

(19) DANMARK



(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT (11) 150220 B



DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENEN

(21) Patentansøgning nr.: 3876/81

(22) Indleveringsdag: 02 sep 1981

(41) Alm. tilgængelig: 05 mar 1982

(44) Fremlagt: 12 jan 1987

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 04 sep 1980 DE 3033230 11 apr 1981 DE 3114731

(51) Int.Cl.⁴: B 41 F 13/20
B 41 F 13/18
F 16 C 13/00

(71) Ansøger: *ALBERT-FRANKENTHAL AKTIENGESELLSCHAFT: Frankenthal, DE.

(72) Opfinder: Peter *Maier: DE, Arnold *Niedermaier: DE.

(74) Fuldmægtig: Ingeniørfirmaet Giersing & Stellingær ApS

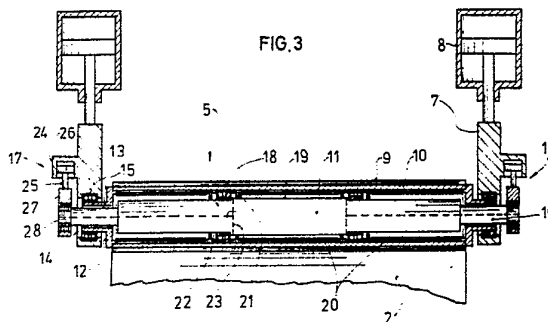
(54) Cylinder til maskiner til forarbejdning af baneformet materiale

(57) Sammendrag:

indstillingsorgan (17), som er understøttet på det tilhørende lejeskjold (7). Til undgåelse af en lokal opvarmning af kappen er der i ringrummet mellem kappen og spindelen anbragt en oliefyldning, som delvis udfylder ringrummet, og som ved hjælp af afstrygere transporteres ind i støttelejet eller støttelejerne.

3876-81

Ved en cylinder til forarbejdning af baneformet materiale, hvilken cylinder ved sine ender er lejret i indstillelige lejeskjolde (7) og har en i svinglejer drejeligt lejret, rørformet kappe (10), gennem hvilken strækker sig en i omdrejningsretningen faststående spindel (11), hvis udvendige diameter er mindre end kappens indvendige diameter, og med hvilken kappen er forbundet ved hjælp af mindst ét symmetrisk med hensyn til kappens midte og koaksialt med kappens akse anbragt støtteleje, kan der påtrykkes kappen en af anlægnings- og afløftningsoperationen uafhængig, efter nedbejdningen af den dermed samvirkende cylinder nøjagtigt afpasset bøjningslinje ved, at den rørformede kappe (10) ved hjælp af ved dens ender anbragte svinglejer (13) er lejret i sidelejeskjoldene (17) uafhængigt af spindelen (11), og at de fra den rørformede kappe (10) udragende ender (16) af spindelen (11) hver er påvirket af et i radial retning i forhold til spindelen (11) aktiverbart



D 072001 07

- 1 -

Opfindelsen angår en cylinder til maskiner til forarbejdning af baneformet materiale, navnlig en presseur til dybtrykmaskiner, der ved sine ender er lejret i indstillelige lejeskjolde, og som har en ved hjælp af svinglejer drejeligt lejret, rørformet kappe, gennem hvilken strækker sig en i omdrejningsretningen stående spindel med en i forhold til kappens indvendige diameter mindre udvendig diameter, og som er forbundet med denne spindel ved hjælp af mindst ét symmetrisk i forhold til kappens midte og koaksialt med kappens akse anbragt støtteleje.

En presseur af denne art er kendt fra DE-offentliggørelsesskrift 28.49.202. Ved denne kendte indretning er kappen ved hjælp af de tilhørende, her ved kappens midte anbragte svinglejer lejret drejeligt på spindelen, som på sin side med sine ender er lejret i de indstillelige lejeskjolde. Herved er det ganske vist muligt at nedbøje den mod en modcylinder anliggende kappe på midten ved hjælp af de på lejeskjoldene indvirkende indstillingskræfter og således tilpasse dens bøjningslinie efter den hermed samvirkende modcylinders bøjningslinie, så at der over hele cylinderlængden opstår et ensartet linieformet indgreb. En ulempe herved er imidlertid, at der som følge af de på lejeskjoldene og dermed på hele presseuren indvirkende, konstante indstillingskræfter ved uændret geometri af presseuren kun kan opnås en ganske bestemt bøjningslinie af kappen, der skal tilpasses konstruktivt efter bøjningslinien af en ganske bestemt formcylinder. I moderne dybtrykmaskiner anvendes imidlertid formcylindre med forskellige diametre og dermed også med forskellige bøjningslinier. Med den kendte indretning, som kun tillader realisering af en ganske bestemt bøjningslinie af presseurkappen, er det imidlertid ikke muligt at realisere et nøjagtigt linieformet indgreb over hele cylinderlængden, uafhængigt af den anvendte formcylinder. En yderligere ulempe ved den kendte indretning og generelt ved indretninger, hvor kappen er drejeligt lejret på spindelen, består i, at spindelen meget hurtigt kommer i bøjningssvingninger og at disse bøjningssvingninger overføres praktisk taget fuldstændigt til den på spindelen lejrede kappe. Resultatet heraf er et uroligt løb indenfor et bredt omdrejningstalområde, hvorhos resonansfænomener yderligere kan føre til en vis forstærkning. Dette indvirker erfaringsmæssigt ikke blot negativt på det opnåelige arbejdsresultat, men også på lejernes

- 2 -

levetid, så at hyppige eftersyn er nødvendige. Da imidlertid lejerne til lejring af kappen og spindelen ved indretninger af den fra DE-of-fentliggørelsesskrift 28.49.202 kendte art befinder sig inden i kapperøret, er disse lejer meget vanskeligt tilgængelige, hvilket kan vanskeliggøre tilsynet og istandsætningen.

Der kendes ganske vist også anordninger af den indledningsvis nævnte art, hvor spindelen og kappen kan nedbøjes ved hjælp af et mellem spindelen og kappen anbragt trykaggregat, uafhængigt af de på det samlede aggregat af spindel og kappe indvirkende indstillingskræfter (US-patentskrift 3.685.443). De kendte anordninger af denne art er imidlertid ikke blot konstruktivt og produktionsmæssigt meget bekostelige, men fører også til meget snævre pladsforhold. Desuden er det ved anordninger af denne art ofte nødvendigt at forsyne spindelen med udsparringer, som tjener til optagelse af til trykaggregatet førende forsyningsledninger, og som kan resultere i en ikke ubetydelig svækkelse. Ganske bortset herfra er imidlertid kappen ved anordninger af den fra US-patentskrift 3.685.433 kendte art lejret drejeligt direkte på spindelen, hvilket medfører de ovennævnte negative følger med hensyn til et roligt løb.

Fra DE-brugsmønster 79.14.007 kendes et yderligere anlæg af den indledningsvis angivne art, ved hvilken den kappen optagende spindel, som på sin side er lejret i lejeskjolde ved siderne, kan påvirkes med et moment til realisering af en nedbøjning, som skal overføres fra spindelen til kappen. I dette øjemed er spindelen forsynet med forholdsvis lange tappe, som ved lejeskjoldene rager udenfor lejringsstederne, og i hvilke der indføres radialkræfter, som ved lejringsstederne fører til tilsvarende modkræfter og dermed til et moment. Ved anlæg af denne art kan man, som det vil forstås, ikke undvære en vis længde af de fra lejringsstederne udragende tappe, hvilket imidlertid må formodes at føre til en meget bred konstruktion, så at der må befrygtes et ikke ubetydeligt tab af nyttig cylinderlængde mellem maskinsidevæggene. Også ved en forholdsvis bred konstruktion fremkommer der herved imidlertid som følge af spindelens lejring i lejeskjoldene ved siderne en forholdsvis lille vægtstangsarm, så at der til opnåelse af et bestemt moment må anvendes meget store kræfter, hvilket på sin side må forventes

- 3 -

at føre til en meget stærk dimensionering og dermed en pladskrævende konstruktion. Ganske bortset herfra er imidlertid den fra DE-brugsmønster 79.14.007 kendte anordning på grund af den direkte lejring af kappen på spindelen også behæftet med ulempen ved et meget uroligt, for svingninger udsat løb.

Ved de fra DE-offentliggørelsesskrift 12.92.957 og GB-patentskrift 12.08.539 kendte anlæg støttes en af en spindel gennemtrængt, med sidelejer forsynet kappe på midten mod spindlen. På enderne af kappen og på de fra denne udragende ender af spindlen kan der påføres radialkræfter ved hjælp af herpå angribende indstillingscylindre. Begge indstillingscylindre tjener herunder til optagelse af de ydre, fra den i valsepalten fremkommende valsebelastning resulterende kræfter, dvs. de omkring valseespalten virkende kræfter overføres via de to indstillingscylindre efter et vist forhold til maskinchassiset. De uafhængigt af hinanden anbragte indstillingscylindre tjener altså udelukkende til samtidig støtte af kappen, og de skal derfor aktiveres ensartet til udvirkning af en til- eller frastillingsbevægelse. Det drejer sig altså her udelukkende om at fjerne den under belastning fremkomne nedbøjning af kappen. Det er imidlertid ikke muligt at påbegynde en til- eller frastillingsbevægelse ved hjælp af den ene indstillingscylinder og at holde den anden indstillingscylinder under belastning til bibeholdelse af en på forhånd fstsat nedbøjningslinie for spindlen eller kappen. Det er derfor nødvendigt ved hvert tilstillingsforløb at nyindstille indstillingscylinderen påny, hvilket viser sig meget omstændeligt og kan føre til meget ugunstige belastninger af papirbanen som følge af manglende linieberøring under til- eller frastillingsforløbet i tilfælde, hvor en papirbane skal føres mellem indbyrdes tilstillelige cylindre.

US-patentskrift 31.61.125 viser et valsepar, hvis nedre valsestøttes stationært på et fundament, og hvis øvre valse skal kunne til- eller frastilles mod denne. Den nederste valse er herunder nedbøjet således, at der under driften opnås et ensartet anlæg. Til dette formål er der anbragt en spindel, som rækker gennem sin rørformede kappe, som atter støttes med sidesvinglejer på fundamentet, hvilken spindel med sine fra den rørformede kappe udragende ender samvirker med i radial retning påvirkelige indstillingsorganer, som ligeledes støttes mod fun-

- 4 -

damentet. Den øvre valse, som ved hjælp af indstillingscylinderen trykkes mod den stationære, nedre, som følge af dens nedbøjning krumme valse, påføres herved en nedbøjning. Ved frastillingen af den øvre valse fra den stationære, nedre valse forsvinder denne nedbøjning atter. Det betyder imidlertid, at der under til- eller frastillingsforløbet ikke sikres en lineær berøring af de to mod hinanden liggende valser. Der opstår snarere herved under frastillingen først ved de sidevendte ender af valseparret en spalte, som i løbet af frastillingen vokser fra siden ind mod midten, indtil kontakten mellem de to valser på midten forsvinder. Under tilstillingen gentager dette forløb sig i omvendt rækkefølge. En mellem de to valser indført papirbane ville derfor under til- og frastillingen, hvor der kun er kontakt mellem valserne på midten, blive stærkt belastet på midten, hvilket let ville føre til en overbelastning af papiret og dermed ikke blot til tabsgivende produktion, men også til væsentlige driftsforstyrrelser. For at forhindre dette skulle nedbøjningen af den nederste valse ved det fra US-patentskrift 3.161.125 kendte arrangement ved til- eller frastillingen føres tilbage i samme udstrækning, i hvilken belastningen og dermed nedbøjningen af den øverste valse aftager. Dette ville være forbundet med store produktionsomkostninger. Bortset fra dette, skulle den nødvendige nedbøjning indstilles påny ved hver tilstilling, hvilket ville være meget tidsrøvende.

DE-fremlæggelsesskrift viser en registervalse til langsipapirmaskiner med en roterende kappe, som ved enderne støttes i sidevendte lejebukke og på midten på en faststående spindel, som rækker gennem kappen. Spindlens i kappen gemte ender angribes af i radial retning på virkelige indstillingsindretninger, som er fastgjort på de sidevendte lejebukke. Højden af lejebukkene er indstillelig ved hjælp af af indstillingsskruer. Den indstillede højde af lejebukkene justeres fast ved hjælp af tilhørende justeringsskruer. Det drejer sig også her om en i praksis stationær valse. Meningen og formålet med denne kendte indretning er at ophæve eller i videst muligt omfang at modvirke den nedbøjning af registervalsen, der er resultatet af belastningen fra den tilhørende si og den derpå anbragte papirbane, ved hjælp af en passende fast forspænding af den gennem valsekappen gående spindel. Også denne

- 5 -

kendte indretning tillader ingen nedbøjning under driften. For det tilfælde, at den skulle samvirke med en modcylinder, ville der herved kun fremkomme et lineært anlæg under driften. Til- eller frastillingen ville imidlertid ikke forløbe under lineært anlæg, men lige som ved indretningen ifølge US-patentskrift 31.61.125. Helt bortset herfra ville det ved en dybtrykkemaskine være meget vanskeligt at nedbøje den i forhold til presseuren stationære formcylinder, som skal lejres udskifteligt i maskinstellet, som ved de fra US-patentskrift 31.61.125 eller DE-fremlæggeskrift 15.61.644 kendte arrangementer.

På denne baggrund er det den foreliggende opfindelses opgave med enkle og derfor billige midler at tilvejebringe en cylinder af den indledningsvis angivne art, hvis kappelinie ikke blot er variabel, men som samtidig samtidig har et forholdsvis roligt løb og kan vedligeholdes på enkel måde og alligevel muliggør en pladsbesparende og stabil konstruktion.

Ifølge opfindelsen løses denne opgave på overraskende måde ved, at den rørformede kappe ved hjælp af ved dens ender anbragte svinglejer er lejret uafhængigt af den derigennem forløbende spindel på sidelejeskjoldene, og at der på hver af de fra den rørformede kappe udragende ender af spindelen indvirker et i radial retning i forhold til spindelen aktiverbart indstillingsorgan, som er understøttet på det tilhørende lejeskjold.

En cylinder af denne art kan på fordelagtig måde tiltrykkes med konstant tiltrykningskraft mod enhver modcylinder, uafhængigt af dennes geometri. Den fornødne ændring af kappebøjningslinien til realisering af et ensartet linietryk over hele cylinderbredden opnås simpelthen ved mere eller mindre stærk belastning af den uafhængigt af spindelen lejrede kappe ved hjælp af spindelen og dermed ved hjælp af de ved siderne anbragte indstillingsorganer. Som følge af den særskilte lejring af kappen overføres de af indstillingsorganerne frembragte kræfter gennem spindelen praktisk taget direkte og derfor uden reduktion til kappens midterområde, som skal nedbøjes, så at der på fordelagtig måde kun behøves forholdsvis små indstillingskræfter til realisering af den ønskede bøjningslinie. Indstillingsorganerne er aktiverbare uafhængigt af lejeskjoldindstillingen, hvilket på fordelagtig måde muliggør en af

- 6 -

lejeskjoldindstillingen uafhængig bibeholdelse af den kappen påtrykte bøjningslinie. Der sikres således også under anlægs- og afløftningsoperationen en linieformet berøring af kappen med den tilhørende modcylinder. Da det her ikke kommer an på at forspænde spindelen med et moment, men blot at overføre en kraft gennem spindelen, kan der på fordelagtig måde også realiseres en i cylinderlængderetningen meget pladsbesparende konstruktion. Samtidig fører den særskilte lejring af kappen i sidelejeskjoldene til et forholdsvis roligt og stabilt løb i samtlige omdrejningstalområder. Desuden er det muligt at anvende yderlejer, og som i påkommende tilfælde er let tilgængelige, hvilket kan forenkle vedligeholdelsen og istandsættelsen meget væsentligt. En yderligere fordel ved foranstaltningerne ifølge opfindelsen må ses i, at man på grund af kappelejerne, som direkte understøtter kappen på sidelejeskjoldene, ikke behøver at befrygte tumlebevægelser ved kappens ender.

En hensigtsmæssig videre udformning af de overordnede foranstaltninger er ejendommelig ved, at de til spindelen hørende indstillingsorganer er udformet som indstillingscylindre, som kan påvirkes med et fortrinsvis usammentrykkeligt trykmedium med indstilleligt tryk. Denne foranstaltning muliggør på fordelagtig måde en enkel fjernbetjening og en let overvågning og indstilling af de af indstillingsorganerne udøvede kræfter. Efter stedfunden indstilling kan det på indstillingsorganerne indvirkende tryk holdes konstant ved låsning af indstillingsorganerne, så at den til en bestemt modcylinder svarende kappebøjningslinie kan bibeholdes uafhængigt af lejeskjoldindstillingen, indtil en ændring af bøjningslinien er nødvendig.

Hensigtsmæssigt kan spindelens ender være lejret i svinglejer, som hver er indsat i et i forhold til det tilhørende lejeskjold bevægeligt lejehus, på hvilket det tilhørende indstillingsorgan indvirker. Disse foranstaltninger sikrer, at indstillingsorganernes kraftretning ikke påvirkes af en eventuelt stedfindende bøjning af spindelen, og at klemninger alligevel udebliver. De af indstillingsorganerne dannede indstillingscylindre kan på enkel måde med deres cylinder være stift fastgjort ved det tilhørende lejeskjold og med deres stempelstang ved det tilhørende lejehus. Stempelstængerne overtager så samtidig føringen af spindelen, så at der på fordelagtig måde ikke behøves yderligere fø-

ringsorganer.

En ganske særligt foretrukken udformning af opfindelsen kan bestå i, at det ringformede mellemrum mellem spindelen og kappen er udformet som optagelsesrum for en oliefyldning, som i hvert fald delvis udfylder rummet, og er åbent mod støttelejet eller støttelejerne, og at der ved siden af hvert støtteleje findes mindst en i omdrejningsretningen stående anbragt afstryger, som har mindst én vinge, som strækker sig ind i kappen over et omkredsafsnit af den indre kappeomkreds, og som mod kappeomdrejningsretningen under en spids vinkel er rettet bort fra den tilgrænsende støttelejesideflade. Det ringformede rums oliefyldning, hvis højde hensigtsmæssigt kan bestemmes ved hjælp af en aflukkelig overløbsåbning, lægger sig under driften på grund af centrifugalkraften som en oliekappe på den indre omkreds af den roterende kappe. Derved opnås automatisk en ensartet massefordeling over hele omkredsen, så at uligevægtfænomener undgås på fordelagtig måde. Den i forhold til drejningsbevægelsen stående afstryger sørger for, at der stadig tilføres olie til det tilhørende støtteleje, hvilket sikrer en pålidelig lejesmøring. Samtidig bevirkes herved en hurtig og pålidelig temperaturudligning mellem leje og olie. Olien, som lægger sig på den indre kappeomkreds i form af en oliekappe, og som ved hjælp af afstrygeren eller afstrygerne transporteres gennem det tilhørende støtteleje, overfører herunder lejetemperaturen til hele cylinderkappen. Samtidig med en opvarmning af lejerne sker der således en ensartet opvarmning af hele cylinderkappen, så at lokale udvidelsesforskelle med sikkerhed udelukkes. Varmen fra cylinderkappen aftages over hele længden ensartet ved hjælp af det fremførte banemateriale.

Hensigtsmæssigt kan afstrygeren have to symmetrisk i forhold til kappens akse anbragte vinger. Derved sikres, at der ved hver omdrejningsretning af kappen er en vinge i funktion. Disse foranstaltninger medfører derfor en stærk forenkling af den nødvendige pasning.

Yderligere hensigtsmæssige videre udformninger og fordelagtige udførelsesformer for de overordnede foranstaltninger fremgår af den efterfølgende beskrivelse af et udførelseseksempel under henvisning til tegningen i forbindelse med de øvrige underkrav.

På tegningen viser:

- 8 -

- Fig. 1 en skematisk gengivelse af en dybtrykmaskine, set fra siden,
- Fig. 2 en gengivelse af driftstilstanden af to mod hinanden pressede cylindre med overdreven nedbøjning,
- Fig. 3 en presseur til en dybtrykmaskine, tildels i snit,
- Fig. 4 en lignende presseur med oliefyldning, og
- Fig. 5 den med en afstryger forsynede spindel til en presseur ifølge fig. 4, set fra oven.

Den i fig. 1 viste dybtrykmaskine består på kendt måde af en gra-veret, i en farvekasse 1 neddykkende formcylinder 2, som afskrabes ved hjælp af en rakel 2, og som ved hjælp af en presseur 5 trykkes mod en papirbane 4, som skal forsynes med tryk. Under indvirkning af denne tiltrykningskraft, som er antydnet med pilen 6, og af egenvægten nedbø-jes formcylinderen 2 på midten, således som overdrevent vist i fig. 2. Til realisering af et ensartet linietryk mellem formcylindrene 2 og presseuren 5 over hele cylinderlængden må derfor presseuren 5 følge formcylinderen 2's bøjningslinie, således som ligeledes vist i fig. 2. Formcylinderen 2 er på ikke vist kendt måde lejret let demonterbart i maskinstativet og koblet med en drivmekanisme. Presseuren 5 medtages simpelthen med friktion. Til lejring af presseuren 5 er der, som vist i fig. 3 anbragt sidelejeskjolde 7, som på her ikke vist måde er ført i længdeføringer bestående af på maskinstativets sidevægge påskruede lister, og som til presseuren 5's tiltrykning mod og afløftning fra form-cylinderen 2 er forbundet med normalt som pneumatikaggregater udformede indstillingscylindre 8.

Den i fig. 3 viste presseur 5 består af en med et overtræk 9 af elastomert materiale forsynet rørformet kappe 10 og en gennem kappen 10 med radiaalt spillerum forløbende spindel 11, ved hjælp af hvilken den i fig. 2 viste nedbøjning af den med formcylinderen 2 samvirkende, med overtrækket 9 forsynede kappe 10 bevirkes. Spindelen 11 kan være fast-stående i omdrejningsretningen.

Den med formcylinderen 2 samvirkende kappe 10 er uafhængigt af den stående spindel 11 lejret drejeligt i sidelejeskjoldene 7. I dette øje-med er den rørformede kappe 10 forsynet med ved enderne anbragte flan-getappe 12, på hvilke er påpresset hensigtsmæssigt som sfæriske rulle-

- 9 -

lejer udformedede svinglejer 13, som er indsat i tilhørende lejeboringer 14 i sidelejeskjoldene 7. Lejesæderne for de som yderlejer på flange-tappene 12 påpresselige svinglejer 13 er således på fordelagtig måde let tilgængelige og kan derfor i påkommende tilfælde efterslibes, hvilket letter pasningen og vedligeholdelsen overordentligt. Flangetappene 12 er forynet med koaksiale boringer 15, gennem hvilke enderne 16 af den gennem kappen 10 forløbende spindel strækker sig.

De fra kappen 10 udragende ender 16 af spindelen 11 er påvirket af som helhed med 17 betegnede indstillingsorganer, som er understøttet på det tilhørende lejeskjold 7. De uafhængigt af indstillingscylindrene 8 aktiverbare indstillingsorganer 17 er indstillelige i retning af den forventede nedbøjning af formcylinderen 2. Den med sit overtræk 9 mod formcylinderen 2 anliggende kappe 10 er ved hjælp af mindst ét støtteleje 18, som er anbragt symmetrisk i forhold til kappens midte og dermed også i forhold til maskinens midte og koaksialt med kappens længdeakse, forbundet med spindelen 11, dvs. kappen kan understøttes af spindelen 11 eller påvirkes med en støttekraft. Indstillingsorganernes 17's indstillingskræfter og indstillingsvej overføres således gennem spindelen 11 og støttelejet eller støttelejerne 18 til kappen 10, som herved kan bringes i nøjagtig anlæg mod den nedbøjede formcylinder 2. De af støttelejerne 18 dannede fortrinsvis som sfæriske rullelejer udformede svinglejer sikrer, at spindelen 11 kan nedbøjnes uhindret. Det radiale spillerum mellem spindelen 11 og den rørformede kappe 10 bør, som det vil forstås, dimensioneres således, at en under indvirkning af de af indstillingsorganerne 17 frembragte kræfter eventuelt stedfindende nedbøjning af spindelen 11 på intet sted fører til en slæbende berøring mellem spindelen 11 og den under indvirkning af de via støttelejerne 18 overførte kræfter i modsat retning nedbøjede kappe 10. I praksis drejer det sig her dog kun om nogle millimeter. Da spindelen 11 kun skal overføre de af indstillingsorganerne 17 udøvede kræfter til den uafhængigt heraf i sidelejeskjoldene lejrede kappe 10, er i og for sig et enkelt midt i maskinen anbragt støtteleje 18 tilstrækkeligt. I det viste udførelseseksempel findes der to symmetriske omkring kappens midte anbragte støttelejer 18, hvis indbyrdes afstand andrager ca. 1/3 af kappen 10's nyttige længde. Anvendelsen af de to støttelejer giver på fordelagtig

- 10 -

måde en vis stabilisering af den ved sine ender i indstillingsorganerne 17 ophængte spindel 11, dvs. tumlebevægelser af spindelenderne i forhold til den i lejeskjoldene 7 lejrede kappe 10 forhindres effektivt, så at en synkronisering af de to med hver sin spindelende samvirkende indstillingsorganer 17 ikke er nødvendig. De to støttelejer 18 er sikret i deres stilling dels ved hjælp af en midteransats 19 på spindelen 11, dels ved afstandsbøsninger 12, som lukker den rørformede kappe 10. På den mod lejerne vendende ende af disse afstandsbøsninger 20 er anbragt holderinge 21, som hver er forsynet med en radial ribbe, og som på fordelagtig måde begrænser de ved siden af støttelejerne 18 dannede oliekomre 22, som til smøring af støttelejerne 18 kan være tilsluttet til en central olieforsyning gennem radial og aksial boringer 23 i spindelen. Olietilbageføringen skal her ligeledes ske gennem tilsvarende boringer i spindelen. Støttelejerne 18 er påpresset med stram prespasning på spindelen 11. Til undgåelse af pasningsrust kan spindelen 11 være forkromet, i hvert fald ved lejesæderne, så at støttelejerne 18 i påkommende tilfælde også kan trækkes af igen. I kappen kan støttelejerne 18 ligeledes være monteret med prespasning eller, som i det viste udførelseseksempel, med glidepasning.

Indstillingsorganerne 17 for spindelen 11 kan være udformet som indstillingsspindler. I det viste udførelseseksempel er indstillingsorganerne 17 hensigtsmæssigt udformet som hydrauliske indstillingscylindre, som består af et cylinderrør 24 og et heri anbragt, med en stemmelstang 25 forsynet arbejdsstempel 26. Det på arbejdsstemplet 26 virkende hydrauliske tryk skal være indstilleligt ved hjælp af en ikke vist ventil. Dette tryk kan derfor varieres, indtil støttelejerne 18 overfører en sådan kraft til kappen 10, at der opnås et over hele cylinderlængden ensartet anlæg af kappen 10 mod den netop i anvendelse værende formcylinder 2.

Efter stedfunden indstilling efter den i anvendelse værende formcylinder 2 holdes det på arbejdsstemplerne 26 virkende tryk hensigtsmæssigt konstant. I dette øjemed kan det af arbejdsstemplet 26 begrænsede trykkammer simpelthen være aflåseligt og/eller hensigtsmæssigt være koblet med en hydraulisk reguleringsindretning, som selv ved små udsvingstab sikrer et konstant arbejdsstryk. Indstillingsorganerne 17

- 11 -

for spindelen 11 arbejder uafhængigt af indstillingscylindrene 8 for sidelejeskjoldene. En synkronisering er ikke nødvendig. Den med indstillingsorganerne 17 bevirkede udbøjning af spindelen 11 og den tilsvarende nedbøjning af kappen 10 opretholdes derfor også i tilfælde af en ved hjælp af indstillingscylindrene 8 bevirket afløftning, så at der efter stedfunden anlægning automatisk atter opnås den én gang indstillede ensartede linieberegning, så at en lokal overbelastning af den transporterede papirbane ved anlægnings- og afløftningsoperationen udebliver.

Indstillingsorganerne 17 kan være flangeforbundet med det tilhørende lejeskjold. I det viste udførelseseksempel dannes cylinderrøret 24 simpelthen af et med en tilsvarende boring til optagelse af arbejdsstempet 26 forsynet fremspring på det pågældende lejeskjold 7. Som følge af denne stive forbindelse føres den ved indstillingsorganerne 17 ophængte spindel 11 på fordelagtig måde direkte ved hjælp af disse ophængningsorganer, i det viste udførelseseksempel ved hjælp af det i cylinderrøret 24 førte arbejdsstempel 26, i indstillingsretningen. Yderligere føringsorganer er derfor ikke nødvendige. De med de tilhørende arbejdsstempler fast forbundne stempelstænger 25 er ved deres mod spindelenden vendende ende stift forbundet med et som ring eller lignende udformet lejehus 27, i hvilket den tilhørende spindelende 16 er lejret. Hertil anvendes hensigtsmæssigt ligeledes svinglejer 28, så at der ikke kan opstå indre spændinger ved en bøjning af spindelen. Da spindelen er faststående i omdrejningsretningen, kan svinglejerne 28 være udformet som enkle med sfæriske glideflader forsynede glidelejer, hvis glideflader hensigtsmæssigt kan være forsynet med en belægning med nedløbsegenskaber. Det ville imidlertid også uden videre være tænkeligt at koble stempelstænger 25 direkte med den tilsvarende spindelende ved hjælp af ledbolte.

Den principielle opbygning af det i fig. 4 og 5 viste udførelseseksempel svarer til det ovenfor beskrevne eksempel. Ved den i fig. 4 og 5 viste presseur er ringrummet 30 mellem kappen 10 og spindelen 11 forsynet med en oliefyldning, som delvis udfylder ringrummet 30. Det ved stillestående presseur fremkomne olieniveau er antydnet ved 31. Denne oliefyldning lægger sig under driften, dvs. ved en rotationsbevægelse

- 12 -

af kappen 10, som følge af centrifugalkraften som ensartet over omkredsen fordelt oliekatte på den indre omkreds af kappen 10, så at uligevægtfænomener udebliver med sikkerhed. Ringrummet 30 mellem kappen 10 og spindelen 11 er åbent fra hver side hen til støttelejerne 18, hvilket her muliggør en lejesmøring ved hjælp af oliefyldningen. Lejefrictionsvarmen fordeles ved hjælp af oliefyldningen ensartet over hele kappen, hvorfra den til stadighed fjernes ved hjælp af papirbanen, så at der ikke blot opnås en ensartet varmeudvidelse, men temperaturforøgelsen forbliver også i det hele taget begrænset. Gearolier i den lavere viskositetsklasse egner sig bedst som fyldning.

Til sikring af en pålidelig olieforstyrning af støttelejerne er der for hvert støtteleje 18 anbragt mindst én ved siden deraf liggende afstryger 32, som er anbragt faststående i forhold til kappen 10's omdrejningsretning, og som i radial retning strækker sig til i nærheden af den drejeligt lejrede kappe 10's indre omkreds. Afstrygeren 32 kan være udformet som en flig, der strækker sig over et kort afsnit af den indre kappeomkreds, og som er således skrånstillet i forhold til kappens akse, at den på grund af kappens rotation forbi afstrygeren 32 førte olie afbøjes ind i det tilgrænsende støtteleje 18 i retning af fladenormalen til den af afstrygeren 32 dannede flig og trykkes ind i det pågældende støtteleje 18. I dette øjemed skrånner den af afstrygeren 32 dannede flig i omkredsretningen mod kappens rotationsretning under en spids vinkel bort fra den tilgrænsende støttelejesideflade.

Den i forhold til kappen 10's drejningsbevægelse faststående afstryger 32 kan hensigtsmæssigt være fastgjort på den ligeledes faststående spindel 11. I det viste udførelseseksempel er afstrygeren 32 simpelthen påsvejst på spindelen 11 eller på en bøsning 33, som omgiver spindelen, og som tjener til fiksering af støttelejerne 18. Erfaringen har vist, at allerede en enkelt afstryger på omkredsen er tilstrækkelig. Det ville imidlertid uden videre være tænkeligt at anbringe flere, hensigtsmæssigt ensartet over spindelen 11's omkreds fordelte afstrygere 32. Ved det i fig. 4 viste udførelseseksempel er afstrygerne 32 for de symmetrisk omkring kappens midte anbragte støttelejer 18 anbragt på de fra hinanden bortvendende lejesider. Det ville dog også være tænkeligt sammen hermed eller alternativt hertil også at anbringe én eller

- 13 -

flere afstrygere i området mellem de mod hinanden vendende lejesider.

Afstrygeren 32 er som tydeligt vist i fig. 5, forsynet med to symmetrisk med hensyn til spindelaksen anbragte vinger 34, som danner en ret vinkel med hinanden og som hver svarer til en af kappen 10's omdrejningsretninger, så at omdrejningsretningen kan ændres uden omstilling, og at der alligevel ved hver omdrejningsretning sikres en pålidelig olieforstyrning af støttelejerne 18. For hver vinge 34 gælder med hensyn til den dertil svarende omdrejningsretning det ovenfor med hensyn til en enkelt flig anførte. Ved det i fig. 5 viste udførelseseksempel svarer den ovenover spindelaksen viste vinge 34 af afstrygeren 32 til den i fig. 5 fraoven og nedad rettede, med pilen 36 antydede omdrejningsretning af kappen 10. Den nedre vinge 34 svarer til den i fig. 5 nedefra og opad rettede, med pilen 35 antydede omdrejningsretning af kappen 10. Fladenormalerne, som viser retningen af olieafbøjningen ved den pågældende kappeomdrejningsretning, er antydet med pile 35a og 36a.

Den tofløjede afstryger 32 kan simpelthen være udformet som et afsnit af en vinkelskinne med to på hinanden vinkelrette flanger, hvilket med sin ene endeflade er påsat på spindelens omkreds, og hvis akse forløber radialt i forhold til spindelen 11. I det viste udførelseseksempel er vinkelskinnen, som danner den tofløjede afstryger 32, påsvejst på spindelen 11. Den på spindelen 11 påsatte endeflade og den i nærheden af den indre omkreds af kappen 10 liggende endeflade af den afstrygeren 32 dannede vinkelskinne er afrundet i overensstemmelse med rundingen af spindelen 11 og kappen 10, så at der opstår et praktisk taget parallelt forløb. Mellem den mod kappen vendende endeflade af afstrygeren 32 og den indre omkreds af kappen 10 er berøringsfrihed. I praksis er et spillerum af størrelsesordenen 1 mm tilstrækkeligt. Hensigtsmæssigt er vinkelskinnen, som danner den tofløjede afstryger 32, anbragt med sin vinkelspids vendende mod det tilhørende støtteleje 18, således som vist i fig. 5. Herved sikres, at den med hensyn til den indbyrdes bevægelse mellem kappen og afstrygeren forreste vingeflade, der virker som afbøjningsflade, er yderfladen af den af den pågældende vinge dannede gren af den afstrygeren dannede vinkelskinne, så at der ikke kan ske nogen forstyrrelse på grund af den anden gren.

- 14 -

Ringrummet 30 er ved kappens endeflader begrænset ved hjælp af en radialflange 37, som ved hjælp af en roterende tætningsring 38 er aftættet mod kappens indre omkreds, og som har et løbspillerum mod den overfor liggende spindelomkreds. I det viste udførelseseksempel er flangen 37 sikret mod drejning i forhold til kappen 10 ved hjælp af en ved en skrue sikret kugle, som griber ind i en mod kappen vendende fordybning.

Flangen 37 har en i aksial retning forløbende, excentrisk boring 40, som kan være udformet som gevindboring, og som derfor kan aflukkes fortrinsvis ved hjælp af en indsat skrue 41. Boringen 40 er åben under indføringen af oliefyldningen i ringrummet 30 og virker derfor som overløb, der angiver fyldningens niveau. Presseuren er herunder således indstillet, at boringen 40 ligger i sin laveste position.

Til påfyldningen er spindelen 11 forsynet med en i ringrummet 30 udmundende radialboring 42, som udgår fra en til den tilgrænsende spindelendeflade førende aksialboring 43, til hvilken der kan tilsluttes en påfyldningsstuds. I dette øjemed er aksialboringen 43 ved enden forsynet med et tilslutningsgevind. Dette tilslutningsgevind tjener efter stedfunden påfyldning også til optagelse af en passende lukkeprop. Da oliefyldningens niveau imidlertid er begrænset ved hjælp af den excentriske boring 40, således som antydtes med niveaulinien 31, kunne boringen 43's ende også forblive åben. Den i ringrummet 30 værende oliefyldning udgør i praksis en éngangsfyldning. En stadig olietilførsel er derfor ikke nødvendig. Man behøver blot fra tid til anden at udligne de uundgåelige udsivningstab. Til undgåelse af lange aksialboringer udmunder radialboringen 42 hensigtsmæssigt i nærheden af spindelens endeflade i ringrummet 30. Den spindelen 11 omgivende bøsning 33 er forsynet med en udsparring 44, som ligger ud for radialboringen 42. Til drejningssikring af bøsningen 33 kan der være anbragt en skrue eller en stift 45.

Den indre rand af flangen 37 er udformet som en i retning mod ringrummet 30 konisk udvidet kegleflade 46. Derved dannes i området ved niveaulinien 31 et mod ringrummet 30 rettet fald, hvorved der bevirkes et automatisk tilbageløb af olien til ringrummet 30. I det viste udførelseseksempel er der på spindelen overfor keglefladen 46 anbragt en

- 15 -

dermed parallel kegleflade 47, som er udformet på et afsnit af bøsningen 33 til sikring af støttelejet 18. Bøsningen 33 er af monteringshensyn over sin længde opdelt i flere med hinanden sammen stødende afsnit. Flangen 37 er på sin fra keglefladen 46 bortvendende endeflade forsynet med en rundtgående not 48, i hvilken en på spindelen anbragt flange 49 griber ind med løbspillerum til dannelse af en labyrint. På flangen 49 er påsat et radialdæksel 50, som ligger an mod den udvendige endeflade af flangen 37 og derved aflukker spalten mellem spindelen og den omgivende flange 37. Dækslet 50 består hensigtsmæssigt af tyndt, fjedrende materiale, således at en bøjning af spindelen 11 og af kappen 10 kan ske uhindret. Denne ønskelige uhindrede bøjning bør naturligvis også tages i betragtning ved dimensioneringen af løbspillerummet mellem den ydre omkreds af spindelen 11 og den omgivende flange 37.

Den under presseurens stilstand i ringrummet 30, med niveaulinien 31 antydede oliefyldning, som delvis fylder ringrummet 30, lægger sig under driften i form af en ensartet oliekatte på den indre omkreds af kappen 10. De ved støttelejerne 18 anbragte afstrygere 32 trykker olien ind i det pågældende leje, hvorved dette smøres. Samtidig sker en temperaturudligning mellem leje og olie, som overfører lejetemperaturen praktisk taget til hele kappen 10, så at der på ønsket måde sikres ensartede udvidelsesforhold. Afstrygeren 32's vinger kan også være skovlformet krummede.

P A T E N T K R A V

1. Cylinder til maskiner til forarbejdning af baneformet materiale, navnlig til presseur til dybtrykmaskiner, som ved sine ender er lejret i indstillelige lejeskjolde (7), og som har en ved hjælp af svinglejer drejeligt lejret, rørformet kappe (10), gennem hvilken strækker sig en i omdrejningsretningen faststående spindel (11), hvis udvendige diameter er mindre end kappens indvendige diameter, og med hvilken kappen er forbundet ved hjælp af mindst ét symmetrisk i forhold til kappens midte og koaksialt med kappens akse anbragt støtteleje, k e n d e t e g n e t ved, at den rørformede kappe (10) ved hjælp af ved dens ender anbragte svinglejer (13) er lejret på sidelejeskjolde (7) uafhængigt af den gennem kappen forløbende spindel (11), og at de fra den rørformede kappe (10) udragende ender (16) af spindelen (11) er påvirket af et i forhold til spindelen (11) i radial retning aktiverbart indstillingsorgan (17), som er understøttet på det tilgrænsende lejeskjold (7).

2. Cylinder ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at kappen (10) er forbundet med spindelen (11) ved hjælp af to, fortrinsvis ca. en trediedel af kappens længde fra hinanden fjernede, symmetrisk med hensyn til kappens midte anbragte, fortrinsvis som sfæriske rullelejer udformede støttelejer (18), og at spindelen (11) og fortrinsvis kappens indre overflade er forkromet i hvert fald i området for støttelejernes (18) sæde, og at støttelejerne (18) i hvert fald på spindelen (11) har en stram prespasning.

3. Cylinder ifølge krav 1 eller 2, k e n d e t e g n e t ved, at arbejdsstillingen af indstillingsorganerne (17), der fortrinsvis er udformet som indstillingscylindre til påvirkning med et fortrinsvis usammentrykkeligt trykmedium med indstilleligt tryk, holdes konstant efter stedfunden indstilling, fortrinsvis ved aflåsning og/eller efterfyldning af indstillingsorganerne (17).

4. Cylinder ifølge ethvert af kravene 1 - 3, k e n d e t e g n e t ved, at spindelens (11) ender (16) er lejret i svinglejer (28), som hver er indsat i et i forhold til det tilhørende lejeskjold (7) bevægeligt lejehus (27), som er påvirket af det tilhørende indstillingsorgan (17), der fortrinsvis er stift fastgjort med det tilhørende lejeskjold

- 17 -

- (7) og leddet forbundet med den tilhørende spindelende.
5. Cylinder ifølge ethvert afkravene 1 - 4, kendetegnet ved, at kappen (10) er lejret i lejeskjoldene (7) med på kappens ender påsatte, med en central boring (15) forsynede flangetappe (12) på hvilke de ved siderne liggende, fortrinsvis som sfæriske rullelejer udformede svinglejer (13) er påsat.
6. Cylinder ifølge ethvert af de foregående krav 1 - 5, kendetegnet ved, at ringrummet (30) mellem spindelen (11) og kappen (10) er udformet som optagelsesrum for en rummet i hvert fald delvis udfyldende oliefyldning og er åbent mod støttelejer (18) eller støttelejerne (18), og at der ved siden af hvert støtteleje (18) er anbragt mindst én i omdrejningsretningen faststående afstryger (32), som har mindst én vinge (34), der i radial retning strækker sig i nærheden af kappen (10), og som i omkredsretningen strækker sig over et omsnit af kappens omkreds og mod kappens omdrejningsretning er rettet bort under en spids vinkel fra den tilgrænsende støttelejesideflade.
7. Cylinder ifølge krav 6, kendetegnet ved, at den fortrinsvis som afsnit af en vinkelskinne udformede afstryger (32) har to symmetrisk med hensyn til kappens og spindelens akse anbragte vinger (34), som fortrinsvis danner en vinkel på 90° med hinanden.
8. Cylinder ifølge ethvert af kravene 6 og 7, kendetegnet ved, at afstrygeren (32) er fast anbragt på spindelen, og at der mellem kappen (10) og afstrygeren består berøringsfrihed.
9. Cylinder ifølge ethvert af de foregående krav, kendetegnet ved, at ringrummets (30) endeflader er begrænset ved hjælp af mod kappen aftættede flanger (37), hvis indre rand er konisk udvidet mod ringrummet (30), hvorhos der på spindelen overfor flangernes (37) kegleflader (46) er anbragt dermed parallelle kegleflader (47), og at spalten mellem flangen (37) og spindelen (11) i tilslutning til det af keglefladerne (46, 47) begrænsede område er mindst én gang ombukket og udvendigt aflukket fortrinsvis ved hjælp af et af fjedrende materiale bestående dæksel (50).
10. Cylinder ifølge ethvert af de foregående krav, kendetegnet ved, at mindst én af de ringrummet (30) begrænsende flanger (37) er forsynet med en i aksial retning forløbende, fortrinsvis med en skrue (41) aflukkelig overløbsboring (40).

Fremdragne publikationer:

DE fremlæggelsesskrift nr. 1292957
GB offentliggørelsesskrifter nr. 979489, 1208539
US patent nr. 3161125.

FIG. 1

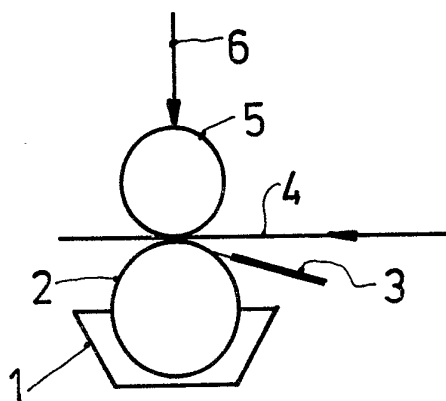
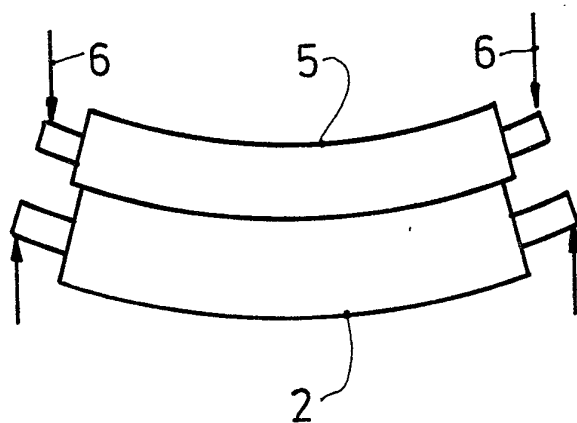


FIG. 2



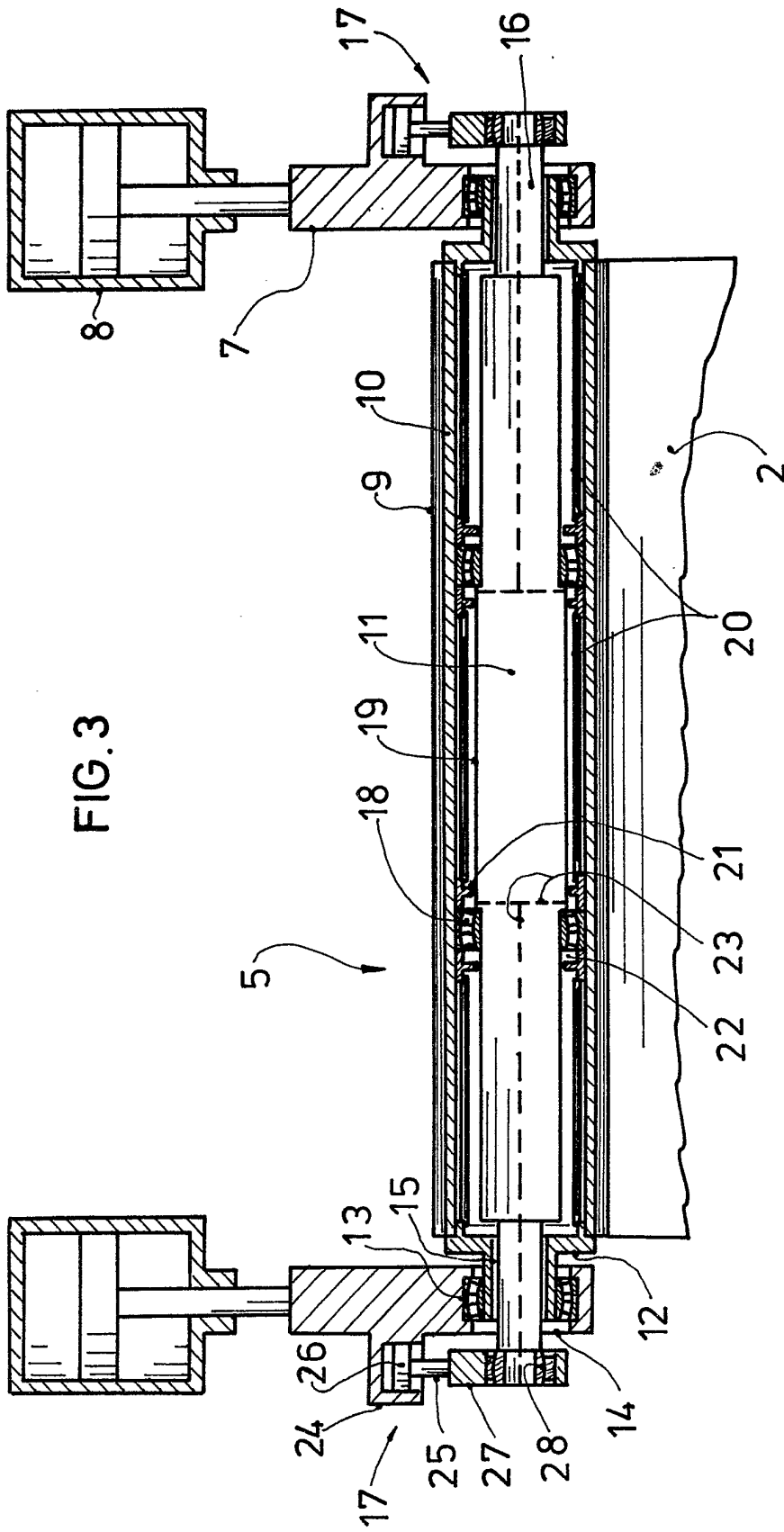


FIG. 3

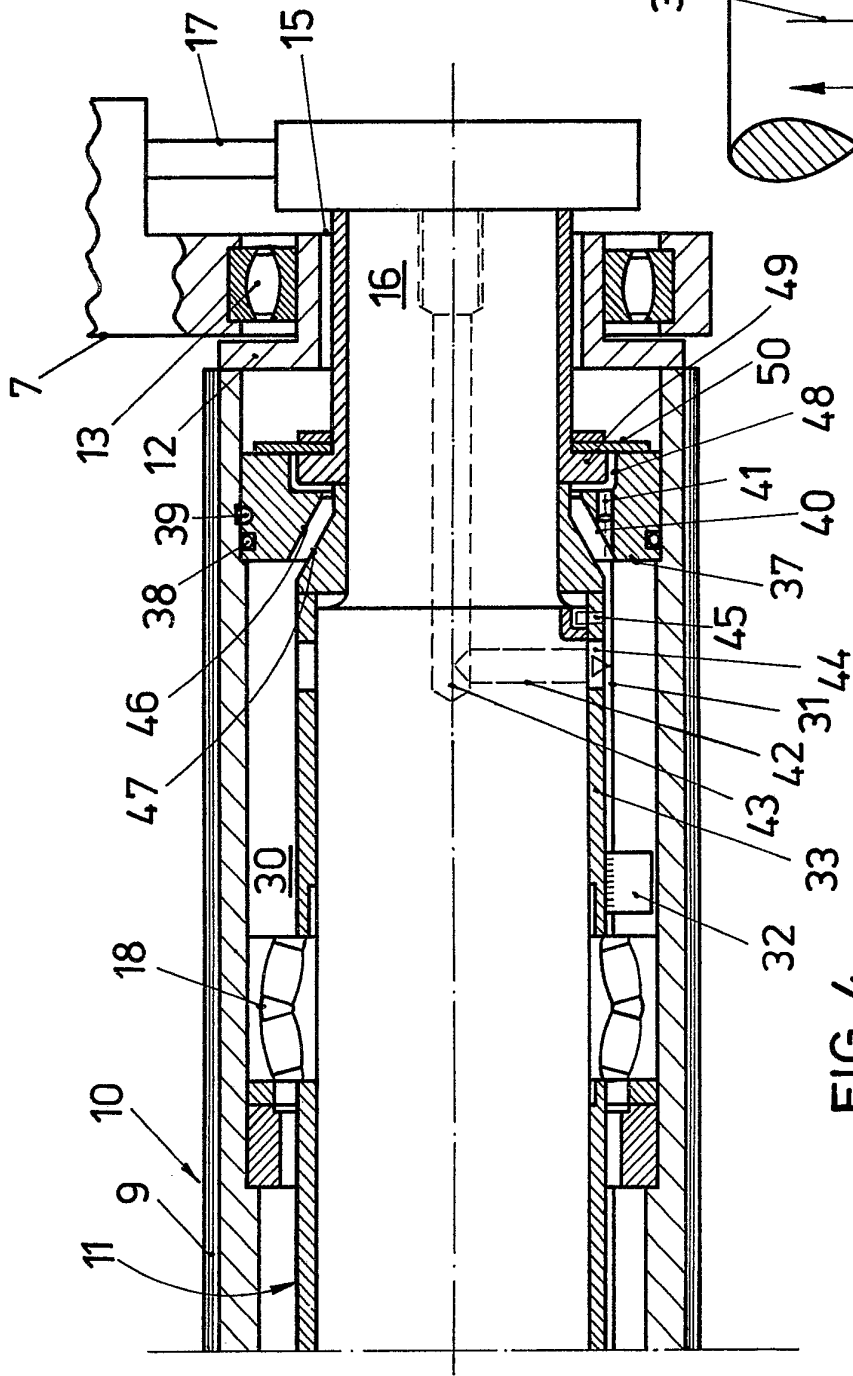


FIG. 4

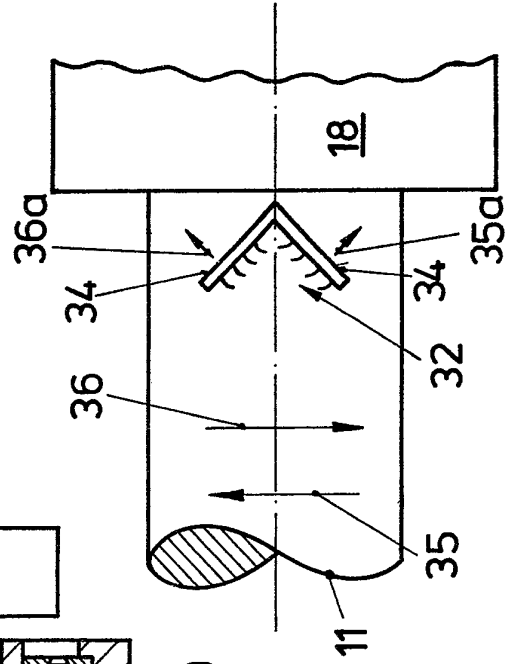


FIG. 5