



PATENTDIREKTORATET
TAASTRUP

(21) Patentansøgning nr.: 5039/89

(51) Int.Cl.⁵ A 22 C 29/02

(22) Indleveringsdag: 11 okt 1989

(41) Alm. tilgængelig: 12 apr 1991

(44) Fremlagt: 23 sep 1991

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: -

(71) Ansøger: *Cabinplant Developments A/S; Roesbjergvej 9; 5683 Hårby, DK

(72) Opfinder: Erik *Andersen; DK

(74) Fuldmægtig: Internationalt Patent-Bureau

(54) **Fremgangsmåde til drift af rejebehandlingsapparater og apparat til brug ved udøvelse af fremgangsmåden**

(56) Fremdragne publikationer

US pat. nr. 4692965

(57) Sammendrag:

5039-89

Et rejebehandlingsapparat med et spuleaggregat (7) til at vaske løst rejemateriale væk fra konsumkød omfatter en pilleindretning (1) og et spulevandsrecirkulerings-system bestående af en vandsamlebakke (14), som er anbragt under pilleindretningen, en returkanal (16), et filter (17) med et understillet reservoir (23) og en trykpumpe (12), der kan fødes enten fra reservoiret eller fra friskvandssystemet. Det opsamlede vaskevand recirkuleres i et bestemt tidsrum til spuleaggregatet (7). For at hindre bakteriologisk forurening af konsumkødet foretages der en periodevis udskiftning af det brugte vaskevand med friskt vand, samtidig med at det friske vand skyller systemet rent for skalrester og andet affaldsmateriale.

Opfindelsen vedrører en fremgangsmåde til drift af rejebehandlingsapparater, som omfatter et spuleaggregat til med vand at vaske løsgjort rejemateriale, såsom skalstykker og hovedindhold, bort fra til konsum
5 bestemt rejekød, hvor det anvendte vand efter opsamling og filtrering kan recirkuleres til fornyet anvendelse.

Fra US-patentskrift nr. 4 692 965 kendes et sådant rejebehandlingsapparat, der fjerner rejehovederne fra friskfangede rejer. Vaskevandet skyller hovederne
10 ned i et reservoir, hvor et filter tilbageholder hovederne, mens vandet recirkuleres.

Ved bearbejdning af rejer til konsum er det helt almindeligt, at de friskfangede eller frosne og genop-
tøede rejer koges og pilles, og eventuelt fjernes rejehovederne inden selve pilningen, der kan foregå i en
15 automatisk rejepilleindretning. Under nogle af bearbejdningstrinnene og navnlig under selve pilningen er der behov for fjernelse af løsgjort rejemateriale, hvilket traditionelt sker ved renspling af apparatet
20 og af rejerne med frisk vand, der efter spulingen ledes til kloak.

Det løsgjorte rejemateriale består af skalstykker og delvist vandopløseligt biologisk materiale, der virker forurenende på vaskevandet, som følgelig af miljøhensyn bør renses ved filtrering, flokkulering og
25 biologisk rensning. Udover omkostningerne til denne rensning er også omkostningerne til køb af frisk vand stærkt stigende i disse år.

På den ene side er det derfor et ønske at ned-
30 bringe vandforbruget i rejebehandlingsapparater og på den anden side må det til konsum bestemte rejekød ikke udsættes for en sådan bakteriologisk forurening under bearbejdningen, at færdigvarens kvalitet bliver nedsat. Disse modstridende hensyn er søgt tilgodeset i et kendt
35 behandlingsapparat med en pilleindretning, der omfatter et valseplan med over- og understillede spuledyser og

en efterstillet modtagerende for pillede rejer. En del af spulevandet vil sammen med de pillede rejer løbe ud over enden af valseplanet og ned i modtagerenden, og fordi dette vand kun har været anvendt til den afsluttende renspling af rejerne er det blot forurenet i begrænset grad. Efter filtrering i et filter kan dette vand derfor genanvendes til spuling af valseplanets underside, hvor det ikke kommer i direkte berøring med de pillede rejer. Denne løsning genanvender kun en lille del af vaskevandet og rejerne spules stadig af frisk vand.

Det er opfindelsens formål på enkel vis at mindske vandforbruget ved genanvendelse af vaskevand, også til vaskning af rejerne uden derved at udsætte det til konsum bestemte kød for skadelig forurening.

Dette opnås ved, at den indledningsvis nævnte fremgangsmåde ifølge opfindelsen er ejendommelig ved, at spuleaggregatet periodevis først i et begrænset tidsrum tilføres frisk vand samtidig med, at i apparatet værende brugt vaskevand bortledes, og dernæst tilføres netop anvendt, genopsamlet og filtreret vaskevand.

Fordi spuleaggregatet i et tidsrum af hver periode tilføres recirkuleret vand, sker der en væsentlig besparelse i vandforbruget, og risikoen for bakteriologisk forurening af konsumkødet er undgået ved, at hele apparatet gennemskylles med frisk vand i hver periode. Ved at vælge en periodelængde, der er således afpasset efter bakterieøgningen i vandet, at dette udskiftes i god tid inden bakteriekoncentrationen når op på et skadeligt niveau, hindres enhver skadevirkning på rejekødet som følge af recirkuleringen af vaskevand.

Forbruget af frisk vand kan ifølge opfindelsen fordelagtigt minimeres ved, at det begrænsede tidsrum for tilførsel af frisk vand indstilles til at være væsentlig kortere end periodens recirkuleringstid men

tilstrækkelig langt til, at hovedsagelig hele vaskevandmængden i behandlingsmaskinen udskiftes med frisk vand.

Vaskevandets periodevise udskiftning tillader
5 recirkulering uden biologisk rensning af vandet. Rejeskalstykker af meget varierende størrelse vil være suspenderet i det brugte vand, som derfor må renses for større faste partikler for at hindre tilstopning af spuleaggregatet. Dette kan ifølge opfindelsen fortrinsvis
10 ske ved, at det opsamlede vand filtreres til en sådan renhed, at den største partikelstørrelse i det recirkulerede vand er væsentlig mindre end spuleaggregatets mindste gennemstrømningsåbning.

Nærværende opfindelse angår også et apparat til
15 brug ved udøvelse af fremgangsmåden og omfattende en rejepilleindretning med et spuleaggregat til vaskning af indretningen og deri pillede rejer, hvor aggregatet har en med en friskvandsforsyning forbundet trykpumpe til tilførsel af vaskevand, hvilket apparat er ejendommeligt ved, at pilleindretningen har en vandsamleindretning med et afløb, som leder til et filter med et
20 strømningsmæssigt efterstillet reservoir med relativt lille volumen, at trykpumpens tilgang er forbundet med reservoiret, og at en omskifter er indrettet til at
25 sætte trykpumpens tilgang i strømningsforbindelse med reservoiret eller med friskvandsforsyningen.

Reservoirets lille volumen bidrager dels til mindskning af vandforbruget ved at apparatets totale vandmængde og dermed også den periodevis udskiftede
30 vandmængde holdes lille, dels til begrænsning af bakterieøgningen i det recirkulerede vand, fordi vandets cyklustid i systemet bliver kort og gennemstrømningen i reservoiret bliver stor, hvilket modvirker udfældning og aflejring af biologisk materiale og hindrer stillestående vandlommer, der kan danne grobund for bakterievækst.
35

Som følge af at den periodevise tilførsel af frisk vand sker til trykpumpens tilgang, kan det recirkulerede vand udskylles fuldstændig fra spuleaggregatet.

5 Med henblik på at hindre udfældning af skalstykker o.l. biologisk materiale fra det filtrerede vand er apparatet fortrinsvis udformet således, at reservoirets sidevæg har i det væsentlige keglestubfacon, og at reservoiret har en omrører, der er drejelig om reservoi-
10 rets længdeakse og har vinger, hvis underside ligger i kort afstand fra sidevæggen.

En udførelsesform for opfindelsen forklares herefter nærmere med henvisning til den skematiske tegning, hvor

15 fig. 1 illustrerer i sidebillede et apparat ifølge opfindelsen til pilning af rejer,

fig. 2 viser et planbillede af et udsnit af apparatet i fig. 1, hvor rejepilleindretningen og filteret ikke er vist,

20 fig. 3 i større skala et delsnit gennem apparatet, og

fig. 4 i større skala et billede svarende til fig. 2.

I fig. 1 og 2 ses et for overskueligheds skyld
25 forenklet rejebehandlingsapparat omfattende en rejepilleindretning 1 med et tilhørende vandbehandlingsafsnit 2, som kan filtrere og recirkulere det anvendte spulevand.

Rejepilleindretningen er i sig selv velkendt og
30 kan eksempelvis være en automatisk rejepiller af typen "Model PCA" fremstillet af det amerikanske firma Laitram Machinery Inc. New Orleans. En sådan pilleindretning omfatter typisk et valseplan 3 bestående af skråtstillede valser, som kan presse skalstykkerne væk
35 fra det spiselige rejekød. Valseplanet bæres af et på et gulv 4 anbragt stativ 5, og rejerne kan tilføres

til valseplanets øvre ende (venstre ende i fig. 1). De pillede rejer vil glide ud over enden af valseplanet og ned i en modtagerende 6, hvorfra de kan bortledes for videre forarbejdning.

5 Under pilningen vaskes rejerne og valserne med vand ved hjælp af et spuleaggregat 7 omfattende et antal parallelle og i afstand fra hinanden beliggende rør 8, som er indbyrdes forbundet af vandfordelerrør 9, der via en slange- eller rørforbindelse 10 og et trykrør 11 står i vandstrømningsforbindelse med en trykpumpe 12's afgang 13. Der findes et antal rør 8 såvel over som under valseplanet, fx 6 stk. over og 3 stk. under, og hvert enkelt rør er i den mod valseplanet vendende rørhalvdel udført med i indbyrdes afstand 15 beliggende huller, der virker som spuledyser og kan have en diameter på fx fra 2 til 3 mm.

En pilleindretning med en kapacitet på fra 225 til 400 kg upillede rejer pr. time har typisk et nominelt vaskevandsbehov på 12 m³ pr. time. Dette vandbehov 20 er ved apparatet ifølge opfindelsen for størstedelens vedkommende dækket af recirkuleret vaskevand. Lodret under hele valseplanet 3 og modtagerenden 6 er der en vandsamleindretning 14 bestående af to mod hinanden skrånende bakker med opstående sidekanter. Bakkerne 25 kan eksempelvis være fremstillet i rustfri tyndplade. Det brugte vaskevand vil falde ned på bakkerne og løbe mod bakkernes nederste punkt, hvor der er et sidevendt afløb 15, som fører til en opad åben rende 16, der ligeledes er af rustfri tyndplade.

30 Der kan naturligvis anvendes andre vandsamleindretninger end den her viste, eksempelvis en enkelt bakke med bundudløb eller en krum plade med sidestykker, men en bakke af den viste type med dobbeltsidet fald er særlig fordelagtig, fordi der for en given bakkelængde og en given faldhøjde opnås et stort fald på 35 det enkelte bakkestykke, hvilket letter borttransporten

af skalstykker og andet løsgjort materiale. Renden 16 kan udføres med væsentlig mindre fald, idet vandgennemstrømningen per areal her er meget større end på bakkerne. Renden 16 kan i stedet være udformet som et
5 rør, men dette vil gøre inspektion og manuel rensning vanskeligere.

Renden 16 udmunder i det indre af en cirkulær cylindrisk sitromle 17, der kan være opbygget af to enderinge og en mellemliggende periferiplade, der er
10 perforeret over størstedelen af overfladen, eller af et tromleskelet, som langs omkredsen er forsynet med et filtrerende materiale, såsom væv med en maskestørrelse, der er mindre end diameteren af spulehullerne og eksempelvis er ca. 1 mm. Sitromlen er lejret drejeligt om
15 sin længdeakse i en bærende ramme 18, se fig. 3, og længdeaksen danner en vinkel med vandret, så at tromlens underside skråner nedad og bort fra renden 16's udmundning. I den mod renden vendende ende har tromlen en indadvendt endeflange 19, der hindrer vandafstrømning om endekanten. Tromlens modstående, lavere ende er
20 helt åben, så at skalstykker m.v. ved hjælp af tromlens rotation og hældning her kan bringes til at falde ud af tromlen, som roteres af en drivmotor 20, der er anbragt i et beskyttende hus 21. I kort afstand fra renden 16's udmundning er der en til renden fastgjort
25 ledeplade 22, der fordeler vandet over et endekområde af tromlen.

Det brugte vaskevand falder befriet for størstedelen af skalstykkerne gennem sitromlen 17's filtermateriale og ned i et under tromlen anbragt og opad
30 åbent reservoir 23 med en i tyndplade eller af plast fremstillet ydervæg 24, som har i det væsentlige keglestubformet facon med et kort øvre cirkulærcylindrisk afsnit og en central, nedre skålformet bund 25, der
35 afsluttes i et sidevendt bundudløb 26, som er excentrisk beliggende for at fremme reservoirets tømning,

når bundudløbet er åbent. Udløbet 26 er forsynet med en afspærringsventil eller et spærredæksel 27, som af en aktuator 28 kan stilles i enten lukket eller åben stilling. Aktuatorens kan være styret af en sensor til måling af forureningsgraden i det recirkulerede vand, men er som oftest styret af elektriske signaler fra et tidsrelæ med tidsmæssig indstillelig åbnelængde såvel som lukkelængde, hvilke tilsammen fastlægger en fuld recirkuleringsperiode. I gulvet ud for udløbet 26 er der en rende 32 til bortledning af spildevand.

Med henblik på at hindre aflejring af skalrester m.v. i reservoiret og sikre, at det tømmes for alle urenheder, når bundudløbet står åbent, indeholder reservoiret en omrører med to vinger 29, der med lille spillerum følger ydervæggens keglestubformede afsnit og er således krumme, at de letter transporten af partiker ind mod det centrale udløb. Vingerne er via stivere forbundet med en central, lodretstående omdrejningsaksel 30, der er ført gennem et fra bunden 25 opstående rør, og som ved sin nedre ende bærer et transmissionshjul, der er i drejningsoverførende indgreb med en drivmotor 31 anbragt under reservoiret.

Dog er det ikke altid nødvendigt at udforme reservoiret med en omrører, idet ydervæggens keglestubfaccon i mange tilfælde vil være tilstrækkelig til at give vandet den ønskede rotation.

I den øvre del af reservoiret er der et sideafløb 33, som via en ledning 34 med en omskifter 35 kan stå i forbindelse med trykpumpen 12's tilgang. Omskifteren kan være en elektrisk styret og pneumatisk drevet skydeventil med to tilgange og én afgang, hvor tilgangene er sluttet til henholdsvis afløbet 33 og via et rør 36 til friskvandsforsyningen. Omskifteren er fortrinsvis udformet således, at den i en udgangsstilling spærrer for tilførslen af frisk vand, mens den i aktiveret stilling spærrer for vandtilførsel fra afløbet 33.

En væskenniveaukontakt 37 er indrettet til at afgive et elektrisk styresignal til aktivatoren for omskifteren 35, når vandspejlet i reservoiret falder ned under et forudindstillet niveau, hvilket åbner for tilførslen af frisk vand til trykpumpen 12.

Herefter beskrives driften af apparatet ifølge opfindelsen.

Ved starten af en recirkuleringsperiode åbner spærredækslet 27 for bundudløbet, og vaskevandet samt affaldsmaterialet tømmes bort til kloak gennem udløbet 26. Når vandspejlet falder ned under niveauet for kontakten 37, vil omskifteren 36 åbne for fuld tilførsel af frisk vand, som så fremadskridende vil fortrænge det recirkulerede vand fra spuleaggregatet. Efter et ganske kort tidsrum vil det vand, der falder ned i samlebakken 14 ikke indeholde recirkuleret vand, og derefter bliver renden 16 og sitromlen 17 skyllet ren. Efter udløb af det forhåndsindstillede tidsrum, der erfaringsmæssigt tillader god rensning af apparatet, lukker aktuatoren 28 for udløbet 26 og reservoiret fyldes med vand. Når kontakten 37 giver melding om, at reservoiret er fuldt, lukker omskifteren for friskvandstilførslen, og trykpumpen tilføres nu udelukkende vand fra reservoiret.

Ved at udforme vandcirkuleringssystemet med mindst mulig volumen reduceres vandforbruget. Reservoiret kan fx have et volumen svarende til den cirkulerende vandmængde i den øvrige del af systemet. I tilfælde af, at reservoirets volumen svarer til 1 minuts spulevandsbehov, og at vandet kan recirkuleres i 16 minutter, er apparatets totale vandforbrug reduceret til ca 1/8 af de kendte apparaters forbrug. Reservoirvolumenet vil normal indeholde mindre end 2 minutters vandforbrug.

Sitromlen 17 kan også forsynes med et spulerør 38 til rensning af filteret. Røret 38 kan enten

være forbundet med røret 11, som vist, eller kan være forbundet med friskvandsforsyningen. I sidstnævnte tilfælde går tilførslen til røret 38 via en afspærringsventil, der kan aktiveres til åbning ved hjælp af en væskenniveauekontakt 39, som er anbragt i højere niveau end kontakten 37. Røret 38 virker så til at supplere systemet med spædevand, hvis der under recirkuleringsperioden sker tab af vand fra systemet. Apparatet kan også udover pilleindretningen omfatte andre vandforbrugende enheder, såsom et vaskeanlæg og/eller en valseseparator til fjernelse af rejehoveder. En sådan er antydnet i fig. 3. Disse apparater kan tilføres vand fra afløbet 33 og vandet kan returneres via en kanal 40.

15

P A T E N T K R A V

1. Fremgangsmåde til drift af rejebehandlingsapparater, som omfatter et spuleaggregat (7) til med vand at vaske løsgjort rejemateriale, såsom skalstykker og hovedindhold, bort fra til konsum bestemt rejekød, hvor det anvendte vand efter opsamling og filtrering kan recirkuleres til fornyet anvendelse, k e n d e t e g n e t ved, at spuleaggregatet (7) periodevis først i et begrænset tidsrum tilføres frisk vand samtidig med at i apparatet værende brugt vand bortledes, og dernæst tilføres netop anvendt, genopsamlet og filtreret vand.

2. Fremgangsmåde ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at det begrænsede tidsrum indstilles til at være væsentlig kortere end periodens recirkulerings-
30 ringstid men tilstrækkelig lang til, at hovedsageligt hele vaskevandmængden i behandlingsmaskinen udskiftes med frisk vand.

3. Fremgangsmåde ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at det opsamlede vand filtreres til
35 en sådan renhed, at den største partikelstørrelse i det

recirkulerede vand er væsentlig mindre end spuleaggregatets (7) mindste gennemstrømningsåbning.

4. Apparat til brug ved udøvelse af fremgangsmåden ifølge et af kravene 1-3 og omfattende en rejepilleindretning (1) med et spuleaggregat (7) til vaskning af indretningen og deri pillede rejer, hvor aggregatet har en med en friskvandsforsyning forbundet trykpumpe (12) til tilførsel af vaskevand, *k e n d e t e g n e t* ved, at pilleindretningen (1) har en vandsamleindretning (14) med et afløb (15,16), som leder til et filter (17) med et strømningsmæssigt efterstillet reservoir (23) med relativt lille volumen, at trykpumpens (12) tilgang er forbundet med reservoiret, og at en omskifter (35) er indrettet til at sætte trykpumpens tilgang i strømningsforbindelse med reservoiret eller med friskvandsforsyningen (36).

5. Apparat ifølge krav 4, *k e n d e t e g n e t* ved, at reservoiret (23) har et sideafløb (33) til trykpumpen (12) og et bundudløb (26) til udtømning af brugt vand.

6. Apparat ifølge krav 5, *k e n d e t e g n e t* ved, at bundudløbet (26) er indrettet til periodevis åbning i et forudindstillet tidsrum, og at omskifteren (35) af en væskenniveauekontakt (37) i reservoiret er styret til at forbinde trykpumpens tilgang med friskvandforsyningen (36), når reservoirets (23) væskenniveau er mindre end en forudstillet højde.

7. Apparat ifølge et af kravene 4-6, *k e n d e t e g n e t* ved, at filteret omfatter en om længdeaksen drejelig, cylindrisk tromle (17), hvis periferivæg er en filtersi, og hvis længdeakse står i en vinkel i forhold til vandret, og at reservoiret (23) er opad åbent og er beliggende under sitromlen.

8. Apparat ifølge et af kravene 4-7, *k e n d e t e g n e t* ved, at reservoirets sidevæg (24) har i det væsentlige keglestubfacon, og at reservoiret for-

trinsvis har en omrører, der er drejelig om reservoirets længdeakse og har vinger (29), hvis underside ligger i kort afstand fra sidevæggen.

5 9. Apparat ifølge et af kravene 4-8, k e n d e -
t e g n e t ved, at reservoirets (23) volumen hovedsagelig svarer til volumenet af den vandmængde, der cirkulerer i den øvrige del af apparatet.

10 10. Apparat ifølge et af kravene 4-9, k e n -
d e t e g n e t ved, at reservoirets (23) volumen er mindre end volumenet af den vandmængde, som pilleindretningen (1) skal tilføres i løbet af to minutters normaldrift.

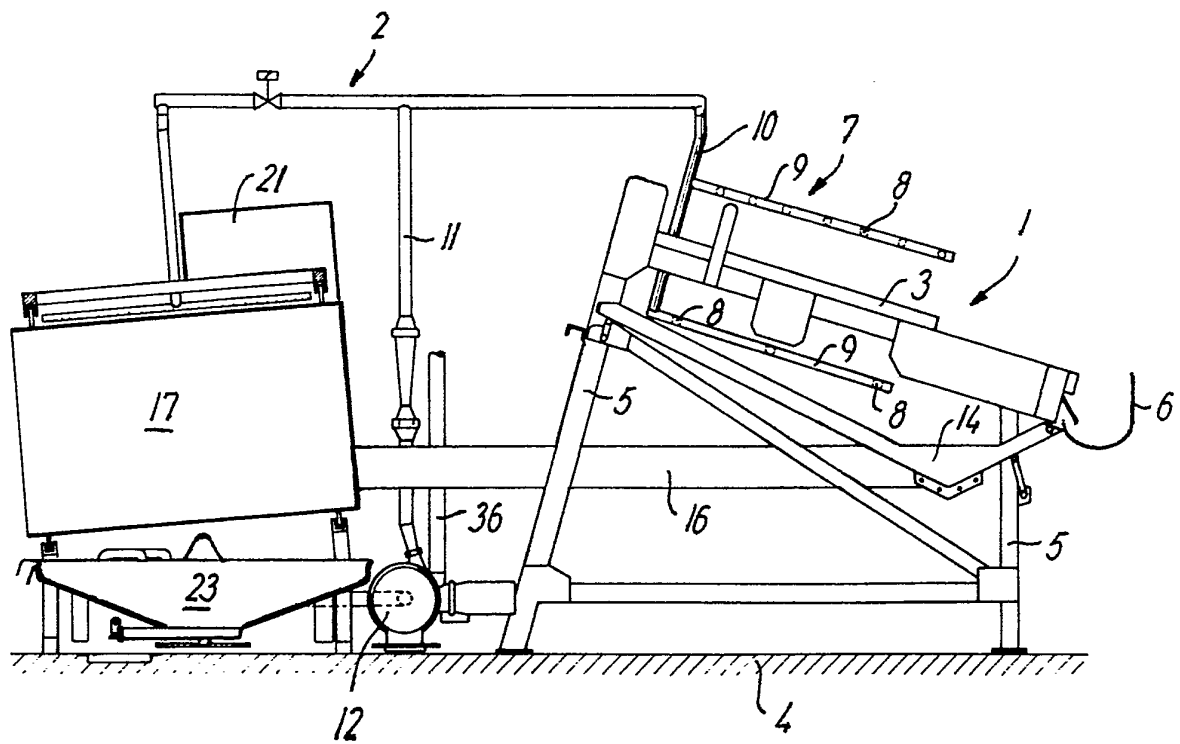


FIG. 1

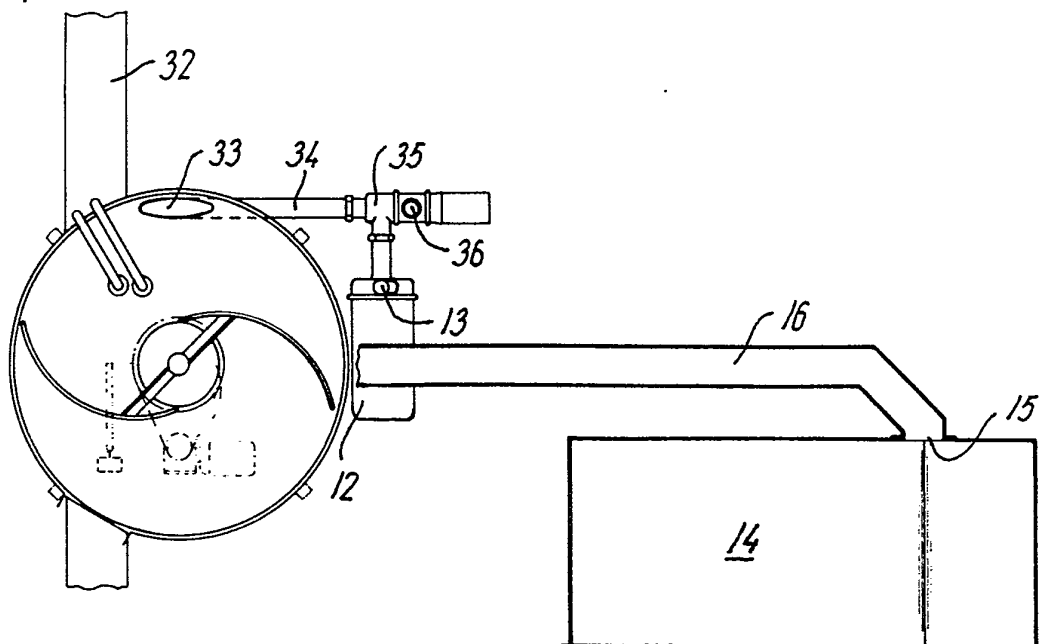


FIG. 2

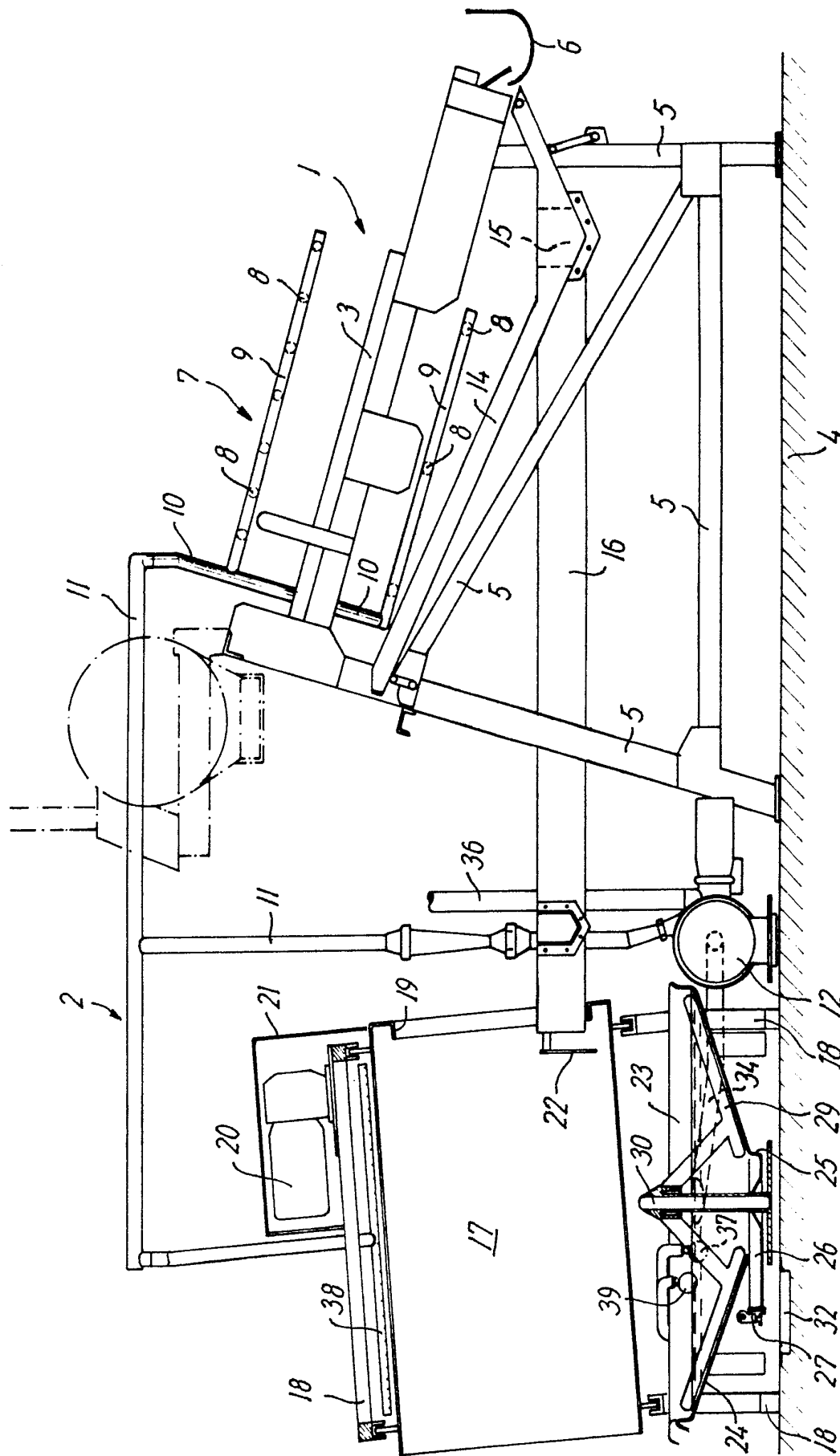


FIG. 3

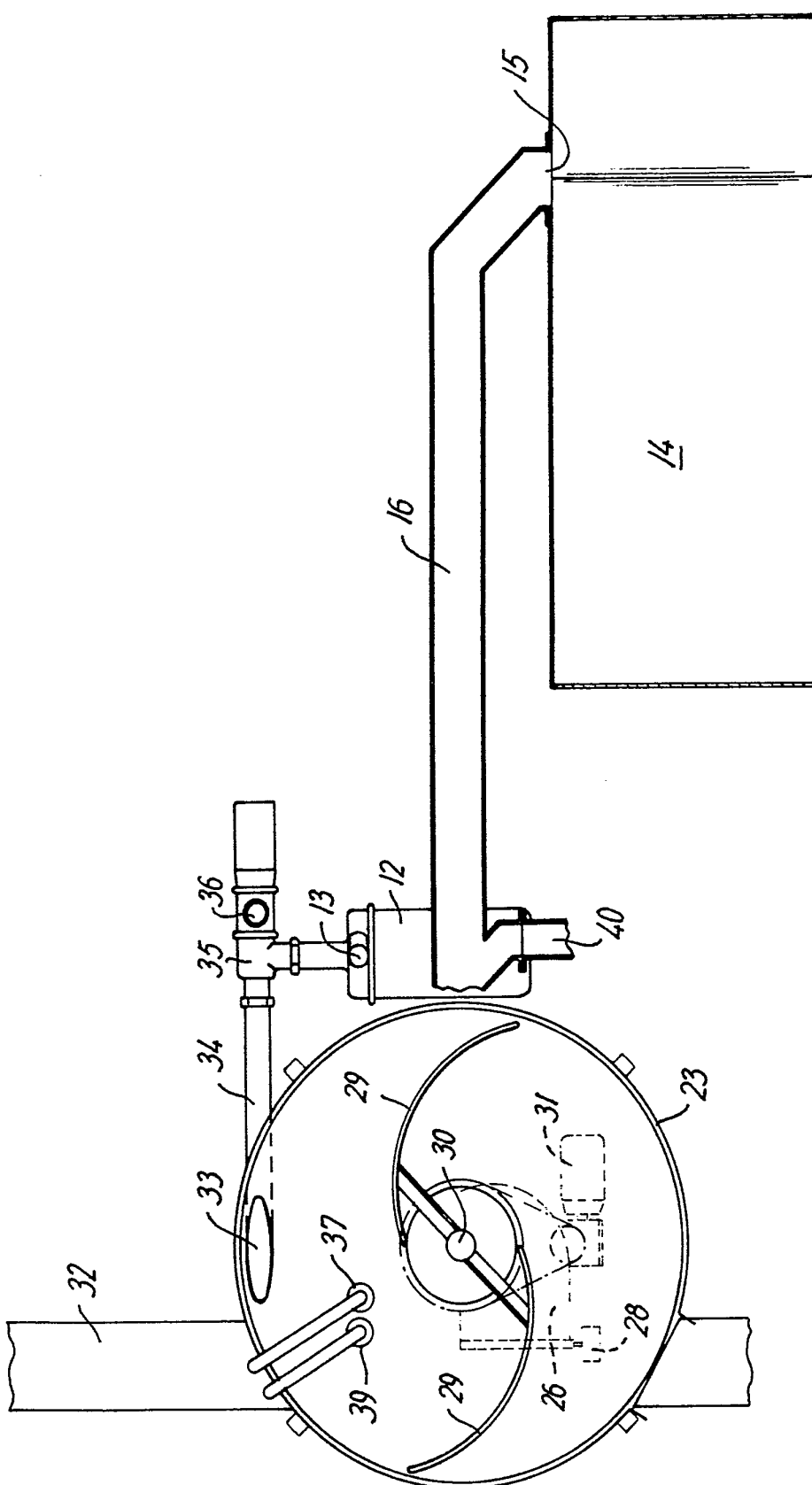


FIG. 4