

NORGE



**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

Utlegningskrift nr. 124654

Int. Cl. G 01 f 23/16 Kl. 42e-32/01

Patentsøknad nr.	3556/69	Inngitt	4.9.1969
Løpedag	-		
Søknaden alment tilgjengelig fra			5.3.1971
Søknaden utlagt og utlegningskrift utgitt			15.5.1972
Prioritet begjært fra:	-		

Navalco A/S,
Skippergaten 3, Oslo 1.

Oppfinner: Per Reidar Monsen,
Skippergaten 3, Oslo 1.

Fullmektig: A/S Oslo Patentkontor Dr. ing. K. O. Berg.

Anordning for nivåbestemmelse av en væske eller annet fritt-
flytende materiale ved hjelp av en sonde.

Den foreliggende oppfinnelse vedrører en anordning for nivåbestemmelse av en væske eller annet frittflytende materiale, omfattende en fluidistor, til hvilken den pneumatiske sonde er koblet og et anvisningsorgan, f.eks. et alarmorgan, hvilken fluidistor forandrer sin tilstand når sondens frie ende lukkes av væskens overflate og det således skjer en trykkforandring i sonden, og hvilket anvisningsorgan aktiveres ved en tilstands-
endring i fluidistoren.

Ved måling av væsknivå i tanker, f.eks. bunkringsoljetanker i skip, hvor det foreligger stor risiko for antennelse av eksplosiv gassblanding, er det ikke ønskelig å anvende væsknivåmålere med

elektriske sonder. Et elektrisk anlegg må være sikret mot eksterne overslag eller mot teknisk svikt som kan medføre antennelse, og en slik sikring er meget komplisert og kostbar og kan vanskelig gjøres slik at den tilfredsstiller de strenge sikringsforskrifter som f.eks. gjelder ombord i skip.

Det er fra britisk patent nr. 864.841 kjent et apparat av åpenbar art hvor en trykkforandring i hovedluftstrømmen aktiveres til anvisningsorganet. Apparatet har imidlertid den ulempe at det er følsomt overfor luftstrømmer eller trykk ved sideåpningen hvor anvisningsorganet er anordnet og derfor kan gi falsk alarm.

Videre er det kjent fra f.eks. US patent nr. 3.227.914 et påfyllingsapparat, hvor det anvendes en dobbel fluidistor hvor væsken som skal påfylles utgjør energistrømmen. Anordningen er således ikke uavhengig av fylle- resp. tømmefunksjonen. Videre er det ikke egent for alle typer væsker, som f.eks. de med høy viskositet.

Formålet med oppfinnelsen er å tilveiebringe en anordning som muliggjør måling av nivået av et frittflytende materiale, som f.eks. en væske, uavhengig av fylling resp. tømning og uavhengig av væskens viskositet. Anordningen ifølge oppfinnelsen kan således også anvendes for pulvergods som f.eks. cement eller pulvermateriale hvor tidligere kjente elektriske alarmorgan vil være uheldige.

Dette oppnås ifølge oppfinnelsen ved en anordning av den innledningsvis nevnte art, som kjennetegnes ved at fluidistoren tilføres energi fra en separat trykkilde og som har i det minste en styrekanal, til hvilken sonden er koblet, samt en energistrømningskanal til hvilken alarmorganet er koblet, og at det videre er anordnet en direkte kanal mellom trykkilden og styrekanalen, i hvilken direkte kanal er innskutt minst en ventil.

Det er således tilveiebragt en anordning med en sonde som fullstendig eliminerer risiko for antennelse av ildsfarlig gassblandinger ved teknisk svikt, idet sonden arbeider etter et rent

pneumatisk prinsipp.

Oppfinnelsen skal nærmere beskrives nedenfor ved hjelp av et utførelseseksempel under henvisning til tegningen, som skjematisk viser en anordning ifølge oppfinnelsen.

En trykkluftkilde 1 leverer via en ventil 2, et filter 3 og en reduksjonsventil 4 luft med ønsket arbeidstrykk for en grenseskiktfluidistor 5. Fluidistoren er forsynt med styrekanaler 6 og 12 med utløp 16 og 17. Til styrekanalen 12 er koblet en slange eller et rør 12', hvilken slange nederst er forsynt med en sonde 13 for måling av nivået av en væske 14 i en beholder 15. Til styrekanalen 6 er koblet en reduksjonsventil for kompensering for slangens strømningsmotstand, hvilken reduksjonsventil munner ut i fri luft. I en grenkanal 18 mellom fluidistorens innløp og styrekanal 12 er innkoblet ventiler 7 og 9 som kan være selvlukkende. Med ventilene 7 og 9 lukket vil man på grunn av et lite hull 8 i grenkanalens ledningsvegg opprettholde atmosfæretrykk mellom ventilene slik at en lekkasje i ventilene 7 og 9 ikke vil medføre en trykkøkning i styrekanalen 12. Fluidistorens utløp 16 munner ut i fri luft, mens utløpet 17 er tilkoblet et optisk alarmorgan 11 og akustisk alarmorgan 10 som begge drives pneumatisk.

Slangen kan være forsynt med målestreker (ikke vist) som angir avstanden fra sonden 13 som kan utgjøres av et metallrør med større diameter enn slangen og tjener som lodd for nedsenkning av slangens frie ende mot væsknivået i beholderen av denne.

Anordningens virkemåte er som følger:

Ventilen 2 åpnes slik at luft kan strømme gjennom fluidistoren 5 og ut gjennom utløpet 16 eller 17. Luftstrømmens bane vil være tilfeldig. Dersom luft strømmer ut gjennom utløpet 17, åpner man ventilene 7 og 9. Hullet 8 har en så liten diameter at luft gjennom ventilen 7 på grunn av stor strømningshastighet vil strømme inn i slangen. Primærstrømmen i fluidistoren styres da på grunn av overtrykk i styrekanalen 12 over mot utløpet 16. Ven-

tilene 7 og 9 stenges, eventuelt automatisk, og slangen med sonden 13 føres ned i tanken eller beholderen 15, i hvilken nivået for væsken 14 skal måles. Når sonden når væsknivået, oppstår undertrykk i slangen, og primærstrømmen gjennom fluidistoren 5 styres over mot kanalen 17, hvorved alarmorganene 11 og 10 aktiveres. Ved registrering av alarm avleser man målestrekene på slangen, hvilken avlesning gir opplysning om avstanden fra væsknivået til tankens topp.

Etter avlesning heves sonden 13 over væskens nivå, og ventilene 7 og 9 åpnes, hvorved primærstrømmen gjennom fluidistoren 5 igjen styres mot utløpet 16. Anordningen er nå klar for ny nivåbestemmelse.

Luft som strømmer gjennom ventilene 7 og 9 tjener også til å blåse gjennom slangen 12' og sonden 13 for å hindre tilstopping av disse.

Selv om anordningen ifølge oppfinnelsen her er beskrevet under anvendelse av en fluidistor, er det åpenbart at et hvilket som helst trykkfølsomt organ som reagerer på tilstopping av sondens frie åpning, kan anvendes. Likeledes er det åpenbart at et hvilket som helst alarmorgan eller annen type anvisningsorgan kan anvendes for registrering av tilstandsendingen i det trykkfølsomme organ. Videre kan det i stedet for en fleksibel slange anvendes et stivt rør eller en kombinasjon av rør og slange hvis dette er ønskelig.

P a t e n t k r a v

1. Anordning for nivåbestemmelse av en væske eller annet fritt-flytende materiale ved hjelp av en sonde, omfattende en fluidistor til hvilket den pneumatiske sonde er koblet og et anvisningsorgan, f.eks. et alarmorgan, hvilken fluidistor forandrer sin tilstand når sondens frie ende lukkes av væskens overflate og det således skjer en trykkforandring i sonden, og hvilket anvisningsorgan aktiveres ved en tilstandsending i fluidistoren,

karakterisert ved at fluidistoren (5) tilføres energi fra en separat trykkilde (1) og har i det minste en styrekanal (12), til hvilken sonden (13) er koblet samt en energiströmkanal (17), til hvilken alarmorganet (10, 11) er koblet, og at det videre er anordnet en direkte kanal (18) mellom trykkilden og styrekanalen (12), i hvilken direkte kanal er innskutt minst en ventil (7, 9).

2. Anordning som angitt i krav 1, karakterisert ved at fluidistoren er bistabil, at det til dennes andre styrekanal (6) er koblet en reduksjonsventil, og at den direkte kanal (18) er forsynt med en reduksjonsventil.

3. Anordning som angitt i krav 2, karakterisert ved at det i den direkte kanal forefinnes to ventiler (7, 9) mellom hvilke det er anordnet en liten åpning (8) som gir passasje mellom kanalens indre og den omgivende atmosfære.

4. Anordning som angitt i noen av de foregående krav, karakterisert ved at sonden utgjøres av en metallhylse med større diameter enn slangen eller røret som forbinder sonden med styrekanalen.

Anførte publikasjoner:

Britisk patent nr. 613.436, 864.841

U.S. patent nr. 3.277.914

Industriell Teknik, Industriforeningen Norden, vol. 95, 1967 nr. 23-24 p. 463

124654

