



(12) **UTLEGNINGSSKRIFT**

(19) NO

(11) 173176

(13) B

(51) Int Cl⁵ B 63 B 13/00, 27/24, F 16 K 31/12

Styret for det industrielle rettsvern

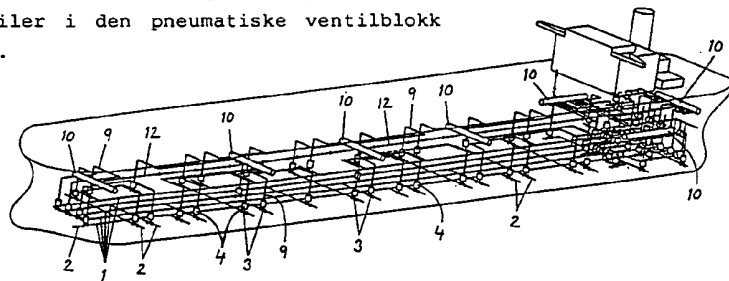
(21) Søknadsnr	884978	(86) Int. inng. dag og søknadsnummer	03.03.88, PCT/SE88/00098
(22) Inng. dag	08.11.88	(85) Videreføringdag	08.11.88
(24) Løpedag	03.03.88	(30) Prioritet	09.03.87, SE, 8700964
(41) Alm. tilgj.	08.11.88		
(44) Utlegningsdato	02.08.93		

(71) Patentsøker Milton Marine Automation AB, Box 108, S-901 03 Umeå, SE
(72) Oppfinner Hans Milton, Umeå, SE
(74) Fullmektig Tandbergs Patentkontor AS, Oslo

(54) Benevnelse **Anordning for styring av ventiler i lastledninger eksempelvis skip**

(56) Anførte publikasjoner NO B 155638, DK B 115298, FR C 1567590, SE B 342492, W.J. Fox: "MARINE AUXILIARY MACHINERY" p. 475-476, George Newnes Ltd., 1968.

(57) Sammendrag
Oppfinnelsen angår en anordning for fjernstyring av lastreguleringsventiler (3) som påvirkes av innstillingsanordninger, i lastledninger (1) i lastrom, især lastrom i tankfartøy hvor ventilstyringsanordningene (4) og lastreguleringsventilene (3) er plassert over hele fartøyet. Ifølge oppfinnelsen er flere ventilstyringsenheter (10) innrettet til hver for seg å betjene flere ventilinnstillingsanordninger (4) ved gjennom hydraulikkledninger (9) å styre ventilinnstillingsanordningene (4) og dermed lastreguleringsventilene (3). Ventilstyringsenheten (10) omfatter en kraftkilde (30) for hydraulikkolje, samt hydraulikkventiler (21, 22) for å styre hydraulikkoljestrommen i hydraulikkledningene (9). Ventilstyringsenheten (10) omfatter også en pneumatisk ventilblokk (13) for hjelp av trykkluft påvirker hydraulikkventilene. Den pneumatiske ventilblokk mottar sin trykklufttilførsel fra en ekstern trykkluftkilde. Videre omfatter ventilstyringsenheten (10) en elektronikkblokk (11) for ved hjelp av elektrisk strøm å påvirke pneumatiske ventiler i den pneumatiske ventilblokk (13).



Foreliggende oppfinnelse angår en anordning for fjernstyring av lastreguleringsventiler som påvirkes av innstillingsanordninger i lastledninger til lastrom, ifølge kravinnledningen.

Ved lasting og lossing av tankfartøy, dvs. fartøy som transporterer olje og andre fluider, gjennomføres tilførsel og tømming av skipets last ved at skipets tanker fylles og tømmes i henhold til spesielle mønstre. Lastereguleringsventilene som aktiveres av innstillingsanordningene er anordnet i skipets lasterør, dvs. rør for tilførsel og uttømming av skipets last, idet lastereguleringsventilene gjør det mulig å regulere væskestrømmen i lasterørene. Da lastereguleringsventilene er fordelt over hele skipet, befinner ventilene seg normalt i en omgivelse hvor det foreligger fare for eksplosjon og det er derfor anordnet individuelt hydraulisk styrte ledninger for hver ventils justeringsanordning i henhold til kjent teknikk. Følgelig må et meget stort antall kostbare hydrauliske ledninger installeres på skipet. Hydraulikkolje tilføres deretter fra en sentralt anordnet hydraulikkoljeenhet som således tilfører hydraulikkolje til alle ventiljusteringsanordninger.

Ved sentralt aktiverbare hydrauliske justeringsanordninger for lastreguleringsventiler i ledninger for tilførsel og uttømming av skipslasten og/eller ballasten, kan skipets last og ballast enkelt fordeles slik at skipets best mulige sjøegenskaper kan oppnås i avhengighet av eksempelvis vær- og vindforhold. Også dersom det foreligger separate ballasttanker anvendes de ovenfor beskrevne hydrauliske ventilinnstillingsanordninger for enkelt å kunne variere ballasttankenes vanninnhold.

Fra hver av FR 1 567 590, SE 342 492 og DK 115 298 er det kjent en anordning for fjernstyring av justeringsanordninger for lastreguleringsventiler i lastledninger til lastrom på fartøy. Fra det franske patent er det videre kjent at ventilstyringsenhetene er innrettet til å styre justeringsanordningene og dermed lastreguleringsventilene. Anordningen ifølge det franske patent omfatter imidlertid ikke den teknikk at ventilstyringsenhetene påvirkes av en kraftkilde som drives av hydraulikkolje.

Det er et mål med den foreliggende oppfinnelse å

frembringe et økonomisk attraktivt alternativ til den ovenfor beskrevne kjente teknikk, hvor flere ventiljusteringsanordninger er fordelt over skipet og anordnet i henhold til oppfinnelsen, utformet for å kunne befinne seg i et eksplosjonsfarlig miljø og
5 omfattende en kraftkilde for hydraulikkolje. Kostbare hydraulikkoljeledninger må kun trekkes mellom ventilstyreenheten og de enkelte hydrauliske ventiljusteringsanordninger for de lastreguleringsventiler som er anordnet nær enheten, idet hver ventilstyringsanordning ifølge oppfinnelsen kun betjener et
10 begrenset antall hydrauliske ventiljusteringsanordninger i lastledningene.

Dette mål med den foreliggende oppfinnelse er oppnådd med anordningen som er definert med de i kravene angitte trekk.

Den nye oppfinnelse muliggjør, i tillegg til at store
15 økonomiske fordeler oppnås, en bedre og mer effektiv styring av ventilene. Videre er innretningen ifølge oppfinnelsen også relativt upåvirkelig av driftsforstyrrelser ved desentralisering av de hydrauliske funksjoner da ikke hele det hydrauliske system påvirkes når det f.eks. oppstår et lokalt lekkasjeproblem.

20 Utførelser av oppfinnelsen beskrives mer detaljert i det følgende under henvisning til tegningen hvor figur 1 skjematisk og gjennomskåret viser et skip i perspektiv, utstyrt med en innretning ifølge kjent teknikk, figur 2 viser skjematisk og gjennomskåret et perspektivriss av et skip utstyrt med en
25 anordning ifølge oppfinnelsen, figur 3 viser skjematisk hvorledes ventilstyreenheten ifølge oppfinnelsen er bygget, og figur 4 viser et forstørret utsnitt figur 3 for tydeliggjøring av ventilenes oppbygning.

Figur 1 og 2 viser flere lastledninger 1 som forløper
30 langs skipet for gjennomstrømming av den væskeformede skipslast og/eller ballast. Lastledningene 1 munner ut i flere lasttanker (ikke vist) og ledningenes åpning mot lasttankene er betegnet med henvisningstallet 2. Nær åpningene 2 er lastreguleringsventiler 3 for regulering av væskestrømmen til og fra lasttankene,
35 anordnet. Disse ventiler 3 er enten kontinuerlig justerbare, eller har kun en åpen/lukket-funksjon. Ventilene 3 aktiveres av ventiljusteringsanordningen 4 slik at ventilenes 3 stillinger på denne måte justeres mellom en åpen og en lukket stilling ved hjelp av ventiljusteringsanordningen fra et styresenter. Det skal

tilføyes at flere enn en lastledning 1 kan munne ut i samme lasttank.

I henhold til kjent teknikk, som vist på figur 1, benyttes individuelle hydrauliske styreledninger for hver ventiljusteringsanordning 4, noe som medfører et betydelig antall styreledninger 5 for de ventiljusteringsanordninger som må installeres på skipet. En gruppe slike ledninger er betegnet med 6 på figur 1. Alle disse ledninger 5 tilføres olje fra en enhet (ikke vist) med hydraulikkolje, anordnet i skipets maskinrom eller dekkshus.

I henhold til oppfinnelsen er flere ventilstyringsenheter 10 anordnet i skipet, slik det fremgår av figur 2, hvor hver ventilstyringsenhet 10 er tilkopleet flere nærliggende ventiljusteringsanordninger 4 via hydraulikkledninger 9 for aktivering av lastreguleringsventilenes 3 stilling. Ledninger for hydraulikkolje forekommer således kun mellom de desentraliserte ventilstyringsenheter 10 og justeringsanordningene 4, noe som medfører at det kun kreves et lite antall hydraulikkledninger ved konstruksjonen ifølge oppfinnelsen.

Figur 3 viser skjematisk en ventilstyringsenhet 10 som er innkapslet i en omhylling og utført eksplosjonssikker. Ventilstyringsenheten 10 omfatter en elektronikkblokk 11 som står i elektrisk forbindelse med fartøyets manøvreringsrom gjennom flere elektriske ledninger 12. Ledningene 12 er doble med hensyn til elektronikkblokkens strømforsyning samt overføringen av styresignaler fra og til elektronikkblokken. Ledningene 12 overfører også signaler fra følerorganer for indikering av aktuelle stillinger hos eksempelvis ventilinnstillingsanordninger og lastreguleringsventilene.

Videre omfatter ventilstyringsenheten 10 en pneumatisk ventilblokk 13 med flere ventiler 14-16 hvis stilling styres ved hjelp av elektronikkblokken 11. Ventilene 14-16 i den pneumatisk ventilblokk 13 mottar sin trykklufttilførsel via en trykkluftledning 17 som utgår fra et trykkluftaggregat i fartøyets maskinrom. Trykkluftledningene er ikke vist på figur 2. Ventilstyringsenheten 10 omfatter videre en hydraulisk ventilblokk 20 med flere parvis anordnede ventiler 21 hvis stilling styres ved hjelp av trykkluftpåvirkning via den pneumatisk ventilblokk 13. Den hydraulisk ventilblokk 20 omfatter også to ventiler 22 som også

er trykkluftpåvirket via den pneumatiske ventilblokk 13. Ventilstyringsenheten 10 omfatter likeledes en hydraulikkpumpe 30 som drives av en trykkluftdrevet motor 31 som mottar sin trykklufttilførsel via den pneumatiske ventilblokk 13. Ventilstyringsenheten 10 omfatter også en hydraulikkoljetank 33 som via et hydraulikkoljeledningssystem står i forbindelse med pumpen 30 og ventilene i den hydrauliske ventilblokk 20 hvorfra hydraulikkledningene 3 utgår til ventilinnstillingsanordningene 4 som vist på figur 2.

Manøvreringen av lastreguleringsventilene 3 via ventilinnstillingsanordningene 4 kan således foregå sentralt fra fartøyets manøverrom ved at man derfra fjernmanøvrerer elektronikkblokken 11 i en bestemt ventilstyringsenhet 10, slik at ventilene i den pneumatiske ventilblokk 13 inntar ønsket stilling og dermed slipper frem trykkluft slik at ventilene i den hydrauliske ventilblokk 20 også inntar ønsket stilling og hydraulikkolje bringes derved selektivt via ledningene 9 til å påvirke innstillingsanordningene 4 og dermed ventilene 3 slik at man etter ønske kan styre stillingene for ventilene 3 og dermed tilførselen av eksempelvis lastolje eller ballastvann i ønskede mengder til de ønskede tanker i fartøyet. Også driften av hydraulikkpumpen 30 fjernstyres via elektronikkblokken 11 og den pneumatiske ventilblokk 13.

Den elektriske overføring til elektronikkblokken foregår seriemessig, noe som innebærer at antallet elektriske ledninger minimeres. Av sikkerhetsgrunner er visse funksjoner i elektronikkblokken fordoblet slik at skader eksempelvis på elektriske kabler ikke innebærer at akutte driftsforstyrrelser oppstår.

Lastmengden i lasttankene fastslås hensiktsmessig ved nivåmåling ved hjelp av nivåfølere. Ventilinnstillingsanordningens stilling registreres hensiktsmessig ved hjelp av elektriske følerorganer som står i forbindelse med ventilstyringsenhetens 10 elektronikkblokk 11. Det er likeledes mulig å oppnå trykkmediumtilførsel til ventilblokken 13 med et annet gass- eller væskeformet medium enn trykkluft.

Det understrekes at anordningen ifølge oppfinnelsen også kan anvendes for andre rom hvor ventilinnstillingsanordninger og ventiler forekommer fordelt over et stort

område og der det samtidig foreligger en eksplosjonsfarlig omgivelse. I tillegg til fartøy kan det således eksempelvis nevnes oljeplattformer, gruver o.l.

5

P a t e n t k r a v

10

1. Anordning for fjernstyring av lastreguleringsventiler (3) som påvirkes av innstillingsanordninger (4) i lastledninger (1) til lastrom, især lastrom i form av last- eller ballasttanker i fartøy eller andre flytende konstruksjoner, hvor
15 innstillingsanordningene (4) og lastreguleringsventilene (3) er plassert over et visst område, med minst to ventilstyringsenheter (10) innrettet hver for seg å betjene flere innstillingsanordninger (4) ved gjennom hydraulikkledninger (9) å styre innstillingsanordningene (4) og dermed lastreguleringsventilene
20 (3), **KARAKTERISERT VED** at hver enkelt ventilstyringsenhet (10) omfatter en kraftkilde (30) for hydraulikkolje og hydraulikkventiler (21, 22) for å styre en hydraulikkoljestrøm i hydraulikkledningene (9) til ventilinnstillingsanordningene (4).

2. Anordning ifølge krav 1, **KARAKTERISERT VED** at
25 ventilstyringsenheten (10) omfatter en pneumatisk ventilblokk (13) for med trykkluft å påvirke hydraulikkventilene (21, 22) og at den pneumatiske ventilblokk (13) mottar sin trykklufttilførsel fra en ekstern trykkluftkilde.

3. Anordning ifølge krav 2, **KARAKTERISERT VED** at
30 ventilstyringsenheten (10) omfatter en elektronikkblokk (11) for med elektrisk strøm å påvirke de pneumatiske ventiler (14-16) i den pneumatiske ventilblokk (13).

35

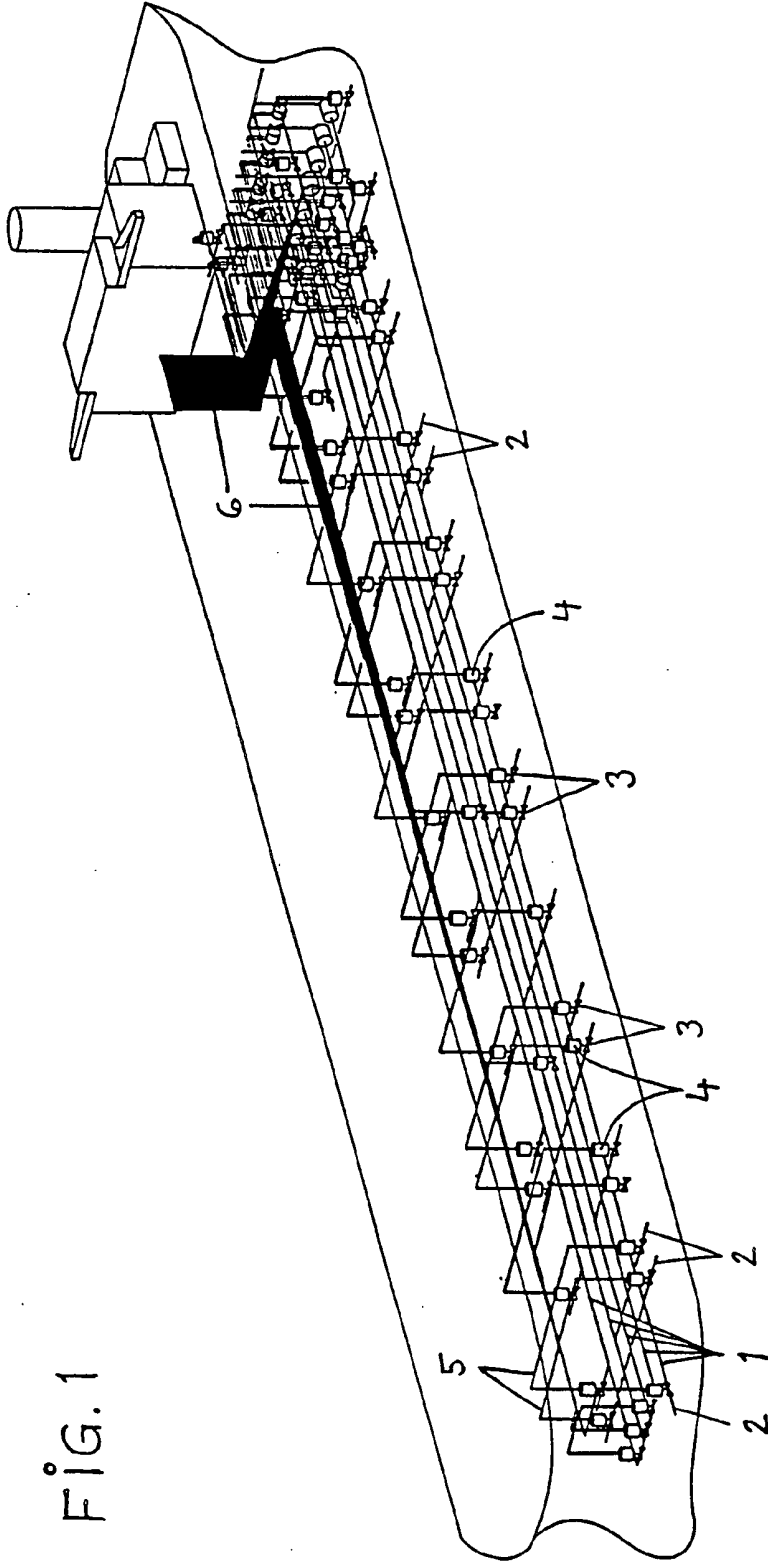


FIG. 1

173176

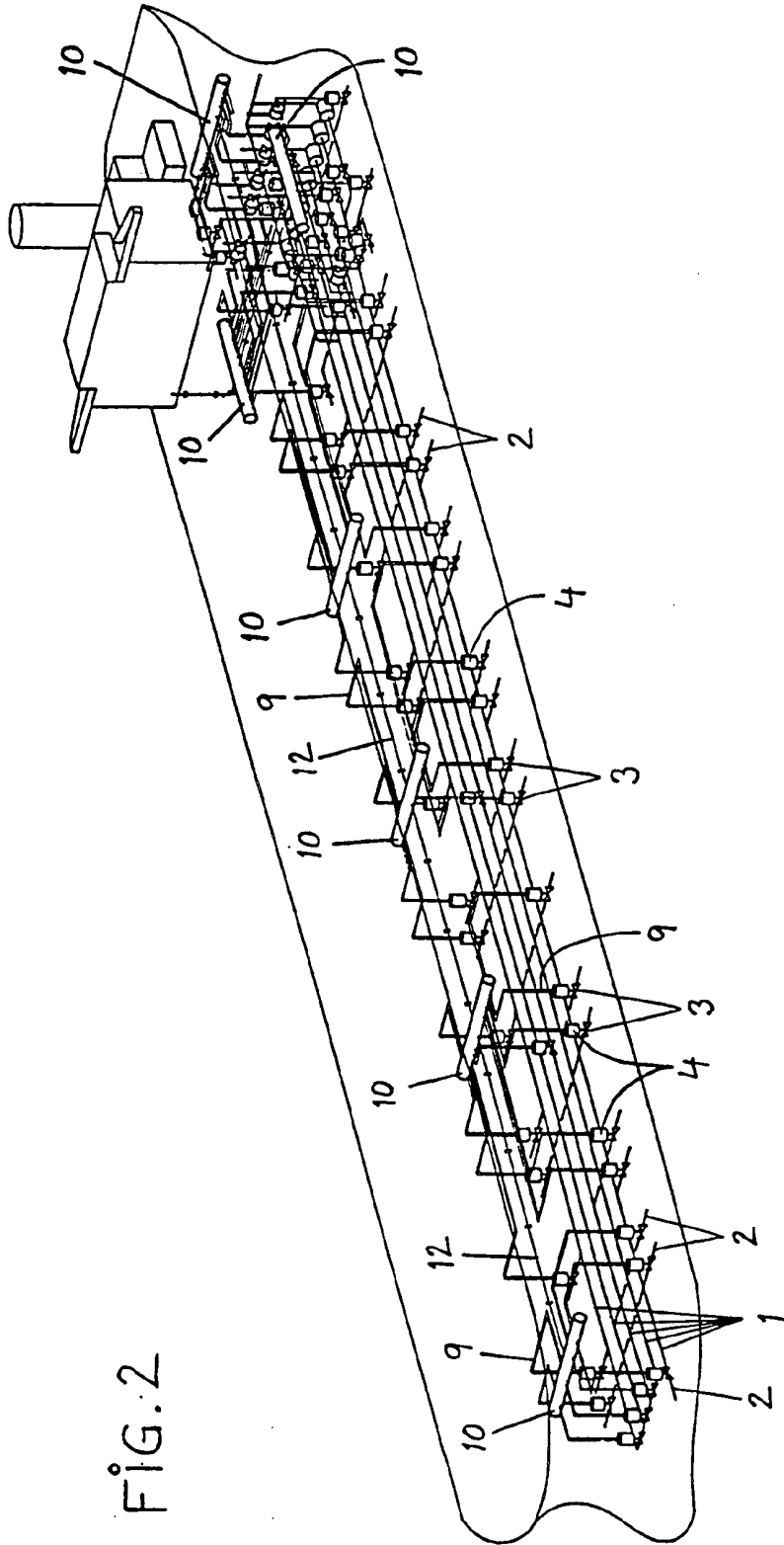


FIG. 2

FIG. 3

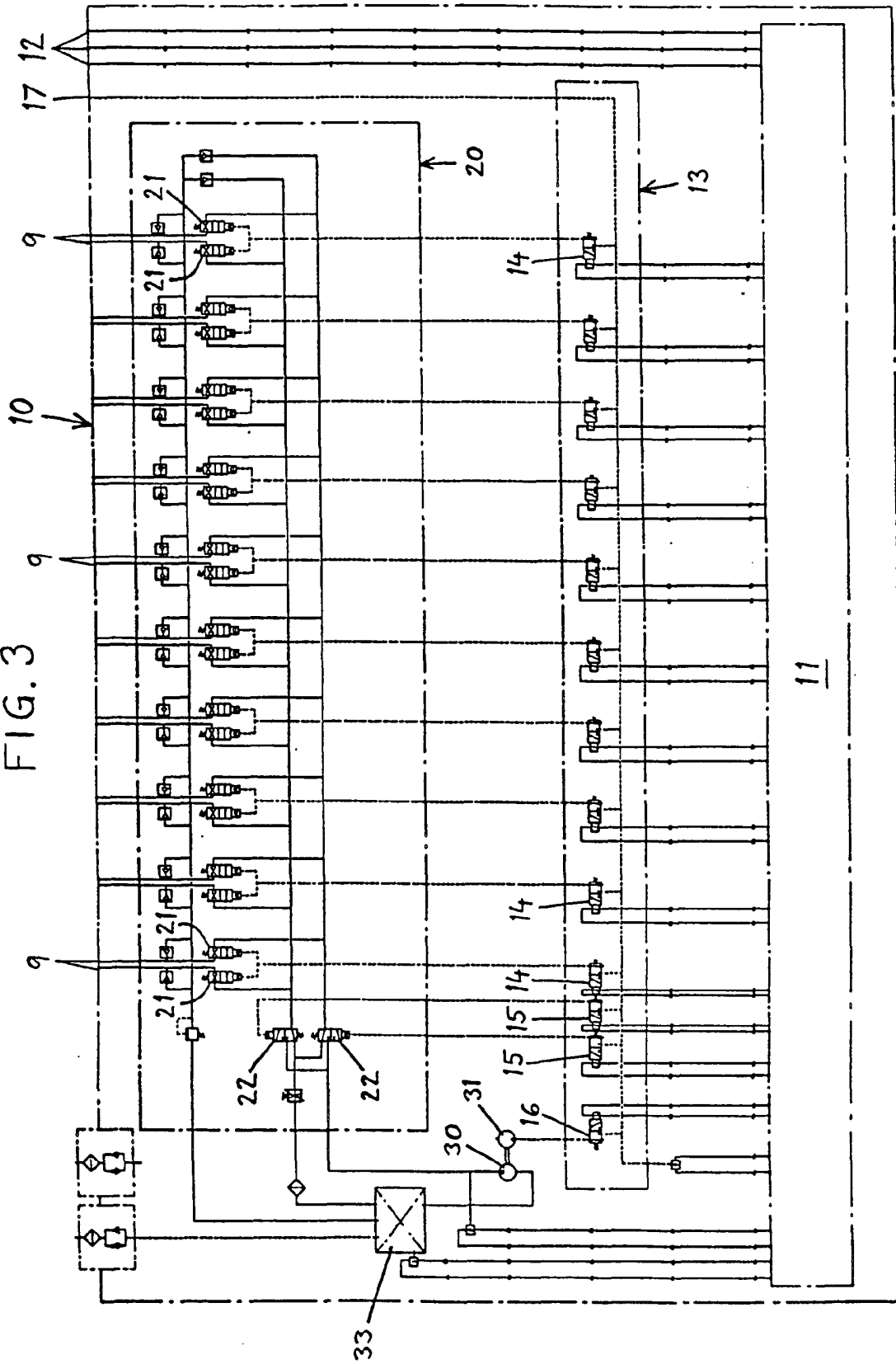


FIG. 4

