



PATENTDIREKTORATET
KØBENHAVN

- (21) Patentansøgning nr.: 3826/80
- (22) Indleveringsdag: 09 sep 1980
- (41) Alm. tilgængelig: 11 mar 1981
- (44) Fremlagt: 22 jun 1987
- (86) International ansøgning nr.: -
- (30) Prioritet: 10 sep 1979 NL 7906735

(51) Int.Cl.4: C 08 B 30/02

- (71) Ansøger: *NIVOBA B.V.; Industrieweg 1; 9641 HM Veendam, NL
- (72) Opfinder: Johannes Jacobus *Holthuis; NL Pieter Hendrik *Kerkhoven; NL

(74) Fuldmægtig: Kontor for Industriel Eneret

(54) Fremgangsmåde og apparat til formaling eller raspning af rodskolde, rodfrugter, frugter, frø eller lignende landbrugsprodukter

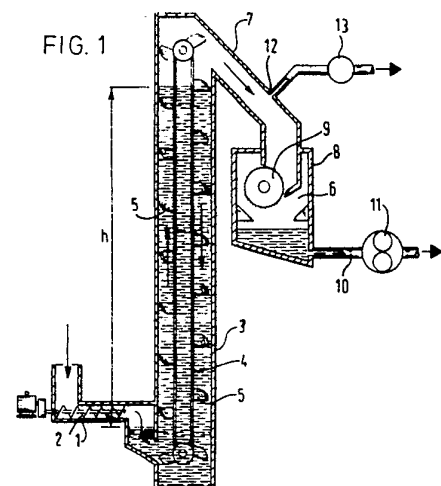
(57) Sammendrag:

Fremgangsmåde til formaling eller raspning af rodskolde, rodfrugter, frugter, frø eller lignende landbrugsprodukter til en pulp i et miljø der er oxygenfrit eller har lavt oxygenindhold og hvor der ikke er nogen væske i mellemrummene mellem produkterne.

Et apparat til udøvelse af fremgangsmåden omfatter et formalings- eller raspeanlæg (9) et fødeorgan (2-7) for de produkter der skal formales eller raspes samt et udleveringsorgan (10,11) for den formalede pulp. Formalings- eller raspeanlægget er forsynet med et gastæt hus (8) gennem hvis væg der er ført ledninger til føde- og udleveringsorganerne og fødeorganet er forsynet med en oxygenstæt sluse, fx en væskefælde (3).

Med fremgangsmåden og apparatet kan man undgå oxydation og derved misfarvning af produktet.

3826-80



Den foreliggende opfindelse angår en fremgangsmåde til formalning eller raspning af rodknolde, rodfrugter, frugter, frø eller lignende landbrugsprodukter til dannelse af en pulp.

En sådan fremgangsmåde er almindelig kendt og anvendes inden for stivelsesindustrien, fx til raspning af kartofler for derfra at ekstrahere stivelse, protein og forskellige andre produkter. Under formalings- eller raspningsprocessen kan der ske oxydation og derved misfarvning af forskellige produkter, hvilken misfarvning er uønsket i slutprodukterne. For at undgå denne misfarvning er det almindelig praksis at tilsætte reduktionsmidler såsom SO_2 og sulfiter på et tidligt stadium af fremgangsmåden.

Skønt anvendelsen af disse midler indebærer ulemper såsom en forøget korrosion af det anvendte apparatur, toxicitet, uundgåelig tilstedeværelse i slutproduktet, forøgede produktionsomkostninger og mere omfattende tilsyn har man længe fundet sig i disse ulemper og man har hidtil anvendt disse reduktionsmidler.

Den foreliggende opfindelse anviser en fremgangsmåde af den i indledningen opstillede art hvor man undgår disse ulemper ved at produkterne, mellem hvilke mellemrummene ikke er fyldt med en væske, males eller raspes i et miljø som er fri for oxygen eller har et ringe oxygenindhold. Skønt det principielt er muligt at fylde de små mellemrum mellem produkterne som skal formales med en væske for at fortrænge oxygenen, er dette en dårlig praksis, da der derfor skal bearbejdes en betydeligt større mængde procesvand, de opløselige stoffer som frigives under formalingen eller raspningen fortyndes drastisk og effekten af formalings- eller raspningsbehandlingen nedsættes betydeligt eller energiforbruget forøges mærkbart.

I en foretrukket udførelsesform formales eller raspes produkterne under vakuum, hvilket har den yderligere fordel at rumfanget af den resulterende pulp begrænses, idet absorption af gas undgås. Derfor kan omfanget af systemet til yderligere behandling af pulpen reduceres. Da tilstedeværelsen af gasser i pulpen er u hensigtsmæssig ved forskellige behandlinger, er det en yderligere fordel at der ikke kræves supplerende be-

handling eller apparatur til eliminering af sådanne ulemper.

Hvis tilstedeværelse af gas i den resulterende pulp ikke er besværlig kan vakuummetsoden erstattes af formalning eller raspning i en atmosfære af inaktiv gas. Som en inaktiv gas
5 kan der i mange tilfælde anvendes luft, hvorfra oxygen er fjernet.

Da forskellige landbrugsprodukter indbefatter oxygen, som kan være forstyrrende under fremgangsmåden, er det i disse tilfælde ønskeligt at tilsætte en lille mængde reducerende gas til den inaktive gas således at formalingen eller raspningen udføres i en atmosfære af reducerende gas.
10

Hvis den okkluderede gas ikke har nogen forstyrrende virkning ved den videre behandling af pulpen og hvis denne gas er billig kan man udelade adskillelsen af gas fra pulpen.
15 Ellers er det tilrådeligt at fraskille den gas som ledes bort med det formalede produkt fra pulpen og at føde denne gas tilbage til det rum hvori formalingen eller raspningen foregår.

Den foreliggende opfindelse angår endvidere et apparat til udøvelse af den ovenfor beskrevne fremgangsmåde, hvilket apparat omfatter et formalings- eller raspningsanlæg, et fødeorgan for de produkter som skal formales eller raspes og et udleveringsorgan for den formalede pulp. Et sådant apparat,
20 som i sig selv er kendt, modificeres til at udføre fremgangsmåden ifølge opfindelsen på en sådan måde at formalings- eller raspningsanlægget omfatter et gastæt hus, gennem hvis vægge der er ført ledninger til fødeorganet og udleveringsorganet, og således at fødeorganet er forsynet med en sluse som modvirker at der indtræder oxygen.
25

For at gøre det muligt at gennemføre fremgangsmåden under vakuum er huset fortrinsvis resistens mod et indre vakuum, idet føde- og udleveringsorganerne er forsynet med vakuumslusser og huset er forsynet med en vakuumtilslutning.
30

Da produkterne sædvanligvis vaskes med vand før formalning eller raspning dannes den oxygentilbageholdende sluse ved en foretrukket udførelsesform ved hjælp af en væskefælde med transportorganer til at føre de produkter, der skal formales, igennem væskefælden og til et sted der ligger over formalings-
35

eller raspningsanlægget. En sådan væskefælde er billig, kan let vedligeholdes og kan sædvanligvis arrangeres på en simpel måde som en modifikation på et eksisterende anlæg.

I den udførelsesform hvor der er et vakuum, og hvor væskefælden danner en vakuums-luse og samtidigt en oxygenbarriere er væskefælden fortrinsvis forsynet med et vandfyldt stigrør med en højde på ca. 10 m. Dette stigrør udgør en del af fødeorganet for de produkter der skal formales eller raspes. Denne udførelsesform er interessant, idet man i mange tilfælde transporterer de produkter der skal formales ved hjælp af en elevator fra et vaskeorgan til formalings- eller raspningsanlægget, som er arrangeret på et højt niveau i fabrikken.

I en meget pålidelig udførelsesform som kræver lille vedligeholdelse og som har et lavt energiforbrug omfatter fødeorganet et U-formet rør med et kort ben og et langt ben, idet det lange ben, der svarer til den hydrostatiske højde, udmunder i et separationskammer med en skrå sigtebund der kun tillader passage af væske, hvilket separationskammer står i forbindelse med en udløbsledning som fører til formalings- eller raspningsanlægget, under hvilket kammer der er arrangeret en væskeopsamlingsbund forsynet med et faldrør som indbefatter en pumpe, hvilket faldrør udmunder i det åbne, korte ben af det U-formede rør. Dette korte ben i det U-formede rør tjener til at modtage de produkter som skal formales, til hvilket formål der kan være arrangeret en fødetragt over den åbne ende af det korte ben. For at undgå eventuel tilstopning af det korte ben udmunder faldrøret fortrinsvis i nærheden af det korte bens åbne ende.

Under passagen af de produkter som skal formales gennem fødeorganet vil en given vandmængde efterhånden blive ført med af produkterne. For at supplere med en tilsvarende vandmængde på en simpel måde kan der under den sigtebund som væsken passerer være arrangeret et skanderingsorgan, som er indstilleligt i højderetningen til overvågning af væsken og skanderingsorganet er koblet med et lukkeorgan i en forsyningsledning som udmunder i væskefælden. Af de ovennævnte grunde udmunder væskeforsyningsledningen fortrinsvis i nærheden af det korte bens åbne ende.

Hvis det ønskes at arbejde i en atmosfære af inaktiv gas eller reducerende gas, er huset forsynet med en forsyningsledning for den pågældende gas. Denne forsyningsledning kan være forbundet enten med et organ som producerer en inaktiv eller en reducerende gas eller med et lager deraf eller med en gasseparator arrangeret i udleveringsorganet. Den sidstnævnte form foretrækkes da rumfanget af den pulp som skal behandles såvel som forbruget af gas i dette tilfælde reduceres idet gassen recirkuleres.

Opfindelsen skal nu beskrives nærmere under henvisning til den skematiske tegning, på hvilken

fig. 1 er et skematisk, lodret tværsnit af et apparat til raspning under vakuum,

fig. 2 er et skematisk, lodret tværsnit af et apparat til raspning i en atmosfære af inaktiv gas,

fig. 3 er et skematisk, lodret tværsnit af et apparat hvori den inaktive gas recirkuleres, og

fig. 4 viser en foretrukket udførelsesform for et apparat til raspning under vakuum i et skematisk, lodret tværsnit.

Fig. 1 viser skematisk et apparat til raspning af landbrugsprodukter under vakuum. De produkter, der skal raspes, fx kartofler, tilføres ved hjælp af en transportsnegl 2 der virker i en ledning 1 til den nedre ende af et vandfyldt stigrør 3. I dette stigrør transporterer en elevator 4 med perforerede skovle 5 produkterne gennem vandet til over vandets manometerstighøjde og tømmer disse produkter over på en lukket slidsk 7 som fører til et raspeanlæg 6.

Raspeanlægget 6 omfatter et gastæt hus 8 der kan modstå indre vakuum og hvori en rasperotor 9 er tilpasset til at rotere. På undersiden af huset står det i forbindelse med et udleveringsorgan for den raspede pulp omfattende en ledning 10 og en deri inkluderet pumpe 11, som kan føre pulpen bort mod det atmosfæriske tryk og som desuden tjener som en hermetisk forsegling.

Stigrøret 3, den lukkede slidsk 7 og huset 8 udgør et system som er lukket fra atmosfæren og som har et hermetisk lukke 12 i den del der ikke er fyldt med vand eller pulp, hvormed den er forbundet til en sugepumpe 13.

Når apparatet sættes i drift udsuges huset 8, slidsken 7 og stigrøret 3 ved hjælp af sugepumpen 13, hvorved vandet stiger i stigrøret 3 til en højde h på ca. 10 m. Efter at rotoren 9 er sat i gang kan de produkter som skal raspes tilføres gennem ledningen 1, elevatoren og slidsken 7 for at blive raspet på oxygenfri måde til en gasfri pulp som ikke udsættes for oxydation. Denne pulp føres bort ved hjælp af pumpen 11 for at blive yderligere behandlet.

Fig. 2 viser et anlæg til raspning af landbrugsprodukter i en atmosfære af beskyttende gas. Produkterne føres til en oxygenspærrende sluse i form af en vandfælde 14 som udgøres af et reservoir 15, som i bunden står i forbindelse med et opad skrånende rør 16, hvori der er arrangeret en transportsnegl 17 med en vis frigang. Transportsneglen 17 kan føre produkterne fra det vandfyldte reservoir 15 opad gennem røret 16 uden at medføre nogen mærkbar vandmængde.

Transportsneglen 17 slutter hvor røret 16 er forbundet med et nedad udstrakt føderør 18 som fører til et raspeorgan 19, hvis hus 20 er lukket på en gastæt måde, bortset fra tilførringsrøret 18, en gasforsyningsledning 21 og en pulpudleveringsledning 23 som indbefatter en pumpe 22.

Røret 16, det nedad udstrakte føderør 18, huset 20, udleveringsledningen 23 og pumpen 22 er forbundet med hinanden på en gastæt måde således at der efter tilføring af en beskyttelsesgas fra en lagerbeholder 24 eller en generator for beskyttelsesgas kan opretholdes en atmosfære af beskyttelsesgas i raspeapparatet. Indtrængning af oxygen modvirkes ved hjælp af vandfælden 14 i fødeorganet og af pumpen 22 i udleveringsorganet.

Hvis de gasser som absorberes i pulpen under raspningen er forstyrrende for den videre behandling af pulpen kan der arrangeres en gasseparator 25 i udleveringsledningen 23 efter pumpen.

Denne udførelsesform er vist på fig. 3. Pulpen hvorfra gasseparatoren har ekstraheret gassen, føres bort gennem en ledning 26 og gassen føres tilbage gennem en returledning 27 med en blæser 28 til raspeapparatet, således at beskyttelsesgassen recirkuleres.

Fig. 3 viser desuden et konventionelt raspeapparat 29. For at tilpasse dette til fremgangsmåden ifølge opfindelsen er det arrangeret i et separat gastæt hus 30. I dette hus udmunder et fødeorgan 14 til 17 som beskrevet under henvisning til fig. 2 og de produkter som skal raspes udtømmes i en påfyldningstragt 31 på raspeanlægget 29. Den af raspeapparatet dannede pulp føres bort fra et pulpopsamlende trug 32 gennem udløbsledningen 23 som indbefatter en pumpe 22.

Selv om der i det foregående er beskrevet raspeapparater vil der naturligvis kunne anvendes formalingsapparater såsom knusemaskiner, hammermøller, slagmøller, hollændere eller desintegratorer. Valget heraf vil sædvanligvis afhænge af de produkter som skal behandles og den efterfølgende behandling deraf.

I den på fig. 4 viste udførelsesform kan et hermetisk lukkeelement anvendes som en variant som omfatter et stigrør med en højde på lidt over 10 m, i hvis bundende der udmunder en fødeledning for de produkter der skal formales eller raspes. Stigrøret er forsynet med en konventionel pumpe til at pumpe en blanding af vand og produkter som skal formales, fx kartofler, op således at blandingen ved stigrørets top svagt overskrider den manometriske stighøjde. Blandingen strømmer over til en udløbsrende med en perforeret bund. Ligesom på fig. 1 fører udløbsrenden til formalings- eller raspeanlægget og under den perforerede bund er et opsamlingstrug arrangeret og fra undersiden forbundet med en udleveringsledning som fører nedad til undersiden af stigrøret. På denne måde pumpes vandet rundt.

Fig. 4 er et skematisk tværsnit gennem et foretrukket vakuumraspeapparat. Et U-formet rør 33 med et kort ben 34 og et langt ben 35 er fyldt med vand. Til det korte ben 34, som er åbent i den øvre ende og som er forsynet med en fødetragt 36 indføres de produkter som skal formales. Da den lodrette afstand h' mellem vandniveauet i det korte ben og oversiden af det lange ben er kortere end den hydrostatiske højde, som svarer til vakuet i raspeapparatet, vil vandet i det U-formede rør flyde mod den øvre ende af det lange ben 34 og medføre de

produkter som skal raspes.

Blandingen af produkter der skal formales og vand strømmer fra det lange ben 35 ind i et separationskammer 36 som har en skrå sibund 37 som kun lader vand passere igennem. Separationskammeret 36 står i forbindelse med en udleveringsledning 5 38 som fører produkterne til vakuumformalingsanlægget eller vakuumraspeanlægget 19.

I det hermetisk lukkede formalings- eller raspeapparat formales eller raspes produkterne til en pulp, som føres bort 10 gennem en udløbsledning 23 som indbefatter en pumpe 22.

Vandet fra blandingen strømmer gennem sigtebunden 37 til et opsamlingstrug 39 som har et faldrør 40 hvori en pumpe 41, fx en centrifugalpumpe, er arrangeret til at pumpe væsken tilbage til det korte ben 34 i det U-formede rør 33.

15 Under sibunden 37 er der arrangeret et skanderingsorgan 42, som kan indstilles i højderetningen, fx en flyder til overvågning af væskenniveauet, hvilket skanderingsorgan er koblet til et lukkeelement 43 i en væsketilførringsledning 44 som munder ud i det korte ben 34.

20 Ved at udsuge systemet under opstart ved hjælp af en sugepumpe 13 på vakuumtilslutningen 12 stiger vandet i det lange ben 35 og falder i det korte ben 34 indtil vandet flyder over i toppen af det lange ben ind i separationskammeret 36, hvorfra det strømmer gennem sigtebunden 37 over opsamlings- 25 truget 39 gennem et faldrør 40. I dette faldrør holdes væskenniveauet lavere ved hjælp af pumpen 41 end i det lange ben 35. Det ned gennem faldrøret pumpede vand føres væk til det åbne korte ben 34 i det U-formede rør.

P a t e n t k r a v

1. Fremgangsmåde til formaling eller raspning af rod-
knolde, rodfrugter, frugter, frø eller lignende landbrugs-
produkter til fremstilling af en pulp, k e n d e t e g n e t
ved, at produkterne formales eller raspes i en gas, der er
5 oxygenfri eller har et lavt oxygenindhold.
2. Fremgangsmåde ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved
at formalingen eller raspningen foretages under vakuum.
3. Fremgangsmåde ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved
at formalingen eller raspningen foretages i en atmosfære af
10 inaktiv gas.
4. Fremgangsmåde ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved
at formalingen eller raspningen foretages i en atmosfære af
reducerende gas.
5. Fremgangsmåde ifølge krav 3 eller 4, k e n d e t e g-
15 n e t ved at den gas, der ledes bort med det formalede pro-
dukt, adskilles fra pulpen og føres tilbage til det rum, hvor
formalingen eller raspningen gennemføres.
6. Apparat til udøvelse af fremgangsmåden ifølge krav 1,
omfattende et formalings- eller raspningsanlæg (6), et føde-
20 organ (4,5;16,17;33) for de produkter, som skal formales eller
raspes og et udleveringsorgan (9,19) for den formalede pulp,
k e n d e t e g n e t ved, at formalings- eller raspningsan-
lægget er forsynet med et gastæt hus, gennem hvis vægge der
er ført ledninger til fødeorganet og udleveringsorganet, og at
25 fødeorganet er forsynet med en oxygenspærrende sluse (3;15).
7. Apparat ifølge krav 6, k e n d e t e g n e t ved, at huset
(18) er resistent mod et indre vakuum, at føde- og udleve-
ringsorganerne er forsynet med vakuumslsruer (3,11,33), og
at huset har en vakuumtilslutning (13).
- 30 8. Apparat ifølge krav 6 eller 7, k e n d e t e g n e t
ved, at fødeorganet (4,5) har en væskefælde (3) med et trans-
portorgan (4,5), der er udformet således, at det kan føre de
produkter, der skal formales, gennem væskefælden (3,33) og op
til et sted over formalings- eller raspningsanlægget (9).
- 35 9. Apparat ifølge krav 8, k e n d e t e g n e t ved, at
væskefælden har et vandfyldt stigrør (3, 35) med en højde på

ca. 10 meter.

10. Apparat ifølge krav 8 eller 9, k e n d e t e g n e t ved, at fødeorganet (33) har et U-formet rør med et kort ben (34) og et langt ben (35), idet det lange ben, der svarer til
5 den hydrostatiske højde, udmunder i et separationskammer (36), som har skrå sigtebund (37), der kun tillader passage af væske, og som er i forbindelse med en udløbsledning, der fører til formalings- eller raspningsanlægget (19), under hvilket kam-
10 mer der er arrangeret et væsekopsamlingstrug forsynet med et faldrør (40), der indbefatter en pumpe (41), hvilket faldrør munder ud i U-rørets åbne korte ben (34).

11. Apparat ifølge krav 10, k e n d e t e g n e t ved, at faldrøret (40) udmunder i nærheden af det korte bens (34) åbne ende.

12. Apparat ifølge krav 10, k e n d e t e g n e t ved, at der under væskeindledningssigtebunden er arrangeret et i
15 højden indstilleligt skanderingsorgan (42) til overvågning af væskenniveauet, hvilket skanderingsorgan (42) er koblet til et lukkeelement (43) på en vækeforsyningsledning, som udmun-
20 der i vækefælden.

13. Apparat ifølge krav 12, k e n d e t e g n e t ved, at vækeforsyningsledningen (44) udmunder i nærheden af det korte
bens åbne ende (36).

14. Apparat ifølge krav 9, k e n d e t e g n e t ved, at
25 der er arrangeret en elevator (4,5) i stigrøret.

15. Apparat ifølge krav 14, k e n d e t e g n e t ved, at elevatoren er forsynet med perforerede skovle (5).

16. Apparat ifølge krav 9, k e n d e t e g n e t ved, at
30 stigrøret omfatter en pumpe til transport af en blanding af faste stoffer og væske og at stigrøret (35) leverer den til en nedad skrånende, hullet slidske (37), under hvilken der er arrangeret et opsamlingstrug, hvis udløb er forbundet med stig-
rørets underside.

17. Apparat ifølge krav 16, k e n d e t e g n e t ved, at
35 huset har en fødeledning (21) for inaktiv eller reducerende gas.

18. Apparat ifølge krav 17, k e n d e t e g n e t ved, at fødeledningen er forbundet med en gasseparator (25), som er

arrangeret i udleveringsorganet (22,23).

19. Apparat ifølge krav 8 eller 9, k e n d e t e g n e t ved, at væskefælden omfatter en pumpe til pumpning af en blanding af vand og de produkter, der skal formales.

Fremdragne publikationer:

"1/2"

FIG. 1

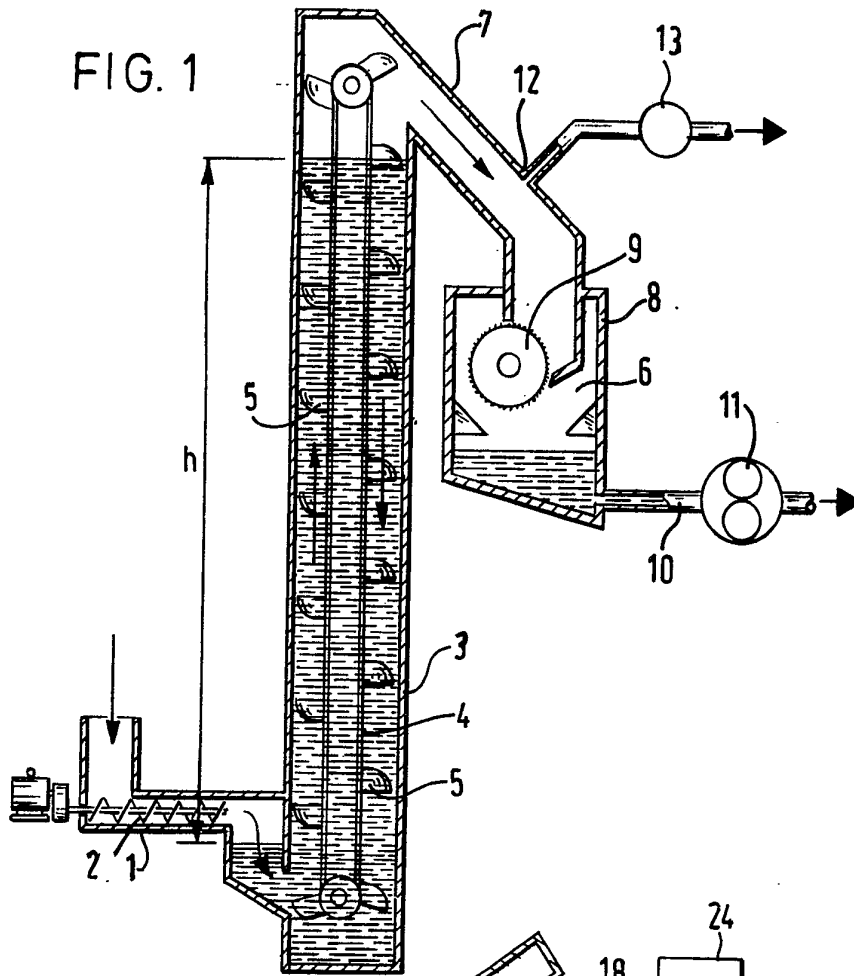


FIG. 2

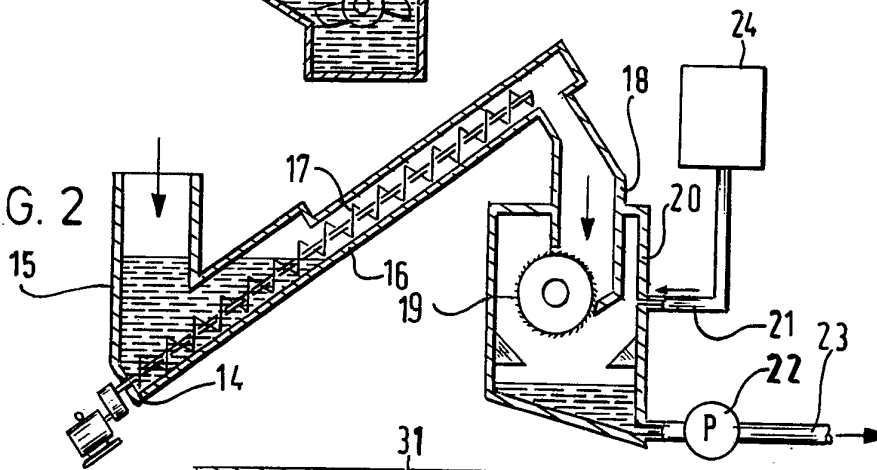
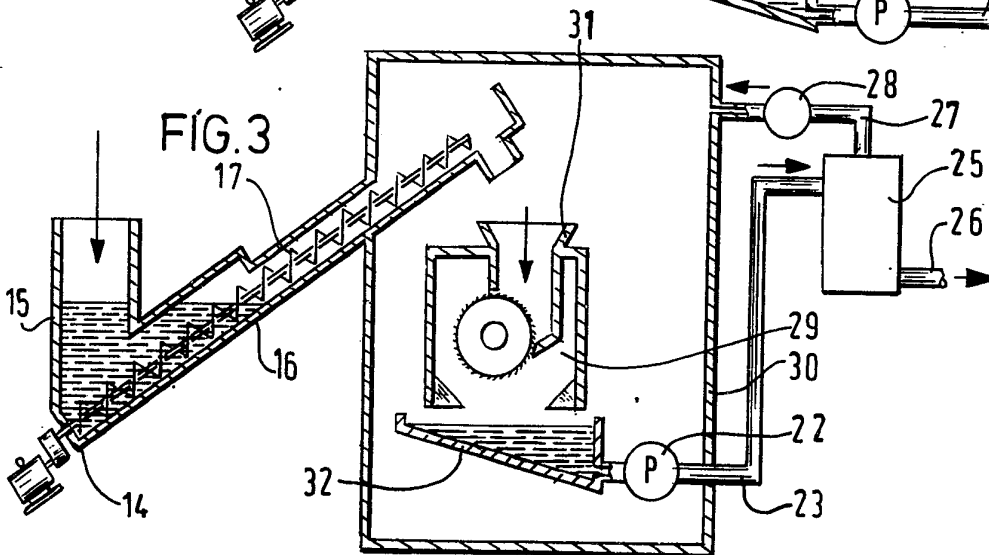


FIG. 3



" 2/2 "

FIG. 4

