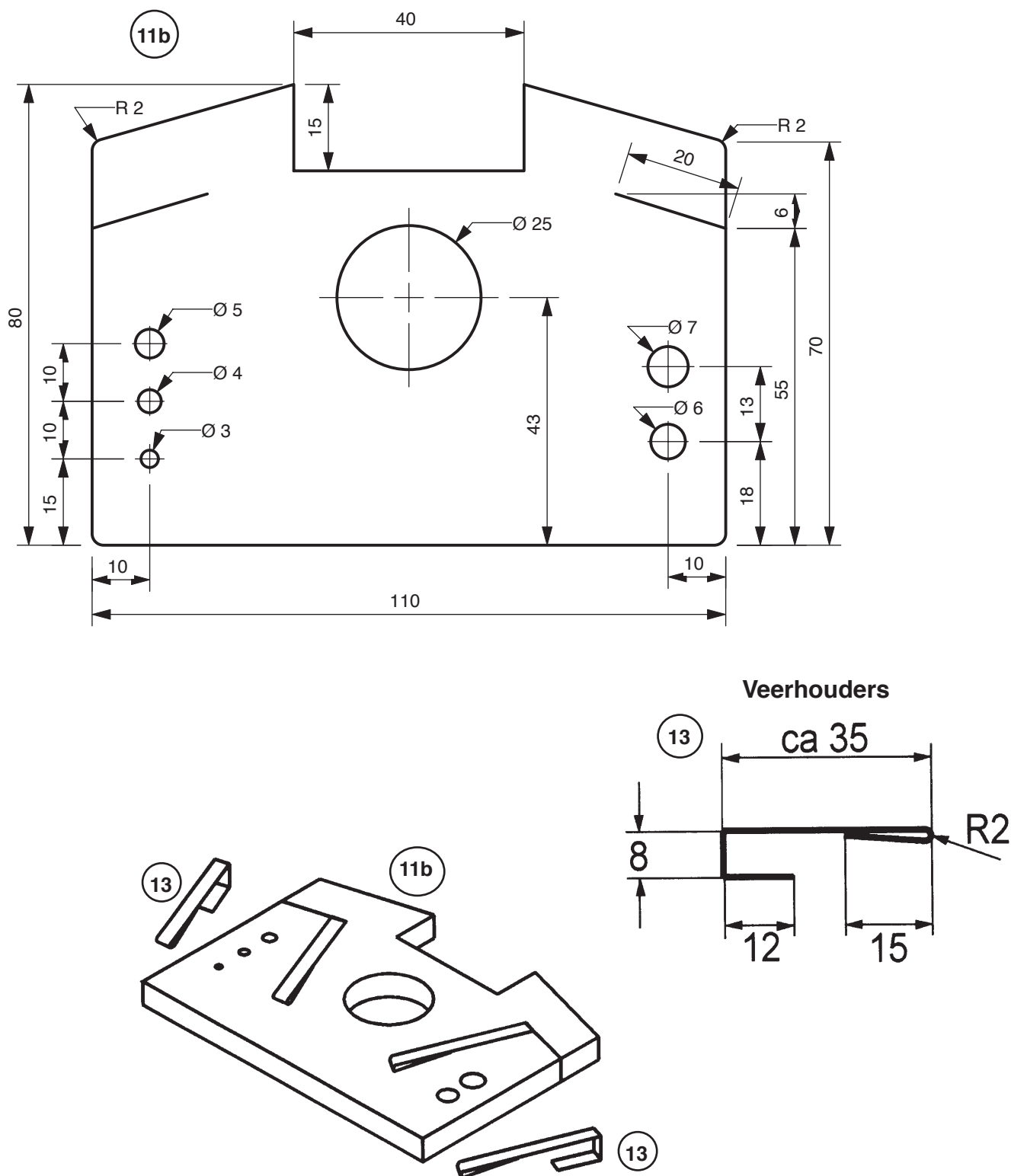
6.6.2. Knip uit het 0,3 mm dikke dieptrekfolie-plaatje (10), 10 gelijke stukjes van 30 x 30 mm. Dit worden de afdekglasjes, waarmee je de objecten op de objectdrager afdekt. Vooral die objecten, die vloeibaar zijn. Het restant van de folie kun je gebruiken als reserve glaasjes.



6.7. Het maken van de microscooptafel

6.7.1. De tafelplaat:

Zaag volgens tekening uit de triplexplaat (11) 8 x 120 x 200 mm de tafelplaat (11b). Denk erom, dat je de 110 mm maat afzet tegen de 120 mm kant, want je hebt de rest van het triplex straks nodig voor het deksel van de schuiflade. (Teken alvast het deksel af). Het grote gat van 25 mm kun je met een frostner-boor (in een kolomboormachine) uitboren, of met de figuurzaag uitzagen. Zaag de schuin lopende inkepingen met een figuur -of een fijngetande zaag. Dit worden de sparingen voor de montage van de veerhouders (13), waarin de objectglasjes op de tafel worden geklemd. De kleine boorgaatjes van verschillende groottes aan de rand van de microscooptafel kun je ook weg laten. Ze kunnen echter erg gemakkelijk zijn om plantengestengels en andere dunne objecten in plakjes te snijden. De zogenaamde preparaten die je op de objectglasjes plaatst. (Zie voor het maken van preparaten de tekst op pagina 21). Knip van de veerbronzen strip (13) twee stukjes van 0,3 x 5,5 x 150 mm en buig daarvan de veerhouders volgens tekening.

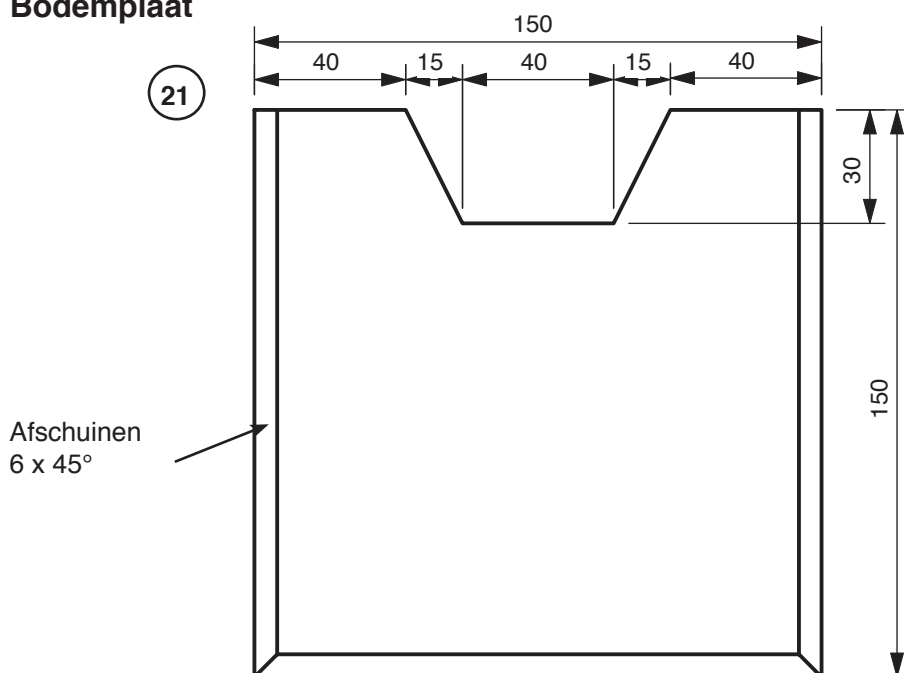


6.8. Het maken van de bodemplaat, het schuifladekastje en de schuiflade

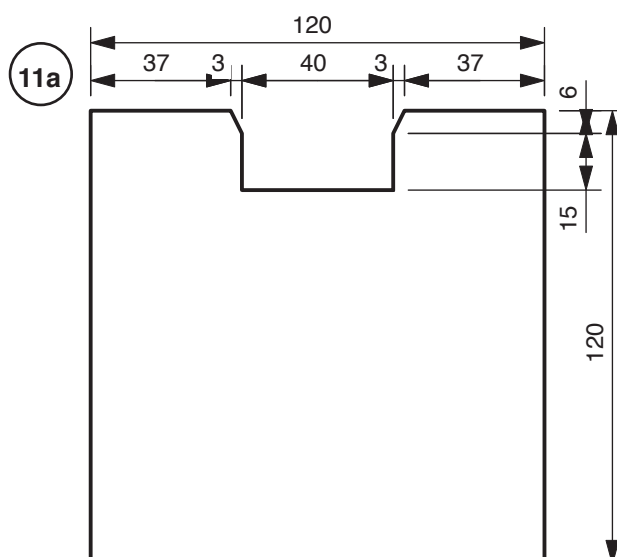
6.8.1. De bodemplaat en het schuiflade deksel

Teken op de houten plaat van 15 x 150 x 150 mm de bodemplaat (21) af volgens tekening (schaal 1:2) en zaag het uit. Schuur de zaagkanten. Vijl de doorgaande zijden met een vijl 45 ° schuin. Breng de maten van het schuifladedeksel (11a) (schaal 1:2) over op het restant triplex (11) en zaag dat uit. Schuur de randen.

Bodemplaat

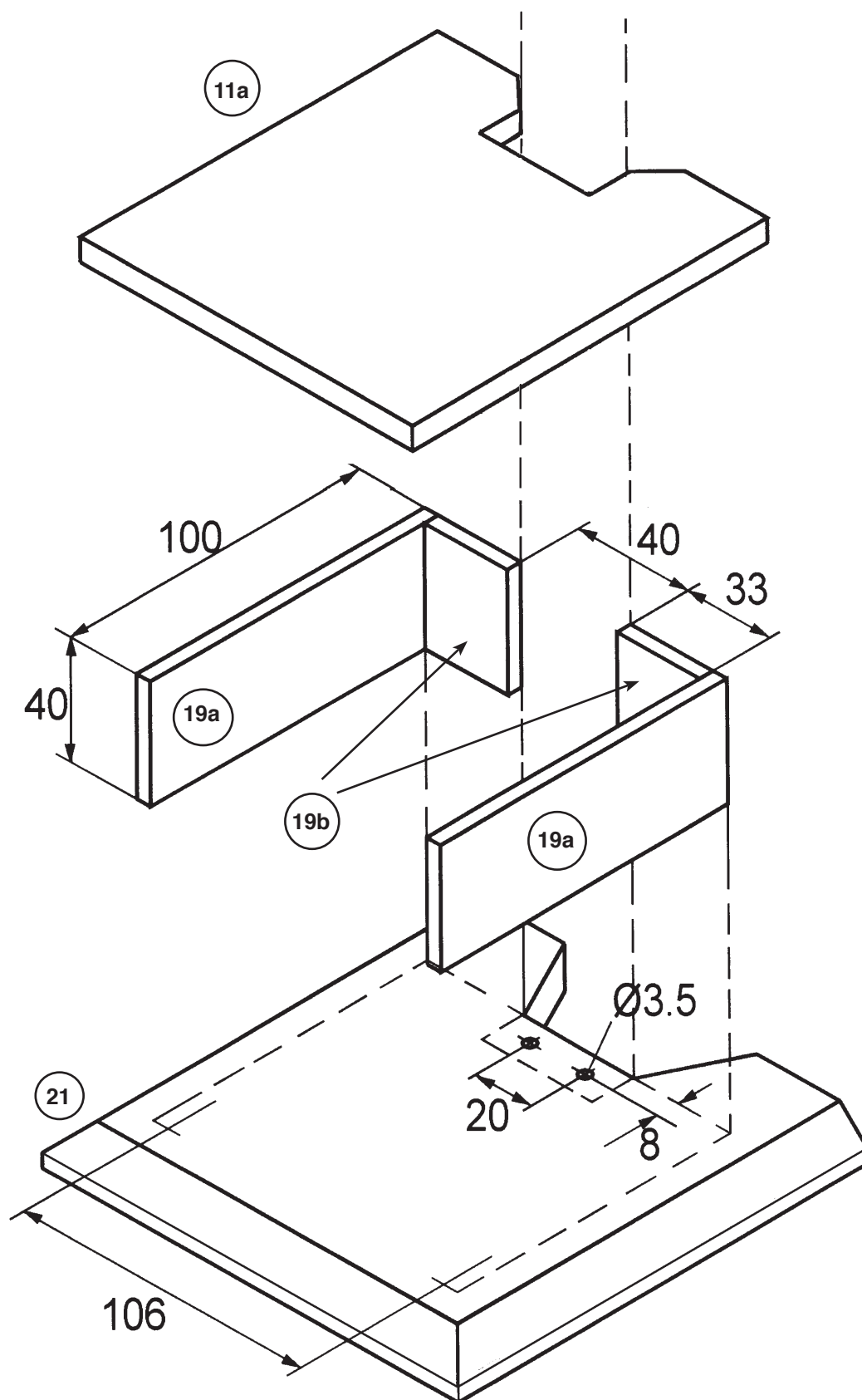


Schuifladedeksel



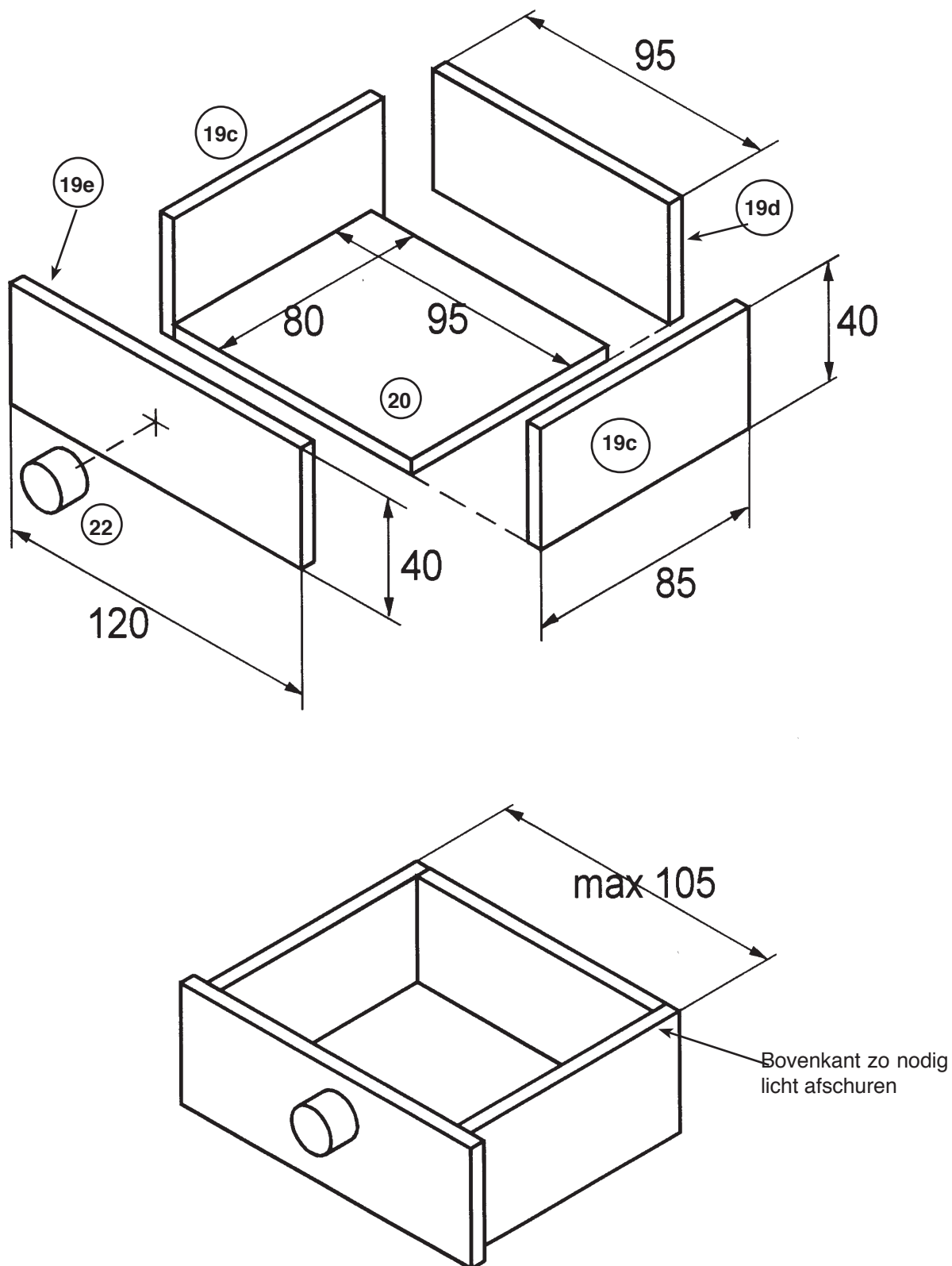
6.8.2 Het schuifladekastje

Zaag voor de zijkanten van het kastje van de grenen latten (19) twee latten (19a) van 5 x 40 x 100 mm en twee latten (19b) van 5 x 40 x 33 mm. Boor volgens tekening de twee gaten $\varnothing 3,5$ mm in de bodemplaat. Hier komt de microscoop-arm. Lijm vervolgens de delen (11a, 19 a + b en 21) aan elkaar tot het schuifladekastje.



6.8.3 De schuiflade

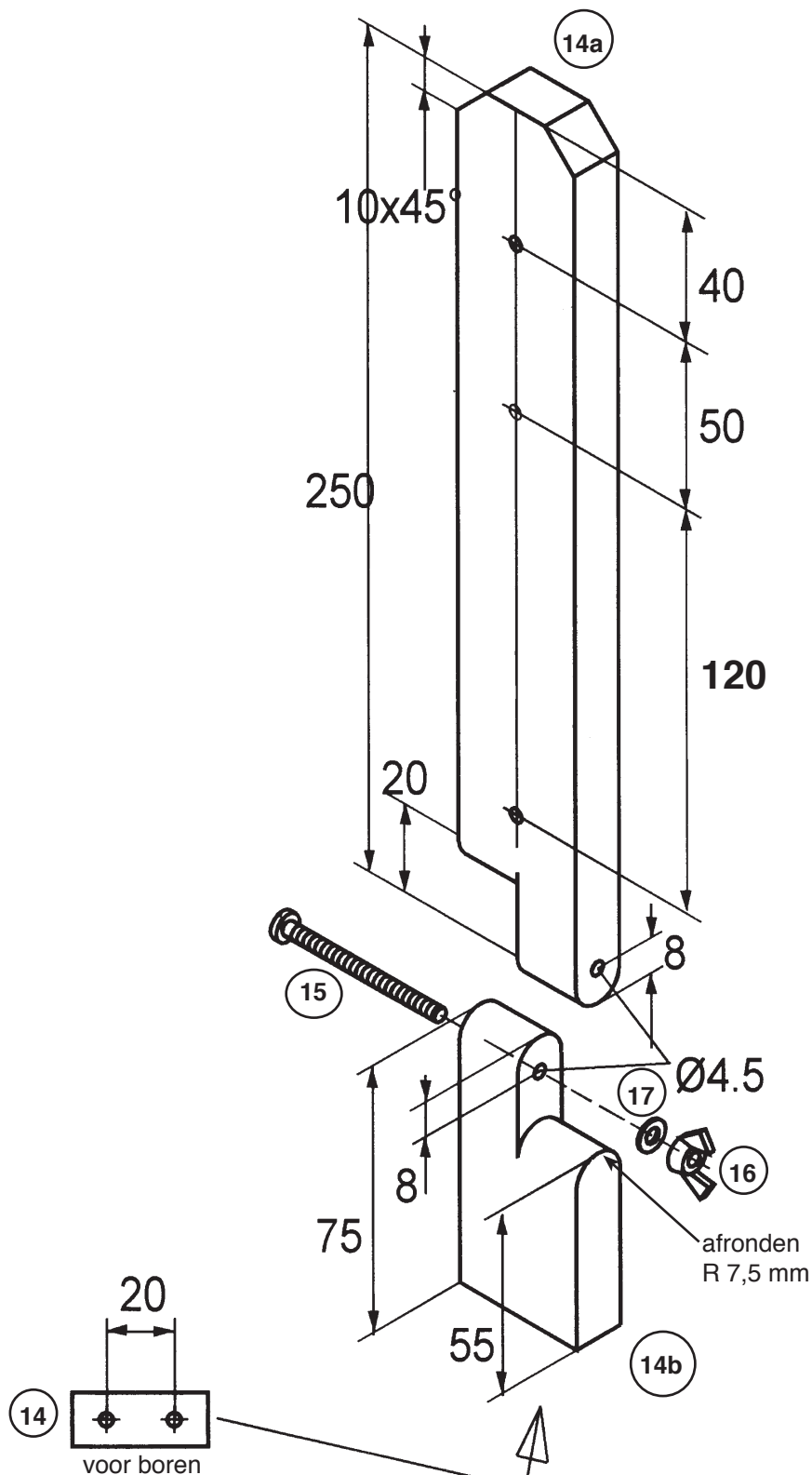
Zaag uit het triplexplaatje (20) van 5 x 110 x 110 de bodem voor het schuifladekastje van 5 x 80 x 95 mm en schuur het. Zaag van het resterende gedeelte van de latten (19) twee latjes (19c) van 5 x 40 x 85 mm, een latje van 5 x 40 x 95 mm (19d) en een latje van 5 x 40 x 120 mm (19e). Deze dienen als zijanten voor de lade. Lijm ze volgens tekening aan elkaar. Om de lade goed te laten schuiven moeten de bovenkanten van de latjes mogelijk iets worden afgeschuurd. Lijm als handgreep de houten schijf (22) vast in het midden van de voorkant.



6.9. Het maken van de microscoop-arm

6.9.1. Kort de grenen lat (14) af tot 250 mm (14a). Schuin aan een kant de zijkanten 45° af. Zaag het andere eind uit, zoals op tekening aangegeven, boor de gaten en maak de ronding. Het is eventueel voldoende om alleen een ronding te maken in het gedeelte van het schroefgat. Boor voor de spiegel en de bevestiging van de tubus 3 gaten voor van 1,5 mm $\varnothing$ in het midden. Zaag van het overgebleven stukje grenen lat (14) 75 mm voor de voet (14b) van de microscoop-arm (zie tekening). Ga met het afronden en boren te werk als met (14a). Boor aan de rechte kant van dit onderdeel (14b) twee gaten $\varnothing$ 1,5 mm voor. Deze dienen voor de bevestiging van de voet op de bodemplaat. Schroef de arm aan de voet zoals op tekening aangegeven met de schroef (15), de tussenring (17) en de vleugelmoer (16). Ga na of de onderdelen bij het knikken niet klemmen.

Let op: De (alle) boorgaten mogen niet door en door geboord worden.



6.10. Het maken van de spiegel

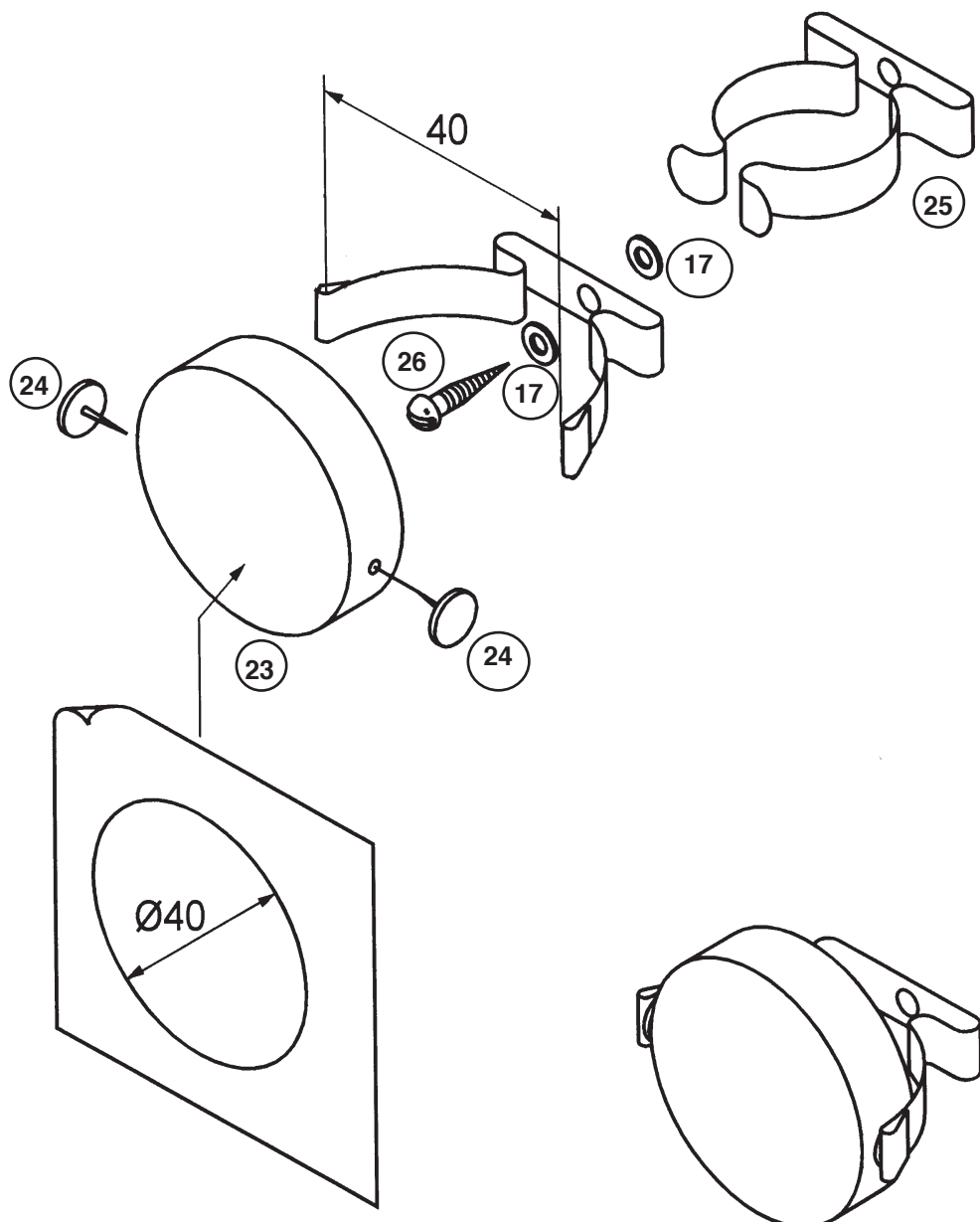
6.10.1. De houders:

Buig met een combinatietang van een van de beugels (25) naar achteren om en knijp ze stevig vast. Lijm met een lijmpistool of met tweecomponentenlijm aan elke kant er een punaise (24) op, met de punten naar binnen gericht. Schroef de beugel met de halfronde schroef (26) vast in het onderste voorgeboorde gat van de microscoop-arm. Breng tussen de beugel en de arm een tussenring (17) aan, zodat de spiegel goed kan draaien.

6.10.2. De spiegel:

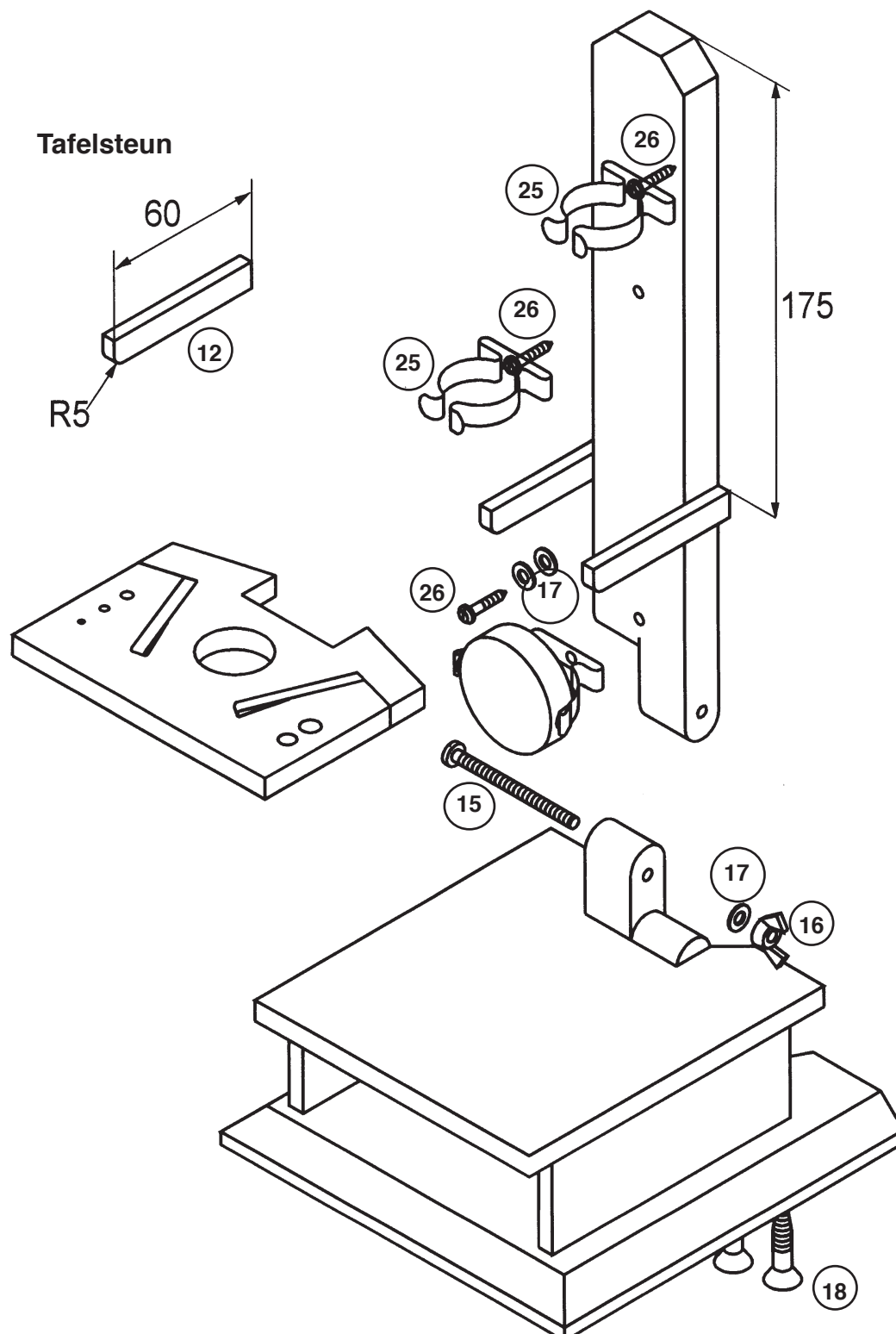
Lijm aan een kant van de grenen schijf (23) $\varnothing$ 40 mm aluminiumfolie, met de glimmende kant naar boven gericht (is niet bij het bouwpakket inbegrepen). Snij de folie precies op de rand van de schijf af. Je kunt ook ander spiegel materiaal gebruiken, b.v. een polystyreen spiegel (nr. 874.539). Prik aan de zijkanten, recht tegenover elkaar twee gaatjes voor. Plaats de spiegel in de beugel, waarbij de punaises in de beide voorgeprikte gaatjes steken nu kan de spiegel om twee assen draaien, de as met de punaises en de as met de schroef en zo in alle richtingen worden bewogen. De spiegel is er voor, om doorzichtige objecten van onder uit te belichten. Een alle kanten opdraaiende bevestiging heet: "**cardanophanging**".

Genoemd naar de Italiaan Geronimo Cardano, die de ophanging in 1545 als eerste heeft beschreven.



6.11. De montage van de microscoop-arm, de tubusbeugel en de microscopetafel

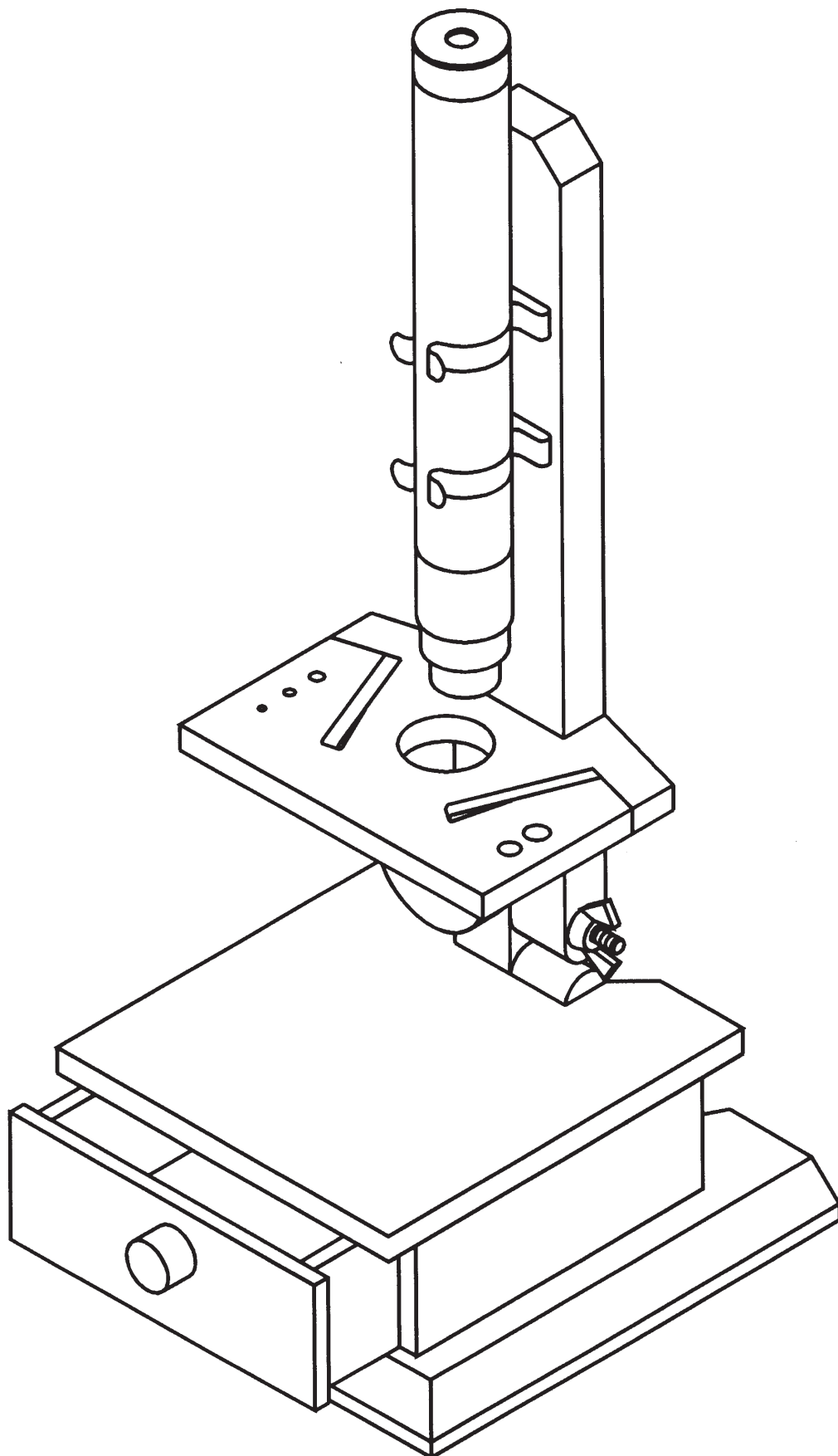
- 6.11.1. Schroef met de schroeven (26) de twee verstalen beugel (25) waterpas vast in de twee bovenste gaten van de microscoop-arm.
- 6.11.2. Zaag van de lat 812) 5 x 10 x 150 mm twee stukjes van 5 x 10 x 60 mm. Deze dienen als tafelsteunen. Rond ze volgens tekening aan een uiteinde af. Lijm de tafelsteunen vast aan de microscoop-arm.
- 6.11.3. Lijm de voet van de microscoop-arm in de uitsparing van het schuifladekastje. Schroef het vast met de twee kruiskopschroeven (18).
- 6.11.4. Lijm de microscopetafel op de tafelsteunen en aan de microscoop-arm. Schroef de microscoop-arm en de microscoopvoet aan elkaar, zoals in stap 6.9.1 werd omschreven.



6.12. Het testen op de goede werking

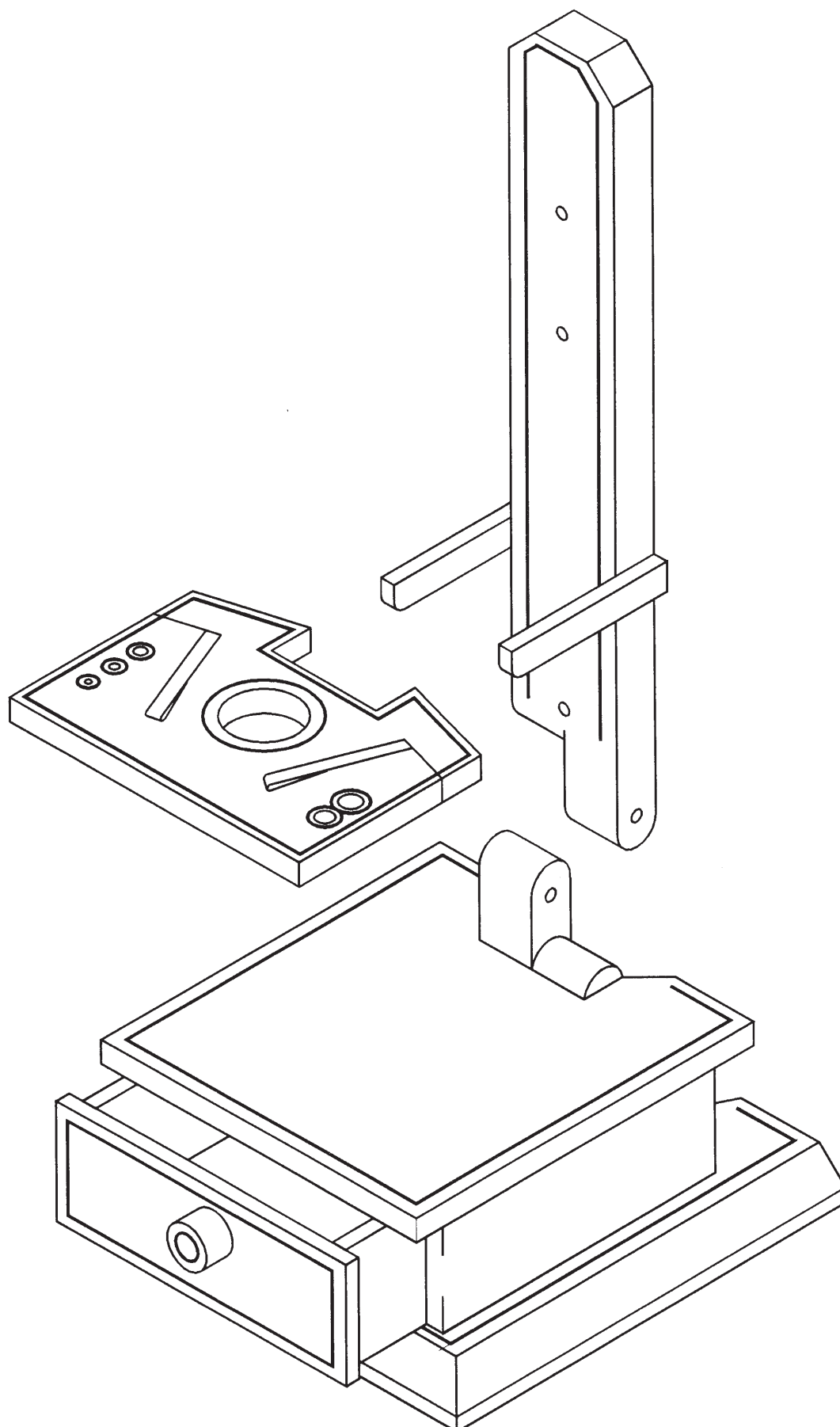
Steek de complete microscoopbuis op de beugels. Leg een objectddrager met object op de microscopetafel en verstel de tubus in hoogte, totdat je een scherp beeld hebt.

Opmerking: Niet doorzichtige objecten moeten met een lamp van bovenaf belicht worden (b.v. een bureaulamp).



7. Het verfraaien

De verfraaiing van de microscoop kun je naar eigen idee uitvoeren. We raden je aan de houten delen met blanke lak af te werken. Met een zwarte viltstift of met een fijn penseel kun je de microscoop volgens tekening versieren.



Voor het snijden van de preparaten uit stengels of stroken kun je van een scheermesje een prepareermesje maken.

Attentie: Gebruik een prepareermesje alleen in het bijzijn van een volwassene! Je kunt je verwonden!

Doe aan een scherpe kant van het scheermesje plakband, dan kun je het vasthouden. Je kunt één kant van het mesje ook van een latje voorzien, of gebruik een scherp cuttermesje. Steek een stengel van onderen af door het gaatje dat past. Leg het mesje vlak op de tafel en schuif het over de tafel tot de stengel glad is afgesneden. Daarna schuif je de stengel iets hoger en haalt er op dezelfde manier weer een stukje af. Nu ligt er een flinterdun plakje met de doorsnede van de stengel op het mesje. Schuif dit plakje op de objectdrager. Laat er eventueel nog een druppel water op vallen en dek het af met het afdekglasje. Dit moet je vaak oefenen, maar dan kun je ook heel dunne schijfjes maken. Met een grashalm, bloemsteel of wortel kun je dan tot heel interessante ontdekkingen komen. Meer hierover vind je in je biologieboek of kan de leraar je vertellen.

Papiertoebehoren (8)

Voor de tubus

voor het
objectief

voor het
extra objectief



voor het oculair

