



NORGE

(19) [NO]

STYRET FOR DET
INDUSTRIELLE RETTSVERN

[B] (12) UTLEGNINGSSKRIFT (11) Nr. 166913

(51) Int. Cl.⁸ A 22 C 29/02

(83)

(21) Patentsøknad nr. 871857
(22) Inngivelsesdag 05.05.87
(24) Løpedag 05.05.87
(62) Avdelt/utskilt fra søknad nr.

(86) Int. inngivelsesdag og int. søknads nr. -

(85) Videreføringsdag -
(41) Alment tilgjengelig fra 09.11.87
(44) Utlegningsdag 10.06.91
(72) Oppfinner Søkerne.

(71)(73) Søker/Patenthaver OTTO DITLEV HANSEN,
Østre Skovvej 21, DK-8240 Risskov,
BENT KRONBORG NIELSEN,
Fælkevej 45, DK-9352 Dybvad
DK

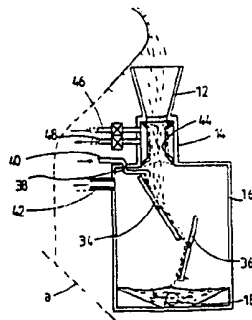
(74) Fullmektig Bryns Patentkontor A/S, Oslo.

(30) Prioritet begjært 06.05.86, DK, nr 2075/86.

(54) Oppfinnelsens benevnelse Fremgangsmåte samt anlegg til avskalling av skalldyr

(57) Sammendrag

Det er kjent at skalldyr kan avskalles virkelig effektivt ved å underkastes en kortvarig oppvarming og en påfølgende trykksenkning, således at det skjer en eksplosjonsaktig oppkoking av kroppsvæsken like under skallet, som derved løsner. Straks deretter slynges dyrene ned i en bremsende væske, hvorved de løsnede skall avrives. Produktet separeres i skall, helt avskallede dyr og delvis avskallede dyr, og sistnevnte resirkuleres. Ved oppfinnelsen benyttes istedet for et bad av bremsevæske en væskedekket skråstilt prelleplate (34), og dyrene innføres i det benyttede vakuumkammer (16) i ganske tynne strømmer gjennom periodisk virkende membranventiler (14), hvorved alle dyrene rammer prelleplaten i umiddelbar tilslutning til nevnte oppkoking. Det er herved oppnådd at avskallingen blir så effektiv at det fra vakuumkammeret utpumpede produkt etter avdrenering av vannet kan separeres i en luftstrømsikt (28) til avlevering av helt avskallede dyr, uten at det skal foregå utseparering og resirkulering av kun delvis avskallede dyr, og dette oppnås uten beskadigelse av de avskallede dyr uten at utbyttet reduseres.



(56) Anførte publikasjoner Ingen.

Den foreliggende oppfinnelse vedrører en fremgangsmåte og et anlegg for avskalling av skalldyr slik det fremgår av ingressen til det etterfølgende selvstendige krav eller etter det hovedprinsipp som er beskrevet i britisk patentskrift nr. 2122871.

Det vesentlige ved den angjeldende kjente fremgangsmåte er at skalldyrene innledningsvis underkastes en kortvarig oppvarming, slik at skallet og området umiddelbart under dette oppvarmes til en høyere temperatur enn de innvendige kjøtt-deler av dyrene, hvorefter dyrene utsettes for en slik hurtig trykksenkning, at kroppvæsken like under skallet bringes til å koke kraftig uten noen tilsvarende oppkoking av væsken i det indre av dyret; ved denne oppkoking av det ytre området fremkommer en betydelig frigjøring av skallet fra dyrekjøttets ytre overflate, og umiddelbart etter eller i forbindelse med frembringelsen av den kraftige oppkoking ved det ytre av dyrene bringes disse til å bevege seg hurtig mot eller inn i en vasjeoverflate, som vil virke bremsende på de ytre skalldeler, mens de indre kjøttedeler søker å fortsette bevegelsen ved den herskende bevegelsesenergi, hvorved de ved nevnte oppkoking løsnete skalldeler i stor utstrekning vil bli avrevet fra dyrekroppene.

Skalldyrene kan herved avskalles i stor utstrekning uten noen tradisjonell og delvis ødeleggende mekanisk bearbeiding, og det har vist seg at en fullstendig avskalling er oppnåelig ved å resirkulere de ved første behandling kun delvis avskallede dyr, idet forekommende skallrester så vil bli løsnet ved fornyet lokaloppkoking av væsken umiddelbart under skallrestene, uten at resten av dyret tar skade av en fornyet meget kortvarig overflateoppkoking med en påfølgende bevegelse av dyret inn i en bremsende vasjeoverflate. Således kan det ved en første operasjon fjernes f.eks. gjennomsnittlig 50% av skallene fra dyrene, mens det i neste operasjon kan fjernes ytterligere ca. 30% av skallet og deretter ca. 15 - 18% i en tredje operasjon, slik at sluttresultatet etter

166913

2

tre resirkulasjoner vil være en i praksis akseptabel fjerning av omkring 98% av skallene fra dyrene mens det under de gjentakende behandlinger kun vil mistes meget lite av skalldyrenes kjøttinnhold, dvs. at det kan arbeides med en i forhold til konvensjonell mekanisk bearbeiding meget stor effektivitet av prosessen.

Den foreliggende oppfinnelse har til formål å angi en fremgangsmåte av den omtalte art, ved hvilke det er mulig ytterligere å forbedre effektiviteten til prosessen. Det har nemlig overraskende vist seg, at det i hvertfall for mange typer av skalldyr, slik som alminnelige reker, er mulig å oppnå en praktisk akseptabel avskalling i kun en enkelt arbeidssekvens, når dyrene kastes mot en vannbekledt skråplate i stedet for ned i den nevnte bremsevæske, idet det dog fortrinnsvis skal benyttes to etter hverandre anbragte skråplater, således at dyrene etter å ha rammet den første plate fortsetter til anslag mot den andre plate og derfra ledes til avlevering i passende separeringsorganer for henholdsvis kjøtt og skall.

Det er dog herved viktig at nesten samtlige dyr rammer skråplaten eller skråplatene og ikke rammer den i en tykk strøm, hvorved mange dyr bare ville slå inn i hverandre og dermed ramme for bløtt til at avskalling kan foregå effektivt. Ved den nevnte kjente metode kan det i praksis arbeides med en ganske stor materialmengde pr. "skudd", f.eks. ca. 1 kg reker, da dyrene ved nedskytingen i væsken alle vil utsettes for denne bremsende virkning, men ved oppfinnelsen bør altså dyrene avleveres i en tynn stråle eller få av gangen. Det kan dog allikevel arbeides med en utmerket kapasitet, da dyrene delvis kan innskytes mot platen fra flere tilførselssteder nær hverandre og delvis kan innskytes med korte tidsmellomrom mellom de enkelte smådoser, f.eks. en dose pr. sekund.

Oppfinnelsen har den vesentlige ekstra virkning at de avskallede dyr kun i lite omfang eller gjennom kort tid

behøver å være omgitt av vann, idet det er velkjent at dyrene taper betydelig smak jo lengre de holdes i vann. Ved den kjente metode er man avhengig av dels å skyte dyrene ned i et vannbad og dels deretter å føre de i vann til en spesiell separator, hvori de helt avskallede dyr i vann separeres fra skallene og de kun delvis avskallede dyr, og de sistnevnte skal så ytterligere føres minst én ekstra gang gjennom anlegget, etter at de f.eks. ved luftstrømsikting er blitt separert fra de løse skall. Ved oppfinnelsen kan man klare seg med en luftstrømsikting for separering av skallene fra de helt avskallede dyr, dvs. væskeseparatoren kan bortfalle, og det skal kun brukes litt vann til en hurtig overføring av blandingen av skall og dyr fra vakuumkammeret til luftstrømsikten eller til et transportbånd, som fører produktet til luftstrømsikten, og dyrene kan herved oppholde seg i vann i kun ganske få sekunder.

Oppfinnelsen som er definert nærmere i patentkravene forklares i det følgende nærmere under henvisning til tegningen hvor:

Fig. 1 er skjematisk perspektivbilde av et rekekoknings- og avskallingsanlegg ifølge oppfinnelsen, og

fig. 2 er et skjematisk sidesnittbilde av anleggets avskallingsseksjon.

Hoveddelene i det i fig. 1 viste anlegg er en mottagertrakt 2 for ferske eller opptinede reker, et underliggende transportbånd 4 som fører rekene gjennom et kokekar 6, et kjølekar 8 og et oppvarmingskar 10 og derfra til en mottagertrakt 12 for de derved behandlede reker. Trakten 12 har tre bunnutløp, som gjennom membranventiler 14 er forbundet til et vakuumkammer 16, fra hvis bunn et avgangsrør 18 fører til en pumpe 20 som avleverer det utsugede produkt gjennom et rør 22 til et perforert transportbånd 24, som via et annet transportbånd 26

166913

4

fører til en luftstrømsikteenhet 28, hvorfra de avskallede dyr avleveres til en transportør 30, mens de løse skall avgis til en oppsamlingsbeholder 32.

Som vist i fig. 2 er det i vakuumkammeret 16 nede under ventilene 14 anbragt en skråplate 34, som fører ned mot en motsatt rettet skråplate 36, og langs overkanten av den øvre skråplate 34 er det anbragt en rekke dyser 38, som fra vannrør 40 fører vann ned på skråplaten, således at denne er nogenlunde jevnt dekket med nedløpende vann. Kammeret 16 har en utsugningsledning 42 som er forbundet til en ikke vist vakuumpumpe. Ventilene 14 har et innvendig membranrør 44, og rommet utenom dette rør er gjennom respektive styreventiler 46, 48 forbundet til henholdsvis en trykkluftkilde og en vakuunkilde. Membranrøret 44 er et gummiflattrør, som i fri tilstand inntar en halvåpen form, mens det åpnes til sirkulær rørform ved påføring av undertrykk gjennom ventilen 48 og lukkes flattformet ved pådrag av trykkluft gjennom ventilen 46.

Transportbåndet 4 er forsynt med medbringere 50, som fra bunnområdet av trakten 2 tar med et ganske tynt lag reker, fortrinnsvis kun et enkelt lag reker, som deretter på velkjent måte føres ned i og opp fra kokekaret 6, hvori rekene utsettes for en vanlig kokebehandling. Deretter kjøles de kokte reker likeledes på kjent måte ved å føres ned i og opp fra kjølekaret 8 som gjennomstrømmes av kaldt vann.

Som forberedelse til avskallingsoperasjonen fører transportbåndet 4 deretter rekene gjennom oppvarmingskaret 10, hvori rekene kun når å oppvarmes utvendig, til et stykke under skallet, mens hovedandelen av kjøttet ikke når å oppvarmes vesentlig. Umiddelbart deretter føres de således forvarmede reker over i trakten 12, hvori de søker ned mot de respektive ventilavløp 14 med nogenlunde jevn fordeling mellom disse.

Ventilene 14 eller rettere disses membraninnsatser 44 bringes til å åpne seg ganske kortvarig med korte mellomrom, f.eks. en gang i sekundet, hvorved de få reker som befinner seg i traktavløpet like over den angjeldende ventil, vil bli sugd ned i vakuumkanmeret 16. Åpningsperioden kan herved være så kortvarig at det tilhørende luftinnslipp i vakuumkanmeret ikke medfører noen nevneverdig reduksjon av undertrykket i kammeret, således at undertrykket deri kan opprettholdes ved bruk av en vakuumpumpe med moderat kapasitet.

Likesom ved den nevnte kjente metode er forholdet avpasset slik at de forvarmede skalldyr ved nedføringen i vakuumkanmeret underkastes en trykksenkning, ved hvilken dyrenes legemsvæske like under skallet bringes til en nærmest eksplosjonsaktig oppkoking, hvilken virker kraftig løsnende på skallet, likesom det samtidig oppnås at dyrene akselereres kraftig ned i vakuumkanmeret.

Dyrene vil derved ramme skråplaten 34 med stor hastighet i umiddelbar tilslutning til den nevnte kraftige lokaloppkoking i området like under skallene, og som nevnt viser det seg at det herved kan frembringes en praktisk talt total avrivning eller endelig frigjøring av skalldelene, idet det dog har vist seg vesentlig at skråplaten er belagt med en vannfilm.

Dyrene bremses noe ved anslaget mot skråplaten 34, men de vil dog fortsette ned langs denne med stor hastighet, og det er funnet fordelaktig at de herved nedstyres mot den nedre skråplate 36, idet en ytterligere skalløsnelse eller skallavstøtning kan foregå ved anslaget mot denne skråplate, uten at dyrene eller dyrekjøttet forøvrig tar skade av denne behandling. Ved dette andre anslag vil dyrenes bevegelse bremses ytterligere, således at det normalt ikke kan oppnås noen ekstra avskallingseffekt ved å lede dyrene mot følgende, tredje skråplate.

166913

6

De herved praktisk talt totalt avskallede dyr vil således føres ned til bunnen av kammeret 16 sammen med de avrevne skalldeler og sammen med det vann som tilføres gjennom dysene 38, og denne bunnblanding av vann, dyr og skalldeler pumpes så ut fra kammeret 16 ved hjelp av pumpen 20, som er av en slik type som kan pumpe ut produktet til avlevering ved atmosfæretrykk, uten at dette trykk kan forplante seg tilbake til vakuumkammeret.

Det således utpumpede blandingsprodukt avgis til transportbåndet 24 gjennom røret 22. Båndet 24 er perforert, slik at vannet i blandingsproduktet kan avrennes, og videre er det ovenfor båndet 24 anbragt et nedad blåsende luftdysehode 52 som aktivt blåser vedhengende vann ned gjennom båndet 24. Det er vesentlig at vannet i stor utstrekning fjernes fra det resterende blandingsprodukt, dvs. dyrekjøtt og skall, innen dette produkt når frem til luftstrømsikteenheten 28, da den ønskede separering av produktet i denne enhet ellers kan vanskeligjøres. Av samme årsak er det ønskelig at produktet beveges gjennom en strekning av betydelig lengde mellom dysehodet 52 og luftstrømssikteenheten 28, med mindre det langs denne strekning er anordnet særlige oppvarmingsmidler til reduksjon av restinnholdet av vann i produktet.

Når produktet av dyrekjøtt og helt eller nesten helt løsnede skalldeler således er rimelig tørt, når det når frem til luftstrømssikteenheten 28, vil det i denne enhet ganske lett kunne foretas en utseparering av de løse og løsnede skalldeler, idet disse blåses oppad ved gjennomblåsning av det perforerte transportbånd 26,30 nedenfra, hvorved skallet samles i samlebeholderen 32, mens de tyngre kjøttstykker av dyrene fortsetter deres bevegelse ut langs avleveringstransportøren 30. Samlebeholderen eller samlesekken 32 tømmes eller utskiftes etter behov, og de på transportøren 30 avleverende kjøttdelel avtas og pakkes på ønsket måte.

Det viser seg hensiktsmessig at skråplatene 34 og 36 er slik opplagret at deres vinkelinnstilling kan justeres for optimalisering til arten eller størrelsen av de skalldyr som skal behandles.

Det skal forstås at den nevnte helning til platene eller prelleflatene 34 og 36 skal ses i forhold til innføringsretningen for dyrene gjennom ventilene 14, 44, således at dyrene vil gli av uten å ramme direkte mot en stoppflate. I absolutt forstand behøver platene ikke å være skrå, nemlig dersom ventilene 14, 44 gir en skråstillet tilførselsstrøm av dyrene, f.eks. hvis vakuumkammeret anbringes skråstilt på et gulv representert ved den i fig. 2 viste stiplede linje a.

Prelleplatene eller prelleoverflatene virker utmerket når de består av glatt stål, men de kan utmerket bestå av et mindre fast materiale, f.eks. halvhardt formstoff eller gummi. Gode resultater er oppnådd med en tverriflet belegningsplate av gummi av den kvalitet som benyttes til bildekk, idet den nevnte rifling vil tjene til å forøke friksjonen og avbremsningen til dyrene langs platen. Det kan også anvendes forskjellige harde eller halvharde vevede belegninger, bare de har den fornødne høye slitestyrke. Prelleplatene skal ikke nødvendigvis være plane, da også krummede former kan være anvendelige.

Apparatet er fortrinnsvis beregnet til behandling av forholdsvis små skalldyr fra krill og opp til halvstore reker. Det er konstatert, at innfallsvinkelen av forholdsvis bløtskallede reker fra først på året hensiktsmessig kan være ca. 10 - 15° mot skråplaten 34, mens vinkelen senere på året, når skallet er hardere, hensiktsmessig kan økes til ca. 15-30°, fortrinnsvis ca. 20°. I det første tilfellet kan den andre prelleplate 36 være parallelt med tilførselsstrømmen, således at den vil bli rammet av dyrene ved en vinkel på 10-15°, mens denne plate i sistnevnte tilfelle bør innstilles

166913

8

til å motta dyrene fra den første plate under en vinkel, som er noe brattere enn de nevnte $15 - 30^\circ$, f.eks. $40 - 60^\circ$.

I praksis er det oppnådd særdeles tilfredsstillende resultater, når ventilene er innjustert til å åpne to ganger i sekundet med en åpnetid på 0,15 sekunder, hvorved det pr. operasjon skylls ca. 12 - 18 reker inn i vakuumkammeret. Den nevnte åpnetid bør ikke være vesentlig kortere, da den inntagne luftstrøm så kan være utilstrekkelig til å akselerere dyrene opp til den påkrevde høye hastighet. Åpnetiden bør på den andre side heller ikke være mye lengre, da dette ville innebære et unødvendig stort luftinntak og således kreve en unødvendig høy kapasitet for den benyttede vakuumpumpe; dette er imidlertid et rent praktisk hensyn og prinsipielt er det ingen øvre grense for åpnetiden, når bare vakuumpumpen er innrettet til å kunne holde vakuumet i kammeret. Fortrinnsvis vil det dog være tale om åpnetider på mellom 0,1 og 0,5 sekunder, idet de hurtig reagerende ventiler i åpen tilstand kan ha et gjennomstrømningsareal på ca. $3 - 10 \text{ cm}^2$, fortrinnsvis ca. 5 cm^2 . Vakuumet i vakuumkammeret bør være på 70 - 85%, fortrinnsvis 75 - 80%. Strømningsavstanden fra ventilen til første prelleplate kan være ca. 20 cm og helst ikke mindre enn 10 cm; avstanden kan utmerket godt være større, men uten at det er noen fordel forbundet med dette.

P a t e n t k r a v

1.

Fremgangsmåte til avskalling av skalldyr, ved hvilken skalldyrene underkastes en kortvarig oppvarming og deretter en trykksenkning for fremkalling av en voldsom oppkoking av legemsvæsken umiddelbart under skallet til dyrene for løsgjøring av skallet, hvorefter dyrene bevegges hastig mot et bremsemedium for avrivning av skallet, k a r a k t e r i s e r t v e d at det som bremsemedium benyttes en halv- eller helfast materialoverflate i det vakuumkammer hvori de forvarmede skalldyr innskytes, idet dyrene innskytes i en skrå vinkel mot denne overflate i så små porsjoner eller i en så tynn strøm at praktisk talt alle dyrene utsettes for et anslag direkte mot nevnte overflate, hvilken overflate holdes overstrømmet med vann som medbringer de behandlede dyr og de løsnede skalldeler til et oppsamlingsområde i vakuumkammeret, hvorfra den angjeldende blanding pumpes ut og deretter separeres for utskillelse av de avskallede dyr, fortrinnsvis suksessiv vannavdrenering med påfølgende utseparering av de løse skall ved luftstrømsikting.

2.

Fremgangsmåte ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at de foroppvarmede skalldyr innelukkes i vakuumkammeret gjennom en periodisk virkende ventil direkte fra atmosfæretrykkomgivelser til vakuumkammeret.

3.

Anlegg for utøvelse av fremgangsmåten ifølge krav 1, innbefattende et vakuumkammer med en tilførselsinnretning for forvarmede skalldyr og inneholdende et bremsemedium til oppbremsing av med stor hastighet tilførte dyr, samt midler til utføring av behandlingsproduktet fra vakuumkammeret til et separeringsanlegg for oppdeling av produktet i henholdsvis avskallede dyr og løse skall, k a r a k t e r i s e r t v e d at bremsemediet utgjøres av en halv- eller helfast

166913

10

overflate på et prelleorgan (34), som er anbragt skråstilt i dyrenes tilførselsbane og holdes overrislet eller befuktet med vann, og at tilførselsinnretningen innbefatter en eller fortrinnsvis flere parallelt anbragte innføringsventiler (14) til porsjonsvis innføring av dyrene i en tynn stråle imot prelleorganet, idet vakuumkammeret er tilsluttet en pumpe (20) til utpumping av blandingen av vann, skall og avskallede dyr fra vakuumkammeret for avlevering til separeringsanlegget.

4.

Anlegg ifølge krav 3, k a r a k t e r i s e r t v e d at innføringsventilene (14) er membranventiler som åpner og lukker periodisk for forbindelse direkte mellom vakuumkammeret (16) og en åpen tilførselsbeholder (12).

5.

Anlegg ifølge krav 3, k a r a k t e r i s e r t v e d at et vanndrenerende bånd som mottar den utpumpede blanding fører det drenerte produkt direkte til et luftstrømsikteanlegg (24,28) hvori skallene separeres fra de avskallede dyr, og at sistnevnte derfra føres videre direkte til en avleveringsposisjon uten ytterligere separering eller resirkulering.

6.

Anlegg ifølge krav 3, k a r a k t e r i s e r t v e d at det ut for avleveringskanten av prelleorganet (34) er anbragt et ytterligere prelleorgan (36).

7.

Anlegg ifølge krav 3 eller 6, k a r a k t e r i s e r t v e d at prelleorganets vinkelstilling er innstillbar.

8.

Anlegg ifølge krav 3 eller 6, k a r a k t e r i s e r t v e d at prelleorganets overflate består av et gummiaktig materiale og er nuppret eller riflet.

166913

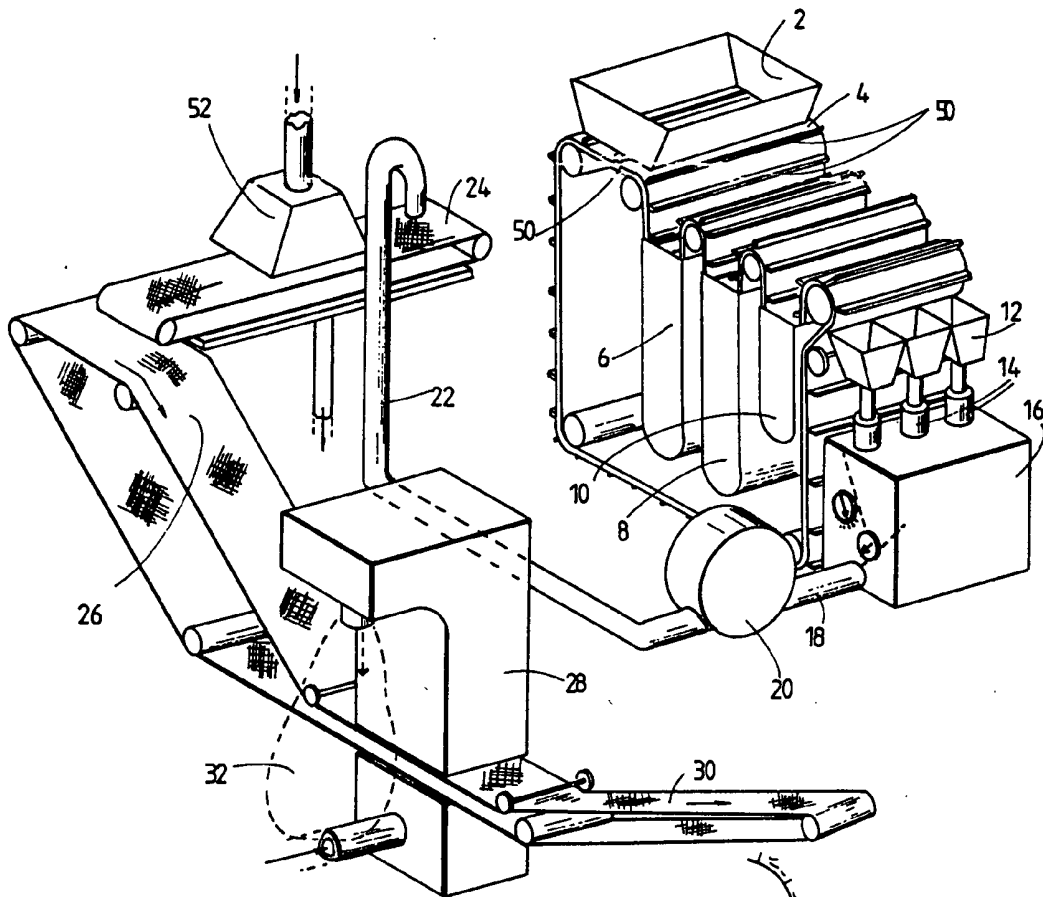


FIG. 1

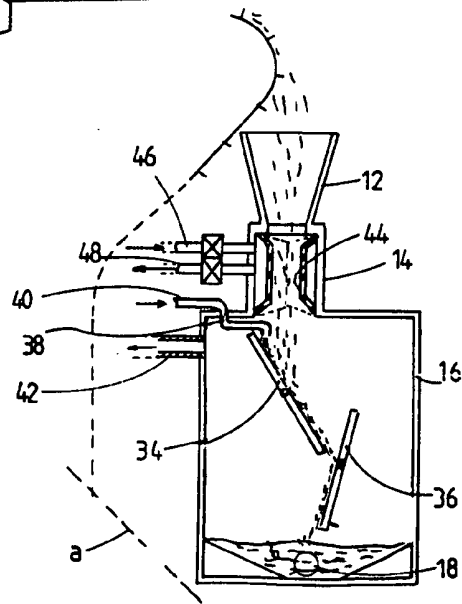


FIG. 2