



NORGE

[NO]

**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

[B] (11) UTEGNINGSSKRIFT Nr. 149900

**[C] (45) PATENT MEDDELT
11. JULI 1984**

(51) Int. Cl.³ F 04 D 29/10

(21) Patentsøknad nr. 780848

(22) Inngitt 10.03.78

(24) Løpedag 10.03.78

(41) Alment tilgjengelig fra 22.09.78

(44) Søknaden utlagt, utlegningsskrift utgitt 02.04.84

(30) Prioritet begjært 21.03.77, Italia, 12520 A/77

(54) Oppfinnelsens benevnelse Neddykkbar pumpe.

(71)(73) Søker/Patenthaver TERMOMECCANICA ITALIANA S.P.A.,
Via del Molo 1,
La Spezia,
Italia.

(72) Oppfinner ATTILIO GRANDI,
La Spezia,
Italia.

(74) Fullmektig Bryns Patentkontor A/S, Oslo.

(56) Anførte publikasjoner BRD (DE) off. skrift nr 2241658,
BRD (DE) patent nr 195490,
USA (US) patent nr 3728857, 3746350.

Foreliggende oppfinnelse vedrører en neddykkbar pumpe som er forsynt med tetningsanordninger for å hindre uønskede lekkasjer.

5 Oppfinnelsen vedrører særlig neddykkbar pumper av den type som drives av hydrauliske motorer og hvor det derfor i tillegg til lekkasjer av pumpemediet også er nødvendig å ta hensyn til lekkasjer av drivmediet, særlig med hensyn på å unngå en skadelig sammenblanding av de to medier.

10

En fare for slik sammenblanding foreligger både under drift av pumpen så vel som i dens hvileperioder.

15 Ifølge oppfinnelsen tar man sikte på under drift av pumpen å lede de respektive lekkasjer direkte til et kammer og derfra ut, uten bruk av trykkluft eller trykkgass som eventuelt vil kunne danne farligere blandinger med lekkasjemediene.

20 Ifølge oppfinnelsen er det derfor tilveiebrakt en neddykkbar pumpe innbefattende en hydraulisk motor, en drivaksel tilknyttet motoren, et pumpehjul på drivakselen, en tetning rundt drivakselen mot motoren, en tetning rundt drivakselen mot lasten, og et samle-kammer rundt drivakselen mellom de to tetninger, og det som kjennetegner pumpen ifølge oppfinnelsen
25 er at en gjengepumpe er anordnet rundt drivakselen på hver endeside av samle-kammeret, idet hver gjengepumpe er innrettet til når drivakselen går å tilveiebringe en sugevirkning gjennom den hosliggende tetning for derved å bevirke pumping av lekkasjefluid gjennom tetningene inn i samlerommet, og ved
30 en anordning for videreføring av lekkasjene ut fra samle-kammeret.

Den neddykkbare pumpe er særlig beregnet og egner seg også meget ombord i skip av typen "product carriers", som jo er
35 skip beregnet for transport av ulike væsker, bl.a. farlige væsker hvor man ikke kan tillate forurensninger den ene eller andre vei. Med oppfinnelsen oppnås en neddykkbar pumpe hvor

149900

2

lekkasje fra de to væsker suges ut ved hjelp av gjengepumpene, og disse lekkasjene bringes så med høyere trykk til et samle-kammer og derfra til en avløpsledning.

- 5 Oppsamlingssonen for de to medier, nemlig drivmediet og pumpe-mediet, vil hele tiden være under trykk og takket være dette trykk vil blandingen av de to medier transporteres til en egnet oppsamlingsbeholder uten fare for at forbrenningsgasser skal kunne blande seg med mediene slik at det eventuelt ville
10 oppstå farlige blandinger.

- Fra US-PS 3.728.857 er det kjent bruk av to pumpeanordninger i en dynamisk tetningsanordning. Hensikten med denne kjente utførelse er imidlertid en annen enn hensikten med foreliggende
15 oppfinnelse, idet man i US-patentskriftet tar sikte på å hindre at samme væske går fra et høyere trykkområde til et lavere trykkområde. Gjennom lagerne i denne kjente utførelse kan det således skje en fluidumstrømning i fra turbinen, henholdsvis fra kompressoren, og en slik fluidumstrømning er nettopp det
20 man tar sikte på å unngå ifølge foreliggende oppfinnelse.

- Fra US-PS 3.746.350 er det kjent en skruepumpe hvis eneste hensikt er å sirkulere en kjølevæske. Anvendelsen av denne skruepumpen tar således ikke sikte på å gi en tetningsanordning
25 eller et skilleelement mellom to væsker.

- Fra det tyske patentskrift 195.490 er det kjent en tetning for omløpende akslinger, idet det benyttes en eller annen væske som en buffer eller barriere for å hindre gass- eller
30 damplekkasjer. Det anvendes således ingen pumpe for utstøting av slike lekkasjer.

- Fra DE-OS 22 41 658 er det kjent å benytte et ringrom som tjener som et balanse-kammer i forbindelse med avtetningen
35 i en strømningsmaskin. En del av lekkasjen vil gå gjennom dette ringrommet og tilbake til væskesyklusen. Det dreier seg imidlertid ikke om et samle-kammer for lekkasje fra to

forskjellige retninger.

Oppfinnelsen skal beskrives nærmere under henvisning til tegningene som viser et snitt gjennom en pumpe utført ifølge oppfinnelsen.

Den viste pumpe er en vanlig sentrifugalpumpe med aksial innsugning nedenfra. Løpehjulet er betegnet med 1 og dens sliteringer er betegnet med 2. Akselen er betegnet med 3 og den hydrauliske motor er betegnet med 4. Mellom løpehjulet 1 og et hus 5 er det tilformet et kammer som holdes på det herskende statiske trykk i pumpemediet. En tetningsring 7 er anordnet mellom dette kammer og akselen. Over tetningsringen er det en sone som begrenses av en hylse 8. I denne sone er det anordnet to gjengepumper 9 og 10 som roterer med akselen 3. Hensikten med disse to pumpene er å føre lekkasjer, som kommer gjennom tetningsringen 7 og gjennom en øvre tetningsring 11, til et mellomkammer 12 som står i forbindelse med den omgivende luft gjennom en ledning 13.

En ring 14, som roterer med akselen, er anordnet over den andre tetningsring 11. En tetning 15 som utgjør en del av et mobilt system 16, virker mot ringen 14.

Når pumpen er i drift, vil det mobile system 16 holdes nede under påvirkning av fluidumtrykket i differensialkammeret 17. Når pumpen står stille, vil trykket i differensialkammeret 17 bli borte og det mobile system 16 vil da bevirke at tetningen 15 trykkes mot ringen 14, under påvirkning av fjæren 18.

På den måten hindres drivmediet i å blande seg med pumpemediet og omvendt når pumpen står stille.

På tegningen er den hydrauliske motor 4 bare vist rent skjematisk, idet den er av i og for seg kjent type.

149900

4

Den nevnte ledning 13 er forsynt med ikke viste, i og for seg kjente anordninger som muliggjør en forbindelse med utsiden av mellomkammeret 12 bare når trykket inne i dette når et fastsatt nivå. Dette skjer for å hindre at den omgivende
5 luft skal kunne gå inn i ledningen 13 og videre til mellomkammeret 12 med de ønskede dannelser av eventuelt eksplosive gasser som dette vil kunne føre med seg.

10

15

20

25

30

35

P a t e n t k r a v

Neddykkbar pumpe innbefattende en hydraulisk motor,
en drivaksel tilknyttet motoren, et pumpehjul på driv-
5 akselen, en tetning rundt drivakselen mot motoren, en
tetning rundt drivakselen mot lasten, og et samlekommer
rundt drivakselen mellom de to tetninger, k a r a k t e -
r i s e r t v e d en gjengepumpe anordnet rundt driv-
10 akselen på hver endeside av samlekommeret, idet hver gjenge-
pumpe er innrettet til når drivakselen går å tilveiebringe
en sugevirkning gjennom den hosliggende tetning for derved
å bevirke pumping av lekkasje-fluid gjennom tetningene inn
i samlerommet, og ved en anordning for videreføring av
lekkasjene ut fra samlekommeret.

15

20

25

30

35

149900

