



Patentdirektoratet
TAASTRUP

(21) Patentansøgning nr.: 0495/88

(51) Int.Cl.5

F 16 J 15/32

(22) Indleveringsdag: 01 feb 1988

F 16 J 15/56

(41) Alm. tilgængelig: 03 aug 1988

(44) Fremlagt: 30 nov 1992

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 02 feb 1987 DE 3702977

(71) Ansøger: *Busak + Luyken Gmbh & Co.; Handwerkstrasse 5-7; 7000 Stuttgart 80, DE

(72) Opfinder: Roy *Edlund; DE

(74) Fuldmægtig: Internationalt Patent-Bureau

(54) Tætnings- og afstrygningsindretning

(56) Fremdragne publikationer

EP offentl. skr. nr. 207703

DE offentl. skr. 3603669

US patent nr. 2437901

(57) Sammendrag:

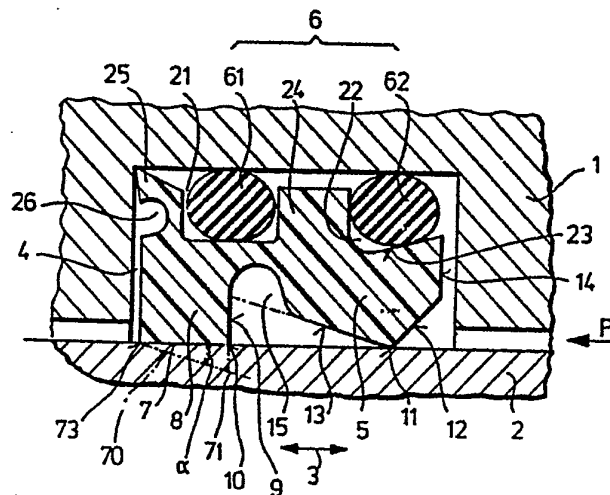
0495-88

Ved en tætnings- og afstrygningsindretning befinder sig i et spor (4) i en første maskindel (1) en tætningsring, som også har en afstrygerfunktion, og en spændringsindretning (6). Spændringsindretningen befinder sig mellem tætningsringen (5) og bunden af sporet og trykker tætningsringen mod overfladen af en anden maskindel (2), som kan bevæge sig i forhold til den første maskindel (1) i en retning vinkelret på sporet (4). Tætningsringen (5) ligger an mod den anden maskindel (2) med et afstrygerstykke (8) og med en kant (11), som er anbragt ved højtrykssiden. Det tilstræbes, at sådanne indretninger opfylder såvel deres opgave som afstryger som tætning godt for med sikkerhed at hindre udtrængning af olie, som trænger gennem den foregående hydrauliktætning.

0495-88

For at optimere egenskaberne ved tætnings- og afstrygningsindretningen bliver tætningsringens (5) kanter (10, 11) belastet individuelt, idet der som spændringsindretning (6) anvendes to adskilte afsnit af en spændring eller endog to fuldstændigt adskilte spændringe (61, 62), som i det væsentlige belaster tætningsringens to kanter (10, 11) uafhængigt af hinanden. Derved kan ikke blot den på tætningskanten virkende kraft indstilles optimalt, men det lader sig også gøre at udforme tætningsringen (5) optimalt ud fra mange synspunkter, da den ikke mere tjener til fordeling af de af spændringsindretningen udsavede kræfter på de to kanter (10, 11).

0495-88



Opfindelsen angår en tætnings- og afstrygningsindretning med en tætningsring af sejelastisk plast, som er indlagt i et spor i den ene af to i forhold til hinanden, vinkelret på sporet bevægelige maskindele og
5 en spændringsindretning af gummielastisk materiale, som befinder sig mellem tætningsringen og bunden af sporet og belaster tætningsringen radialt, hvorved tætningsringen nær sine ender har mod den anden maskindel anliggende kanter, som begge under drift samtidigt virker
10 som tætningskanter og afgrænser et med tætningsringen koncentrisk ringrum, der såvel er tætnet i forhold til det på den ene side af indretningen beliggende højtryksområde som i forhold til det på den anden side af indretningen beliggende lavtryksområde, og hvoraf i det
15 mindste den ene dannes af skæringslinien mellem to i modsatte retninger skrånende kegleflader.

En sådan indretning fremstilles og sælges af ansøgeren (patentindehaver) som dobbeltafstrygerindretning under den som varmemærke beskyttede betegnelse
20 "Turcon-Excluder 2". Ved denne kendte dobbeltafstrygerindretning har tætningsringen ved sin lavtryksende et i tværsnit hovedsagelig retvinklet afstrygningsstykke, som med et fladt fladeafsnit ligger an mod omkredsen af den anden maskindel. Kanten bliver derved dannet af
25 skæringslinien mellem dette flade fladeafsnit og den indre side af afstrygningsstykket. Som spændringsindretning anvendes en O-ring, der i det væsentlige er anbragt symmetrisk i forhold til det ved den indre side af afstrygningsstykket definerede plan. Denne O-ring
30 ligger i et ringspor, som er åbent mod tætningsringens endeflade.

Sådanne dobbeltafstrygerindretninger anvendes især ved hydrauliske stempel/cylinder-enheder, ved hvilke tætningsringen og spændringen indbygges i stangføringen. Derved er dobbeltafstrygerindretningen på sin
35 højtryksside foregået af en eller flere tætningsindret-

ninger, således at tætningsringen i dobbeltafstrygerindretningen i det væsentlige kun har den opgave at afstryge forureninger, som sidder på den ydre del af stangen og forhindre deres indtrængning i det egentlige tætningsområde. Den udvendigt liggende afstrygerløbe, som ved dobbeltafstrygerindretningen af den indledningsvis nævnte art dannes af det i tværsnit i det væsentlige retvinklede afstrygerstykke er tilstrækkelig stiv til også med sikkerhed at løsne store urenheder fra stangoverfladen. Men den må også samtidig være tilstrækkelig tæt til med sikkerhed at afstryge vedhængende olier og fedtstoffer. Samtidig skal tætningsringen også forhindre, at lækken væske, som trænger ud gennem den foregående tætningsindretning, trænger ud.

De hidtil kendte dobbeltafstrygerindretninger opfylder ikke disse mål i tilstrækkelig grad. Derfor er det allerede forsøgt at forbedre virkningen af dobbeltafstrygerindretningen ved at indbygge den i sit spor med aksial forspænding og yderligere indsnævre det spændringen optagende rum mod enden af tætningsringen for derved at opnå en forud givet kraftfordeling langs det mod den anden maskindel fladt anliggende fladeafsnit. Skønt der herigennem allerede kunne opnås en betydelig forbedring af de kombinerede afstryger- og tætningsforhold, synes denne indretning endnu ikke optimal til alle formål.

Følgelig tilsigter opfindelsen at forbedre en tætnings- og afstrygningsindretning af den indledningsvis nævnte art, således at den danner en upåklagelig spærring mod såvel optrædende væskelækage som mod indtrængende fremmedlegemer af forskellig art.

Dette er ifølge opfindelsen opnået ved, at spændringsindretningen har to afsnit, som hver i det væsentlige belaster én af de to kanter.

Indretningen ifølge opfindelsen giver mulighed for gennem en tilsvarende dimensionering af spændrings-

anordningen at belaste de to nær tætningsringens to ender værende kanter i vid udstrækning uafhængigt af hinanden på en sådan måde, at de opfylder deres formål optimalt. Derved åbnes den mulighed at belaste de to kanter individuelt og også den yderligere mulighed at udforme de to kanter eller rettere sagt de afsatse, som danner de to kanter, forskelligt og at give dem en til det aktuelle anvendelsesformål optimalt tilpasset tværsnitsform. Derfor kan ifølge opfindelsen fremstilles tætnings- og afstrygningsindretninger, som yder en meget stor sikkerhed mod indtrængende snavs, som har en meget god afstrygervirkning også under vanskelige betingelser, og hvis indre kanter samtidig danner en meget god spærring mod noget som helst lækende olie, som kunne trænge gennem den foregående tætning, og som endda kan tjene som tætning alene. Derved kan sådanne indretninger alternativt udformes som inder- eller yder-tætnende tætnings- og afstrygningsindretninger.

Som det allerede fremgår af ovenstående redegørelse, tillader opfindelsen flere forskellige udførelsesformer for tætnings- og afstrygningsindretningen. Således kan forskellige udførelsesformer eksempelvis vise sig ved, at spændringsindretningen er dannet af en eneste spændring eller også af to adskilte spændringe. Hvis en enkelt spændring anvendes, da kan den især være udformet som en såkaldt "quadring", selv om også andre ringtværsnit kan tænkes. Eksempelvis kunne en inddelt spændring ca. have tværsnit som to ved siden af hinanden anbragte halvdele af en O-ring.

Medens anvendelsen af en enkelt spændring fører til enkelt udformede udførelsesformer, giver anvendelsen af to adskilte spændringe vidtgående mulighed for udformningen af tætnings- og afstrygningsindretningen, især til individuelle udmålinger af de to kantbelastende kræfter. Yderligere giver anvendelsen af to adskilte spændringe den mulighed at forsyne tætningsringen med

et mellemstykke, som står frem mellem de to spændringe, på den mod spændringene vendende side. Et sådant mellemstykke giver mulighed for nærmere at definere lejet for de to spændringe og har derudover den særlige fordel, at tætningsringen kan udformes meget tyndvægget, medens den gennem mellemstykket opnår en tilstrækkelig stivhed. På denne måde opnås ikke kun en materialebesparelse, men det spor, som optager tætnings- og afstrygningsindretningen kan også udformes mindre dybt, hvilket er gunstigt for udformningen af de maskindele, som skal tættes mod hinanden. Samtidig formindskes stivheden af de afsnit af tætningsringen, som bærer kanterne, således at de kræfter, hvormed kanterne af tætningsringen ligger an mod maskindelen, i det væsentlige bestemmes af spændringene. Derved er det gunstigt for indledningen af kræfterne og en defineret beliggenhed af spændringene, når anlægsfladen for mindst én spændring imod tætningsringen hæver sig fra mellemstykket i retning mod spændringen.

Til afstivning af tætningsringen kan det også være formålstjenligt i stedet for mellemstykket eller derudover at tilvejebringe et støttemellemstykke, som befinder sig i området mellem de to kanter af tætningsringen og ligger an mod den anden maskindel. Et sådant støttemellemstykke er ikke særlig hårdt belastet, idet de af spændringsindretningen udøvede kræfter i det væsentlige er rettet mod de på hver side af støttemellemstykket værende kanter, dog forhindrer det fremkomsten af ustabile stillinger og især en slags indknækning af tætningsringen ved dens midte. Støttemellemstykket kan have et vilkårligt tværsnit og især et i det væsentlige retvinklet tværsnit med et fladeafsnit, som ligger fladt an mod den anden maskindel. Anvendelsen af et sådant tværsnit har den fordel, at dets bærende flade er relativt stor og derfor optræder der ikke særlig store fladespændinger, som på dette sted ikke er ønsket. Især

kan tætnings- og afstrygningsindretningen ved anvendelse af et midterstøttemellemstykke være symmetrisk udformet med hensyn til sit længde-midternormalplan. Dette betyder, at der ved begge ender af tætningsringen er kanter, som dannes af snitlinien mellem to i modsat retning skrånende kegleflader.

Som indledningsvis anført angår opfindelsen en kendt dobbeltafstrygerindretning, ved hvilken der ved tætningsringens mod lavtrykssiden vendende ende er et i tværsnit hovedsagelig retvinklet afstrygerstykke, som med et fladt fladeafsnit ligger an mod den anden maskindel. Også ved en sådan udformet tætningsring kan ifølge opfindelsen anvendes en spændringsindretning med to afsnit, hver af hvilke i det væsentlige belaster én af de to også på en sådan tætningsring værende kanter. Ved en sådan udformning af tætningsringen kan virkningen af den spændring eller det spændringsafsnit, som belaster den ved den indre side af det retvinklede afstrygerstykke beliggende kant, understøttes eller formindskes ved, at det flade fladeafsnit ved afspændt tætningsring ikke forløber cylindrisk, men danner en vinkel med en til den anden maskindel svarende cylinderflade, som andrager indtil 15° . Alt efter vinklens retning bliver spændringens virkning derved forhøjet eller formindsket, og der kan, som det er tilfældet ved dobbeltafstrygerindretningen ifølge tysk offentliggørelsesskrift 36 03 669 frembringes en defineret trykgradient langs denne flade. Derudover kan der imidlertid ved indretningen ifølge opfindelsen også frembringes et defineret anlægstryk på den ved tryksiden beliggende kant.

Ved tætnings- og afstrygningsindretningen ifølge opfindelsen bliver det trykmedium, som passerer kanten ved højtrykssiden af tætningsringen afstrøget af denne indretnings ydre kant, således at der i rummet mellem de to kanter samler sig en vis mængde trykmedium. Denne

mængde er så meget større, desto større tykkelsen er af den smørefilm, som passerer kanten ved højtrykssiden, og jo længere slaglængden af de to maskindele i forhold til hinanden er. Rummet mellem de to kanter må således
5 kunne optage den i ét slag samlede væskemængde, når en upåklagelig drift skal sikres, selv når denne væskemængde ved hvert tilbageslag igen slippes tilbage til højtrykssiden. Udformningen ifølge opfindelsen af tætnings- og afstrygningsindretningen, for hvilken egenstivheden af tætningsringen ikke er af betydning, tillader derfor, at vægdele af tætningsringen udføres meget tynde, således at der kan tilvejebringes mindst ét spor, som i det mindste den indvendigt beliggende kegleflade, der tilslutter sig tætningsringens kant ved
10 højtrykssiden, går over i, og som danner et udvidet olierum.

Et særlig problem ved afstrygningsindretningen udgør den mængde smuds, der samler sig ved ydersiden af afstrygerløben. Det afstrøgne smuds kan på ydersiden af afstrygningsløben drives radialt ind i det spor, som
20 optager tætnings- og afstrygningsindretningen, og dér komme mellem spændringen og sporbunden, hvorved der kan opstå utætheder og beskadigelser på spændringen. Opfindelsen hjælper også her ved, at tætningsringen ved lavtryksenden har en ansats, som i det mindste tilnærmelsesvis når sporbunden og danner en smudstætning. En sådan ansats forhindrer, at smuds trænger frem til den gummielastiske spændring og beskytter derved indretningen mod beskadigelse. Den smudstætnende ansats er især
25 effektiv, når den i sin yderside nær sin ende har et ringspor, ved hvilket der for enden af ansatsen dannes en elastisk løbe, som kan lægge sig tætnende an mod sporbunden, og i hvilken der også kan samle sig større smudsmængder, og som også bevirker en omledning af
30 smudsen væk fra sporbunden.

Opfindelsen vil i det følgende blive nærmere forklaret ved hjælp af udførelseseksempler med henvis-

ning til den skematiske tegning. De kendetegn, som fremgår af beskrivelsen og tegningen, kan i andre udførelsesformer for opfindelsen anvendes hver for sig eller flere sammen i passende kombinationer. På tegningen viser

fig. 1 et tværsnit gennem en tætnings- og afstrygningsindretning ifølge opfindelsen i stærkt forstørret målestok, og

fig. 2 et tværsnit gennem en tætnings- og spændring i en yderligere tætnings- og afstrygningsindretning ifølge opfindelsen i afspændt tilstand og i knap så stor målestok som fig. 1.

Den i fig. 1 viste tætnings- og afstrygningsindretning tjener til ved sin lavtryksside at stryge smuds af en maskindel 2 og ved sin højtryksside at afstryge lækende væske i spalten mellem to maskindele 1 og 2, som under drift bevæger sig aksialt i forhold til hinanden i retning af pilen 3. Typisk drejer det sig for maskindelen 2 om en stepelstang og for maskindelen 1 om en cylinder i en hydraulisk stempel/cylinder-enhed. I dette tilfælde drejer det sig om en indad tætnende indretning, det kan dog på tilsvarende vis også dreje sig om en udad tætnende indretning.

I maskindelen 1 er vinkelret på bevægelsesretningen 3 udsparet et cirkelringformet spor 4, i hvilket der befinder sig en tætningsring 5 og en af to spændringe 61, 62 dannet spændringsindretning 6. Tætningsringen 5 består af en sejelastisk plast, eksempelvis en polyurethan eller en fyldt polytetrafluorethylen. Den udviser på sin mod den anden maskindel 2 vendte glideflade et første fladeafsnit 7, som ligger fladt an mod den anden maskindel 2 og dannes af enden af et i tværsnit retvinklet afstrygerstykke 8, hvis indre side 9 sammen med det mod maskindelen 2 anliggende fladeafsnit 7 danner en kant 10.

Ved den anden ende af tætningsringen 5 befinder sig yderligere en kant 11, som dannes af snitlini-

en mellem to kegleflader 12,13, af hvilke den ene kegleflade 12 strækker sig til tætningsringen 5's endeflade 14 ved højtrykssiden, og den anden kegleflade 13 går over i et indre spor 15, som befinder sig i
5 området mellem enden af den indre kegleflade 13 og afstrygerstykket 8's side 9.

På den mod bunden af sporet 4 vendende side er tætningsringen 5 forsynet med et første spor 21, som er arrangeret omtrent symmetrisk i forhold til det ved
10 den indre side 9 af afstrygningsstykket 8 definerede plan og optager den ene spændring 61. Yderligere befinder der sig en udsparring 22 ved højtrykssenden af tætningsringen 5, som optager den anden spændring 62 og er arrangeret således, at denne spændring 62 be-
15 finder sig ca. symmetrisk i forhold til det plan, som er defineret ved kanten 11 af tætningsringen 5. Denne udsparring 22 strækker sig ind til den mod højtrykssiden vendende endeflade 14 af tætningsringen og har en anlægsflade 23 til spændringen 62, som skrå-
20 ner mod enden af tætningsringen i retning af spændringen 62, således at spændringen bliver presset i retning mod et mellemstykke 24, som bgrænser sporet 21 og udsparringen 22. Yderligere udviser tætningsringen 5 ved lavtrykssenden en ansats 25, som når hjørnet af
25 ringsporet 4 i den første maskindel 1, og som på den ene side begrænser sporet 21 til den ene spændring 61 udadtil og samtidig tjener til at skåne det afsnit af sporet 4, hvori de gummielastiske spændringe 61, 62 befinder sig, mod indtrængende smuds, som under den
30 anden maskindel 2's slagbevægelse bliver afstrøget fra dennes overflade af afstrygningsstykket 8, og som kan have tendens til at trænge ind i sporet 4 langs endefladen af afstrygerringen. Den smudstætning dannende ansats 25 er ved sin yderside og nær sin ende for-
35 synet med et ringspor 26, således at dens ydre afsnit danner en elastisk løbe, som ligger tæt an mod siden

eller bunden af det ringspor 4, som optager indretningen. Derudover danner det i ansatsen 25 anbragte ringspor 26 et yderligere optagerum for urenhederne.

Det er uden videre klart, at den i fig. 1 viste
5 indretning giver mulighed for ved passende valg af dimensioner og materiale til spændringene 61, 62 at belaste kanterne 10 og 11 af afstrygerringen 5 på en defineret måde og dermed at opnå optimale anlægskræfter til den aktuelle anvendelse. Derved sikrer det retvinklede tværsnit af afstrygerstykket 8, at tætningsringen kan udøve tilstrækkeligt store aksialkræfter til
10 også at fjerne svære tilsmudsninger fra den anden maskindel 2. Samtidig tillader det spændringen 61 at udøve en defineret kraft på den indre kant af dette afstrygningsstykket, som sikrer, at den rest trykmedium, som passerer den anden kant 11, holdes upåklageligt tilbage. Det af keglefladen 13 afgrænsede og gennem det indre spor 15 udvidede rum er tilstrækkeligt til,
15 også ved lange slag, at optage den lækkende væskemængde, som passerer kanten 11, især kan også den af tætningskanten 11 udøvede tætningskraft indstilles meget nøje på en til anvendelsesformålet optimal værdi ved hjælp af spændringen 62. Derved skal det bemærkes, at der ved det indre spor 15, som tjener til optagelse
25 af lækkende væske, tilvejebringes en art hængsel mellem det i tværsnit retvinklede afstrygningsstykke 8 og det med tætningskanten 11 forsynede afsnit af tætningsringen 5, som sikrer, at den på kanten 11 udøvede tætningskraft helt udelukkende bestemmes af spændringen 62's kraft. Denne specielle udformning muliggør yderligere, at tætningsringen holdes meget flad,
30 altså med meget ringe radial udstrækning, hvortil kommer, at fordelingen af spændringsindretningen på to spændringe også tillader anvendelse af spændringe 61, 62 med relativ lille diameter med det resultat, at
35 tætnings- og afstrygningsindretningen kun har et ganske

ringe pladskrav, og følgelig behøver det i maskindelen
1 udsparede spor ligeledes kun at have et lille tvær-
snit. Den gennem opfindelsen mulige optimale dimensio-
nering af tætnings- og afstrygningsindretningen i for-
5 bindelse med den gennem ansatsen 25 opnåede beskyt-
telse mod indtrængende smuds sikrer, at en sådan tæ-
tnings- og afstrygningsindretning udviser en maksimal
virkning ved maksimal levetid.

Fig. 2 viser en udførelsesform for opfindelsen,
10 i hvilken tætningsringen 31 nær sine to ender har
kanter 32, 33, som hver især dannes af snitlinien mel-
lem to i modsat retning skrånende kegleflader, hen-
holdsvis 34, 35 og 36, 37. Mellem de to indre kegle-
flader 35, 37 er anbragt et støttemellemstykke 38,
15 som har et i det væsentlige retvinklet tværsnit og lig-
ger an mod den anden maskindel med et fladt fladeafs-
nit 39. Som det ses, drejer det sig her om en indretning,
som er symmetrisk med hensyn til afstrygerringen 31's
længde-midtnormalplan. Til belastning af denne afstry-
20 gerring 31 tjener en "quadring" 40, hvis ved afstry-
gerringen 31 beliggende vulstagtige afsnit 41, 42 i
det væsentlige befinder sig i samme radialplan som kan-
terne 32 og 33, således at der igen udøves en define-
ret spændkraft i området af disse kanter.

25 De på tegningen viste udførelseseksempler viser,
at opfindelsen giver mange muligheder for udformning af
en tætnings- og afstrygningsindretning, som alle har
det fælles kendetegn, at deres for tætnings- og afstry-
gervirkning vigtige kanter er belastet med definerede
30 tryk, således at der udadtil opnås en optimal afstry-
gervirkning og indadtil en optimal tætningsvirkning.
Således kan støttemellemstykket 38 i udførelsesformen
ifølge fig. 2 eksempelvis i stedet for et retvinklet
tværsnit være udformet med et trekantformet tværsnit.
35 Eller også kunne dette støttemellemstykke helt bortfal-
de, og rummet mellem kanterne 32 og 33 kunne sågar

udvides med et indre spor, når der her skal optages en særlig stor mængde lækkende olie. Ved anvendelse af to spændringe, som ligger an mod siderne af de udspæringer, som optager dem, kan den af spændringen i tætningsringen indførte kraft nøje rettes mod den specifikke kant, som skal belastes, ved afpasning af sidehældningen. Derved er ikke kun de i det væsentlige akseparallelle sider, som svarer til anlægsfladen 23 i fig. 1, men også de i det væsentlige radialt forløbende sider, som eksempelvis kan være dannet af de mere eller mindre skrånende sideflader af et mellemstykke af betydning. Ved udførelsesformen ifølge fig. 1 kan det mod den anden maskindel 2 anliggende fladeafsnit 7 af afstrygningsstykket 8 ved tætningsringens afspændte tilstand endvidere være hældet en vinkel i forhold til overfladen af en til maskindelen 2 svarende cylinderflade, som det i fig. 1 er antydnet gennem en prikstiplet linie 70. Denne vinkel har fortrinsvis en værdi på højst 15° og også kan være rettet omvendt i forhold til det i fig. 1 viste. Ved den i fig. 1 viste udførelsesform krydser afstrygningsstykket 7 den til maskindelen 2 svarende cylinderflade ved sin indre kant 71, hvorved det af spændringen 61 frembragte tryk bliver forstærket. Derved opnås en kraftigere trykgradient fra den indre kant 71 til den ydre kant 73 af det flade fladeafsnit 7, når denne indretning er indbygget. Ønskes derimod en meget svag gradient af trykkræfterne langs fladeafsnittet 7, kan hældningen rettes modsat, således at der gennem udformningen af tætningsringen 5 foreligger et forstærket tryk i området ved den ydre kant 73 og dermed indtræder en vis compensation for nedgangen i anlægstryk, hvilket er betinget af udformningen og indretningen af spændringen. Den gennem opfindelsen opnåelige optimering af tætnings- og afstrygningsindretninger gør det muligt ved anvendelse af sådanne indretninger at forenkle de tætningsindretninger,

som sædvanligvis er anbragt foran de sædvanlige afstrygningsindretninger, betragteligt. En sådan forenkling, især besparelsen af en eller flere aksialt efter hinanden anbragte tætningsringe giver ikke kun en besparelse af selve disse tætningsringe, men muliggør også en betragtelig forkortelse af byggelængden i førings- og tætningsområdet af hydrauliske stempel/cylinder-enheder og fører dermed til ganske betydelige besparelser. De påviste mangfoldige udformningsmuligheder tillader en optimal tilpasning til vidt forskellige driftsbetingelser, således at fagmanden her er givet et nyt middel i hånden til udformning af tætnings- og afstrygningsindretninger, som giver mulighed for at forenkle og billiggøre hydrauliske stempel/cylinder-enheder betragteligt.

P A T E N T K R A V

1. Tætnings- og afstrygningsindretning med en tætningsring af sejelastisk plast, som er indlagt i et spor i den ene af to i forhold til hinanden, vinkelret på sporet bevægelige maskindele og en spændringsindretning af gummielastisk materiale, som befinder sig mellem tætningsringen og bunden af sporet, hvorved tætningsringen nær sine ender har mod den anden maskindel anliggende kanter, som under drift begge samtidigt virker som tætningskanter og afgrænser et med tætningsringen koncentrisk ringrum, der såvel er tætnet i forhold til det på den ene side af indretningen beliggende højtryksområde som i forhold til det på den anden side af indretningen beliggende lavtryksområde, og hvoraf i det mindste den ene dannes af skæringslinien mellem to i modsatte retninger skrånende kegleflader, k e n d e t e g n e t ved, at spændringsindretningen (6) har to afsnit (61, 62), som hver i det væsentlige belaster én af de to kanter (10, 11).

2. Indretning ifølge krav 1, k e n d e t e g -
n e t ved, at spændringsindretningen er dannet af en
eneste spændring (40), som i området ved de gennem kan-
terne (32, 33) definerede radialplaner har vulste (41,
5 42), som i området af disse planer frembringer forhøjet
spændkraft.

3. Indretning ifølge krav 2, k e n d e t e g -
n e t ved, at den eneste spændring (40) er en såkaldt
"quadring".

10 4. Indretning ifølge krav 1, k e n d e t e g -
n e t ved, at spændringsindretningen (6) omfatter to
adskilte spændringe (61, 62), som hver især er anbragt
i området ved det ene af de af de to kanter (10, 11)
definerede flader.

15 5. Indretning ifølge krav 4, k e n d e t e g -
n e t ved, at tætningsringen (5) på sin mod spændrin-
gene (61, 62) vendende side har et mellemstykke (24),
som rager frem mellem de to spændringe.

20 6. Indretning ifølge krav 5, k e n d e t e g -
n e t ved, at anlægsfladen (23) for mindst den ene
spændring (62) på tætningsringen (5) ud fra mellemstyk-
ket (24) skråner i retning mod spændringen (62).

25 7. Indretning ifølge ethvert af de foregående
krav, k e n d e t e g n e t ved, at tætningsringen
(31) i området mellem de to kanter (32, 33) har et mod
den anden maskindel anliggende støtte-mellemstykke
(38).

30 8. Indretning ifølge krav 7, k e n d e t e g -
n e t ved, at støtte-mellemstykket (38) har et i det
væsentlige retvinklet tværsnit med en mod den anden
maskindel fladt anliggende fladedel (39).

9. Indretning ifølge ethvert af de foregående
krav, k e n d e t e g n e t ved, at den er symmetrisk
opbygget omkring sit længde-midtnormalplan.

35 10. Indretning ifølge et af kravene 1-8,
k e n d e t e g n e t ved, at den ved den mod lav-

trykssiden vendende ende af tætningsringen (5) placerede kant (10) dannes ved et for enden af tætningsringen (5) anbragt afstrygningsstykke (8) med i det væsentlige retvinklet tværsnit af skæringslinien mellem afstrygningsstykkets (8) indre side (9) og dets mod den anden maskindel anliggende flade fladeafsnit (7).

11. Indretning ifølge krav 10, k e n d e t e g n e t ved, at det flade fladeafsnit (7) ved afspændt tætningsring (5) danner en vinkel α , som andrager indtil 15° , med en til den anden maskindel svarende cylinderflade.

12. Indretning ifølge ethvert af de foregående krav, k e n d e t e g n e t ved, at mindst én indvendigt beliggende kegleflade (13) af tætningsringen (5) går over i et spor (15), som danner et udvidet olierum.

13. Indretning ifølge ethvert af de foregående krav, k e n d e t e g n e t ved, at tætningsringen (5) ved den mod lavtrykssiden vendende ende har en ansats (25), som i det mindste tilnærmelsesvis når sporbunden og danner en smudstætning.

14. Indretning ifølge krav 13, k e n d e t e g n e t ved, at den smudstætning dannende ansats (25) ved sin yderside nær sin ende har en ringnot (26).

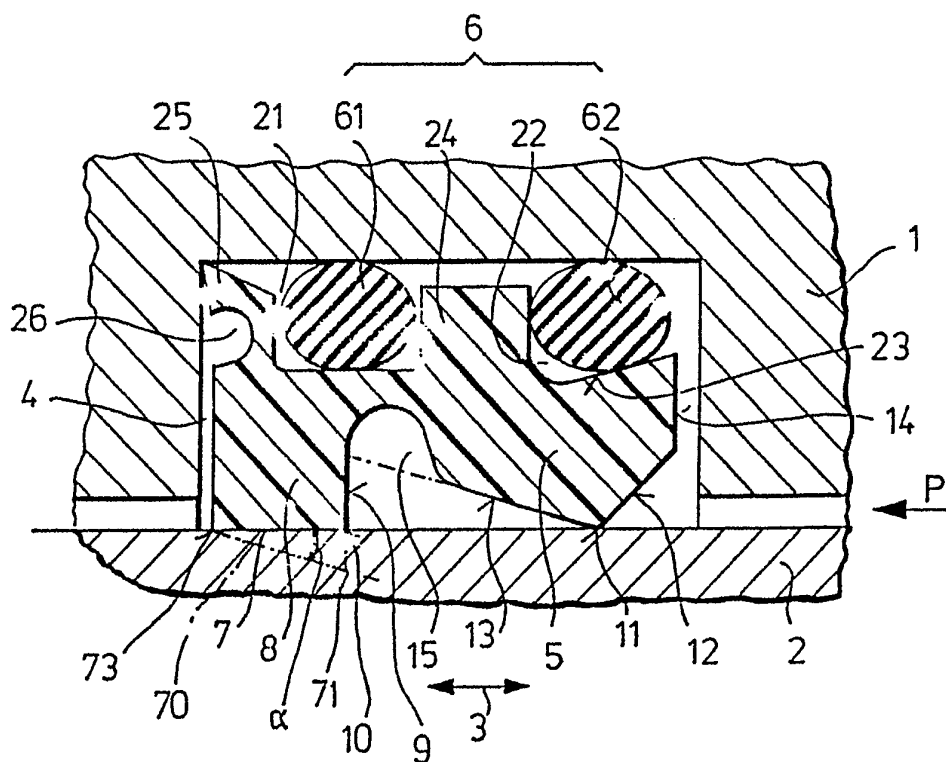


Fig. 1

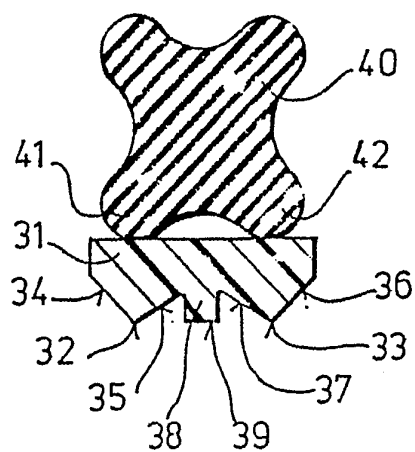


Fig. 2