



NORGE

(19) [NO]

STYRET FOR DET
INDUSTRIELLE RETTSVERN

[B] (12) **UTLEGNINGSSKRIFT** (11) Nr. 166143

(51) Int. Cl.: F 04 B 43/06

(83)

(21) Patentsøknad nr. **884536**
(22) Inngivelsesdag 12.10.88
(24) Løpedag 14.04.88
(62) ~~Åvskilt~~/utskilt fra søknad nr. 871260
(71)(73) Søker/Patenthaver **PER OLAV HAUGHOM,**
4440 Tonstad, NO.

(86) Int. inngivelsesdag og int. søknads nr. ---

(85) Videreforingsdag ---

(41) Alment tilgjengelig fra 16.10.89

(44) Utlegningsdag 25.02.91

(72) Oppfinner Søkeren.

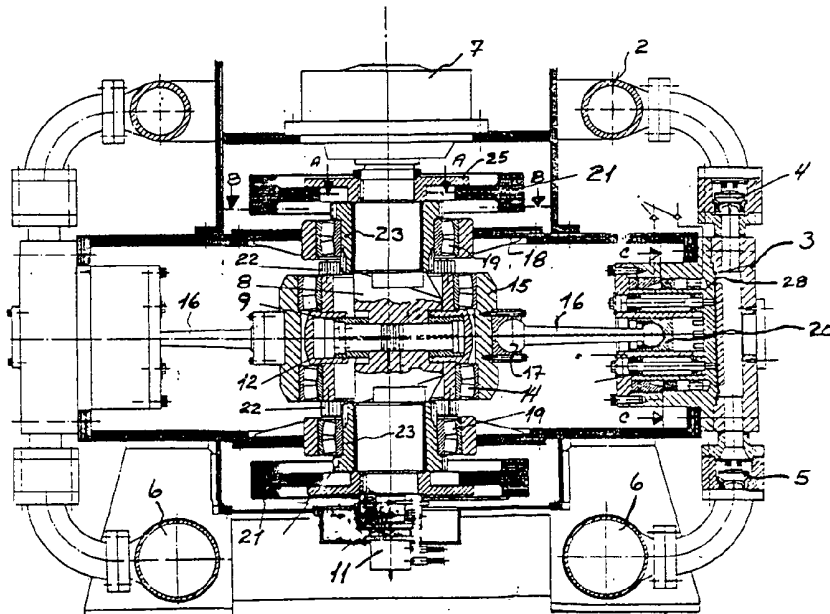
(74) Fullmektig ---

(30) Prioritet begjært Ingen.

(54) Oppfinnelsens benevnelse **BORESLAMPUMPE MED HYDRAULISK
MEMBRANPUMPEKAMMER.**

(57) Sammendrag Ved foreliggende oppfinnelse har en kommet frem til en boreslappumpe der leveringsmengden kan reguleres trinnløst fra 0 til max ved hjelp av et spesielt utformet veiveksenter med tverrmontert hydraulisk stempel (9) og eksenterring (15) med tilhørende stempelstenger (16) og stempelhode (20). (56) Anførte publikasjoner USA (US) patent nr. 3775030, 4378201.

Justerbare motvekter (21) sørger for utbalansering av det regulerbare veiveksenteret. Kombinert med et hydraulisk pumpekammer med membran (28) mellom hydraulikkoljen og boreslammet i pumpekammeret (26) oppnås en pumpekonstruksjon med trinnløs mengderegulering og uten slitasje på pumpestemplene.



I forbindelse med boreoperasjoner etter olje eller gass blir det benyttet boreslam som pumpes ned i borehullet for å rense borehullet og motstå trykk i oljereservoaret. Til å pumpe ned boreslammet (mud) blir det benyttet pumper som må arbeide med svært høyt trykk, opp til 350 atm. Når væsken som skal pumpes inneholder slite- stoffer fra steinmaterialer som brytes løs under boringen, blir pumpestempler og pakninger utsatt for svært stor slitasje. Dette medfører at vedlikeholds- kostnadene blir høye.

I dag benyttes stempelpumper med veiveksenter som driver frem og tilbakegående pumpestempler. Mengdereguleringen tilveiebringes ved at turtallet på veivakselen reguleres med likestrømsmotorer og turtallsregulering. Disse regulerings- systemene er kostbare, krever mye vedlikehold og har stort energitap.

For å redusere slitasje- og reguleringsproblemene ved stempelpumper er det utviklet membranstempelpumper med trinnløst regulerbart veiveksenter for mengderegulering. Membranen som er av gummi skiller oljen som står i kontakt med pumpestemplet fra boreslammet. Boreslammet kommer derved ikke i direkte kontakt med pumpestemplene og slitasjeproblemet elimineres. Kjente pumpeutførelser av dette slag slik det fremgår av U.S. patent 4.378.201 og U.S. patent 3.775.030 har imidlertid en utførelse på oppstøttingen av gummimembranen som gjør at membranen ikke kan utsettes for høyere trykk på boreslamsiden enn i oljekammeret mot pumpestemplene.

Ved bruk av membranpumper til boring etter olje og gass er det spesielt viktig at pumpekonstruksjonen kan motstå store trykkøkninger i boreslammet ved tilbakeslag fra brønneservoaret.

I følge foreliggende oppfinnelse tar en sikte på å frembringe et forbedret membranpumpekammer der gummimembranen bygges inn på en slik måte at den kan motstå store trykkforskjeller mellom boreslamsiden og oljesiden mot pumpe- stemplet.

Dette oppnås i overenstemmelse med oppfinnelsen ved at et føringselement med kontinuerlig konisk anleggsflate mot pumpehuset støtter opp membranen slik det er beskrevet i patentkrav 1.

Patentkrav 2. og 3. angir utførelseseksempler på bruk av pumpekammeret i kombinasjon med regulerbart veiveksenter for kontinuerlig regulering av pumpens leveringsmengde.

Et utførelseseksempel på oppfinnelsen er vist på tegningene, hvor:

Fig. 1 viser oppriss av pumpen.

Fig. 2 viser pumpen sett ovenfra og figur 3 viser radielt snitt gjennom pumpen med pumpekammer.

Fig. 4 viser detaljsnitt A - A fra fig. 3

Fig. 5 viser detaljsnitt B - B fra fig. 3 og fig. 6 angir detaljsnitt C - C fra fig. 3.

Fig. 7 viser detaljsnitt av regulerbart veiveksenter og fig. 8 detaljsnitt av membranpumpekammer.

Med henvisning til figur 1 - 8 betegner (1) elektromotoren som driver pumpen. (2) angir trykkledningen som forbinder alle pumpekammerene (3), (4) og (5) viser plassering av henholdsvis trykk og sugeventiler. (6) angir felles sugeledning. (7) viser planetgearkassen som er tilkoblet hovedakselen (8) med regulerbart veiveksenter og et tverrmontert stempel (9) som betjenes med hydraulisk trykk gjennom oljeføringskanalene (10) og svivelen (11) (se figur 7). Sylindreføringene for stempelet (12) er festet til inneringen (13) og gjennom lagerene (14) forbundet med ytterringen (15). Stempelstengene (16) er festet til ytterringen (15) gjennom en kuleleddforbindelse (17). Hovedakselen (8) er opplagret til pumpehuset (18) gjennom lagrene (19).

Når hovedakselen (8) settes i rotasjon til ytterringen (15) utføre frem og tilbakegående bevelser som gjennom stempelstengene (16) overføres til stempelet (20). Ekstentrisiteten og derved slaglengden reguleres ved hjelp av tverrmontert hydr. stempel (9). For å kompensere massekreftene når veiveksenteret med ytterring (15) og tilhørende lager (14) skyves ut av rotasjonsenteret, er det anbrakt justerbare motvekter (21). Motvektenes stilling betjenes gjennom at tannstangelementet (22) tilkoblet inneringen (13) står i forbindelse med tannstangelementet (24) på motvektene (21) gjennom tannhjulselementet (23). Motvekten (21) styres av medbringeren (25) (se figur 4 snitt A - A).

Pumpekammeret (26) for boreslam er adskilt fra et oljefyllt kammer (27) med membranen (28) som er festet til føringselementet (29) med konisk anlegg (30) mot ytre del av pumpehuset (31). Indre pumpekammer (33) som står i forbindelse med stempelet (20) er igjen adskilt fra ytre kammer (27) gjennom et ringstempel (32). Oljen til indre kammer (33) og ytre kammer (27) fylles inn gjennom tilbakeslagsventilene (34) fra en ekstern oljepumpe som leverer konstant trykk (3 kp/cm²).

Ved føringselementet (29) har konisk anleggsflate mot pumpehuset (31) oppnår en at membranen (28) har kontinuerlig anleggsflate i bakre stilling og derved kan tåle fullt ensidig trykk fra pumpekammeret (26). Når oljen i pumpekammer (33) påvirkes av stempelet (20) overføres trykket til pumpekammer (27) gjennom ringstempelet (32) og membranen (28) med føringselementet (29) presses inn i boreslamkammeret (26). Fjærene (35) sørger for å trekke føringselementet (29) tilbake på returslaget. For å hindre at føringselementet blir forskjøvet for langt inn i pumpekammeret (26) er det anordnet et overløp (36) som åpner for oljen og der igjennom begrenser bevegelsene. Ringstempelet (32) sikrer at boreslam ikke kommer inn i stempelet (20) hvis membranen skulle ryke.

PATENTKRAV.

1. Boreslampumpe spesielt til bruk ved slampumping med høye trykk under boreoperasjoner etter olje og gass. Pumpen utformes med drivverk bestående av motor (1) og gear (7) sammenmontert og koblet til en sentral hovedaksel (8) med felles veiveksenter for radielt monterte membranpumpekammer (26) bestående av gummimembran (28) og føringselement (29) karakterisert ved at føringselementet (29) er utformet med kontinuerlig konisk anleggsflate mot pumpehuset (31).
2. Boreslampumpe som beskrevet i patentkrav 1. Karakterisert ved regulerbart veiveksenter bestående av en tverrmontert sylinder (9) festet til hovedaksel (8) og tilordnet føringselementet (12) festet til innerringen (13)
3. Boreslampumpe som beskrevet i patentkrav 1. og 2. Karakterisert ved at det til veiveksenteret er anordnet justerbare motvekter (21) som ved hjelp av tannstangelementet (22), (24) og tannhjulelementet (23) forskyver motvektene proposjonalt med veiveksenterforskyvninger.

166143

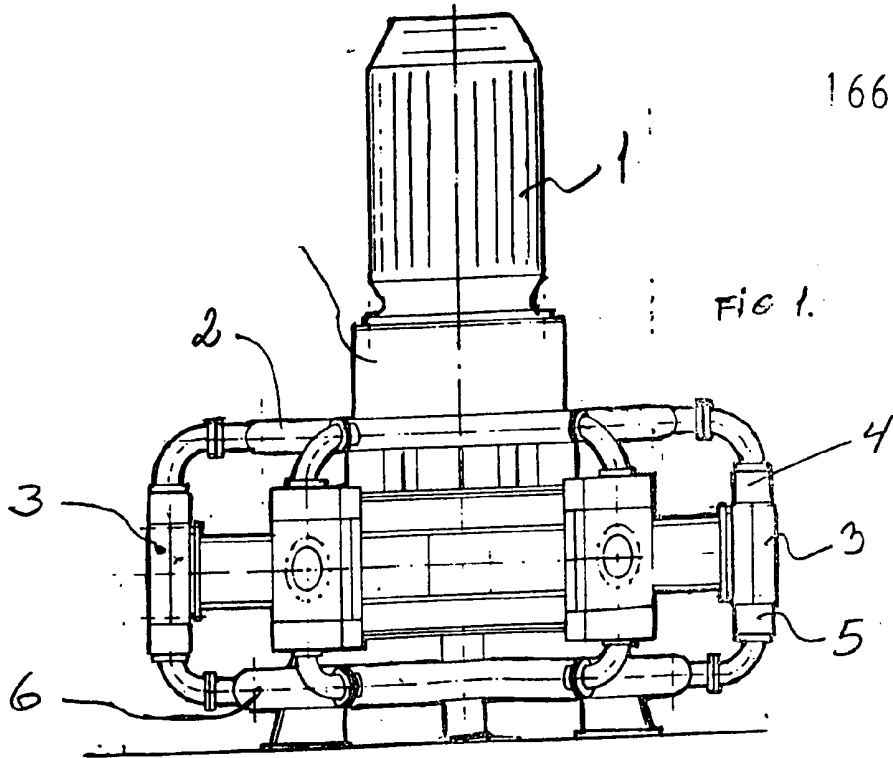


FIG. 1.

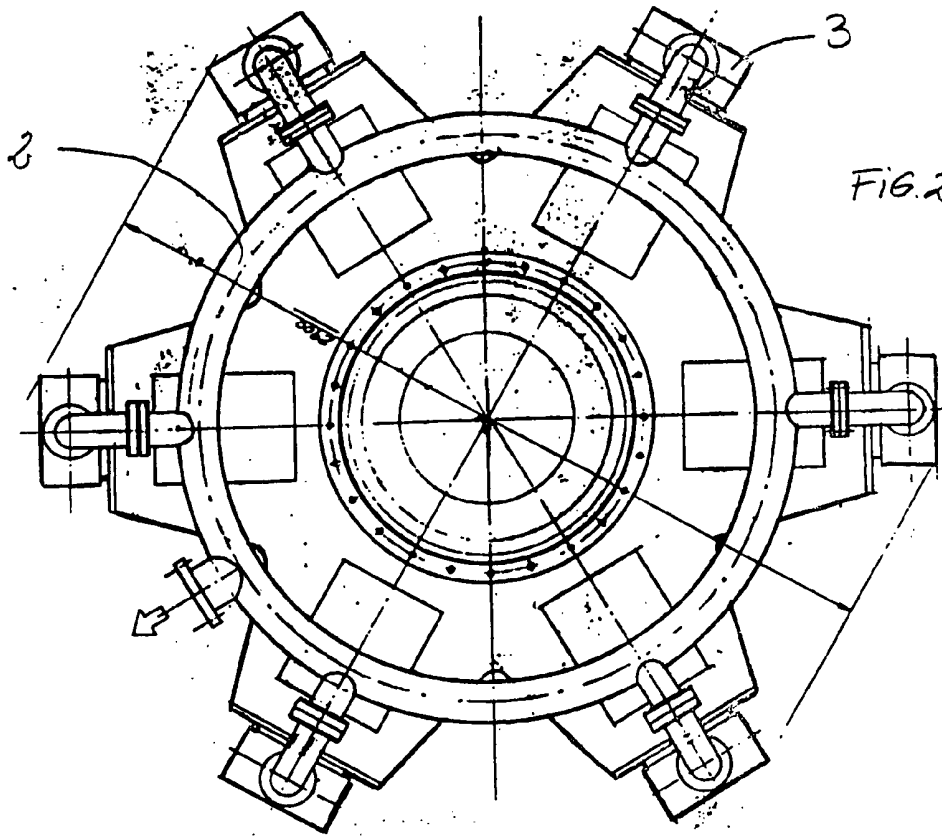


FIG. 2.

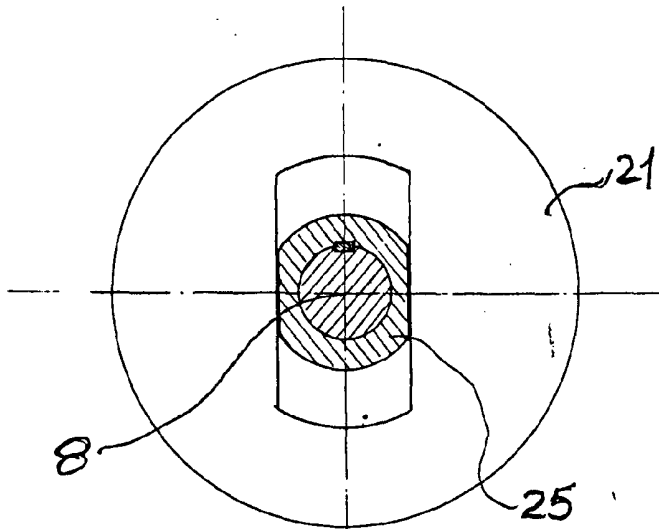


FIG. 4
Snitt A-A.

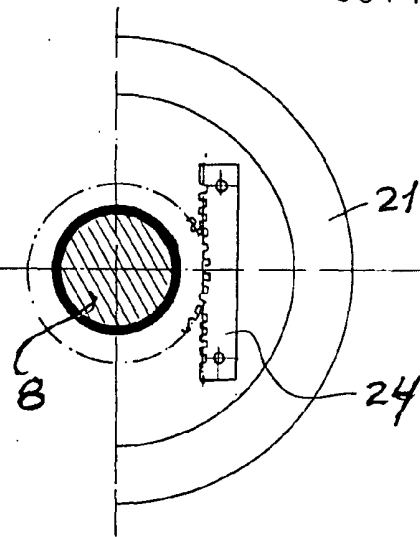


FIG 5
Snitt B-B

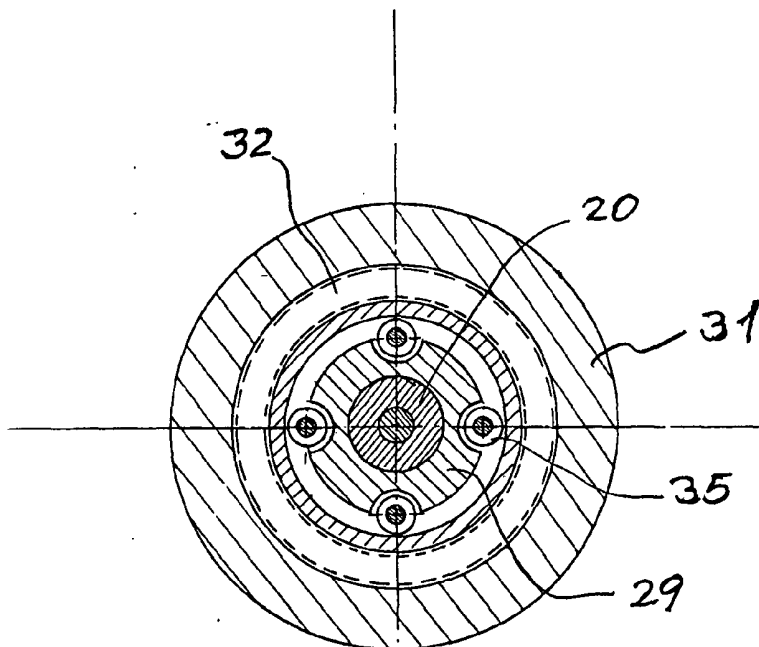


FIG 6
Snitt c-c

166143

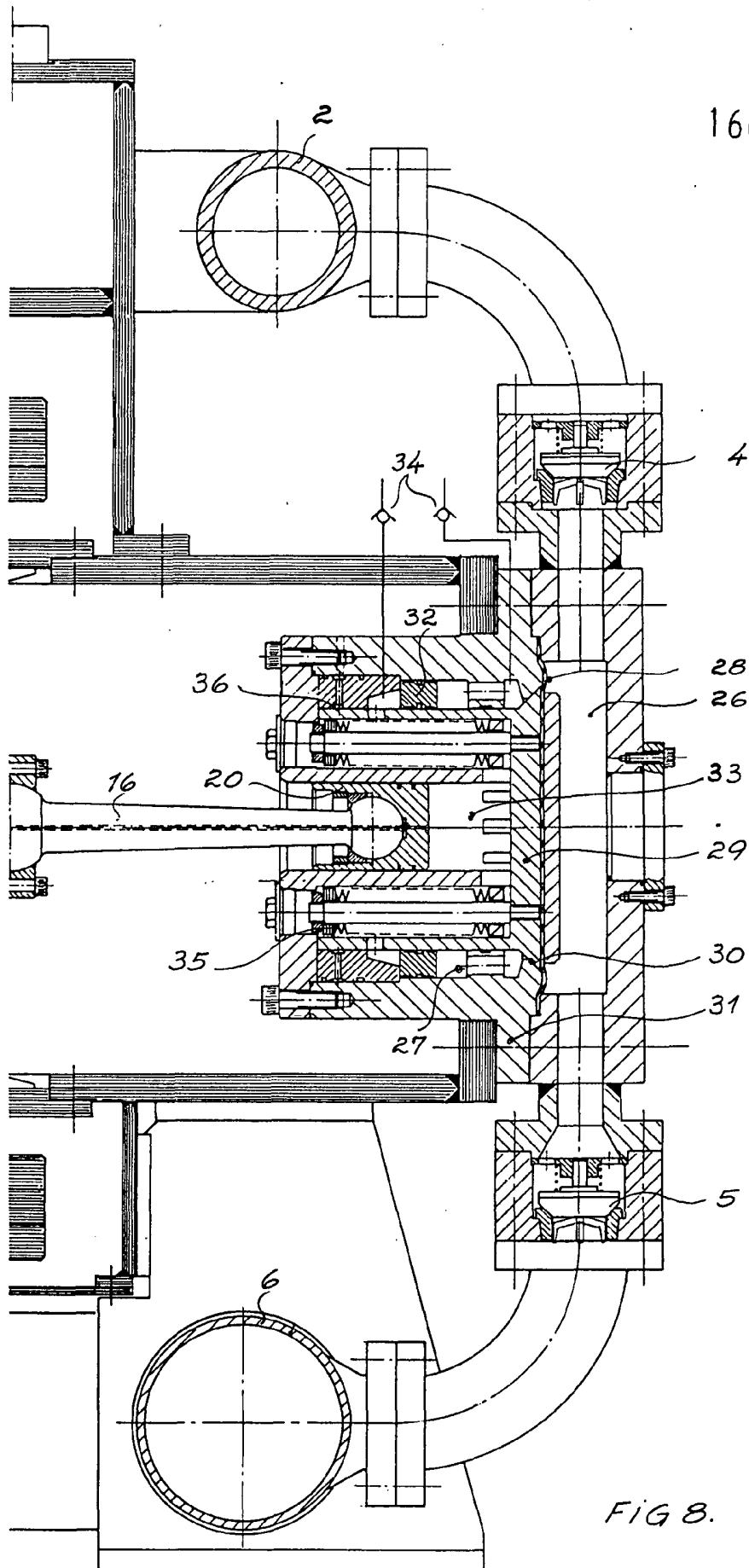


FIG 8.