



C (45) Patentskiilka
Patentförordningen 1909:10

(51) Kv.lk.⁴/Int.Cl.⁴ A 22 C 29/00

SUOMI-FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21) Patentihakemus - Patentansökning	832926
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	15.08.83
(23) Alkupäivä - Giltighetsdag	16.12.82
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	15.08.83
(44) Nähtävaksipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	31.08.87
(86) Kv. hakemus - Int. ansökan	PCT/DK82/00112
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus - Begärd prioritet	17.12.81
Tanska-Danmark(DK) 5599/81	

(71)(72) Otto Ditlev Hansen, Östre Skovvej 21, Risskov,
Bent Kronborg Nielsen, Falkevej 45, Dybvad, Tanska-Danmark(DK)

(74) Leitzinger Oy

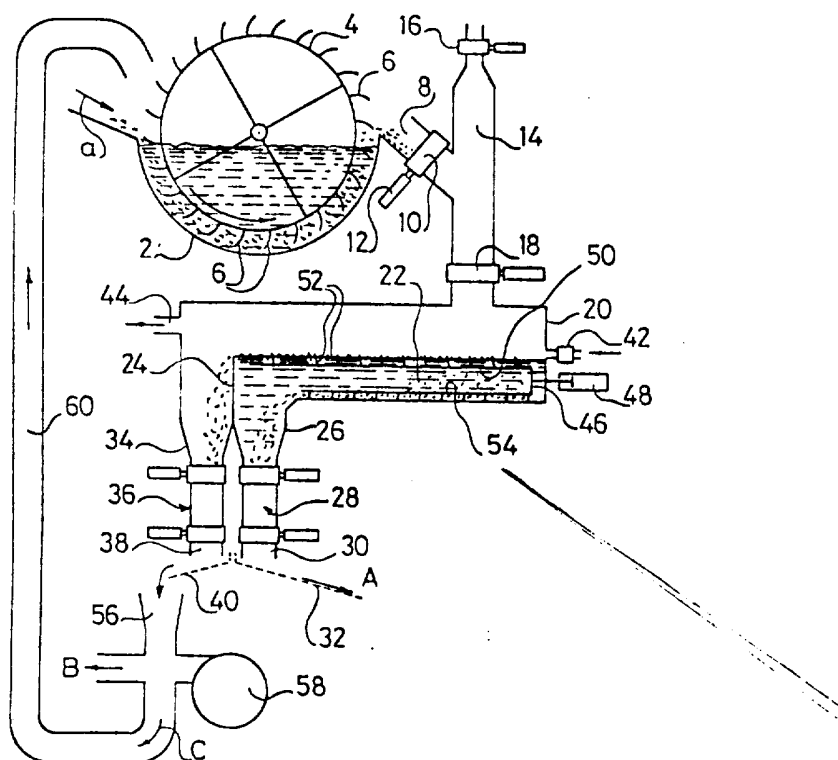
(54) Menetelmä ja laite kuorien poistamiseksi äyriäisistä -
Sätt och anordning för avskalning av skaldjur

(57) Tiivistelmä

Menetelmä ja laitteisto äyriäisten kuorimiseksi. Äyriäisten, esim. katkarapujen kuorimiseksi esikeitetyt äyriäiset uudelleenlämmitetään lyhyeksi ajaksi lämpötilaan, jossa lihaosan neste juuri kuoren sisäpuolella on hieman kiehumislämpötilan alapuolella, minkä jälkeen äyriäiset saatetaan äkillisen paineenalennuksen alaiseksi siten, että neste juuri kuoren sisäpuolella kiehuu voimakkaasti. Äyriäiset, joiden kuoret on täten irrotettu, saatetaan liikkumaan nopeasti vasten vesikylvyn pintaa, jolloin irronneet kuoret tulevat vedetyksi irti lihaosista. Vesikylvyssä oleva tuote erotellaan ja osittain kuoritut äyriäiset voidaan uudelleenkierrättää uutta käsittelyä varten. Laitteistoon kuorimisen suorittamiseksi kuuluu ensimmäinen vastaanottokammio tai vyöhyke (2), joka on varustettu elimillä vastaanotetun äyriäispanoksen tai virran lämpötilan ja/tai paineen lisäämiseksi hetkellisesti, jolloin ensimmäinen kammiotai vyöhyke (2) on avattavissa toiseen kammiotai vyöhykkeeseen (14), jossa paine on alempi kuin ensimmäisessä kammiossa tai vyöhykkeessä, ja joka on yhteydessä kolmanteen kammiotai vyöhykkeeseen (20), jossa on jarrutusnestettä (22), minkä lisäksi on järjestetty elimet, jotka aikaansaavat äyriäisten tehokkaan liikkeen nopeasti vasten jarrutusnestettä tai nesteeseen mainitusta toisesta kammiotai vyöhykkeestä.

(57) Sammandrag

För avskalning av skaldjur, exempelvis räkor eller krill, återuppvärms de förkokta skaldjuren kortvarigt till en temperatur vid vilken kroppsvätskan omedelbart innanför skalen befinner sig omedelbart under sin kokpunkt, varefter skaldjuren utsätts för en plötslig trycksänkning, så att vätskan omedelbart innanför skalen kokar upp kraftigt. Efter detta lösgörande av skalen förflyttas skaldjuren snabbt mot ytan hos ett vattenbad, varvid de lösgjorda skalen avdrages från djurens kroppar. Produkterna i vattenbadet separeras och delvis avskalade djur återcirkuleras för förnyad behandling. En anordning för utförande av avskalningen innefattar en första mottagningskammare eller -zon (2) försedd med organ för temporär höjning av temperaturen och/eller trycket hos ett mottaget parti eller ett flöde av skaldjur, vilken första kammare eller zon (2) är öppningsbar mot en andra kammare eller zon (14), i vilken trycket är lägre än i den första kammaren eller zonen, och som kommunicerar med en tredje kammare eller zon (20), i vilken det finns en bromsvätska (22), varvid organ är anordnade för att effektivt åstadkomma en hastig förskjutning av skaldjuren mot och ned i bromsvätskan från nämnda andra kammare eller zon (14).



Menetelmä ja laite kuorien poistamiseksi äyriäisistä -
Sätt och anordning för avskalning av skaldjur

Keksintö koskee kuorien poistamista äyriäisistä kuten katkaravuista ja jopa nk. "krilleistä", ts. pienistä katkaravuista, jotka muodostavat valtavan proteiinilähteen erityisesti antarktisisilla merialueilla.

Perinteisesti katkarapuja on kuorittu mekaanisten puristusrullien avulla, jotka särkevät kuoret, mutta kuten tunnettua, tällainen kuoriminen on hyvin tehotonta ja vaatii paljon käsin suoritettavaa jälkikuorimista.

Tunnetaan useita ehdotuksia kuorimismenetelmien ja laitteistojen parantamiseksi, mutta toistaiseksi ne eivät ole johtaneet käytännön tuloksiin. Niinpä US-patenttijulkaisujen 2,798,334 ja 3,812,271 mukaan on ehdotettu kuoria rapuja jäädyttämällä ravut ja sen jälkeen joko a) saattamalla ne paineenalennuksen alaiseksi hyvin alhaisessa paineessa, b) varastomalla niitä korkeassa paineessa korkean paineen muodostamiseksi rapujen sisäpuolelle, minkä jälkeen paine äkkiä vapautetaan kuoren irtiräjähtämisen aikaansaamiseksi, tai c) varastomalla niitä paineenalaisessa räjähdyskaasuseoksessa, joka diffusoituu kuoren sisäpuolella oleviin ravun osiin, minkä jälkeen kaasu sytytetään samalla kun paine vapautetaan, jolloin kuorien tulisi irrota polttoräjähdyksellä. Nämä menetelmät ovat monimutkaisia mm. jo jäädytyksen takia, ja samalla tavoin kuin mekaanisessa rullausmenetelmässä, niihin liittyy se epäkohta, että huomattava osa käsitellystä tuotteesta, nimittäin kaikki äyriäiset, jotka on vain osittain kuorittu, on kuorittava käsin, koska osittain kuorittujen äyriäisten uusintakäsittely on käytännöllisesti katsoen hyödytön.

Toinen ehdotus on esitetty US-patenttijulkaisussa 4,251,902 ja DE-hakemusjulkaisussa 3,000,072. Tällöin äyriäisiin kohdistetaan työnestesuihku, joka suihkutetaan liikkuvaan äyriäisvirtaan, jolloin nestesuihkun suuri nopeus pitkin äyriäisiä,

ennen kuin ne ovat tulleet täysin kiihdytetyksi mukaan, saa aikaan alipaineen välittömästi äyriäisten ympärille ja siten kuoren irrotusvaikutuksen. Kiihdytetyt äyriäiset saatetaan kulkemaan putkiosan läpi, jossa on aaltomainen seinä, joka voi olla kitkakosketuksessa äyriäisiin ja siten aikaansaa tiettyä kuorimisvaikutusta jo irronneisiin kuoriosiin. Kuitenkin tämä pätee vain ulommaisiin äyriäisiin virtauksessa, jolloin menetelmän tehokkuus jää pieneksi. Jälleen käsin suoritettava jälkikuoriminen on välttämätöntä, koska uusintakäsittely vain osittain kuorituille äyriäisille olisi todennäköisesti vielä vähemmän tehokas, ja tunnettu ehdotus vaikenee tässä suhteessa.

Keksinnön tarkoituksena on saada aikaan parannettu menetelmä äyriäisten kuorimiseksi yleisesti ottaen suurella tehokkuudella ja yksinkertaisesti, perustuen paine-erokäsittelyyn ja sitä seuraavaan mekaaniseen käsittelyyn irrotettujen kuoriosien erottamiseksi äyriäisten lihaosista, jolloin kaiken tulee tapahtua siten, että koko prosessi on tehokas, ei ainoastaan koko äyriäismäärälle, vaan myös osittain kuorituille äyriäisille, ts. siten, että tulee todella mahdolliseksi uudelleenkäsitellä osittain kuoritut äyriäiset yksinkertaisesti toistetulla käsittelyllä.

Keksinnön mukaisesti esikeitettyihin äyriäisiin kohdistetaan paineenalennus painetasosta, jossa lihaosan pinnan vieressä ja juuri kuoren sisäpuolella oleva lihaosan neste on neste-mäisessä muodossa, alemmalle painetasolle, joka on riittävän alhainen aikaansaamaan lihaosan nesteen kiehumisen juuri kuoren sisäpuolella, minkä jälkeen äyriäiset saatetaan mainittua mekaanista käsittelyä varten nopeasti liikkumaan vasten jarrunestettä tai nesteeseen, joka kitkan avulla vaikuttaa liikutettavien äyriäisten ulkopintaan ja siten kuorivat tai vetävät erilleen jo irrotetut kuoriosat.

Mainittu nesteen paineenalennuskiehotus juuri kuorien sisäpuolella on hyvin yksinkertainen toimenpide kuorien irrottamiseksi

riittävän tehokkaasti, ja äyriäisten nopea liike jarrutus-
nesteeseen ei ole ainoastaan yksinkertainen toimenpide, vaan
tapa varmistaa, että kaikkiin äyriäisiin kohdistetaan suhteel-
lisen tehokas, mutta kuitenkin hellävarainen pintakitka, joka
saa aikaan kuorimisvaikutuksen. Nämä kaksi toimenpidettä tai
keinoa yhdessä kuitenkin saavat aikaan hyvin tärkeän mahdolli-
suuden toistaa käsittely äyriäisille, jotka on vain osittain
kuorittu ensimmäisessä vaiheessa. Niinpä mainittu paineenalen-
nuskiehutusta on tehokas kuoren irrotukseen myös kun suurin osa
kuorista on jo poistettu ja kun jäljellä oleva kuori on täten
uudelleen irrotettu, se todennäköisesti ei voi välttyä joutu-
masta kitkakosketukseen jarrutusnesteeseen kanssa, jolloin seu-
raavassa käsittelyvaiheessa se irtoaa mitä suurimmalla toden-
näköisyydellä. Siitä syystä, koska molemmat menetelmävaiheet
sopivat erityisen hyvin osittain kuorittujen äyriäisten uudel-
leenkäsittelyä, ei kummankaan niistä tarvitse olla eri-
tyisen tehokas ja ne voivat täten olla vastaavasti yksinker-
taisia.

Kokeet ovat osoittaneet, että jo yhdellä käsittelykerralla
saadaan huomattavan suuri saanto täysin kuorittuja äyriäisiä
ja että vain yhdellä toistetulla osittain kuorittujen äyriäis-
ten käsittelykerralla kokonaissaanto on niin lähellä 100 %,
että seuraavaa toistettua käsittelykertaa tuskin kannattaa
tehdä.

Kuten mainittiin, kahdessa menetelmävaiheessa äyriäisiä käsi-
tellään hellävaraisesti ja on osoittautunut yllättäväksi tosi-
asiaksi, että valmiiksi käsiteltyjen äyriäisten lihaosissa
voi säilyä sellaiset hienot yksityiskohdat, jotka muutoin
väistämättä poistuvat lihaosista tavanomaisen mekaanisen
kuorimisen yhteydessä.

Erityisesti mainitun osittain kuorittujen äyriäisten uudel-
leenkäsittelyn mahdollistamiseksi on tärkeää käytännössä, että
nämä äyriäiset erotellaan täysin kuorituista äyriäistä ja jo
irtikuorituista irrallisista kuorista. On havaittu, että teho-

kas erottelu saavutetaan jo mainitussa jarrutusnesteessä, kun se on alipaineen alaisena, mutta myös ulkopuolista erottelua voidaan käyttää, kuten on sinänsä tunnettua alalla. Kuitenkin, keksinnön eräänä erikoispiirteenä on, että tarkoituksenmukainen erottelu voidaan suorittaa hyvin yksinkertaisella tavalla alipaineen alaisessa nesteessä.

Keksintöön kuuluu myöskin laitteisto edellä selitetyn menetelmän toteuttamiseksi ja laitteiston tunnusmerkit ilmenevät oheisista patenttivaatimuksista.

Seuraavassa keksintöä kuvataan yksityiskohtaisemmin viittamalla piirustuksiin, joissa

kuvio 1 esittää keksinnön mukaisen laitteiston kaaviokuva,

kuvio 2 esittää laitteiston muunnetun, edullisen suoritusmuodon perspektiivikuvaa,

kuvio 3 esittää laitteistoa kaaviollisesti sivulta nähtynä,

kuvio 4 esittää perspektiivikuvana ulkopuolista erotinta, joka kuuluu kuvioiden 2 ja 3 mukaiseen laitteistoon,

kuvio 5 esittää tämän erottimen kaaviollista sivukuvaa ja

kuvio 6 esittää kaaviollisena sivukuvana seuraavaa keksinnön mukaista muunnettua laitteistoa.

Kuviossa 1 on esitetty vedellä täytetty puolisynterimäinen allas 2, jossa pyörii roottorisylinteri 4 siinä olevien ulkonevine kahmarisiivekkeineen 6 siten, että kahmarisiivekkeet pyyhkivät pitkin altaan pohjaa vasemmalta oikealle. Esikeitetetyt äyriäiset syötetään altaaseen sen vasemmalta sivulta kuten on esitetty nuolella a, ja kahmarisiipien 6 vaikutuksesta äyriäiset siirretään altaan 2 läpi ja nostetaan pois altaasta sen oikealla sivulla jakelua varten alaspäin suun-

tautuvaan kanavaan 8, johon on asennettu pysäytysventtiili 10, jota käyttää hydraulinen tai pneumaattinen sylinteri 12.

Kanava 8 yhtyy pystysuuntaiseen sylinteriin 14, jonka yläpää on suljettu venttiilillä 16 ja jonka pohja on suljettu venttiilillä 18, kun taas sylinterin 14 pohjaosa on muutoin liitetty säiliöön 20, jossa on vesikylpy 22, jota osaltaan rajoittaa matala ylivirtauspäätyseinä 24. Seinän 24 viereen on järjestetty kylvyn 22 pohjasta lähtevä laskukanava 26, joka jatkuu laskukanavaan 28, johon liittyy laskukanavan sulkuventtiilit ja ulosmenoaukko 30 juuri kaltevan verkkoliukuradan 32 yläpuolella. Seinän 24 toisen sivun viereen on järjestetty laskukanava 34, jonka yläpuoli avautuu suljettuun säiliöön 20 ja joka jatkuu alaspäin sulkuventtiileillä varustetun laskukanavan 36 läpi ulostuloaukkoon 38, joka on juuri toisen verkkoliukuradan 40 yläpuolella. Säiliössä 20 on veden sisääntuloventtiili 42 ja putki 44 kytkettynä alipainelähteeseen (ei esitetty). Vesikylpyyn on järjestetty edestakaisin liikkuva kaavinkuljetin 46, jota liikutetaan edestakaisin työsylinterillä 48 ja jonka yläosa 50 sijaitsee siten, että se siirtää kylvyn pinnalla kelluvaa tavaraa vasemmalle ja seinän 28 yläreunan yli yksipuolisesti kääntyvien lamellien 52 avulla, ja pohjan puolelle järjestetty kuljetinosa 54 vastaavasti toimii pohjalle laskeutuneen tavaran siirtämiseksi vasemmalle ja laskukanavaan 26.

Toiminnassa, esim. kuorittaessa katkarapuja, katkaravut syötetään altaaseen 2 pitkin nuolen a mukaista sisääntuloa ja ne siirretään altaan läpi pyörittämällä sylinteriä 4. Allasta kuumennetaan, joko katkarapujen keittämiseksi tai sopivimmin esikeitettyjen katkarapujen uudelleenkuumentamiseksi sellaiseksi lyhyeksi ajaksi, että ainoastaan niiden pinta kuumenee. Täten kuumennetut katkaravut johdetaan kanavaan 8 ja ennalta määrätty panos katkarapuja täytetään sylinteriin 14 avoimen venttiilin 10 kautta, joka sen jälkeen suljetaan, ja ylä- ja pohjaventtiilit 16 ja 18 pysyvät tällöin kiinni. Yläventtiili 16 on järjestetty sylinterin 14 ja ympäröivän

ilmakehän tai paineilmalähteen (ei esitetty) välille.

Sen jälkeen venttiilit 16 ja 18 avataan ja säiliössä 20 olevan alipaineen avulla katkarapupanos "ammutaan" alaspäin tähän alipainetilaan ja ne tulevat nopeasti kiihdytetyksi kohti sylinterin 14 alapuolella olevaa vesikylpyä. Lämpötila ja paineolosuhteet ovat säädetyt sellaisiksi, että kuumennettujen katkarapujen joutuessa säiliössä 20 vallitsevaan alipaineeseen on ensimmäisenä tuloksena, että katkarapujen lihaosan neste juuri kuoren sisäpuolella kiehuu voimakkaasti, jolloin kuoret tehokkaasti irtoavat lihaosista. Lisätuloksena on se, että katkaravut, jotka tulevat kuljetetuiksi voimakkaalla ilmavirtauksella ylhäältäpäin, tulevat heitetyksi vesikylpyyn 22, ja vesi toimii tällöin jarrutusnesteenä, joka kitkavaikutuksella hidastaa katkarapuja ja täten kuorii pois juuri irronneet kuoriosat johtuen liikkuvien katkarapujen inertiasta.

Tässä käsittelyssä monet katkaravuista tulevat täydellisesti kuorituksi, kun taas loppuosa katkaravuista tulee vain osittain kuorituiksi. Siitä syystä vesikylvyssä 22 kerätään täysin kuoritut katkaravut, osittain kuoritut katkaravut ja irralliset kuoriosat, ja tietenkin on välttämätöntä sen jälkeen suorittaa näiden tuotteiden asianmukainen erottelu, jotta ensinnäkin kerätään talteen täysin kuoritut katkaravut.

On osoittautunut huomionarvoiseksi tosiasiaksi, että alipaineen alaisessa kylvyssä 22 katkaraputuotteet erottuvat luonnomukaisesti, sillä täysin kuoritut katkaravut vajoavat kylvyn pohjalle, kun taas sekä irtonaiset kuoriosat että osittain kuoritut katkaravut kerääntyvät kylvyn pinnalle. Siitä syystä kuljettimen 46 toimiessa alempi kuljetinosa 54 siirtää täysin kuoritut katkaravut laskukanavaan 26, kun taas ylempi kuljetinosa 50 siirtää sekä irtonaiset kuoriosat että osittain kuoritut katkaravut seinän 24 yli ja laskukanavaan 34.

Täten sulkuventtiileillä varustetun laskukanavan 28 kautta täysin kuoritut katkaravut syötetään verkkolaskuradalle 32 ja

veden valuttua pois verkon läpi valmiiksi kuoritut katkaravut syötetään laskuradalta 32 nuolen A osoittamalla tavalla.

Sulkuventtiileillä varustetun laskukanavan 36 kautta irtonaiset kuoriosat ja osittain kuoritut katkaravut yhdessä ylimääräisen veden kanssa syötetään verkkolaskuradalle 40 ja veden valuttua pois yhdistetty tuote johdetaan suppiloon 56, josta se etenee alueelle, jossa siihen vaikutetaan ristikkäissuuntaisella ilmavirtauksella, joka synnytetään puhaltimella 58, jolloin irtonaiset kuoriosat puhalletaan pois poistoaukon B kautta, kun taas osittain kuoritut katkaravut kulkevat ilmavirtauksen läpi poistokanavaan C, josta ne takaisinkierrettään altaan 2 sisäänmenopuolelle putken 60 kautta. Tämä putki voi tietenkin olla liitettynä sopivaan puhaltimeen tai muuhun kuljetinelimeen mainitun takaisinkierätyksen mahdollistamiseksi.

On selvää, että tämän osittain kuorittujen katkarapujen takaisinkierätyksen jälkeen nämä katkaravut uudelleen kuumennetaan altaassa 2 ja saatetaan uudelleen paineenalennuksen alaiseksi lihaosan nesteen kiehuttamiseksi jäljellä olevien kuoriosien sisäpuolella; pintanesteen kiehumista tapahtuu myös jo kuorituilla lihaosan alueilla, mutta ilmeisesti tällä ei ole mitään negatiivista vaikutusta ja tuloksena on uusittu irrotusvaikutus jäljellä oleviin kuoriosiin. Kun sen jälkeen katkaravut iskeytyvät jarrutusveteen, jäljellä olevat kuoriosat tulevat vedetyksi irti lihaosista, jälleen ilman mitään haitallisia vaikutuksia jo kuorittuihin lihaosiin. Täten uudelleenkierrätettyjen katkarapujen käsittely on hellävaraista, mutta kuitenkin tehokasta, ja normaalisti yksi tai kaksi uudelleenkierrätystä on riittävä pienentämään täysin kuorimattomien katkarapujen osuuden melkein mitättömän pieneen minimiin.

Mainittu uudelleenkierrätys voi tapahtua jatkuvatoimisella tavalla, ts. samanaikaisesti ensimmäistä kertaa johdettavien, esikeitettujen katkarapujen kanssa. Kuvioissa 2 ja 3 on esitetty edullinen suoritusesimerkki sitä osaa keksinnön mukaista

laitteistoa, jossa äyriäiset saatetaan paineenalennuskiehutuksen ja kuorimisen alaiseksi. Kuten kuviossa 1, numero 20 tarkoittaa alipainesäiliötä, joka on yhdistetty putken 44 kautta alipainelähdesäiliöön 64, joka on varustettu tyhjäpumpulla 66. Äyriäiset syötetään nuolen a mukaisesti kuumennusaltaaseen 2 ja ne siirretään altaan läpi kuljettimella 4, jonka nopeus on säädettävissä mahdollistamaan esikeitetyjen ja jäädytetyjen äyriäisten uudelleenkuumentaminen sellaiseksi lyhyeksi ajaksi, joka tarvitaan kuoren lämpötilan kohottamiseksi halutulle tasolle lihaosan sisäosien lämpötilan yläpuolelle. Täten kuumentetut äyriäiset syötetään suppiloon 68, joka johtaa alipainekammioon 70 venttiilin 72 kautta. Kammio 70 sijaitsee alipainesäiliön 20 kansilevyn yläpuolella ja on yhteydessä tähän säiliöön toisen venttiilin 74 kautta. Lisäksi kammio 70 on kytkettävissä erilliseen alipainelähteeseen (ei esitetty) venttiilin 76 kautta ja paineilmalähteeseen venttiilin 78 kautta.

Venttiilien 74, 76, ja 78 ollessa suljettuna ja venttiilin 72 ollessa avoin, esim. yhden kilon panos äyriäisiä täytetään kammioon 70, minkä jälkeen venttiili 72 suljetaan. Sitten venttiili 76 avataan kammion 70 alipaineistamiseksi, joka alipaine on hieman pienempi kuin säiliössä 20 oleva alipaine, mutta riittävä aikaansaamaan mainittu nopea lihaosan nesteiden kiehuminen juuri äyriäisten kuorien sisäpuolella. Hyvin pian sen jälkeen, esim. 10 sekunnin kuluttua venttiili 76 suljetaan ja venttiilit 74 ja 78 avataan, jolloin äyriäispanos "ammutaan" alas vesikylpyyn 22, kiihdytettynä sillä ilmavirtauksella, joka syntyy säiliössä 20 olevan suuremman alipaineen vaikutuksesta ja paineilman syötön vaikutuksesta venttiilin 78 kautta.

Kammion 70 alapuolelle säiliön 20 pohjaan tai pohjan läpi on järjestetty keskeinen, yläpäästään avoin sylinteri 80, joka on hieman laajempi kuin kammio 70 ja jonka pohjaosa on varustettu vedensyöttöputkella 82, johon liittyy venttiili 84. Sylinteri on täysin täytetty vedellä 22, kun taas säiliö 20 on muutoin pidetty tyhjänä kuten seuraavassa kuvataan. Suhteelli-

sen kapean sylinterin 80 eräs tarkoitus on varmistaa, että äyriäiset tulevat "ammutuiksi" alas vesipintaan, joka on mahdollisimman tyyni, sillä sen tyyneys näyttää edistävän kuorimisvaikutusta.

Tämän ampumisen jälkeen alipaineen vapautusventtiili 63 putkessa 44 toimii säiliön 20 tuulettamiseksi ulkoilmaan aukon 65 kautta, jolloin kaikki vedessä olevat äyriäisosat pyrkivät alaspäin. Kuitenkin välittömästi mainitun ampumisen jälkeen vedensyöttöventtiili 84 avataan, jolloin syntyy ylöspäin suuntautuva vesivirtaus sylinteriin 80, jolloin kaikki vedessä olevat äyriäisosat samoin kuin vesi itsekin virtaavat sylinterin 80 yläreunan yli ympäröivään säiliöön 22. Tällöin eri äyriäisosat putoavat säiliön 20 pohjalle, samalla kun sylinterin 80 vesipinta nopeasti - muutamassa sekunnissa - puhdistuu sellaisista osista ja siten tulee valmistetuksi puhtaana ja tyyneenä vastaanottamaan uuden panoksen äyriäisiä kammios- ta 70. Alipaineen vapautusventtiili 63 käännetään asentoon, jossa uusi alipaine muodostetaan säiliöön 20.

Säiliön 20 pohja viettää kohti sulkuventtiileillä varustettua laskukanavaa 86 ja säiliössä 20 oleva vesi ja äyriäisosat valuvat täten kohti laskukanavaa 86, joka jatkuu poistoputkeen 88, jonka kautta sekä irtonaiset kuoriosat että täysin ja osittain kuoritut äyriäiset poistetaan laitteesta.

Poistokanavan 86 sopivaa toimintaa varten paineentasausyhde 90 on järjestetty laskukanavan ja alipainesäiliön 20 välille, jolloin laskukanava voi toimia säiliön 20 pitämiseksi tyhjänä myös kun säiliössä on alipaine.

Kaikkia kuvattuja venttiileitä voidaan tietenkin ohjata automaattisesti esittämättä jätetyllä ohjausyksiköllä, ja juuri esikuumennettujen ja paineenalennuksella kiehutettujen äyriäisten muodostaman panoksen ampumisprosessia voidaan toistaa uudelleen ja uudelleen sylinterin 80 jarrutusveteen.

Putkesta 88 ulossyötetty kokonaistuote voidaan erotella millä tahansa sopivalla tekniikalla, ensisijaisesti kaikkien irtonaisten kuoriosien lajittelemiseksi pois ja kaikkien täysin kuorittujen äyriäisten lajittelemiseksi jatkokäsittelyä ja pakkaamista varten, ja toissijaisesti - mutta silti tärkeänä vaiheena - kaikkien osittain kuorittujen äyriäisten lajittelemiseksi uusintakäsittelyä varten. Asianmukainen lajittelujärjestelmä on kuvattu jo kuvion 1 yhteydessä, mutta käytännössä on edullisempaa käyttää erillistä erotinlaitetta, joka on esimerkinomaisesti kuvattu kuvioissa 4 ja 5. Tämä laite toimii täysin samoilla periaatteilla, jotka kuvattiin jo kuvion 1 yhteydessä.

Kuvioissa 4 ja 5 esitetty erotin käsittää pystysuuntaisen sylinterin 100, jossa on sivusisääntulo 102, johon on kytketty vastaanottosuppilo 104 sulkuventtiileillä varustetun sisäänlaskukanavan 106 välityksellä. Sylinterin 100 pohja on varustettu sulkuventtiileillä varustetulla laskukanavalla 108 ja poistoaukolla 110, ja sylinterin 100 yläpää ulottuu yläkammioon 112, jolla on viettävä pohja 114, joka on yhteydessä sulkuventtiileillä varustettuun laskukanavaan 116 ja siihen liittyvään poistoputkeen 118. Suljetun yläkammion 112 yläosa on varustettu putkella 120, joka on kytketty alipainelähteeseen (ei esitetty).

Kuvioiden 2 ja 3 mukaisesta laitteesta ulostuloputkesta 88 syötetty tuote johdetaan tavanomaiseen ilmaerottimeen (ei esitetty), jossa irtonaiset kuoriosat erotetaan tuotteesta ja jäljelle jäävä tuote käsittäen kuorittuja ja osittain kuorittuja äyriäisiä johdetaan sitten vesivirrassa kuvioiden 3 ja 4 mukaisen erottimen suppiloon 104. Tuote lasketaan panoksittain sylinteriin 100 laskukanavan 106 kautta.

Sylinterissä 100 vaikuttavan alipaineen johdosta tapahtuu nyt samanlainen erottaminen kuin kuvion 1 vesikylvyssä 22, ts. kuoritut äyriäiset vajoavat pohjalle ja osittain kuoritut kohoavat sylinterin 100 yläpäähän. Johtamalla lisää vettä suppilon 104

kautta synnytetään ylivirtaus sylinterin yläreunan yli, jolloin osittain kuoritut äyriäiset joutuvat yläkammioon 112 ja ne voidaan laskea ulos kanavan 116 kautta ulostuloputkeen 118. Tämä ulostulo 118 on puolestaan kytketty kuvioiden 2 ja 3 mukaisen altaan 2 sisäänmenoon, mainittua osittain kuorittujen äyriäisten uudelleenkierrätystä varten.

Valmiiksi kuoritut äyriäiset lasketaan ulos laskukanavasta 108 sylinterin 100 poistoaukkoon 110. Myös tämä ulostulo voidaan uudelleenkierrättää, mikäli tarvetta esiintyy.

On voimakkaasti korostettava, että erilaiset äyriäiset voivat erottua käänteisesti sylinterissä, ts. joillakin tyypeillä täysin kuoritut lihaosat kohoavat pintaan kun taas osittain kuoritut lihaosat vajoavat pohjalle. Lisäksi täydellistä erottelua varten voi olla välttämätöntä säätää alipainetta tuotteen ominaisuuksien mukaan.

Sopivimmin sylinterissä 100 oleva vesi tulisi pitää lämpötilassa, joka on juuri veden kiehumislämpötilan alapuolella tietyssä alipaineessa. Tällöin tiettyä kuplamuodostusta tapahtuu vedessä ja kohoavat kuplat lisäävät erottelun tehokkuutta.

Voidaan todeta, että kuvioissa 2 ja 3 esitetty erotin soveltuu edullisesti käytettäväksi riippumatta siitä, miten äyriäisiä muutoin käsitellään niiden kuorimiseksi.

Kuviossa 6 on esitetty toinen muunnosmuoto keksinnön mukaisesti kuorimislaitteistosta. Siihen kuuluu painesylinteri 130, jossa on äyriäisten sisäänuloventtiili 132 ja pohjalla oleva poistoventtiili 134, joka sijaitsee esim. 50 cm altaassa 138 olevan avoimen vesikylvyn 136 pinnan yläpuolella. Lisäksi sylinterissä 130 on yläventtiili 140 sylinterin kannen liittämiseksi paineilmakammioon 142. Lisäksi sylinterissä 130 on alempi höyryn sisäänpäästöventtiili 144 ja ylempi tuuletusventtiili 146. Altaaseen 138 on järjestetty pohjakuljetin 148, joka toimii saostuneen tavaran kuljettamiseksi vastaanottolaittee-

seen kuten lajittelukuljettimeen 150.

Kun äyriäispanos on täytetty sylinteriin 130 sisääntuloventtiili 132 suljetaan ja höyryventtiili 144 ja tuuletusventtiili 146 avataan. Tuuletusventtiili 146 suljetaan kun höyry täyttää sylinterin 130 ja sen jälkeen noin 2 - 4 atm höyrynpaine muodostetaan nopeasti sylinteriin, esim. noin 120°C höyryllä. Pienen aikaa sen jälkeen, esim. noin 10 sekunnin kuluttua, höyryventtiili 144 suljetaan ja paineilmaventtiili 140 avataan, jolloin sylinterissä 130 oleva paine voi edelleen kasvaa. Pian tai välittömästi sen jälkeen pohjaventtiili 134 avataan, jolloin äyriäispanos tulee ammutuksi alas vesikylpyyn 136. Kuten kuviossa 1, äyriäiset joutuvat äkillisen paineenalennuksen alaiseksi, tässä tapauksessa ympäristön paineeseen ja esilämmitetyssä tilassa, jossa mainittu voimakas kiehuminen juuri kuorien sisäpuolella tapahtuu, ja nopeasti sen jälkeen ne iskeytyvät vesikylpyyn 136 ja tulevat siten kuorituiksi. Koska tässä tapauksessa vesikylpy on ympäristön paineessa, se ei normaalisti saa aikaan mitään erotteluvaikutusta flotaatiolla ja kaikki tuotteen osat vajoavat pohjaan, jossa niitä kuljetetaan kuljettimella 148 ja saatetaan lajittelijan kuljettimeen 150.

Seuraavassa esitetään joitakin esimerkkejä:

Esimerkki 1:

Tuoreiden Pohjanmeren katkarapujen kuoriminen

Katkarapuja kiehutetaan 100°C vedessä 2 minuutin ajan ja sen jälkeen jäädytetään juoksevassa kylmässä vedessä kunnes ne täysin jäähtyvät. Välittömästi ennen kuorimisprosessia ne saatetaan kulkemaan kuvan 3 mukaisen laitteen altaan 2 läpi, kulkuajan ollessa noin 5 sekuntia 100°C veden läpi ja noin 1 kg:n pano päästetään kammioon 70, jonka tilavuus on noin 4-5 litraa. Sen jälkeen kammion pain lasketaan alipaineeseen noin 500 mm Hg ja välittömästi sen jälkeen panos ammutaan säiliöön 20, jossa on vielä alhaisempi paine, nimittäin noin 700 mm Hg alipainet-

ta. Kylvyssä 22 oleva tuote lasketaan ulkopuolista erottelua varten ja osittain kuorittujen katkarapujen uudelleenkierrättämiseksi. Vaihtoehtoisesti erottelu voidaan suorittaa jarrutusvedessä alipaineen alaisena (kuvio 1).

Esimerkki 2:

Jäädetyttyjen, sulatettujen, keittämättömien krillien kuoriminen

Jäädetyttyjen krillien möhkäleet sulatetaan juoksevassa vedessä noin 3 tunnin ajan. Ylimääräinen vesi juoksetetaan pois ja krillit huolellisesti huuhdotaan kylmällä vedellä. Välittömästi ennen krillien kuorimisprosessia ne panoksittain (1 kg) kuumennetaan noin 15 sekunnin ajan 40°C vedessä ja sen jälkeen syötetään alipainekammioon 70 (kuvio 3), johon muodostetaan 350 mm Hg paineen alennus. Kammiosta 70 krillit ammutaan säiliöön 20, jossa alipaine on asetettu arvoon 720 mm Hg. Poistoputkesta 88 saatu yhdistetty tuote johdetaan tavanomaiseen vesiflotaatioerottimeen, joka erottaa irtonaiset kuoret kuorituista ja osittain kuorituista krilleistä ja jäljelle jäävä krillituote johdetaan kuvion 5 mukaiseen alipaine-erottimen, jossa täysin kuoritut krillit erotetaan osittain kuorituista tai kuorimattomista krilleistä veden lämpötilassa 20°C ja alipaineessa noin 720 mm Hg.

Esimerkki 3:

Esikeitetyttyjen, jäädetyttyjen Grönlannin katkarapujen kuoriminen

Irralliset jäädetytyt katkaravut sulatetaan juoksevassa vedessä noin 20 minuuttia ja syötetään höyrykuumentimeen 130, kuvio 6. Siinä niitä kuumennetaan 3 atm höyryllä (121°C 10 sekunnin ajan, minkä jälkeen ne ammutaan vesikylpyyn ympäristöpaineessa ja lämpötilassa. Yhdistetty tuote johdetaan ulos kylvystä ja ylimääräinen vesi valutetaan pois tuotteesta. Irto-kuoret erotetaan pois ilmaerottimessa ja kuoritut ja osittain kuoritut katkaravut erotellaan kuvion 5 mukaisessa erottimessa;

veden lämpötila 25°C ja alipaine 700 mm Hg. Osittain kuoritut katkaravut uudelleenkierrätetään höyrykuumentimeen.

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä kuorien poistamiseksi äyriäisistä, jolloin äyriäiset saatetaan paine-erokäsittelyn alaiseksi kuorien irrottamiseksi äyriäisten liha-aineksesta, ja mekaanisen käsittelyn alaiseksi irrotettujen kuoriosien erottamiseksi tehokkaasti äyriäisten liha-ainesosista, t u n n e t t u siitä, että äyriäisiin kohdistetaan paineenalennus painetasosta, jossa lihaosan pinnan vieressä ja juuri kuoren sisäpuolella oleva lihaosan neste on nestemäisessä muodossa, alemmalle painetasolle, joka on riittävän alhainen aikaansaamaan lihaosan nesteen kiehumisen juuri kuoren sisäpuolella, minkä jälkeen äyriäiset saatetaan mainittua mekaanista käsittelyä varten nopeasti liikkumaan vasten jarrunestettä tai nesteeseen, joka kitkan avulla vaikuttaa liikutettavien äyriäisten ulkopintaan ja siten kuorivat tai vetävät erilleen jo irrotetut kuoriosat.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että äyriäiset välittömästi ennen mainittua paineenalennusta kuumennetaan ulkopinnaltaan niin lyhyen ajan, että lihaosan nesteen lämpötila juuri kuoren sisäpuolella on korkeampi kuin äyriäisen jäljellä olevan sydänosan lämpötila kun äyriäinen saatetaan mainitun paineenalennuksen alaiseksi.

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että äyriäiset saatetaan mainittuun alempaan painetasoon ensimmäisessä säiliössä (70), joka on avattavissa toiseen säiliöön (20), jossa mainittu jarrutusneste sijaitsee, ja että äyriäisten nopea liike vasten jarrutusnestettä aiheutetaan avaamalla ensimmäinen säiliö samalla kun vielä alempi painetaso on aikaansaatu toiseen säiliöön.

4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että äyriäiset, jotka on vain osittain kuorittu mekaanisessa käsittelyssä, erotellaan täysin kuorituista äyriäisistä flotaatiolla jarrutusnesteessä alipaineen alaisena tai erillisessä nesteessä alipaineen alaisena, minkä jälkeen ne kierrä-

tetään takaisin uutta paineenalennuskäsittelyä varten jne.

5. Laitteisto patenttivaatimuksen 1 mukaisen menetelmän suorittamiseksi, t u n n e t t u siitä, että siihen kuuluu ensimmäinen vastaanottokammio tai vyöhyke (2, 130), joka on varustettu elimillä vastaanotetun äyriäispanoksen tai -virran lämpötilan ja/tai paineen kohottamiseksi hetkellisesti, mainitun ensimmäisen kammion tai vyöhykkeen (2) ollessa avattavissa toiseen kammioon tai vyöhykkeeseen (70), jossa paine on alempi kuin ensimmäisessä kammiossa tai vyöhykkeessä ja joka on yhteydessä kolmanteen kammioon tai vyöhykkeeseen (20, 138), jossa sijaitsee jarrutusneste (22), ja lisäksi on järjestetty elimet, jotka tehokkaasti aikaansaavat äyriäisten liikuttamisen nopeasti vasten jarrutusnestettä tai nesteeseen mainitusta toisesta kammioista tai vyöhykkeestä.

6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen laitteisto, t u n n e t t u siitä, että siihen lisäksi kuuluu elimet (46, 58, Fig. 5), jotka valinnaisesti erottelevat jarrutusnesteestä irralliset kuoriosat, täysin kuoritut äyriäiset ja osittain kuoritut äyriäiset, sekä elimet (60) osittain kuorittujen äyriäisten takaisinkierrättämiseksi mainittuun ensimmäiseen vastaanottokammioon tai vyöhykkeeseen (2, 130).

7. Patenttivaatimuksen 5 mukainen laitteisto, t u n n e t t u siitä, että mainitut toinen ja kolmas kammiot tai vyöhykkeet ovat yhdistetyt yhdeksi kammioiksi (20, 138), jossa jarrutusneste (22, 136) sijaitsee paineessa, joka on alempi kuin ensimmäisessä kammiossa tai vyöhykkeessä (2, 14, 130) oleva paine.

8. Patenttivaatimuksen 5 mukainen laitteisto, t u n n e t t u siitä, että ensimmäinen kammiot tai vyöhykkeet on varustettu lämmityksiköllä (2), kun taas seuraava toinen kammiot tai vyöhykkeet on varustettu ainakin osittain alipainekammioilla (70).

9. Patenttivaatimuksen 8 mukainen laitteisto, t u n n e t t u siitä, että alipainekammiot (70) on avattavissa alipainesäiliöön

(20), jossa jarrutusneste (22) on alipaineen alaisena suhteellisen kapeassa sylinterissä (80), jonka pohjaosa on varustettu veden sisääntuloputkella (82), jolloin alipainesäiliö (20) sylinterin (80) ulkopuolella on varustettu elimillä (86) sylinterin (80) yli virtaavan äyriäistuotteen huuhtomiseksi ulos johtamalla vettä sylinterin (80) pohjalle sisääntulojohdon (82) kautta.

10. Erotin pääasiassa käytettäväksi patenttivaatimuksen 6 mukaisessa laitteistossa, t u n n e t t u siitä, että siihen kuuluu pääasiallisesti pystysuuntainen sylinteri (100), jossa on sisääntulojohto (102) äyriäistuotteille, jotka on eroteltava vedellä täytetyssä sylinterissä (100), suluilla varustettu pohjalaskukanava (108) saostuneille äyriäistuotteille, ja yläpää, joka pistää esiin alipainekammioon (112), jossa on suluilla varustettu laskukanava (116) tuotteille, jotka ylivirtaavat sylinterin (100) yläpäästä siihen johdetyn ylimääräisen veden avulla, jolloin alipainekammio (112) on yhdistetty alipainelähteeseen putkella (120).

Patentkrav

1. Sätt för avskalning av skaldjur, vid vilket skaldjuren utsätts för en tryckskillnadsbehandling för att lösgöra skalen från kroppsköttet hos skaldjuren och för en mekanisk behandling för effektiv frånskiljning av de lösgjorda skaldelarna från skaldjurens kroppsdelar, k ä n n e t e c k n a t därav, att skaldjuren utsätts för en trycksänkning från en trycknivå, vid vilken kroppsvätskan vid djurens yta omedelbart innanför skalen föreligger i vätskefas, till en lägre trycknivå, som är tillräckligt lågt för att åstadkomma en uppkokning av nämnda kroppsvätska omedelbart innanför skalen, varefter skaldjuren utsätts för nämnda mekaniska behandling genom att snabbt förflyttas mot eller in i en bromsvätska, som genom friktions-samverkan med yttersidan av de förflyttade skaldjuren avlägsnar eller drar av de redan lösgjorda skaldelarna därifrån.

2. Sätt enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att skaldjuren omedelbart före nämnda trycksänkning uppvärms från dessas yttersidor under så kort tid, att temperaturen hos kroppsvätskan omedelbart innanför skalet blir högre än temperaturen hos den återstående kärnan av skaldjuret, då detta utsätts för nämnda trycksänkning.

3. Sätt enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att skaldjuren utsätts för nämnda lägre trycknivå i en första behållare (70), som kan öppnas mot en andra behållare (20), vilken innehåller nämnda bromsvätska, och att den snabba förflyttningen av skaldjuren mot bromsvätska sker genom öppning av den första behållaren sedan en ännu lägre trycknivå har etablerats i den andra behållaren.

4. Sätt enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att de skaldjur som endast delvis avskalats vid den mekaniska behandlingen separeras från de helt avskalade djuren genom

flotation i bromsvätskan under vakuum eller i en separat vätska under vakuum och att de därefter återcirkuleras till förnyad tryckfallsbehandling, etc.

5. Anordning för utövande av sättet enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att den innefattar en första mottagningskammare eller -zon (2, 130), som är försedd med organ för att temporärt höja temperaturen och/eller trycket hos en mottagen sats eller ett flöde av skaldjur, vilken första kammare eller zon (2) kan öppnas mot en andra kammare eller zon (70), i vilken trycket är lägre än i den första kammaren eller zonen och som kommunicerar med en tredje kammare eller zon (20, 138), i vilken det finns en bromsvätska (22), varvid organ är anordnade för att effektivt bringa skaldjuren att snabbt förflyttas mot och in i nämnda bromsvätska från den andra kammaren eller zonen.

6. Anordning enligt patentkravet 5, k ä n n e t e c k n a d därav, att den dessutom innefattar organ (46, 58, fig, 5) för att från bromsvätskan selektivt separera lösa skaldelar, helt avskalade skaldjur respektive delvis avskalade skaldjur, samt organ (60) för återcirkulering av de delvis avskalade djuren till nämnda första mottagningskammare eller -zon (2, 130).

7. Anordning enligt patentkravet 5, k ä n n e t e c k n a d därav, att den andra och tredje kammaren eller zonen är integrerade i form av en enda kammare (20, 138), i vilken bromsvätskan (22, 136) är innesluten under ett tryck som är lägre än trycket i den första kammaren eller zonen (2, 14, 130).

8. Anordning enligt patentkravet 5, k ä n n e t e c k n a d därav, att den första kammaren eller zonen utgörs av en uppvärmningsenhet (2), medan den följande, andra kammaren eller zonen åtminstone delvis utgörs av en vakuumkammare (70).

9. Anordning enligt patentkravet 8, k ä n n e t e c k n a d därav, att vakuumkammaren (70) är öppningsbar mot en vakuumtank (20), som innehåller bromsvätskan (22) under vakuum i en förhållandevis snäv cylinder (80) utförd med ett bottenintag (82) för vatten, varvid vakuumtanken (20) utanför cylindern (80) är försedd med organ (86) för utslussning av skaldjursprodukterna genom överfyllning av cylindern (80) genom tillförsel av vatten till denna genom botteninloppet (82).

10. Separator, speciellt för användning i anordningen enligt patentkravet 6, k ä n n e t e c k n a d därav, att den innefattar en i huvudsak vertikalt orienterad cylinder (100), som har ett inlopp (102) för skaldjursprodukter som skall separeras i den vattenfyllda cylindern (100), en bottenutloppssluss (108) för sjunkna skaldjursprodukter och en övre ände som mynnar i en vakuumkammare (112) med en utmatningssluss (116) för produkter som strömmar över cylindern (100) övre kant vid tillförsel av överskottsvatten till denna, vilken vakuumkammare (112) är förbunden med en vakuumkälla via ett rör (120).

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

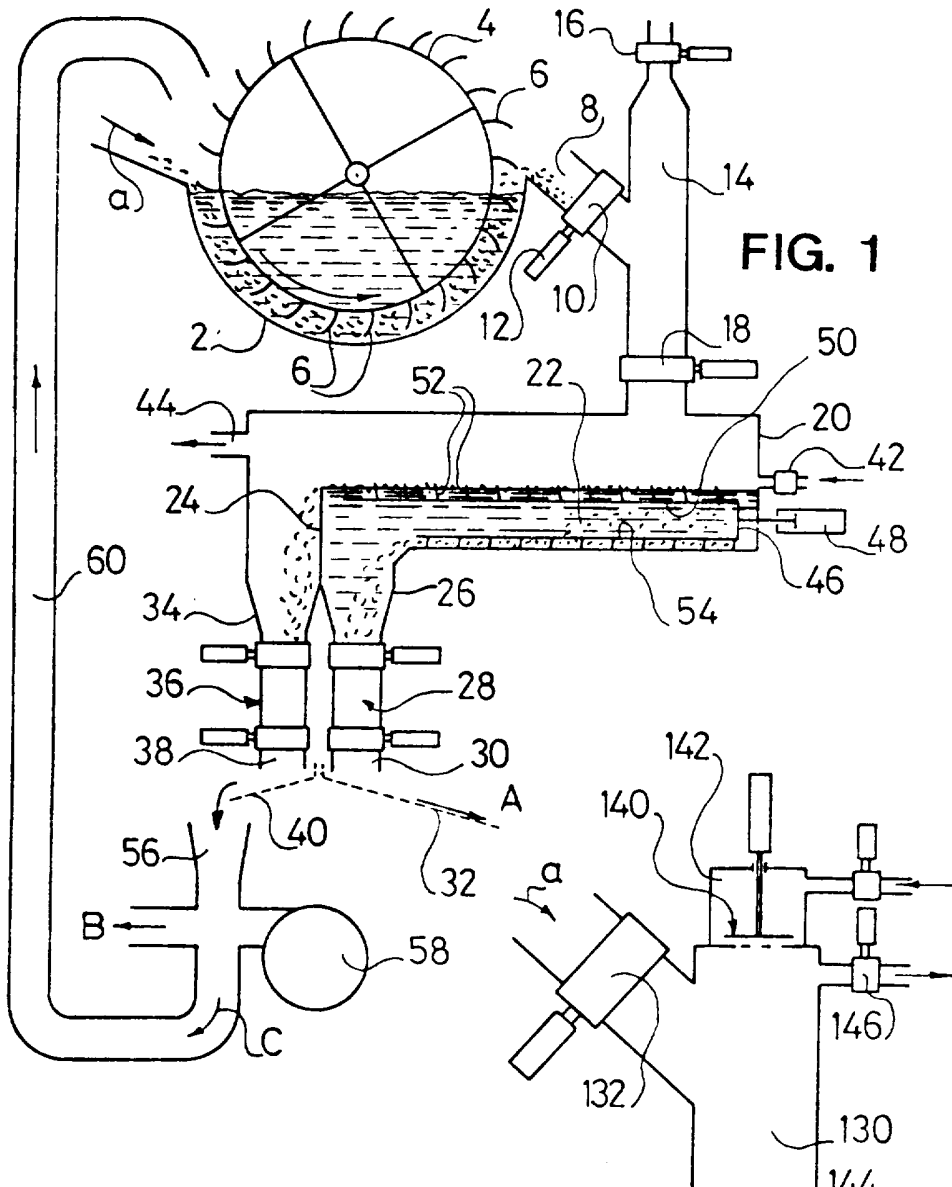


FIG. 1

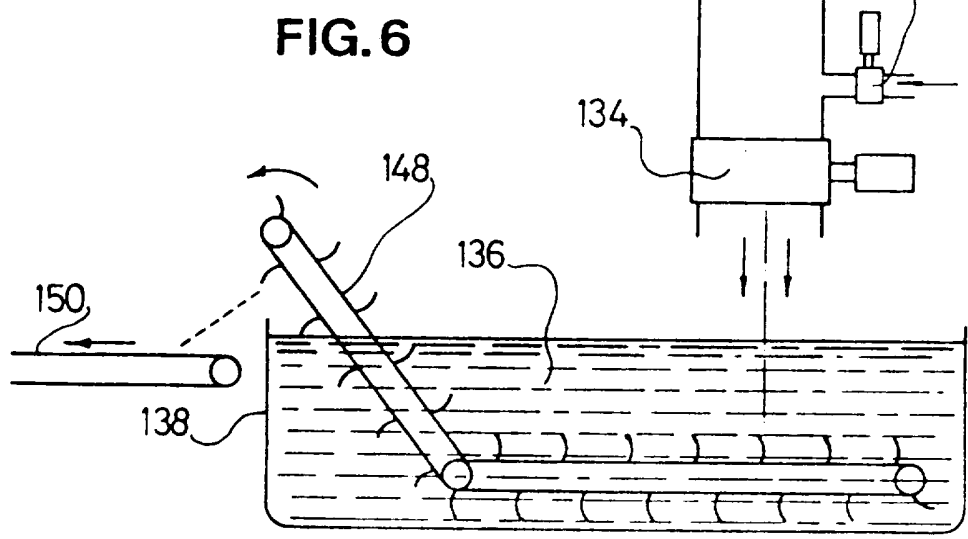


FIG. 6

FIG. 2

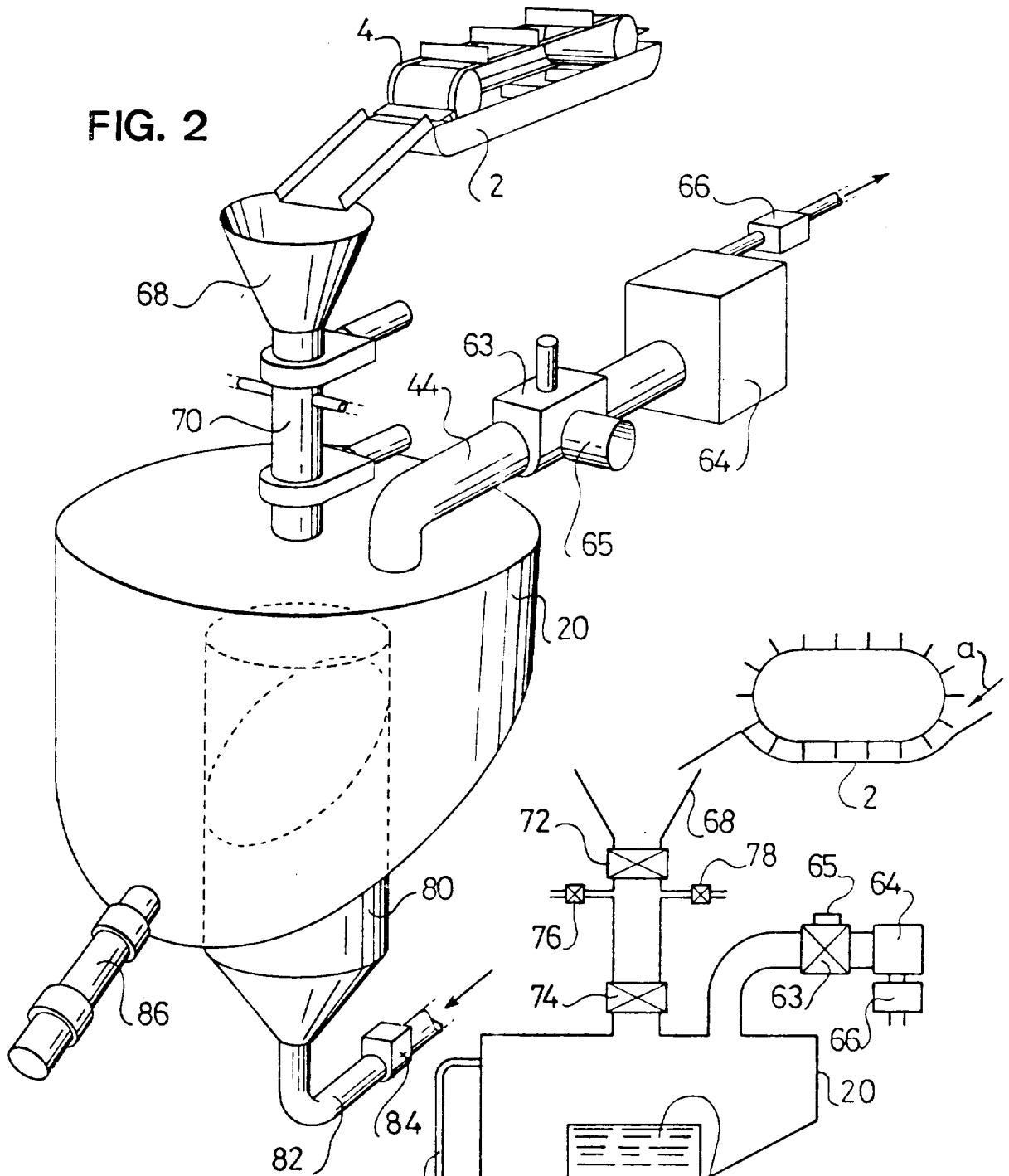
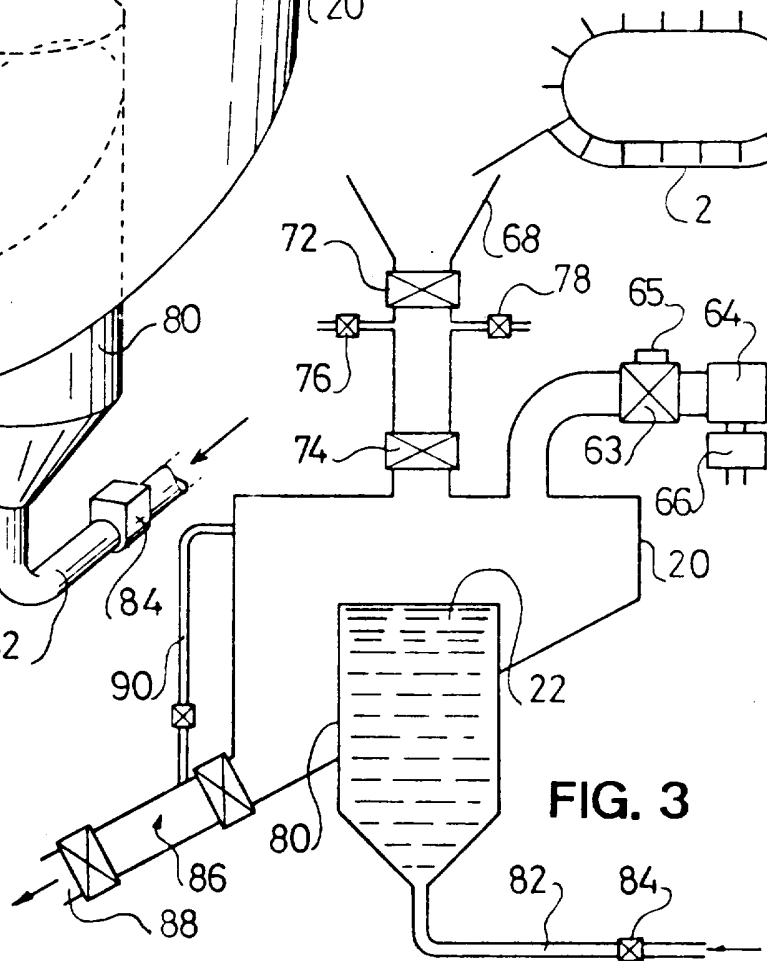


FIG. 3



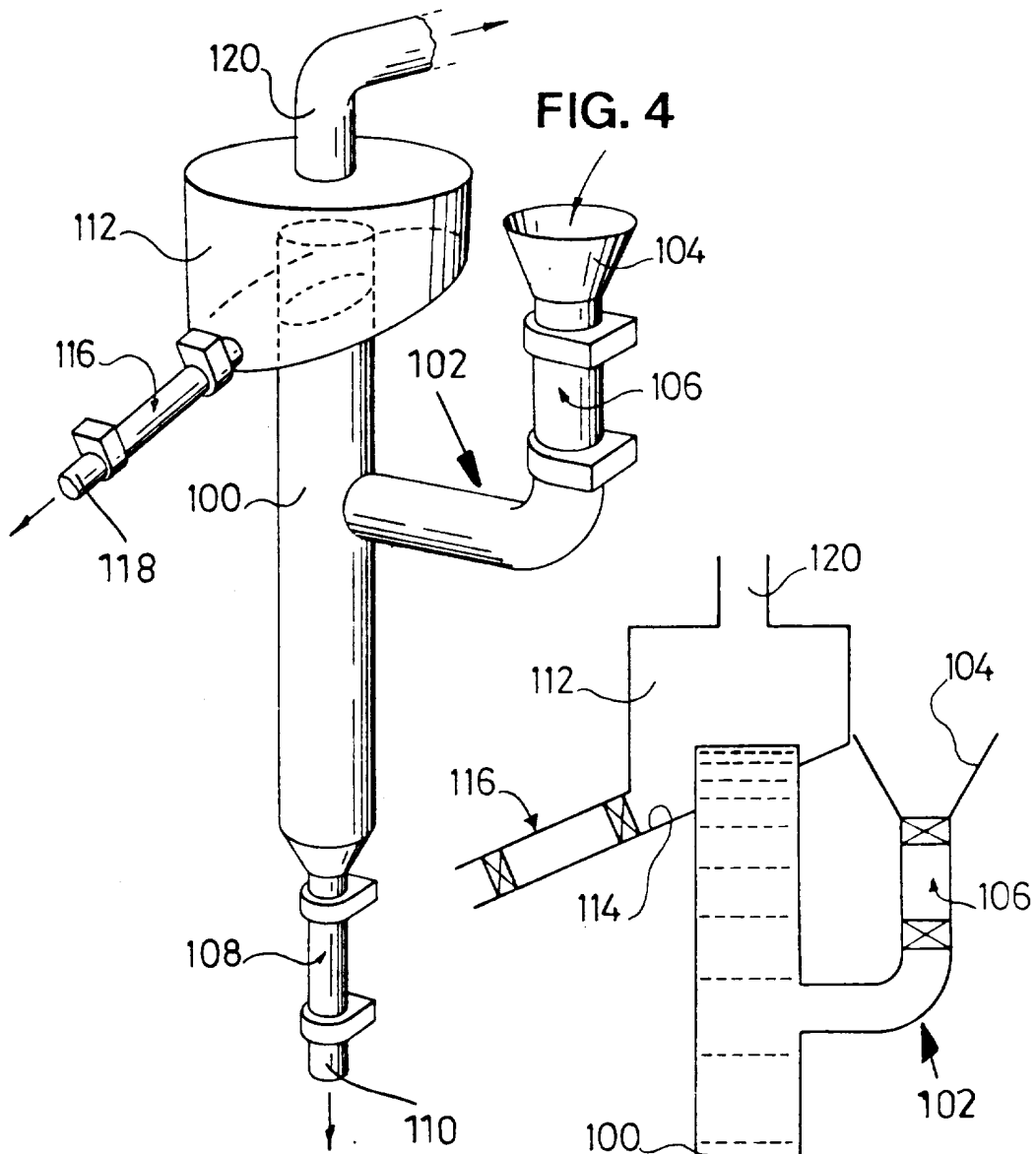


FIG. 5

