



NORGE

[NO]

**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

[B] (11) UTLEGNINGSSKRIFT Nr. 137349

(51) Int. Cl.² B 25 D 9/14

(21) Patensøknad nr. 751476
(22) Inngitt 24.04.75
(23) Løpedag 24.04.75

(41) Alment tilgjengelig fra 28.10.75
(44) Søknaden utlagt, utlegningsskrift utgitt 07.11.77

(30) Prioritet begjært 25.04.74, Finland, nr. 1267/74

(54) Oppfinnelsens benevnelse Slaganordning drevet av en trykkvæske.

(71)(73) Søker/Patenthaver OY TAMPELLA AB,
Lapintie 1,
SF-33100 Tampere 10,
Finland.

(72) Oppfinner PEKKA SALMI, Tampere,
PENTTI RAUNIO, Tampere,
Finland.

(74) Fullmektig Siv.ing. Ole J. Aarflot,
Bryn & Aarflot A/S, Oslo.

(56) Anførte publikasjoner Britisk patent nr. 1125755
BRD off. skrift nr. 2121172

Foreliggende oppfinnelse går ut på en slaganordning drevet av en trykkvæske, fortrinnsvis for en fjellboremaskin, hvilken slaganordning omfatter en hoveddel til hvilken et verktøy kan tilkoples, og et i et sylinderrum anordnet frem og tilbake bevegelig stempel samt en hylseformet styreventil som er anordnet i hoveddelen konsentrisk med stempelet.

I foreliggende søknad menes med "ned" og "nedre" den ende av maskinen som ligger mot verktøyet, og "opp" og "øvre" den motsatte enden. I teksten er éntallsformen av ordet kanal anvendt, skjønt det beroende på sakssammenhengen også kan være tale om et kanalsystem bestående av flere kanaler som svarer til hverandre.

Slike hydraulisk virkende slaganordninger er nå utviklet i forskjellige retninger som følge av de fordeler som følger med hydraulisk drift sammenliknet med trykkluftdrift. Vanskeligheten ved en av trykkvæske drevet slaganordning har vært den skadelige innvirkning av slitasjen av stemplets slagflate på slaganordningens funksjon, vanskeligheter ved igangsetting av anordningen, samt styreventilens plassering, forårsaket av komplisert konstruksjon.

Formålet med foreliggende oppfinnelse er å eliminere disse ulemper og skaffe en slaganordning hvis funksjon ikke er følsom overfor slitasje av stemplets slagflate, og som settes igang i enhver stilling av stemplet, og som samtidig hva angår konstruksjonen er så enkel og driftssikker som mulig.

Oppfinnelsen er karakterisert ved at et nedre rom av sylinderrummet, og et styreventilrom er utformet i hoveddelen, slik at en innsnevring dannes mellom dem i hoveddelen, og at en kanal er utformet i stemplet, slik at når stemplet befinner seg i sin nedre stilling eller i nærheten av denne forbinder nevnte kanal det nedre rom med den del av styreventilrommet som begrenses av hoved-

delen, stemplet og styreventilens nedre ende, og slik at når stemplet befinner seg i den øvre stilling eller i nærheten av denne avstenger stempelflensen nevnte forbindelse.

Denne diskontinuitet frembringes slik at når stemplet er i den nedre stilling eller i nærheten av denne, forbinder i stempelflensen anordnede kanaler det under stempelflensen værende sylinderrom, som står under trykk, med den del av styreventilrommet som ligger under styreventilens nedre flate, og når stemplet er i den øvre stilling eller i nærheten av denne, stenger stempelflensen den nevnte forbindelse ved hjelp av en i hoveddelen utformet forsnevring, som ligger mellom det nevnte under trykk stående sylinderrom og nevnte styreventilrom.

Det under stempelflensen liggende sylinderrom eller det nedre rom, står i kontinuerlig forbindelse med trykkvæskens innløpskanal, og det ovenfor stempelflensen liggende rom eller det øvre rom står når styreventilen er i den nedre stilling, likeledes i forbindelse med innløpskanalen, men i forbindelse med utløpskanalen når styreventilen er i den øvre stilling.

Slagstemplets tilbakegangsbevegelse retarderes og stoppes ved på et bestemt trinn av tilbakegangsslaget å føre den av stemplet borttrengte væskemengde til slaganordningens trykkside, hvor den opplades i en trykkakkumulator. Det utførte arbeide retarderes og sluttelig stopper slagstemplets bevegelse. Den i trykkakkumulatoren oppladede trykkvæske står til disposisjon ved begynnelsen av neste arbeidscykel, og slik innebærer den beskrevne konstruksjon og funksjon en besparelse av energi sammenliknet med konstruksjoner i hvilke tilbakegangsslaget stoppes ved en væskedemper når slagenergien omdannes til varme, eller ved å drive mot en fast hindring.

Ved et tomgangsslag stoppes stemplet ved en væskedemper, som er anordnet i tilslutning til det nedre rom. Herunder blandes dempningsrommets oppvarmede væske med den kaldere væske i det nedre rom, slik at overoppvarming av væsken hindres.

Slaganordningen ifølge oppfinnelsen skal i det følgende beskrives nærmere under henvisning til vedlagte tegning, hvor:

Fig. 1 viser slaganordningen ifølge oppfinnelsen fra siden i delvis snitt og med stemplet ved slutten av arbeidsslaget.

Fig. 2 svarer til fig. 1 med stemplet i begynnelsen

av arbeidsslaget.

Et stempel 27, hvis deler består av en stang 5, en flens 4 og en forlengelse 18, er anordnet til å bevege seg frem og tilbake i sylinderrommet for en hoveddel 1, hvilket sylinderrom utgjøres av et under flensen 4 liggende sylinderrom eller nedre rom 8 og et ovenfor stemplet 4 liggende sylinderrom eller øvre rom 10. Når stemplet 27 beveger seg frem og tilbake, slår det mot enden av et verktøy 2. Hvis verktøyet 2 ikke er på plass, stanser stemplet 27 i et dempningsrom 21, som flensen 4 i sin ytterste stilling lukker, hvorunder trykket i dempningsrommet stiger tilstrekkelig høyt til å stoppe stempels bevegelse. Forlengelsens 18 sylinderrom 17 forbinder det øvre rom 10 med en innløpskanal 9 via en kanal 26, når stemplet 27 nærmer seg sitt øvre vendepunkt. Gjennom slaganordningen er ført et skyllerør 23 for føring av et skyllemedium til en åpning i verktøyet 2. En trykkslange, som fører trykkvæske til anordningen kan kobles til en kobling 24 og en tilbakeledningsslange på tilsvarende måte til en kobling 25. Ved koblingen 24 begynner i anordningens hoveddel 1 en innløpskanal 9 som fører til det nedre rom 8 og det øvre rom 10 samt til en trykkakkumulator 19. Ved hjelp av trykkakkumulatoren frembringes en utjevnnende virkning av strømningsmengdene og trykkvariasjonene av væsken.

Innløpskanalen står i kontinuerlig forbindelse med det nedre rom 8 samt via en styreventil 7 med det øvre rom 10. I stemplet 27 er anordnet diameterforskjeller slik at flensens kontinuerlig under trykk stående nedre flate er mindre enn den øvre flate, mot hvilken rettet trykk enten kan stenges eller åpnes ved hjelp av styreventilen 7. Når trykket er ført til det øvre rom 10, beveger stemplet 27 seg mot verktøyet. På tilsvarende måte beveger stemplet seg oppover under utløsningen.

Den hylseformede styreventil 7 beveger seg i et rom som ligger i hoveddelen 1 omkring den del av sylinderrommet 8, 10, hvor stempelflensen 4 beveger seg. Mellom det nedre rom 8 og styreventilrommet 6 ligger en forsnevring 28 hvis sylindriske indre flate utgjør en del av sylinderrommets sylindriske vegg som svarer til stempelflensen 4.

Den under styreventilen 7 liggende del av rommet 8 er forbundet med det nedre rom via kanaler 13 i stemplet 27, når stemplet har beveget seg tilstrekkelig langt nedover. Styreventilen 7 oppviser også åpninger 15 og 16, som fra tid til annen står i for-

bindelse med en utløpskanal 11a, 11b. Når styreventilen 7 befinner seg tilstrekkelig høyt oppe, som vist på fig. 1, kan væsken flyte fra det øvre rom 10 gjennom åpningen 15 i styreventilen 7 til utløpskanalen 11a. Diameterforskjellene i styreventilen 7 danner slike funksjonelle flater av den øvre og nedre ende 12 og 14, at når det i reguleringsventilens 7 nedre ende værende styreventilrom 6 står i forbindelse med det under trykk stående nedre rom via kanalene 13 i stemplet, setter den av trykket mot styreventilens 7 nedre flate 14 frembragte kraft styreventilen 7 i bevegelse oppover. Dette beror på at styreventilens øvre flate 12 har mindre flateinnhold enn den nedre flate 14 og trykket mot begge flater er likt. Når stemplet 27 har flyttet seg nesten til sitt øvre vendepunkt, mens styreventilen 7 befinner seg i den øvre stilling, forbinder kanalene 13 i stemplet 27 styreventilrommet 6 via åpningene 16 i styreventilen 7 med utløpskanalen 11b. Innen dette skjer har flensen 4 stengt forbindelsen fra det nedre rom 8 til styreventilrommet 6 ved hjelp av en i hoveddelen 1 utformet forsnevring 28 mellom det nedre rom 8 og styreventilrommet 6. Når styreventilrommet 6 står i forbindelse med utløpskanalen 11b, synker trykket i styreventilrommet 6 og innstrømningstrykket som påvirker styreventilens 7 øvre flate 12 setter styreventilen i bevegelse nedover.

Fig. 1 viser en situasjon hvor slaget nettopp har foregått og stemplet 27 står i begynnelsen av sin tilbakegangsbevegelse. Styreventilen 7 befinner seg i sin øverste stilling, stanset av en demper 20. Trykkforbindelsen fra innløpskanalen 9 til det øvre rom 10 er helt avstengt og avløpet er åpent gjennom åpningen 15 til utløpskanalen 11a. Trykket i det nedre rom 8 påvirker stemplet 27 og setter det i bevegelse oppover. Styreventilrommet 6 står i forbindelse med det nedre rom via kanalene 13 i stemplet 27.

Når slagstemplet har slått på verktøyet 2, begynner dets tilbakegangsbevegelse. Den er først akselererende når væsken i det øvre rom 10 strømmer ut gjennom kanalen 11a til en utstrømningskanal 3. Akselerasjonen minsker og sluttelig endres slagstemplets bevegelse til avtagende når stemplet begynner å strupe strømmingen til utløpskanalen 11a, hvorunder trykket i det øvre rom 10 begynner å stige. For at det ikke skal stige meget over det på slaganordningens trykkside herskende gjennomsnittlige trykk, åpner stempelforlengelsen 18 mantelforbindelsen 26 fra det øvre

rom 10 til innløpskanalen 9 allerede en betydelig tid innen stempelmantelen helt stenger forbindelsen med kanalen 11a. Når kanalen 11a er stengt, slutter utløpstrinnet til utstrømningskanalen 3 og slagstemplet fortsetter sin bevegelse, og dets hastighet avtar. Den under stemplets bevegelse borttrengte væske strømmer ut gjennom kanalen 26 til innløpskanalen 9 og opplades i en akkumulator 19.

På fig. 2 står stemplet i beredskap til å begynne sitt arbeidsslag. Styreventilen 7 er stoppet ved demperen 20 i den nedre stilling. Når stemplet 27 beveger seg oppover, åpner det noe før slagprosessen forbindelsen fra det nedre rom 8 til styreventilrommet 6 via kanalene 13. I styreventilrommet 6 stiger trykket og setter styreventilen i bevegelse oppover. Når slaget foregår, avstenges forbindelsen fra innløpskanalen 9 til det øvre rom 10 og åpningen 15 åpnes til utløpskanalen 11a. Styreventilen 7 stanser ved demperen 20 i den på fig. 1 viste stilling.

Med slaganordningen ifølge oppfinnelsen oppnås følgende fordeler:

Slaganordningens konstruksjon er enkel og den har så få bevegelige og for slitasje utsatte deler som mulig.

Stemplet og styreventilen er innbyrdes styrt av hverandre og anordningen settes igang i hver stilling av disse deler uten fjærer og hjelpemidler, som man ved de kjente løsninger var tvunget til å stole på for å forbedre igangsettingen.

Dimensjoneringen av fortrengningen i hoveddelen og kanalene i stempelflensen er lett å utføre slik at slitasjen av stemplets slagflate ikke innvirker skadelig på slaganordningens funksjon.

Slaganordningen er ikke følsom overfor drivvæskens trykkvariasjoner.

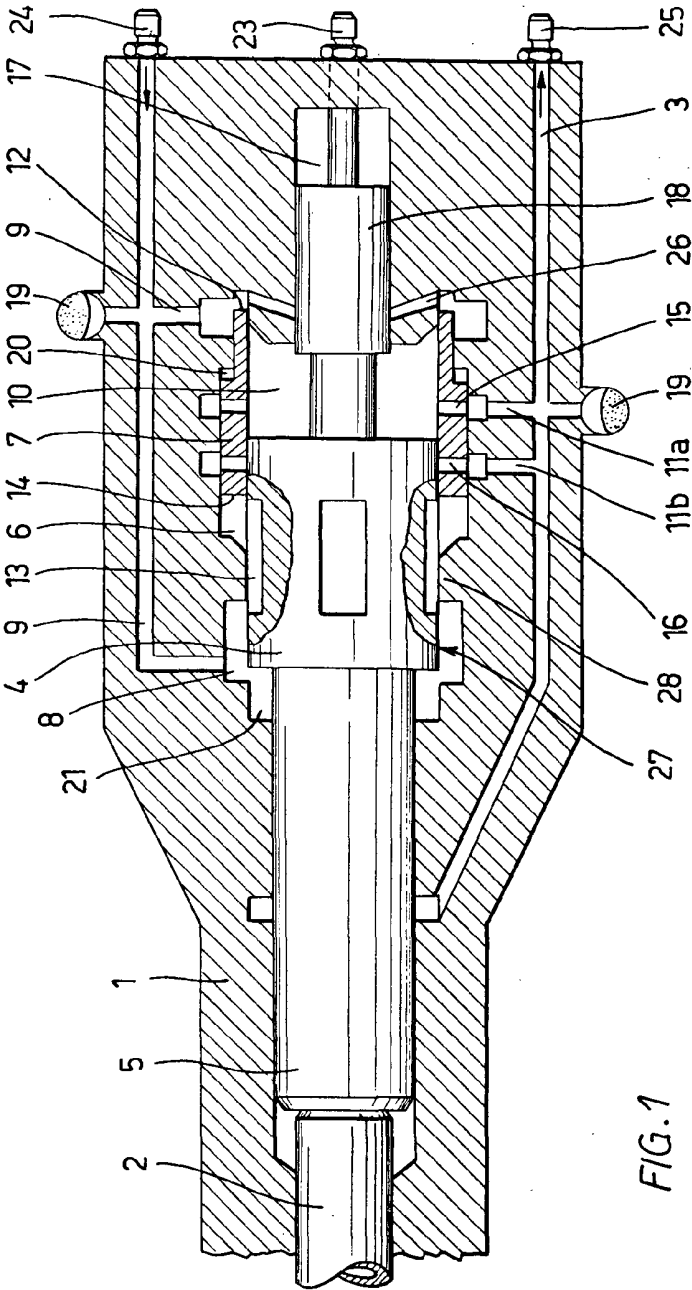
Trykkvæskens strømningsbane til sylinderens øvre del er som følge av styreventilens fordelaktige plassering den kortest mulige, hvorved trykktapene er de minst mulige.

Styreventilens bevegelse i begge retninger begrenses ved at den stoppes ved væskedemperne. Den av mekanisk berøring forårsakede slitasje er således minsket.

P a t e n t k r a v :

1. Slaganordning drevet av en trykkväske, fortrinnsvis for en fjellboremaskin, hvilken slaganordning omfatter en hoveddel (1) til hvilken et verktøy (2) kan tilkoples, og et i et sylinderrom (8, 10) anordnet frem og tilbake bevegelig stempel (27) samt en hylseformet styreventil (7) som er anordnet i hoveddelen (1) konsentrisk med stempelet (27), k a r a k t e r i s e r t ved at et nedre rom (8) av sylinderrommet, og et styreventilrom (6) er utformet i hoveddelen (1), slik at en innsnevring (28) dannes mellom dem i hoveddelen, og at en kanal (13) er utformet i stempelet (27), slik at når stempelet befinner seg i sin nedre stilling eller i nærheten av denne forbinder nevnte kanal det nedre rom (8) med den del av styreventilrommet (6) som begrenses av hoveddelen (1), stempelet (27) og styreventilens nedre ende (14), og slik at når stempelet befinner seg den øvre stilling eller i nærheten av denne avstenger stempelflensen (4) nevnte forbindelse.

2. Slaganordning som angitt i krav 1, k a r a k t e r i s e r t ved at stempelets (27) kanal (13) er slik anordnet at den forbinder det av hoveddelen (1), styreventilens nedre ende (14) og stempelet (27) begrensede styreventilrom (6) ved utløpskanalen (11b) gjennom en åpning (16) i styreventilen (7), når styreventilen og stempelet befinner seg i sin øvre stilling eller i nærheten av denne.



137349

