

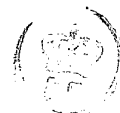
(19) DANMARK



PATENTDIREKTORATET
KØBENHAVN

(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT

(11) 153629 B



(21) Patentansøgning nr.: 3351/85

(22) Indleveringsdag: 23 jul 1985

(24) Løbedag: 23 nov 1984

(41) Alm. tilgængelig: 23 jul 1985

(44) Fremlagt: 08 aug 1988

(86) International ansøgning nr.: PCT/GB84/00402

(86) International indleveringsdag: 23 nov 1984

(85) Videreførelsesdag: 23 jul 1985

(30) Prioritet: 23 nov 1983 GB 8331234

(51) Int.Cl.⁴

A 47 L 7/00

B 08 B 5/04

E 21 B 21/00

(71) Ansøger: *ABERLAN EQUIPMENT & SERVICE CO LTD.; Unit 9, Wellheads Crescent, Dyce Industrial Park, Dyce; Aberdeen AB2 OGA, GB

(72) Opfinder: Alex *Sloan; GB, Lyall *Rennie; GB

(74) Fuldmægtig: Firmaet Chas. Hude

(54) Apparat til at genvinde væsker

(56) Fremdragne publikationer

DE off.g. skrift nr. 2425273 (A47L 5/18)

(57) Sammen drag:

3351-85

Apparatet til at genvinde boreslam og tilsvarende omfatter en vacuumpumpe (12), der frembringer et vacuum i en beholder (10). Ved hjælp af en slange (14) og et sugenhoved (22) flyttes slam op i beholderen (10). Når beholderen (10) er fuld, afbrydes vacuum ved hjælp af en kugleventil (16). Et pneumatisk logisk netværk (20) opdager vacuumtab, og afbryder vacuumumpen (12) i et forudbestemt tidsrum, i hvilket beholderens (10) indhold udtømmes via klapventilen (18) (eller ved pumpning - fig. 3). Udtømningen er således automatisk, uden at arbejderen behøver at foretage sig noget.

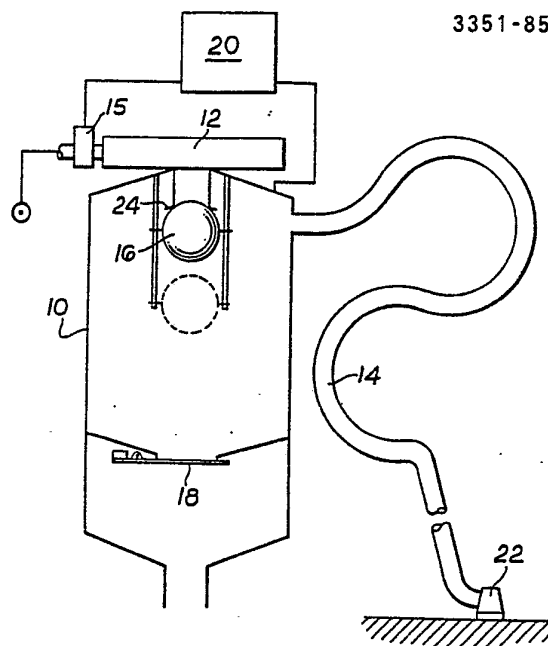


Fig. 1

DK 153629 B

Den foreliggende opfindelse angår et apparat til at genvinde væsker og af den i krav 1's indledning angivne art.

5 Fra DE-offentliggørelsesskrift nr. 24 25 273 kendes et sugeapparat til opsugning af vådt og tørt materiale, der skal anvendes i forbindelse med en beholder, og som har en eller flere trykluftdyser, hvor et sugeluftrør og et udstødningshus er anbragt i beholderens taphul. Dette apparat kan benyttes til at genvinde væsker fra en beholder og har en ventil, der
10 blokerer vakuumkilden fra beholderen, når væsken stiger til et forudbestemt niveau. I dette kendte apparat er det så nødvendigt at afbryde kraftkilden og tømme beholderen manuelt.

Apparatet ifølge opfindelsen er specielt, men ikke udelukkende, beregnet til at benyttes på off-shore olieplatforme til genvinding af f.eks. boreslam.

Når borerøret skilles ad, spildes boremudder på boregulvet. Denne slam gør boregulvet fedtet og glat, og det er derfor potentielt farligt. Boreslam indeholder desuden tilsætningsstoffer, hvoraf nogle kan medføre forurening. Boreslammet recykleres almindeligvis således, at hvis noget af det spildte mudder kan genvindes, spares nogle udgifter.

25 Det er den foreliggende opfindelses formål at forebygge eller formindske ovennævnte problemer og bevirke en bedre produktionsøkonomi.

Dette formål tilgodeses ved, at det indledningsvist omtalte
30 apparat ifølge opfindelsen er ejendommeligt ved det i den kendetegnende del af krav 1 anførte.

Herved får man et apparat, der fungerer i en automatisk cyklus uden den betjenende persons indblanding, hvor beholderen gentagne gange fyldes og tømmes, så længe som energi tilføres til
35 apparatet.

De uselvstændige krav angiver forskellige hensigtsmæssige udførelsesformer for de i krav 1's kendetegnende del indgående

arter.

Nedenfor beskrives eksempelvis udførelsesformer for den fore-
liggende opfindelses genstand under henvisning til tegningen,
5 hvori

fig. 1 er et skematisk tværsnit og et blokdiagram af et appa-
rat omfattende den foreliggende opfindelse,

10 fig. 2 illustrerer det pneumatiske styresystem vist i fig.
1 i større enkelthed, og

fig. 3 og 4 illustrerer en anden udførelsesform på en til
fig. 1 henholdsvis 2 svarende måde.

15

I fig. 1 ses et apparat ifølge opfindelsen til at genvinde
væsker, hvilket apparat omfatter en beholder 10 til at rumme
væske, en vacuumpumpe 12 til at danne et vacuum i beholderen
10 og en fleksibel sugeslange 14 til at suge væske ind i
20 beholderen 10. En kugleventil 16 er udformet til at medføre
vacuumtab i beholderen 10, når væsken når et forudbestemt
niveau og en klapventil 18 udformet til at udtømme væske, når
vacuumet er tabt, er placeret ved beholderen 10's basis.
Der findes et pneumatisk logisk netværkssystem 20 til at af-
25 bryde tilførslen af atmosfærisk luft til vacuumpumpen 12, når
vacuumet tabes og forsinke vacuumpumpen 12's start i en
forudindstillet periode.

Et indre vacuum dannes i beholderen 10 ved hjælp af vacuum-
30 pumpen 12. Dette vacuum frembringer en sugevirkning ved den
fleksible sugeslange 14's sugehoved 22 og suger væske fra
området umiddelbart omkring dette. Når niveauet for den i
beholderen 10 opsugede væske stiger, stiger den flydende
kugle 16 med væskens overflade. Når den flydende kugle når
35 et forudbestemt niveau, trækkes den mod en flange 24, hvilket
foranlediger vacuumtab i beholderen 10. Trykket i beholderen
udlignes med det omgivende tryk, og væskens vægt skubber
under tyngdekraftens virkning klapventilen 18 ved beholderen
10's basis op, hvorved væsken udtømmes. Vacuumtab i beholde-

ren 10 medfører, at en trykaktiveret ventil 26 (fig. 2) arbejder. Signalet fra denne ventil benyttes til at afbryde den atmosfæriske luft til vacuumpumpen 12 ved hjælp af det pneumatiske styresystem 20. Dette medfører, at den flydende kugle falder, efterhånden som væsken tømmes ud.

Det pneumatiske styresystem, der hører til det i fig. 1 viste system, beskrives nu i større enkelthed under henvisning til fig. 2. Det pneumatiske styresystem omfatter et første logisk styrepanel 30 og en fjernstyringskasse 32. En styrelufttilførsel, der ved en T-forbindelse er tilsluttet hovedluft-rørledningen, går gennem den trykaktiverede ventil 26, når der ikke er noget vacuum i beholderen 10. Derefter strømmer styreluft gennem en tidsregulator 28 efter forløb af en forsinkelsestid. Derpå strømmer den ud af det første logiske styrepanel 30 til fjernstyringskassen 32, hvor den standses af en ventil 34, der er i "afbrudt" stilling.

Når ventilen 34 drejes til "sluttet" stilling, vil styrelufttilførslen styres til fjernstyreknapen 36, den første logiske ventil 38 og negationsenheden 40's port 1.

Tilførslen til trykknappen 36 standses, når ventilen er i sin neutrale stilling (dvs. at trykknappen ikke er trykket ned).

Styrelufttilførslen til ventilen 38 medfører, at ventilen skifter om og således tillader en styrelufttilførsel til en vacuumpumpemanøvreventil 15. Derpå åbner denne ventil og tillader en hovedlufttilførsel til vacuumpumpen 12. Når pumpen danner et vacuum i beholderen 10, afføles vacuumet af den trykaktiverede ventil 26 via en signalledning fra beholderen 10. Den trykaktiverede ventil 26 er indstillet til at lukke, når der er et vacuum på mere end 25,4 mm kviksølv, eller ethvert andet forudindstillet vacuumniveau er dannet i beholderen 10. Denne tilstand indtræder meget hurtigt efter vacuumpumpen 12's start og styrelufttilførslen standses så ved ventilen 26.

Når vacuumet får væsken til at blive suget ind i beholderen 10 stiger væskeniveauet. Den flydende kugle 16 løftes af det stigende væskeniveau, og ved et vist niveau lukker den for vacuumrøret og skaber derved et vacuumtab i beholderen. Dette vacuumtab får ventilen 26 til at åbne sig, hvilket skaber et luftsignal ved negationsenheden 40's port 2, og giver samtidig et luftsignal til tidsregulatoren 28. Luftsignalet til tidsregulatoren 28 standses i en forudbestemt forsinkelsestid, indstillet af tidsregulatoren 28.

Da negationsenheden 40 kun får tilført et signal, tillader den luftgennemstrømning. Dette luftsignal strømmer så gennem en "ELLER"-enhed 42 og videre til den højre side af ventilen 38, der lukker for lufttilførslen til vacuumpumpemanøvreventilen 15. Pumpen afbrydes derfor, hvorved den flydende kugle 16 kan falde til sin laveste stilling. Beholderens indhold er imidlertid blevet udtømt ved hjælp af tyngdekraften, når vacuumet i beholderen var tabt på grund af, at den flydende kugle 16 lukkede. Når tidsreguleringsventilen 28 har afmålt den forudindstillede tid, strømmer luftsignalet gennem denne, gennem ventilen 34, der stadigvæk er i sin "sluttede" stilling og ledes så gennem en T-forbindelse ind i negationsenheden 40's port 1 og ind i ventilen 38's venstre side.

Da negationsenheden 40 nu får tilført et positivt signal på både porten 1 og porten 2 er der ikke nogen udgang ved porten 3. Ventilen 38 forskydes derfor til den åbne stilling via luftsignalet på venstre side. Luftsignalet åbner vacuumpumpemanøvreventilen 15 og hovedlufttilførslen til vacuumpumpen 12 dannes. Pumpen 12 danner så et vacuum i beholderen 10 og cyklen gentages derpå.

Hvis ventilen 34 under beholderen 10's fyldningscyklus afbrydes til sin "afbrudt" stilling, vil systemet fortsætte med at arbejde indtil kugleventilen 16 lukker, hvorved der dannes et vacuumtab, og hvorved lufttilførslen til pumpen standses.

Når tidsregulatoren 28 er løbet ud, standses luftsignalet til ventilen 34, og der vil derfor kun være et luftsignal til negationsenheden 40, og vacuumpumpen 12 vil forblive i "afbrudt" tilstand.

5

Hvis det er krævet at standse vacuumpumpen 12 uden at fylde beholderen, er det nødvendigt at dreje ventilen 34 til sin "afbrudt" stilling, og ved at trykke trykknappventilen 36 ned strømmer et luftsignal gennem ventilen 36 til "ELLER"-enheden 42. Da der ikke er noget luftsignal på den venstre side af ventilen 38, vil den forskydes til den lukkede stilling, hvorved den standser luftsignalet til vacuumpumpemanøvreventilen 15. Da ventilen 34 er i "afbrudt" slutstilling, vil systemet forblive standset.

10

15

Ved at benytte det ovennævnte princip kan systemet benyttes på en kontinuert basis med et sugetab, der varer ca. 8 sekunder, eller ethvert andet forudindstillet tidsinterval, hver gang beholderens indhold udtømmes. Beholderens indhold tømmes automatisk, når indholdet når et forudbestemt niveau i beholderen, og sugning retableres automatisk.

20

Udtømningen fra beholderen bør ske til en større tank, container, et afløb eller et recirkuleringssystem.

25

Fig. 3 og 4 viser en anden udførelsesform for den ovenfor beskrevne udførelsesform, idet ens henvisningstal angiver ens dele.

30

I denne udførelsesform udtømmes væske tørt gennem klapventilen 18 ved hjælp af en luftdrevet udtømningspumpe 19. Vacuumtab i beholderen 10 får den trykaktiverede ventil 26 til at fungere som ovenfor.

35

En anden gren af styreluftledningen passerer via en anden logisk ventil 39 til en styreluftventil 23 (fig. 3) i hovedluftrørledningen til den luftdrevne udtømningspumpe 19.

Når hovedluften sluttes til, strømmer styreluft gennem en anden logisk ventil 39 til luftventilen 23. Luftventilen 23 åbner og udtømningspumpen 19 begynder at pumpe. Som forklaret ovenfor er den anden styreledningstilførsel standset ved ventilen 34.

Når ventilen 34 sluttes til "sluttet" stilling, styres styrelufttilførslen til fjernbetjeningsknappen 36, den første logiske ventil 38, den anden logiske ventil 39 og negationsenheden 40's port 1.

Tilførslen til trykknappventilen 36 standses, når ventilen er i sin neutrale stilling (dvs. når trykknappen ikke er trykket ned).

Styrelufttilførslen til den anden logiske ventil 39 får ventilen til at skifte om, hvorved styrelufttilførslen til ventilen 23 (fig. 3) standses, og hvorved udtømningspumpen 19 standses.

Styrelufttilførslen til ventilen 38 får ventilen til at skifte om, og tillader således en styrelufttilførsel til vacuum-pumpemanøvreventilen 15. Derpå åbner denne ventil og tillader en hovedlufttilførsel til vacuum-pumpen 12. Når pumpen danner et vacuum i beholderen 10, afføles vacuumet af den trykaktiverede ventil 26 via en signalledning fra beholderen 10. Den trykaktiverede ventil 26 er indstillet til at lukke, når der dannes et vacuum, der er større end 25,4 mm HG, eller ethvert andet forudindstillet vacuumniveau, i beholderen 10. Denne tilstand forekommer meget snart efter vacuum-pumpen 12's start, og styrelufttilførslen standses så ved ventilen 26.

Når vacuumet får væske til at blive suget ind i beholderen 10 stiger væskenniveauet. Den flydende kugle 16 løftes så af det stigende væskenniveau og lukker for vacuumrøret ved et givet niveau, og danner derfor et vacuumtab i beholderen. Dette vacuumtab får ventilen 26 til at åbne sig, hvorved der

dannes et luftsignal på negationsenheden 40's port 2, og samtidig et luftsignal til tidsregulatoren 28. Luftsignalet til tidsregulatoren 28 standses i en forudbestemt forsinkelsestid, der er indstillet af tidsregulatoren 28.

Da negationsenheden 40 kun får tilført et signal tillader den luftgennemstrømning. Dette luftsignal strømmer så gennem en "ELLER"-enhed 42 og ind på den højre side af ventilen 38, der lukker for lufttilførslen til vacuumpumpemanøvreventilen 15. Dette luftsignal strømmer også ind på den højre side af ventilen 39, der åbner for styrelufttilførslen til ventilen 23 (fig. 3). Dette resulterer i, at vacuumpumpen 12 afbrydes og udtømningspumpen 19 tilsluttes. Når udtømningspumpen 19 pumper beholderens indhold væk, synker kugleventilen 16. Når tidsregulatoren 28 er løbet den forudindstillede tid ud, strømmer luftsignalet gennem denne, gennem ventilen 34, der stadig er i sin "sluttede" slutstilling og derpå ind i negationsenheden 40's port 1, og ventilerne 38's og 39's venstre sider.

Da negationsenheden 40 nu får tilført et positivt signal på såvel porten 1 som porten 2, er der ikke nogen udgang ved porten 3. Ventilen 39 forskydes til den lukkede stilling og standser således lufttilførslen til ventilen 23, og udtømningspumpen 19 standser. Samtidigt forskydes ventilen 38 til den åbne stilling på grund af luftsignalet på venstre side. Dette luftsignal åbner vacuumpumpemanøvreventilen 15 og hovedlufttilførslen til vacuumpumpen 12 dannes. Pumpen 12 skaber så et vacuum i beholderen 10 og cyklen repeteres.

Hvis ventilen under beholderen 10's fyldningscyklus indstilles til sin "afbrudt" stilling vil systemet fortsætte med at fungere, indtil kugleventilen 16 lukker, hvorved der skabes et vacuumtab, og hvorved hovedlufttilførslen omskiftes fra vacuumpumpen 12 til udtømningspumpen 19. Når tidsregulatoren 28 er løbet ud, standses luftsignalet til ventilen 34, og der vil derfor kun være ét luftsignal på negationsenhe-

den 40. Vacuumpumpen 12 vil forblive i "afbrudt" tilstand, og udtømningspumpen 19 i "sluttet" tilstand.

5 Hvis det er nødvendigt at standse vacuumpumpen 12 uden at fylde beholderen, er det nødvendigt at dreje ventilen 34 til "afbrudt" stilling og ved at trykke trykknappen 36 ned vil et luftsignal passere gennem ventilen 36 til "ELLER"-enheden 42. Da der ikke er nogen luftsignaler på ventilerne 38's og 39's venstre side, forskydes de mod ven-
10 stre. Dette resulterer i, at luftsignalet til vacuumpumpe-manøvreventilen 15 standses, medens et luftsignal nu føres via ventilen 39 til ventilen 23, der åbner og lader hovedluft strømme igennem til at starte udtømningspumpen 19. Da ventilen 34 er i "afbrudt" slutstilling, forbliver
15 vacuumpumpen 12 afbrudt og udtømningspumpen 19 tilsluttet. Når udtømningspumpen 19 fuldstændig har tømt beholderen kan udtømningspumpen 19 standses ved at afbryde hovedlufttilførslen til væskegenvindingsenheden.

20 I en yderligere udførelsesform er det muligt at benytte udtømningspumpen uden at benytte en klapventil.

Opfindelsen anviser således et enkelt og velegnet organ til
25 at fjerne boreslam og tilsvarende fluida, og som vil arbejde automatisk med en minimal indsats fra arbejderens side.

P a t e n t k r a v.

30 1. Apparat til at genvinde væsker og omfattende en beholder (10) til at rumme væske, en vakuumpumpe (12) koblet til beholderen, ledningsorganer (14, 22) til at suge væske ind i beholderen (10), et første ventilorgan (16, 24) tilpasset til at give vakuumtab i beholderen, når væsken når et forudbestemt
35 niveau, k e n d e t e g n e t ved organer (18) tilpasset til at udtømme væske fra beholderen (10), når vakuumet tapes, og et pneumatisk, logisk organ (20), der ved vakuumtabet reagerer til at afbryde pumpen og forsinke vakuumpumpens genstart i en forudindstillet periode.

2. Apparat ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at udtømningsorganet omfatter en klapventil (18) ved beholderens
5 (10) bund.

3. Apparat ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at udtømningsorganet omfatter en kontraventil.

10 4. Apparat ifølge et eller flere af de foregående krav, k e n d e t e g n e t ved, at udtømningsorganet omfatter en udtømningspumpe (19), der er tilsluttet til beholderens (10) bund.

15 5. Apparat ifølge et eller flere af de foregående krav, k e n d e t e g n e t ved, at det pneumatiske, logiske organ omfatter en pneumatisk trykaktiveret ventil (26), der aktiveres af trykket i beholderen og af en pneumatisk tidsregulator-enhed.

20

25

30

35

1/4

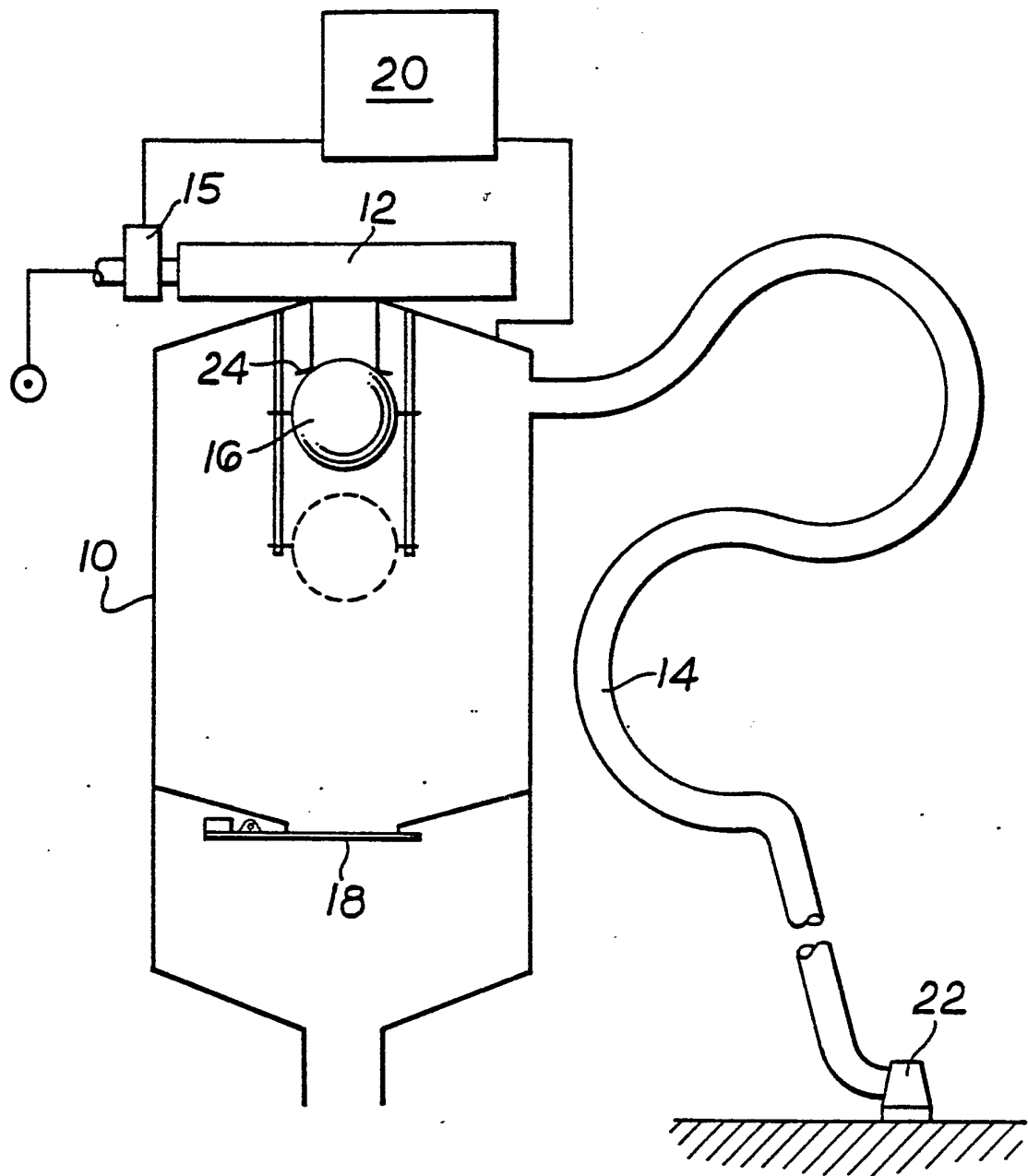


Fig. 1

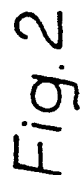


Fig. 2

3/4

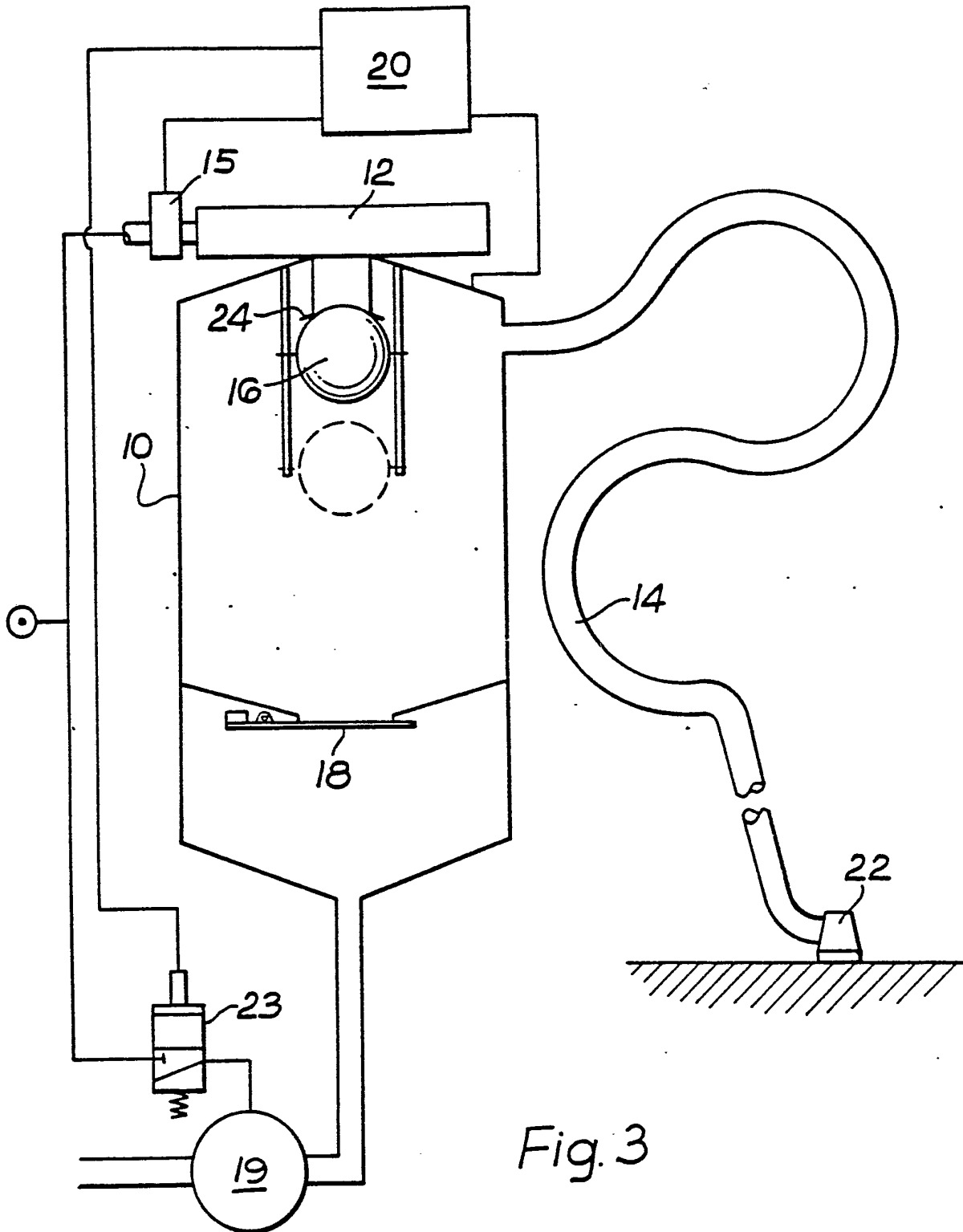


Fig. 3

