



SUOMI-FINLAND
(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(B) (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLAGGNINGSSKRIFT

85960

C (45) Patentti myönnetty
Patent meddelat 25 06 1992

(51) Kv.1k.5 - Int.cl.5

B 298 17/02

(21) Patenttihakemus - Patentansökning	873269
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	27.07.87
(24) Alkupäivä - Löpdag	27.07.87
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	28.01.89
(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	13.03.92

(71) Hakija - Sökande

1. Stamicarbon B.V., P.O. Box 53, 6160 AB Geleen, Netherlands, (NL)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Burlet, Rudolf Johannes Hubertus, Wilderbeek 32, 6166 HP Geleen, Netherlands, (NL)
2. Tabor, Lambertus Maria Jozef, Eloystraat 21, 6166 XM Geleen, Netherlands, (NL)

(74) Asiamies - Ombud: Berggren Oy Ab

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

Menetelmä ja laite esineiden poistamiseksi säiliöiden ulkopinnalta
Förfarande och anordning för avlägsnande av föremål från utsidan av behållare

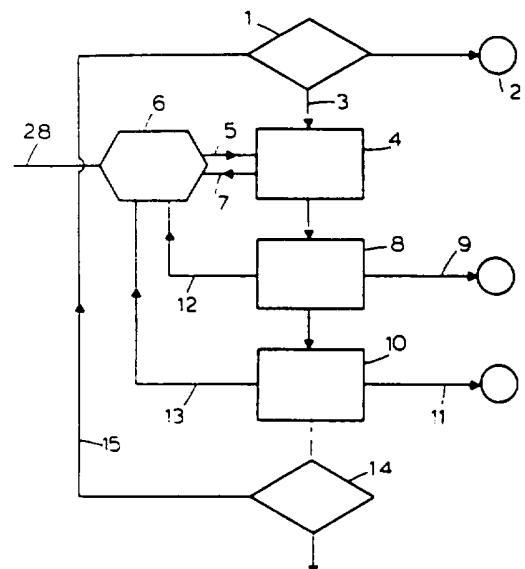
(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

US A 4033804 (B 29C 29/00), US A 4209344 (B 08B 9/00)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksintö koskee menetelmää ja laitetta muovisäiliöiden etikettien poistamiseksi upottamalla ne säiliöiden disorientaatio-lämpötilan yläpuolelle lämmitettyyn neste-kylpyyn (4) ja sen jälkeen erottelemalla irronneet etiketit (valinnaisesti alustat) säiliörungoista viemällä ne kaltevalle seulalle (8), joka värähtelee siten, että kun seulan kansi on värähtelyliikkeen korkeimmassa asemassa, seulan kannen suuntaisen liikkeen komponentti suuntautuu kohti seulan korkeinta kohtaa.

Uppfinningen berör ett förfarande och en anordning för avtagande av etiketter från plastbehållare genom att sänka dem i ett vätskebad (4), som uppvärmts till en temperatur över behållarnas disorienterings-temperatur, och därefter avskilja de lösa etiketterna (alternativt underläggen) från behållarkropparna genom att föra dem på ett lutande sikt, som vibrerar så att när siktets lock befinner sig i sin högsta position i vibrationsrörelsen, är den rörelsekomponent som är parallell med siktets lock riktad mot siktets högsta punkt.



Menetelmä ja laite esineiden poistamiseksi säiliöiden ulkopinnalta

- 5 Keksintö koskee menetelmää esineiden, kuten etikettien, poistamiseksi muovisäiliöistä, joiden muovi on molekulaarisesti suunnattua ja jotka säiliöt kuumennetaan lämpötilaan, joka on ainakin yhtä korkea kuin muovin molekulaarinen desorientaatiolämpötila, minkä jälkeen esineet erotetaan mekaanisesti muovisäiliöistä.
- 10

- Pakkausteollisuudessa on lisääntymässä sellaisten pullojen käyttö, jotka muotoillaan lämpöplastisesta kestumuvista lasittumislämpötilan yläpuolella, jolloin muovi on ns. kumimaisessa tilassa. Polymeerimolekyylien, joilla ei luonnollisessa tilassaan ole määrättyä suuntaa, asema määräytyy tässä prosessissa. Jäähdyttämällä esine nopeasti muotoilun jälkeen, joka käsittää esimerkiksi putken puhaltamisen tai ruiskuvaletun esineen muotissa tai syvävedetyn levyn muot-
- 15 tiontelossa, se säilyttää saavutetun muodon ja molekyylien suuntautuminen sekä siihen liittynä parempi kestävyys säilyvät.
- 20

- Muovin käytön edut pakkausmateriaalina lasiin verrattuna ovat mm. kevyempi paino, pienempi hauraus, räjähdysvaarattomuus hiilihapotettujen juomien astioille sekä täytöstä, kuljetuksesta ja varastoinnista aiheutuvan melun pienempi määrä. Muovien käytön vastustuksen syynä on se, että mikäli ne ovat kertakäyttöisiä, jätteen määrä lisääntyy, ja tuotantoprosessin energiankulutus on korkeampi kuin lasisäiliöillä, jotka eivät ole kertakäyttöisiä. Nämä korkeammat energiakustannukset voitaisiin heijastaa pakattuun tuotteeseen korkeampana hintana, silloin kun niitä ei ole kompensoitu muovin käytön eduilla.
- 25
- 30

- 35 Lasin tärkein etu on se, että se on kaasuja ja nesteitä läpäisemätön sekä kemikaaleja kestävä. Säiliön sisältö ei myöskään voi imeä itseensä mitään aineosia lasista. Muovin

ollessa kyseessä pakattavan tuotteen luonne on otettava huomioon. Tietyissä tapauksissa hiilivedyissä liukenevia muoveja ei saa käyttää, ja joissakin tapauksissa täytyy käyttää muoveja, joilla on korkea kaasujen läpäisemättömyys, esimerkiksi hiilihapotettujen virvoitusjuomien pulloissa. Erikoismuovien tuotantokustannukset ovat merkittävästi korkeammat kuin tavallisten muovien, joilla ei ole erikoisvaatimuksia. Siksi kustannustekijöillä on ympäristökannan ohella tärkeä osa tässä yhteydessä, mikä tukee käytettyjen säiliöiden uudelleenkäyttöä.

Uudelleenkäyttöä varten on olemassa seuraavat mahdollisuudet:

- a) säiliöiden uudelleenkäyttö
- b) säiliöiden polttaminen
- c) kuivatislaus ja
- d) muovien jälleenkäsittely

a) Säiliöiden uudelleenkäyttö vaatii säilytys- ja keräysjärjestelmän sekä säiliöiden huolellisen puhdistamisen toimeenpanemisen. Tämä kokonaisuudessaan on melko työvoimavaltaista, mistä johtuen kertakäyttöpakkausmateriaalien käyttö on lisääntynyt myös lasisäiliöiden käyttöalueilla.

b) Poltettaessa säiliöiden tuotannossa käytetty mineraaliöljyn palautumislämpö otetaan talteen. Korvaavien säiliöiden tuotannon täytyy siis käyttää uusia raaka-aineita. Lisäksi tätä menetelmää käytettäessä kohdataan vaikeuksia, kun palamisen seurauksena pääsee haitallisia aineita ilmakehään, kuten poltettaessa polyvinyyliklorideja.

c) Kuivatislauksessa muovit hajotetaan monomeeriensa muotoon, jotka myöhemmin taas polymeroidaan ja valmistetaan halutuiksi tuotteiksi. Näin saavutetaan raaka-ainesäästöjä, mutta polymeerien hajottaminen ja sitä seuraava uudelleen polymerisoituminen muodostavat tietenkin pitkäaikaisen prosessin.

d) Jälleenkäsittelyssä säiliöt saatetaan fysikaalisesti sopivaan muotoon tuotteiden uudelleenvalmistusta varten. Niiden ei tietystikään tarvitse olla säiliöitä, vaan ne saattavat myös olla erilaisia uudelleenkäytetyistä muoveista valmistettaviksi sopivia tuotteita.

Tämä viimeksimainittu menetelmä on erittäin mielenkiintoinen, koska se periaatteessa merkitsee säiliöiden pilkkomista murtamalla, leikkaamalla, jauhamalla tai tällaisilla pienennysmenetelmillä sellaisiin mittoihin, että ne voidaan ajaa läpi valmistuskoneesta. Käytännössä on kuitenkin havaittu, että on hyvin vaikeaa, ellei mahdotonta, tällä tavalla saada tuotteelle alkuperäistä valmistusainetta vastaavat ominaisuudet. Tämä johtuu vieraista materiaaleista, jotka pääsevät mukaan uudelleenkäsittelyssä. Nämä vieraat materiaalit voivat sisältää erilaisista polymeereistä tehtyjä säiliöitä, kierrekansia, etikettejä, ns. alustoja, jotka on liimattu ruiskuvalettujen säiliöiden pallomaisten alapuolien alle, kuten myös jäännöksiä liimoista, joilla etiketit ja alustat oli liimattu säiliöihin.

Keräämällä valikoivasti, esimerkiksi esittelemällä palautusjärjestelmä tai myöhemmin lajittelemalla, tietystä muovista tehdyt säiliöt voidaan saada yhteen. Niin tehtäessä yhä kiinni olevat kierrekannet voidaan samalla poistaa. Etikettien poistamiseksi on tunnettua kuljettaa säiliöt yksitellen hankauslaitteita (patenttijulkaisu US-4 013 497) pitkin.

Tämän tunnetun menetelmän haittana on se, että samanlaiset säiliöt täytyy syöttää laitteeseen yksitellen erityisessä asennossa, eivätkä nämä säiliöt saa olla vääntyneitä, koska muuten käsiteltävät pinnat eivät saa riittävää kosketusta hankauslaitteeseen.

Julkaisussa US-4 033 804 esitetään menetelmä etikettien poistamiseksi molekulaarisesti suunnattua muovia olevista säiliöistä kuumentamalla säiliöitä lämpötilaan, joka on korkeampi kuin molekulaarinen desorientaatiolämpötila ja sen

jälkeen erottamalla etiketti säiliöstä mekaanisin keinoin. Tämä menetelmä on erityisesti suunniteltu säiliöiden yksittäistä käsittelyä varten, jossa säiliöt kuumennetaan yksitellen infrapunasäteilyllä ja etiketit sen jälkeen erotetaan joko käsin tai ilmapuhalluksella. Jotta etiketti varmasti irtoaisi säiliöstä, säiliö ei saa vahingoittua ja sen tulee desorientoitua kuumennuksen aikana. Kun etiketti on irrotettu säiliöstä, säiliöitä pitää puristaa kokoon ja kuljettaa muovin talteenottotehtaaseen. Tämä tarkoittaa sitä, että etiketin irrottaminen säiliöstä suoritetaan säiliöiden eri keräyspaikoilla, koska vahingoittamattomien säiliöiden kuljetus on hankalaa ja tilaa vievää ja siten kallista. Julkaisusta US-A-4 209 344 on myös tunnettua poistaa etiketit pulloista upottamalla pullot veteen, jonka lämpötila on välillä 49° ja 66°C. Tämän menetelmän tarkoituksena on ottaa pullot talteen vahingoittumattomassa muodossa uudelleen käyttöä varten. Menetelmän epäkohtina on etikettien pitkä liuottamisaika ja ehjien pullojen hankala ja kallis kerääminen ja kuljettaminen.

Koska säiliöt tarvitsevat melko paljon tilaa, on kuljetusta ja varastointia silmälläpitäen edullista puristaa ne keräyspaikalla paaleiksi, jotka sidotaan yhteen nauhalla ja tässä muodossa kuljetetaan valmistuspaikalle. Siellä paalit taas nauhojen poistamisen jälkeen hajoavat yksittäisiksi säiliöiksi tai pienemmiksi säiliöryhmiksi. Yhteenpuristamisessa käytettyjen suurien voimien seurauksena ne ovat siten uudelleenmuotoutuneita, että paalien purkamisen jälkeen niiden alkuperäinen muoto ei palaudu. Tästä syystä ei tunnettujen etikettien tai vastaavien irrottamismenetelmiä voida käyttää. Tämän seurauksena tunnettujen menetelmien haittana on se, että säiliöt täytyy varastoida ja kuljettaa valmistuspaikalle tilaa vievässä muodossa.

Keksinnössä esitetään menetelmä, jolla ei ole näitä haittoja. Tämä saavutetaan siten, että säiliöt upotetaan nestekylpyyn, jonka lämpötila on ainakin yhtä korkea kuin muovin desorientaatiolämpötila ja minkä tahansa liimaavan aineen

pehmenemislämpötila, joka aine kiinnittttää esineet säiliöihin, ja että nestekylvystä poistettut säiliöt ja esineet vietään värähtelevälle pinnalle. Käsiteltävät säiliöt voivat nyt olla erimuotoisia ja -kokoisia, joten käsiteltävät säiliöt voidaan vaikeuksitta puristaa paaleiksi keräyspaikalla. Lisäksi nesteeseen voidaan upottaa yhtä hyvin yksittäisiä säiliöitä kuin ryhmiäkin missä tilassa hyvänsä. Toinen etu on vielä se, että säiliöiden sisällön jäännökset peseytyvät pois nestekylvyssä.

10

Nestekylvyssä säiliöt lämmitetään perusteellisesti lämpötilaan, jossa muovi on sellaisessa tilassa, että säiliöiden tuotannon aikana jähmettyneet vetojännitykset vapautuvat, joten säiliöt kutistuvat, tunnettu ilmiö esimerkiksi ns. kutistuspakkausissa. Muodonmuutokset kohdistuvat myös säiliöihin kiinnitettyihin etiketteihin ja alustoihin, joten osittain nesteen liuottavan ja/tai sulattavan toiminnan tuloksena ne irtoavat.

15

20

Erityinen hyöty saavutetaan sovellettaessa keksintöä erikoismuovien prosesseihin, kuten polyetyleenitereftalaatteihin tai niiden sekapolymeereihin, joista jälkimmäiset muovit ovat hyvin lujia ja niillä on pieni kaasujen läpäisevyys. Erityisesti pullotettaessa hiilihapotettuja juomia voi pullossa muodostua painetta, joka lasipulloja käytettäessä aikaansaa pullon räjähtämisen, mikä ei ole kovinkaan harvinaista. Käytettäessä polyetyleenitereftalaattipulloja nämä vaarat vältetään ja on myös mahdollista valmistaa huomattavasti suurempia pulloja kuin lasipullojen kohdalla on luvalista. Erityisesti tämän erikoismuovin talteenotto on hyvin tärkeää.

25

30

35

Polyetyleenitereftalaatin lasittumislämpötila on noin 70°C. Kun muovin pehmenemisprosessi etenee tietyn verran, jonkin verran disorientaatiota tapahtuu jo tämän lasittumislämpötilan alapuolella. On havaittu, että polyetyleenitereftalaattisäiliöiden käsittelyssä kutistamistulokset ovat hyviä, kun

säiliöt upotetaan vesikylpyyn, jonka lämpötila on vähintään 70°C.

5 Yllättäen on havaittu, että vesikylvyn lämmittämisellä veden kiehumispisteeseen on hyvin suotuisa vaikutus etikettien irtoamiseen ja pysymiseen irti. Tämä johtunee luultavasti kuplien jatkuvasta muodostumisesta säiliöiden pinnalla kiehumisen aikana.

10 Paras keino veden lämmittämiseksi on syöttää tulistettua höyryä suoraan veteen. Etuna on se, että höyryn lämpösisältö voidaan hyödyntää täydellisesti ja se, että kondensoitunut höyry ainakin osittain toimii täydennyksenä vedelle.

15 Tärypinta on edullisesti kalteva täryseula.

Keksintö koskee myös laitetta keksinnön mukaisen menetelmän suorittamiseksi.

20 Laite menetelmän suorittamiseksi keksinnön mukaisesti käsitteä upotusaltaan, jossa on säiliöiden syöttö- ja poistokohta ja laite altaassa olevan nesteen pitämiseksi halutussa lämpötilassa ja upotusaltaan poistokohtaan yhdistetty väline säiliöiden erottamiseksi esineistä, jotka on säiliöistä irrotettu.

30 Laite on tunnettu siitä, että upotusallas muodostuu olennaisesti kolmionmuotoisesta altaasta, jonka kärki on suunnattu alaspäin, jossa altaassa on vastaanottoelementeillä varustettu pyörivä kuljetin, jonka alaosa liikkuu kanavan läpi, joka kanava on muodostunut upotusaltaan kaltevien seinämien ja pienellä etäisyydellä näistä seinämistä olevan verkon tai ritilän väliin, kanavan ollessa yhdistetty kaltevan seinämän yläreunalta tai lähellä tätä käsiteltävien säiliöiden syöttökohtaan ja toisen kaltevan seinämän yläreunalta tai lähellä tätä välineeseen, joka on yhdistetty käsiteltävien säiliöiden ja niistä erotettujen esineiden poistokohtaan, joka väline muodostuu kaltevasta täryseulasta ja syöttö siihen on

sovitettu tapahtumaan seulan korkeimmasta kohdasta tai lähellä tätä, täryseulan ollessa siten yhdistetty käyttölaiteeseen, että seulan kannen ollessa korkeimmassa asennossaan täryliikkeessään, seulan kannen kanssa yhdensuuntainen liikekomponentti on suunnattu seulan korkeimpaan kohtaan.

Kun säiliöt tai säiliöryhmät upotetaan muovin lasittumislämpötilaan tai sen yläpuolelle lämmitettyyn nesteeseen, ne tulevat joka kohdasta tähän lämpötilaan melko nopeasti siten, että muovi tulee ns. kumimaiseen tilaan. Muovin molekyylit, jotka suunnistautuivat muokkauksen jälkeen, palautuvat taas suurelta osin sekaiseen muotoon, minkä seurauksena säiliöt kutistuvat ja saavat prosessissa alkuperäistä merkittävästi pienemmän halkaisijan ja pituuden. Säiliöihin kiinnitetyt esineet, kuten etiketit ja alustat, eivät koe tätä muutosta, joten ne irtoavat säiliöstä.

Palautusprosessissa toisiinsa sotkeutuneet säiliöt irtoavat myös toisistaan säiliöiden kutistumisen ja liikuttelun aikana. Upotusaltaasta poistettava seos sisältää nyt säiliöitä ja mainittuja irronneita esineitä.

Laite säiliöiden ja niistä irrotettujen esineiden lajittelua varten käsittää mieluiten kaltevan täryseulan, jonka syöttö on tämän seulan korkeimmassa kohdassa tai lähellä sitä. Täryseula on siten yhdistetty ajolaitteeseen, että kun seulan kansi on värähtelyliikkeen korkeimmassa asemassa, liikkeen kannen suuntainen komponentti suuntautuu seulan korkeinta osaa kohti.

Yllättäen etikettien, säiliöiden ja muiden esineiden lajittelu tapahtuu tällä täryseulalla. Sitoutumatta tähän seuraavan selityksen voitaisiin olettaa selittävän tämän ilmiön. Täryseulan ylöspäin suuntautuvan liikkeen aikana kohonneet säiliöt ja alustat irtoavat seulan kannesta alaspäin suuntautuvan liikkeen aikana, koska tämän alaspäin suuntautuvan liikkeen alussa kiihtyvyys on suurempi kuin painovoima. Koska värähtelyliikkeellä on myös seulan kannen tason suuntai-

nen komponentti, nämä osat putoavat takaisin seulan kannelle eri kohtaan kuin siihen, jossa ylöspäin suuntautuva liike alkoi. Sen seurauksena tapahtuu säiliöiden ja alustojen siirtymistä valitussa värähtelyliikkeessä seulan alemman
5 pään suuntaan, mitä jopa edistää näiden esineiden muoto yhdistettynä seulan kannen kaltevuuteen.

Litteän muotonsa takia etiketit eivät irtoa, vaan ovat jatkuvasti yhteydessä seulan kanteen. Ohitettuaan korkeimman
10 asemansa seulan kansi on nyt kannen korkeinta reunaa kohti muuntautuvassa liikkeessä, etiketit saavat impulssin kohti tuota reunaa ja liikkuvat tuohon suuntaa, kun seulan kansi liikkuu takaisinpäin, kuten tärykuljettimella kuljetettaessa. Tuloksena etiketit liikkuvat yli seulan kannen vastak-
15 kaiseen suuntaan kuin säiliöt. Poistopuolella seula voidaan valinnaisesti varustaa aukoilla, joiden halkaisija sallii alustojen läpimenon.

Keksintöä selvitetään lähemmin viittauksin piirustuksessa
20 esitettyyn suoritustapaan esimerkkiin.

Kuvio 1 on keksinnön mukainen prosessikaavio; ja
kuvio 2 esittää laitteen menetelmän toteuttamiseksi keksin-
nön mukaisesti.

25 Paaleiksi puristetut ja/tai irralliset etiketeillä varustetut pullot sekä niihin liimatut alustat syötetään varastointisäiliöön 1. Menetelmässä kiristysnauhat otetaan pois paaleista, ja ei haluttua muovia olevat pullot poistetaan kohdassa 2. Menetelmä on tarkoitettu esimerkiksi polyetyleenitereftaalisäiliöiden käsittelyyn (PET). Käyttämällä hihnakuljetinta 3 yksittäiset pullot ja pulloryhmät syötetään upotusaltaaseen 4. Tähän altaaseen syötetään linjaa 5 pitkin nesteiden lämmityslaitteesta 6 yli 90°C lämpötilassa olevaa vettä. Palautusvesi kierrätetään linjaa 7 pitkin lämmittimeen 6. Altaassa 4 pullot upotetaan nesteeseen täydellisesti
35 siten, että ne lämpenevät tasaisesti nesteen lämpötilaan.

Kuten tätä ennen on selitetty, pullot kutistuvat tässä lämpötilassa, ja etiketit sekä pohjapalat irtoavat pulloista.

5 Pullojen, etikettien ja alustojen seos siirretään upotusaltaasta täryseulalle 8. Siinä irronneet etiketit erotellaan ja kuljetetaan pois kohdassa 9. Jäljelle jääneet pullot ja alustat kuljetetaan läpi seulan 10, jonka aukot ovat niin laajoja, että alustat putoavat niistä läpi. Nämä kuljetetaan pois kohdassa 11. Seulan 10 läpi valuva vesi palautetaan
10 pitkin linjoja 12 ja 13 nesteiden lämmityslaitteelle 6. Niihin kiinnitetyistä esineistä riisutut pullot kerätään kohtaan 14, jossa ne voivat vielä olla silmämääräisen erottelun kohteena. Huonosti erotellut pullot voidaan sen jälkeen palauttaa kuljettimella 15 varastointisäiliöön 1.

15 Erotetut pullot voidaan myöhemmin hienontaa, kuten alalla on tunnettua, ja vapauttaa kelluttamalla tai vaahdottamalla vieraista muoveista tai jäljelle jääneistä liimoista, minkä jälkeen puhdistetut muoviosat pestään ja kuivataan, jotta
20 niistä saadaan sopivia säiliöiden tai muiden tuotteiden valmistukseen.

Pystysuorassa läpileikkauksessa upotusallas 4 on kolmion muotoinen kärjen osoittaessa alaspäin (kuvio 2). Vino etuseinä 16 on yläpäästään liitetty syöttökanavaan 17, ja
25 vino takaseinä 18 on yläpäästään liitetty poistokanavaan 19. Tietyllä etäisyydellä etu- ja takaseinämistä ovat näiden suuntaisesti ritilät 20 ja 21 siten, että näiden seinämien ja ritilöiden välissä on kanava 22. Ritilöiden päissä tai
30 lähellä niitä on asennettu pyörivät ketjupyörät 23, joiden yli ketjut 24 kulkevat. Jokaisessa kulmakohdassa on kaksi ketjupyörää. Kahden näiden pyörien yli kulkevan ketjun välissä ovat kuljetusalustat 25. Ketjupyöriä pyöritetään piirustuksessa seittämättömällä ajolaitteella siten, että kuljetusalustat liikkuvat nuolen A osoittamaan suuntaan. Kuljetusalustat kuljettavat kohdasta 17 syötettyjä pulloja alaspäin pitkin etuseinämää. Kuljetuksen aikana ilma karkaa pulloista, ja se korvataan kuumalla vedellä, jolla allas on

täytetty. Myöhemmin pullot ajetaan pitkin vinoa seinämää 18 poistokohtaan 19. Altaaseen syötetään kuumaa vettä kohdasta 5, kun taas jäähtynyt vesi lasketaan pois kohdasta 7. Lisäksi vesikylvyssä voi olla höyrynsyöttölinjoja. Niitä säädetään termostaatilla. Kuten aikaisemmin on selitetty, altaan poisto sisältää kutistuneita pulloja sekä irrallisia esineitä, joita on ollut kiinnitettyinä syötettyihin pulloihin.

Poistettu seos kuljetetaan kaltevan täryseulan 8 yläpäähän. Käyttämällä ajolaitetta 26 seulaa liikutetaan siten, että kun seulan kansi on tärytysliikkeen korkeimmassa asemassa, liikkeen seulan kannen suuntainen komponentti suuntautuu seulan korkeinta asemaa kohti. Tässä liikkeessä säiliöt ja alustat liikkuvat pyörien ja hyppien alas seulan kantta kokooja-astiaan 14. Litteän muotonsa ansiosta irronneet etiketit ovat jatkuvasti kosketuksessa seulan kanteen ja liikkuvat nykivästi ylöspäin seulan kantta, kunnes ne tulevat yläkulmaan ja kulkeutuvat pois kohdassa 9. Seulan kannen läpi juossut vesi otetaan vastaan säiliöön 27 ja palautetaan linjaa 12 pitkin nesteiden lämmityslaitteelle 6. Erotettujen tuotteiden kanssa poisjuossut vesi syötetään kohdasta 28.

Käytettyjen polyetyleenitereftaalipullojen käsittelyssä on saavutettu erittäin hyviä tuloksia. Etikettien ja alustojen liimaamiseen pulloihin on käytetty Delf National Chemie B.V. yhtiön seuraavia liimatyyppejä.

Osa	Tyyppi	Liiman laji	Pehmeämislämpötila

Etiketit	702-9051C	vinyyliasetaatti sekapolymeeri dispersio	65°C
Alustat	234-2783	Kuumana sulatettu, lämpöplastinen hartsin ja vahan seos	75°C

Keksintö ei ole rajattu piirustuksessa esitetyn suoritustemuodon esimerkkiin. Siten kaukalon muotoisia upotusaltaita voidaan myös käyttää edellyttäen, että huolehditaan siitä, että säiliöt ovat tarpeeksi kauan, ainakin 1 minuutin, kosketuksessa kuuman nesteen kanssa. Sylinterimäisiä upotusaltaita voidaan myös käyttää kuljetuksen ollessa järjestetty esim. ruuvikuljettimella. Upotusaltaan seinämät voidaan eristää lämpöhäviöiden pienentämiseksi. Seula voi myös olla rako-seula. Etiketit kulkevat silloin rakojen läpi ja tarttuvat kiinni seulaan joutuen kosketuksiin poistoveden kanssa rakoseulan alla. Tässä tapauksessa täryseulaa voidaan käyttää edestakaisin kulkevan seulan asemasta.

Esimerkki

15 Puristetusta polyetyleeniterftaalista paalutettuja etike-
teillä ja alustoilla varustettuja pulloja, kuitenkin ilman
metallikorkkeja, syötetään laitteeseen nopeudella 250 kg/h
keksinnön mukaisesti: 1,5 m³ vesikylpy on lämmitetty kiehu-
mislämpötilaan lämmönsiirtimen ja ylilämpöisen 120 C-astei-
20 sen höyryn suoran sisäänvirtauksen avulla. Kuljetusalustoil-
la varustettujen ketjujen nopeus on sellainen, että säiliöt
käyvät vesikylvyssä 1,5 minuutin ajan. Etiketit ja alustat,
jotka ovat jo irronneet pulloista vesikylvyssä, joutuvat
täryseulaan yhdessä pullojen kanssa. Etiketit kulkeutuvat
25 pois ohuena kerroksena seulan korkeimmasta kohdasta, kun
taas pullot ja alustat pyörivät alas. Alustat voidaan ero-
tella pulloista tarvittaessa seulan pohjalla olevien sopivi-
en reikien läpi. Jotta saataisiin korkealaatuinen ja puhdas
lopputuote, voidaan perustaa asema, jossa yhä pullojen muka-
30 na olevat metalliosat tai alustat poistetaan silmämääräises-
ti tai automaattisesti ennen pullojen jatkokäsittelyä.

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä esineiden, kuten etikettien, poistamiseksi muovisäiliöistä, joiden muovi on molekulaarisesti suunnattua ja jotka säiliöt kuumennetaan lämpötilaan, joka on ainakin yhtä korkea kuin muovin molekulaarinen desorientaatiolämpötila, minkä jälkeen esineet erotetaan mekaanisesti muovisäiliöistä, tunnettu siitä, että säiliöt upotetaan nestekylpyyn (4), jonka lämpötila on ainakin yhtä korkea kuin muovin desorientaatiolämpötila ja minkä tahansa liimaavan aineen pehmenemislämpötila, joka aine kiinnittää esineet säiliöihin, ja että nestekylvystä poistetut säiliöt ja esineet vietään värähtelevälle pinnalle (8).

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, erityisesti polyetyleenitereftalaatista valmistettujen säiliöiden käsittelyä varten, tunnettu siitä, että säiliöt upotetaan vesikylpyyn (4), jonka lämpötila on ainakin 70°C.

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että vesikylpy (4) lämmitetään kiehumispisteeseensä.

4. Minkä tahansa patenttivaatimuksista 1-3 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että tulistettua höyryä syötetään suoraan vesikylpyyn (4).

5. Minkä tahansa patenttivaatimuksista 1-4 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että tärypinta (8) on kalteva täryseula.

6. Laite patenttivaatimusten 1-5 mukaisen menetelmän suorittamiseksi käsittäen upotusaltaan (4), jossa on säiliöiden syöttö- ja poistokohta ja laite altaassa olevan nesteen pitämiseksi halutussa lämpötilassa ja upotusaltaan poistokohtaan yhdistetty väline säiliöiden erottamiseksi esineistä, jotka on säiliöistä irrotettu, tunnettu siitä, että upotusallas (4) muodostuu olennaisesti kolmionmuotoisesta altaasta, jonka kärki on suunnattu alaspäin, jossa altaassa on

mukaanottoelementeilla (25) varustettu pyörivä kuljetin (24), jonka alaosa liikkuu kanavan (22) läpi, joka kanava on muodostunut upotusaltaan (4) kaltevien seinämien (16 ja 18) ja pienellä etäisyydellä näistä seinämistä olevan verkon tai ritilän (20, 21) väliin, kanavan (22) ollessa yhdistetty kaltevan seinämän (16) yläreunalta tai lähellä tätä käsiteltävien säiliöiden syöttökohtaan (17) ja toisen kaltevan seinämän (18) yläreunalta tai lähellä tätä välineeseen (8), joka on yhdistetty käsiteltävien säiliöiden ja niistä erotettujen esineiden poistokohtaan (19), joka väline muodostuu kaltevasta täryseulasta ja syöttö siihen on sovitettu tapahtumaan seulan korkeimmasta kohdasta tai lähellä tätä, täryseulan ollessa siten yhdistetty käyttölaitteeseen (26), että seulan kannen ollessa korkeimmassa asennossaan täryliikkeessään, seulan kannen kanssa yhdensuuntainen liikekomponentti on suunnattu seulan korkeimpaan kohtaan.

Patentkrav

1. Förfarande för att avlägsna föremål, såsom etiketter, från molekyllärt orienterade plastbehållare, vilka behållare uppvärms till en temperatur som är åtminstone så hög som plastens molekyllära desorienteringstemperatur, varefter föremålen separeras mekaniskt från plastbehållarna, kännetecknat av att behållarna nedsänks i ett vätskebad (4), vars temperatur är åtminstone lika med plastens desorienteringstemperatur och mjukgöringstemperaturen av godtyckligt vidhäftningsmedel som fäster föremålen till behållarna, och att behållarna och föremålen som förs ut från vätskebadet tillförs till en vibrerande yta (8).

2. Förfarande enligt patentkravet 1, särskilt för behandling av behållare producerade av polyetylentereftalat, kännetecknat av att behållarna nedsänks i ett vattenbad med en temperatur av åtminstone 70°C.

3. Förfarande enligt patentkravet 1 eller 2, kännetecknat av att vattenbadet (4) uppvärms till dess kokpunkt.

4. Förfarande enligt något av patentkraven 1-3, kännetecknat av att överhettad ånga tillförs direkt till vattenbadet (4).

5. Förfarande enligt något av patentkraven 1-4, kännetecknat av att den vibrerande ytan (8) är en lutad vibrerande sil.

6. Anordning för att utföra förfarandet enligt patentkraven 1-5, innefattande en nedsänkningstank (4), som är försedd med ett inlopp och en utgång för behållarna och med organ för att hålla vätskan i denna tank vid den önskade temperaturen och med en anordning ansluten till nedsänkningstankens utlopp för att separera behållarna från föremålen som har lösgjorts från dessa, kännetecknad av att nedsänkningstanken (4) innefattar en väsentligen triangulär tank som har spetsen riktad nedåt, i vilken tank är anordnad en roterande transportör (24) utrustad med medbringare (25), vilken transportörs undre del rör sig genom en kanal (22) bildad mellan de sneda väggarna (16 och 18) av nedsänkningstanken och ett nät eller galler (20, 21) anordnat i tanken på ett visst avstånd från dessa väggar, vilken kanal (22) är ansluten vid eller nära den övre kanten av den ena sneda väggen (16) till inloppet för de behållare som skall behandlas och vid eller nära den övre kanten av den andra sneda väggen (18) med anordningen (8) som är ansluten till utloppet (19) för de behandlade behållarna och föremålen som har lösgjorts därifrån, vilken anordning innefattar en lutad vibrerande sil och matningen därtill är anordnad vid eller nära silens högsta punkt, vilken vibrerande sil är ansluten till en drivanordning (26) så att, när sillocket är vid dess högsta läge i vibrationsrörelsen, rörelsekomponenten parallellt med sillocket är riktad mot silens högsta punkt.

