



PATENTDIREKTORATET  
TAASTRUP

- (21) Patentansøgning nr.: 3302/79
- (22) Indleveringsdag: 07 aug 1979
- (41) Alm. tilgængelig: 17 feb 1980
- (44) Fremlagt: 07 okt 1991
- (86) International ansøgning nr.: -
- (30) Prioritet: 16 aug 1978 SE 7808672

(51) Int.Cl.<sup>5</sup> B 21 G 3/30  
F 16 B 15/06

- (71) Ansøger: \*NORDISK KARTRO AKTIEBOLAG; Munkforsplan 33; Postfack 124; S-123 22 Farsta, SE
- (72) Opfinder: Lars \*Rabe; SE

(74) Fuldmægtig: Larsen & Birkeholm A/S Skandinavisk Patentbureau

(54) Fremgangsmåde til fremstilling af søm samt søm fremstillet ved fremgangsmåden

(56) Fremdragne publikationer

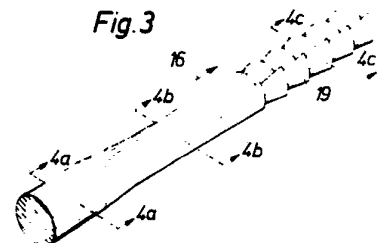
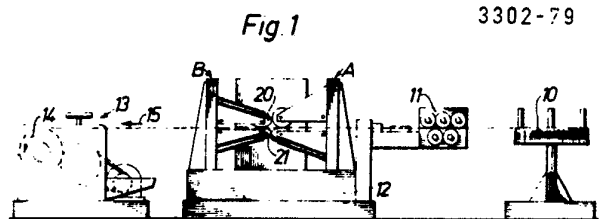
DE off.g.skrift nr. 2656277  
GB pat. nr. 330409  
US pat. nr. 2821727

(57) Sammendrag:

3302-79

SØM OG FREMGANGSMÅDE TIL FREMSTILLING AF DETTE

Fremgangsmåde til fremstilling af søm med kileformede og ved kolddeformation frembragte modhagelignende skråplaner på sømskæftet. Det nye består i, at man udgående fra et i tværsnit rundt, trådformet emne i en første arbejdsgang (A) valser en tværsnitsform omfattende f.eks. tre i omkredsretningen fordelte flige eller hjørner og derefter i en anden valsning (B) trykker fligene eller hjørnerne, idet man samtidig præger de kileformede skråplaner (19) og reducerer emnets tværsnitsareal. Den indbyrdes afstand mellem skråplanerne (19) og disses form er sådan, at det færdigvalsedes emnes tværsnitsareal ved hvert punkt efter emnets længde i alt væsentligt er konstant. Derved opnås en gunstig materialeflydning, hvorved et stort antal søm pr. vægt-enhed råvare opnås samtidig med at sømmene får god formstivhed på grund af hærdeningen under bearbejdningen.



5 Opfindelsen vedrører en fremgangsmåde til fremstilling af søm, der langs sømskiftets fulde længde eller hovedparten af længden har i det væsentlige delkegleformede, skælagtige fremspring, hvis spidser er rettet mod sømspidsen, hvilke fremspring fortrinsvis er anbragt langs en skruelinie rundt omkring sømskiftet.

10 Opfindelsen angår også søm med i det væsentlige delkegleformede, skælagtige fremspring langs sømskiftets hele længde eller langs hovedparten af denne længde, hvilke fremsprings spidser er rettet mod sømspidsen, hvor fremspringene fortrinsvis er anbragt langs en skruelinie (helix) omkring sømskiftet, hvilke søm er fremstillet ved fremgangsmåden.

20 I forbindelse med fremstilling af søm er der allerede tidligere taget forskellige forholdsregler til at forøge holdekræften, idet der som eksempel på sådanne forholdsregler skal nævnes, at sømmene er blevet forsynet med en slidset overflade, med en profileret overflade eller med en knastoverflade, og hele sømskiftet blev vredet. Disse forholdsregler til forøgelse af holdekræften blev i vidt omfang foretaget uden hensyntagen henholdsvis ringe hensyntagen til, hvad der faktisk sker ved indslagning af søm i træ, det vil sige, sømmenes virkning på træfibrene og træfibre-  
25 nes reaktion på sømoverfladen, især evnen til at komme i indgreb med sømoverfladen, da sømforbindelsen, på grund af  
30 at belastnings- og klimabetingelserne ændrer sig, er tilbøjelig til at "leve".

Der kendes endvidere en sømkonstruktion (GB patentskrift  
35 nr. 330.409), som har en meget høj holdekræft, også efter

meget lang anvendelse. Denne sømtype er kendetegnet ved, at sømskiftet langs hovedparten af sin længde henholdsvis langs sin fulde længde er forsynet med i det væsentlige delkegleformede, skælagtige fremspring, hvis spidser er rettet mod sømspidsen, hvilke fremspring er anbragt således i sømskiftets omkreds - og længderetning, at sømskiftets tværsnit over hele sin længde er i det væsentlige konstant. Disse søm fremstilles ved udvalsning af de skælagtige fremspring på et råemne.

10

Sådanne søm kan også frembringes ved en koldstukningsproces under anvendelse af koldsmedematricer, som med meget stor kraft presses mod råemnet fra siderne for i en slags prægeproces at danne de i det væsentlige delkegleformede fremspring. En sådan koldstukningsproces medfører visse fordele med hensyn til slutproduktet, men i praksis er den så dyr, at den ikke er anvendelig på grund af slutproduktets pris.

15

Det er endvidere kendt (US patentskrift nr. 2.821.727) at afflade sømråemner ved valsning før den endelige profilering. Ifølge US patentskrift nr. 2.821.727 bliver de ved affladningen opståede længderibber ikke profileret, men kun affladningerne.

20

Fra DE offentliggørelsesskrift nr. 2.656.277 er det kendt til fremstilling af betonforstærkningsstave først ved koldvalsning at forsyne råemnerne med affladninger og derefter forsyne de mellem affladningerne forblivende vulster med ribber.

30

Opfindelsen stiller sig på baggrund af den anførte kendte teknik den opgave at frembringe en fremgangsmåde til fremstilling af søm af den ovenfor i almindelighed beskrevne art, med hvilken fremgangsmåde sømmene kan fremstilles til forholdsvis lave priser, og ved hvilken der samtidig kan

35

opnås visse fordele med hensyn til slutproduktets kvalitet.

Denne opgave løses ved en fremgangsmåde, som ifølge opfindelsen er særegen ved, at i et første valsningstrin vales en råstav med fortrinsvis cirkulært tværsnit på kendt måde i længderetningen på flere på omkredsen fordelte steder under tværsnitsformindskelse, for ved kolddeformering at danne forstærkede længdezoner og derimellem konvekse henholdsvis vulstformede, radialt fremspringende længdezoner før en i et andet valsningstrin foregående anbringelse af en profilering, og at overvejende på disse konvekse længdezoner i et andet valsetrin under anvendelse af valser, hvis kappeflader er forsynet med prægematriceudsparinger svarende til de i det væsentlige delkegleformede fremspring, der skal dannes, frembringes disse fremspring i en sådan anbringelse og i en sådan gensidig afstand, at det færdige sømråemnes tværsnitsareal over dets længde i hvert punkt er i det væsentlige ens, og at sømråemnet derefter skæres i stykker, og af disse dannes de færdige søm ved udformning af et hoved.

En foretrukken fremgangsmåde til fremstilling af sømemner er kendetegnet ved, at råemnerne i et første valsningstrin tværsnitsformindskes med 10-20%, fortrinsvis ca. 15%.

Denne tværsnitsformindskelse sker fordelagtigt på kendt måde i det første valsningstrin ved påvalsning af plane overfladezoner.

Fordelagtigvis sker der i det andet valsningstrin en arealformindskelse på 10-20%, fortrinsvis ca. 15%.

Opfindelsen vedrører endvidere søm med i det væsentlige delkegleformede, skælagtige fremspring langs sømskafkets hele længde eller hovedparten af denne længde, hvilke frem-

5 springs spidser er rettet mod sømspidsen, og hvor frem-  
springene fortrinsvis er anbragt langs en skruelinie  
(helix) omkring sømskiftet, idet disse søm ifølge opfindel-  
sen er kendetegnet ved, at der mellem på omkredsen ved si-  
den af hinanden anbragte fremspring er dannet i det mindste  
smalle længdezoner, som er koldforstærket ved valsning.

10 Ifølge en foretrukken udførelsesform går de smalle, kold-  
forstærkede zoner jævnt over i de overfladezoner, som bærer  
de delkegleformede fremspring, hvorved fordelagtigvis også  
de smalle koldforstærkede længdezoner i det væsentlige er  
medindbefattet i de delkegleformede fremsprings profilform.

15 Fremgangsmåden ifølge opfindelsen beskrives i det følgende  
nærmere ved hjælp af tegningen, hvor:

20 Fig. 1 er et skematisk samlet billede af et valseværk til  
fremstilling af søm fremstillet ved fremgangsmåden  
ifølge opfindelsen,

fig. 2 er et skematisk delsnitbillede af tre samvirkende  
valser i det i fig. 1 viste valseværk,

25 fig. 3 er et skematisk perspektivbillede af et sømråemne  
under bearbejdningen i det i fig. 1 viste valse-  
værk,

30 fig. 4a, 4b, 4c er skematiske tværsnit i råemnet i fig. 3  
i planerne 4a-4a, 4b-4b henholdsvis 4c-4c i fig.  
3,

fig. 5 viser skematisk og i større målestok en del af et  
aksialt længdesnit i et færdigvalset sømråemne,

35 fig. 6, 6a, 6b er skematiske tværsnit i et råemne i et

første og et andet valsningstrin af en anderledes fremgangsmåde, og

5 fig. 7 og 7a er et deltværsnit i et valsningsprofil henholdsvis et snit i et mellemråemne, som blev dannet i det første trin som vist i fig. 6a.

10 Fig. 1 viser i skematisk fremstilling en valseudrustning, som omfatter en oplagringsstromle 10, en rettemaskine 11, et profilvalseværk 12 med to valsestel A og B, en drivstation 13 og en spoletromle 14. Et sømråemne føres gennem udrustningen i retning af pilen 15 i fig. 1. Den samme gennemfø-  
ringsretning er i fig. 3 vist med pilen 16.

15 Under henvisning til fig. 1 og 3 foregår valseprocessen på følgende måde.

20 Råmaterialet, som fortrinsvis har cirkelformet tværsnit (fig. 4a), kommer fra rettemaskinen 11 ind i valseværkets 12 første valsestel A, hvorved det får et tværsnit, som omfatter et antal (i det foreliggende tilfælde 3) på omkredsen fordelte affladninger, mellem hvilke der består konvekse zoner 17 (fig. 4b), som i det væsentlige længdevulstagne zoner. Under dette valsningstrin sker der i råemnets  
25 indre en plastisk materialeflydning både på tværs og på langs, hvilken materialeflydning således ytrer sig i en ændring af tværsnitsformen og også i en forlængelse af råemnet svarende til en tværsnitsformindskelse på 10-20%, fortrinsvis ca. 15%.

30 Herefter udføres et andet valsningstrin i valsestellet B, hvor der på zonerne 17 påpræges i det væsentlige delkegleformede fremspring 19 ved hjælp af valser 20, 21, 22 (fig. 1 og 2), hvis mod hinanden vendende kappeflader er forsynet  
35 med prægematricehulrum med en udformning, der svarer til de

i det væsentlige delkegleformede fremsprings 19 form. Også i dette tilfælde sker der en vis tværsnitsformindskelse, nemlig i størrelsesordenen 10-20%, fortrinsvis ca. 15%. Ved dette trin er det væsentligt, at valserne 20, 21, 22 roterer synkront, og at deres prægematricehulrum er således udformet og således anbragt, at råemnets tværsnitsflade (efter valsestellet B) er i det væsentlige konstant langs råemnets hele længde uanset stedet, hvor snittet foretages, hvorved tværsnittets faktiske form varierer alt efter de i det væsentlige delkegleformede fremspring.

Fig. 5 er en skematisk fremstilling af et dellængdesnit i sømråemnet og viser detaljer i formen på de i det væsentlige delkegleformede fremspring. Der skal agtes på, at vinklen 23 mellem delkeglens basis og midterlinien CL andrager mellem 75 og 90° fortrinsvis ca. 85°, hvorimod vinklen 24 mellem delkeglens kappe og råemnets midterlinie CL andrager 5-15° fortrinsvis ca. 10°.

Under henvisning især til fig. 2 skal det bemærkes, at den perifere randdel af profilvalserne 20, 21, 22 ikke udfylder helt, men har en halvvinkel med koniciteten 59° for at frembyde bestemte indstillingsmuligheder.

Modificeringer og ændringer med hensyn til detaljer kan udføres uden at afvige fra opfindelsen rammer:

Således er det, som det vises i fig. 6 og 6b, også muligt at underkaste et råemne 30 med i det væsentlige cirkelformede tværsnit et længderiflings- eller notningstrin, som vist i fig. 6a, hvilket sker ved hjælp af tre eller et eller andet egnet antal ruller 31, 32, 33, som er fordelt langs omkredsen ensartet i afstand. Disse ruller strækker råemnet og danner derved længdeoverfladezoner, som koldforstærkes ved den derpå udøvede valsevirkning. Så valses rå-

emnet yderligere i et andet valsningstrin ved hjælp af præ-  
gematricerullerne 37, 38, 39 (fig. 6b), som ligner de oven-  
for beskrevne prægevalser. Valsningsprocessen i det andet  
trin (fig. 6b) udføres på en sådan måde, at de riflede  
5 overflader 34, 35, 36 næsten igen antager flad henholdsvis  
udad hvælvet form.

Sammenlignet med den første udførelsesform resulterer denne  
anden udførelsesform i en langt større materialeflydning,  
10 en bedre forstærkning af materialet ved valsning og et væ-  
sentligt højere materialeudbytte, det vil sige en forhøjet  
mængde søm med forbedret ydelse pr. kg råmateriale.

Det blev ovenfor omtalt, at råemnerne tværsnitsformindskes  
15 og strækkes. Disse parametre kan beregnes som følger:

R = tværsnitsarealformindskelse i %

LR = forlængelse på grund af tværsnitsarealformindskelsen

F1 = tværsnitsareal på det indgående råemne

20 F2 = tværsnitsareal af det udgående råemne

V1 = indgangsvolumen

V2 = udgangsvolumen

D1 = indgangsdiameter

D2 = udgangsdiameter

25

Tværsnitsarealformindskelse

$$R = \frac{F1 - F2}{F1} \times 100 = \dots\% \text{ reduktion}$$

30

Forlængelse

$$V1 = V2 \times LR$$

35

$$LR = \frac{V1}{V2} = \frac{D1^2 \times \pi/4 \times L}{D2^2 \times \pi/4 \times L} = \frac{D1^2}{D2^2} = \dots\%$$

Eksempel:

indgående råemne 5,0 mm diameter

indgående råemne 4,5 mm diameter

5

$$R = \frac{19,6 - 16}{19,6} \times 100 = 18,3\% \text{ reduktion}$$

10

$$\text{Forlængelse LR} = 4,5^2 = \frac{5^2}{25} = 20,25 = 1,234 = 23,4\%$$

15

Det blev ovenfor antaget, at der anvendes et råemne med i det væsentlige cirkulært tværsnit.

20

Hvis det er muligt at gå ud fra et råemne med i længderetningen affladede eller riflede overflader, og kun udføre det andet valsningstrin som beskrevet ovenfor, vil dette naturligvis falde inden for rammerne for opfindelsen.

25

I den efterfølgende tabel vises sammenhængen mellem det i fig. 7 og 7a viste valsningsprofil henholdsvis mellemråemner med forskellige diametre.

TABEL

30

Råemne (diameter i mm)	Radius R i mm	Dybde $D_t$ i mm
2,1 eller 2,5	0,4	0,15
2,8 eller 3,1	0,6	0,30
3,4 eller 3,7	0,8	0,50
4,0 eller 4,3	1,0	0,65

## P A T E N T K R A V

1. Fremgangsmåde til fremstilling af søm, der langs sømskafkets fulde længde eller hovedparten af længden har i  
5 det væsentlige delkegleformede, skælagtige fremspring, hvis spidser er rettet mod sømspidserne, hvilke fremspring fortrinsvis er anbragt langs en skruelinie rundt omkring sømskafket, k e n d e t e g n e t ved, at i et første valsningstrin vales en råstav med fortrinsvis cirkulært tvær-  
10 snit på kendt måde i længderetningen på flere på omkredsen fordelte steder under tværsnitsformindskelse, for ved kolddeformering at danne forstærkede længdezoner og derimellem konvekse henholdsvis vulstformede, radialt fremspringende længdezoner før en i et andet valsningstrin foregående anbringelse af en profilering, og at overvejende på disse konvekse længdezoner i et andet valsningstrin under anvendelse af valser, hvis kappeflader er forsynet med prægematriceudsparinger svarende til de i det væsentlige delkegleformede fremspring, der skal dannes, frembringes disse  
15 fremspring i en sådan anbringelse og i en sådan gensidig afstand, at det færdige sømråemnes tværsnitsareal over dets længde i hvert punkt er i det væsentlige ens, og at sømråemnet derefter skæres i stykker, og af disse dannes de færdige søm ved udformning af et hoved.  
25
2. Fremgangsmåde ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at råemnet i det første valsningstrin tværsnitsformindskes med 10-20%, fortrinsvis ca. 15%.
- 30 3. Fremgangsmåde ifølge krav 1 eller 2, k e n d e t e g n e t ved, at tværsnitsformindskelsen i det første valsningstrin sker på kendt måde ved påvalsning af plane overfladezoner.
- 35 4. Fremgangsmåde ifølge et af kravene 1-3, k e n d e -

t e g n e t ved, at råemnet i det første valsningstrin på kendt måde får en i det væsentlige trekantet tværsnitsform med afrundede hjørner.

5 5. Fremgangsmåde ifølge krav 1 eller 2, k e n d e t e g -  
n e t ved, at råemnet i det første valsningstrin får i  
længderetningen forløbende riflinger.

10 6. Fremgangsmåde ifølge et af kravene 1-5, k e n d e -  
t e g n e t ved, at der i det andet valsningstrin sker en  
tværsnitsformindsnkelse på 10-20%, fortrinsvis ca. 15%.

15 7. Fremgangsmåde ifølge et af kravene 1-6, k e n d e -  
t e g n e t ved, at i det andet valsningstrin udformes de  
i det væsentlige delkegleformede fremspring med en basis-  
flade, der hælder i en vinkel på 75-90°, fortrinsvis ca.  
85° i forhold til råemnets akse.

20 8. Fremgangsmåde ifølge et af kravene 1-7, k e n d e -  
t e g n e t ved, at i det andet valsningstrin udformes de  
i det væsentlige delkegleformede fremspring med en kappe-  
flade, der hælder i en vinkel på 5-15°, fortrinsvis ca. 10°  
i forhold til råemnets akse.

25 9. Søm med i det væsentlige delkegleformede, skælagtige  
fremspring langs sømskaftets hele længde eller langs hoved-  
parten af denne længde, hvilke fremsprings spidser er ret-  
tet mod sømspidsen, og hvor fremspringene fortrinsvis er  
anbragt langs en skruelinie (helix) omkring sømskaftet,  
30 fremstillet ved en fremgangsmåde ifølge et af kravene 1-7,  
k e n d e t e g n e t ved, at mellem på omkredsen ved si-  
den af hinanden anbragte fremspring er dannet i det mindste  
smalle længdezoner, som er koldforstærket ved valsning.

35 10. Søm ifølge krav 9, k e n d e t e g n e t ved, at de

smalle, koldforstærkede længdezoner går jævnt over i de overfladezoner, der bærer de delkegleformede fremspring.

5 11. Søm ifølge krav 9, k e n d e t e g n e t ved, at også de smalle koldforstærkede længdezoner er medindbefattet i de delkegleformede fremsprings profilform.

Fig. 1

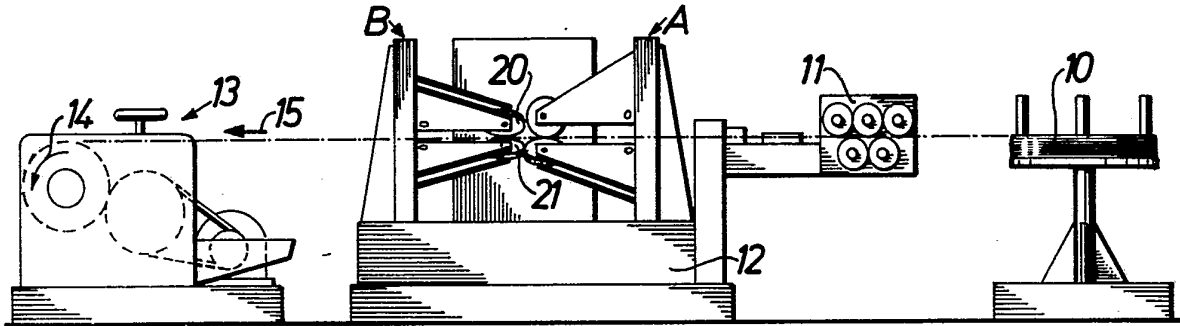


Fig. 2

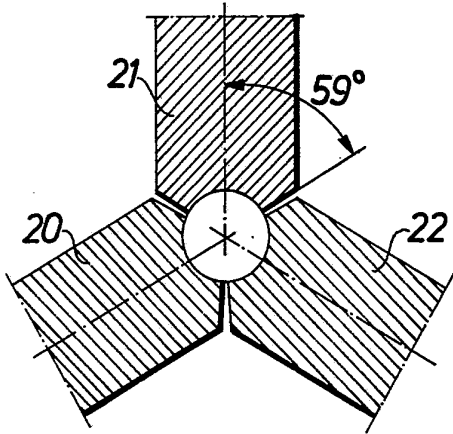


Fig. 3

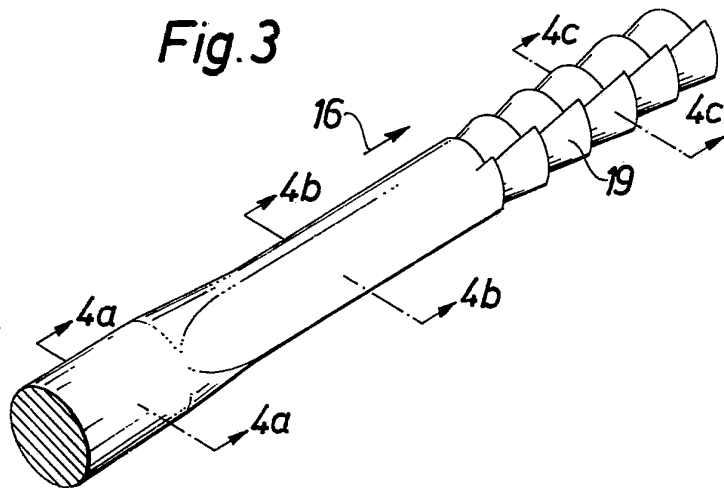


Fig. 4a

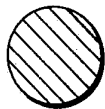


Fig. 4b

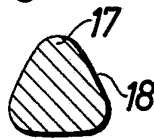


Fig. 4c

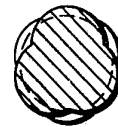


Fig. 5

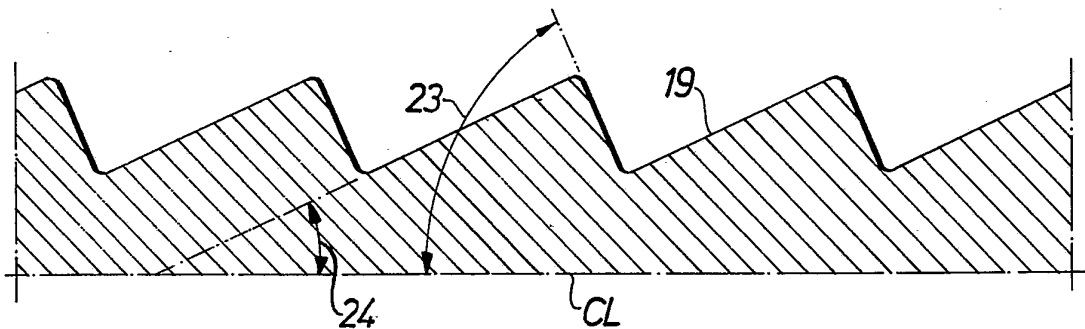


Fig. 6

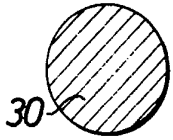


Fig. 6a

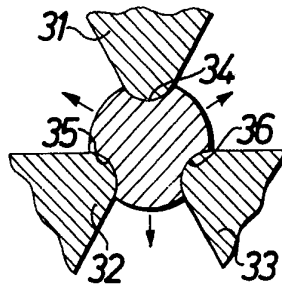


Fig. 6b

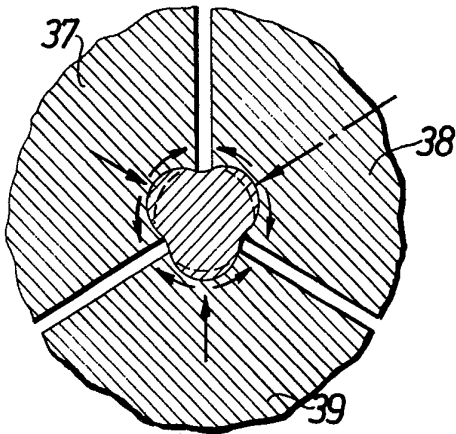


Fig. 7

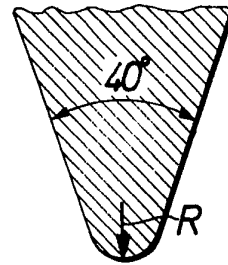


Fig. 7a

