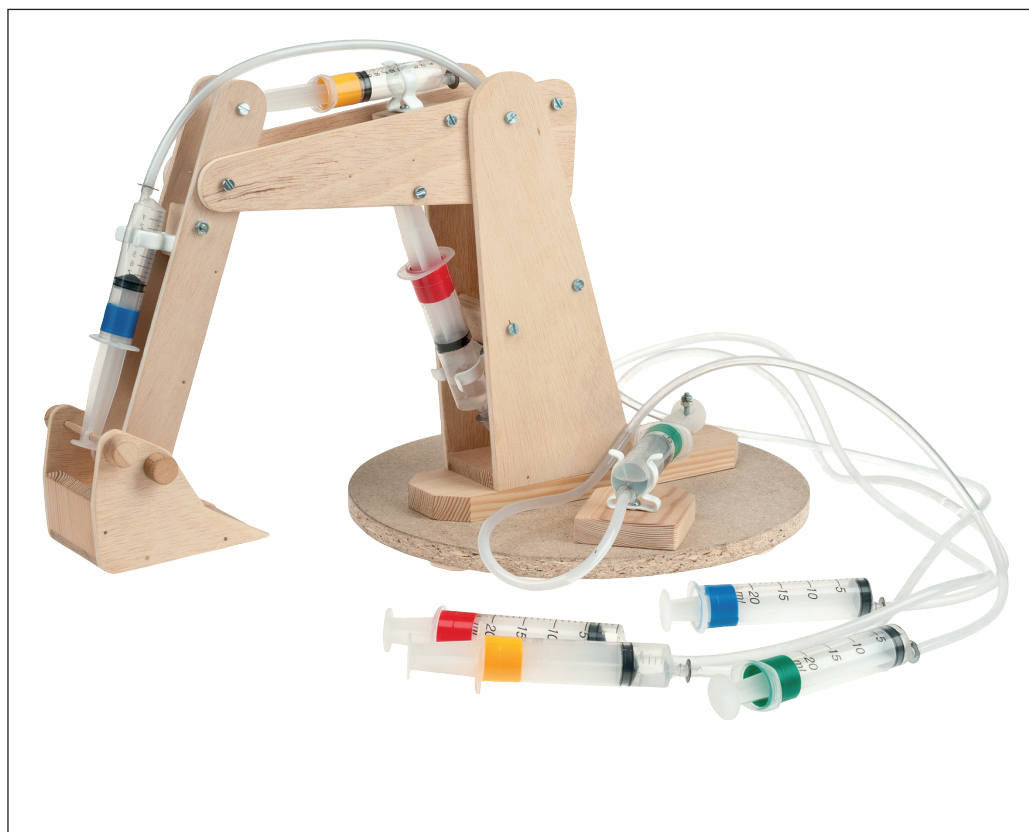


OPITEC

is uniek

1 0 6 . 1 8 6

Hydraulica
Robotarm/baggermolen



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: _____ Gebruiksvoorwerp/bouwpakketmodel

Bestemd voor: Technieklessen

2. Materiaalinformatie:

2.1 Materiaal: Grenenhout (naaldhout), vurenhout;
Moet voor het verwerken vanzelfsprekend droog zijn;
Triplex, meerdere malen gelaagd;
Vezelrichting tegengesteld!
Spaanplaat (geperste en met lijm verbonden afvalsplanken)

Bewerking: Moet gezaagd, geraspt, gevijld, geboord en geschuurd worden;
Tekenen naar -of overnemen van sjabloon.

Verbindingen: Schroeven, lijmen (witte houtlijm);

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: PVC slang (polyvinylchloride = thermoplast)
Kleurloos, elastisch

Verbindingen: Erop steken

Oppervlakbehandeling: Er is geen behandeling nodig

2.3 Materiaal: Injectiespuit (PP = polipropyleen = thermoplast)
Is onbreekbaar, smaak- en reukvrij

Verbindingen: Steken; klemmen

Oppervlakbehandeling: Er is geen behandeling nodig

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 zaagsneden en het afkorten van latten.

Attentie! Klem het werkstuk vast!!

Puk/babyzaag voor korte zaagsneden, geschikt voor het afkorten van (ronde) latten

Vijlen: Vijl na iedere bewerking. Kies de juiste vijl.

Attentie! Oefen alleen druk uit op de vijl tijdens de schuifbeweging.

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

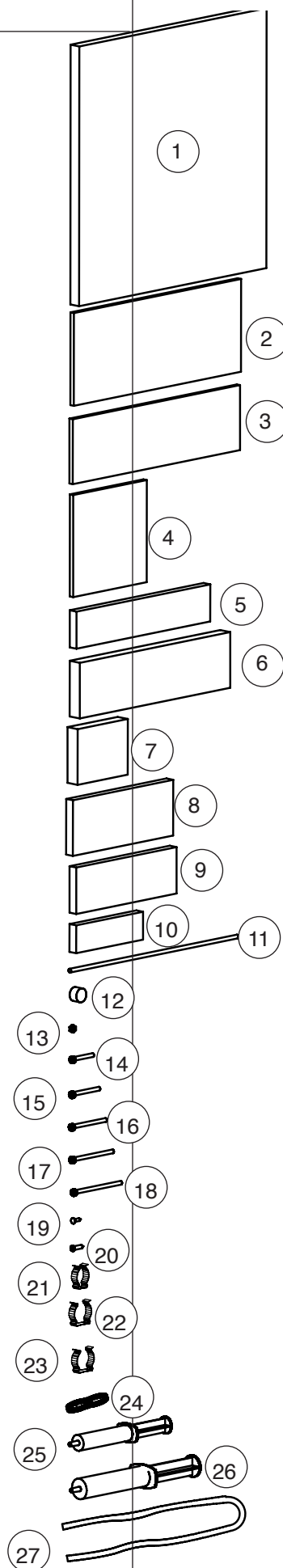
Boren: Maak gebruik van een handboormachine of een elektrische kolomboormachine.

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

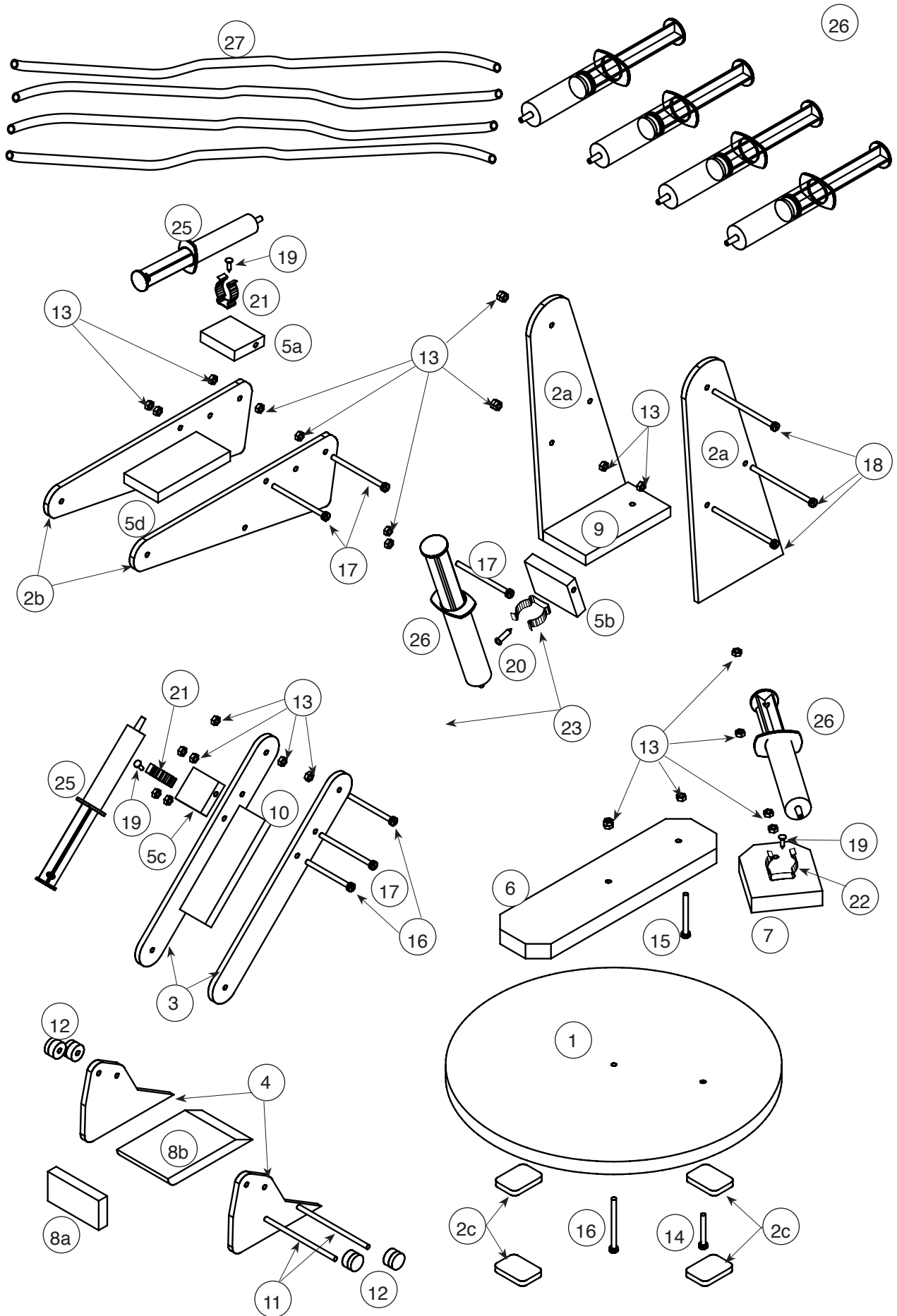
Vastzetten: Heel geschikt zijn lijmklemmen (ze zijn licht en laten geen klemsporen na).

4. Onderdelenlijst:

Omschrijving Afbeeldingen	Materiaalsoort	Aantal	Afmetingen
Bodemplaat	grenenhout	1	13 x 280 x 280 mm
Bok/ Kraanarm 1	triplex	3	5 x 100 x 250 mm
Kraanarm 2	triplex	1	5 x 70 x 250 mm
Graafbak	triplex	1	5 x 110 x 110 mm
Spuithouder	triplex	1	10 x 40 x 200 mm
Draaivoet	grenenlat	1	15 x 60 x 225 mm
Spuithouder	grenenlat	1	15 x 60 x 75 mm
Graafbak	grenenlat	1	10 x 60 x 150 mm
Voet	grenenlat	1	10 x 50 x 150 mm
Dwarslat	grenenlat	1	10 x 30 x 100 mm
Mechaniek	Ronde beuken staaf	1	∅ 4 x 250 mm
	Grenenschijven	4	∅ 15 x 10 mm
	Moeren	30	M4
	Draadschroef	1	M4 x 30 mm
	Draadschroef	1	M4 x 40 mm
	Draadschroeven	3	M4 x 50 mm
	Draadschroeven	4	M4 x 60 mm
	Draadschroeven	3	M4 x 70 mm
	Spaanplaatschroeven	3	3 x 10 mm
	Bolkopschroef	1	4 x 16 mm
	Veerstalen klemmen	2	14-17 mm
	Veerstalen klem	1	17-22 mm
	Veerstalen klem	1	17-22 mm
	Zilverdraad	1	∅ 1/2000 mm
	Injectiespuiten	2	10 ml
	Injectiespuiten	6	20 ml
	PVC slang	1	∅ 6/4000mm



5. Overzichtstekening



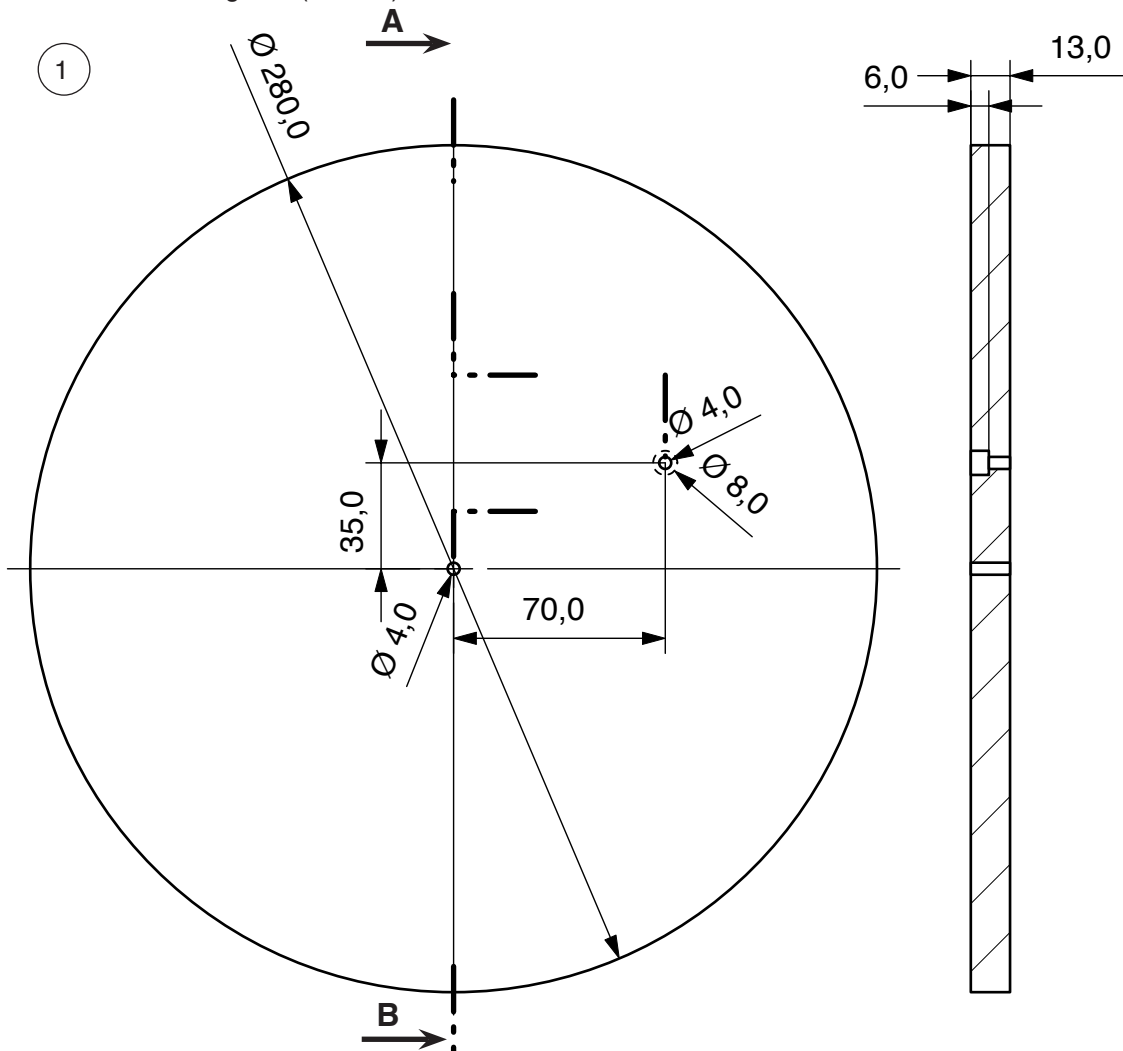
6. Overzicht van de bouwhandleiding

- 6.1 Het maken van de bodemplaat
- 6.2 Het maken van de draaivoet voor de bok en draai-inrichting
- 6.3. Het maken en monteren van de bok
- 6.4 Het maken en monteren van kraanarm 1
- 6.5 Het maken en monteren van kraanarm 2
- 6.6 Het maken en monteren van de graafbak
- 6.7 Het maken, monteren en testen van de hydraulica

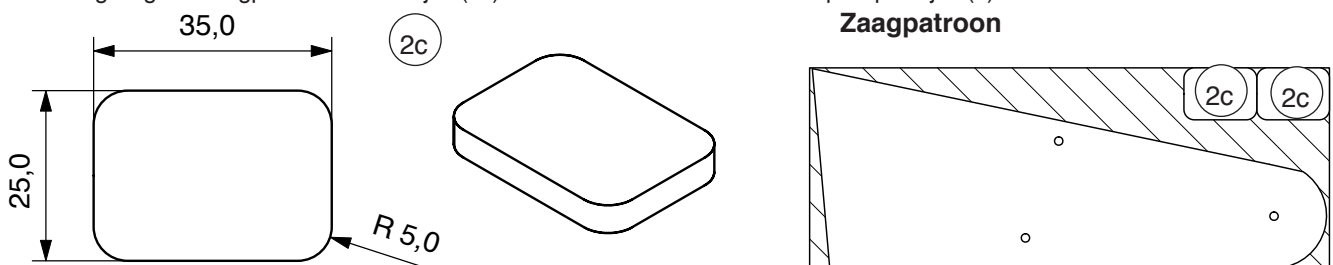
6.1 Het maken van de bodemplaat

6.1.1 Zet volgens tekening de maten uit op de bodemplaat (1) 13 x 280 x 280 mm. Boor de(verzonken) gaten. Zaag de cirkel uit en schuur de zaagsneden.

Opmerking: Je kunt de bodemplaat ook vierkant houden!
De boorgaten (\varnothing 8mm) aan de onderkant verzinken

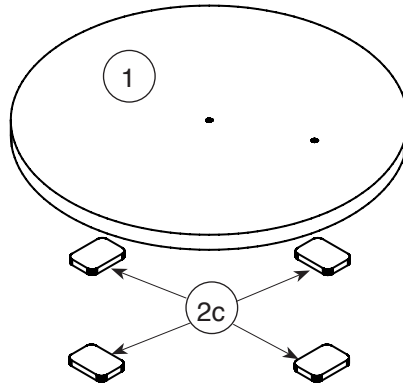


6.1.2 Zaag volgens zaagpatroon vier voetjes (2c) van de reststukken van twee triplex plankjes (2) 5 x 100 x 250 mm. en schuur ze.



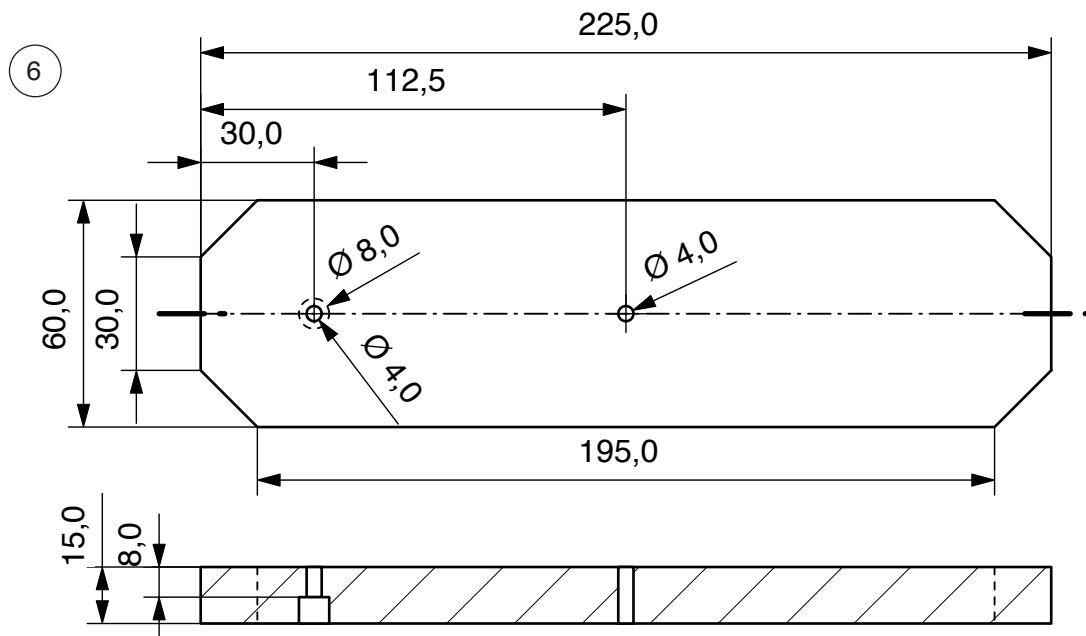
6.1.3 Lijm alle voetjes (2c) onder de bodemplaat (1)

Opmerking: Het verzonken boorgat zit aan de onderkant.

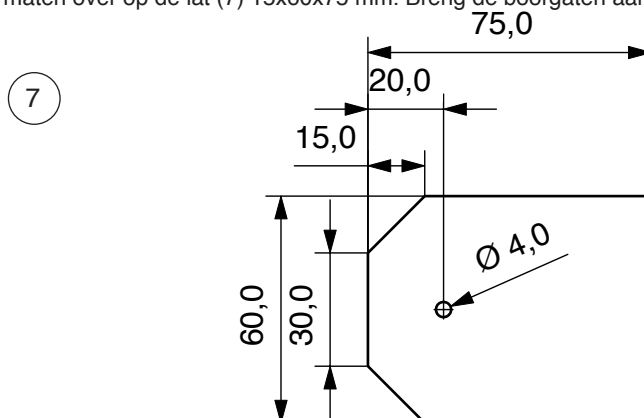


6.2 Het maken van de draaivoet voor de bok en de draai-inrichting

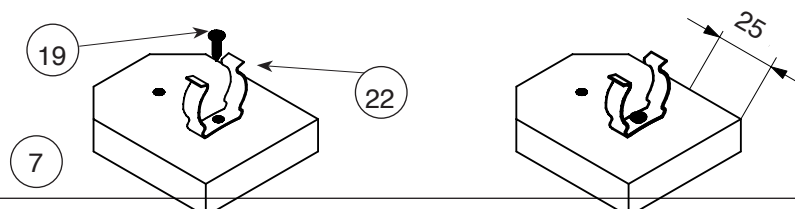
6.2.1 Breng de maten over op de lat (6) 15 x 60 x 225 mm.. Breng de (verzonken) boorgaten aan, schuin de hoeken af (45°) en werk het onderdeel af.



6.2.2 Breng de maten over op de lat (7) 15x60x75 mm. Breng de boorgaten aan, schuin de hoeken af (45°) en werk het onderdeel af.



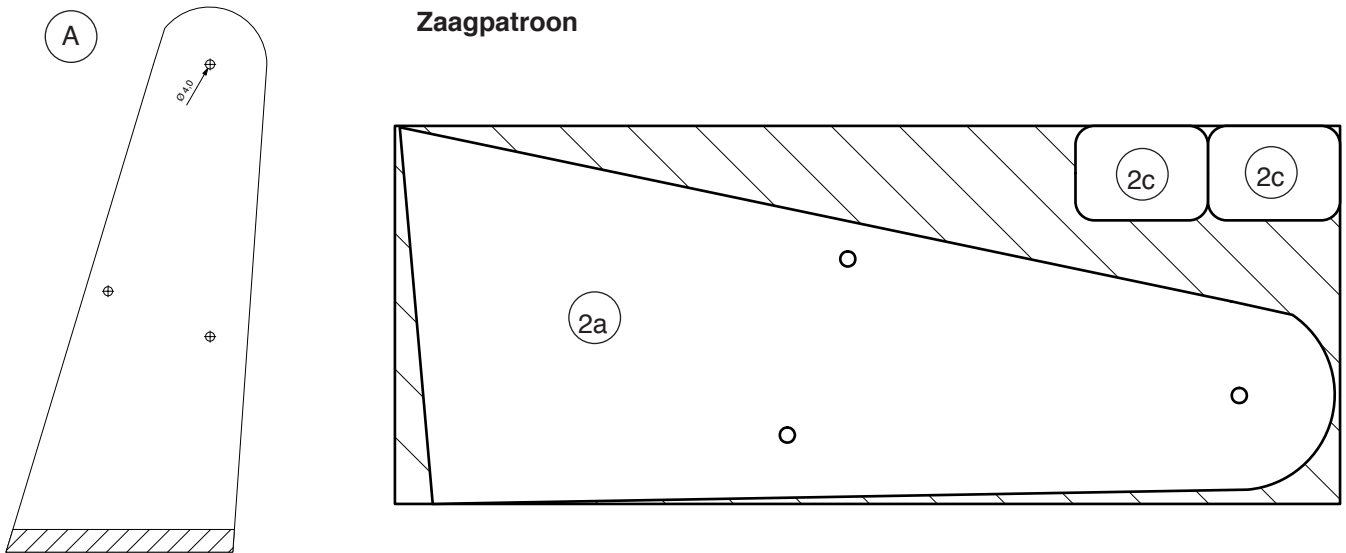
6.2.3 Bevestig de veerstalen klem (22) met een spaanplaatschroef (19) op de spuit houder (7)



6.3 Het maken en monteren van de bok

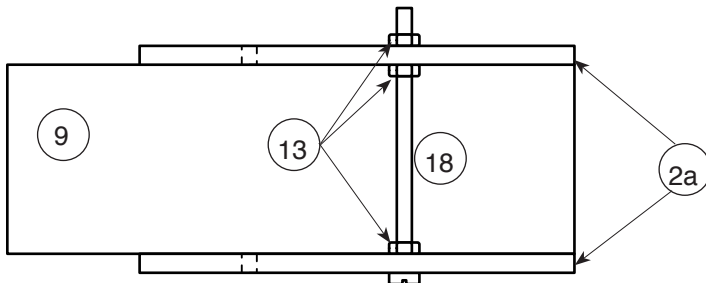
6.3.1 Breng het sjabloon A (zie pag. 17) over op twee triplexplaatjes (2) 5 x 100 x 250. Boor de gaten en zaag het uit.

Opmerking: Gebruik de twee triplexstroken (2), waaruit de voetjes reeds zijn gezaagd! Indien mogelijk de delen (2) op elkaar fixeren en in één keer boren en uitzagen.

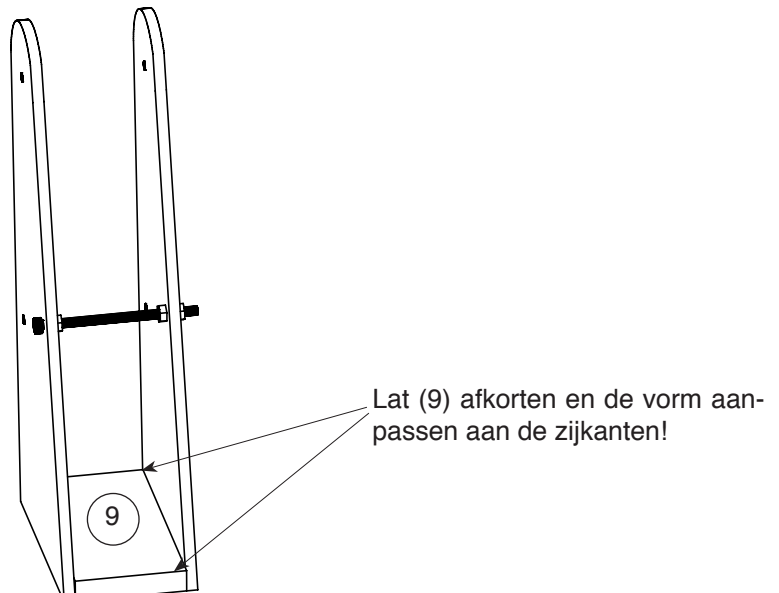


6.3.2 Lijm de lat (9) tussen de zijdelen (2a/ gestippelde vlakken op sjabloon pag. 17). Let er daarbij op, dat de boorgaten overeenkomen en de zijdelen evenwijdig van elkaar staan. Maak de delen met een schroef (18) en 3 moeren (13) volgens tekening aan elkaar vast.

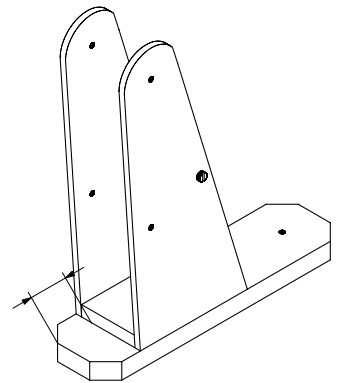
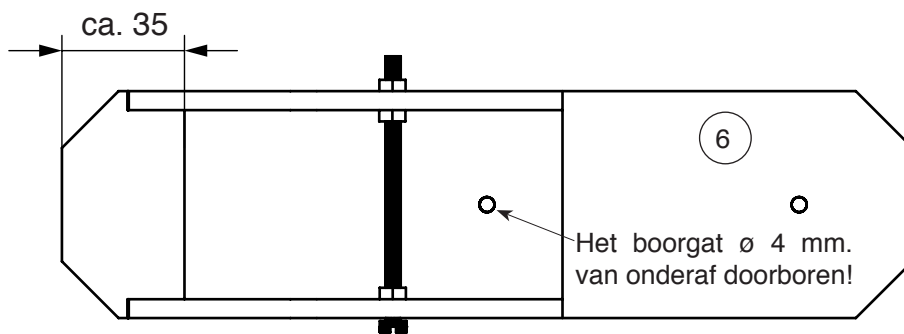
Opmerking: Met de schroef (18) en de moeren (13) kun je de afstand op precies 50 mm. afstellen. De schroef blijft in deze positie voor de stevigheid.



6.3.3 Zaag na het drogen de overstekende stukken van lat (9) af en pas de vorm aan aan de zijdelen.



6.3.4 Lijm het gemaakte onderstel volgens tekening, ca. 35 mm. vanaf de voorkant op de draivoet (6)

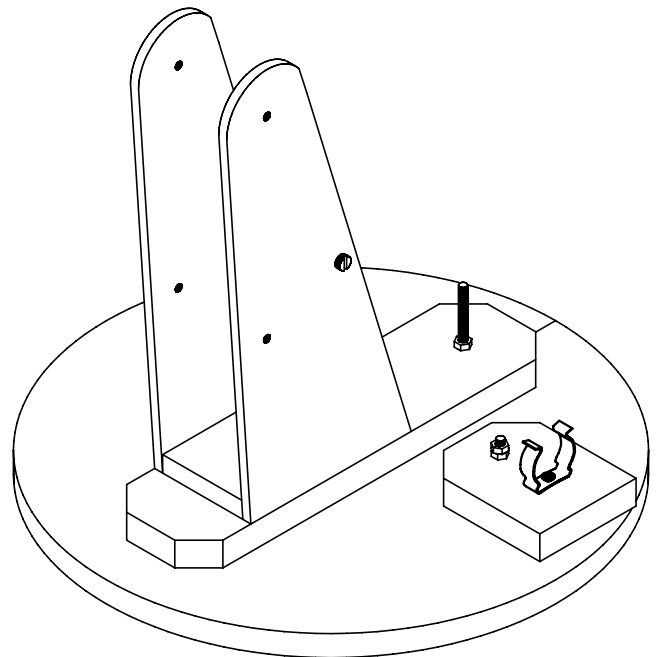
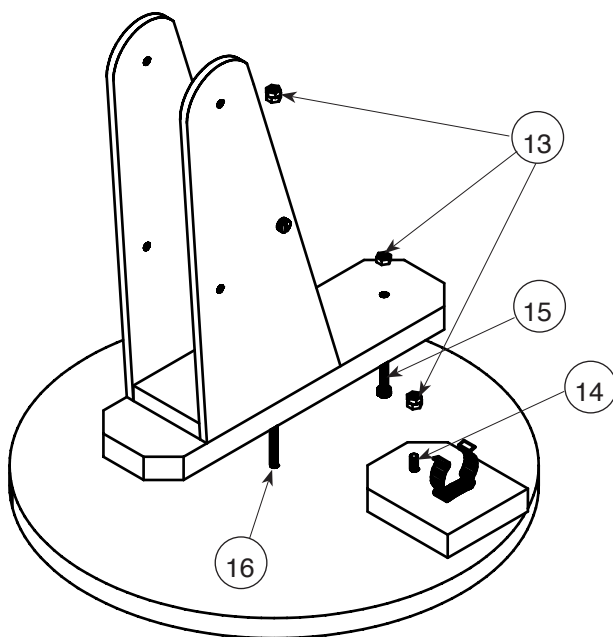


6.3.5 Boor na het drogen vanaf de onderkant van de draivoet (6) een gat van $\varnothing 4$ mm. in de voet van de bok.

6.3.6 Steek nu van onder af door het verzonken gat van de draivoet (6) schroef (15) M4 x 40 mm. Zet deze van bovenaf vast met een moer (13).

Opmerking: Trek de moer stevig aan!

Stel aansluitend de draivoet met de voet van de bok zo op de bodemplaat, dat de boorgaten met elkaar overeenkomen. Steek er van onderaf een schroef (16) door, deze dient als as. Draai aan de bovenkant 2 moeren (13) op de schroef om deze te borgen. De draivoet moet spelingvrij en licht draaien.

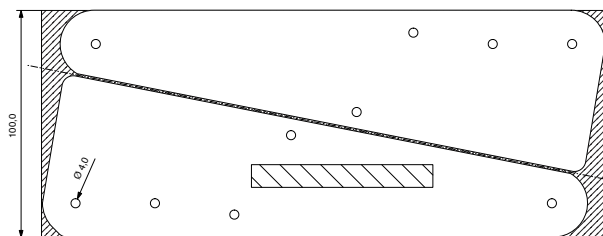


6.3.7 Stel de spuihouder(7) met leidingzadel zo op de bodemplaat, dat de boorgaten overeenkomen. Steek er van onderaf een schroef (16) M4 x 40 mm. door als as. Borg deze aan de bovenkant met 2 moeren (13) De spuihouder moet spelingvrij en licht draaien.

6.4 Het maken en monteren van kraanarm 1

6.4.1 Breng sjabloon B (zie pag. 19) over op het derde triplexplaatje (2) 5 x 100 x 250 mm. Boor de gaten, zaag de delen uit en werk ze af.

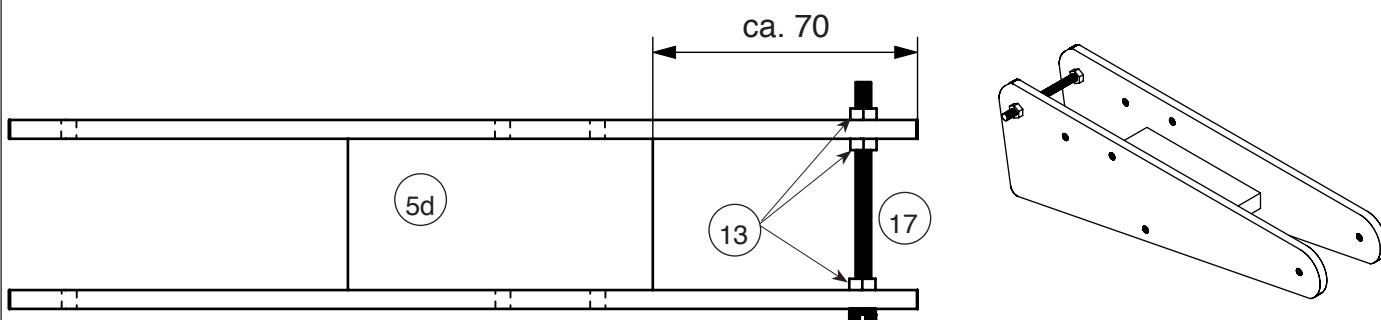
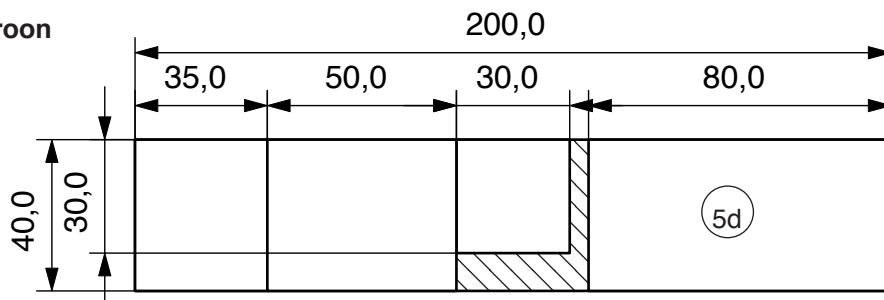
Tip: Zaag het triplexplaatje (2) diagonaal door. Leg de delen op elkaar, zet ze vast met tape en boor en zaag ze in één keer uit!



6.4.2 Zaag de triplex delen (5d) 10 x 40 x 85mm. volgens zaagpatroon van de triplexstroken (5) en lijm die volgens tekening (gestippelde vlakken op het sjabloon) tussen de zijdelen (2b). Let er daarbij op, dat de boorgaten overeenkomen en de zijdelen evenwijdig tegenover elkaar komen. Zet de delen volgens tekening vast met een schroef (18) en moer (13)

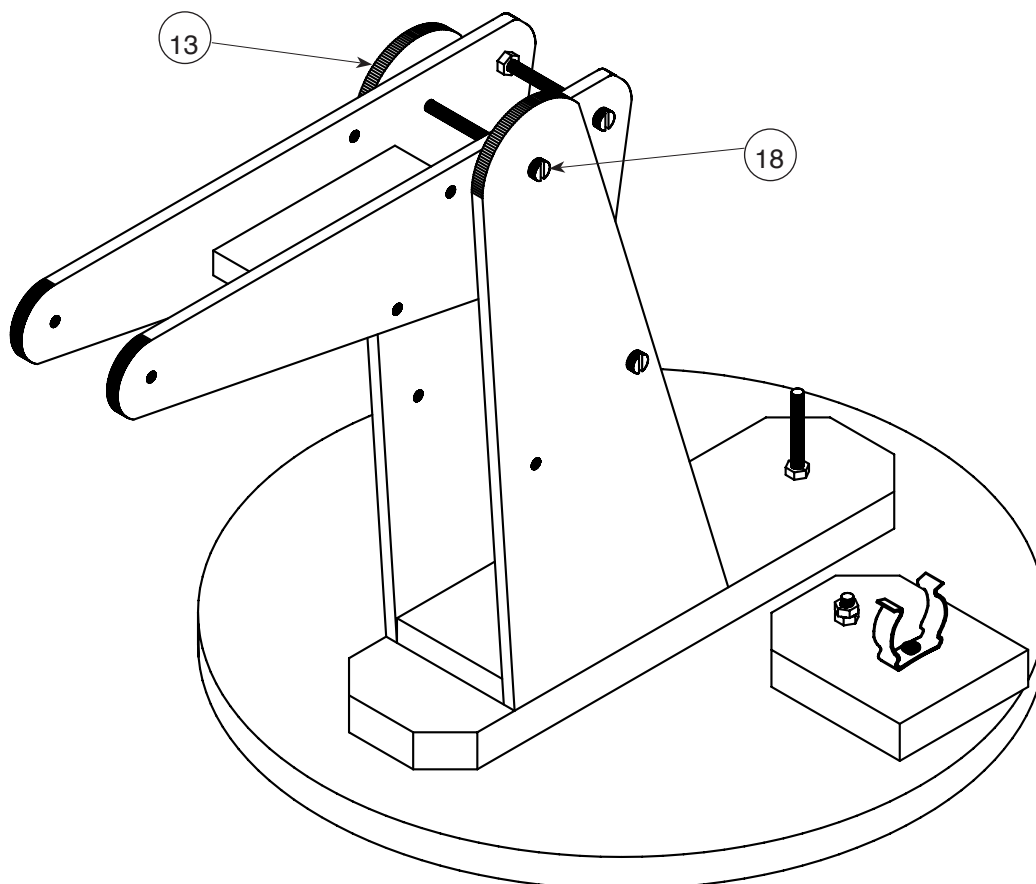
Opmerking: Met de schroef (18) en de moer (13) kan de latafstand van 50 mm. precies worden ingesteld. De schroef blijft in deze positie voor de stevigheid.

Zaagpatroon



6.4.3 Schuif kraanarm 1 zo tussen de bok, dat de boorgaten overeenkomen. Schuif er een schroef (18) door en borg die met twee moeren (13), dit dient als as. De kraanarm moet spelingvrij en licht kunnen draaien.

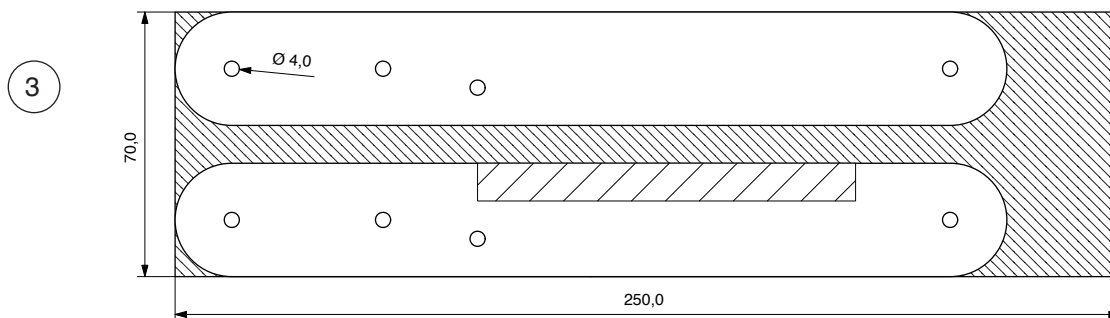
Opmerking: Door het maken kan er enige tolerantie ontstaan tussen kraanarm 1 en de bok, die daardoor zwaar kan draaien (klemmen). Door het naar binnen verstellen van de zijkanten van de kraanarm middels schroef (17) en moer (13) en het naar buiten verstellen van de zijkanten van de bok met schroef (18) en moer (13) kan de afstand worden vergroot. Kraanarm 1



6.5 Het maken en monteren van kraanarm 2

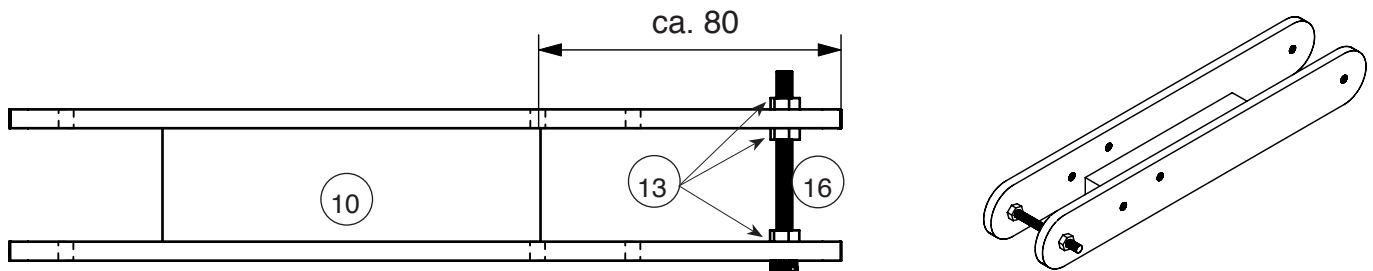
6.5.1 Breng sjabloon C (zie pag. 21) over op het triplex deel (3) 5 x 70 x 250 mm. Boor de gaten, zaag de delen uit en werk ze af.

Tip: Zaag het triplexdeel (3) middendoor, leg de delen op elkaar, zet ze vast met plakband en boor en zaag in één keer.



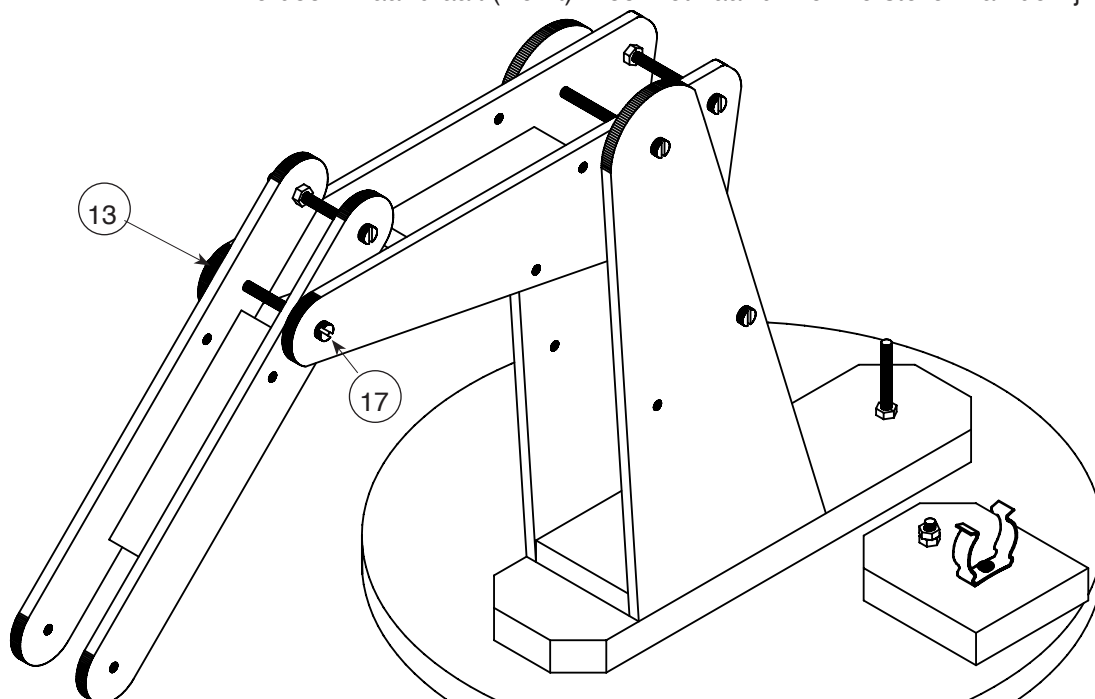
6.5.2 Lijm lat (10) 10 x 30 x 100 mm. volgens tekening (gestippelde vlakken op het sjabloon) tussen de zijdelen (3). Let er daarbij op dat de boorgaten met elkaar overeenkomen en de zijdelen evenwijdig van elkaar komen. Zet de delen volgens tekening vast met een schroef (16) en 3 moeren (13).

Opmerking: Met de schroef (16) en de moer (13) kan de latafstand van 30 mm. precies worden ingesteld.



6.5.3 Schuif na het drogen kraanarm 2 zo tussen kraanarm 1, dat de boorgaten overeenkomen. Schuif er een schroef (17) door als as en borg die met twee moeren (13). De kraanarm moet spelingvrij en licht kunnen draaien.

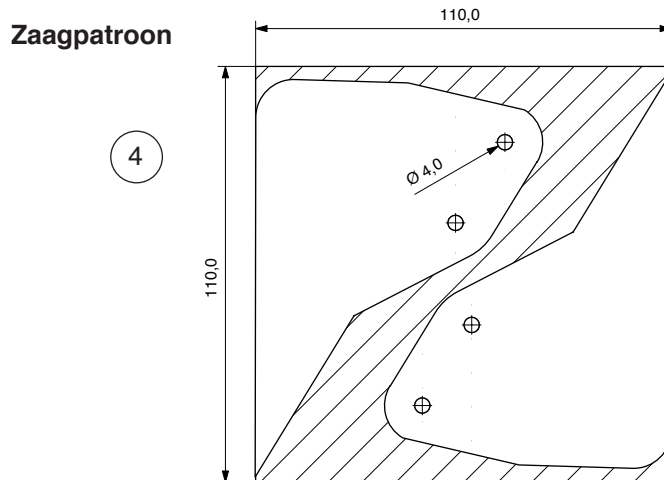
Opmerking: Hier kan door het maken enige tolerantie ontstaan tussen kraanarm 2 en kraanarm 2, die hierdoor zwaar draait (klemt). Door het naar binnen verstellen van de zijkanten van de



6.6 Het maken en monteren van de graafbak

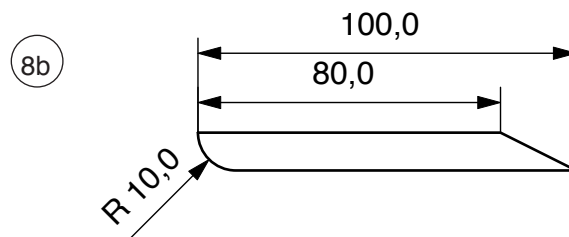
6.6.1 Breng het sjabloon D (zie pag. 17) volgens zaagpatroon over op het triplex deel (4) 5 x 110 x 110 mm. Boor de gaten, zaag de delen uit en werk ze af.

Tip: Zaag het triplexdeel (3) middendoor, leg de delen op elkaar, zet ze vast met plakband en boor en zaag in één keer.



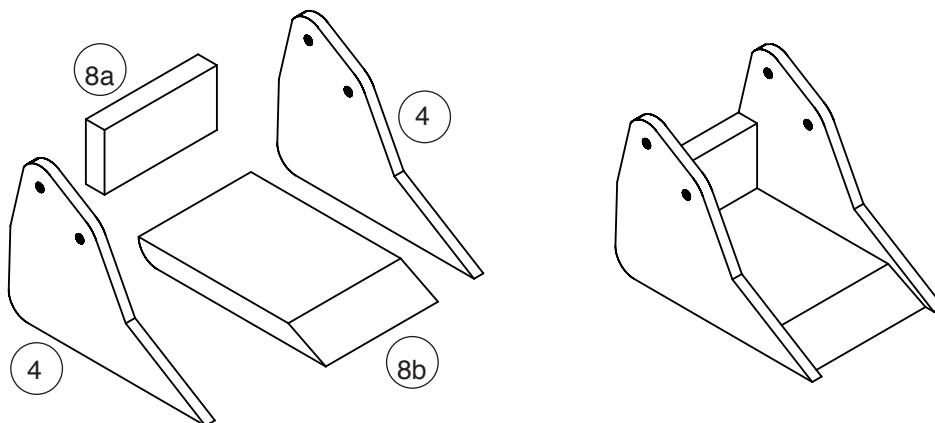
6.6.2 Zaag van de lat (8) 10 x 60 x 150 mm. een stuk van 30 mm. (8a) en werk het af.

6.6.3 Schuin een rond deel (8b = reststuk) volgens tekening af.



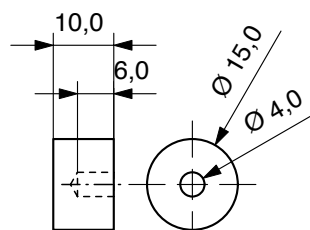
6.6.4 Lijm de delen (8a/8b/4) aan elkaar tot een graafbak

Opmerking: Let er daarbij op, dat de boorgaten met elkaar overeenkomen!



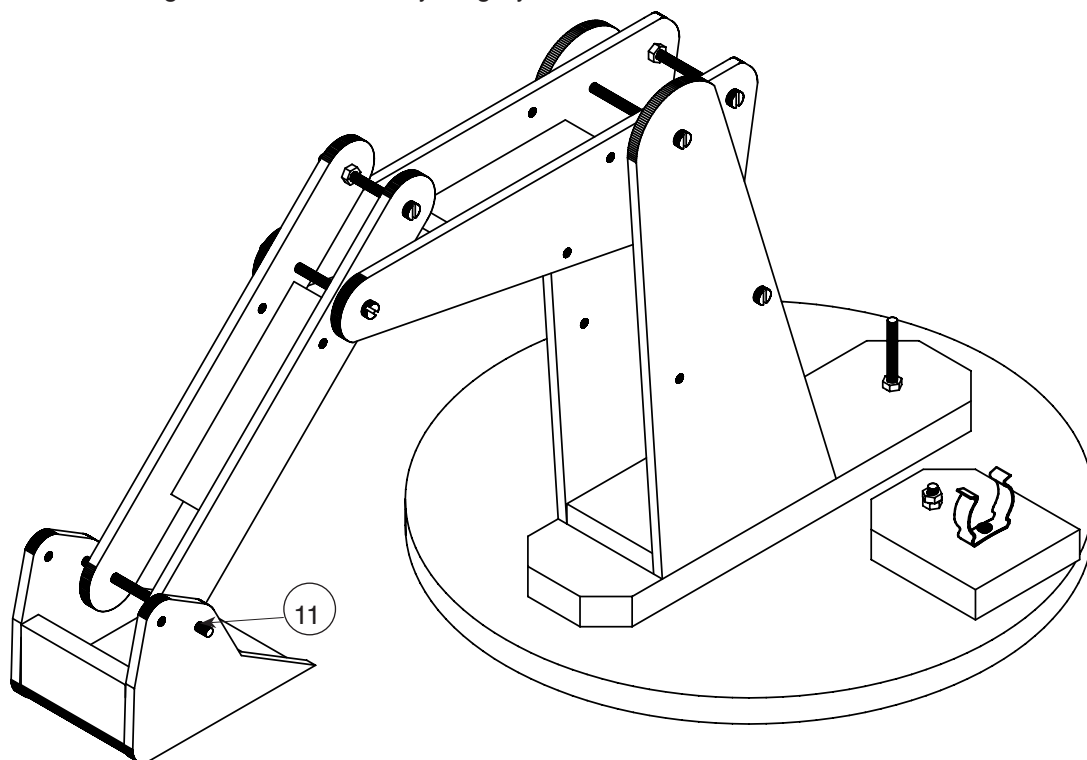
6.6.5 Zaag, voor de bevestiging van de graafbak, van de ronde staaf (11) $\varnothing 4$ mm. x 250 mm. 2 stukken af met een lengte van 85 mm.

6.6.6 Boor in de houtenschijven (12) volgens tekening tot ca. 6 mm. diep een gat van 4 mm. \varnothing . Dus niet door en door).



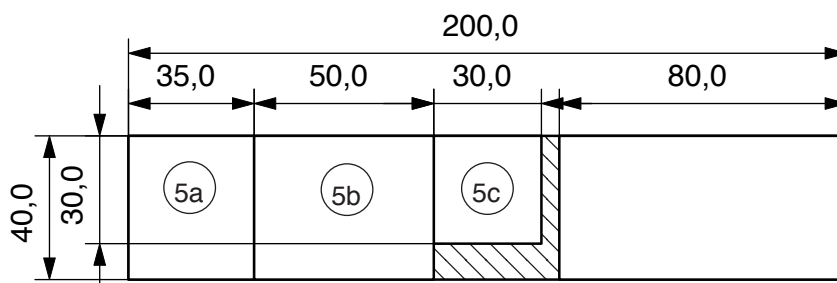
6.6.7 Bevestig na het drogen van de graafbak (niet lijmen!) deze met één rond staafje van 85 mm. (11) aan de kraanarm 2.

Opmerking: De bevestiging is slechts tijdelijk. Later wordt op het uiteinde van het ronde staafje de geboorde houten schijven gelijmd.

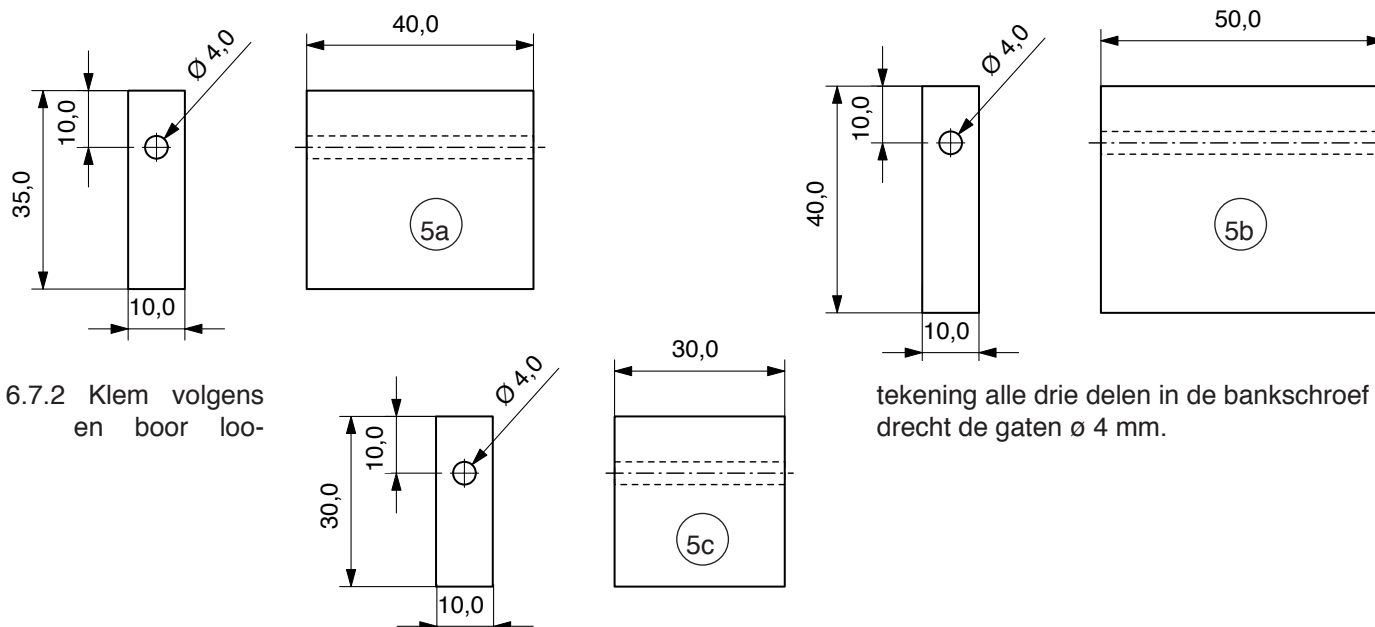


6.7 Het maken, monteren en testen van de hydraulica

Zaagplan



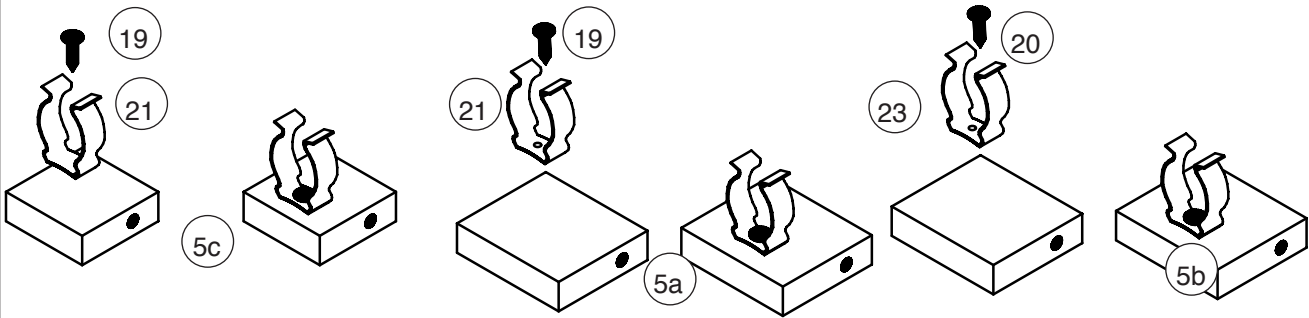
6.7.1 Zaag volgens zaagplan de spuishouders (5a/5b/5c) van de triplexstrook (5) en werk ze af.



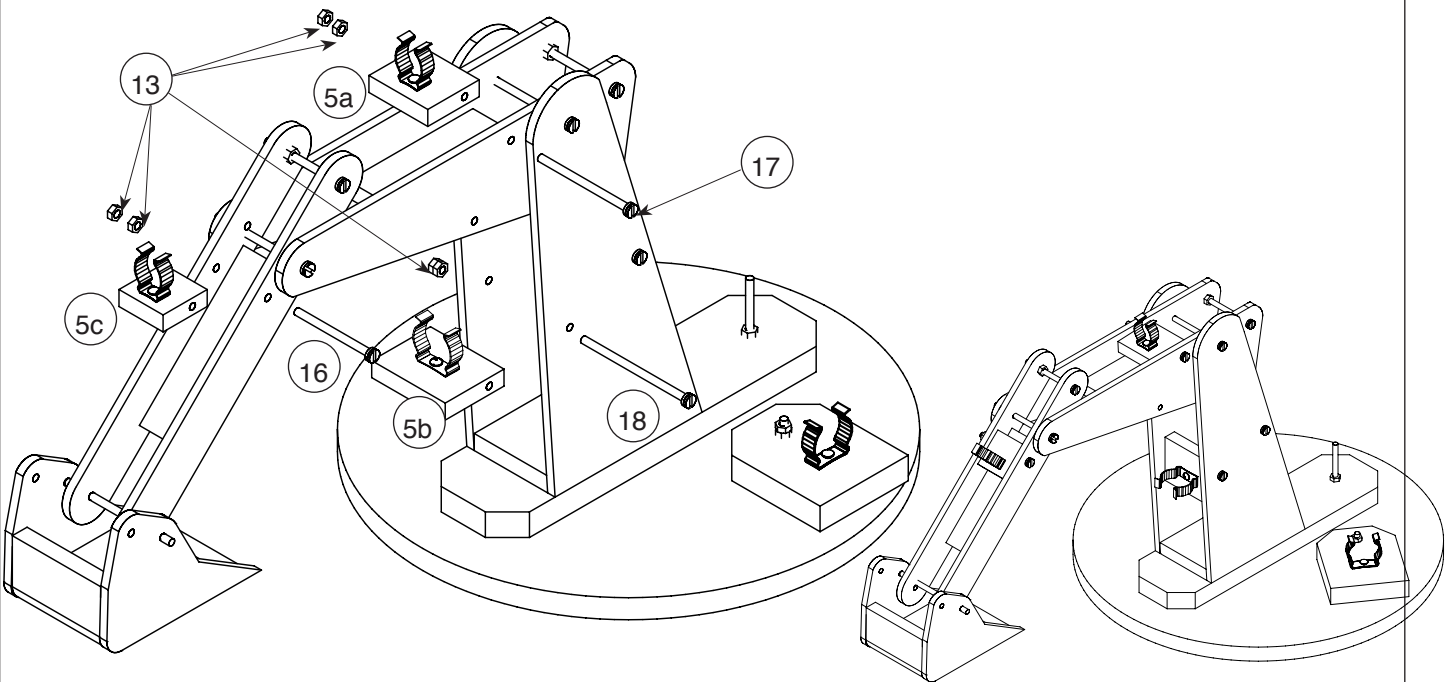
6.7.2 Klem volgens en boor loo-

tekening alle drie delen in de bankschroef drecht de gaten $\varnothing 4$ mm.

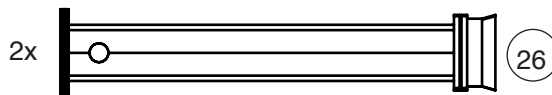
6.7.3 Bevestig zoals op de tekening is te zien een veerstalen klem (21) met een schroefje ((19) op allebei de spuithouders (5a/5c); bevestig vervolgens een veerstalen klem (23) met de schroef (20) op spuihouder (5b).



6.7.4 Schuif de spuihouder (5b) met de veerstalen klem (23) tussen de beide zijanten van het onderstel. Doe dit zo dat de gaten netjes gelijk met elkaar zijn. Duw er een schroef (18) als draais in en counter deze met 2 moeren (13) zodat de spuitdrager makkelijk en zonder speling kan draaien. Bevestig spuitdrager (5c) op dezelfde manier aan kraanarm 1. Gebruik hiervoor een schroef (17) en 2 moeren (13). Gebruik een schroef (16) en 2 moeren (13) als lager voor de spuihouder (5a).



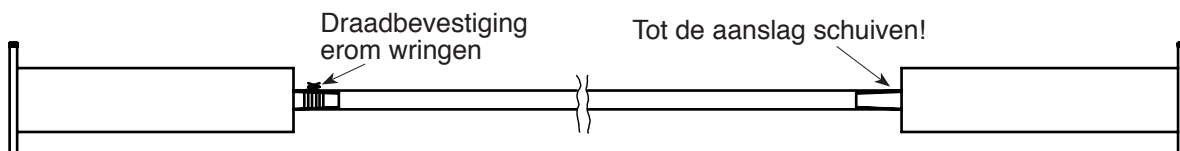
6.7.5 Boor volgens tekening in elk van de twee spuitzuigers (25/26) een gat van 4 mm. \varnothing



6.7.6 Haal van de PVC slang (27) twee stukken van 1000 mm. (27a), een stuk van 800 mm. (27b) en een stuk van ca. 1200 mm. (27c/rest).

6.7.7 Verbindt met de slang (27b) twee grote spuiten (26) door de slang op de schacht tot de aanslag te schuiven. Zet ze vast met draad (24).

Opmerking: De uiteinden van de slang kunnen ook met seconden -of tweecomponentenlijm vastgelijmd worden., en daarna nog extra met draad! (ruw de schachten op met schuurpapier!)



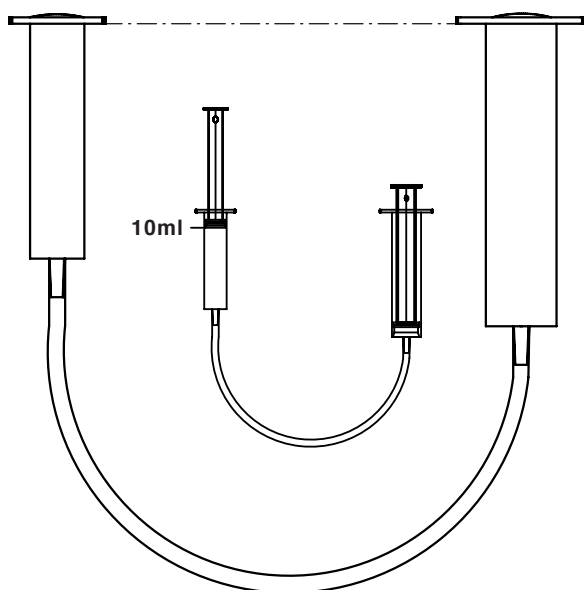
6.7.8 Verbindt met de slang (27 c) een grote (26) -en een kleine spuit (25) met elkaar zoals omschreven in 6.7.7. Verbindt met de beide slangen (27a) een grote spuit (26) met een kleine spuit (25) en twee grote spuiten (26) met elkaar.

6.7.9 Vul de beide systemen zo met water, dat er geen luchtbelletjes in voorkomen.

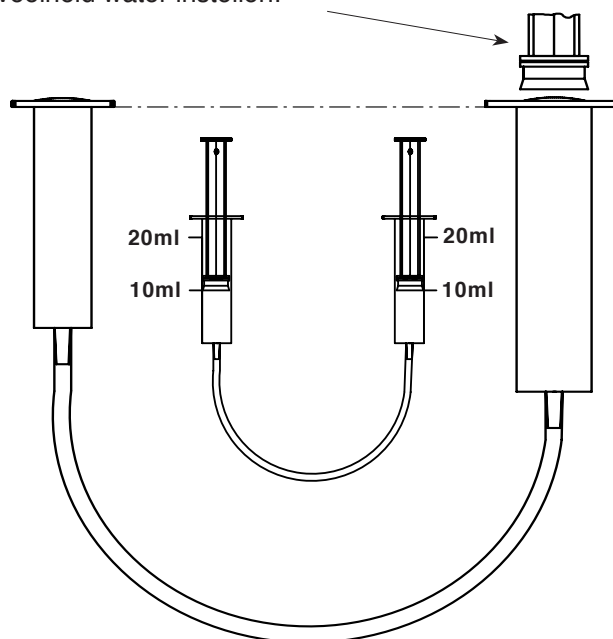
Opmerking: Om de systemen beter van elkaar te onderscheiden is het raadzaam ze met verschillende kleuren te vullen. Geef het water een kleurtje met b.v. levensmiddelenverf!

Let op: Als de cilinder van de grote spuit (gever) geheel wordt ingedrukt, mag de zuiger van de kleine spuit resp. grote spuitnemer niet uit de cilinder vallen.

6.7.10 Vul aan één kant met water tot het er aan de andere kant uitloopt!



Zuiger indrukken en de gewenste hoeveelheid water instellen!



Het systeem met de spuiten (25/26) en de slang (27c) is voor het bedienen van de graafbak. Breng de kleine spuit (25) door de bok en de kraanarm in. Bevestig de spuit met de tweede ronde staaf (11) als as aan de graafbak.

Opmerking: De houten schijven er nog niet aan lijmen!

Klem de spuit in de veerstalen klem van spuit houder (5c)

6.7.11 Het systeem met de spuiten (25/26) en de slang (27a) is voor het bedienen van kraanarm 2. Haal de moeren (13) en de schroef (16) los van kraanarm 2 en trek de schroef eruit. Haal de kleine spuit door het onderstel. Bevestig nu weer de schroef (16) als as voor kraanarm 2 en breng de moeren (13) weer aan.

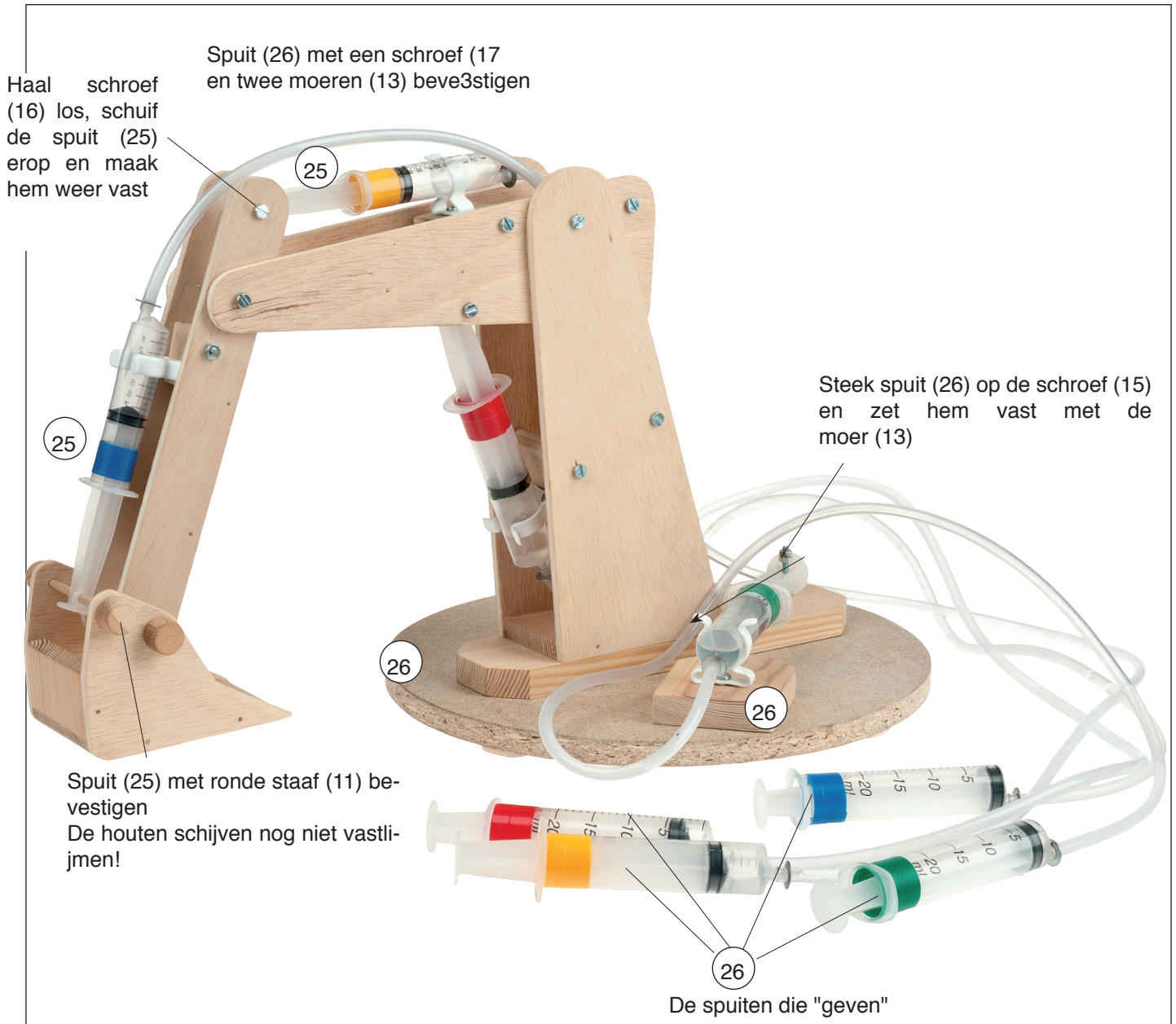
Opmerking: Trek de schroef en moeren weer aan zoals ze zaten!

Klem de spuit in de veerstalen klem van spuit houder (5a)

6.7.12 Het systeem met de spuit (26) en de slang (27b) is voor het bedienen van kraanarm 1. Haal de spuit (26) met het boorgat in de zuigerschacht onder de spuit houder (5d) door. Bevestig de spuit met schroef (17) als as en borg die met twee moeren (13). Bevestig de spuit met de dop van het PVC leidingzadel (23).

Opmerking: Omwikkel de plek waar de spuit in het leidingzadel wordt geklemd 5 - 6 keer met isolatieband of plakband!

6.7.13 Het systeem met de spuit (26) en de tweede slang (27a) is voor het bedienen van de bok. Haal de spuit (26) met het boorgat in de zuigerschacht onder de spuit houder (5a) door. Bevestig de spuit op de schroef (15, bevestigd op de bok) als as. Zet hem met een moer (13) vast. Klem de spuit in de veerstalen klem (22).



6.7.14 Het testen:

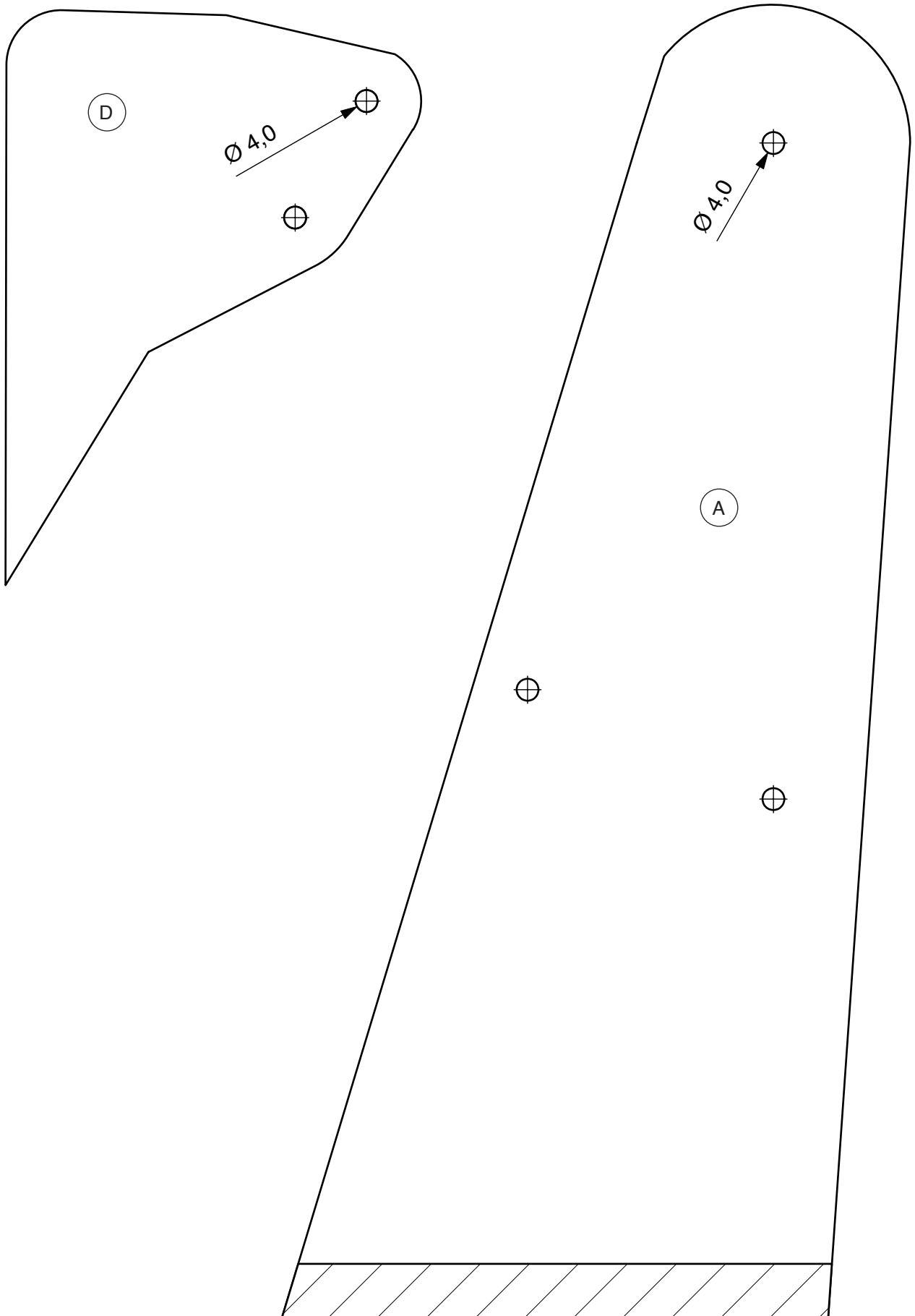
Controleer elk systeem apart op dichtheid en werking. Bedien hiertoe telkens een spuitgever (zonder bevestiging) van een systeem. Hierdoor zorgt de "werk" spuit ervoor, dat de graafbak, kraanarm 1, kraanarm 2 en bok inkomen of teruggaan.

Door de spuit in het leidingzadel te verschuiven wordt de optimale positie bereikt.

6.7.15 Als alles goed functioneert en de systemen goed dicht zijn kunnen de houten schijven (12) op de ronde staven worden gelijmd.

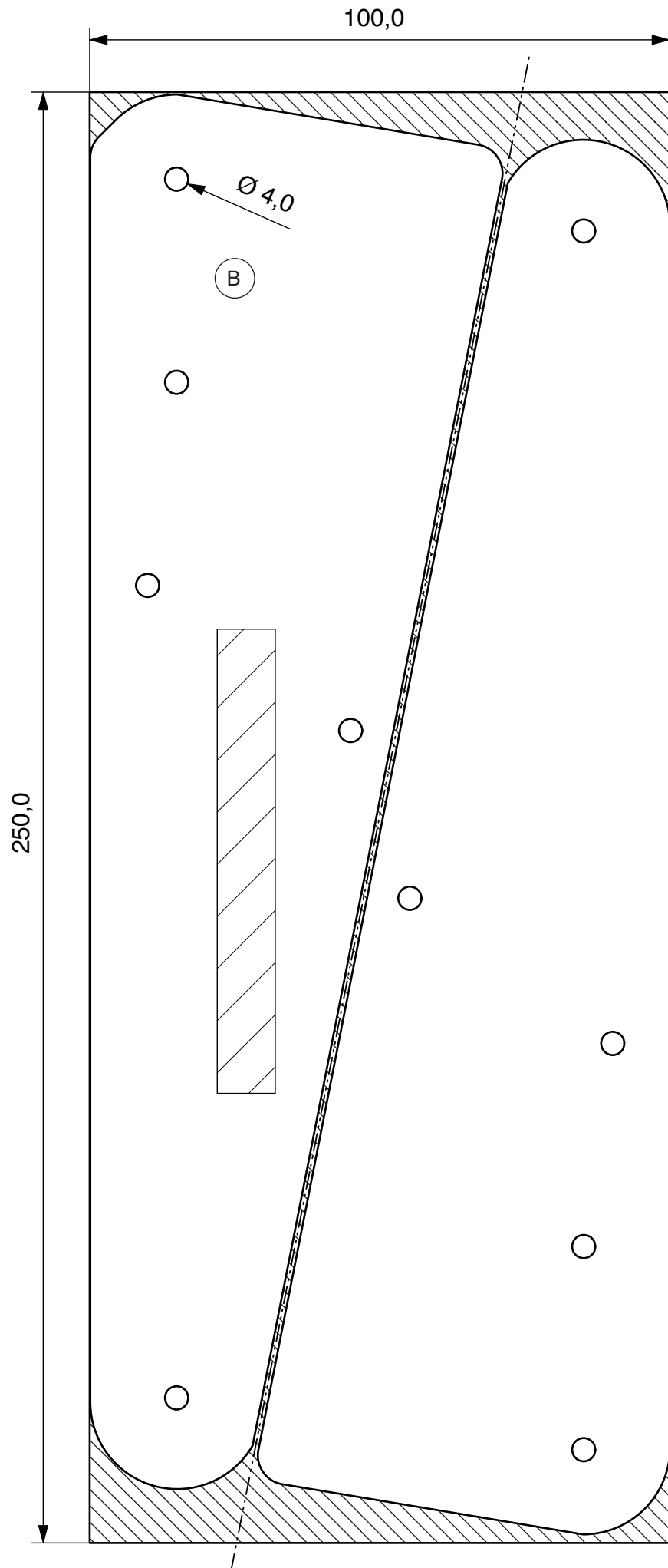
7. Sjablonen A en D

Schaal 1 : 1



7. Sjabloon B

Schaal 1 : 1



7. Sjabloon C

Schaal 1 : 1

