



NORGE

[NO]

**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

[B] (II) UTLEGNINGSSKRIFT Nr. 136474

(51) Int. Cl.² F 16 K 31/02

(21) Patentsøknad nr. 2203/73

(22) Inngitt 28.05.73

(23) Løpedag 28.05.73

(41) Alment tilgjengelig fra 06.05.74

(44) Søknaden utlagt, utlegningsskrift utgitt 31.05.77

(30) Prioritet begjært 03.11.72, USA, nr. 303354

(54) Oppfinnelsens benevnelse Elektromagnetisk ventil.

(71)(73) Søker/Patenthaver VAPOR CORPORATION,
6420 West Howard Street,
Chicago, IL 60648,
USA.

(72) Oppfinner RAYMOND GRANT REIP,
Clarendon Hills, IL,
USA.

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

(56) Anførte publikasjoner BRD patent nr. 1103705, 1249040
US patent nr. 2908291

136474

Oppfinnelsen vedrører en elektromagnetisk ventil for styring av en trykkfluidumstrøm i en ledning og med en magnetisk krets som samvirker med et lukkeorgan for en fluidumstrømningspassasje og innbefatter polsko med tilhørende gap med liten magnetisk permeabilitet samt et anker, idet viklingen, den magnetiske krets og lukkeorganet samvirker for bryting av fluidumstrømmen ved bryting av strømtilførselen til viklingen, og åpner for fluidumstrømmen ved strømtilførselen til viklingen.

Oppfinnelsen er særlig utviklet til bruk ved en dobbeltvirkende hydraulisk sylinder som driver en lastreguleringsventil ombord i et oljetankskip, men kan naturligvis benyttes i forbindelse med styring av en hvilken som helst fluidummotor, enten av den resiproserende eller roterende type. For bruk ombord i oljetankskip må ventilen enten være helt eksplosjonssikker eller sikker i seg selv. Ventilen har et lite kraftbehov og er sikker i bruk, f.eks. i forbindelse med den hydrauliske sylinder, idet ventilen er i stand til å låse sylinderen i den momentane stilling, i tilfelle av elektrisk eller hydraulisk svikt, eller begge deler.

Ifølge oppfinnelsen er det tilveiebrakt en elektromagnetisk ventil som nevnt innledningsvis, hvilken ventil er kjennetegnet ved at ankeret er svingbart montert ved den ene polsko slik at ankeret kan svinge i forhold til polskoene, og at lukkeorganet strekker seg fra ankerets ene ende og pådras av trykkfluidumstrømmen fra et ventilinnløp til lukkeanlegg mot et fluidumutløp.

Fordelaktig er ankeret svingbart montert med et kule- og fatningsarrangement, og et ringformet område omgir lukkeorganet og har en åpning som danner et ventilsete. Lukkeorganet er

136474

fordelaktig lett avskrådd. Hensiktsmessig sørges det for anordninger som kontinuerlig forbinder fluidumtilførselen med alle sider av den nevnte svingbare montering av ankeret som derved er utbalansert. Fordelaktig benyttes det en fjær som presser ankeret i retning fra polskoene. Polskoene kan fordelaktig være utformet slik at de delvis omgir ankeret.

Med oppfinnelsen tilveiebringes det en elektromagnetisk ventil som er i balanse. Den krever bare en liten elektrisk kraft. Lukkeorganet påvirkes av et stort mekanisk moment når viklingen tilføres strøm og ankeret trekkes til. Ytterligere fordeler vil gå frem av den etterfølgende beskrivelse av et utførelseseksempel.

Fig. 1 viser et snitt gjennom ventilen med ventilen i åpen stilling,

Fig. 2 viser et snitt etter linjen 2-2 i Fig. 1,

Fig. 3 viser et snitt som i Fig. 1 med ventilen i lukket stilling,

Ventilen er vist mer i detalj i Fig. 1, 2 og 3. Ventilen har et rørformet magnetisk hus 31. Dette huset er fortrinnsvis sylindrisk som vist og er lukket i begge ender ved hjelp av magnetiske endeplater 32 og 33. I huset og mellom endeplatene er det anordnet en vikling 34. Ledninger 35, som er forbundet med viklingen, strekker seg ut ifra ventilen og er beregnet til å forbindes til et egnet elektrisk potensial. Ventilen krever bare en liten elektrisk kraft, i størrelsesordenen 2 1/2 watt med en spenning på 24 volt.

I viklingen, ved de respektive endeplater 32 og 33, er det anordnet magnetiske polsko 36 og 37. Polskoene holdes i innbyrdes avstand ved hjelp av en ikke magnetisk del 38. Et hovedsakelig sylindrisk anker 39 samvirker med polskoene og slutter den magnetiske krets når det er i anlegg mot polskoene. Polskoene har krummede avsnitt som delvis omgir ankeret 39, slik at det kan tilveiebringes en stor magnetisk lukkekraft over en relativ lang slaglengde. I den ene enden har ankeret 39 en kuleformet del 45 som er opplagret i en fatning 46 utformet i en sylindrisk del 47. Den sylindriske del 47 er lagt inn i polsken 37 og holdes fast i dette. Delen 47 er av et ikke magnetisk materiale. Et lukkeorgan 50, som utgjøres av en forlengelse av kuledelen 45, samvirker med en åpning 51 og tjener til sel-

ektiv åpning og lukking av ventilen, hvorved man selektivt tilveiebringer forbindelse mellom innløpet 52 og utløpet 53. Innløpet er anordnet i endeplaten 33, men kan ellers legges andre passende steder. Kuledelen 45 og dens fatning 46 danner en svingeopplagring for ankeret 39. Forlengelsen eller lukkeorganet 50 har en lengde som er hovedsakelig kortere enn ankerets lengde, og ankeret 39 får derved et stort mekanisk moment på lukkeorganet når viklingen tilføres strøm og ankeret trekkes til mot polskoene. Lukkeorganet rager som vist inn i delen 47 og inn i den innsnevrede åpning 60. Skulderen som danner den innsnevrede åpning virker som et sete for lukkeorganet når ankeret er i den vippestilling som er vist i Fig. 3.

Innløpet 52 står i forbindelse med en passasje 61 som strekker seg gjennom polskoen 37 og opp til en passasje 62 i den ikke magnetiske del 38. Passasjen 62 munner i en åpning 62a. Gjennom passasjen 61 og 62 kan innløpstrykket virke på den øvre siden av kuledelen 45. Fra passasjen 61 går det ut en grenpassasje 63 som går opp til et kammer 64 i polskoen 37, under den i polskoen innsatte del 47. Kammeret 64 har åpen forbindelse med lukkeorganet 50 og med åpningen 51 når denne åpning er åpen. Åpningen 51 står i forbindelse med utløpet 53 gjennom et ringspor 65, passasjen 66 og passasjen 67. På denne måten påvirkes altså begge sider av kuledelen 45 av det inngående trykk, slik at kuledelen er i trykkløst tilstand. For å hindre oljelekkasje fra kammeret rundt ankeret er det i viklingen 34 anordnet en hylse 68 som strekker seg rundt polskoene 36 og 37 og er avtettet mot disse ved hjelp av O-ringer 69. I tillegg er det anordnet O-ringer 70 og 71 som hindrer oljelekkasje ved endeplatene.

Lukkeorganet 50 er lett avskrådd slik at det vil få godt anlegg mot munningen til åpningen 51 slik at det blir en skikkelig lukning når viklingen avskjæres fra strømtilførselen. Når viklingen tilføres strøm bringes ankeret til den stilling som er vist i Fig. 2, d.v.s. at olje kan strøme gjennom åpningen 51 og man har en fri forbindelse mellom den hydrauliske ventils innløp og utløp. Ankeret 39 er sylindrisk og kuledelen 45 er sfærisk og det betyr at ankeret kan dreie seg under drift. På den måten fordeles slitasjen jevnt.

For å hindre at restmagnetisme eller friksjon i kule-

136474

delen skal hindre eller forsinke ankerets bevegelse, er det anordnet en liten fjær 72 som hele tiden utøver en kraft på ankeret 39. Ankeret har også et ringspor 73 slik at man hele tiden er sikret at trykket kan forplante seg til rommet hvor ankeret befinner seg. Under drift vil ventilen være åpen når viklingen tilføres strøm, og ankeret 39 har da anlegg mot polskoene som vist i Fig. 2. Når strømmen brytes vil trykkfallet over lukkeorganet og trykkforskjellen mellom innløp og utløp bevirke at lukkeorganet går mot og holdes i tettende kontakt med åpningen 51, slik at ventilen er lukket. Ventilens normale stilling er derfor den lukkede stilling.

Patentkrav.

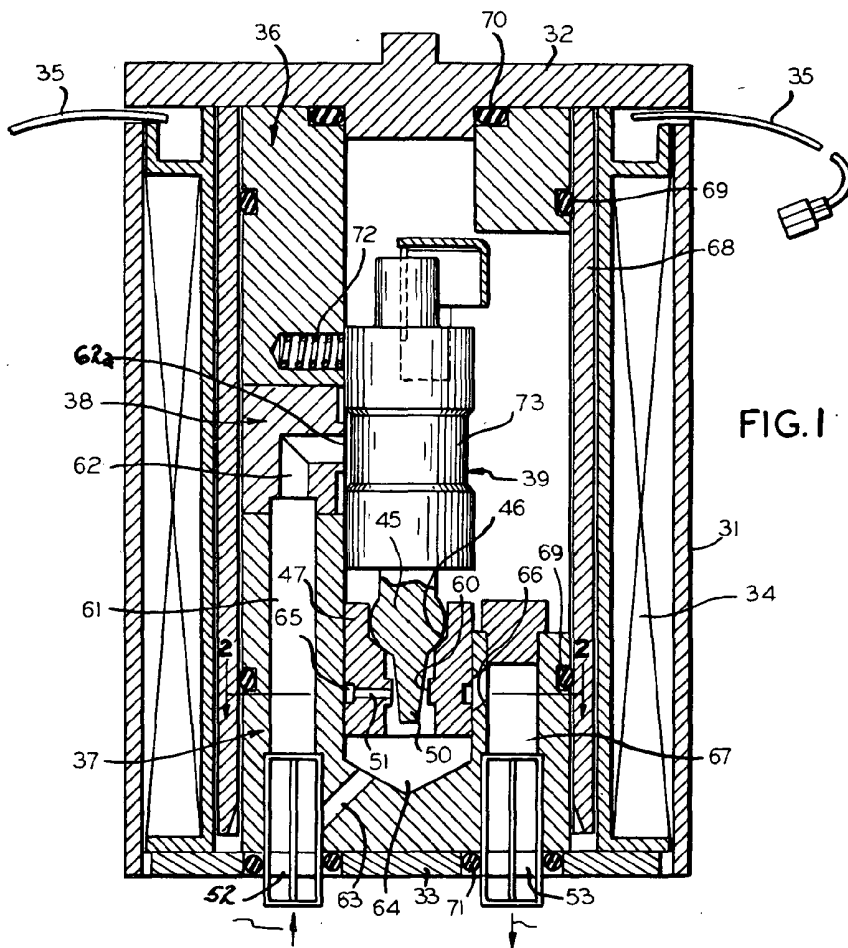
1. Elektromagnetisk ventil for styring av en trykkfluidumstrøm i en ledning og med en magnetisk krets som samvirker med et lukkeorgan for en fluidumstrømningspassasje og innbefatter polsko med tilhørende gap med liten magnetisk permeabilitet samt et anker, idet viklingen, den magnetiske krets og lukkeorganet samvirker for bryting av fluidumstrømmen ved bryting av strømtilførselen til viklingen, og åpner for fluidumstrømmen ved strømtilførselen til viklingen, k a r a k t e r i s e r t v e d at ankeret (39) er svingbart montert (45) ved den ene polsko (37) slik at ankeret kan svinge i forhold til polskoene (36, 37), og at lukkeorganet (50) strekker seg fra ankerets ene ende og pådras av trykkfluidumstrømmen fra et ventilinnløp (52) til lukkeanlegg mot et fluidumutløp (51).
2. Ventil ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at ankeret er svingbart montert (45) med et kule- og fatningsarrangement (45, 46) og at et ringformet område (60) omgir lukkeorganet (50) og har en åpning (51) som danner et ventilsete.
3. Ventil ifølge krav 1-2, k a r a k t e r i s e r t v e d at lukkeorganet (50) er lett avskrådd.
4. Ventil ifølge krav 1-3, k a r a k t e r i s e r t v e d anordninger (61, 62, 63) som kontinuerlig forbinder fluidumtilførselen med alle sider av den nevnte svingbare montering (45) av ankeret (39) som derved er utbalansert.
5. Ventil ifølge krav 1-4, k a r a k t e r i s e r t v e d en fjær (72) som normalt presser ankeret (39) i retning

136474

fra polskoene (36, 37).

6. Ventil ifølge et av de foregående krav, k a r a k -
t e r i s e r t v e d at polskoene (36, 37) er utformet slik
at de delvis omgir ankeret (39).

136474



136474

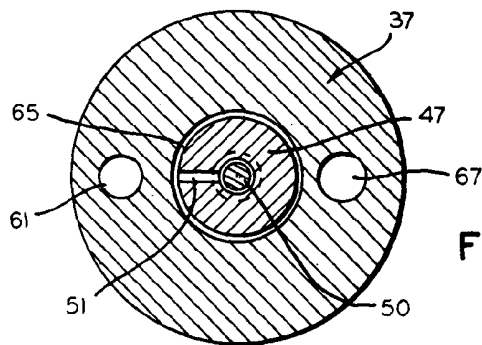


FIG. 2

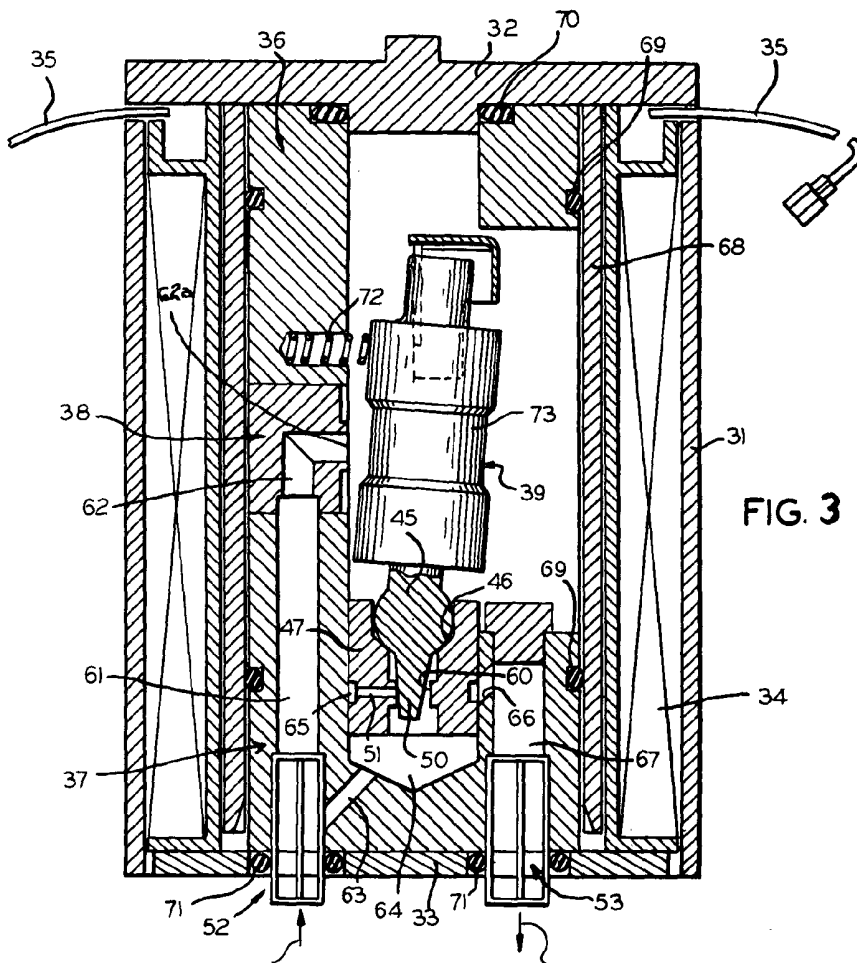


FIG. 3