

(19) DANMARK



(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT (11) 150240 B



DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENET

(21) Patentansøgning nr.: 4042/79

(51) Int.Cl.⁴: F 15 B 9/10
B 62 D 5/08

(22) Indleveringsdag: 27 sep 1979

(41) Alm. tilgængelig: 31 mar 1980

(44) Fremlagt: 19 jan 1987

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 30 sep 1978 DE 2842735

(71) Ansøger: *ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN AKTIENGESELLSCHAFT: Friedrichshafen, DE.

(72) Opfinder: Karl-Heinz *Liebert: DE, Werner *Tischer: DE.

(74) Fuldmægtig: Larsen & Birkeholm A/S Skandinavisk Patentbureau

(54) Drejegliderventil, især til en hydrostatisk hjælpe-
kraft-styremekanisme

(57) Sammenhang:

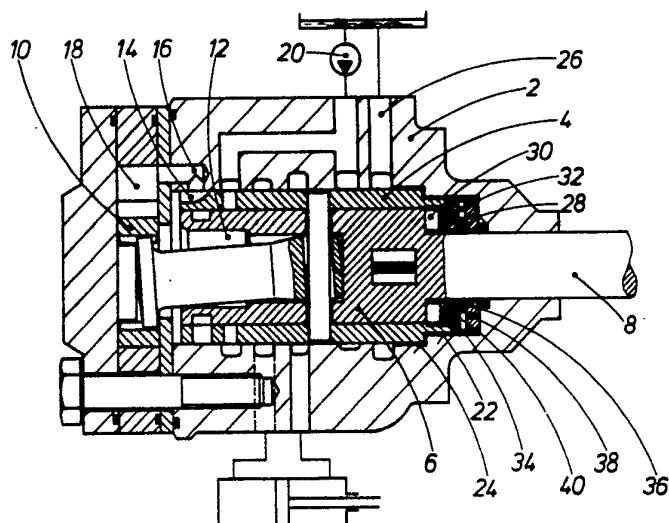
og hver sit af drejegliderelementerne. Derved bliver
det muligt at anvende lejer (30, 32), som giver en
langt mindre friktionsmodstand end de til samme formål
kendte glidelejer.

4042-79

En styreventil, navnlig til hydrostatiske hjælpe-
kraft-styremekanismer har to drejegliderelementer (4)
og (6), som er anbragt i et hus (2) drejeligt i forhold
til huset og i forhold til hinanden. De to drejeglidere-
elementer er understøttet i forhold til et modleje (28)
og påvirket af tryk hen mod dette modleje.

Den aksiale kraft pr. drejegliderelement kan an-
tage en størrelse på 2 til 3 t, og et sådant tryk kan
ikke optages af gangvæ kugle- eller rullelejer, uden
at diametrene forøges, hvad der dog ville føre til be-
tydeligt større lækstrømme.

Denne ulempe undgås ifølge opfindelsen ved, at
to aksial-rullelejer til lejrning af hvert af drejegli-
derelementerne er anbragt overlappende hinanden radi-
alt, og at der yderligere findes to ringskiver (34, 40),
der også overlapper hinanden radiale, og som tjener
som uafhængigt understøttende dele mellem modlejet (28)



DK 150240 B

1

- 5 Opfindelsen angår en drejegliderventil, især til en hydrostatisk hjælpekraft-styremekanisme af den i krav 1's indledning angivne art.

En styreventil af den omhandlede art er kendt fra
10 tysk fremlæggeskrift nr. 22 53 575. Ved denne kendte udførelse er det ydre af de to drejegliderelementer forbundet omdrejningsfast med rotoren i en doseringshåndpumpe, medens det indre element er forbundet med en styrespindel. Et indre rum
15 i det indre drejegliderelement og de endesider på begge drejegliderelementer, der vender mod doseringshåndpumpen, er påvirket af tryk fra en trykkilde, medens de overfor liggende ender, der er vendt mod modlejet i huset, er trykaflastede. Som følge
20 heraf virker der på begge drejegliderelementer i retning hen mod modlejet i huset en aksial kraft, der for hvert af drejegliderelementerne kan antage en størrelse på 2 til 3 t.

- 25 Ved denne kendte styreventil er de to drejegliderelementer understøttet i forhold til modlejet i huset på en ringskive (påløbsskive), der giver et højt friktionsmoment modsat rotationen af drejegliderelementerne.

30

Dette blev ved den kendte styreventil taget med i købet, formodentlig af den grund, at det giver betydelige vanskeligheder at anvende rulle- eller kuglelejer til sådanne belastninger ved de forholds-

1 vis små diametre. Rulle- eller kuglelejer, der
med tilsvarende diametre kan bære 5 til 6 t, står
ikke til disposition. En passende forøgelse af
diameteren skal undgås, da kappefladerne for begge
5 drejegliderelementerne er tætningsflader, så at
en forøgelse på blot 5 mm ville føre til betydeligt
større lækstrømme.

Fra US patentskrift nr. 3.360.932 kendes der en
10 drejegliderventil, i hvilken en ringskive over
et aksialrulleleje er understøttet af en understøt-
ningsskive. På sin side understøtter ringskiven
uden yderligere mellemlejer det indre og det ydre
drejegliderelement. Ved drejning af de to drejegli-
15 derelementer i forhold til hinanden optræder der
uønskede gnidningskræfter.

I US patentskrift nr. 2.988.059 er der vist to
aksialt, ved siden af hinanden anordnede drejeglidere-
20 elementer i en drejegliderventil, der hver for
sig er understøttet over et aksial-rulleleje. Her
giver understøtningen ikke anledning til vanskelighe-
der, da begge elementer kan blive understøttet
mod over for hindanden forkommende sider og dermed
25 på begge sider stiller tilstrækkelig med plads
til disposition til hvert sit aksial-rulleleje.

Den foreliggende opfindelse tager sigte på at udforme
et rullelejearrangement til den en gang nævnte
30 drejegliderventil på en sådan måde, at på trods
af anvendelse af gængse rullelejer til at optage
de store belastninger bliver den radiale elementstør-
relse af drejegliderelementerne såvel som af leje-
arrangementet - med henblik på et ringe lækagetab

1 - lille.

Dette opnås ifølge opfindelsen ved, at styreventilen
er udformet som angivet i krav 1's kendetegnende
5 del.

Ved denne udformning opnår man ved anvendelsen
af to af hinanden uafhængige aksial-rullelejer,
at mere end halvdelen af den disponible radiale
10 anlægsflade står til disposition for hvert af disse
lejer, og at der til overføring af kræfterne mellem
de to drejegliderelementer og modlejet i huset
kan anvendes ringskiver, der overlapper hinanden
radialt, men ikke belaster hinanden aksialt. På
15 denne måde kan de høje understøtningskræfter beherskes
med gangse aksialrullelejer, og de høje friktionsmomenter,
der måtte tages med i købet ved
teknikkens stade, kan undgås.

20 Hensigtsmæssigt er styreventilen videreudviklet
som angivet i krav 2.

Opfindelsen forklares nærmere under henvisning
til tegningen, der i et udsnit viser et længdesnit
25 gennem en udførelsesform for styreventilen til
en hydrostatisk hjælpekraft-styremekanisme, der
er udstyret med to drejegliderelementer.

I en boring i et hus 2 er der under snæver glidepas-
30 ning anbragt et ydre drejegliderelement 4 og i
en boring i dette element et indre drejegliderele-
ment 6. Dette sidste er udformet i et stykke med
en styrespindel 8. Det ydre drejegliderelement
4 er forbundet drejningsfast med en rotor 10 i

1 en doseringspumpe. Et indre rum 12 i det indre
drejegliderelement og endesiderne på begge drejegli-
derelementerne er ved hjælp af kanaler 14 og 16
udsat for det tryk, der findes i fortrængerceller
5 18 i doseringshåndpumpen. Dette tryk kan antage
det fulde eller næsten det fulde tryk fra en høj-
trykspumpe og have værdier indtil 180 bar.

De på tegningen højre endesider på de to drejeglidere-
10 elementer er trykaflastet ved hjælp af ringspalter
22 og 24 og en tilbageløbsledning 26. Som følge
heraf må den fulde kraft, der fås fra trykpåvirknin-
gen af de to endesider på begge drejegliderelementer-
ne, optages i et modleje 28 ved husets højre ende.
15 Til dette formål findes der to adskilte aksial-
rullelejer 30 og 32. Lejet 30 bærer den højre ende-
flade på det indre drejegliderelement 6 og har
en ringskive 34, på hvilken lejeelementerne løber.
Ringskiven støtter sig mod et afstandshylster 36.
20 Mellem dette og modlejet 28 i huset er der indskudt
en ringskive 38.

Det ydre drejegliderelement 4 støtter sig mod en
ringskive 40, der tjener som løbering i lejet 32,
25 medens den anden løbering i dette leje er dannet
af ringskiven 38.

Både de to lejer 30 og 32 og de til understøtning
tjenende ringskiver 34 og 40 overlapper hinanden
30 radialt. Ringskiven 38 tjener på den ene side som
løbering for lejet 32, på den anden side til under-
støtning af afstandshylstret 36 for lejet 30 for
det indre drejegliderelement.

P A T E N T K R A V

1. Drejegliderventil, navnlig til en hydrostatisk
hjælpekraft-styremekanisme, med følgende kendetegn:

5

- I en boring i et hus er der anbragt to overfor
huset og i hinanden drejelige drejegliderelemen-
ter;

10

- begge drejegliderelementer er understøttet
direkte eller indirekte i forhold til et modleje
i huset og påvirket til tryk mod dette modleje,

k e n d e t e g n e t ved følgende træk:

15

- To aksial-rullelejer (lejer 30, 32), der over-
lapper hinanden, er bestemt til lejring for
hver et af drejegliderelementerne (4, 6),
og

20

- to ringskiver (34, 40), der overlapper hinanden
radialt, er indskudt som yderligere, af hinanden
uafhængigt understøttende dele mellem modlejet
(28) og hvert et af drejegliderelementerne.

25

2. Styreventil ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t
ved følgende træk:

30

- Ringskiven (40) for det ydre drejegliderelement
(4) rager radialt indefter fra dette element
og støtter sig direkte over det for det ydre
drejegliderelement bestemte leje (32) på modle-
jet (28) i huset, og

- 1 - det indre drejegliderelement (6) støtter sig over sit aksial-rulleleje (30) og sin ringskive (34) på et afstandshylster (36),
5 der er anbragt radialt inden i ringskiven (40) i det ydre drejegliderelement og på sin side understøtter sig mod mødlet i huset.

Fremdragne publikationer:

DE fremlæggeskrift nr. 2253575
US patenter nr. 2988059, 3360932.

