



PATENTDIREKTORATET
TAASTRUP

(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT

(11) 161434 B

(21) Patentansøgning nr.: 5421/85

(51) Int.Cl.⁵ B 23 K 11/06

(22) Indleveringsdag: 22 nov 1985

(41) Alm. tilgængelig: 24 maj 1986

(44) Fremlagt: 08 jul 1991

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 23 nov 1984 CH 5601/84

(71) Ansøger: *ELPATRONIC AG; Baarerstrasse 117; CH- 6300 Zug, CH

(72) Opfinder: Niklaus *Portmann; CH, Alfonso *D'Aniello; CH

(74) Fuldmægtig: Firmaet Chas. Hude

(54) Apparat til elektrisk modstandsrullesømsvejsning

(56) Fremdragne publikationer

DE freml. skrift nr. 1765435, 2244296

GB pat. nr. 208331

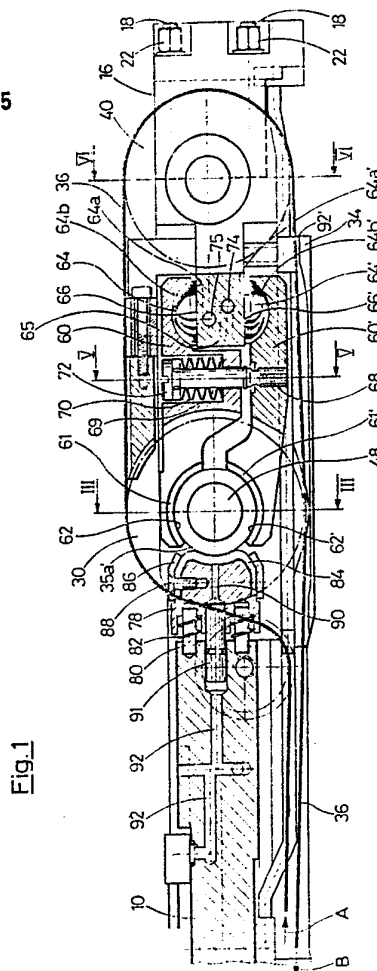
US pat. nr. 3609278

(57) Sammendrag:

5421-85

Det beskrevne apparat er udformet således, at snævre dåselegemer med en indvendig diameter på f.eks. 52 mm kan fremstilles af runde emner ved svejsning af emnerandene. Svejsestrøms-tilledningen til elektroderullen (30) sker gennem kobberhætter (48'), et klemstykke (14), på begge sider af disse anbragte kontaktstykker (64,64'), kontaktbakker (60,60'), sølvkontaktsegmenter (61,61') og kappeflader (35a') fra brede nav, som er indrettet på elektroderullen (30). Kontaktbakkerne (60,60') griber omkring elektroderullens (30) nav på begge sider både nederunder og ovenover, hvorved der dannes en stor strømoverførselsflade og et lille specifikt kontaktryk. Navkappefladerne (35a'), som danner de egentlige kontaktflader på kontaktrullen (30) smøres vedvarende af filtsmøresegmenter (78). Kontaktrykket af kontaktbakkerne (60,60') kan indstilles ved hjælp af en skrue (72) på enkel måde. Hele apparatet og især elektroderullen (30) afkøles intensivt indefra af en særlig køleanordning.

5421-85



DK 161434 B

Opfindelsen angår et apparat til elektrisk modstands-rullesøm-svejsning med en på en maskinstander anbragt svejsearm, på hvis frie ende, der er drejeligt fastgjort en elektroderulle, som kan tilføres svejsestrømmen over strømførende dele, af den i indledningen til krav 1 angivne art.

Ved et kendt apparat af det i indledningen angivne art (L. Pfeifer, Fachkunde des Widerstandsschweißens, Verlag W. Girardet, Essen, 1969, siderne 63-65) er elektroderullen fastgjort på en flangeaksel anbragt på tværs af svejsearmen. Strømovertføringen til den roterende elektroderulle sker gennem kontaktpar, hvis krumme kontaktflader er i berøring med akselens kappeflade, der løber rundt sammen med elektroderullen. Hver kontaktpar presses med en skrue og tilhørende fjeder-elementer i den ene ende mod akselen og ved den anden ende via hvilekontaktstykker imod strømtilføringsflader. Hele arrangementet er anbragt i et lukket hus, som indeholder et oliebad, hvori flangeakselen er neddyppet sammen med de tilhørende kontaktparkeender. På et dæksel til dette hus er indrettet de strømtilføringsflader, som hvilekontaktstykkerne skal presses ind imod. Husets dæksel virker altså som en elektrisk leder og modtager svejsestrømmen direkte gennem et dertil tilsluttet kabel. Flangeakselen indeholder en central kanal gennem hvilken kølekanalerne i elektroderullen tilføres kølevand. Derudover er der i huset inden for oliebadet udlagt køleledninger til køling af smøreolien. På grund af den ekscentriske anbringelse af elektroderullen, dvs. ved den ene ende af flangeakselen, og på grund af den i den modsatte akselende indrettede kølevandstilslutning til elektroderullen, kan et sådant rullehoved ikke indføres i rundede rammer ud fra hvilke, der ved svejsning af rammekanterne skal fremstilles smalle dåselegemer med en indre diameter på ca. 52 mm. For at kunne anvendes til dette formål måtte elektroderullen være anbragt centralt, og der måtte ikke være kølevandstilslutninger i den modsatte ende af flangeakselen. Endvidere ville huset, som er nødt til at være stort af hensyn til oliebadet, gøre denne anvendelse umulig. Det beskrevne smøreapparat og det

beskrevne køleapparat ville ikke tillade huset og placeringen af svejserullen at blive indrettet til det nævnte formål og samtidig at opretholde en tilfredsstillende smøring af alle indbyrdes drejelige kontaktflader, en effektiv køling af elektroderullen og en svejsestrømsforsyning med små tab.

Der kendes endvidere et apparat til elektrisk modstandssøm-svejsning med ruller fra tysk fremlæggeskrift nr. 27 47 222, hvori elektroderullen er anbragt centralt således, at dette apparat kunne udformes således, at det kunne anvendes til svejsning indvendig i snævre daselegemer af den nævnte art. I dette kendte apparat tilføres svejsestrømmen imidlertid ikke til elektroderullen gennem glidekontakter. Endvidere anvendes en kendt elektroderulleart (f.eks. ifølge schweizisk patentskrift nr. 636.548 eller amerikansk patentskrift nr. 4.188.523), ved hvilken elektroderullen består af en stator, hvis aksel er fastklemmt i svejsearmen og af en på statoren drejeligt lejret rotor. Mellem statoren og rotoren er indrettet en ringformet spalte, hvori der befinder sig et flydende metal, f.eks. kviksølv eller en galliumlegering, der tjener til strømoverføring fra stator til rotor. Sådanne elektroderuller er kostbare at fremstille, kræver en omhyggelig tætning og en stadig kontrol af denne tætning (f.eks. ved hjælp af tilsvarende sensorer), for at deres strømoverførings- og køleegenskaber kan sikres. Ved sådanne elektroderuller når kølekanalerne kun hen i nærheden af omkredsen af stator, således at kølingen af rotor må ske gennem det flydende metal. Det er ikke særligt effektivt, eftersom de i almindelighed anvendte metaller ikke er nogen særlig god varmeleder. Derudover er de heller ikke sammenlignet med kobber nogen særlig god elektrisk leder, således at svejsestrømstilførselen til rotoren i elektroderullen er forbundet med tab. Ved anvendelsen af en galliumlegering som det flydende metal, kan der opstå det problem, at denne metallegering allerede ved temperaturer ikke ret langt under rumtemperatur stivner og derved kan blokere elektroderullen. Der må derfor træffes særlige forholdsregler for, at elektroderne holdes over metallegeringens størkningstemperatur ved hjælp af opvarmning.

Endvidere kendes en stærkstrømsoverføring til en rulle-sømsvejse-maskine ved overføring af svejsestrømmen fra en strømsko til en slæberulleaksel. Strømskoen består af en bøsning, der omslutter slæberulleakselen og bærer kontaktlameller, hvorved lamellerne belastes af en spiralfjeder og hver især bærer sølvgrafitkontakter, der trykker imod omkredsen af den i bøsningen omløbende slæberulleaksel. Slæberullen er fastgjort til den ene ende af slæberulleakselen, og kølingen af slæberullen og stærkstrømsoverføreren sker gennem slæberulleakselen, der er forsynet med en kølekanal, og et køleelement kan indføres i slæberulleakselen. Denne kendte stærkstrømsoverføring har, hvad angår dens pladsbehov og elektroderulleanordningen, de samme ulemper, som den først beskrevne kendte anordning.

Endelig kendes et apparat af den i indledningen til krav 1 angivne art fra US patentskrift nr. 3.609.278, som i forhold til de ovenfor beskrevne øvrige kendte apparater har den fordel, at den kan indføres i rundede rammer og således kan anvendes til svejsning af rammekanterne på snævre dåselegemer, og at det ikke kræver flydende metal til strømoverføringen til elektroderullens rotor. Alligevel har dette kendte apparat behov for forbedringer i elektrisk og mekanisk henseende. Ved dette kendte apparat er der til strømoverføring på elektroderullens rotor i det indre af denne anbragt to på svejsearmen fastgjorte koblingsdele, som har børster, og som med fjedre kan trykkes ind imod indre ringformede kappeflader på elektroderullens rotor. Ved det kendte apparat befinder de koblingsdele, som tjener til strømoverføring, sig indenfor kølemidlet, som gennem kanaler når ud til elektroderullens ydre kappeflader. Dermed når kølemidlet imidlertid også ud til kontaktfladerne, fordi kølekredsløbet ikke er adskilt fra kontaktstederne. Børsterne består af sølvgrafit for at smøre kontaktstederne. Når køle- og smøresystem ved det kendte apparat ikke er adskilt fra hinanden, kan køling og smøring ikke optimeres hver for sig, fordi de gensidigt påvirker hinanden. Sølvgrafitbørsterne har den ulempe, at de hurtigt slides og da må loddes fri af tilslutningstrådene. Levetiden for strømoverføringsdelene i

det kendte apparat er derfor ikke særlig stor. Desuden kan børstesliddet med tiden tilstoppe kølekanalerne. Vedligeholdelsen af strømoverføringsdelene er ved det kendte apparat vanskelig, fordi inspektionen af kontaktfladerne kun er mulig ved udskiftning af koblingsdele. Fremstillingen af koblingsdele er kostbar, da disse består af talrige enkeltdele. Desuden kan kontakttrykket af børsterne ikke indstilles. Endelig skal kølemidlet ved det kendte apparat også føre varme bort fra kontaktfladerne, eftersom elektroderullen er fuldstændig indkapslet af svejsearmens fuldstændigt omgivende dele, hvilket kræver et stort gennemløb af kølemiddel.

Endvidere kendes fra engelsk patentskrift nr. 2.008.310 en elektroderulle til en elektrisk svejsemaskine, som klarer sig uden sølvgrafitkontakter, men hvor der dog anvendes vand til køling, smøring og strømtildledning. Køling og smøring sker altså ikke adskilt, hvad der er forbundet med de ovenfor forklarede ulemper.

Det er formålet med opfindelsen at udvikle et apparat af den i indledningen til krav 1 angivne art således, at kontaktelementerne let kan inspiceres ved en enkel opbygning af hele elektroderullen, og at der opnås en længere levetid for samme og muliggøres en bedre køling og smøring.

Dette formål opnås ifølge opfindelsen ved de træk, der er angivet i den kendetegnende del af krav 1.

Ved apparatet ifølge opfindelsen ligger de ringformede kontaktflader uden for, hvad der sammen med de uden på disse liggende kontaktbakker giver en enkelt opbygning af hele elektroderullen og en bedre varmebortledning (og dermed et mindre gennemløb af kølemiddel). Kontaktdelene kan visuelt inspiceres ude fra uden nogen adskillelse af apparatet. Køle- og smøresystemet er fuldstændigt adskilt fra hinanden. Køling og smøring kan derfor bedre optimeres, da der kan anvendes henholdsvis det bedste middel til køling og det bedste middel til smøring.

Ved apparatet ifølge opfindelsen behøver der ikke at anvendes sølvgrafitkontaktflader, som giver anledning til et hurtigt slid, for der kan uden videre arbejdes med sølvkontakter (dvs. kontakter uden grafittilsætning), hvad der betyder en bedre strømovergang, længere levetid og mindre risiko for tilstopning. Da kontaktfladerne ved apparatet ifølge opfindelsen ligger yderst, kan de ligesom elektroderullen selv bedre udstråle varme. Apparatet har en enkel mekanisk opbygning, som kun kræver to kontaktbakker og to kontaktstykker til strømoverføring til elektroderullens rotor. Navkappefladerne på elektroderullen smøres vedvarende af filtsmøresegmenter ved apparatet ifølge opfindelsen, og er dermed fuldstændig uafhængig af kølesystemet.

Fordelagtige udførelsesformer for opfindelsen er angivet i underkravene.

Anvendelsen af kontaktstykker, der er drejeligt lejret i kontaktbakkerne i en udførelsesform af apparatet ifølge krav 2, er ganske vist i og for sig kendt fra tysk fremlæggelsesskrift nr. 2.244.276, men i det kendte tilfælde tjener de som valser udformede kontaktstykker til strømoverføring til kontaktbakker, der via sølvkontaktskaller ligger an mod en aksel, og som af gummifjedre, der ligger mellem kontaktskallerne og det omgivende hus, kan presses imod de tilhørende kontaktflader. Huset indeholder i dette tilfælde ligeledes et oliebad, hvori akselen er neddykket. Denne kendte strømtilføring til en aksel i en elektrisk modstandssvejsemaskine har dermed de samme ulemper, som de tidligere beskrevne apparater.

Ved en udførelsesform af opfindelsen ifølge krav 3 og 4 danner kontaktstykkerne omdrejningspunkter, hvorom kontaktbakkerne ved udnyttelse af de relativt dreje-bevægelige kontaktflader i hvert fald kan dreje parallelt med elektroderulleakselen. Kontaktstykkerne kan bevæge sig frit i alle retninger på de komplementært med kontaktfladerne udformede strømtilføringsflader og kan tilpasse sig disse. Hvis der ikke er parallellitet mel-

lem elektroderullens aksel og strømtilføringsfladerne, eller hvis denne parallellitet i tidens løb er gået tabt, kan kontaktbakkerne desuden dreje sig om deres længdeakse.

5 Det er endvidere i og for sig kendt fra tysk fremlæggelses-
skrift nr. 1.765.435 at udforme et apparat, således om angivet
i krav 5 med en som elektrisk leder virkende svejsearm, der i
den frie ende er udformet gaffelformet, og i endern af sine
10 gaffelben har lejefordybninger til optagelse af elektroderul-
lens aksel, og at svejsearmen ved sin frie ende er forsynet
med et klemstykke, der er aftageligt forbundet med svejsear-
men virker som elektrisk leder og danner bro mellem svejsear-
mens til gaffelben, hvilket klemstykke har to yderligere leje-
fordybninger, som kan optage elektroderullens aksel, dog kun i
15 forbindelse med et rullehoved, hvor der i spalten mellem sta-
tor og elektroderullens rotor er kviksølv. I denne udførelses-
form af apparatet ifølge opfindelsen sker svejsestrømtilførs-
len gennem de på elektroderulleaksen monterede hætter, hvad
der muliggør en strømtilførsel med små tab.

20 Ved en udførelsesform for opfindelsen ifølge krav 8 består
elektroderulleakselen af et mekanisk meget modstandsdygtigt og
bæredygtigt materiale, hvorpå de valselejer, der bærer elek-
troderulleratoren, kan anbringes således, at elektroderullen
25 kan lejres uden spillerum, hvad der er vigtigt for at opnå et
godt svejseresultat.

Samtlige strømooverførende dele af apparatet ifølge opfindelsen
består af elektrisk godt ledende metaller, som f.eks. elektro-
30 dekobber. Alligevel kan overgangskontakten forbedres betyde-
ligt ved en udførelsesform for opfindelsen ifølge krav 9,
hvori kontaktstykket og samtlige kontakt- og strømooverfø-
ringsflader belægges med ædelmetal.

35 I en udførelsesform for opfindelsen ifølge krav 10 opnås et
optimalt forhold med hensyn til gnidningsmodstand og kontakt-
tryk på de indbyrdes drejelige og bevægelige kontaktflader.

Ved en udførelsesform for opfindelsen ifølge krav 11 kan hverken smøremiddel eller smuds nå frem til svejsegodset. Udformningen for opfindelsen ifølge krav 12 vedrører anvendelsen af apparatet til elektrisk modstands-rullesømsvejsning af metal-

5 belagte finblik således, som de især anvendes indenfor konserverindustrien. Ved denne udformning af apparatet ifølge opfindelsen tjener elektroderullen som trykdel, som presser den i en trådnot på elektrodens ydre omkreds førte kobbertråd imod svejsegodset. Kobbertråden anvendes, fordi kobber ved mod-

10 standssvejsning af jernplader, der er overtrukket med tin, zink, bly eller lignende, danner legeringer med svejsegodsets overtræksmateriale, og derved forurenes. Ved denne legeringsdannelse blev elektroderullens karakteristiske værdier ændrede, og dermed blev svejsefugedannelsen påvirket i uheldig ret-

15 ning. Da det ved denne udformning af apparatet ifølge opfindelsen kun er kobbertråden, der kommer i berøring med svejsegodset, forurenes kun kobbertråden, men ikke elektroderullen. Kobbertråden udskiftes til stadighed. Kobbertråden føres til dette formål hen over en venderulle, som har en diameter, der

20 er noget mindre end elektroderullen. Elektroderullen udøver det egentlige svejsetryk og samvirker endvidere med en ydre svejserulle, som udefra trykker mod svejsegodset. Af hensyn til de herved tilgodesete anvendelsesformål har elektroderullen en ydre diameter på f.eks. omtrent 48 mm, hvorimod den

25 ydre svejserulle har en diameter på f.eks. 85 mm. Da forholdet mellem diametrene af elektroderullen og den ydre svejserulle skal være en til en, opnås dette i denne udførelsesform for opfindelsen ved, at kobbertråden over en vis strækning trækkes langs svejsegodset, før den trækkes hen over venderullen med

30 en noget mindre diameter, og således simulerer en større diameter af elektroderullen. Når dette ikke er nødvendigt, kan kobbertråden selvfølgelig blot føres over elektroderullen. Det vil i dette tilfælde blot være nødvendigt at koble en lille venderulle foran elektroderullen, og denne kan hensigtsmæssigt

35 anbringes i området ved filtsmøresegmentet mellem svejsearmens gaffelben.

I udførelsesformen af opfindelsen ifølge krav 13 er der indrettet et yderligere kølemiddelkredsløb, som fører gennem venderulleakselen, klemstykkets langben og klemstykkets tværvæg, og sørger for en effektiv indvendig køling af venderullen.

5

Opfindelsen skal i det følgende udførelseseksempel forklares nærmere under henvisning til tegningen, hvor

10 fig. 1 viser et langsgående snit gennem en nedre svejsearm til en elektrisk modstandsrullesømsvjesemaskine med apparatet ifølge opfindelsen,

fig. 2 apparatet i fig. 1 set oppefra,

15 fig. 3 et tværsnit langs linien III-III i fig. 1,

fig. 4 svarende til fig. 3 viser den indre opbygning af en rulleelektrode,

20 fig. 5 snit langs linien V-V i fig. 1,

fig. 6 et snit langs linien VI-VI i fig. 1,

25 fig. 7 den indvendige opbygning af en hætte påsat elektroderulleakselen, og

fig. 8 en yderligere udførelsesform af et kontaktstykke set fra siden og fra enden.

30 Figurerne 1 til 8 viser et apparat til elektrisk modstandsrullesømsvejsning. I fig. 1 er vist en svejsearm 10, som er fastgjort til søjlen på en elektrisk modstandssømsvejsmaskine af rulletypen, som i øvrigt ikke er vist, og armen strækker sig ud fra maskinen mod højre. Den frie ende 12 af svejsearmen 10 strækker sig ind i plan med det i fig. 3 viste snit III-III. 35 Til den frie ende af svejsearmen 10 slutter der sig i fig. 1 til højre et klemstykke 14, som strækker sig til det plan,

hvor i det i fig. 6 viste snit VI-VI ligger. Til klemstykket 14 slutter der sig endelig et hovedstykke 16. I den frie ende 12 af svejsearmen 10 er indskruet fire lange gevindbolte 18. Klemstykket 14 og hovedstykket 16 er hver især forsynet med gennemgående borer 20, som optager gevindboltene 18. Klemstykket 14 og hovedstykket 16 er i fig. 1 og 2 skruet på fra højre imod venstre på gevindboltene 18 og fastspændt ved påskruning af møtrikker 22 på gevindenderne af de gennemgående bolte. Svejsearmen 10, klemstykket 14 og hovedstykket 16 leder, når svejsemaskinen er i drift, svejsestrømmen og består derfor af elektrisk godt ledende materiale, fortrinsvis af kobber.

Svejsearmen 10 er på sin frie ende 12 udformet som en gaffel og har derfor to gaffelben 24, 24'. (Når der i denne beskrivelse anvendes samme tal, men forsynet med et ', henvises der altid til den anden del af et par iøvrigt ens udformede dele). I enderne af gaffelbenene 24, 24' er indrettet lejefordybninger 26, 26', som sammen med tilsvarende i de tilstødende ender af klemstykket 14 udformede lejefordybninger 28, 28', optager akselen 32 for en elektroderulle 30 for at fastklemme akselen 32 på svejsearmen 10. De op til hinanden stødende ender af hovedstykket 16 og klemstykket 14 har samme udformning, som de op til hinanden stødende ender af svejsearmen og klemstykket 14, og imellem dem er indspændt akselen 42 for en omstyringsrulle 40. Mellem gaffelbenene 24, 24' er en mindre omstyringsrulle 50 fastgjort drejeligt. På undersiden af klemstykket 14 og på de frie ender 14 af svejsearmen 10 er fastgjort et dæksel 34, hvis formål skal nærmere forklares i det følgende. En i tværsnit retvinklet kobbertråd 36 tilføres i fig. 1 til venstre ved pilen A, bevæger sig neden under omstyringsrullen 50 og op over elektroderullen 30 og fra denne ud omkring omstyringsrullen 40 og videre ud af apparatet, se pilen B. Kobbertråden 36 bliver ved det øvre toppunkt af elektroderullen 30 presset imod svejsegodset 38 (sammenlign fig. 3), ved hvilket det i det her beskrevne udførelseseksempel drejer sig om rundede plader, hvoraf der ved svejsning af pladerenderne fremstilles smalle dåselegemer med en indvendig diameter på f.eks. 52

mm. De rundede pladeemner 38 tilføres i fig. 1 fra venstre imod højre, hvad der ikke vil blive beskrevet nærmere, da det ikke er en del af opfindelsen.

5 Fig. 4 viser opbygningen af elektroderullen 30. På akselen 32 for elektroderullen 30 er en rotor 31 drejeligt fastgjort med rullelejer 44. I mellem rotoren 31 og rullelejerne 44 er anbragt isolerende bøsninger 45, som adskiller rotoren 31 fra akselen 32 elektrisk. Rotoren 31 har en smal skiveformet
10 midterdel 33 og to brede cylindrisk nav 35, 35', hvis kappeflader 35a, 35a' danner to omløbende ringformede kontaktflader af typen sliberinge, og som tjener til strømoverføring til elektroderullen 30, hvilket vil blive nærmere forklaret i det følgende. Midterdelen 33 af rotoren 31 indeholder umiddel-
15 bart under sin ydre kappeflade 33a en ringformet kølekanal 37, der via omtrent radiale kølekanaler 39, 39' og to ringkamre 41, 41' står i forbindelse med to aksiale kølekanaler 43, 43' inde i elektroderulleakselen 32. Ringkamrene 41, 41' er imod rullelejet begrænset af pakninger 47, 47'. De to kølekanaler 43, 43' er adskilt fra hinanden med en midtervæg 46.
20 Strømmen af kølemiddel (f.eks. vand) er i fig. 2 og 4 antydnet med pile og vil blive nærmere beskrevet i det følgende. På hver ende af akselen 32 for elektroderullen 30 er påsat en elektrisk godt ledende (f.eks. bestående af kobber) hætte
25 48 og 48', som er fastklemmt mellem de overfor hinanden liggende lejefordybninger 26, 28 henholdsvis 26', 28' til svejsestrøms-
overførsel fra svejsearmen 10 til klemstykket 14. Enderne af akselen 42 på omstyringsrullen 40 bærer tilsvarende hætter, som er fastklemmt mellem de tilsvarende lejefordybninger af
30 klemstykket og af hovedstykket. Akslerne 32 og 42 består hver især af rustfrit antimagnetisk stål. Omstyringsrullen 40 har ud over en mindre diameter den samme opbygning som elektroderullen 30, dog overføres ingen svejsestrøm til omstyringsrullen, denne bliver dog alligevel intensivt afkølet for at bort-
35 lede den gennem klemstykket 14 og kobbertråden 36 tilførte varme. Hætterne 48, 48' på elektroderullen 30 er forsynet med boringer 48a' (sammenlign fig. 7), som danner en forbindelse

mellem kølekanalerne 43, 43' og kølekanalerne 52 og 52', som er indrettet i gaffelbenene 24, 24' på svejsearmen 10, i hvis lejefordybninger 26, 26' de udmunder og står i forbindelse med kølekanalerne 54, 54', som er indrettet i klemstykket 14 (sammenlign fig. 2 og 5).

Til svejsestrømstilledningen til elektroderullen 30 er indrettet to kontaktbakker 60, 60'. Kontaktbakkerne 60, 60' er på den side, der støder op til svejsearmen 10 udformet som en gaffel og griber med deres gaffelben omkring elektroderullen 30. Gaffelbenene af kontaktbakkerne 60, 60' er på den side, der vender imod navene 35, 35' forsynet med krumme kontaktflader 62, 62', hvormed de ligger an imod kappefladerne 35a, 35a' på henholdsvis oversiden og undersiden af navet. Kontaktbakkerne består af elektrisk godt ledende materiale (f.eks. kobber), og deres krumme kontaktflader 62, 62' er belagt med et ædelt metal (f.eks. sølv) eller indrettet på sølvkontaktsegmenter 61, 61' for at danne en god elektrisk kontakt mellem kontaktbakkerne og rotoren 31 på elektroderullen 30 via dens nav. På de modsatte ender af kontaktbakkerne 60, 60' er anbragt to kontaktstykker 64 henholdsvis 64', der består af samme materiale, som kontaktbakkerne og ligeledes er belagt med ædel metal (f.eks. forsølv). Kontaktstykkerne 64, 64' har på de imod hinanden vendende sider plane flader 64a, 64a', som ligger an imod strømtillædningsfladerne 66, 66' på en tværvæg 65, der forbinder de langsgående ben af klemstykket 14 med hinanden. Kontaktstykkernes modsat rettede flader 64b, 64b', dvs. modsat de plane flader 64a, 64a', er udformet som kuglekalotter. Kontaktstykkerne 64, 64' griber med fladerne 64b, 64b' ind i komplementært udformede lejepander i kontaktbakkerne. De kuglekalotformede flader 64b, 64b' danner således omdrejningsleje flader, hvorpå kontaktbakkerne er drejeligt lejret således, at de kan dreje til alle sider. I stedet for de i det foregående beskrevne kontaktstykker 64, 64', kan der også anvendes valseformede kontaktstykker, der da i stedet for de kuglekalotformede flader har cylindriske flader og giver større strømovergangsflader, hvilket længere nede skal beskrives i

forbindelse med fig. 8. I det sidste tilfælde er kontaktbakkerne 60, 60' dog kun drejelige omkring en akse parallel med elektroderulleakselen 32 således, at de ikke kan udligne en ikke-parallellitet mellem disse aksler. Den i fig. 1 for neden viste kontaktbakke 60' har en gevindboring 68. Den øvre kontaktbakke 60 har en forsænket boring 69, i hvis brede afsnit en fjeder 90 er indsat. En skrue 70 strækker sig gennem fjederen 70 og med et spillerum gennem den smallere del af den forsænkede boring 69 og er skruet ind i gevindboringen 68, som det er vist i fig. 1. Ved en mere eller mindre kraftigt tilspænding af skruen 70, kan man indstille det kontaktryk, hvormed kontaktbakkerne 60, 60' trykker på navet 35, 35' og på kontaktstykkerne 64, 64'. Kontaktstykkerne indstilles i det her beskrevne eksempel således, at der på kontaktstykkerne 64, 64' ligger mellem en og to gange kontaktrykket på navkappefladerne 35a, 35a'. Kontaktstykkerne 64, 64' er frit bevægelige med deres plane flader 64a, 64a' på strømtilledningsfladerne 66, 66' således, at de automatisk kan tilpasse sig således i deres stilling, at der stadig er en god kontakt mellem kontaktbakkerne 60, 60' og navkappefladerne 35a, 35a'. I tværvæggen 65 er indrettet to kølekanaler 74, 75, der står i forbindelse med kølekanalerne 54, 54' eller 56, 56' i de langsgående ben af klemstykket 14 og endvidere indbyrdes med det ene af de langsgående ben af klemstykket 14 på et sted X (sammenlign fig. 2).

Det her beskrevne apparat er forsynet med en smøreindretning, der kan ses i fig. 1 og 2. Mellem gaffelbenene 24, 24' er indrettet to filtsmøresegmenter 78, 78'. Smøresegmenterne 78, 78' er hver især forskydelige på to på svejsearmen 10 fastgjorte stifter 20 i længderetningen af svejsearmen og trykkes af fjedre 82, der er anbragt mellem svejsearmen og hver smøresegment med sit filtag 84 imod navkappefladerne 35a henholdsvis 35a'. Filtbelægningen 84 er fastgjort på smøresegmentet 78 ved hjælp af trykplader 84 og skruer 88. Hvert smøresegment 78 indeholder en boring 90, som står i forbindelse med en boring 92 i svejsearmen 10 via et i svejsearmen forskydeligt rørstykke 90. Boringen 92 tilføres kontaktolie via en

ikke-vist pumpe. Pumpen påvirkes periodisk (f.eks. hver 30. eller 45. minut for at frembringe en smøreimpuls, hvormed filtbelægningen 84 igen modtager kontaktolie.

5

Det beskrevne apparat har en meget servicevenlig opbygning. Man behøver nemlig blot at løsne møtrikkerne 22, skruen 72 og dækslet 34, når elektroderullen 30 eller smøresegmenterne 78, 78' skal udskiftes. Man kan da i rækkefølge fjerne hovedstykket 16 og omstyringsrullen 40, derefter kan klemstykket 14 trækkes ud, og elektroderullen 30 kan fjernes. Når denne er fjernet, kan også smøringssegmenterne 78, 78' på enkel måde udskiftes, da kun stifterne 80 og det lille rørstykke 91 skal trækkes ud af de tilhørende boringer. Før møtrikkerne 22 løsnes, fjernes selvfølgelig kobbertråden 36.

10

15

20

25

30

35

Svejsestrømtilledningen til elektroderullen 30 sker ved det beskrevne apparat fra svejsearmen 10 via hætterne 48, 48' til klemstykket 14 fra dettes tværvæg 65 via de tosidede kontaktstykker 64, 64' til kontaktbakkerne 60, 60' og fra disse til navkappefladerne 35a, 35a', der danner de egentlige kontaktflader for den omløbende elektroderulle. Gennem svejsetråden 36 og svejsegodset 38 flyder da svejsestrømmen videre til en i tegningen ikke vist modrulle, der er anbragt på den øvre arm af modstandssvejsemaskinen. Da kontaktbakkerne griber på begge sider både under og over elektroderullen, fås en stor strømoverførselsflade og et lille specifikt kontaktryk. De krumme kontaktflader 62, 62', der strækker sig over en buelængde på ca. 90° af kontaktbakkerne 60, 60', giver i forbindelse med et tilsvarende udvalgt diameterforhold for elektroderullen og for de krumme kontaktflader 62, 62' en lille gnidningsmodstand. De relativt drejelige og bevægelige kappeflader 35a, 35a' og de krumme kontaktflader 62, 62' smøres vedvarende gennem filtsmøresegmenter 78, hvorved det mekaniske slid mellem kontaktfladerne begrænses til et minimum.

I fig. 2 er strømmen af kølemiddel vist med pile og for tydelighedens skyld er de enkelte grene af kølemiddelstrømmene forsynet henvisningstal til de dertil indrettede kølekanaler. Kølemidlet tilføres fra oven til venstre gennem kølekanalen 52 i svejsearmen 10. Denne står via den i hætten 48 indrettede boring i forbindelse med kølekanalen 43 i elektroderulleaksen 32 og med kanalen 54 i klemstykket 14. Kølemidlet strømmer ud af kanalen 43 (via ringkammeret 41') ind i de omtrent radiale kølekanaler 39' og ud fra denne og ind i ringkanalen 37, derefter gennem de omtrent radiale kølekanaler 39 (og ringkammeret 41) tilbage til kølekanalen 43' og gennem hætten 48 tilbage til kølekanalen 52' i svejsearmen 10. Fra kølekanalen 54 strømmer kølemidlet gennem kølekanalen 54 ind i tværstiveren 65 og gennem kølekanalen 54' og hætten 48' ligeledes ind i kølekanalen 52'. På stedet X når kølemidlet ind i en kølekanal 56', gennemstrømmer akselen 42 for omstyringsrullen 40 og omstyringsrullen selv på samme måde som akselen 32 for elektroderullen og elektroderullen 30 selv og vender gennem en kølekanal 56, og kølekanalen 75 i tværstiveren 65 tilbage til stedet X, hvorfra den når ind i kølekanalen 54'. Det beskrevne kølesystem sikrer en intensiv køling af elektroderullen 30, strømtilføringsfladerne 66, 66' og ligeledes af omstyringsrullen 40.

Dækslet 34 er udformet som en drypbakke for at opfange sprøjt af kontaktolie, smuds opstået ved slid og lignende. Det er vigtigt, når det beskrevne apparat anvendes i konserverindustrien til fremstilling af levnedsmiddeldåser. Dækslet 34 indeholder en fordybning 92', hvori kobbertråden 36 til højre i fig. 1 indtræder, og hvorfra kobbertråden 36 til venstre i fig. 1 udtræder. Apparatet er derved lukket på undersiden. Dækslet 34 har på sin yderflade den samme krumningsradius, som de krumme overflader af svejsearmen 10 af klemstykket 14 og af hovedstykket 16. Når det her beskrevne apparat benyttes til svejsning af dåselegemer med en indvendig diameter på 52 mm, har det en ydre diameter på ca. 49 mm, således at svejsegodset, dvs. de afrundede plader 38, hvorfra dåselegemerne fremstilles uden videre kan føres over svejsearmen 10 og over det her beskrevne apparat i fig. 1 fra venstre mod højre.

På hovedstykket 16 kan der i fig. 1 til højre være indrettet yderligere apparater (f.eks. til indvendig lakering af svejse-gødset), som her udelades for overskuelighedens skyld.

- 5 Apparatet kan uden videre også anvendes uden omstyringsrullen 40. I dette tilfælde føres kobbertråden 36 da blot over omstyringsrullen 50 og omkring elektroderullen 30. I indledningen er det dog allerede blevet nærmere forklaret, at der ved svejsning af snævre dåselegemer (f.eks. med en inderdiameter på
- 10 52 mm) har elektroderullen 30 en mindre diameter end dens modrulle. Da diameterforholdet skal andrage 1:1, benyttes kobbertråden 36 til at forlænge svejsezonen og derved at simulere et diameterforhold, der ligger nærmere ved 1:1. Længden af svejsezonen kan fastlægges på enkel måde ved hjælp af dia-
- 15 meteren af omstyringsrullen 40.

- Fig. 8 viser en udførelsesform for et kontaktstykke 164, hvis drejeleje flade 164b ikke er kuglekalotformet, men er cylindrisk i to planer. Den i længdesnit og i tværsnit viste radius er
- 20 den samme, hvad der dog ikke er ubetinget nødvendig. Ved det viste kontaktstykke 164 har kontaktfladen 164a, som kan bringes i forbindelse med strømoverføringsfladen, den samme udformning som drejeleje fladen 164b. I dette tilfælde er strømoverførselsfladen endvidere udformet komplementær. Kontaktfladen 164a
- 25 kan trods alt også udformes som en plan flade (ikke vist i fig. 8). Denne plane kontaktflade ville da være den i fig. 8 med F betegnede flade. I dette tilfælde ville strømoverførselsfladen naturligvis også være udformet plan. Den i to planer cylindriske eller hvælvede udformning af leje fladerne og kon-
- 30 taktstykkets 164 kontaktflader giver den drejelige lejring af kontaktbakkerne ved kontaktstykkerne en større frihedsgrad således, at de bedre selv kan indstille sig i tilfælde af, at der er en mindre forskydning eller kæntring.

P a t e n t k r a v .

1. Apparat til elektrisk modstands-rullesømsvejsning, med en
5 på en maskinstander anbragt svejsearm (10), på hvis frie ende,
der er drejeligt fastgjort en elektroderulle (30), som kan
tilføres svejsestrømmen over strømførende dele, der over krum-
me fjederbelastede kontaktflader er i berøring med elektrode-
rullens ringformede kontaktflader - med en køleindretning til
10 at forsyne kølekanaler i elektroderullen med kølemiddel - og
med en smøreindretning til smøring af kontaktfladerne, og hvor
elektroderullen (30) har en med kølekanaler (43, 43') forsynet
aksel (32), som kan klemmes fast, - en derpå drejeligt lejret
rotor (31) med en skiveformet midterdel (33) og - på begge si-
15 der af midterdelen brede cylindriske nav (35, 35'), - og hvor
midterdelen (33) tæt ved sin ydre kappeflade indeholder en
ringformet kølekanal (37), der står i forbindelse med køleka-
nalerne (43, 43') i elektroderulleakselen via omtrent radiale
kølekanaler, k e n d e t e g n e t ved, at de ydre kappefla-
20 der (35a, 35a') af navene (35, 35') danner de ringformede kon-
taktflader, - at de strømooverførende dele består af to kontakt-
bakker (60, 60'), der er gaffelformede i de ender, der er nær-
mest ved elektroderullen (30), således at der i alt er fire
krumme kontaktflader (62, 62'), - og at der er indrettet mindst
25 et filtsmøresegment (78, 78'), der kan forsynes med kontakt-
olie, og som er trykket fjedrende ind mod de ydre navkappefla-
der (35a, 35a') som smøreindretning.

2. Apparat ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at kon-
30 taktbakkerne (60, 60') hver især har et kontaktstykke (64,
64'), der ligger an på en strømtilgangsflade (66, 66') tilhø-
rende svejsearmen (10), som er drejelig lejret i kontaktbak-
ken, og at de krumme kontaktflader (62, 62') og kontaktstyk-
kerne (64, 64') med indstillelig fjederkraft kan trykkes ind
35 mod de ringformede kontaktflader (35a, 35a') og/eller på
strømtilgangsfladerne (66, 66').

3. Apparat ifølge krav 2, k e n d e t e g n e t ved, at de drejeleje-flader (64b, 64b') på kontaktstykket (64, 64'; 164), som berører kontaktbakkerne (60, 60'), er kuglekalotformede, valseformede eller cylindriske i to flader, og at de flader på kontaktbakkerne, som støder op til dem er kuglekalotformede, valseformede eller er cylindriske i to flader på dermed komplementær måde.

4. Apparat ifølge krav 2, k e n d e t e g n e t ved, at kontaktfladen (164b) for hvert kontaktstykke (164) er plan eller hvælvet, og at de strømtilgangsflader, der støder op til dem, på komplementær måde er plane eller hvælvede.

5. Apparat ifølge et eller flere af kravene 1-4, k e n d e t e g n e t ved, at svejsearmen (10), der virker som elektrisk leder, i sin frie ende (12) er udformet som en gaffel, og i enderne af sine gaffelben har lejefordybninger (26, 26') til optagelse af elektroderullens (30) akse (32), og at svejsearmen (10) ved sin frie ende (12) er forsynet med et klemstykke (14), der er aftageligt forbundet med svejsearmen, virker som elektrisk leder, og danner bro mellem svejsearmens to gaffelben, hvilket klemstykke har to yderligere lejefordybninger (28, 28'), som kan optage elektroderullens (30) akse, at der på klemstykket (14) er fastklemt elektrisk godt ledende hætter (48, 48') påsat på hver ende af elektroderullens (30) akse (32) mellem tilstødende lejefordybninger (26, 28, 26'; 28') til strømoverførsel fra svejsearmen (10).

6. Apparat ifølge krav 5, k e n d e t e g n e t ved, at klemstykket (14) har en tværvæg (65), der er forsynet med strømtilgangsflader (66, 66').

7. Apparat ifølge krav 6, ved hvilket der i svejsearmen (10) er indrettet kanaler, der udmunder i dennes lejefordybninger og står i forbindelse med de aksiale kølekanaler i elektroderullens (30) akse (32), k e n d e t e g n e t ved, at kølekanalerne i svejsearmen (10) via borer (48a') i hætterne

(48, 48') står i forbindelse med såvel de aksiale kølekanaler (43, 43'), som med yderligere kølekanaler (54, 54'; 74, 75) indrettet i klemstykket (14) og førende gennem tværvæggen (65).

5

8. Apparat ifølge et eller flere af kravene 1-7, k e n d e - t e g n e t ved, at elektroderulleakselen (32) består af rustfrit antimagnetisk stål og rotoren (31) af elektrodekobber.

10

9. Apparat ifølge et eller flere af kravene 1-8, k e n d e - t e g n e t ved, at kontaktstykkerne (64, 64') og samtlige kontakt- og strømovergangsflader er belagt med ædelmetal, især sølv.

15

10. Apparat ifølge et eller flere af kravene 1-9, k e n d e - t e g n e t ved, at de krumme kontaktflader (62, 62') på kontaktbakkerne (60, 60') har en buelængde på ca. 90°.

20

11. Apparat ifølge et eller flere af kravene 5-10, k e n d e t e g n e t ved, at klemstykket (14) på undersiden er lukket med et låg (34).

25

12. Apparat ifølge et eller flere af kravene 1-11, med en løbende tilført kobbertråd, der er lagt om elektroderullen (30) og om en vende- eller styrerulle 40, og af elektroderullen kan presses mod svejsegodset, k e n d e t e g n e t ved, at et hovedstykke (16), er aftageligt fastgjort på den ende af klemstykket (14), der er modsat den frie ende (12) af svejsearmen (10), og at de ender af hovedstykket (16) og klemstykket (14), der ligger ved siden af hinanden, har den samme udformning som de, ved siden af hinanden liggende ender af svejsearmen (10) og klemstykket (14), og mellem sig indspærrer enderne af akselen for venderullen (40), som med en noget mindre yderdiameter har den samme opbygning, som elektroderullen (30) og er forsynet med den samme hætter.

35

13. Apparat ifølge krav 12, k e n d e t e g n e t ved, at der i de langsgående ben af klemstykket (14) er indrettet yderligere kølekanaler (56, 56'), som danner en særskilt kølekreds med i hvert fald en af de yderligere kølekanaler (75) i tværvæggen (65) i klemstykket (14) og med aksiale kølekanaler indenfor venderulleakselen (42), og som står i forbindelse med de øvrige kølekanaler (54, 54') i klemstykket (14).

10

15

20

25

30

35

Fig.1

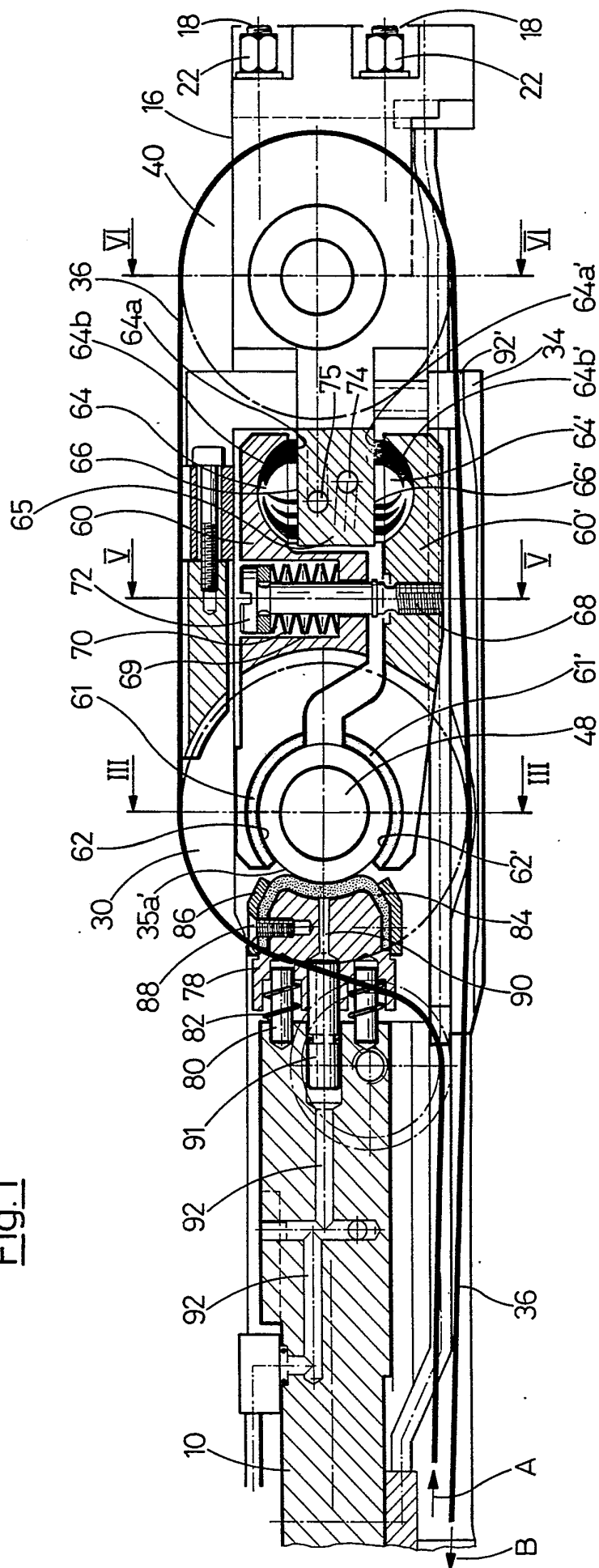


Fig. 2

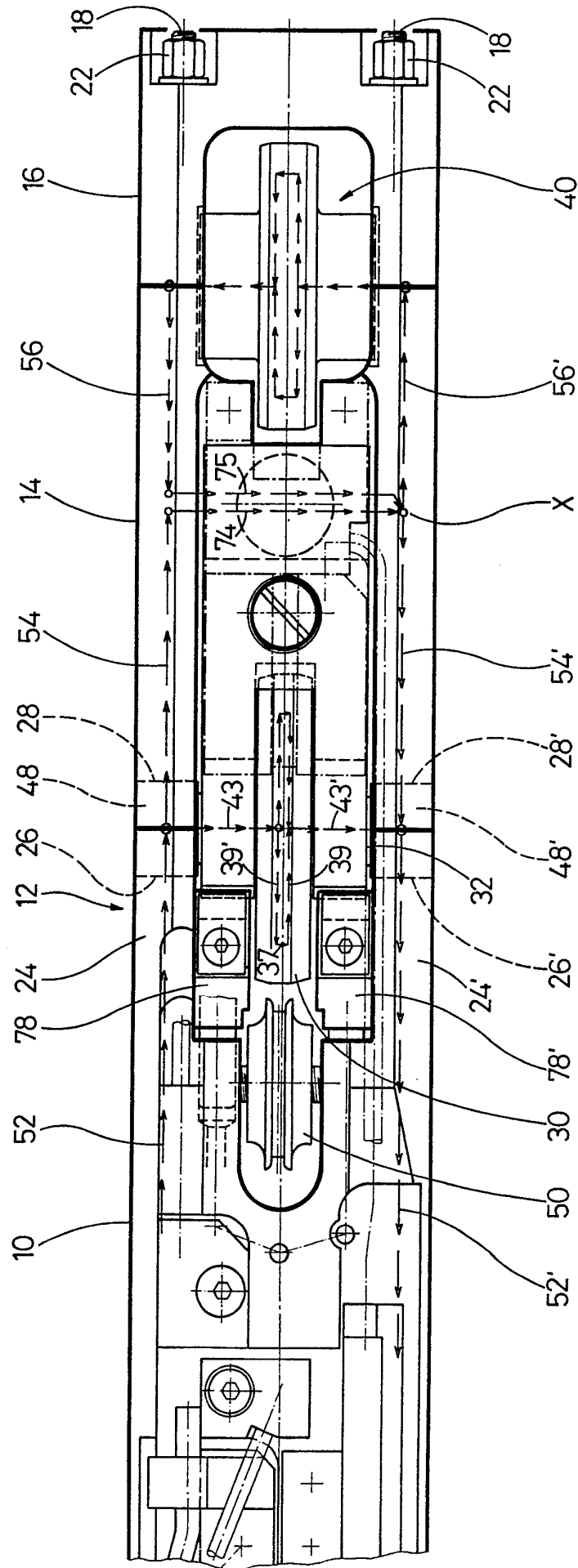


Fig. 3

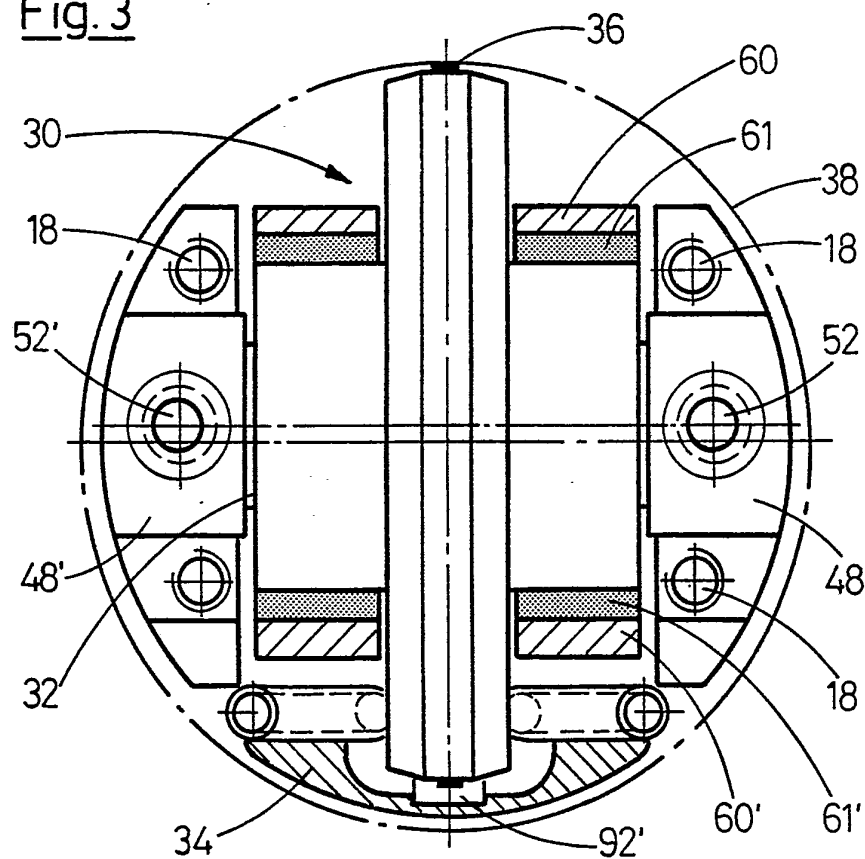


Fig. 4

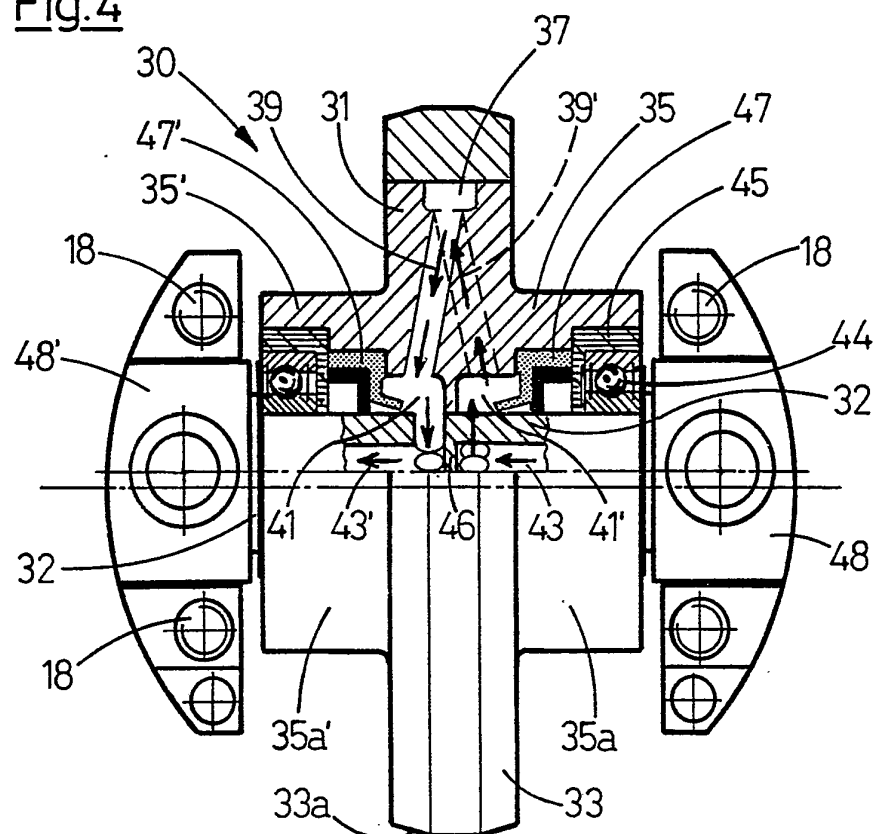


Fig. 6

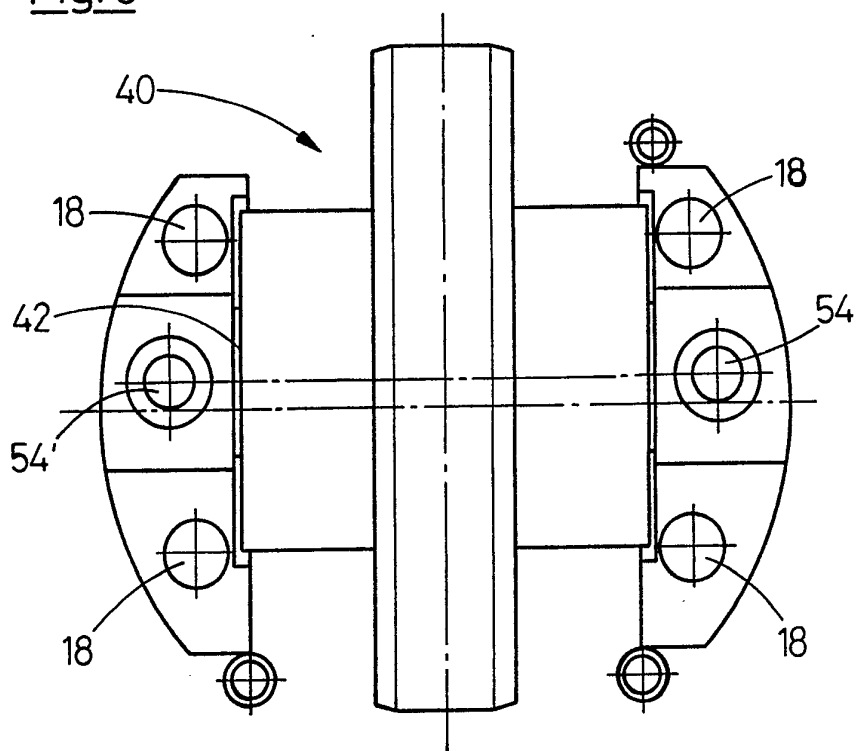


Fig. 5

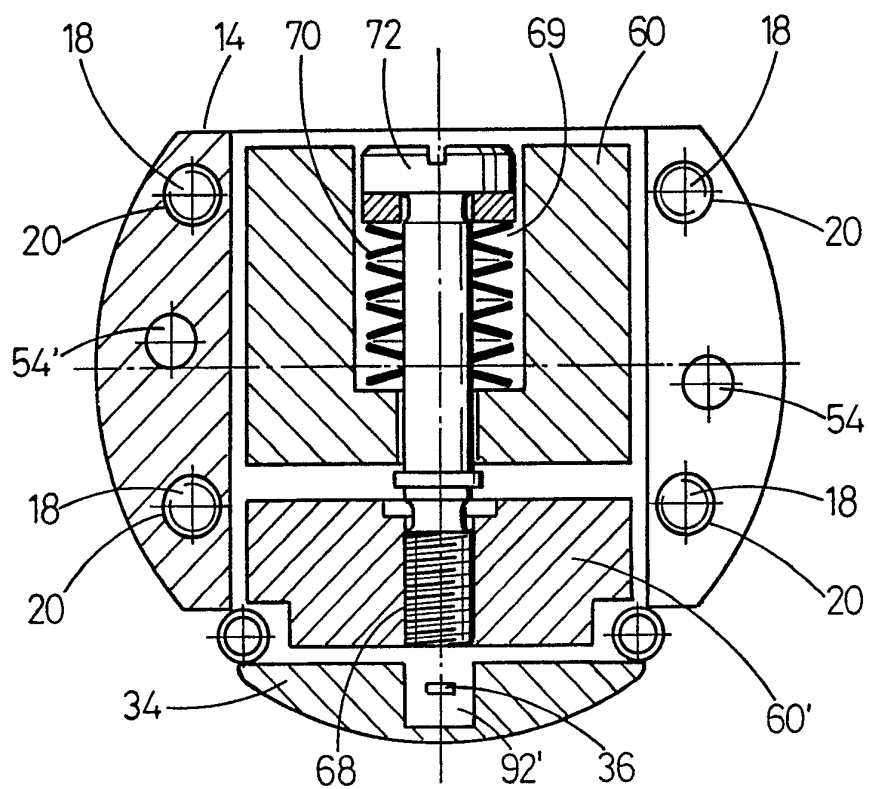


Fig. 7

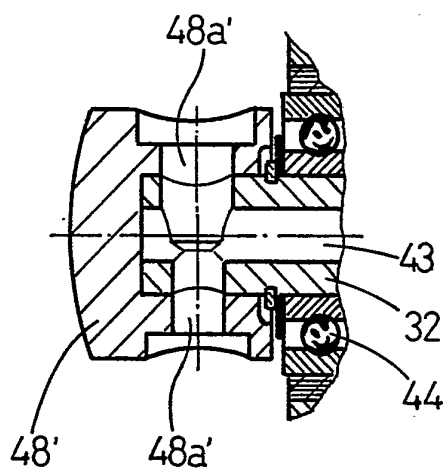


Fig. 8

