

NORGE

Utlekningsskrift nr. 125248

Int. Cl. F 04 b 1/10 kl. 59a-15



**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

Patentsøknad nr. 163.628 Inngitt 24.6.1966

Løpedag -

Søknaden alment tilgjengelig fra 1.7.1968

Søknaden utlagt og utlegningsskrift utgitt 7.8.1972

Prioritet begjært fra: 17.11.1965 USA,
nr. 508249

JAROMIR TOBIAS,
Box 141, Rd. nr. 2, Rhinebeck, Dutschess, USA.

Oppfinner: Søkeren.

Fullmektig: Siv.ing. Kjell Gulbrandsen.

Radialstempelmaskin.

Foreliggende oppfinnelse angår en radialstempelmaskin med en i en lagerring eksentrisk anordnet sylinderblokk som har stjerneformet anordnede sylinderboringer med stempler som er radielt forskyvbare i disse, hvilken sylinderblokk også er dreibar om en hul aksel som har en munning for tilførsel av trykkmedium og avledning av dette medium til og fra stjerneformet anordnede løp til sylinderboringene, der disse åpninger for løpene er lenger i retning av hulakselen enn de er brede. (U.S. patent nr. 1.518.551).

Maskiner av denne art arbeider som regel med korte slaglengder for å kunne holde eksentrisiteten mellom stempelføringen og akslen minst mulig ved en bestemt volumstrøm. Av denne grunn må man ved

125248

en bestemt volumstrøm nødvendigvis ha et stort sylindertverrsnitt.

Ved den vanlige anordning av løpene mellom stempel og boringer i hulakselen er antallet av sylindre begrenset på grunn av hulakselens omkrets. Derved blir det nødvendig med en stor innvendig diameter av sylinderblokken og en tilsvarende stor diameter for den hule aksel resp. for de mellomliggende ledeorganer.

Ved kjente maskiner har løpene ved den ende som munner ut i sylindere samme tverrsnitt som sylindreboringene, og i retning mot den hule aksel avtar bredden av løpene jevnt.

Det er videre kjent å kople inn en mellomhylse mellom sylindere og den hule aksel, hvilken hylse på utsiden er boret opp til det sylindriske stempeltverrsnitt, og boringen går mot innsiden trinnvis over i et løp som er langstrakt i aksialretningen. (Tysk patent nr. 836.438).

Da lengden av tverrsnittene for løpene i begge de kjente maskiner er lik sylinderdiameteren, må man få en vesentlig tverrsnittsreduksjon på grunn av forandringen av løpets tverrsnittsform og dette fører til nedsettelse av volumstrømmen og virkningsgraden.

Den oppgave som ligger til grunn for foreliggende oppfinnelse er derfor i første rekke å utforme maskiner av den nevnte art slik at man uten reduksjon av virkningsgraden eller begrensing av ytelsen kan anordne et vesentlig større antall sylindre rundt omkretsen av en hul aksel enn dette er mulig ved kjente anordninger uten at man får en økning i den hule aksels diameter og dermed økning av maskinens størrelse og vekt.

I henhold til oppfinnelsen blir dette oppnådd ved at lengden av åpningene for løpene i lengderetningen av den hule aksel er større enn diameteren ved sylindreboringene. Ved denne anordning i henhold til oppfinnelsen kan et stort antall sylindre anordnes rundt en hul aksel med liten diameter, hvorved motorens eller pumpens ytelse kan økes vesentlig samtidig med at den korte strømningsbane og den dermed følgende hurtige kopling fra en sylindre til den neste også vesentlig øker ytelsen.

Den aksiale lengde av tverrsnittet av løpet avtar fortrinnsvis jevnt til dimensjonen for sylindreboringenes diameter, mens også bredden av tverrsnittet på løpene jevnt endrer seg til sylindreboringens diameter. Ved denne jevne forandring av dimensjonene oppnår man en jevn strømming slik at strømmingstapene kan holdes

meget lave.

I henhold til en spesiell utførelsesform for oppfinnelsen har løpene konstante tverrsnitt slik at det innenfor ett løp ikke dannes døde rom. Tverrsnittsflaten på løpene er fortrinnsvis lik sylinderboringen slik at man på den ene side får full utnyttelse av sylindervolumene og på den annen side kan åpningene ved den del av sylinderblokken som vender mot den hule aksel rykkes tett sammen uten av den nødvendige begrensning mellom åpningene behøver velges for liten.

Til nedsettelse av strømningsmotstanden har det ved anordningen i henhold til oppfinnelsen vist seg hensiktsmessig å gi løpene elliptisk tverrsnitt.

Ved anordningen i henhold til oppfinnelsen får man et stort gjennomløpstverrsnitt uten økning av blokkens diameter eller dimensjonene på den hule aksel. De løp som fører fra blokken til ledningskammeret i den hule aksel er på forbindelsesstedet med den hule aksel forlenget aksialt ut over sylinderboringenes diameter. Da tverrmålene på løpene, det vil si dimensjonene i omkretsretningen for den hule aksel, er vesentlig mindre på forbindelsesstedene enn diameteren på sylinderboringene blir det mulig å anordne et stort antall løp uten økning av hulakselens diameter eller av boringene i blokken.

Anordningen i henhold til oppfinnelsen kan anvendes i hydrauliske pumper eller hydrauliske motorer av en hvilken som helst konstruksjon som ved radial bevegelse av stempler trekker fluidum fra en hul aksel uavhengig av om bevegelsen av stemplene utad resp. innad foregår ved hjelp av en eksentrisk anordnet lagerring, en knastaksel eller med andre midler.

Oppfinnelsen vil i det følgende bli beskrevet under henvisning til tegningene som viser en radialstempelmaskin med lager-ring.

Fig. 1 viser et vertikalt snitt gjennom en hydraulisk pumpe eller motor i henhold til oppfinnelsen,

fig. 2 viser et snitt etter linjen 2-2 på fig. 1,

fig. 3 viser et snitt etter linjen 3-3 på fig. 2,

fig. 4 viser et snitt etter linjen 4-4 på fig. 2 og

fig. 5 viser, i perspektiv, en geometrisk gjengivelse av omrisset for passasjer som forbinder sylinderboringene med den

hule aksel, for tydeligere å vise passasjens form.

På tegningene ser man en hydraulisk pumpe eller motor 10 med en fast ramme 11 som har en faststående, omtrent sentralt anordnet hul aksel 12 montert på faste bærere (Ikke vist) som sitter på rammen. Rammen 11 har sideveggdeler 13 og 14 med festeanordninger for pumpens eller motorens hus 15.

Huset 15 kan ha utstikkende styringer 16 og 17 som er i ett med eller er festet til huset. Styringen 16 glir i en åpning 18 i sylinderveggen 14. Sylinderveggen 13 har en åpning 19 og i denne er det dreibart lagret et ratt 20 som har et innvendig gjenget nav 21. Styringen 17 er gjenget utvendig som antydnet ved 22, og bosset 21 er skrudd inn på dette gjengede parti 22.

Det skulle da være klart at ved rotasjon av rattet 20 vil det gjengede parti 22 på styringen 17 bli skjøvet til den ene eller annen side og bevege hele huset 15 på tvers mellom veggene 13 og 14.

Det er således, som vel kjent, mulig å holde huset fast og å sørge for den nødvendige eksentrisitet ved å flytte den hule aksel i forhold til det stasjonære hus.

Innsiden av huset 15 har en ringformet rullebane som i virkeligheten utgjør en del av et rullelager, mens en ringformet lagerring 26 som ligger i avstand fra flaten 25, danner lagerets annen komponent. Mellom lagerringen 26 og den ringformede flate 25 er det så anbrakt sylindriske rulledele 27 som holdes i avstand fra hverandre i huset av de grunne, utadrettede lagerfordypninger 28 som er utformet i utsiden av lagerringen 26. Friksjonsnedsettende innretninger kan anvendes mellom huset og ringen der det er ønskelig med relativ rotasjon mellom disse deler.

For noen anvendelser er det ikke nødvendig å ha noen roterende lagerring, og i slike tilfelle kan lagerringen være en del av huset. Med slike utførelser har stemplene vanligvis ruller eller andre friksjonsnedsettende midler.

Inne i lagerringen 26 finnes det en blokk 29 som er fritt dreibar om en hul aksel 12. Blokken 29 som holdes fast mot aksialforskyvning i forhold til den hule aksel, er forsynt med radielt rettede kilespor 30, 31 som danner drivforbindelse med en rørformet drivaksel 32.

Drivakselen, som kan være uttaksakselen hvis den hydrau-

liske maskin er en motor eller inngangsakselen hvis den er en pumpe, og akselen har et par aksialt rettede tenner 33, 34 som står i inn-grep med spaltene 30, 31, hvorved rotasjonsbevegelse av akselen over-føres til blokken 29.

Blokken 29 har de vanlige radielle sylinderkammere 35. Selv om antallet av slike kammerer ikke er begrenset er det vanlig å ha ulike antall, og i det viste eksempel har man ni sylindre.

Den hule aksel har aksialt forløpende innløps- og utløps-passasjer 36, 37, og passasjene ender ved sine indre ender i utad åpne porter eller kammerer 38, 39 som er skilt fra hverandre av en mellomvegg. L.

Blokken har en sentral, aksialt forløpende boring eller åpning 40 som er dreibart lagret på den hule aksel. Blokken 29 er fortrinnsvis utvidet aksialt i det område som vender mot akselen, og den aksiale dimensjon av blokken ved akselen er fortrinnsvis større enn den aksiale dimensjon av blokken ved punkter som ligger i av-stand fra akselen.

Denne aksiale utvidelse av blokken i området som støter inn til akselen er tilstrekkelig til at blokken rekker helt over lengden av utløpsåpningene eller kammerne 38, 39 idet de aksiale ytre ender 41, 42 av boringsdelen 40 naturligvis er hele ringer som danner tettende forbindelse mot den hule aksel 12, der sylinderflaten på denne er ubrutt på begge sider av utløpsportene eller kammerne.

Sylinderblokken 29 har en rekke radielt forløpende løp P som forbinder sylinderboringene med den aksiale boring 40 i sylindrerblokken og danner gjennomløpsspassasjer for det hydrauliske medium mellom den hule aksel og sylinderboringene 35.

Hver av sylinderboringene har et stempel 55 hvis ytre ende kan være formet som en halvkule. Den indre ende er plan eller, for å forbedre sugevirkningen, utstyrt med en fordypning 58. Lager-ringen 26 kan ha en ringformet konkav løpeflate 59 som de hvelvede deler 56 av stemplene ligger an mot. Som man ser på fig. 3 danner løpene P ved boringen en langstrakt spalte hvis lengste dimensjon 50 er vesentlig større enn diameteren 51 på sylinderboringene 35 og ganske betydelig større enn denne, mens bredden eller tverrdimensjonen 52 er mindre enn diameteren 51 for sylinderboringen. Om man skulle velge det kan det totale tverrsnitt av passasjen P ved boringen 40 være lik eller tilnærmet lik tverrsnittet av sylinderkammeret 35.

For ennå tydeligere å vise løpets form er det på fig. 5 gjengitt et geometrisk omriss for en foretrukken utførelsesform for løpet.

Som man tydelig ser på fig. 1 og 5 smalner løpet P utad slik at løpets tverrdimensjoner øker jevnt i plan som nærmer seg de radialt indre ender av sylinderboringene 35. På liknende måte ser man best på fig. 2 og 5 at den aksiale dimensjon av løpene P jevnt avtar i plan som nærmer seg de radielt sett indre ender av sylinderboringene. Således vil man se at de ytre partier av løpene fortrinnsvis har sirkulær form i snitt, mens de indre deler er langstrakte, ovale åpninger.

Virkemåten for maskinen er i alle deler helt vanlig og vil ikke her bli beskrevet i detalj.

Av det som her er sagt vil man se at oppfinnelsen angår en hydraulisk pumpe eller motor med betydelig øket virkningsgrad, slik at hydrauliske anordninger kan anvendes på områder der de tidligere var uøkonomiske. Videre er dette meget ønskelig resultat oppnådd uten særlig økning av maskinens størrelse.

Den viste og beskrevne utførelsesform er bare én utførelse av oppfinnelsen og tjener bare til å forklare denne. Man kan godt tenke seg en rekke modifikasjoner og endringer i den viste utførelse uten at man dermed går utenom oppfinnelsens grunntanke.

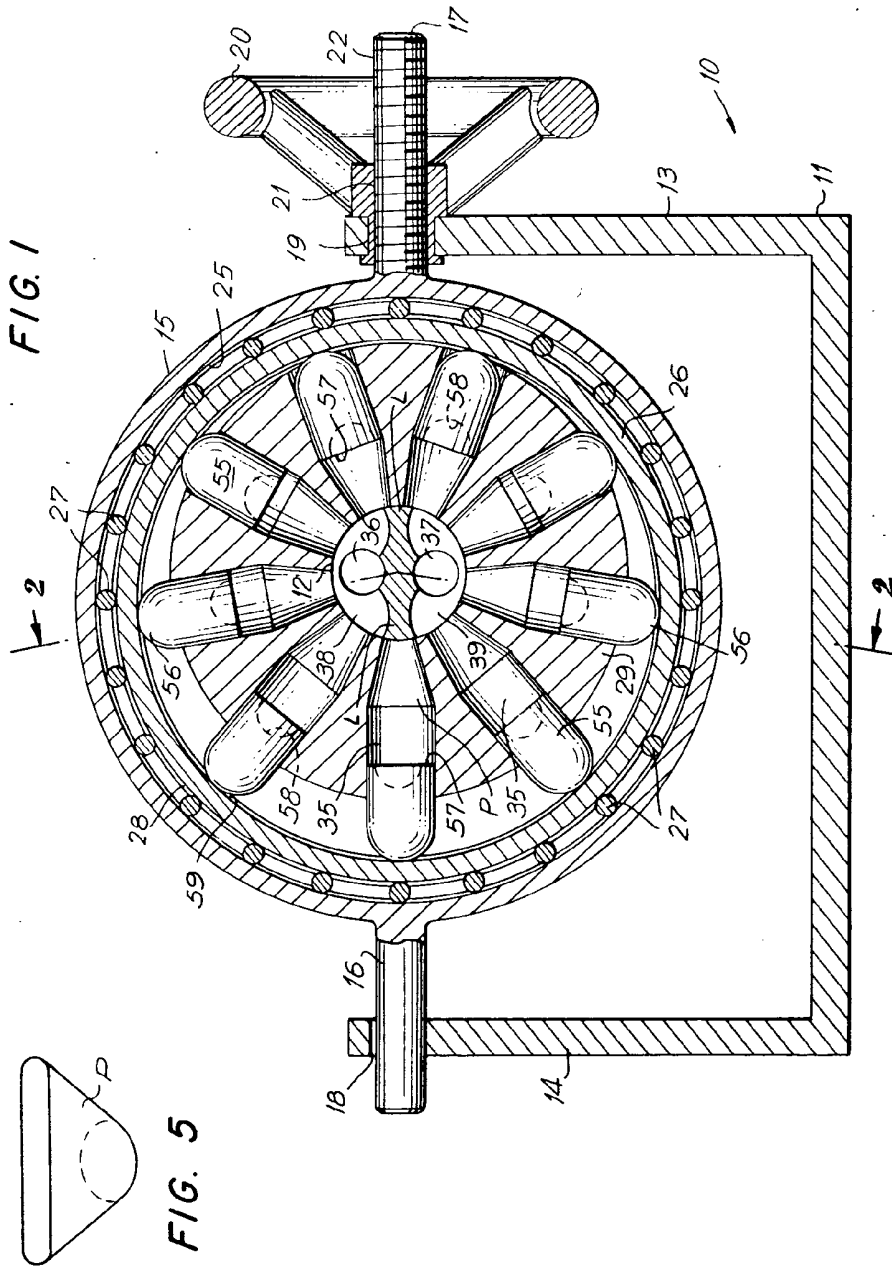
Patentkrav.

1. Radialstempelmaskin med en i en lagerring eksentrisk anordnet sylinderblokk som har stjerneformet anordnede sylinderboringer med i disse radielt forskyvbare stempler, hvilken blokk er dreibar om en hul aksel som har en munning for tilførsel og tilbakeføring av trykkmedium til åpningene for stjerneformet anordnede løp til sylinderboringene der åpningene for løpene i lengderetningen for den hule aksel er lenger enn de er brede, k a r a k t e r i s e r t v e d at lengden (50) for åpningene (38, 39) av løpene (P) i retningen av den hule aksel (12) er større enn diameteren av sylinderboringene (35).

2. Maskin som angitt i krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at lengden av tverrsnittet for løpene (P) går jevnt over i en dimensjon som tilsvarer sylinderboringenes (35) diameter og at tverrsnittenes bredde øker jevnt til et mål som tilsvarer diameteren av sylinderboringene (35).

3. Maskin som angitt i krav 1 eller 2, k a r a k t e r i -
s e r t v e d at løpene (P) har konstante tverrsnittsfelter.
4. Maskin som angitt i krav 3, k a r a k t e r i s e r t
v e d at tverrsnittet for løpene (P) tilsvarer sylinderboringen (35).
5. Maskin som angitt i krav 1-4, k a r a k t e r i s e r t
v e d at løpene (P) har elliptisk tverrsnitt.

Anførte publikasjoner: -



125248

FIG. 3

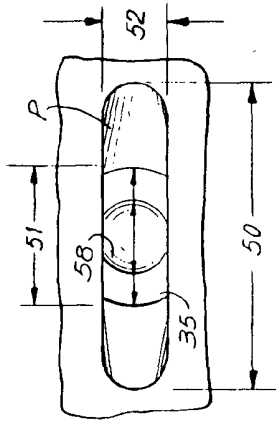


FIG. 4

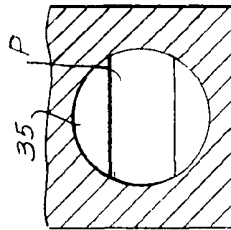


FIG. 2

