



(12) **BREVET DE INVENȚIE**

Hotărârea de acordare a brevetului de invenție poate fi revocată
în termen de 6 luni de la data publicării

(21) Nr. cerere: **a 2001 01005**

(22) Data de depozit: **29.02.2000**

(30) Prioritate: **17.03.1999 GB 9906179.8**

(41) Data publicării cererii:

BOPI nr.

(42) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului:
30.12.2003

BOPI nr. **12/2003**

(45) Data eliberării și publicării brevetului:
BOPI nr.

(61) Perfecționare la brevet:
Nr.

(62) Divizată din cererea:
Nr.

(86) Cerere internațională PCT:
Nr. **EP 00/01647 29.02.2000**

(87) Publicare internațională:
Nr. **WO 00/55044 21.09.2000**

(56) Documente din stadiul tehnicii:
GB 2060544; EP 608910

(71) Solicitant: **UNILEVER N.V., ROTTERDAM, NL**

(73) Titular: **UNILEVER N.V., ROTTERDAM, NL**

(72) Inventori: **HARBOUR RICHARD, UPTON-BY-CHESTER, CHESHIRE, GB**

(74) Mandatar: **ROMINVENT S.A., BUCUREȘTI**

(54) **PROCEDEU DE REALIZARE A UNEI CAPSULE SOLUBILE ÎN APĂ**

(57) **Rezumat:** Invenția se referă la un procedeu de realizare a unei capsule solubile în apă, utilizată pentru ambalarea unei compoziții de detergent pentru mașinile de spălat rufe. Procedeu conform invenției constă în următoarele etape de realizare: - plasarea unei prime folii de film într-o matrită de formare (2), având cel puțin o cavitate (4); - încălzirea filmului; - modelarea filmului în cel puțin o cavitate (4), formând astfel cel puțin o canelură în film; - introducerea în cel puțin una din canelurile formate a unui produs de încapsulat, în special, o compoziție de detergent; - etanșarea cu o a doua folie de film peste cel puțin o canelură formată pentru a produce cel puțin o capsulă închisă, una sau fiecare cavitate (4) din matrită de formare (2) are o margine curbă (10), cel puțin o porțiune din marginea curbă fiind formată dintr-un material elastic (12) peste care filmul este turnat în cavități.

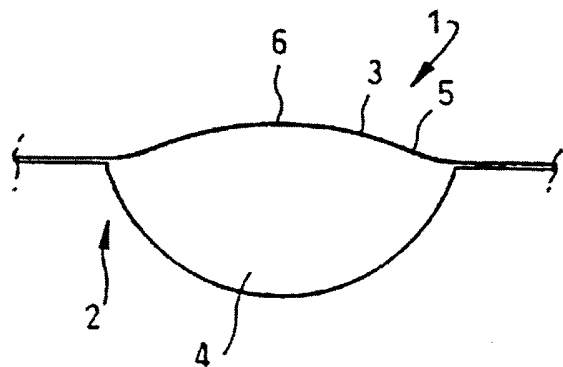


Fig. 1

Revendicări: 7
Figuri: 3



Invenția se referă la un procedeu de realizare a unei capsule solubile în apă, prin termoformare, utilizată pentru ambalarea unei compoziții de detergent pentru mașinile de spălat rufe.

Compozițiile de detergenți pentru mașinile de spălat rufe sunt realizate sub multe forme. Probabil cea mai răspândită formă de detergent de rufe este pudra sau granulele de spălare. O problemă cu utilizarea acestor forme de detergent este aceea că produsul trebuie să fie dozat în mașină, într-un astfel de mod, încât detergentul să fie repede și complet dizolvat în apa de spălare, a mașinii, fără să vină în contact cu rufele, sub formă solidă. Din acest punct de vedere au fost propuse multe dispozitive de dozare care rezolvă această problemă.

Un astfel de dispozitiv descris în brevetele europene **EP 343 070** și **EP 343 069** prezintă utilizarea unei țesături flexibile, de ciorapi, care menține detergentul sub formă de particule în mașină, țesătura de ciorapi fiind permeabilă la apă, astfel încât să permită apei să intre în ciorapi și să scoată detergentul afară, prin pereții țesăturii, sub formă de soluție apoasă. Mai recent, au fost propuse doze unitare de detergent sub formă de tablete comprimate de detergent pudră.

O problemă întâlnită la depozitele de tablete de detergent este aceea că tabletele trebuie să fie destul de rezistente pentru a face față la depozitare și transport, fiind însă destul de slabe pentru a se dezintegra și dizolva repede în mașina de spălat.

O problemă ulterioară este necesitatea de a preveni lipirea tabletelor de hublou și între tamburii mașinilor de spălat convenționale. Mai recent, aceste probleme au fost depășite cu ajutorul depozitelor de tablete de detergenți, având o dezintegrare chimică, specifică, ce permite dezintegrarea rapidă a tabletelor în mediul apos al mașinii de spălat, și prin depozitele de pungi de plasă potrivite libere și care ajută la dezintegrarea tabletelor și împiedică "lipirea".

Totuși, după cum multe dintre tabletele de detergent, curente, conțin albitor și alte substanțe iritante, problema mănuiirii tabletelor rămâne.

Depunerea compozițiilor de detergent în filme solubile în apă a fost cunoscută de ceva timp. Cele mai multe documente care se referă la acest subiect descriu înveliri în filme solubile în apă formate folosind calea unei forme umplute verticale etanșate ("vertical form-fill-seal" = VFFS). O problemă cu învelirile produse folosind această metodă VFFS este aceea că, datorită constrângerilor procedurii, învelirile rezultate au etanșări care încorporează puncte slabe definite în care etanșările se suprapun la colțuri.

Aceasta duce la înveliri, care sunt ușor de distrus, ca urmare a șocurilor suferite în timpul transportului, în încercarea de a depăși problemele legate de astfel de înveliri VFFS, soluția din brevetul european **EP 608 910** descrie capsule termoformate solubile în apă, pentru compoziții de pesticide de tipul mai sus menționat, capsule ce includ o etanșare care nu are intersecții angulare cu ea însăși, în timp ce această specificație prevede o soluție parțială pentru problema etanșărilor slabe, termoformarea filmelor solubile în apă duce la capsule formate, având multe alte puncte slabe, în plus, capsularea și transportul unor astfel de capsule supun capsulele formate unor forțe de impact considerabile.

Problema tehnică, pe care o rezolvă procedeul conform invenției, constă în realizarea unor termosuduri ale marginilor capsulei solubile în apă, care să-i asigure acesteia o rezistență superioară, în vederea transportului și depozitării în condiții de siguranță.

Procedeul de realizare a unei capsule solubile în apă, conform invenției, constă din următoarele etape:

- plasarea unei prime folii de film, într-o matriță de formare având cel puțin o cavitate;
- încălzirea filmului;
- modelarea filmului în cel puțin o cavitate, formând astfel cel puțin o canelură în film;

- introducerea în cel puțin una din canelurile formate a unui produs de încapsulat, în special, o compoziție de detergent și etanșarea cu o a doua folie de film, peste cel puțin o canelură formată, pentru a produce cel puțin o capsulă închisă, înlătură dezavantajele soluțiilor cunoscute și rezolvă problema tehnică propusă, prin aceea că una sau fiecare cavitate din matrița de formare are o margine curbă, cel puțin o porțiune din marginea curbă fiind formată dintr-un material elastic, peste care filmul este turnat în cavitate. 50

Porțiunea predominantă din marginea curbă este formată din material elastic, marginea curbă constând dintr-o garnitură de etanșare circulară, din material deformabil elastic, montată într-un șanț circumferențial, în jurul uneia sau fiecărei cavități. 55

Materialul deformabil, elastic, constă într-un cauciuc siliconic.

Avantajele procedului de realizare a unei capsule solubile în apă, conform invenției, sunt următoarele: 60

- asigurarea unei suduri rapide și sigure a materialului termoformabil, din care este realizată capsula;

- umplerea capsulei cu compoziția de detergent se realizează, simultan cu etapele de realizare a capsulei.

Invenția va fi mai clar înțeleasă, din descrierea unui exemplu de realizare, dat numai cu titlu de exemplu, cu referire și la fig. 1...3, care reprezintă: 65

- fig. 1, ilustrare a cavității și depresiunii concave din vederea în secțiune a matriței de formare și a plăcii de încălzire pentru utilizarea procedului din invenție;

- fig. 2, vedere în secțiune detaliată a depresiunii concave din fig 1;

- fig. 3, vedere în secțiune detaliată a unei margini a cavității de formare conform invenției. 70

În acest exemplu, procedeul de termoformare este descris pentru producerea unui număr de capsule conform invenției, dintr-o bucată de material solubil în apă, și anume alcool polivinilic furnizat sub referința CC8534 de la Chris Craft. Din acest punct de vedere, sunt formate caneluri în bucata de material, folosind o matriță de formare având mai multe cavități cu dimensiuni corespunzând, în general, dimensiunilor capsulelor produse, în continuare, este utilizată o singură placă de încălzire pentru turnarea filmului în toate cavitățile și, în același mod, este descrisă o singură placă de etanșare. 75

O primă folie de film din alcool polivinilic este plasată într-o matriță de formare astfel încât filmul este pus peste mai multe cavități de formare din matriță, amănuntele fiind descrise în continuare. Pentru a maximiza rezistența capsulei, filmul este așezat în matrița de formare sub formă liberă cutată și cu minimum de tensiune. 80

În etapa de formare, și cu referire la fig. 1 și 2, filmul este încălzit la 110°C, timp de aproximativ 700 μs. Este utilizată o placă de încălzire 1 pentru a încălzi filmul, care este plasată pentru a se suprapune peste matrița de formare 2. Placa include mai multe depresiuni concave 3 (este prezentată numai una), care corespund cavității 4 de pe matrița de formare 2. Fiecare depresiune concavă este, în general, circulară, având un diametru de aproximativ 50 mm și a adâncime de în jur de 5 mm. O margine 5 a depresiunii 3 este radială așa cum este baza 6, raza bazei fiind de aproximativ 50 mm și raza marginii fiind de 30 mm. În timpul acestei etape de preîncălzire, placa de preîncălzire este trasă la vid, pentru a asigura contactul intim între film și placa de preîncălzire 1, acest contact intim asigurând încălzirea egală și uniformă a filmului (extinderea vidului este dependentă de condițiile de termoformare și de tipul filmului utilizat, totuși, în contextul prezent, un vid mai mic de 0,6 bari a fost găsit potrivit), încălzirea neuniformă duce la formarea de capsule având spoturi slabe. Ca o alternativă, sau în plus, pe lângă vid, este posibil să se sufle aer în film pentru a forța contactul său intim cu placa preîncălzită. În astfel de cazuri, aerul ar trebui să fie suflat la o presiune mai mică de 3 bari. 90 95

Filmul termoformat este apoi turnat în cavități, formând mai multe canale care, o dată formate, sunt reținute în orientarea lor termoformată, prin aplicarea unui vid prin pereții cavităților.

Vidul este menținut cel puțin până când capsulele sunt etanșate. O dată ce canelurile sunt formate și menținute în poziție de vid, compoziția, în acest caz detergentul lichid, este adăugată în fiecare canelură. O a doua bucată de film din alcool polivinilic este apoi suprapusă pe prima bucată, acoperind canelurile umplute și este etanșată prin încălzire, folosind o placă de încălzire, în acest caz placa de încălzire de etanșare, care este plană, funcționează la o temperatură de în jur de 140...160° centigrade, și atinge filmele timp de 1...2 s și cu o forță de 8 până la 30 kg/cm², preferabil 10 până la 20 kg/cm².

Mai detaliat, în legătură cu fig 3, fiecare cavitate 4 are, în general, o formă boltită, având o margine curbă 10 cu o rază de curbura. O bordură ridicată 11 înconjoară fiecare cavitate pentru a asigura etanșeitatea filmelor împreună, de-a lungul bordurii, pentru a forma o etanșare continuă, în acest exemplu de realizare, marginea radială 10 și bordura ridicată 11 sunt amândouă formate dintr-o garnitură de etanșare din material deformabil elastic 12 din cauciuc siliconic. Aceasta duce la o forță redusă care trebuie aplicată pe marginea interioară a bordurii de etanșare, pentru a evita daunele determinate de căldură/presiune asupra filmului.

O dată sigilate, capsulele formate sunt separate din rețeaua bucății de film utilizând mijloace de tăiere, în această etapă este posibilă oprirea vidului care acționase asupra matriței, și eliberarea capsulelor formate din matrița de formare, în acest mod sunt formate capsulele umplute și sigilate adăpostite în matrița de formare, în plus, ele pot fi tăiate și în matrița de formare.

În timpul etapelor de formare, umplere și etanșare, ale procedurii, umiditatea relativă din atmosferă este controlată la circa 50%. Aceasta se efectuează pentru a menține caracteristicile de etanșare la căldură ale filmului. Atunci când se manipulează filme mai subțiri, poate fi necesară reducerea umidității relative, pentru a asigura un grad relativ scăzut de plasticitate a filmelor, pentru a fi mai rigide și a duce la o manipulare mai ușoară. Umiditatea relativă (RH), actuală, specifică, a atmosferei necesare va varia conform temperaturii mediului și tipului de film utilizat, totuși pentru temperaturi în regiunea a 20 de grade C, RH ar trebui să fie în regiunea de 30 până la 50%, depinzând de grosimea și elasticitatea filmului.

Invenția nu se limitează la exemplul de realizare, descris mai sus, care poate fi variat în etapele de construcție, amănunte și procedee, fără a se îndepărta de procedeul din invenție.

Revendicări

1. Procedeu de realizare a unei capsule solubile în apă, prin termoformare, constând în următoarele etape:

- plasarea unei prime folii de film, într-o matriță de formare (2), având cel puțin o cavitate (4);

- încălzirea filmului;

- modelarea filmului în cel puțin o cavitate (4), formând astfel cel puțin o canelură în film;

- introducerea în cel puțin una din canelurile formate a unui produs de incapsulat, în special, o compoziție de detergent și etanșarea cu o a doua bucată de film peste cel puțin o canelură formată pentru a produce cel puțin o capsulă închisă, **caracterizat prin aceea**

RO 118861 B1

că una sau fiecare cavitate (4) din matrița de formare (2) are o margine curbă (10), și cel puțin o porțiune din marginea curbă (10) este formată dintr-un material deformabil elastic (12), peste care filmul menționat este turnat în cavitate.

2. Procedeu conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** o porțiune predominantă din marginea curbă (10) este formată dintr-un material deformabil, elastic (12).

150

3. Procedeu conform revendicărilor 1 și 2, **caracterizat prin aceea că** marginea curbă (10) constă într-o garnitură de etanșare, circulară, din material deformabil, elastic (12), garnitura de etanșare fiind montată într-un șanț circumferențial în jurul cavității sau fiecărei cavități.

4. Procedeu conform oricăreia dintre revendicările precedente, **caracterizat prin aceea că** materialul deformabil, elastic (12), constă în cauciuc siliconic.

155

5. Procedeu conform oricărei revendicări precedente, **caracterizat prin aceea că** una sau fiecare cavitate (4) este înconjurată de o bordură ridicată (11) și cel puțin o porțiune din bordura ridicată (11) este realizată dintr-un material deformabil, elastic (12).

6. Procedeu conform revendicării 5, **caracterizat prin aceea că** o cantitate predominantă din bordura ridicată (11) este realizată dintr-un material deformabil elastic (12).

160

7. Procedeu conform uneia din revendicările 5 sau 6, **caracterizat prin aceea că** raportul dintre lățimea bordurii ridicate (11) față de diametrul mic al cavității (4) este între 1:50 și 1:10, preferabil în jur de 1:12.

Președintele comisiei de examinare: **ing. Ionescu Bucura**

Examinator: **ing. Negoită Adrian**

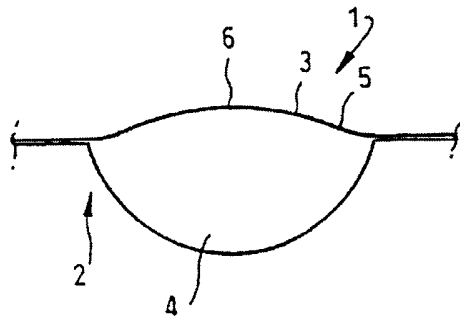


Fig. 1

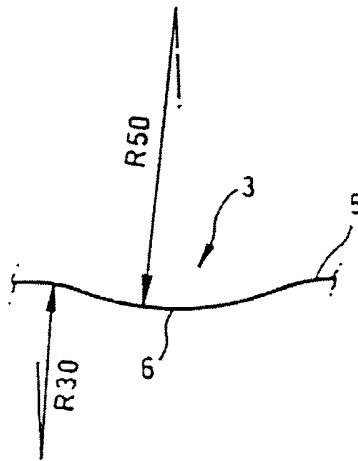


Fig. 2

