



PATENTDIREKTORATET  
TAASTRUP



- (21) Patentansøgning nr.: 4292/81
- (22) Indleveringsdag: 28 sep 1981
- (41) Alm. tilgængelig: 26 apr 1982
- (44) Fremlagt: 11 sep 1989
- (86) International ansøgning nr.: -
- (30) Prioritet: 25 okt 1980 DE 3040311

(51) Int.Cl.<sup>4</sup> C 03 B 9/38

- (71) Ansøger: HERMANN \*HEYE; Allee; D-3063 Obernkirchen, DE
- (72) Opfinder: Wilhelm \*Schneider; DE

(74) Fuldmægtig: Ingeniørfirmaet Lehmann & Ree

(54) Køleanordning til et formeværktøj

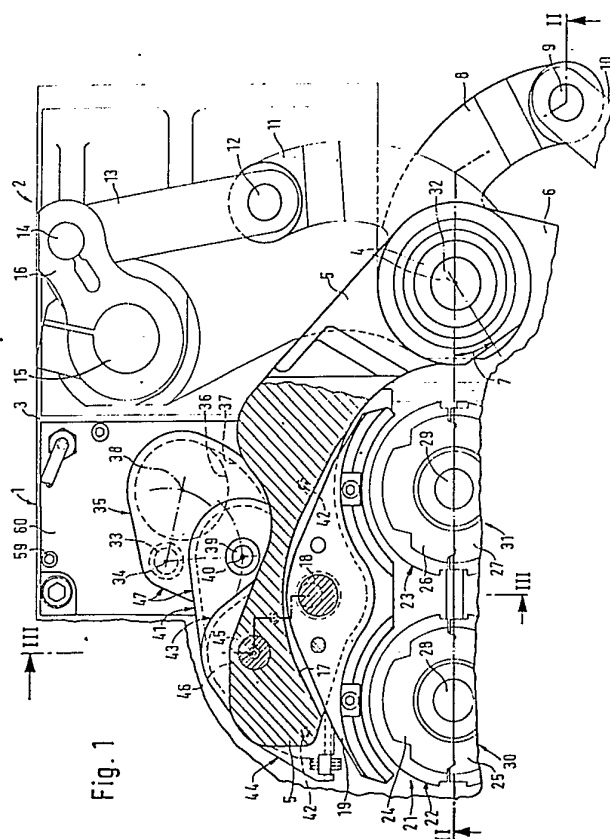
(56) Fremdragne publikationer

(57) Sammendrag:

4292-81

En køleanordning til et ved hjælp af trykfluid, fortrinsvis luft, kølet formeværktøj (21) ved en maskine til forarbejdning af termoplastisk materiale, fortrinsvis smelteflydende glas, har mindst én stationær fluidtilførselskanal (36). En forbindelseskanal (47) forbinder hver fluidtilførselskanal (36) med en fluidfordeler (44), fra hvilken kølemediet afgives til formeværktøjet (21). Formeværktøjet (21) er drejeligt om en første drejningsaksel (4) i forhold til tilførselskanalen (36). Forbindelseskanalen (47) er drejelig i forhold til tilførselskanalen (36) og til fluidfordeleren (44). Hver forbindelseskanal (47) kan hensigtsmæssigt bestå af to i forhold til hinanden drejelige kanalled (35,41). Det første kanalled (35) kan være drejeligt om en med den første drejningsaksel (4) parallel på maskinen fast anbragt drejningsaksel (33), og det andet kanalled (41) kan være drejeligt om en med den første drejningsaksel (4) og den anden drejningsaksel (33) parallel drejningsaksel (39), som er fastgjort til det første kanalled (35) eller til det andet kanalled (41). Det andet kanalled (41) kan desuden være drejeligt om en på fluidfordeleren (44) fast anbragt fjerde drejningsaksel (45), som er parallel med den første drejningsaksel (4), den anden drejningsaksel (33) og den tredje drejningsaksel (39). Ved et gasformigt fluid kan der anvendes spaltetætninger mellem den fluidførende i forhold til hinanden drejelige dele.

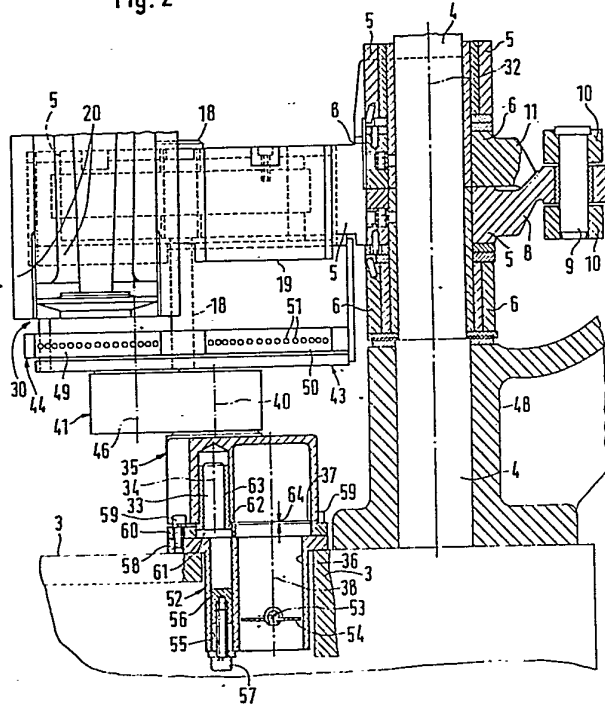
4292-81



DK 156560 B

4292-81

Fig. 2



Opfindelsen angår en køleanordning til et ved hjælp af et trykfluid, fortrinsvis luft, kølbart formeværktøj ved en maskine til forarbejdning af termoplastisk materiale, fortrinsvis smelteflydende glas, og med i det mindste én stationær fluidtilførselskanal samt  
5 med en forbindelseskanal, som forbinder hver fluidtilførselskanal med en fluidfordeler for det om en første drejningsaksel i forhold til fluidtilførselskanalen drejelige formeværktøj og er drejelig i forhold til tilførselskanalen og til fluidfordeleren.

Ved en kendt køleanordning af denne art (prospektet "Mould  
10 Holders with Internal Cooling" 191-6950, Sales Bulletin No. 7 fra firmaet Emhart Zürich SA, Postfach, CH-8034 Zürich, Schweiz) er forbindelseskanalen udformet som et teleskoprør, hvis to frie ender hver er forbundne med en ved begge sider åben del af en hulkugle. Hulkugledelene er hver drejeligt lejrede i en kuglepande på tilførselskanalen og fluidfordeleren. Ulempen ved denne anordning er  
15 fluidfordelerens og dermed formeværktøjets af kugleleddene betingede forholdsvis lille tilladelige svingningsvinkel. Som følge heraf kan en bestemt aksial mindstelængde af formeværktøjerne ikke underskrides. ved formeværktøjer af forholdsvis lille aksial længde, kan  
20 fluidet kun i formeværktøjets aksiale endeområde i størst mulig afstand fra tilførselskanalen indføres i fluidfordeleren.

Formålet med opfindelsen er at forøge den for formeværktøjet tilladelige svingningsvinkel uafhængigt af formeværktøjets aksiale længde og at muliggøre indførsel af fluidet i fluidfordeleren i et  
25 hvilket som helst aksialt plan af formeværktøjet.

Denne opgave løses ifølge opfindelsen ved, at indrette den indledningsvis nævnte køleanordning således, at hver forbindelseskanal har i det mindste to ledkanaldele, som er drejelige i forhold til hinanden om en drejningsaksel, der er parallel med den første  
30 drejningsaksel. Disse ledkanaldele kan på enkel måde udføres med en hvilken som helst ønsket udstrækning i drejningsretningen. Ledkanaldelenes drejningsbaner kan endvidere, alt efter den plads der står til rådighed, lægges fordelagtigt inden for maskinen.

Formeværktøjet kan både være en enkeltform eller en multi-  
35 form. Tilførselskanalen kan være fast anbragt på maskinen eller være en del af en i fabrikshallen udlagt blæserledning. Den første omdrejningsaksel, om hvilken formeværktøjets dele er drejelige, er fortrinsvis en søjle, på hvilken tangarme, som bærer formværktøjsparterne, er drejeligt lejrede.

Ved hjælp af de i krav 2 angivne ejendommeligheder opnås særligt fordelagtige bevægelsesforhold for ledkanaldelene med et kun lille pladsbehov inden for maskinen. Ledkanaldelen drives på enkel måde ved hjælp af den fjerde drejningsaksel.

5 De i krav 3 angivne spaltetætninger er enkle og driftsikre og sikrer navnlig ved det nødvendige kun forholdsvis lille blæsertryk, at der kun forekommer uvæsentlige fluidlæktab. De i krav 4 angivne forlængelsesstykker muliggør en tilpasning af køleanordningen efter forskellige formeværktøjer på den enklest mulige måde og  
10 herunder navnlig, at ledkanaldelene ved forskellige formværktøjstyper kan forblive uændrede. Herved forkortes omstillingstiderne væsentligt.

Den samme fordel opnås ved de i krav 5 angivne ejendommeligheder, dersom forlængelsen af konstruktive eller driftsmæssige  
15 grunde nemmere kan foretages efter ledkanaldelene set i strømningsretningen.

Ved hjælp af de i krav 6 angivne ejendommeligheder sikres en let og uhindret drejningsbevægelse af ledkanaldelene.

Særligt fordelagtigt bevægelsesforhold opnås ved hjælp af de  
20 i krav 7 og/eller 8 angivne ejendommeligheder.

Ved særlige rumlige og/eller driftsmæssige forhold i maskinen opnås de samme fordele ved hjælp af de i krav 9 og/eller krav 10 angivne ejendommeligheder.

Ejendommelighederne ifølge krav 11 tillader en let og  
25 pladsbesparende udformning af den første ledkanaldel, dersom den anden drejningsaksel er anbragt parallelt med og altså i afstand fra tilførselskanalens længdeakse.

Dersom der ikke er en sådan afstand mellem den anden om-  
drejningsaksel og tilførselskanalens længdeakse, kan den første  
30 ledkanaldel med fordel udformes som angivet i krav 12.

En let, enkel og pladsbesparende udformning af den anden ledkanaldel opnås ved det i krav 13 angivne.

Opfindelsen forklares nærmere i det følgende under henvisning til de på tegningen anskueliggjorte udførelsesformer. På  
35 tegningen viser:

fig. 1 i plantegning og delvis i snit en del af en glasformemaskine med en køleanordning,

fig. 2 et snit efter linien II-II i fig. 1,

fig. 3 et snit efter linien III-III i fig. 1,

- fig. 4 en plantegning af en første ledkanal del til den i de foregående figurer viste køleanordning,  
fig. 5 et snit efter linien V-V i fig. 4,  
fig. 6 et snit efter linien VI-VI i fig. 4,  
5 fig. 7 et billede af den første ledkanal del set nedefra som vist ved VII-VII i fig. 5,  
fig. 8 en plantegning af en anden ledkanal del til den i fig. 1-3 viste køleanordning,  
fig. 9 et snit efter linien IX-IX i fig. 8,  
10 fig. 10 den i fig. 8 viste anden ledkanal del set fra enden som vist ved X-X i fig. 8,  
fig. 11 en plantegning af en anden del af glasformemaskinen delvis i snit,  
fig. 12 et snit efter linien XII-XII i fig. 11,  
15 fig. 13 et til fig. 12 svarende snit gennem en anden udførelsesform,  
fig. 14 et til fig. 12 svarende snit gennem yderligere en udførelsesform,  
fig. 15 et snit efter linien XV-XV i fig. 11 gennem en første ledkanal del til køleanordningen i fig. 11,  
20 fig. 16 den i fig. 15 viste ledkanal del set fra enden som vist ved linien XVI-XVI i fig. 15,  
fig. 17 et længdesnit efter linien XVII-XVII i fig. 11 gennem den anden ledkanal del,  
25 fig. 18 den i fig. 17 viste ledkanal del set fra enden som vist ved linien XVIII-XVIII i fig. 17,  
fig. 19 et billede af fig. 17 set nedefra som vist ved linien XIX-XIX i fig. 17, og  
fig. 20 en del af et længdesnit gennem en tredje udførelsesform for maskinen og køleanordningen.  
30

Fig. 1 viser en forformside 1 af en station 2 i en såkaldt I.S.-glasformemaskine. I stationen 2 formes portioner af smelte- eller sejtflydende glas, der afgives af et ikke vist portionsfødeapparat, til hulglasgenstande ved trykblæsemetoden.

35 En lodret hængselsøjle 4, på hvilken forfmtangparter 5 og 6 er drejeligt lejrede, er fast forbundet med stationen 2's maskinstel 3. I fig. 1 er forfmtangparten 5 vist i sin lukkede stilling, medens forfmtangparten 6 er vist i den stilling, hvor den med en åbningsvinkel 7 er åbnet mest muligt. En bagudragende arm 8, som

over en bolt 9 er hængslet på en laske 10, er fastgjort til for-  
formtangparten 5. En arm 11, der over en bolt 12 er koblet med en  
laske 13, der over en tap 14 er hængslet på en til en drivaksel 15  
fastgjort krumtap 16, strækker sig på lignende måde bagud fra  
5 forformtangparten 6. Lasken 10 kan drives på lignende måde.

En vippe 19, i hvilken et som dobbeltform udformet forme-  
værktøj 21's to i fig. 1 ikke viste formparter (se 20 i fig. 2) kan  
indhænges, er ved hjælp af en vippebolt 18 drejeligt lejret i en  
sideudsparring 17 i forformtangparten 5. Formeværktøjet 21 har  
10 desuden to delte mundingsværktøjer 22 og 23, der på i og for sig  
kendt måde uafhængigt af forformtangparterne 5,6 er bevægeligt  
lejrede på stationen 2. Mundingsværktøjet 22 har mundingsværktøjs-  
parter 24 og 25, og mundingsværktøjet 23 har mundingsværktøjsparter  
26 og 27.

15 Forformtangparten 6 er udformet og udstyret på samme måde  
som forformtangparten 5 og bærer ikke-viste til forformtangparterne  
20 komplementære forformparter. I den lukkede stilling af forform-  
tangparterne 5,6 griber nedre områder af forformparterne, f.eks. 20,  
ind over øvre områder af de lukkede mundingsværktøjer 22,23.

20 Pressestempler 28 og 29 trænger nedefra centralt gennem  
mundingsværktøjerne 22,23 ind i det indre af de lukkede formparter,  
f.eks. 20, og former et emne af hver af de i forvejen i forformene  
30 og 31 anbragte glasposter.

Hængselsøjlen 4 danner en første drejningsaksel med en  
25 længdeakse 32. En første ledkanaldel 35 er drejelig om en med den  
første drejningsaksel 4 parallel og i forhold til maskinstellet 3  
fast anbragt anden drejningsaksel 33 med en længdeakse 34. Den  
første ledkanaldel 35 har til indførsel af et fluid, f.eks. luft fra  
en blæser til køling af formeværktøjet 21, en indstrømningsåbning  
30 37, der over et cirkelringområde strækker sig rundt om den anden  
drejningsaksel 33 og til stadighed er forbundet med en på maskinen  
stationært anbragt tilførselskanal 36. Tilførselskanalen 36's  
længdeakse 38 forløber parallelt med længdeaksen 34.

En tredie drejningsaksel 39, hvis længdeakse 40 forløber  
35 parallelt med længdeaksen 34, er fastgjort til den første ledkanal  
35 på den i fig. 3 nærmere viste måde.

En anden ledkanaldel 41 er drejelig om den tredie drej-  
ningsaksel 39. Den anden ledkanaldel 41 aftager fluidet fra den  
første ledkanaldel 35 og fører det videre ind i en fluidfordeler

44's ved hjælp af skruer 42 til forformtangparten 5 fastgjort fluidfordelerkasse 43.

Den anden ledkanal 41 er drejelig om en fjerde drejningsaksel 45, hvis længdeakse 46 er parallel med længdeaksen 40. Den fjerde drejningsaksel 45 (fig. 3) er fastgjort til forformtangparten 5 og driver derfor under forformtangparten 5's åbnings- og lukkebevægelse den anden ledkanal 41 med længdeaksen 46 langs en cirkelbue om længdeaksen 32.

Den første ledkanal 35 og den anden ledkanal 41 danner en drejelig forbindelseskanal 47 mellem tilførselskanalen 36 og fluidfordeleren 44.

Forformtangparten 6 forsynes med fluid på samme måde som forformtangparten 5.

På tegningen er ens dele forsynede med samme henvisningsbetegnelser.

Som vist i fig. 2 er hængselsøjlen, der danner den første drejningsaksel 4, forneden fastgjort i en holder 48, der er fastskruet på maskinstellet 3. Til venstre i fig. 2 er forformparten 20 indhængt i forformtangparten 5, hvorimod den næste forformpart er udeladt for at kunne vise enkeltheder ved vippen 19 og forformtangparten 5. I fig. 2 er mundingsværktøjerne 22,23 ikke vist. Disse mundingsværktøjer 22,23 bestryges frit radialt med fluid ved hjælp af dysesegmenter 49 og 50 med dyseboringer 51. Antal, størrelse og fordeling af dyseboringerne 51 kan tilpasses optimalt til opnåelse af en optimal køling af mundingsværktøjerne 22,23. Dysesegmenterne 49,50 danner fluidfordelerkassen 43's fluidafgange.

I maskinstellet 3 er for hver forformtangpart 5,6 indsat en indsats 52, der danner tilførselskanalen 36. I tilførselskanalen 36 er anbragt en om en aksel 53 drejelig ventilklap 54. En boring 55 i indsatsen 52 optager en nedre fortsættelse 56 af den anden drejningsaksel 33, der fastholdes i boringen ved hjælp af en skrue 57.

En mellemlade 60, der med en boring optager både en flange 61 på den anden drejningsaksel 33 og en flange 62 på en som lejrings for den anden drejningsaksel 33 tjenende bøsning 63, er ved hjælp af skruer 59 sammenskruet med en øvre flange 58 på indsatsen 52.

Flangen 62 rager op over overfladen af mellemladen 60 og bærer den første ledkanal 35 på en sådan måde, at der mellem oversiden af mellemladen 60 og en underside af den første ledkanal 35 dannes en forholdsvis lille spalte 64. Fluidtabet gennem spalten

64 er navnlig ved forholdsvis lavt blæsertryk så lille, at det ikke er nødvendigt at tage hensyn hertil. Som det ses i fig. 3, står den første ledkanal del 35's indstrømningsåbning 37 over et indvendigt rum 65 til stadighed i forbindelse med en med den tredje drejnings-  
5 aksel 39 koncentrisk udstrømningsåbning 66 i den første ledkanal del 35. Den tredje drejningsaksel 39 er med sin nederste ende ført gennem en boring i en knast 67 (se også fig. 5 og 6) i den første ledkanal del 35 og fastholdes i boringen ved hjælp af en selvsikrende møtrik 68. Den tredje drejningsaksel 39 ligger med en flange 69 an  
10 mod oversiden af knasten 67. Flangen 69 understøtter med sin overside en flange 70 på en bøsning 71, i hvilken drejningsakslen 69 er lejret med sin øverste del. Flangen 70 understøtter med sin overside den anden ledkanal del 41 på en sådan måde, at der dannes en forholdsvis lille spalte 72 mellem oversiden af den første  
15 ledkanal del 35 og undersiden af den anden ledkanal del 41. Et med den tredje drejningsaksel 39 koaksialt rørstykke 74, der definerer den anden ledkanal del 41's indstrømningsåbning 73, er indsat i den anden ledkanal del 41's underside og fikseret i denne ved hjælp af stifter 75. Rørstykket 74 rager nedad ind i udstrømningsåbningen 66 og  
20 danner sammen med denne en omløbende forholdsvis lille spalte 76.

Indstrømningsåbningen 73 står over et indvendigt rum 77 til stadighed i forbindelse med en med den fjerde drejningsaksel 45 koaksial udstrømningsåbning 79, der begrænses af et rørstykke 78. Rørstykket 78 er ved hjælp af stifter 80 fikseret i forhold til den  
25 anden ledkanal del 41 og rager ind i en med den fjerde drejningsaksel 45 koaksial indstrømningsåbning 81 i fluidfordelerkassen 43 på en sådan måde, at der her dannes en forholdsvis lille ringformet spalte 82. Endvidere er der også dannet en lille spalte 83 mellem oversiden af den anden ledkanal del 41 og undersiden af fluidfordelerkassen 43.

30 En opret hulcylindrisk del 84 i den anden ledkanal del 41 understøtter med sin øverste ende en flange 85 på en bøsning 86, i hvilken en kraftoverførende forlængelse 87 af den fjerde drejningsaksel 45 indgriber.

Den fjerde drejningsaksel 45 strækker sig gennem fluidfordelerkassen 43 og rager ind i en boring 88 i forformtangparten  
35 5,6. I denne boring 88 er den fjerde drejningsaksel 45 fikseret i aksial retning ved hjælp af en spændering 89 og en skrue 90 og i omkredsretningen ved hjælp af en stopskrue 91.

Fig. 4-7 viser yderligere enkeltheder ved den første



ledkanal del 35. Fig. 7 viser desuden den første ledkanal del 35's maksimale drejningsvinkel 92 om længdeaksen 34.

I fig. 8-10 ses yderligere enkeltheder ved den anden ledkanal del 41.

5            Fig. 11 viser en del af en færdigformsid 100 i stationen 2. I færdigformsiden 100 blæses de i forformsiden (fig. 1) pressede emner på i og for sig kendt måde op til færdige hulglasgenstande. Dette sker i et formeværktøj 101 (fig. 12,13 og 20), der som følge af den her valgte drift med dobbeltforme har to færdigforme 102. 10 Hver færdigform 102 har to færdigformparter 103, der alt efter hulglasgenstandene, der skal fremstilles, kan have forskellige aksiale længder.

Hver færdigformpart 103 kan indhænges i en vippe 104, der er hængslet drejeligt på en vippebolt 105 på en færdigformtangpart 106 og 107. Færdigformtangparterne 106,107 er lejrede drejeligt om en 15 til maskinstellet 3 fastgjort hængselsøjle, der danner en første drejningsaksel 108 med en længdeakse 109. I fig. 11 er færdigformtangparten 106 vist i sin lukkede stilling, og en del af færdigformtangparten 107 vist i sin med en åbningsvinkel 110 helt åbne 20 stilling.

Hver færdigformtangpart 106,107 er over en bolt 111 forbundet med en laske 112, der er hængslet på en tap 113 på en til en drivaksel 114 fastgjort krumtap 115.

Fluid til køling af formeværktøjet 1 når fra en til maskinstellet 3 fastgjort tilførselskanal 116 ind i en første ledkanal del 117 og videre ind i en anden ledkanal del 18 og derfra ind i en fluidfordelerkasse 119, der ved hjælp af skruer 120 er fastgjort til en flange 121 på vippebolten 105. Fluidet forlader fluidfordelerkassen 119 gennem et antal borer 122 og indtræder i med borerne 122 flugtende borer 123 i de tilhørende færdigformparter 103. Fluidet forlader derefter borerne 123 ved den øverste ende af færdigformparterne 103 i pilretningen 124. 30

Den første ledkanal del 117 er drejelig om en med den første drejningsaksel 108 parallel og i forhold til maskinstellet 3 stationær drejningsaksel 125 med en længdeakse 126. Den anden ledkanal del 118 er drejelig om en med den anden drejningsaksel 125 parallel og i den første ledkanal del 117 lejret tredje drejningsaksel 127 med en længdeakse 128. Den anden ledkanal del 118 er desuden drejelig om en med den tredje drejningsaksel 127 parallel fjerde 35

drejningsaksel 129 (fig. 12) med en længdeakse 130. Den fjerde drejningsaksel 129 udgøres af en nedre forlængelse af vippebolten 105, og dens længdeakse 130 falder sammen med vippebolten 105's længdeakse.

5 Den første ledkanal del 117 og den anden ledkanal del 118 danner tilsammen en forbindelseskanal 131 for fluidet.

I fig. 12 er en gevindforlængelse 133 på den anden drejningsaksel 125 indskruet i en knast 132 i indsatsen 52. Møtrikken 134 understøtter en flange 135 på en bøsning 136, i hvilken den  
10 anden drejningsaksel 125 er lejret. En hulcylindrisk del 137 i den første ledkanal 117 understøttes mod oversiden af flangen 135 på en sådan måde, at der dannes en forholdsvis lille spalte 139 mellem en i flangen 58 indsat vinkelring 138 og en ringformet indstrømningsåbning 140 i den første ledkanal del 117. Indstrømningsåbningen 140 er  
15 koaksial med den anden drejningsaksel 125 og står over et indvendigt rum 141 i stadig forbindelse med en ligeledes cirkelringformet udstrømningsåbning 142 i den første ledkanal del 117. Udstrømningsåbningen er koaksial med den tredje drejningsaksel 127.

En flange 144 på en bøsning 145, i hvilken den tredje  
20 drejningsaksel 127 er lejret, understøttes på en hulcylindrisk tap 143 i den første ledkanal del 117. En flange 146 på den tredje drejningsaksel 127 understøttes på oversiden af flangen 144 på en sådan måde, at der dannes en lille spalte 147 mellem oversiden af den første ledkanal del 117 og undersiden af den anden ledkanal del  
25 118.

Den anden ledkanal del 118 har en cirkelringformet indstrømningsåbning 148, som flugter med udstrømningsåbningen 142, og over et indre rum 149 til stadighed er forbundet med en ringformet udstrømningsåbning 150 i den anden ledkanal del 118. Udstrømningsåbningen 150 er koaksial med den fjerde drejningsaksel 129 og begrænses af et rørstykke 151, som nedefra er indsat i fluidfordelerkassen 119. Mellem fluidfordelerkassen 119 med rørstykket 151 og en kant af den anden ledkanal del 118, som omgiver udstrømningsåbningen 150, er der dannet en forholdsvis lille spalte 152. Den anden ledkanal del  
30 118 holdes i anlæg mod kraven 146 ved hjælp af en på en gevindende på den tredje drejningsaksel 127 påskruet selvsikrende møtrik 153. På den øverste ende af en hulcylindrisk tap 154 i den anden ledkanal del 118 understøttes en flange 155 på en bøsning 156, som er lejret på den fjerde drejningsaksel 129.

Ved den i fig. 12 viste udførelse anvendes færdigformparter 103 af middelstor aksial længde.

I fig. 13 anvendes derimod færdigformparter 103 med en mindre aksial længde. Da det er hensigtsmæssigt, dersom højdestillingen af indsatsen 52 med dens flange 58 ikke behøver ændres ved en sådan udskiftning af formene, fjernes vinkelringen 138 i fig. 12 fra sit sæde i flangen 58 og erstattes af et rørformet forlængelsesstykke 157. Endvidere indbygges der som vist i fig. 13 en i området ved møtrikken 134 aksialt forlænget anden drejningsaksel 125, således at systemet af delene 117, 118 og 119 er hævet til det nye tilslutningsniveau ved de kortere færdigformparter 103.

I fig. 14 anvendes samme færdigformparter 103 som i fig. 13. Da den første ledkanal 117 og den anden ledkanal 118 i dette tilfælde skal bibeholde den i fig. 12 viste placering, er der i mellemrummet mellem den anden ledkanal 118 og fluidfordelerkassen 119 anbragt et rørformet forlængelsesstykke 158, efter at rørstykket 151 er fjernet fra fluidfordelerkassen 119. Forlængelsesstykket 158 fastholdes ved hjælp af en let prespasning i den anden ledkanal 118, og mellem dets øverste ende og fluidfordelerkassen 119 er der dannet en lille spalte 159. Alternativt kunne forlængelsesstykket 158 i stedet for rørstykket 151 være fastholdt på fluidfordelerkassen 119 og sammen med den anden ledkanal 118 danne en til spalten 151 i fig. 12 svarende spalte. I fig. 14 er vippebolten 105 forlænget forneden svarende til den virksomme længde af forlængelsesstykket 158.

Fig. 15 og 16 viser yderligere enkeltheder ved den første ledkanal 117.

Fig. 17-19 viser yderligere enkeltheder ved den anden ledkanal 118.

Fig. 20 viser en færdigformpart 103 med en større aksial længde end længden af færdigformparterne 103 i fig. 12. I dette tilfælde når fluidet fra den første ledkanal 117 ind i en særlig, i det væsentlige L-formet anden ledkanal 160, der i modsætning til udførelsen i fig. 12 indfører fluidet ovenfra i fluidfordelerkassen 119. Den anden ledkanal 160 har en hulcylindrisk tap 161, i hvilken en på den fjerde drejningsaksel 129 lejret bøsning 162 er fastgjort ved hjælp af skruer 163. Den fjerde drejningsaksel 129 strækker sig nedad gennem fluidfordelerkassen 119 og er ved sin nederste ende forsynet med en flange 164, på hvis overside

fluidfordelerkassen 119 er understøttet og fastholdes ved hjælp af skruer 165.

5

10

15

20

25

30

35

## P a t e n t k r a v:

1. Køleanordning til et ved hjælp af et trykfluid, fortrinsvis luft, kølbart formeværktøj (21;101) ved en maskine til forarbejdning af termoplastisk materiale, fortrinsvis smelteflydende glas, og med i det mindste én stationær fluidtilførselskanal (36;116) samt med en forbindelseskanal (47;131), som forbinder hver fluidtilførselskanal (36;116) med en fluidfordeler (44;119) for det om en første drejningsaksel (4;108) i forhold til tilførselskanalen (36;116) drejelige formeværktøj (21;101) og er drejelig i forhold til tilførselskanalen (36;116) og til fluidfordeleren (44;119), k e n d e t e g n e t ved, at hver forbindelseskanal (47;131) har i det mindste to ledkanaldele (35,41;117,118;117,160), som er drejelige i forhold til hinanden om en drejningsaksel (39;127), der er parallel med den første drejningsaksel (4;108).

2. Køleanordning ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at en første ledkanal del (35;117) er drejelig om en med den første drejningsaksel (4;108) parallel, på maskinen fast anbragt anden drejningsaksel (33;125), at en anden ledkanal del (41;118;160) er drejelig om en med den første drejningsaksel (4;108) og den anden drejningsaksel (33;125) parallel og til den første ledkanal del (35;117) eller til den anden ledkanal del (41;118;160) fastgjort anden drejningsaksel (39;127), og at den anden ledkanal del (41;118;160) desuden er drejelig om en med den første drejningsaksel (4;108), den anden drejningsaksel (33;125) og den tredje drejningsaksel (39;127) parallel og i forhold til fluidfordeleren (44;119) fast fjerde drejningsaksel (45;129).

3. Køleanordning ifølge krav 1 eller 2, k e n d e t e g n e t ved, at ved anvendelsen af et gasformigt fluid er ledkanal delene (35,41;117,118;117,160) tættede mod hinanden samt mod tilførselskanalen (36;116) og fluidfordeleren (44,119) ved hjælp af spaltetætninger (64,72,76,82,83;139,147,151,159).

4. Køleanordning ifølge et hvilket som helst af kravene 1-3, k e n d e t e g n e t ved, at der mellem hver tilførselskanal (36;116) og den påfølgende ledkanal del (35;117) kan indsættes et forlængelsesstykke (157) med valgbar længde.

5. Køleanordning ifølge et hvilket som helst af kravene 1-4, k e n d e t e g n e t ved, at der mellem hver fluidfordeler (44;119) og den tilstødende ledkanal del (41;118) kan indsættes et

forlængelsesstykke (158) med valgbar længde.

5 6. Køleanordning ifølge et hvilket som helst af kravene 2-5, k e n d e t e g n e t ved, at det plan, som indeholder den anden (33; 125) og den tredje (39;127) drejningsaksels længdeakser (34,40; 126,128) og det plan, som indeholder den tredje (39;127) og den fjerde (45;129) drejningsaksels længdeakser (40,46;128,130) altid danner en vinkel med hinanden, som er mindre end  $180^{\circ}$  og kan være  $0^{\circ}$ .

10 7. Køleanordning ifølge krav 6, k e n d e t e g n e t ved, at den tredje drejningsaksels (127) længdeakse (128), set fra den første drejningsaksel (108), altid befinder sig uden for drejningsbanen for den fjerde drejningsaksels (129) længdeakse (130).

15 8. Køleanordning ifølge krav 7, k e n d e t e g n e t ved, at den anden drejningsaksels (125) længdeakse (126) ligeledes befinder sig uden for drejningsbanen for den fjerde drejningsaksels (129) længdeakse (130).

20 9. Køleanordning ifølge krav 6, k e n d e t e g n e t ved, at den tredje drejningsaksels (39) længdeakse (40) set fra den første drejningsaksel (4) altid befinder sig inden for en drejningsbane for den fjerde drejningsaksels (45) længdeakse (46).

25 10. Køleanordning ifølge krav 9, k e n d e t e g n e t ved, at den anden drejningsaksels (33) længdeakse (34) ligeledes befinder sig inden for drejningsbanen for den fjerde drejningsaksels (45) længdeakse (46).

30 11. Køleanordning ifølge et hvilket som helst af kravene 2-10, k e n d e t e g n e t ved, at den første ledkanal (35) har en indstrømningsåbning (37) for fluidet, som over et cirkelringområde strækker sig om den anden drejningsaksel (33) og til stadighed er forbundet med tilførselskanalen (36) samt en med den tredje drejningsaksel (39) koncentrisk udstrømningsåbning (66), der står i forbindelse med indstrømningsåbningen (37).

35 12. Køleanordning ifølge et hvilket som helst af kravene 2-10, k e n d e t e g n e t ved, at den første ledkanal (117) har en med den anden drejningsaksel (125) koncentrisk og til stadighed med tilførselskanalen (116) forbunden indstrømningsåbning (140) for fluidet og en med den tredje drejningsaksel (127) koncentrisk udstrømningsåbning (142), der står i forbindelse med indstrømningsåbningen (140).

13. Køleanordning ifølge krav 11 eller 12, k e n d e -

t e g n e t ved, at den anden ledkanal del (41;118;160) har en med den første ledkanaldels (35;117) udstrømningsåbning (66;142) koaksial indstrømningsåbning (73;148) samt en med den fjerde drejningsakse (45;129) koncentrisk udstrømningsåbning (79;150), der er  
5 koaksial med og forbundet med en indstrømningsåbning (81) til fluidfordeleren (44;119), og står i forbindelse med indstrømningsåbningen (73;148).

10

15

20

25

30

35

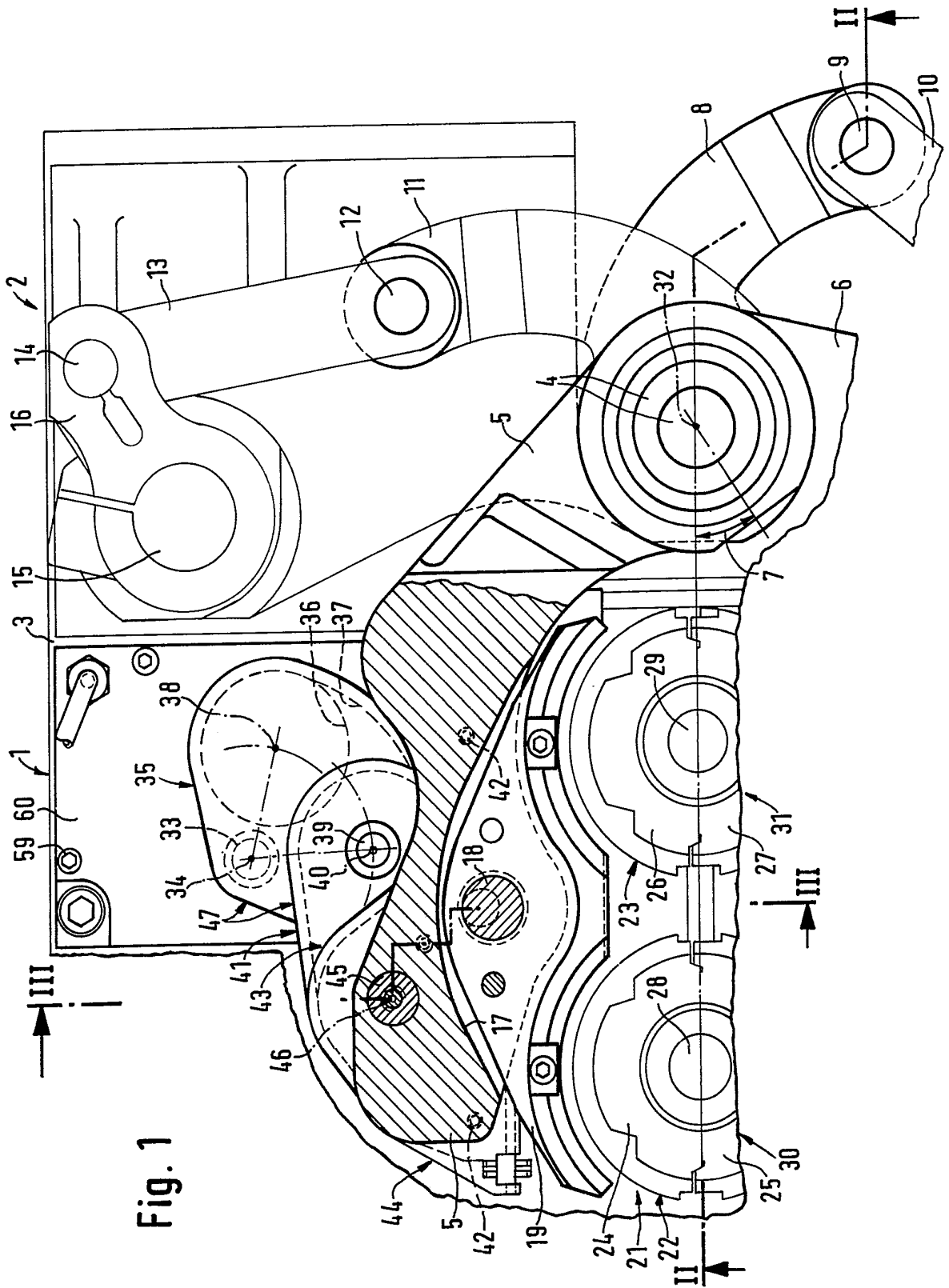
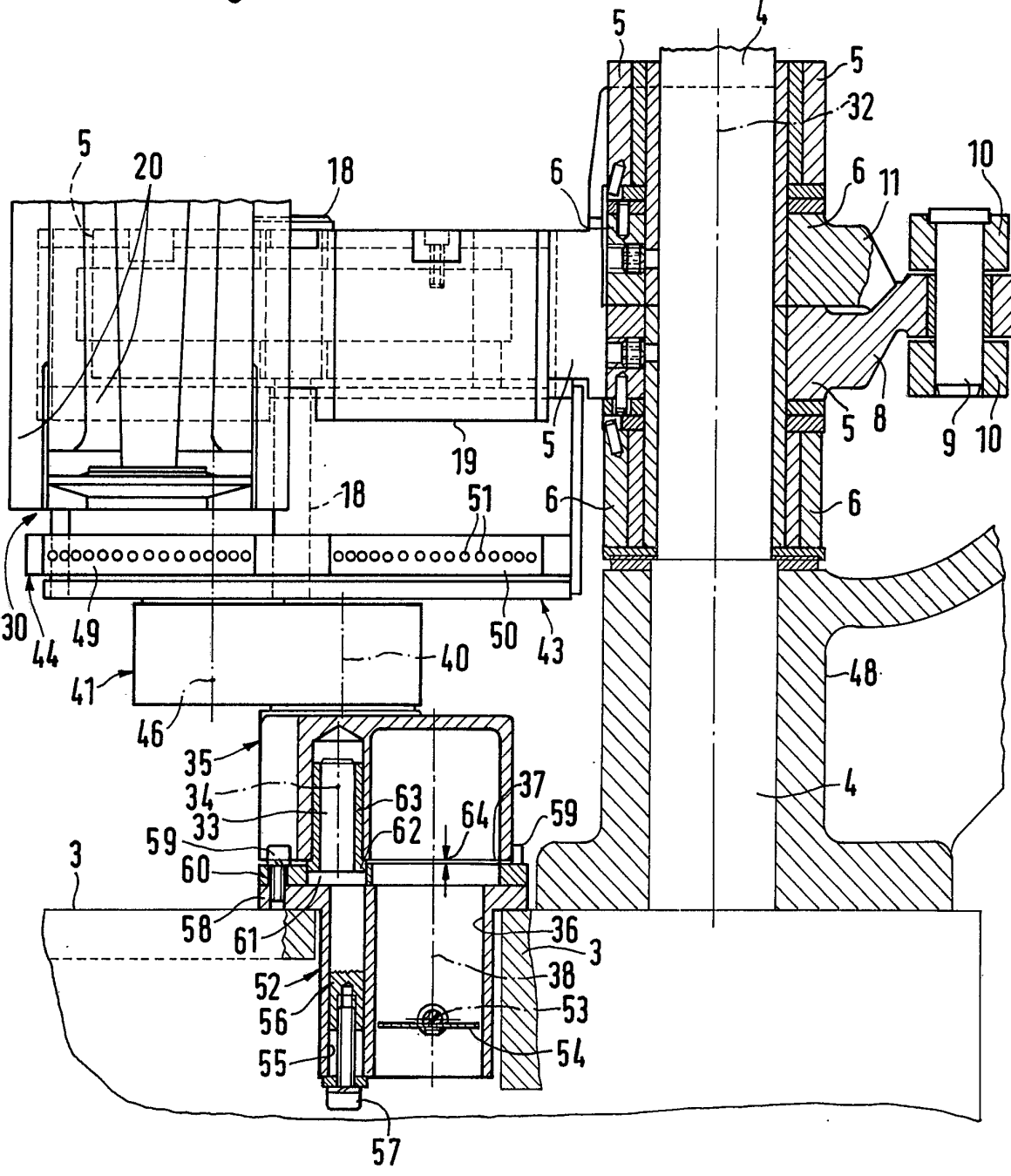


Fig. 1



Fig. 2



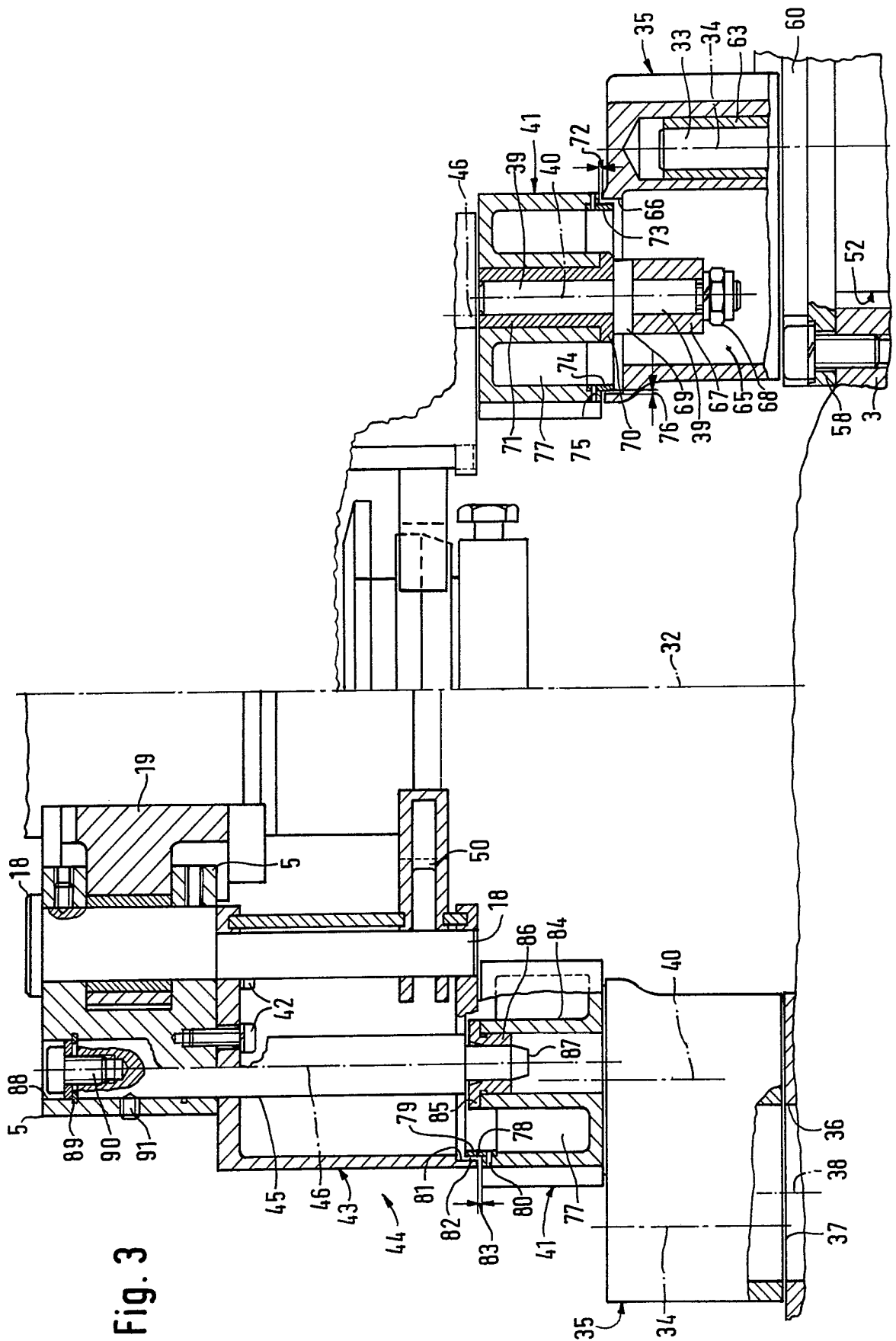
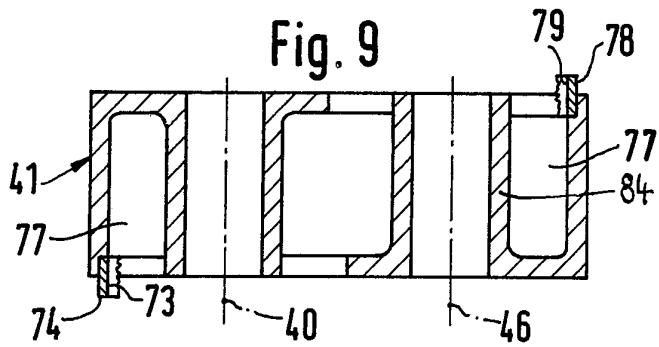
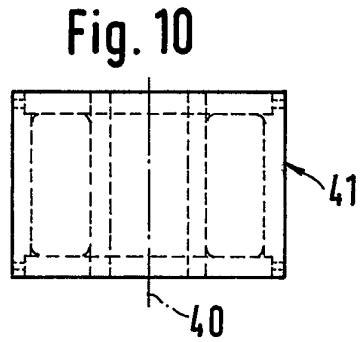
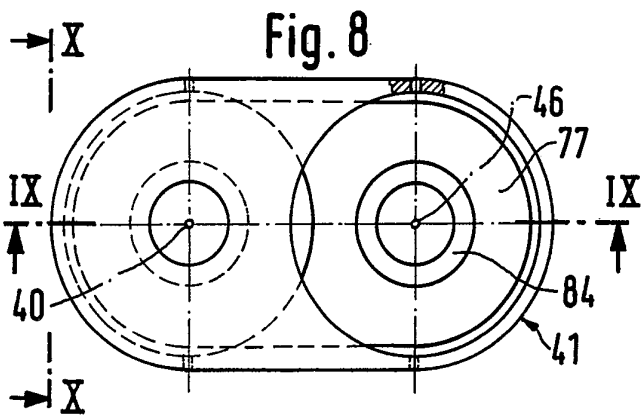
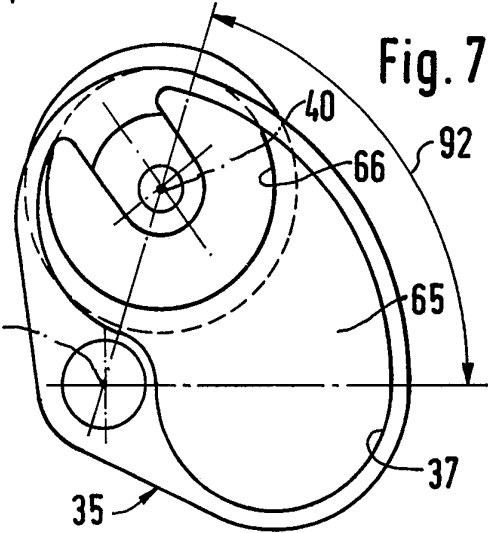
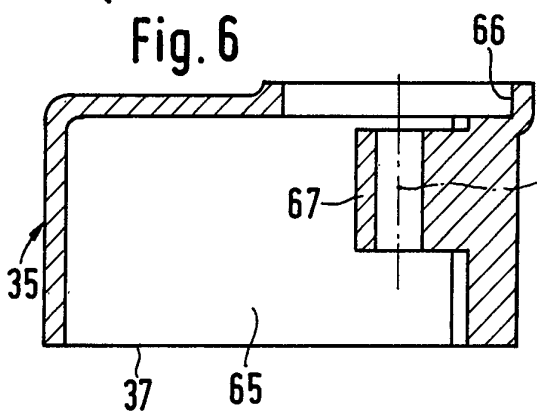
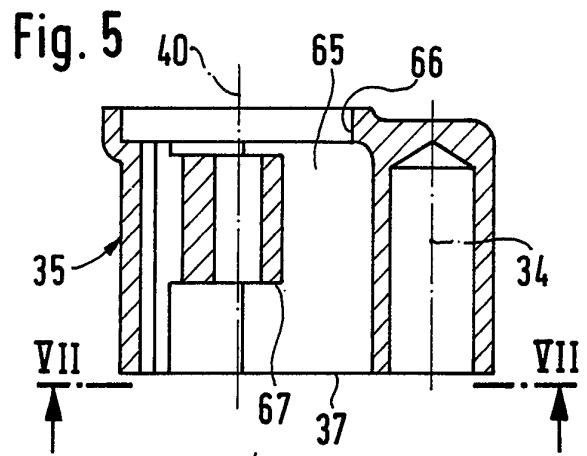
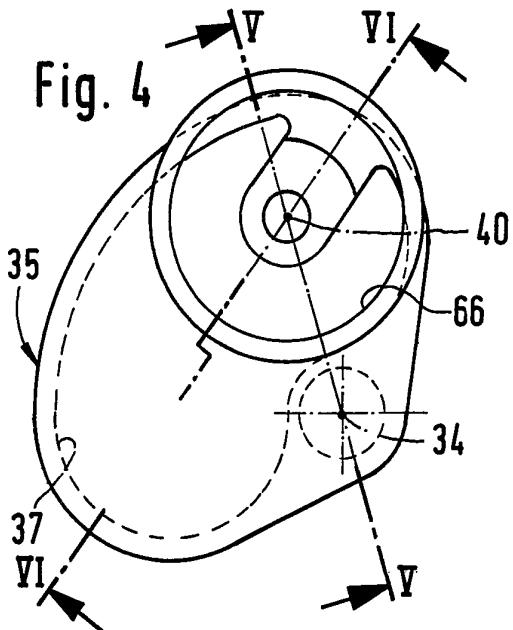


Fig. 3



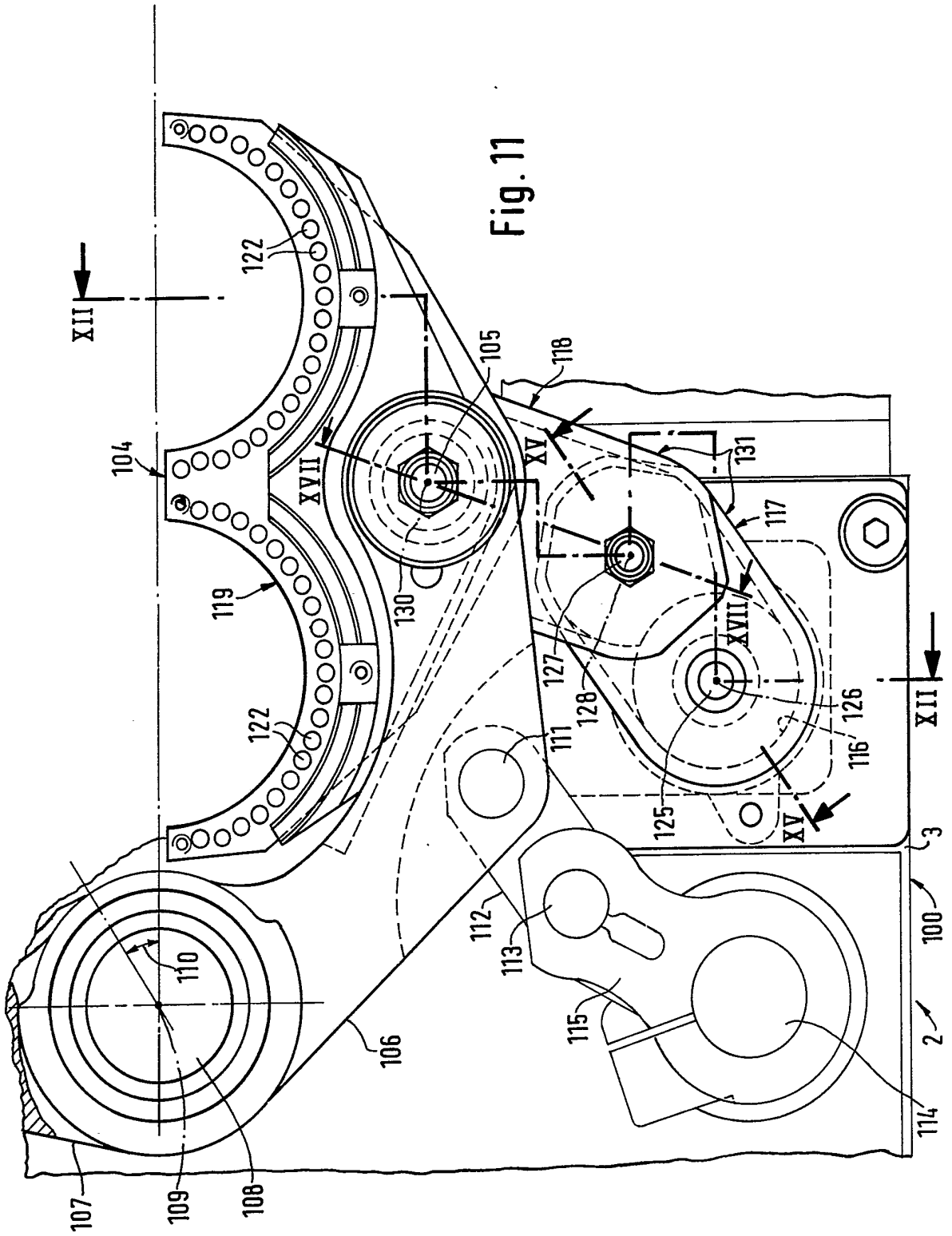


Fig. 11

Fig. 12

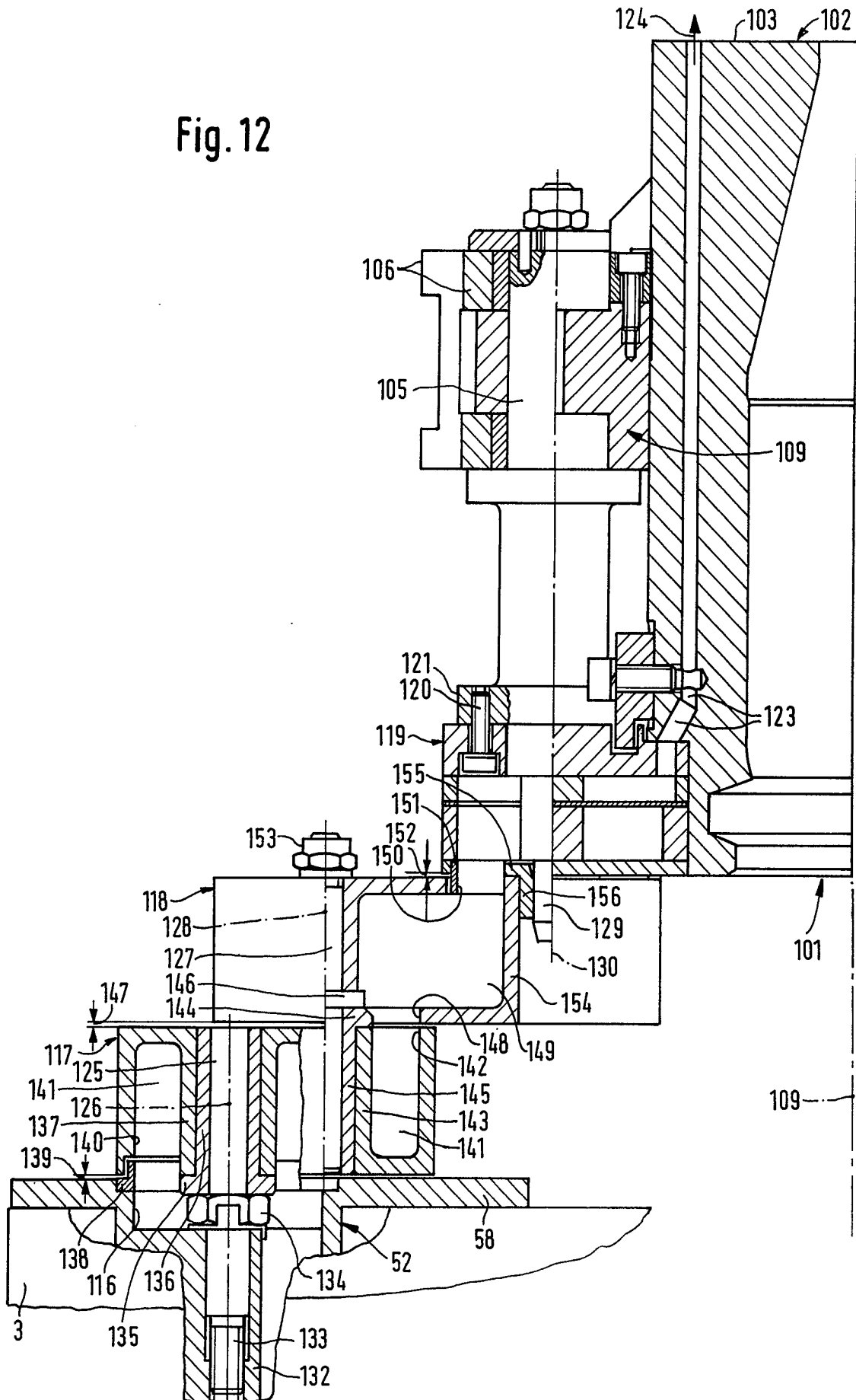




Fig.14

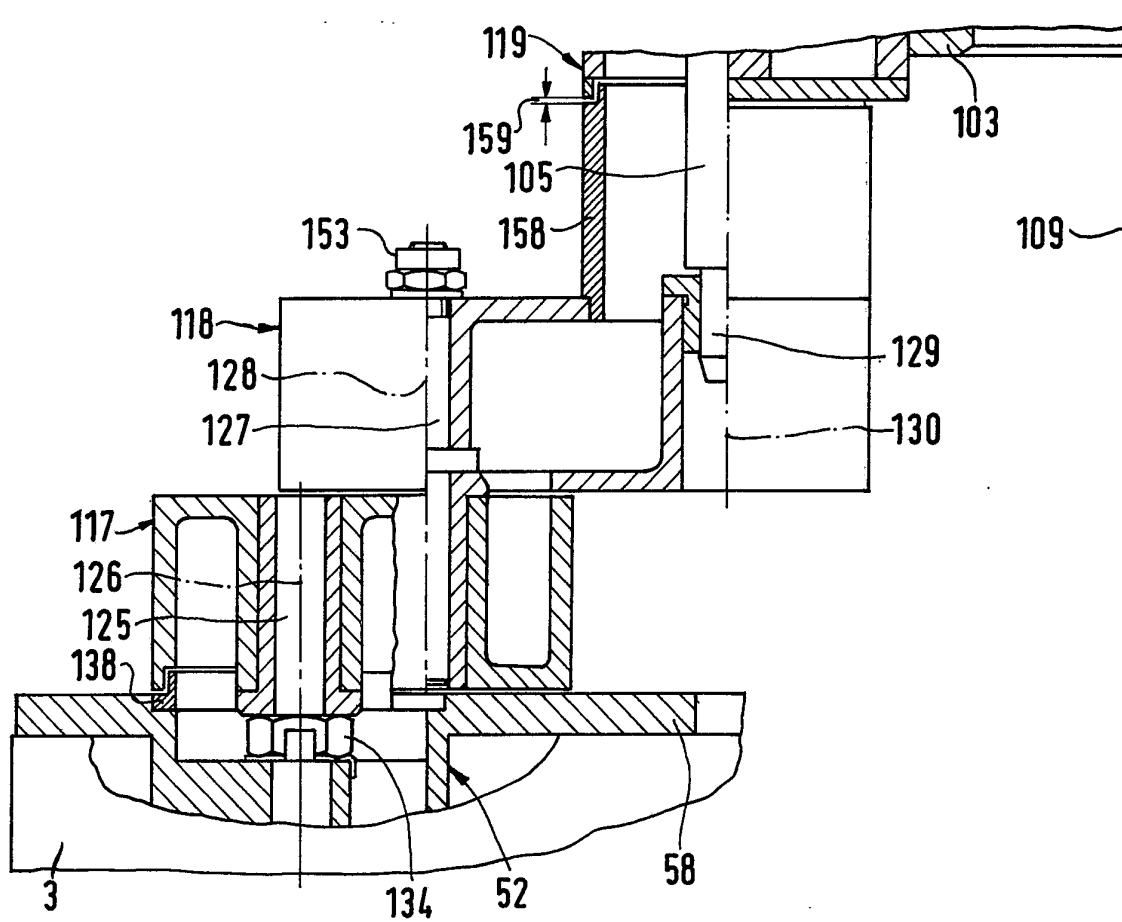


Fig. 15

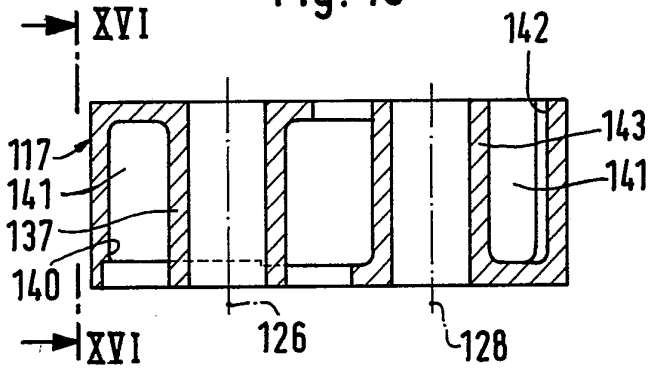


Fig. 16

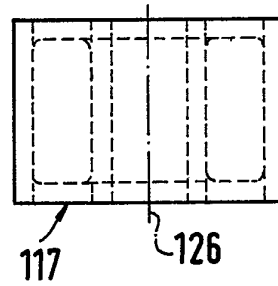


Fig. 17

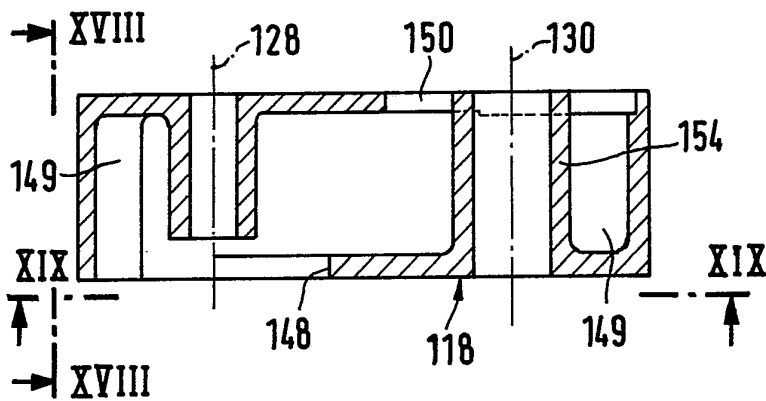


Fig. 18

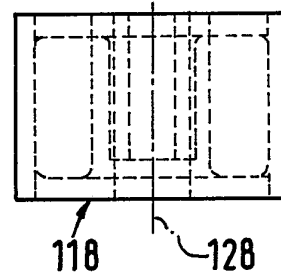
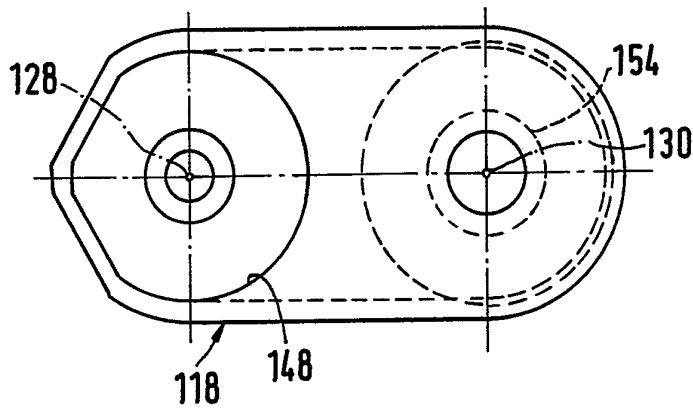


Fig. 19





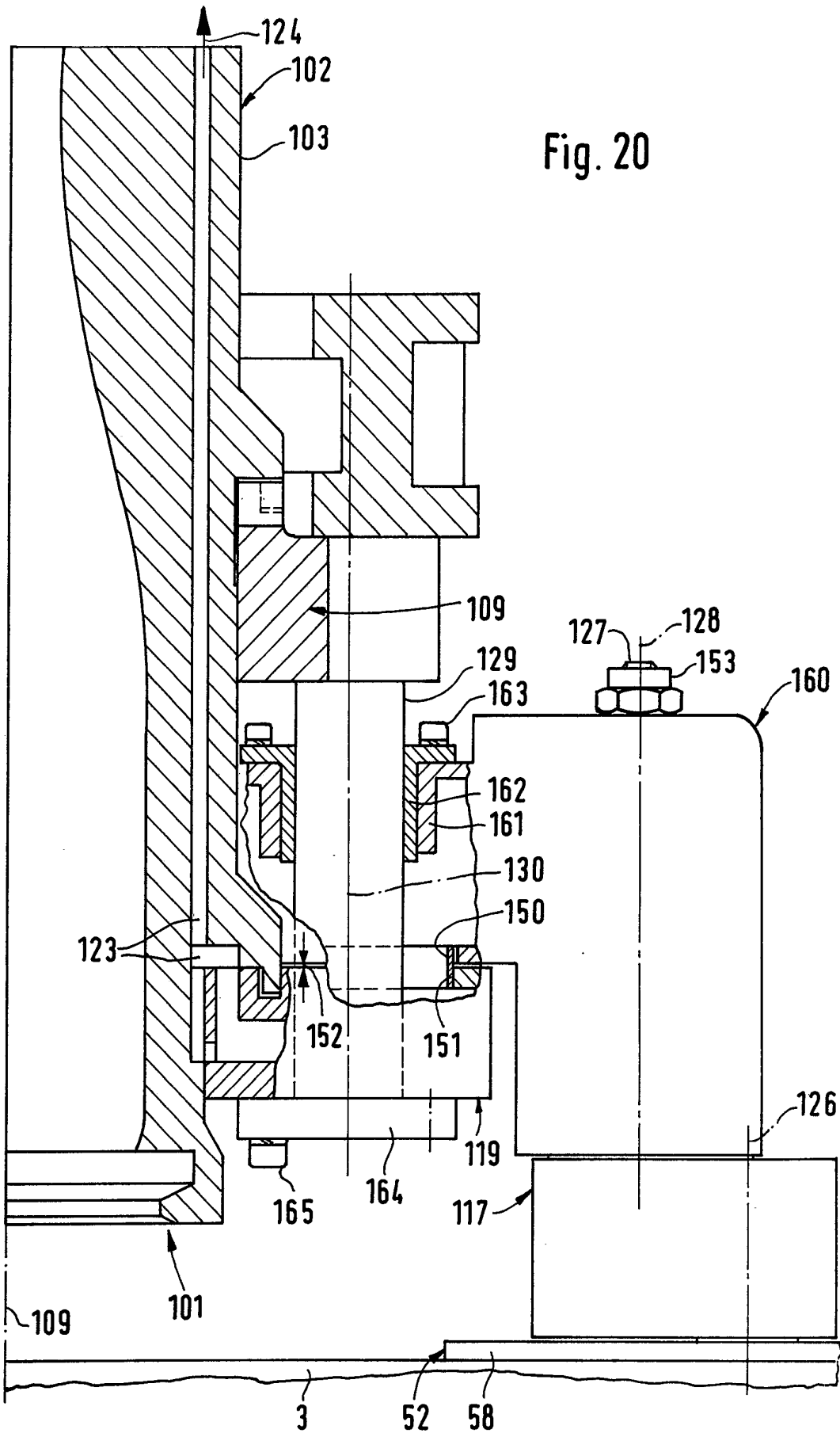


Fig. 20

109

101

124

102

103

109

127

128

153

160

129

163

162

161

130

150

123

152

151

126

119

165

164

117

3

52

58