

(19) DANMARK



Patentdirektoratet
TAASTRUP

(12) PATENTSKRIFT

(11) 168833 B1

(21) Patentansøgning nr.: 0644/90

(51) Int.Cl.5

F 16 B 7/04

(22) Indleveringsdag: 12 mar 1990

E 04 B 1/19

(24) Løbedag: 29 aug 1988

(41) Alm. tilgængelig: 12 mar 1990

(45) Patentets meddelelse bkg. den: 20 jun 1994

(86) International ansøgning nr.: PCT/DE88/00524

(86) International indleveringsdag: 29 aug 1988

(85) Videreførelsesdag: 12 mar 1990

(30) Prioritet: 11 sep 1987 DE 3730493

(73) Patenthaver: Ulrich *Kreusel; Birkenstrasse 28; D-6537 Gensingen, DE

(72) Opfinder: SAMME

(74) Fuldmægtig: Linds Patentbureau

(54) Rørforbindelse

(56) Fremdragne publikationer

(57) Sammendrag:

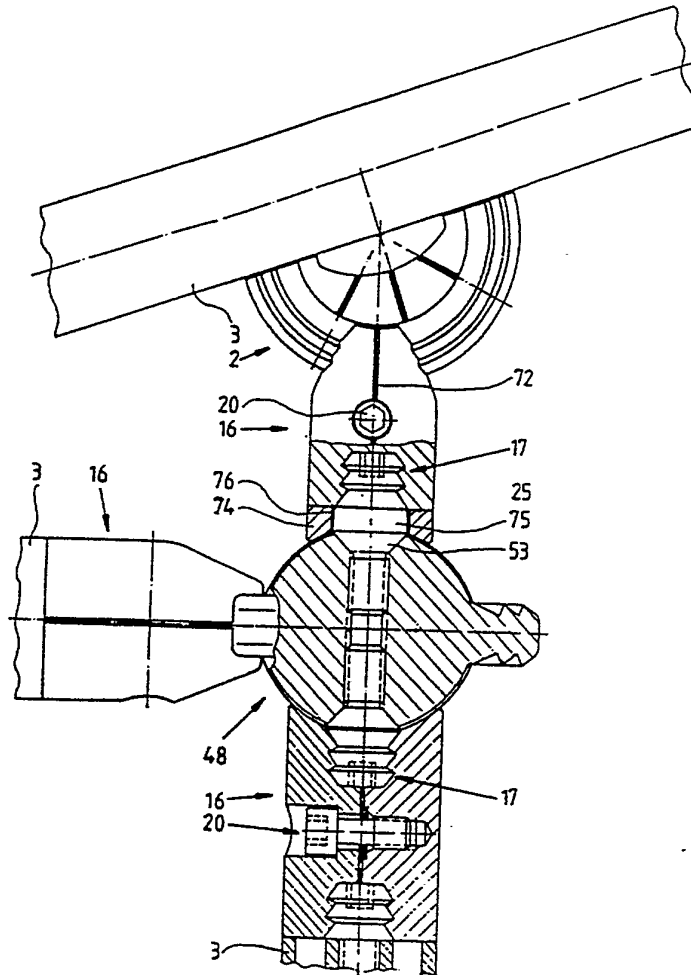
644-90

Opfindelsen angår en rørforbindelse til dannelse af et knudepunkt af flere, med en i midten forløbende langsgående kanal forsynede rør. Opfindelsens genstand udmærker sig ved, at hvert rør (3) via en fra endebladen og ind i kanalen (4) indsat tilslutningsdel (17) og et klemorgan (16), som består af to overfor hinanden beliggende, via en skrueforbindelse (20) sammenholdte klembakker (21, 22), er forbundet med et forbindelseselements (1) helt eller delvist rundtgaende perifer ansats (9).

fortsættes

Fig. 27

644-90



Opfindelsen angår en rørforbindelse til dannelse af et knudepunkt af flere rør med hver en i midten forløbende, langsgående kanal, hvor hvert rør er forsynet med en fra endefladen og ind i kanalen indsat tilslutningsdel, 5 som via et af to over for hinanden beliggende, af en skrueforbindelse sammenholdte klembakker bestående klemorgan er sammenkoblet med et skiveformigt, med en ansats forsynet forbindelseselement.

Fra DE-U 8 703 940 kendes en til endevís forbindelse 10 af mindst to rør indrettet ledforbindelse, som består af et på et rør fastgjort ledhoved og et med ledhovedet forbundet, fastgørligt holdeorgan for det andet rør. Hvert rør har i midten en langsgående kanal, i hvilken en tilslutningsdel er indsat fra endefladen. Ledhovedet omfatter 15 to via to skrueforbindelser sammenkoblede kuglehalvskaller med herpå udformede, tilslutningsdelen for det ene rør omsluttende klembakker. Holdeorganet er sammensat af en mellem kuglehalvskallerne drejningsbevægeligt holdt skive med perifert anbragt tilslutningsdel og et denne tilslutningsdel 20 med det andet rørs tilslutningsdel forbindende klemorgan, som består af to over for hinanden beliggende, af en skrueforbindelse sammenholdte klembakker. Ganske vist kan ved en sådan ledforbindelse, når kun to rør er sammenkoblet, de to rør anbringes i en hvilken som helst vinkel med hinanden, men 25 her kræves der dog for det første forskellige klemorganer og for det andet en yderligere skrueforbindelse til skivens drejningsbevægelige optagelse i det ene klemorgan, hvilket som helhed er relativt omkostningskrævende. Hvis derimod flere rør er fastgjort til ledforbindelsens skive, har disse 30 rør på grund af deres diskrete tilslutningspunkter en bestemt, ikke foranderlig vinkelstilling i forhold til hinanden og kan kun samlet få ændret deres position i forhold til det rør, som er forbundet med det skiven optagende klemorgan.

Opfindelsen har til formål at tilvejebringe en 35 rørforbindelse af nævnte art, som er opbygget konstruktivt enkelt, er anvendelig til vilkårlige vinkelindstillinger og samtidig kan fastgøres sikkert og løsnes let.

Dette formål opnås ifølge opfindelsen ved, at ansatsen forløber langs forbindelseselementets omkreds, og at samtlige klemorganer griber fat på ansatsen.

Ved udførelsesformen ifølge opfindelsen, der består af en af få, enkelt udformede og for de enkelte rørtilslutninger identiske enkeltdele sammensat rørforbindelse, kan de forskellige rørforbindelsesformer, d.v.s. de forskellige vinkelstillinger mellem flere ved deres ender forbundne rør, fremstilles uden problemer, da rørene efter indsætningen af tilslutningsdelene heri og anbringelsen af klemorganerne mellem disse tilslutningsdele og forbindelseselementets rundtgående perifere ansats, blot kan anbringes i den ønskede vinkelstilling med hinanden, hvorefter klemorganernes skrueforbindelser kan spændes, således at rørene kommer til fast anlæg mod klembakkernes endeflade på det tilhørende klemorgan, og klemorganets klembakkers inderside kommer til fast anlæg mod forbindelseselementets rundtgående, perifere ansats. Til indstilling af rørforbindelsen behøver klemorganernes skrueforbindelser kun at løsnes så meget, at klemorganet på forbindelseselementets rundtgående, perifere ansats kan svinges til den nye ønskede position, og da kan skrueforbindelserne igen spændes. Samtlige rør kan altså uafhængigt af hinanden ændres i deres vinkelstilling med hinanden.

Ved en yderligere udførelsesform for opfindelsen er forbindelseselementet udformet som et skiveformigt halvcirkelformet klemforbindelseselement. Et sådant forbindelseselement kan anbringes med sin retlinede side på fordelagtig måde mod en væg, et rør eller lignende.

Ifølge en fordelagtig udførelsesform for opfindelsen er tilslutningsdelens frie ende forsynet med to over hinanden liggende, rundtgående låsefremspring, som indgriber i tilsvarende udformede, rundtgående noter i klemorganets klembakkers overfor hinanden beliggende indersider, således at det halvcirkel- eller helcirkelformede forbindelseselementets cirkelbueformede ansats på hver sidevæg er forsynet med en af to tænder bestående, gennemgående fortanding, som er

i indgreb i tilsvarende gennemgående udformninger i klemorganets klembakkers inderside, og at klemorganets klembakker kan sammenspændes med tilslutningsdelen og halvcirkel- eller helcirkelforbindelseselementets ansats via skrueforbindelsen.

5 Ved disse konstruktionsmæssige foranstaltninger opnås en særlig højt belastbar forbindelse mellem røret og forbindelseselementet. Derudover opnås ved låsefremspringenes runde udførelse og de tilhørende noter den mulighed, at røret i klemorganets uspændte tilstand kan drejningsforskydes i for-
10 hold til klemorganet.

I en videre udførelse for genstanden ifølge opfindelsen er tilslutningsdelens låsefremspring udformet keglestubformet i tværsnit og ved deres tykkeste sted forsynet med en skråt forløbende underskæring, som bag den tilhørende,
15 rundtgående nots tilsvarende afsats indgriber i klemorganets klembakker. Derved lettes for det første forbindelsesoperationen, og for det andet forøges klemarealet. Underskæringens skrå forløb for hvert låsefremspring tjener toleranceudligningsformål.

20 Til yderligere forøgelse af klemfladearealerne og til yderligere lettelse af forbindelsesoperationen overgår underskæringen af tilslutningsdelens inderst beliggende låsefremspring i et keglestubformet indstiksområde, medens der i klemorganets klembakkers inderside er placeret en
25 tilsvarende keglestubformet indstiksåbning dertil.

Til en enkel forbindelse mellem tilslutningsdelen og røret overgår fortrinsvis tilslutningsdelens indstiksområde i midten under dannelse af en rundtgående skulder, som ligger an mod rørets kanals endeflade, i en i rørets kanal
30 indgribende gevindtap. Formålstjenligt er tilslutningsdelens gevindtap forsynet med et selvskærende gevind, og i tilslutningsdelens yderst beliggende låsefremsprings endeflade er anbragt et unbraco-blindhul til optagelse af en tilsvarende unbraconøgle.

35 For at muliggøre en mest mulig pladsbesparende anbringelse af klemorganet, omfatter dette et cylindrisk område, hvis endeflade ligger an mod rørvæggens endeflade,

og et konisk område, hvis yderste ende med cirkelbueformet udformning ligger an mod det halvcirkel- eller helcirkelformede forbindelseselements yderside. Hensigtsmæssigt består de to klembakkers skrueforbindelse, der strækker sig gennem klemorganets cylindriske område, af en unbracoskrue, hvis hoved ligger an i en skruehovedudsparring i den ene klembakke, og hvis gevindtap er i indgreb med en gevindboring i den anden klembakke. Til lettelse af montagen er der på det mellem skruehoved og gevindtap anbragte skaft af unbracoskruen løst anbragt en holdeskive, hvortil der er gjort plads i en tilsvarende udsparring i indersiden af den gevindtappen optagende klembakke.

Til forøgelse af kraftoverføringen er det halvcirkel- eller helcirkelformede forbindelseselements ansats fra dets yderside til sin fortanding forsynet med et i tværsnit konusformet indstiksområde, med hvilket en tilsvarende, i tværsnit udformet konusformet indstiksåbning i klemorganets klembakkers inderside kan samvirke. Endvidere er fortrinsvis det halvcirkel- eller helcirkelformede forbindelseselement på sine sideflader forsynet med under indbyrdes vinkler på 45° forløbende markeringsnoter. Disse markeringsnoter letter den sædvanlige vinkelindstilling mellem de rør, der skal forbindes.

For udover en endemis forbindelse af rørene at også en tilslutning til et rørs langside skal være mulig, har ifølge en fordelagtig udformning for opfindelsen det halvcirkelformede forbindelseselement ved sin retlinede side i begge ender svalehaleformede fødder, som indgriber i en dermed korresponderende udformet længdenot i et med en i midten beliggende kanal udformet rør, hvor det halvcirkelformede forbindelseselement er spændt fast til røret via gennem fødderne og ansatsen forløbende låseskruer. Hensigtsmæssigt er rørets længdenot udformet mellem to af tre ribber, som holder rørets i midten beliggende kanal på plads. For at flere rørtilslutninger til rørets langside kan etableres, er den i midten forløbende kanal ved en alternativ udførelsesform for røret holdt på plads af fire, 90° i forhold til hinanden forsat

beliggende ribber, og røret er forsynet med to over for hinanden anbragte eller med to indbyrdes 90° forskudte eller med tre eller fire 90° i forhold til hinanden forsæt anbragte længdenoter. Til yderligere forøgelse af rørtilslutningerne i rørets langside er røret udformet som dobbeltkapperør, hvor der mellem den i midten beliggende kanal og den indre kappe forløber fire langs omkredsen ensartet fordelte ribber og mellem den indre kappe og den ydre kappe forløber otte langs omkredsen ensartet fordelte ribber, hvor der i den ydre kappe mellem hvert par af de denne bærende ribber er udformet en svalehaleformet længdenot. Hensigtsmæssigt er der i bunden af hver længdenot i midten i forhold til længdenotens åbningsspalte udformet en langsgående rille, hvormed det halvcirkelformede forbindelseselements låseskrues spidser kan gå i indgreb.

For i det halvcirkelformede forbindelseselements plan ud over de heraf bårne rørtilslutninger at muliggøre en yderligere rørtilslutning, har ifølge en yderligere fordelagtig udførelsesform for opfindelsen det halvcirkelformede forbindelseselement ved sin retlinede side i midten en udsparring, gennem hvilken en om det rør, der via sin længdenot er sammenspændt med det halvcirkelformede forbindelseselement, gribende rørklemme er ført, hvilke rørklemmehalvdele er udfor-met i ét stykke med via en skrueforbindelse sammenholdte klembakker, hvis overfor hinanden beliggende indersider i den anden ende er forsynet med tilsvarende rundtgående noter til optagelse af en på endefladen af den midterste kanal på et yderligere rør indsat tilslutningsdel.

Ved en alternativ udførelse for rørklemmen har denne to i hver ende beliggende, ved hver en skrueforbindelse sammenkoblede klembakkepar til endevise tilslutning af hver et rør. Herved kan der tilsluttes to yderligere, modsat beliggende rør i det halvcirkelformede forbindelseselements plan ved et rørs langside. Ved en anden alternativ udførelse for rørklemmen omfatter denne tre 90° i forhold til hinanden forsatte, via hver en skrueforbindelse sammenkoblede klembakkepar til endevise tilslutning af hver et rør. Dette

muliggør den yderligere tilslutning af tre rør i det halvcirkelformede forbindelseselements plan. En anden mulighed for forøgelse af rørtilslutninger i det halvcirkelformede forbindelseselements plan består i, at der i midten af rør-
5 klemmens bueformede yderside er indsat en tilslutningsdel, som via et klemorgan er forbundet med en indsat tilslutningsdel i enden af den midterste kanal af et yderligere rør.

Ved en yderligere fordelagtig udførelsesform for genstanden ifølge opfindelsen er det helcirkelformede for-
10 bindelseselements sideflader kugleformet udført og forsynet med en eller flere, mod forbindelseselementets midte rettede gevindboringer, hvori der er indsat tilslutningsdele, som hver via et klemorgan er forbundet med en i enden af midterkanalen i et yderligere rør indsat tilslutningsdel. Dette
15 muliggør, ud over de i et plan beliggende rørtilslutninger ved det helcirkelformede forbindelseselements rundtgående ansats at anbringe yderligere rørtilslutninger vinkelforsat i forhold til disse rørtilslutninger. Til forøgelse af kraftoverførslen har fortrinsvis de i det helcirkelformede forbindelseselements sideflader indsatte tilslutningsdele mellem
20 indstiksområdet og gevindtappen en konus, som indgriber i en tilsvarende fordybning i det helcirkelformede forbindelseselements tilhørende gevindboring. Hensigtsmæssigt er de af dette forbindelseselements gevindboringer, der ikke skal
25 tages i brug, lukket af en blindskrue.

Opfindelsen vil i det følgende blive nærmere forklaret i forbindelse med nogle udførelseseksempler og under henvisning til tegningen, hvor
fig. 1 viser tilslutningen af et halvcirkelformet forbindelseselement ifølge opfindelsen til et rørs langside,
30 delvist i snit,
fig. 2 et snit gennem det i fig. 1 viste langs linien II-II,
fig. 3 det i fig. 1 viste med flere rørtilslutninger til det halvcirkelformede forbindelseselement,
35 fig. 4 et tværsnit gennem et helcirkelformet forbindelseselement ifølge opfindelsen med to mulige rørtilslutninger,
fig. 5 det i fig. 4 viste set i retning af pilen V,

fig. 6 et tværsnit gennem det helcirkelformede forbindelseseselement med tre mulige yderligere rørtilslutninger,
fig. 7 et på et rørs langside anbragt halvcirkelformet forbindelseseselement med en yderligere rørtilslutning i dette
5 forbindelseseselements plan,
fig. 8 et snit gennem det i fig. 7 viste langs linien VIII-VIII,
fig. 9 et ved et rørs langside fastgjort halvcirkelformet forbindelseseselement med to yderligere, modsat hinanden
10 beliggende rørtilslutninger i det halvcirkelformede forbindelseseselements plan,
fig. 10 et snit gennem det i fig. 9 viste langs linien X-X,
fig. 11 et ved et rørs langside fastgjort halvcirkelformet - forbindelseseselement med tre yderligere, i dette forbindelseseselements plan beliggende rørtilslutninger, delvist i snit,
15 fig. 12 et snit gennem en alternativ udførelsesform af det i fig. 11 viste,
fig. 13-18 tværsnit af forskelligt udformede rør til tilslutning af halv- og helcirkelformede forbindelsesesele-
20 menter,
fig. 19 et ved hjælp af halvcirkelformede forbindelseseselementer fremstillet rør-gitterværk,
fig. 20 et ved hjælp af halvcirkelformede forbindelseseselementer fremstillet, teltagtigt rørgitterværk,
25 fig. 21 rør-gitterværket i fig. 20 set i retning af pilen XXI,
fig. 22 et af halv- og helcirkelformede forbindelseseselementer fremstillet tagkonstruktions-rør-gitterværk,
fig. 23 et snit gennem gitterværket i fig. 22 langs XXIII-
30 XXIII,
fig. 24 et af halvcirkelforbindelseseselementer fremstillet trappegelænder,
fig. 25 en forbindelse mellem to rørs langsider ved hjælp af to via to klemorganer sammenkoblede halvcirkelformede
35 forbindelseseselementer,
fig. 26 en vinkel-stødforbindelse mellem to rør, hvor de i rørenes langsider indsatte halvcirkelformede forbindelsesesele-

menter er forbundet via et tilsvarende udformet klemorgan, og

fig. 27 endemis og langsidesmæssig tilslutning af rør til et helcirkelformet forbindelseselement.

5 Det i fig. 1 viste forbindelseselement 1 er udført som halvcirkelformet forbindelseselement 2 og fastgjort ved et rørs 3 langside. Røret 3 har i midten en langsgående kanal 4, som er fastholdt i sin stilling af tre ribber 5. Mellem to naboribber 5 er der i røret 3 en svalehaleformet langs-
10 gående not 6 med en åbningsspalte 7. I den langsgående not 6 er fra rørets 3 ende indskudt to til det halvcirkulære klemforbindelseselement 2 hørende, tilsvarende svalehaleformet udformede fødder 8, som er anbragt ved hver sin ende af det halvcirkulære klemforbindelseselements 2 retlinede
15 side. Til fastgørelse af det halvcirkulære klemforbindelseselement 2 i den ønskede stilling på røret 3 tjener gennem fødderne 8 og en perifer ansats 9 på det halvcirkulære klemforbindelseselement 2 forløbende låseskruer 10. Herved går låseskruens 10 spidser i indgreb med en i den langsgående
20 nots 6 bund 12 udformet og i længderetningen forløbende rille 13.

Det halvcirkulære klemforbindelseselements 2 cirkelbueformede ansats 9 er på begge sine sideflader forsynet med en af to tænder 14 bestående fortanding 15, til hvilken
25 via en eller flere klemorganer 16 et tilsvarende antal rør 3 med eller uden langsgående not 16 er endemis tilsluttet, hvor der i hvert rørs 3 ende er indsat en med det tilsvarende klemorgan 16 samvirkende tilslutningsdel 17.

Den frie ende af hver tilslutningsdel 17 er forsynet med to over hinanden beliggende, rundtgående låsefremspring 18, som indgriber i tilsvarende udformede, rundtgående
30 noter 19 i et klemorgans 16 overfor hinanden beliggende indersider af et par via en skrueforbindelse 20 sammenkoblede klembakker 21, 22. Ved deres tykkeste sted har hvert i tvær-
35 snit keglestubformet udformede låsefremspring 18 en skråt forløbende underskæring 23, som er indrettet til at gribe ind bag en tilsvarende afsats 24 i en tilhørende, rundtgående

not 19 i klemorganets 16 klembakker 21, 22. Ved underskæringen 23 af det inderst beliggende låsefremspring tilslutter sig et keglestubformet indstiksområde 25, som kan gå i indgreb med en tilsvarende keglestubformet udformet indstiks-

5 åbning 26 i klemorganets 16 klembakkers 21, 22 indersider. Ved tilslutningsdelens 17 indstiksområde 25 tilslutter der sig en gevindtap 28 i midten under dannelse af en rundtgående skulder 27, som ligger an mod rørets 3 midterkanals 4 ende-

10 flade, hvilken gevindtap 28 er skruet ind i en tilhørende gevindboring 29 i kanalen 4. Gevindtappen 28 kan også være forsynet med et selvskærende gevind, hvorved anbringelsen af gevindboringen 29 bortfalder. I det yderst beliggende låse-

fremsprings endeflade befinder sig et sekskantet blindhul 20 til optagelse af en tilsvarende skruenøgle.

15 Klemorganet 16 har et cylindrisk område 31, gennem hvilket skrueforbindelsen 20 forløber, og et konisk, mod det halvcirkulære klemforbindelseselement 2 vendt område 32. Klemorganets 16 koniske områdes 32 ende ligger under cirkelbueformet udformning an mod ydersiden 33 af det

20 halvcirkulære klemforbindelseselement 16, medens klemindretningens 16 cylindriske områdes 31 endeflade ligger an mod endefladen af rørets 3 væg. I klemindretningens 16 klembakkers 21, 22 indersider er der i det koniske område 32 udformet nogle til det halvcirkulære klemforbindelseselements 3

25 ansats' 9 fortandings 15 tænder 14 tilsvarende gennemgående udformninger 34. Det halvcirkulære klemforbindelseselements 2 ansats 9 har mellem sine fortandinger 15 og det halvcirkulære klemforbindelseselements 2 yderside 33 et i tværsnit konusformet indstiksområde 35, der er indrettet til at gå i

30 indgreb med en tilsvarende udformet, konusformet indstiks- åbning 36 i klemindretningens 16 klembakkers 21, 22 indersider.

Klemindretningens 16 skrueforbindelse 20 består af en unbracoskrue 37. Klembakken 21 har en skruehovedudsparing

35 38, på hvis skulder 39 skruens 37 hoved 40 ligger an, samt en i tværsnit tilsvarende mindre gennemgangsborning 41 til skruens 37 skaft 42. Den anden klembakke 22 har en gevind-

boring 43 til optagelse af den til skruens 37 skaft 42 tilsluttede gevindtap 44. På skruens 37 skaft 42 er løst anbragt en skrueholdeskive 45, som har plads i en tilsvarende udsparring 46 i klembakkens 22 inderside. Klembakkerne 21, 22 er således udformet, at der i klemindretningens 16 monterede tilstand ved helt sammenspændt skrueforbindelse 20 forbliver en smal spalte 47 tilbage mellem klembakkernes 21, 22 mod hinanden vendte indersider.

Det i fig. 4 viste helcirkulære klemforbindelses-
 10 element 48 er udført analogt med det halvcirkulære klemforbindelseselement 2, d.v.s. i stedet for det halvcirkulære klemforbindelseselements 2 fødder 8 har det helcirkulære klemforbindelseselement 48 en 360° rundtgående ansats 9, til hvilken der på den foran beskrevne måde ved hjælp af klem-
 15 indretninger 16 og tilslutningsdele 9 kan fastgøres rør 3 i en ønsket vinkel med hinanden. Til lettelse af rørenes 3 sædvanlige vinkelstillinger med hinanden er der på det halvcirkulære klemforbindelseselements 2 og det helcirkulære klemforbindelseselements 48 sideflader anbragt under vinkler
 20 på 45° med hinanden forløbende markeringsnoter 50. Det helcirkulære klemforbindelseselements 48 sideflader 49 kan som vist være udformet kugleformede og forsynet med en vinkelret på ansatsen 9 gennemgående forløbende, i midten anbragt gevindboring 51. I gevindboringen 51 er der fra den ene side
 25 indskruet en sidefladen 49 lukkende blændskrue 52 og fra den anden side en tilslutningsdel 17. Denne tilslutningsdel 17 har mellem sit indstiksområde 25 og gevindtappen 28 et konisk område 53, der indgriber i gevindboringens 51 tilsvarende fordybning 54. Denne tilslutningsdel 17 er via et som helhed
 30 cylinderformet udført klemorgan 16, hvis mod det helcirkulære klemforbindelseselements 48 sideflade 49 vendte endeflade er tilpasset denne sideflades 49 form, forbundet med en på enden af et yderligere rørs 3 i midten anbragte kanal 4 indsat tilslutningsdel 17. Naturligvis er det også muligt som vist i
 35 fig. 6 at anbringe flere gevindboringer 51 i bestemte vinkelstillinger i forhold til hinanden i det helcirkulære klemforbindelseselements sideflader 49, at indskrue de tilsvaren-

de tilslutningsdele 17 i disse gevindboringer og at forbinde disse tilslutningsdele 17 via tilsvarende udformede klemorganer 16 med i enden af rør 3 indsatte tilslutningsdele 17.

Det halvcirkulære klemforbindelseselement 2 har ved sin retlinede side en i midten forløbende, bueformet udsparring 55. Gennem denne udsparring 55 er der, som vist i fig. 7 og 8, ført en rørklemme 56, som omslutter det rør 3, til hvilket det halvcirkulære klemforbindelseselement 2 er fastgjort, og ved denne rørklemmes 56 frie ende er enden af et yderligere rør 3 tilsluttet. Hver rørklemmehalvdel 57, 58 overgår i ét med en klembakke 59, 60. De to klembakker 59, 60 er via en skrueforbindelse 20 sammenkoblet med hinanden. På de overfor hinanden beliggende klembakkers 59, 60 indersider findes ved enden rundtgående noter 19 til optagelse af låsefremspringene 18 og en indstiksåbning 26 til indstiksområdet 25 for den via gevindtappen 28 i rørets 3 kanal 4 indskruede tilslutningsdel 17. Rørklemmen 56 kan fastgøres i en praktisk taget vilkårlig vinkel med det halvcirkulære klemforbindelseselement 2 til det bærende rør 3 for det halvcirkulære klemforbindelseselement 2. Fig. 9 og 10 viser en alternativ rørklemme 56 med to overfor hinanden beliggende, hver via en skrueforbindelse 20 koblete klembakkepar 59, 60, til hver af hvilke der via en tilslutningsdel 17 er tilsluttet enden af et rør 3. I fig. 11 er der i midten af den bueformede yderside 61 af rørklemmen 56, der svarer til rørklemmen i fig. 10, indskruet en tilslutningsdel 17, som via et klemorgan 16 er forbundet med en i enden af et rørs 3 kanal 4 indsat tilslutningsdel 17. En yderligere alternativ udførelsesform for rørklemmen 56 er vist i fig. 12. I dette tilfælde omfatter rørklemmen 56 tre, 90° i forhold til hinanden forsat anbragte, via hver en skrueforbindelse 20 sammenkoblede klembakkepar 59, 60, hvor rørklemmen 56 selv kun omfatter to vinkelformede enkeltdeler 62 og en lige enkeltdel 63. Ved hver af rørklemmens 56 klembakkepar 59, 60 er der via en tilslutningsdel 17 tilsluttet enden af et rør 3.

Ud over det i fig. 13 viste rørs 3 tværsnitsform med en langsgående not 6 til optagelse af et eller flere

halvcirkulære klemforbindelseselementer 2 er det også muligt at forsyne røret 3 med flere langsgående noter 6, for på røret 3 at kunne anbringe i forhold til hinanden vinkelforsatte halvcirkulære klemforbindelseselementer 2. Ved rørets 3 i 5 fig. 14 til 17 viste mulige andre tværsnitsformer er midterkanalen 4 ved hjælp af fire 90° i forhold til hinanden forsæt anbragte ribber holdt i sin stilling. I røret 3 ifølge fig. 14 er udformet to overfor hinanden beliggende, i røret 3 ifølge fig. 15 er to 90° i forhold til hinanden forsatte, i 10 røret 3 ifølge fig. 16 er tre, 90° i forhold til hinanden forsatte og mellem de tilsvarende ribber 5 udformede længdenoter 6. Ved den i fig. 18 viste alternative tværsnitsform for røret 3 er røret 3 udformet som dobbeltkapperør. Ved dette rør 3 er mellem midterkanalen 4 og en indre kappe 64 15 anbragt fire ensartet langs omkredsen fordelte ribber 5. Mellem den indre kappe 64 og en ydre kappe 65 befinder sig otte ensartet langs omkredsen fordelte ribber 5. I den ydre kappe 65 er mellem hvert par af de denne bærende ribber 5 udformet en svalehaleformet langsgående not 6. I dette rørs 20 3 tværsnit kan der altså anbringes op til otte halvcirkulære klemforbindelseselementer 2.

Ved det i fig. 19 viste rør-gitterværk er horisontalstiverne 66 via tilsvarende anbragte halvcirkulære klemforbindelseselementer 2 og tilhørende klemorganer 16 forbundet med vertikalstiverne 67 og tværstiverne 68. Ved det i 25 fig. 20 og 21 viste udførelseseksempel bærer et centralt rør 3 med otte længdenoter 6 ved sin øverste ende i et plan otte halvcirkulære klemforbindelseselementer 2, som via klemorganer 16 er forbundet med et tilsvarende antal udgående tværstivere 68. De andre ender af tværstiverne 68 er via ledagtige kugleklemforbindelser 69 sluttet til vertikalstiverne 67. Under kugleklemforbindelserne 69 forløber horisontalstivere 66 mellem det centrale rør 3 og vertikalstiverne 67, hvorved horisontalstiverne 66 igen via tilsvarende anbragte 35 halvcirkulære klemforbindelseselementer 2 og klemorganer 16 holdes i deres stilling. Horisontalstiverne 66 lader sig på grund af rørforbindelsen ifølge opfindelsen uden ændring i

afstanden indbygge mellem det centrale rør 3 og vertikalstiverne 67. Det i fig. 22 og 23 viste udførelseseksempel viser et udsnit af en rør-tagkonstruktion, hvor der til et helcirkulært klemforbindelseselement 48 er tilsluttet tre, 5 90° i forhold til hinanden forsat anbragte horisontalstivere 66 og to tværstivere 68 med hjælp af klemorganer 16. De overfor beliggende, til det helcirkulære klemforbindelseselement 48 tilsluttede horisontalstivere 66 er ved deres anden ende via klemorganer 16 og halvcirkulære klemforbindelseselementer 2 forbundet med vertikalstivere 67. Vertikalstivernes 67 øverste ender er via kugleklemforbindelser 69 forbundet med tværstivere 68 og horisontalstivere 66, hvor disse tværstivere 68 sammenholdes i det helcirkulære klemforbindelseselements 48 plan via en yderligere kugleklemforbindelse 69. 10 Fra den disse tværstivere 68 forbindende kugleklemforbindelse udgår et en tagryg dannende horisontalrør 66. De fra det helcirkulære klemforbindelseselement 48 udgående tværstivere 68 er via klemorganer 16 og halvcirkulære klemforbindelseselementer 2 fastgjort til de via kugleklemforbindelserne 69 sammenholdte tværstivere 68. 20

Endvidere anskueliggør det i fig. 24 viste udførelseseksempel et trappegelænder, hvorved de til forbindelse af vertikalstiverne 67 med tværstiverne 68 anvendte halvcirkulære klemforbindelseselementer 2 kommer til anvendelse 25 sammen med de tilhørende klemorganer 16. Horisontalstiverne 66 er via tilsvarende udformede rørklemmer 56 forbundet med påformede klemorganer og en kugleklemforbindelse 69 med tilhørende klemorganer med vertikalstiverne 67. Ved den frie ende af den som håndliste udformede øverste tværstiver 68 er 30 der via et buet udformet klemorgan 16 tilsluttet en kugle 70.

Ved det i fig. 25 viste udførelseseksempel bærer to rør 3 ved deres langside hvert et halvcirkulært klemforbindelseselement 2, som via to endevise mod hinanden beliggende klemorganer 16 er forbundet med hinanden. Disse klemorganer 16 er sammenkoblede via en tilslutningsdel 17, som 35 er udformet som et med sin tværakse 71 spejlsymmetrisk legeme med yderst beliggende låsefremspring 18 og inderst beliggende

indstiksområder 25, der er tilsluttet tilsvarende noter i klemorganernes 16 klembakker 21, 22. I klemorganernes 16 skrueforbindelsers 20 plan forløber udvendigt herpå markeringsslinier 72. Pilene 73 angiver de mulige svingnings- hhv. 5 drejningsretninger for denne rørforbindelse. Ved det analogt med rørforbindelsen ifølge fig. 25 viste udførelseseksempel ifølge fig. 26 er de to halvcirkulære klemforbindelseselementer 2 via et specielt udformet klemorgan 16 koblet til hinanden, som blot ved deres ender i klembakkerne 21, 22, der 10 holdes sammen via en skrueforbindelse 20, har udformninger 34 til optagelse af de halvcirkulære klemforbindelseselementers 2 ansatsers 9 fortandinger.

Det i fig. 27 viste udførelseseksempel anskueliggør den endevise tilslutning af to rør 3 og langsidetilslutningen 15 af et rør 3 til et helcirkulært klemforbindelseselement 48. De endevise rørtilslutninger sker umiddelbart via hvert et klemorgan 16, medens langsiderørtilslutningen sker via et til røret 3 fastgjort halvcirkulært klemforbindelseselement 2, et klemorgan 16 og en udfyldningsskive 74. Udfyldningsskiven 20 74 tjener til at udligne de forskellige konturer mellem det helcirkulære klemforbindelseselements 48 yderside og klemorganets 16 endeflade. Til dette formål er den mod det helcirkulære klemforbindelseselement 48 vendte side af udfyldningsskiven 74 udformet konkav og den mod klemorganet 16 25 vendte side af udfyldningsskiven 74 er plant udformet. Som følge heraf har i dette tilfælde tilslutningsdelen 17 mellem sit indstiksområde 25 og sin konus 53 et cylinderformet afsnit 75, der i sine dimensioner er tilpasset udfyldningsskivens 74 gennemgående boring 76. Naturligvis kan udfyldningsskiven også finde anvendelse ved andre rørtilslutninger. 30

De beskrevne udførelseseksempler viser den særligt enkle og praktisk håndterbare konstruktion af rørforbindelsen ifølge opfindelsen, hvis enkelte konstruktionsdele kan bestå af aluminium, og som uanset deres enkelhed har vist sig at 35 være såvel særdeles pålidelige som alsidige.

P a t e n t k r a v .

1. Rørforbindelse til dannelse af et knudepunkt af flere, med en i midten forløbende, langsgående kanal (4) forsynede rør (3), hvor hvert rør (3) er forsynet med en fra endeflade og
5 ind i kanalen (4) indsat tilslutningsdel (17), som via et af to overfor hinanden beliggende, via en skrueforbindelse (20) sammenholdte klembakker (21, 22) bestående klemorgan (16) er sammenkoblet med et skiveformigt, med en ansats forsynet forbindelseselement (1), k e n d e t e g n e t ved, at
10 ansatsen (9) forløber langs forbindelseselementets (1) omkreds, og at samtlige klemorganer (16) griber fat på ansatsen (9).

2. Rørforbindelse ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at forbindelseselementet (1) er udformet som et skiveformet
15 halvcirkulært klemforbindelseselement (2).

3. Rørforbindelse ifølge krav 1 eller 2, k e n d e t e g n e t ved, at tilslutningsdelens (17) frie ende er forsynet med to over hinanden beliggende, rundtgående låsefremspring (18), som er i indgreb med tilsvarende udformede, rundtgående
20 noter (19) i klemorganets (16) klembakkers (21, 22) overfor hinanden beliggende indersider, at det halvcirkulære (2) eller helcirkulære klemforbindelseselements (48) cirkulært forløbende ansats (9) på hver sidevæg er forsynet med en af to tænder (14) bestående, gennemgående fortanding (15), som
25 er i indgreb med tilsvarende, gennemgående udformninger (34) i klemorganets (16) klembakkers (21, 22) indersider, og at klemorganets (16) klembakker (21, 22) er indrettet til at sammenspændes med tilslutningsdelen (17) og det halvcirkulære klemforbindelseselements (2) eller helcirkulære klemforbin-
30 delseselements (48) ansats (9) via skrueforbindelsen (20).

4. Rørforbindelse ifølge krav 1, 2 eller 3, k e n d e t e g n e t ved, at tilslutningsdelens (17) låsefremspring (18) i tværsnit er udformet keglestubformet og ved deres tykkeste

sted er forsynet med en skråt forløbende underskæring (23), som griber ind bag en tilhørende, rundtgående nots (19) tilsvarende afsats (24) i klemorganets (16) klembakker (21, 22), at tilslutningsdelens (17) inderst beliggende låsefremmsprings (18) underskæring (23) fortrinsvis overgår i et keglestubformet indstiksområde (25), hvor klemorganets (16) klembakkers (21, 22) indersider er udformet med en tilsvarende keglestubformet udformet indstiksåbning (26), at tilslutningsdelens (17) indstiksområde (25) fortrinsvis i midten under dannelse af en rundtgående skulder (27), som ligger an mod rørets (3) kanals (4) endeflade, overgår i en med rørets (3) kanal (4) indgribende gevindtap (28), og at tilslutningsdelens (17) gevindtap (28) er forsynet med et selvskærende gevind, og at et sekskantet blindhul (30) er udformet i endefladen af tilslutningsdelens (17) yderst beliggende låsefremmsprings (18) endeflade.

5. Rørforbindelse ifølge et eller flere af kravene 1-4, k e n d e t e g n e t ved, at klemorganet (16) omfatter et cylindrisk område (31), hvis endeflade ligger an mod rørets (3) vægs endeflade, og et konisk område (32), hvis endeflade under bueformet udformning ligger an mod det halvcirkulære klemforbindelseselements (2) eller helcirkulære klemforbindelseselements (48) yderside (33), og at de to klembakkers (21, 22) gennem klemorganets (16) cylindriske område (31) forløbende skrueforbindelse (20) fortrinsvis består af en unbracoskrue (37), hvis hoved (40) ligger an i den ene klembakkes (21) skruehovedudsparring (38), og hvis gevindtap (44) er i indgreb med den anden klembakkes (22) gevindboring (43).

6. Rørforbindelse ifølge et eller flere af kravene 1-5, k e n d e t e g n e t ved, at der på unbracoskruens (37) mellem skruehoved (40) og gevindtap (44) værende skaft (42) løst er anbragt en holdeskive (45), som er i indgreb med en tilsvarende udsparring (46) i den gevindtappen (44) optagende klembakke (22).

7. Rørforbindelse ifølge et eller flere af kravene 1-6, k
e n d e t e g n e t ved, at det halvcirkulære klemforbin-
delseselements (2) eller helcirkulære klemforbindelsesele-
ments (48) ansats (9) fra dettes yderside (33) til sin
5 fortanding (15) er forsynet med et i tværsnit konusformet
indstiksområde (35), der er afpasset efter en tilsvarende
udformet, konusformet indstiksåbning (36) i klemorganets (16)
klembakkers (21, 22) indersider, at det halvcirkulære
klemforbindelseselement (2) eller helcirkulære klemforbin-
10 delseseselement (48) på sine sideflader (49) fortrinsvis er
forsynet med under 45° med hinanden forløbende markerings-
noter (50), at det halvcirkulære klemforbindelseselement (2)
ved sin retlinede side i hver ende fortrinsvis har
svalehaleformede fødder (8), som er i indgreb med en dertil
15 svarende udformet langsgående not (6) i et med en midterkanal
(4) forsynet rør (3), at det halvcirkulære
klemforbindelseselement (2) via gennem fødderne (8) og
ansatsen (9) forløbende låseskruer (10) er fastspændt til
røret (3), at rørets (3) langsgående not (6) fortrinsvis er
20 udformet mellem to af tre ribber (5), som holder rørets (3)
midterkanal (4) på plads, at rørets (3) midterkanal (4)
fortrinsvis holdes på plads via fire 90° indbyrdes forskudt
anbragte ribber (5), og at røret (3) er forsynet med to
overfor hinanden beliggende eller med to 90° forskudt
25 beliggende eller med tre eller fire i forhold til hinanden
90° forskudt anbragte langsgående noter.

8. Rørforbindelse ifølge et eller flere af kravene 1-7, k
e n d e t e g n e t ved, at røret (3) er udført som
dobbeltkapperør (fig. 18), hvor der mellem den midterste
30 kanal (4) og den indre kappe (64) forløber fire ensartet over
omkredsen fordelte ribber (5), og at der mellem den indre
kappe (64) og den ydre kappe (65) forløber otte ensartet over
omkredsen fordelte ribber (5), hvor i den ydre kappe (65)
mellem de denne bærende ribber (5) er udformet en
35 svalehaleformet langsgående not (6).

9. Rørforbindelse ifølge et eller flere af kravene 1-8, k
e n d e t e g n e t ved, at der i hver langsgående nots (6)
bund (12) midt i den langsgående nots (6) åbningsspalte (7)
er udformet en langsgående rille (13), hvormed det
5 halvcirkulære klemforbindelseselements (2) låseskruers (10)
spidser (11) indgriber, at det halvcirkulære klemforbindel-
seselement (2) fortrinsvis har en udsparring (55) i midten af
sin retlinede side, via hvilken udsparring en røret (3), som
via sin langsgående not (6) er fastspændt med det
10 halvcirkulære klemforbindelseselement (2), omsluttende
rørklemme (56) er ført, og at rørklemmehalvdelene (57, 58)
er udformet i ét med de via en skrueforbindelse (20)
sammenkoblede klembakker (59, 60), hvis overfor hinanden
beliggende indersider ved enderne er forsynet med tilsvarende
15 rundtgående noter (19) til optagelse ved den ene ende af en
ved en endeflade i den midterste kanal (4) af et yderligere
rør (3) indsat tilslutningsdel (17), at rørklemmen (56)
fortrinsvis har to overfor hinanden beliggende, via en
skrueforbindelse (20) sammenkoblede klembakkepar (59, 60) til
20 den pågældende endefladetilslutning af et rør (3), at
rørklemmen (56) fortrinsvis omfatter tre 90° med hinanden
forskudt anbragte, hver via en skrueforbindelse (20) koblede
klembakkepar (59, 60) til den pågældende endeflade udvendige
tilslutning af et rør (3), og at en tilslutningsdel (17)
25 fortrinsvis er indsat i midten af rørklemmens (56) bueformede
ydelse (61), hvilken tilslutningsdel via et klemorgan (16)
er forbundet med en tilslutningsdel (17), der er indsat i
midterkanalen (4) ved endefladen af et yderligere rør (3)
(fig. 11).

30 10. Rørforbindelse ifølge et eller flere af kravene 1-9, k
e n d e t e g n e t ved, at det helcirkulære klemforbin-
delseselements (48) sideflader (49) er udformet kugleformet
og forsynet med en eller flere, mod det helcirkulære
klemforbindelseselements (48) midte rettede gevindboringer
35 (51), hvori der er indsat tilslutningsdele (17), som via
hvert et klemorgan (16) er forbundet med en på endefladen af

et yderligere rør (3) midterkanal (4) indsat tilslutningsdel (17), at de i det helcirkulære klemforbindelseselements (48) sideflader (49) indsatte tilslutningsdele (17) mellem indstiksområdet (25) og gevindtappen (28) fortrinsvis har en

5 konus (53), som indgriber i det helcirkulære klemforbindelseselements (48) tilhørende gevindborings (51) tilsvarende fordybning (54), og at det helcirkulære klemforbindelseselements (48) ubenyttede gevindboringer (51) fortrinsvis er lukket af en blændskrue (52).

Fig. 1

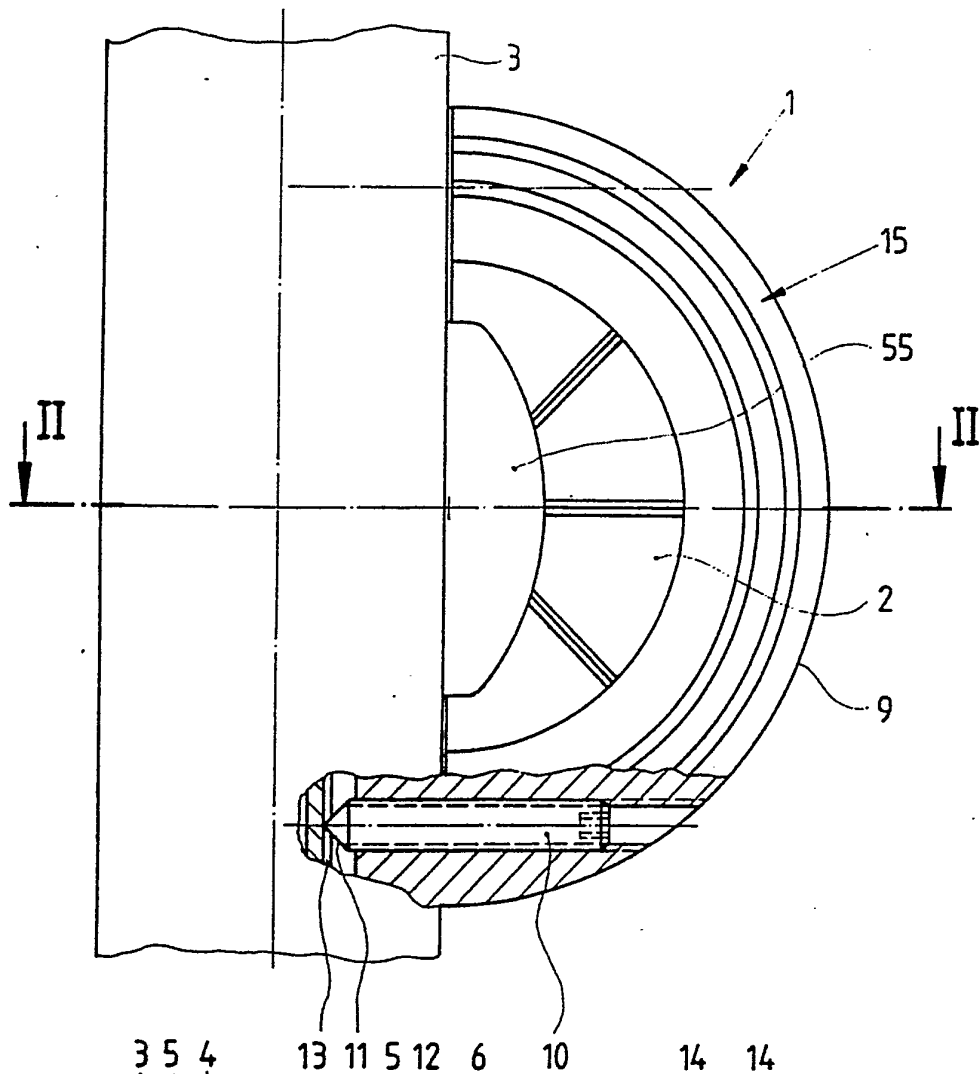


Fig. 2

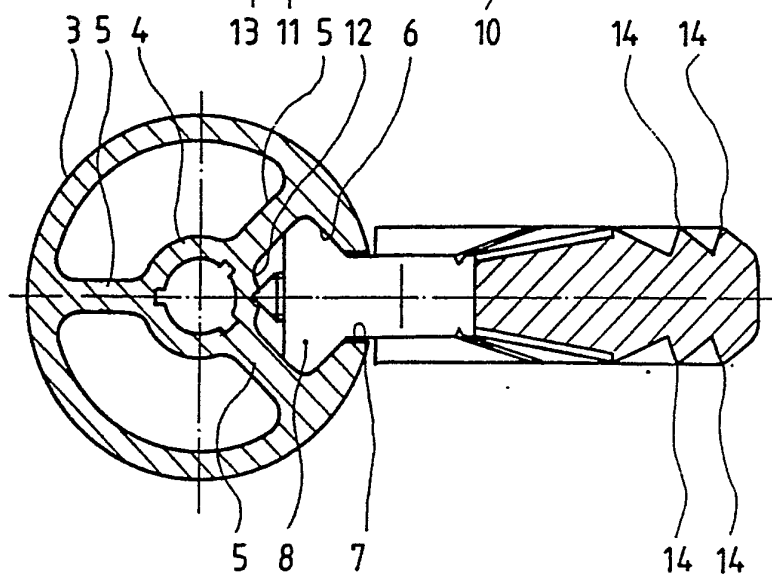


Fig. 3

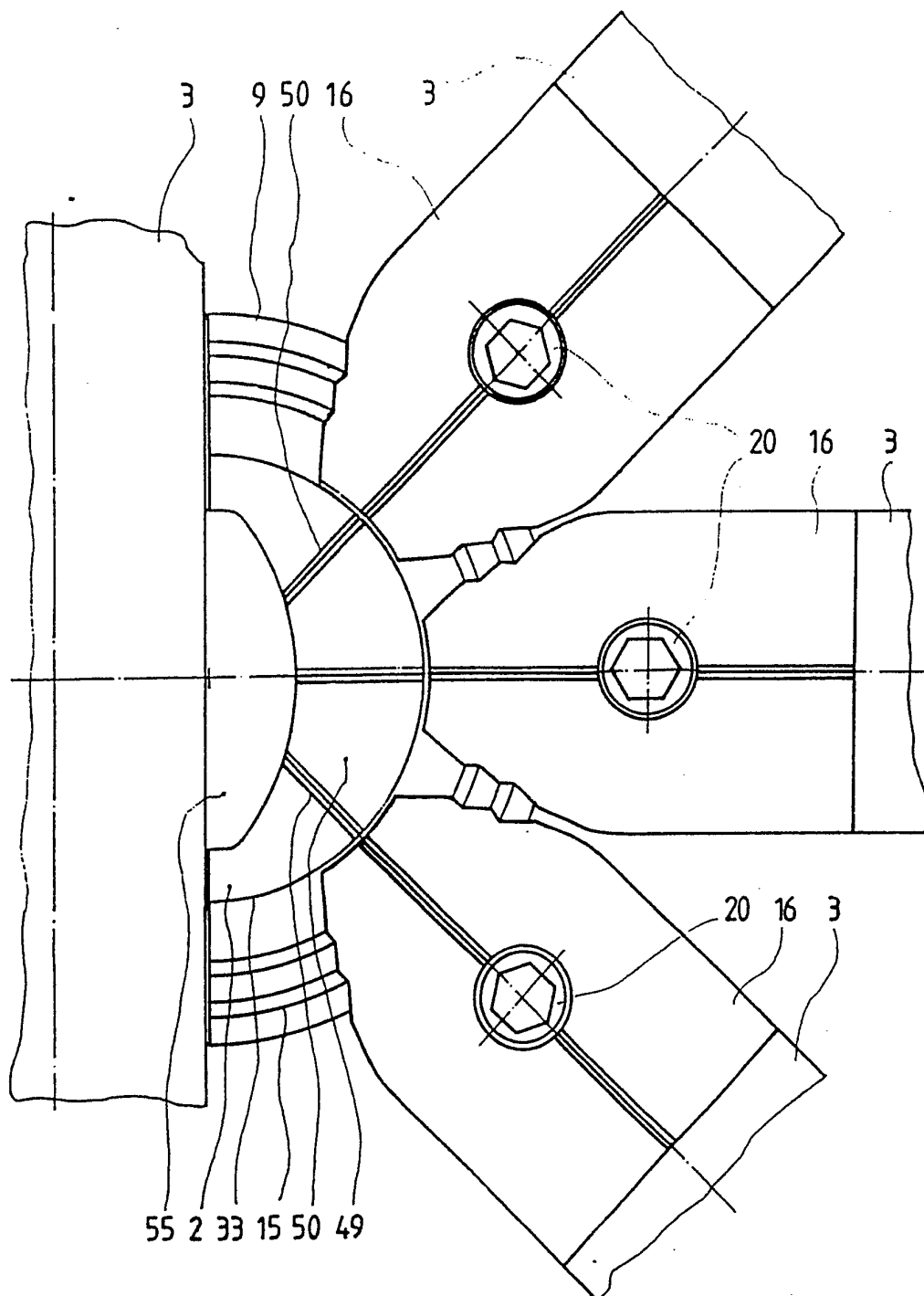


Fig. 4

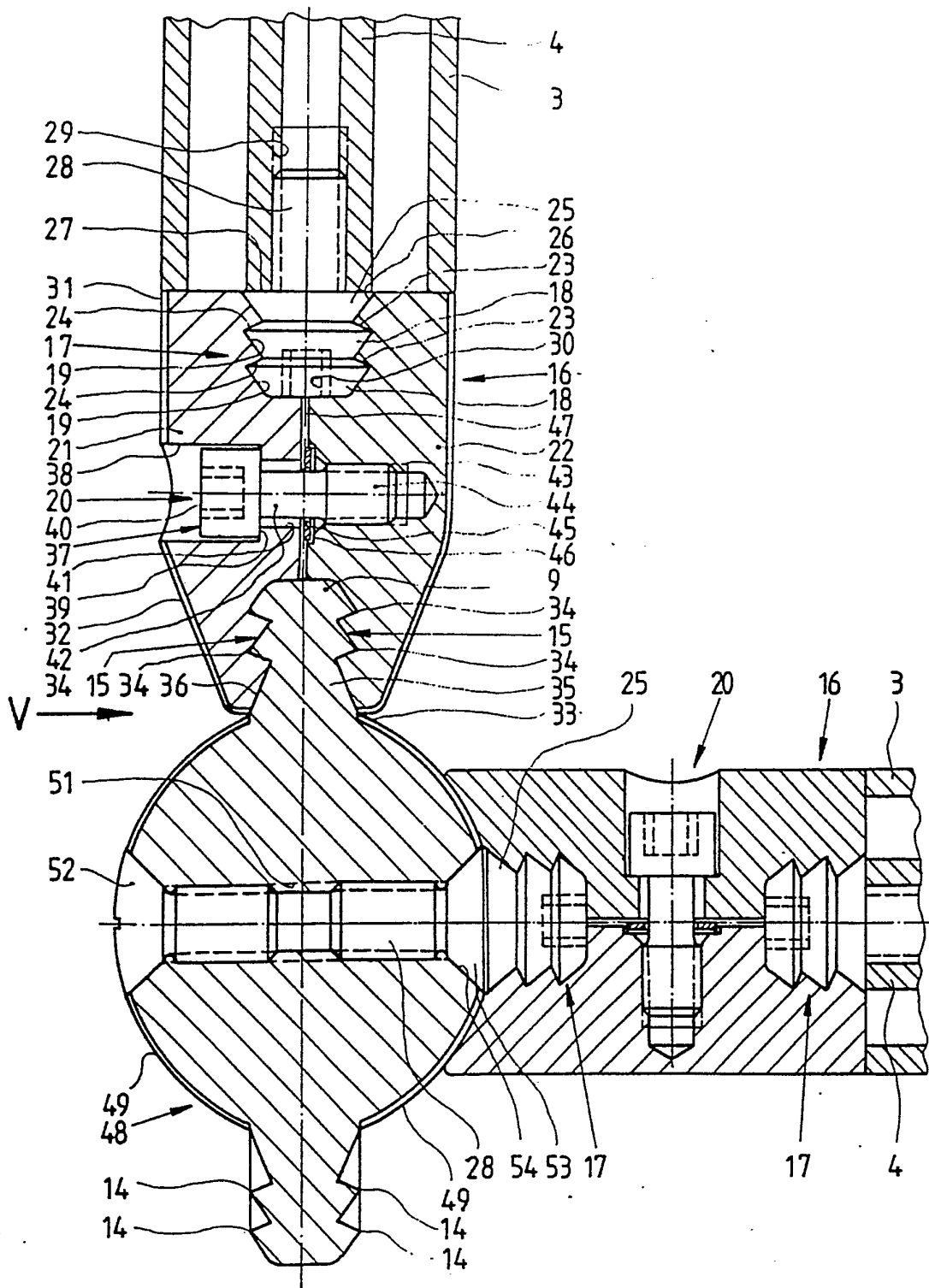


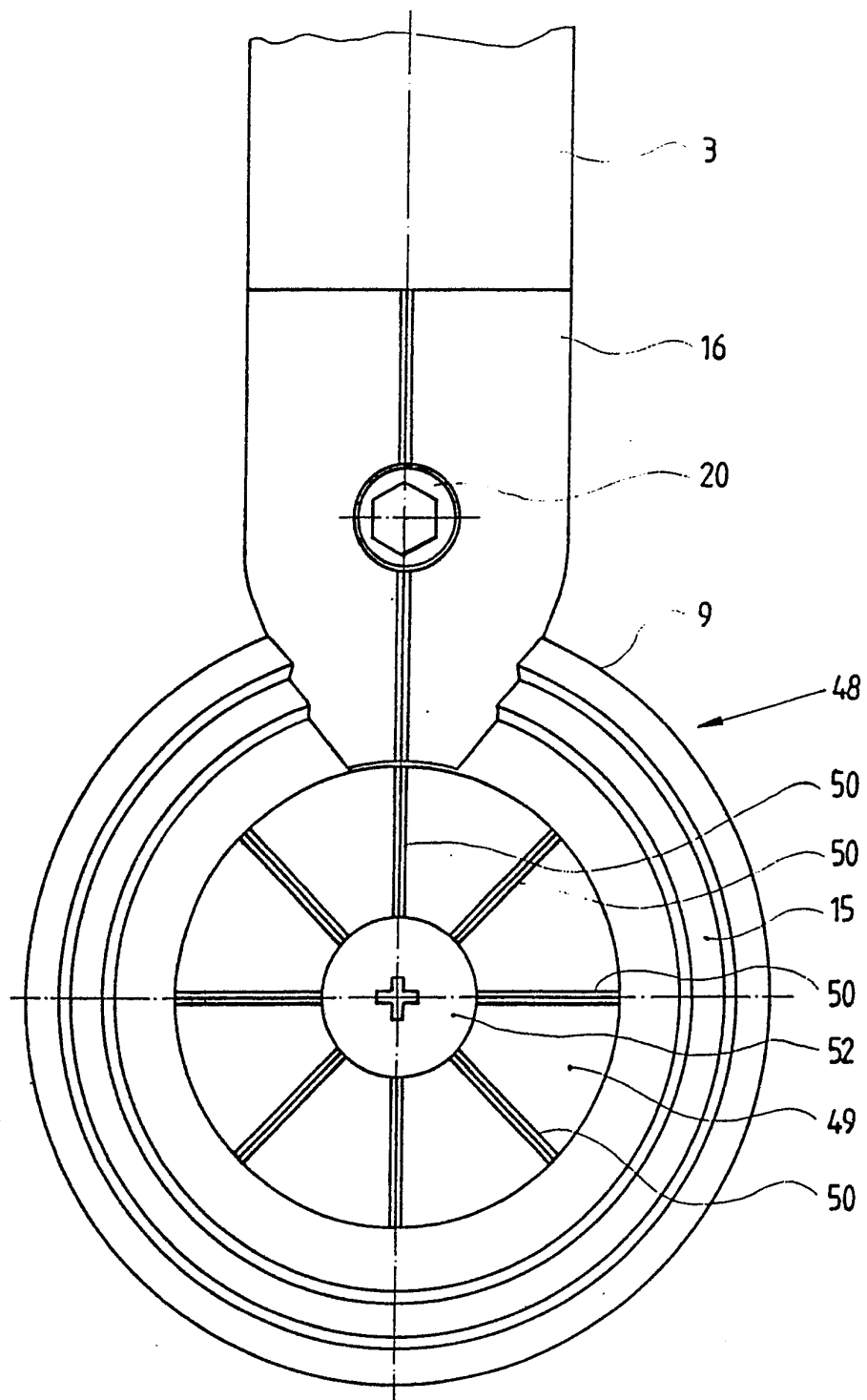
Fig. 5

Fig. 6

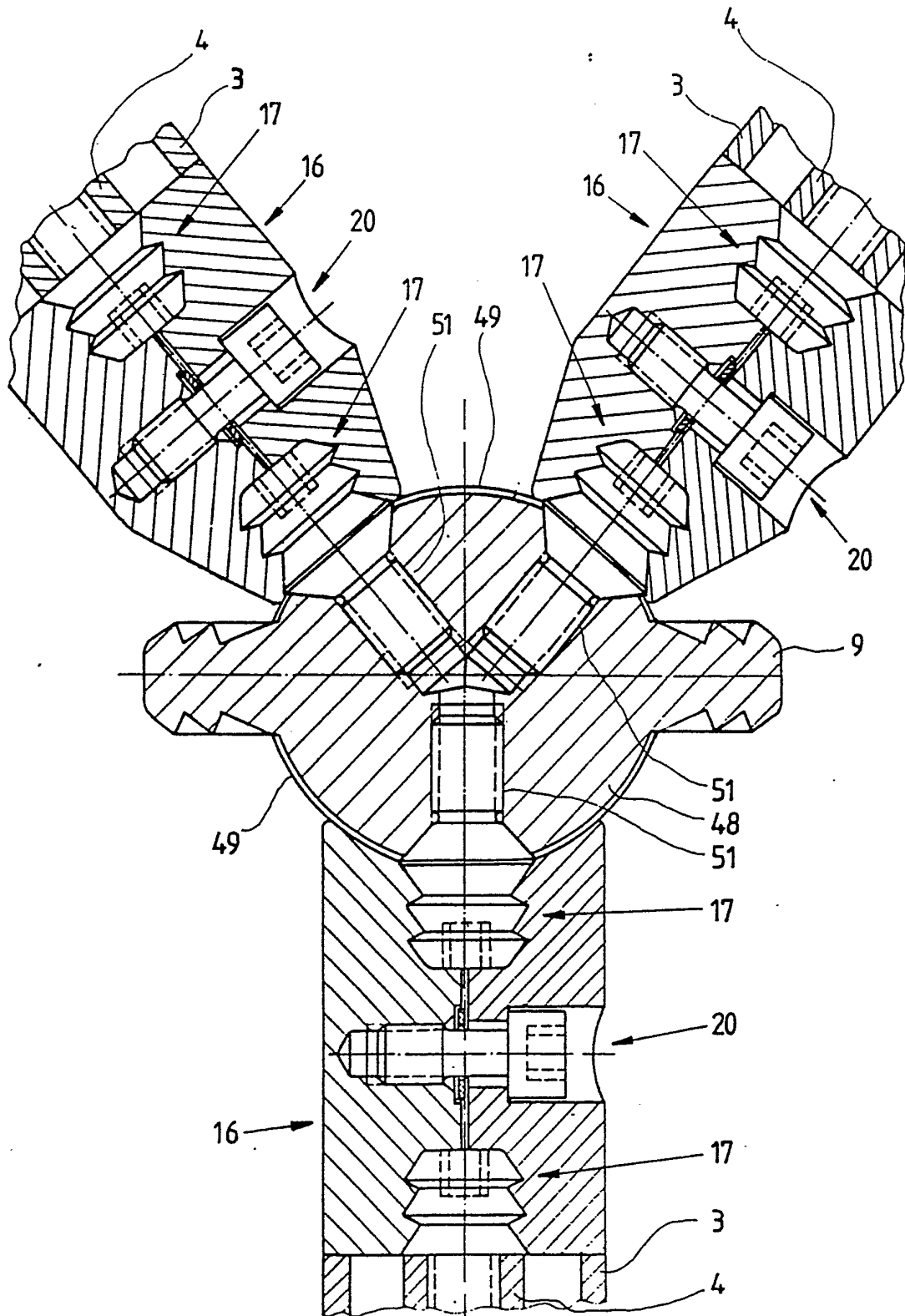


Fig. 7

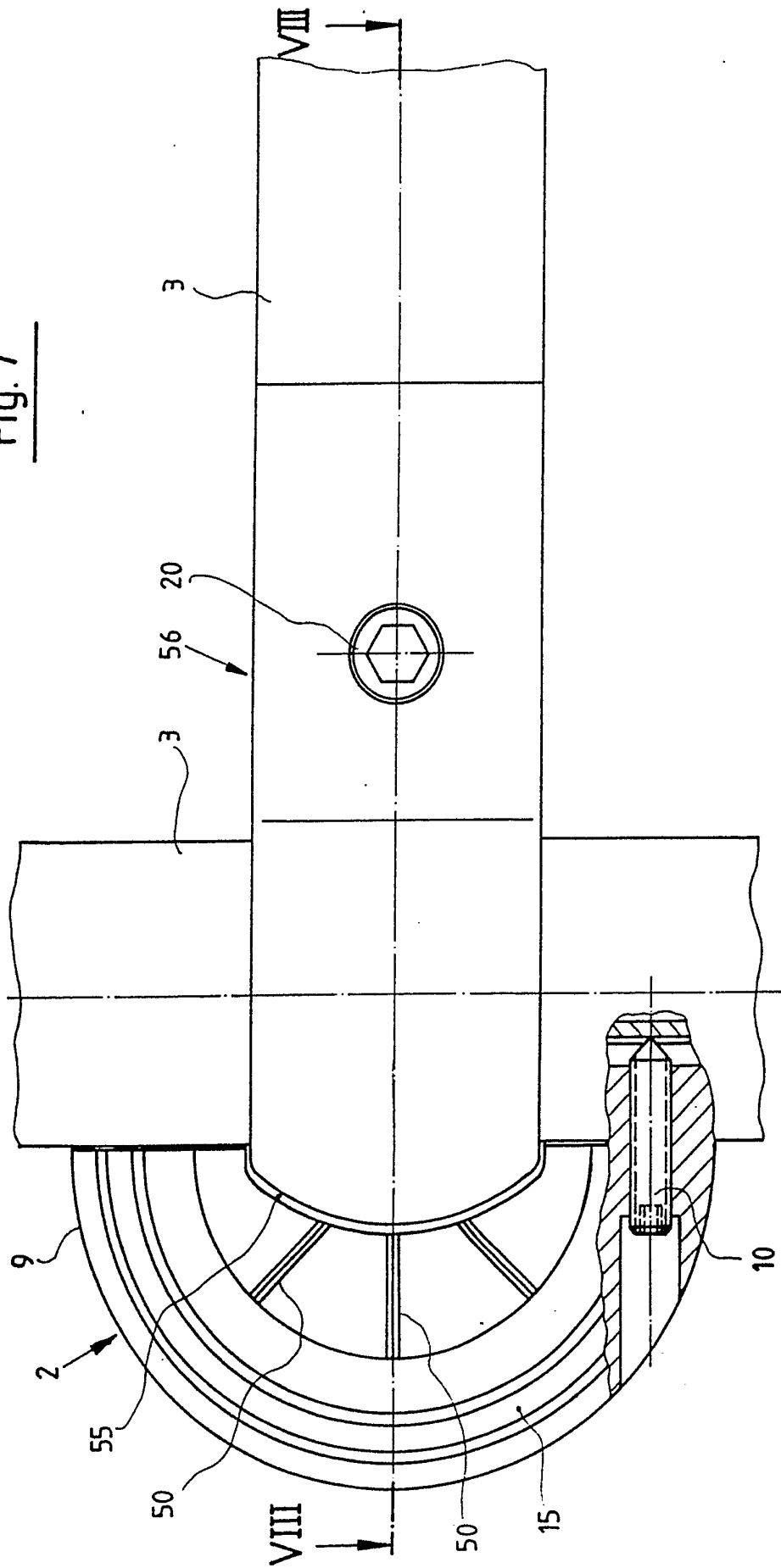


Fig. 8

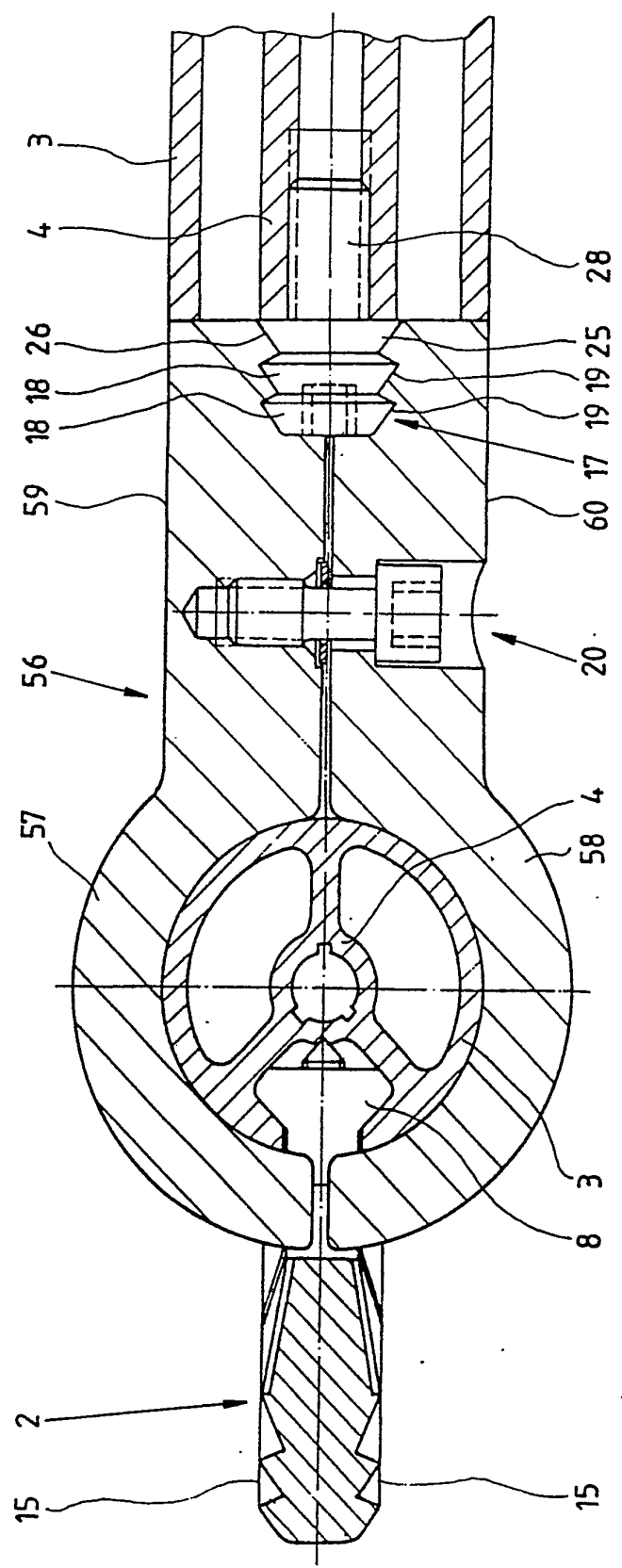


Fig. 9

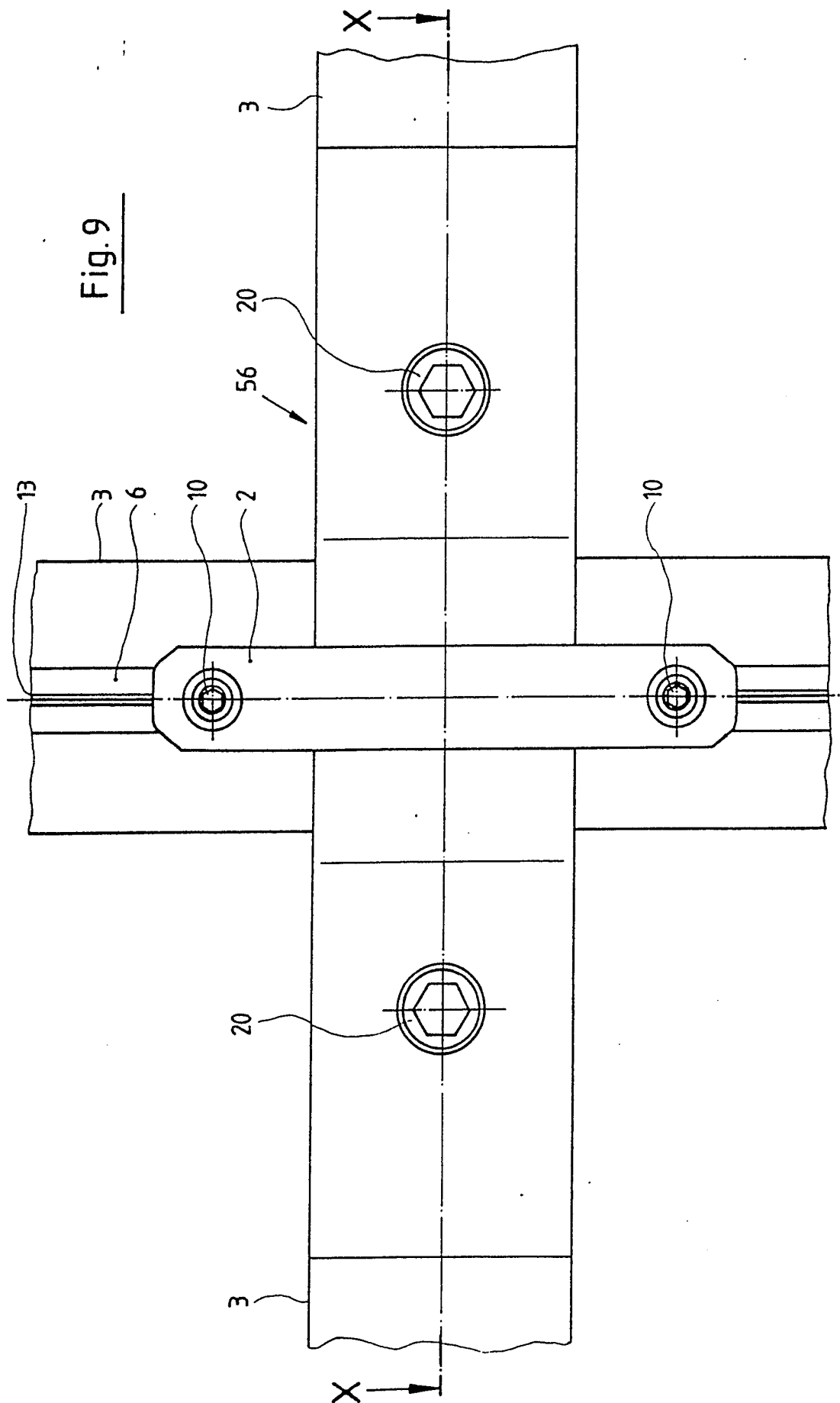
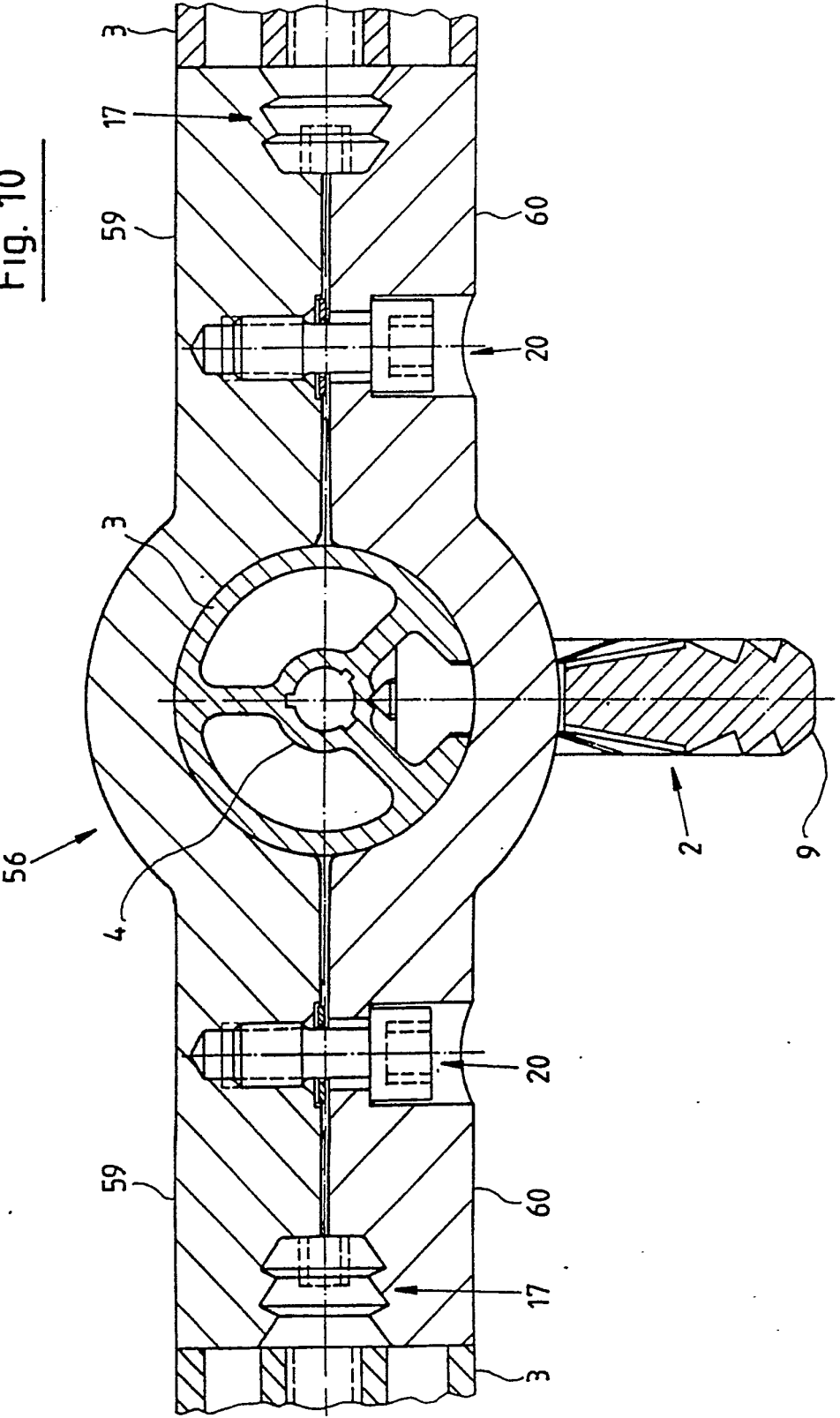
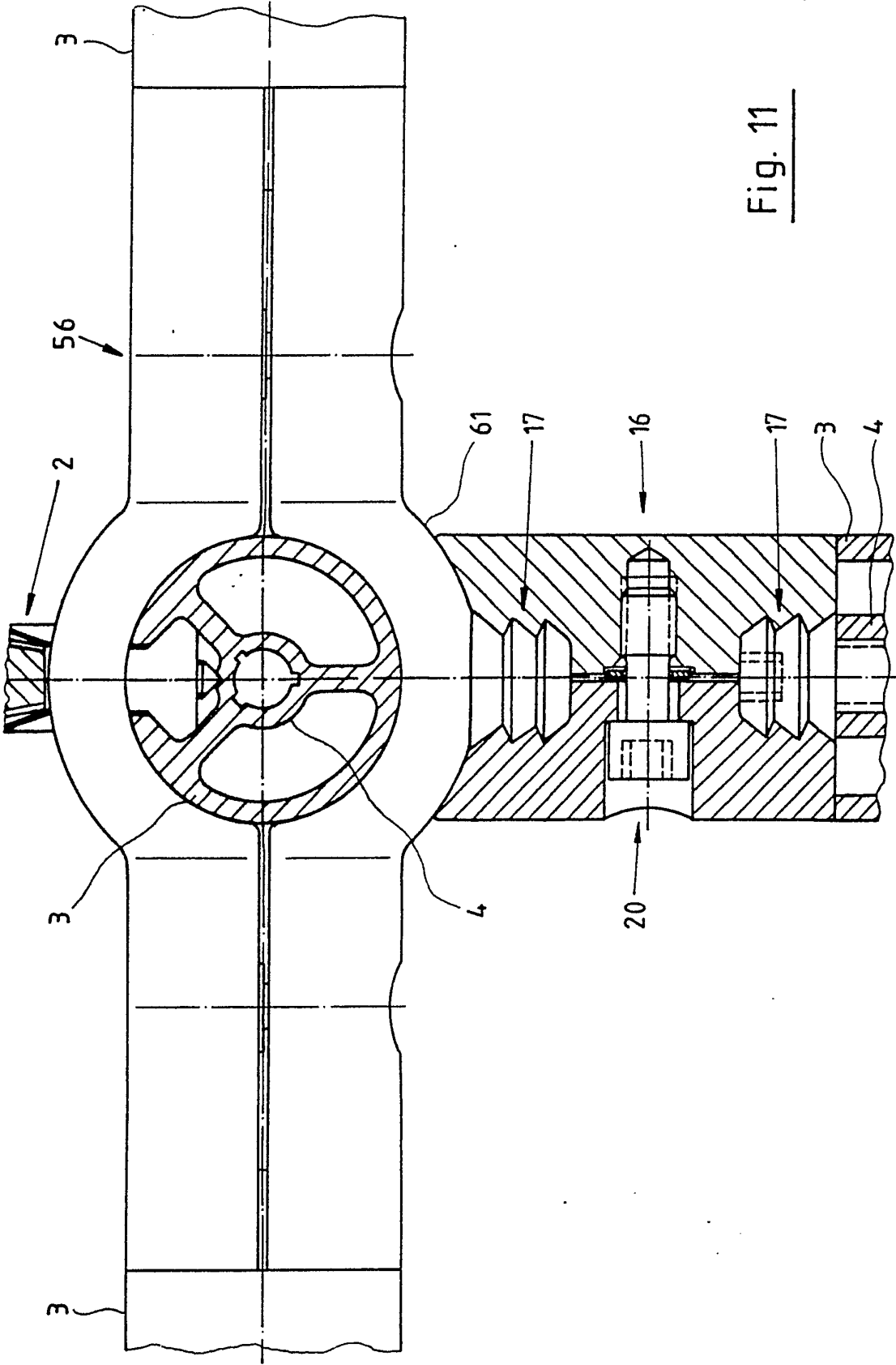


Fig. 10





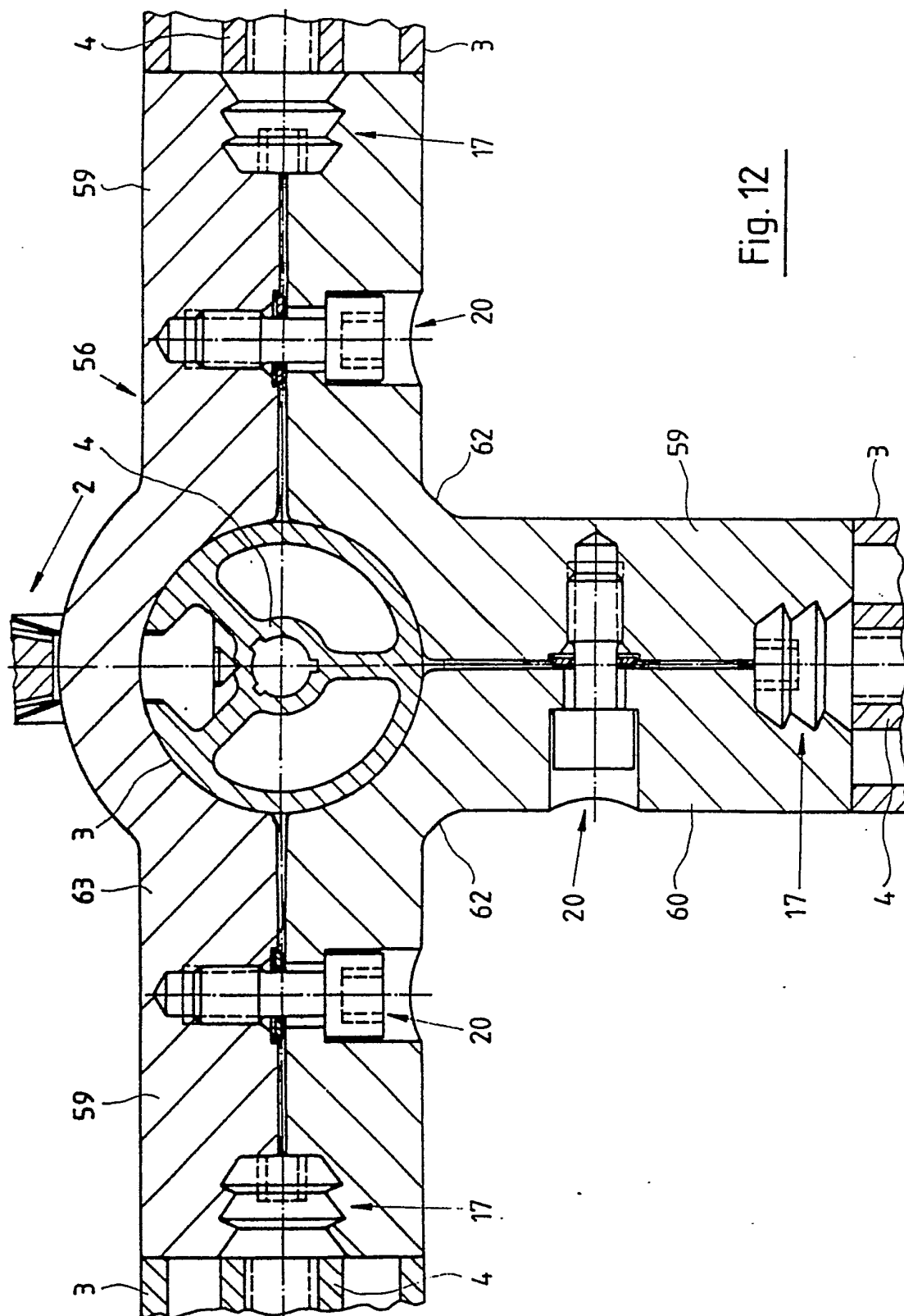


Fig. 13

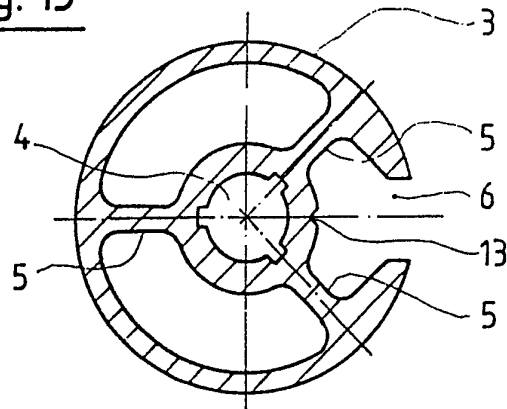


Fig. 14

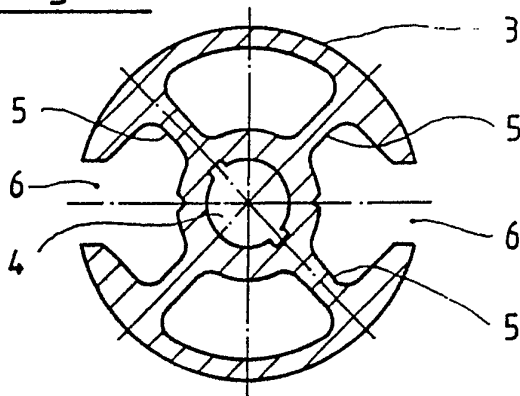


Fig. 15

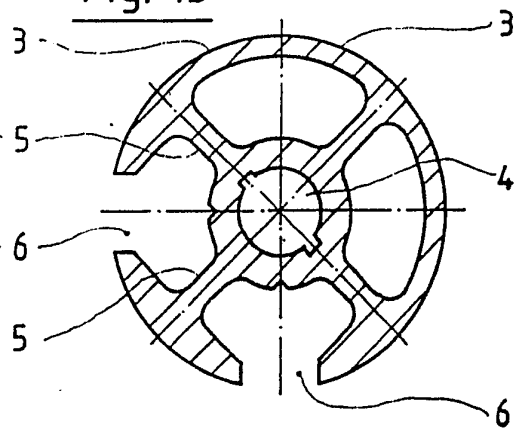


Fig. 16

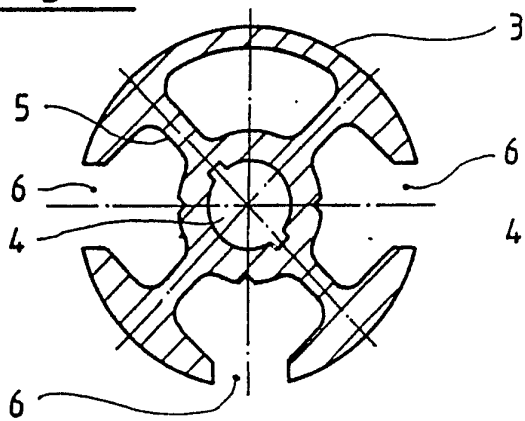


Fig. 17

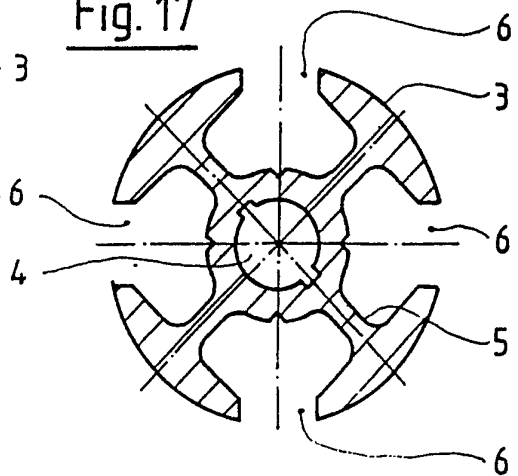
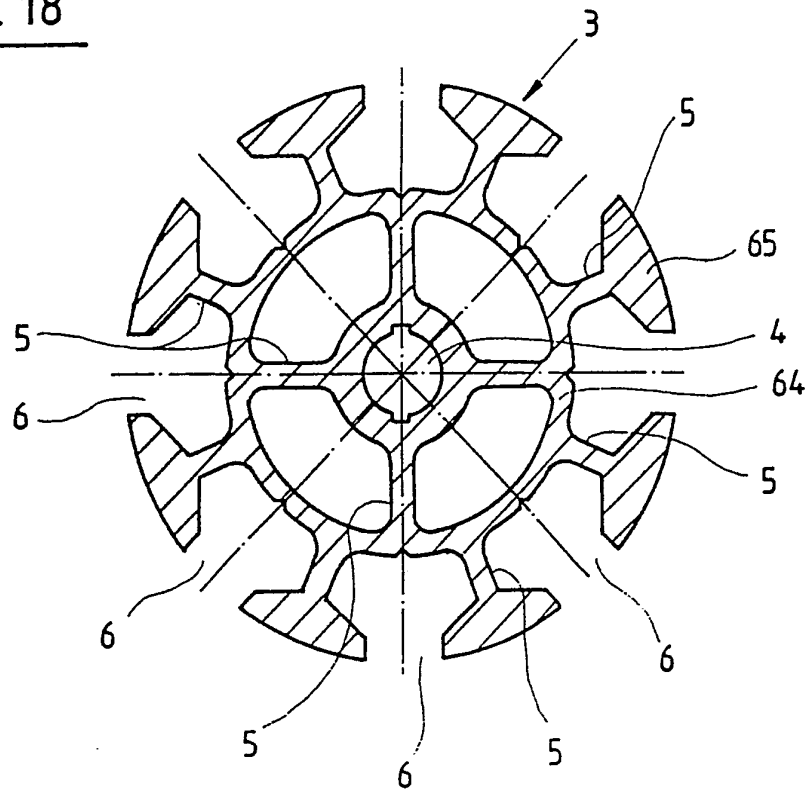


Fig. 18

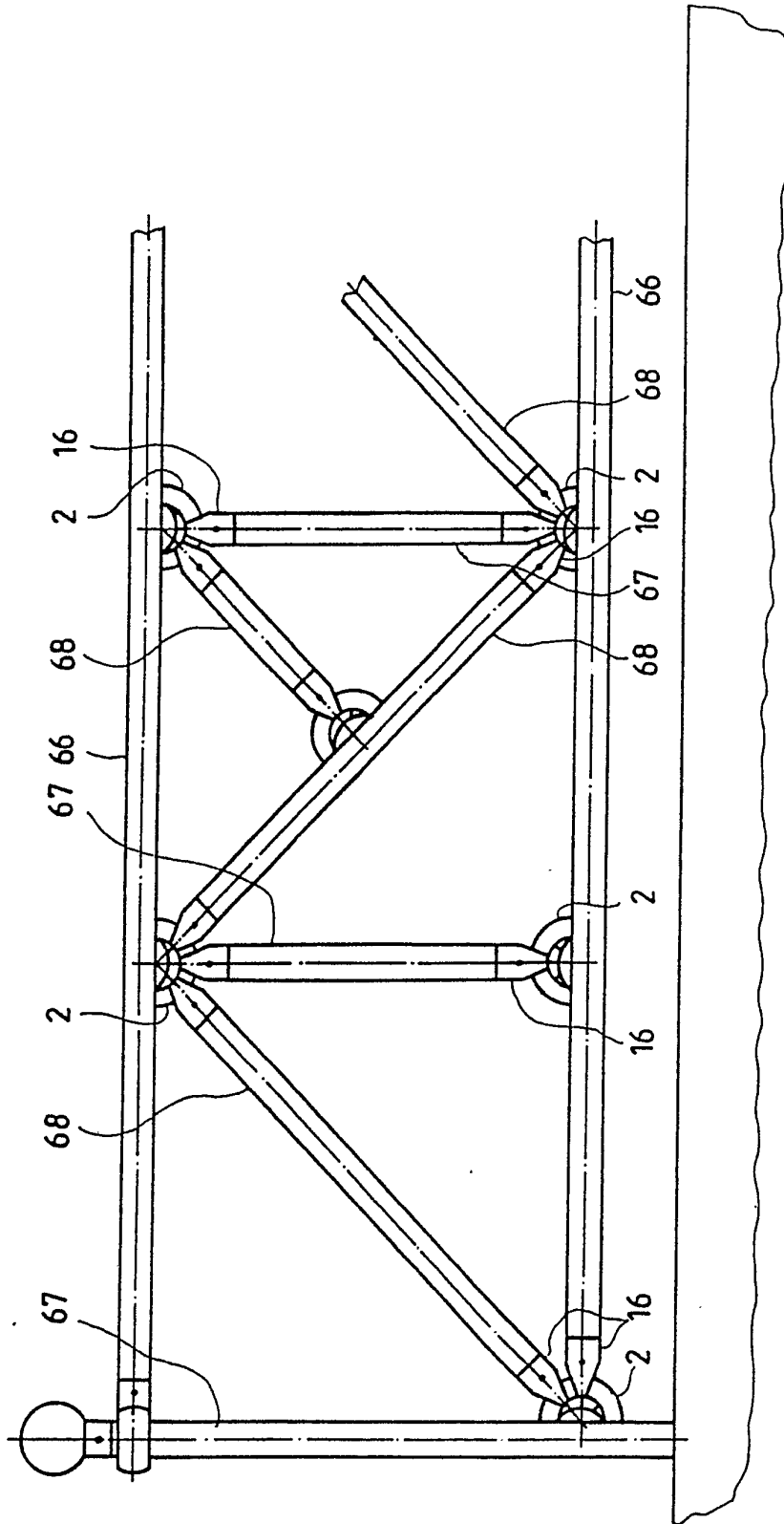


Fig. 19

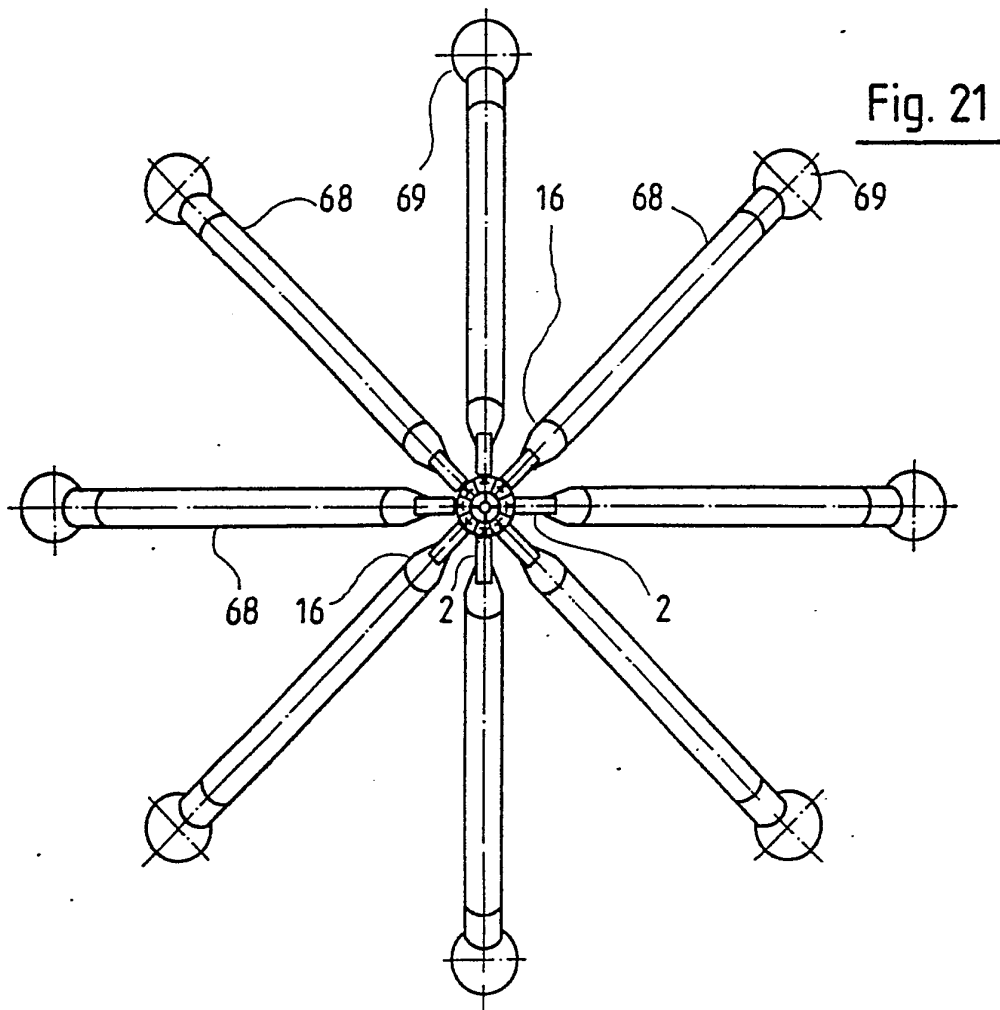
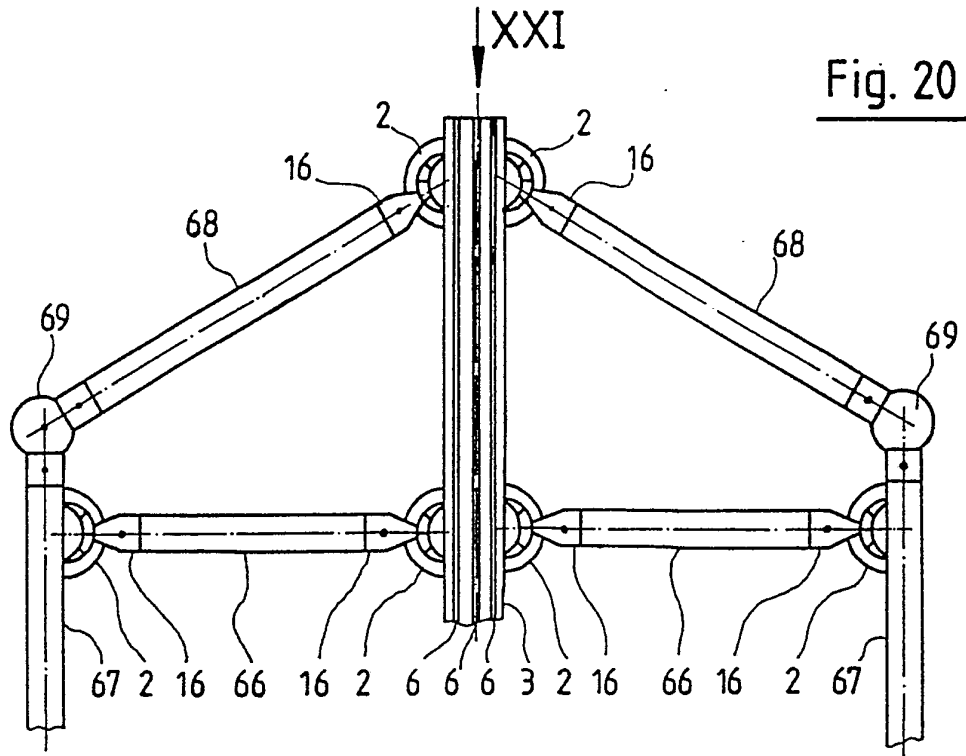


Fig. 22

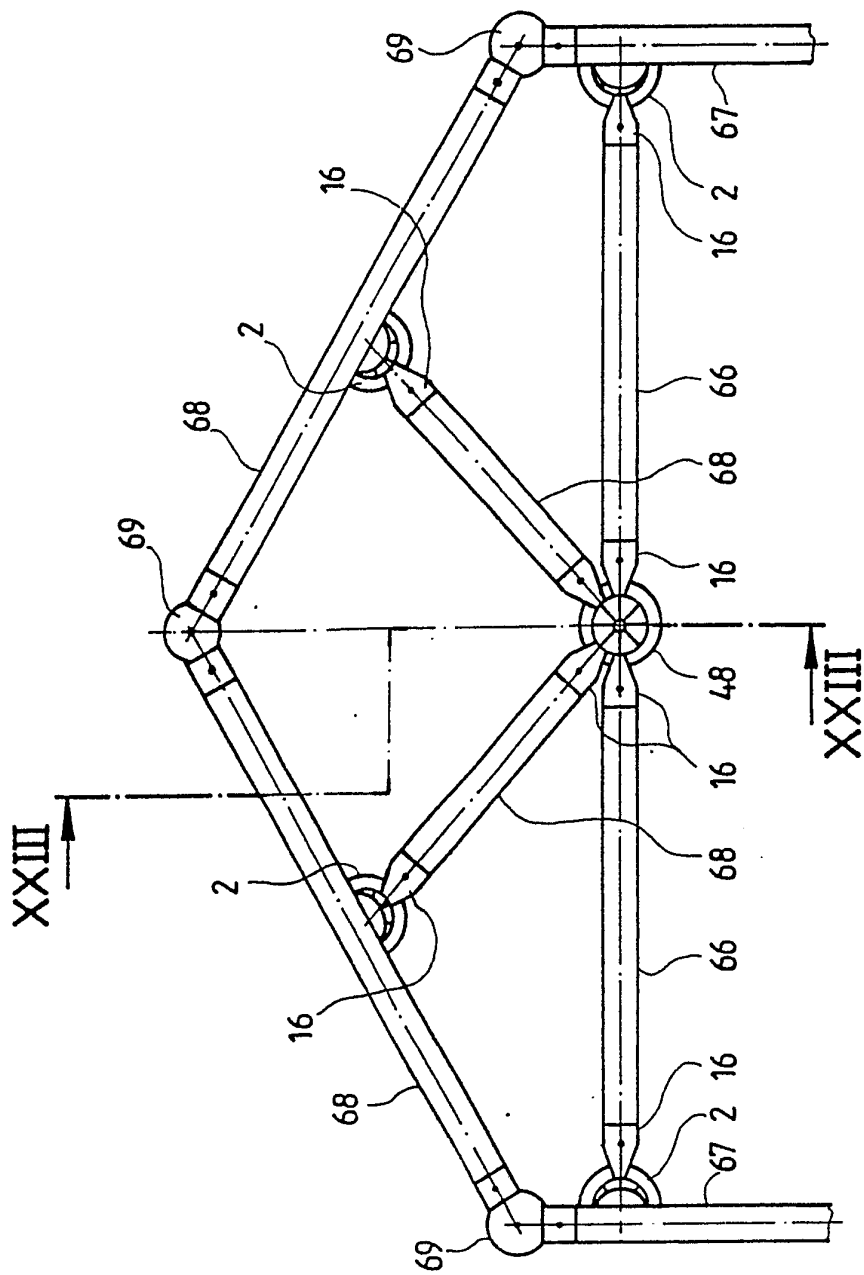
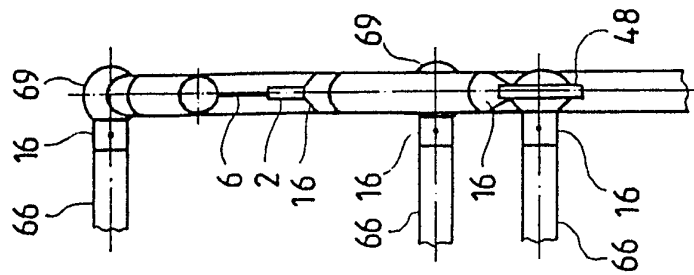
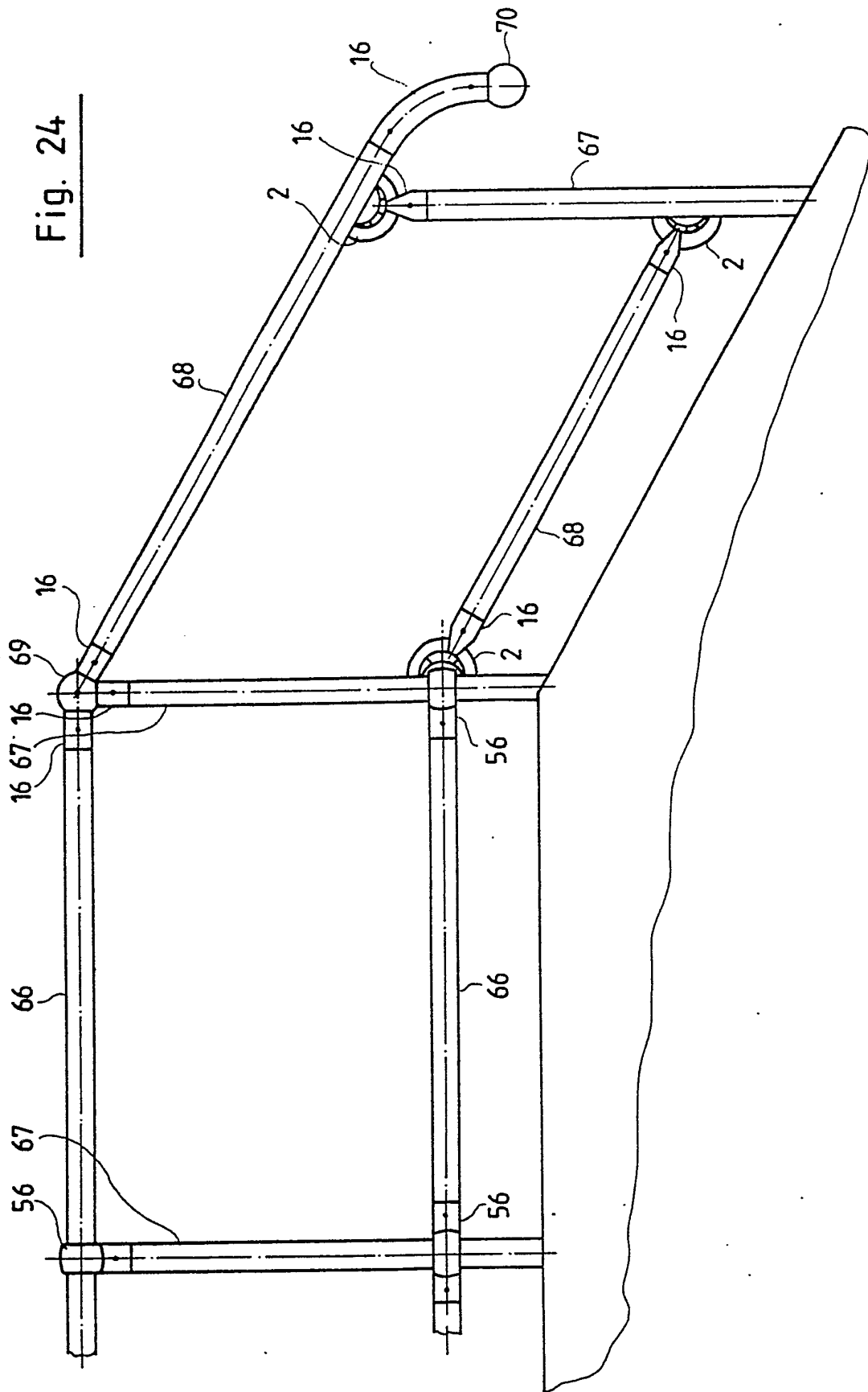


Fig. 23





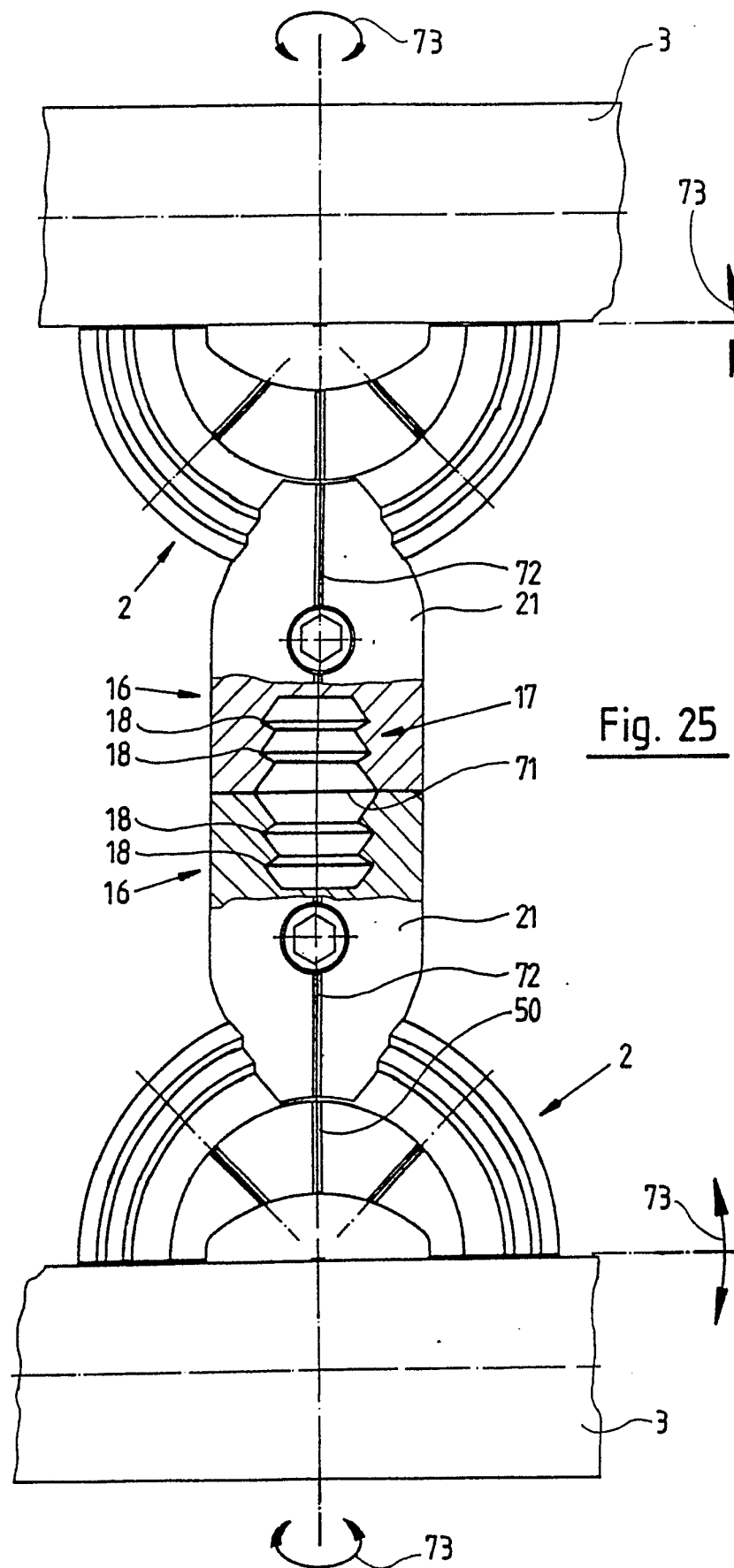


Fig. 26

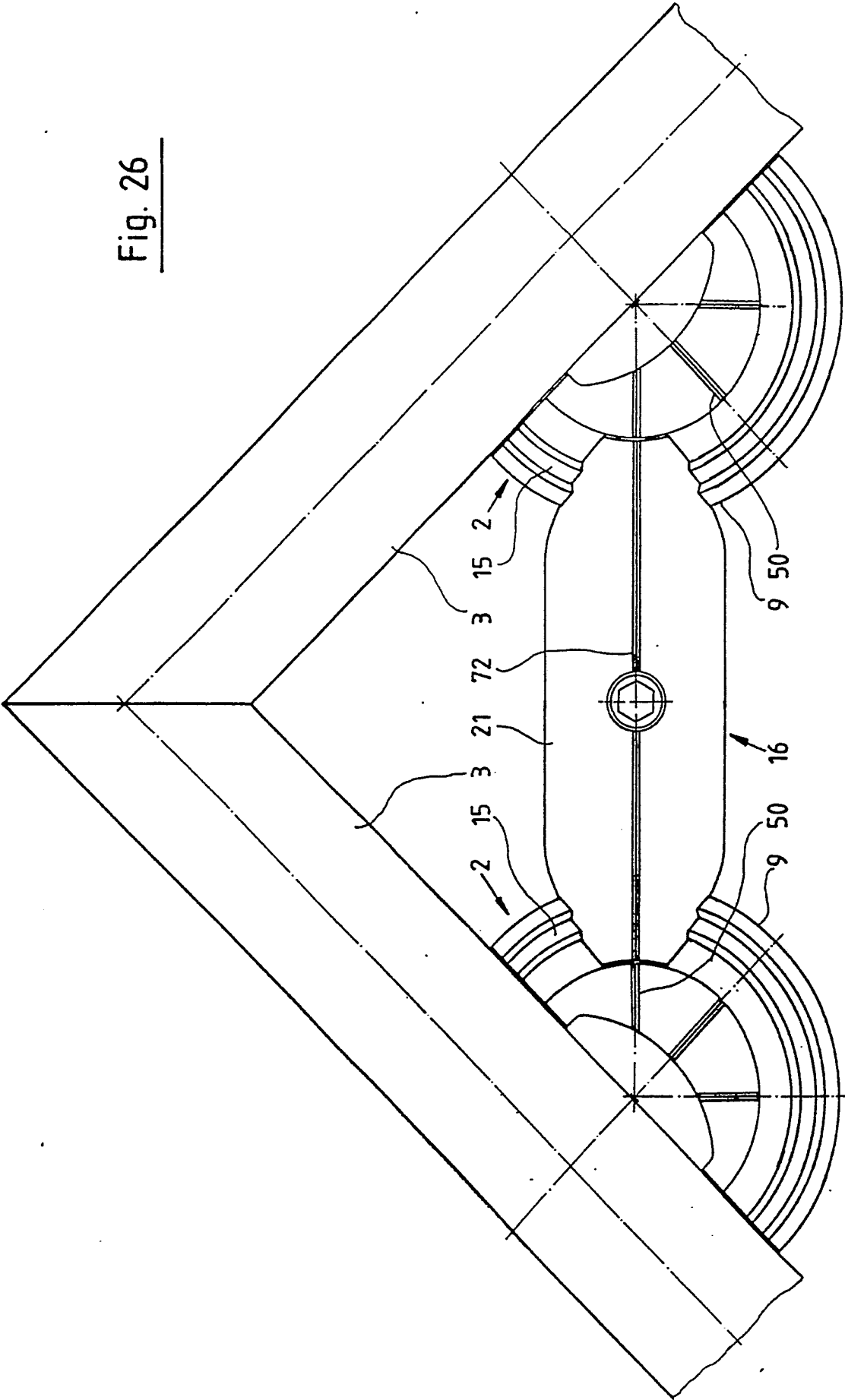


Fig. 27