

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
—  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
—  
PARIS  
—

①1 N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

**2 560 155**

②1 N° d'enregistrement national : **84 03403**

⑤1 Int Cl<sup>4</sup> : B 65 D 41/20, 53/04, 85/72; B 29 B 17/00;  
B 32 B 5/18, 15/12, 15/20, 31/18, 31/20.

①2 **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

**A1**

②2 Date de dépôt : 27 février 1984.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : BOPI « Brevets » n° 35 du 30 août 1985.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-  
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : CEBAL — FR.

⑦2 Inventeur(s) : Gérard Delval.

⑦3 Titulaire(s) :

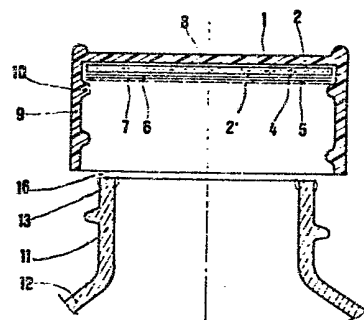
⑦4 Mandataire(s) : Guy Laurent-Atthalin, Péchiney.

⑤4 Joint composite pour conditionnement de produits sensibles à l'humidité et procédé de fabrication.

⑤7 L'invention concerne un joint composite utilisé pour le bouchage et pour le rebouchage de récipients contenant un produit sensible à l'humidité.

Le joint composite 8 de l'invention comprend un opercule étanche constitué d'un complexe 5 aluminium décoré et/ou imprimé 6 + papier 7, dont la face papier doit être collée sur l'extrémité 13 du goulot 11, et un joint 1 de fond de capsule en polyéthylène expansé trois couches, avec entre l'aluminium décoré 6 et le joint 1 en polyéthylène expansé trois couches un film de polyéthylène autocollant double face 4. Le procédé de fabrication du joint composite 8 comporte une séparation par simple pelage du squelette de découpe des joints 1 en polyéthylène expansé, et le recyclage de ce squelette broyé dans la charge d'extrusion donnant la couche interne 3 des joints 1.

Le joint composite de l'invention peut être utilisé avec profit pour le scellage et les rebouchages d'un récipient contenant tout produit sensible à l'humidité.



**FR 2 560 155 - A1**

D

JOINT COMPOSITE POUR CONDITIONNEMENT DE PRODUITS  
SENSIBLES A L'HUMIDITE ET PROCEDE DE FABRICATION

Le domaine technique auquel se rapporte la présente invention est celui des joints d'étanchéité associés aux dispositifs de bouchage des récipients.

EXPOSE DE L'ART ANTERIEUR ET DE SES INCONVENIENTS

5 Le conditionnement d'un produit sensible à l'humidité, tel que du café soluble lyophilisé, dans un récipient du type bocal, pot ou flacon, utilise fréquemment un joint composite comprenant un opercule étanche collé sur le bord supérieur ou buvant du goulot du récipient et un joint restant au fond de la capsule de bouchage vissée ou encliquetée dès la première ouverture  
10 de cette capsule par le consommateur. Pour les besoins de la fabrication du joint composite et du conditionnement, les deux parties constitutives précédentes sont solidarisées par un moyen d'adhérence provisoire ; cette adhérence étant par exemple réalisée sur la bande mère avant la découpe des joints composites. Il est ainsi connu d'utiliser des joints composites  
15 dont la partie "joint de fond de capsule" est constituée par du carton ondulé recouvert de carton kraft lisse et dont la partie "opercule étanche" est constituée par une pellicule complexe aluminium décoré/papier. Le joint composite est placé au fond de la capsule de bouchage où il est retenu par des ergots ou nervures, et après remplissage du récipient, par exemple un  
20 pot en verre, la capsule est vissée ou encliquetée sur le goulot dont le buvant est enduit de colle. La pellicule en aluminium/papier se trouve alors serrée sur le bord supérieur du goulot et lui est collée solidement par sa face de dessous "papier", constituant alors un opercule étanche qui permet la bonne conservation du produit contenu jusqu'à sa consommation.

25

L'adhérence provisoire de l'aluminium/papier et du joint en carton de fond de capsule est réalisée à l'aide d'une cire microcristalline de sorte que le joint en carton se sépare sans difficulté de l'opercule en aluminium/papier collé sur le goulot lors de l'ouverture de la capsule.

30

Pour consommer, l'utilisateur découpe habituellement l'opercule aluminium/papier par déchirage et arrachage ou encore par découpage le long du contour de l'orifice du goulot. La consommation du produit s'étale souvent sur plusieurs semaines ou plusieurs mois, elle comporte un certain nombre

de rebouchages intermédiaires et des périodes de stockage à l'état rebouché pouvant aller jusqu'à plusieurs mois. Ces rebouchages sont peu étanches car d'une part, il subsiste de façon irrégulière des fragments d'aluminium/papier sur le bord supérieur ou buvant du goulot, d'autre part, le joint en carton resté au fond de la capsule n'a pratiquement plus d'élasticité, le carton ondulé ayant été plus ou moins écrasé lors du bouchage initial.

Les reprises d'humidité du produit entraînent alors des dégradations, allant jusqu'à un état colmaté ou liquoreux du produit au lieu de l'état granuleux de départ, rendant ce produit impropre à la consommation. Ces reprises d'humidité du produit résultent alors non seulement des temps d'ouverture du récipient, mais encore et souvent de façon prédominante du manque d'étanchéité des rebouchages.

15

#### EXPOSE DU PROBLEME

La demanderesse a cherché à mettre au point un joint composite se dédoublant comme le joint de l'art antérieur en un opercule étanche collé sur le goulot du récipient lors de la réalisation du conditionnement et en un joint de fond de capsule, ledit joint de fond de capsule donnant une étanchéité améliorée lors des rebouchages du récipient. La demanderesse a en même temps cherché à mettre au point un joint composite et un procédé de fabrication de ce joint, pour lesquels le coût matière est abaissé.

#### 25 EXPOSE DE L'INVENTION

Le joint composite de l'invention comprend, comme l'art antérieur, un opercule étanche composé d'un complexe aluminium décoré et/ou imprimé/papier, la face papier étant à coller sur le buvant du goulot et constituant donc une face externe du joint composite, et de façon nouvelle un joint de fond de capsule en polyéthylène expansé trois couches et un moyen adhésif provisoire consistant en un film de polyéthylène autocollant double face, ce film autocollant double face étant placé entre le polyéthylène trois couches ou "joint de fond de capsule" et l'aluminium décoré.

35 Un intérêt important du choix des trois matériaux est que le film de polyéthylène autocollant double face adhère moins sur le polyéthylène expansé trois couches que sur la face décorée de l'aluminium. L'adhérence est

suffisante pour que les composants ainsi liés restent solidaires lors de la découpe des joints, de leur manutention et de leur pose au fond des capsules. Mais, lorsqu'un effort de pelage ou de séparation est exercé sur le polyéthylène expansé, il se sépare facilement, le film de polyéthylène autocollant double face restant alors adhérent à l'aluminium décoré.

Cette particularité permet de séparer par pelage et de recycler les squelettes de découpe en polyéthylène expansé, exclusivement dans la charge donnant naissance à la couche interne de ce polyéthylène expansé contenant des bulles gazeuses, les faces externes en contact avec le produit alimentaire ou le fond de la capsule étant en polyéthylène vierge.

Le joint de fond de capsule en polyéthylène expansé trois couches est insensible à l'humidité et a une bonne compressibilité ainsi qu'une bonne reprise élastique. Les essais ont montré que dans le cas de pots de café soluble lyophilisé, même si le bord supérieur du goulot comporte des fragments de complexe aluminium/papier irrégulièrement arrachés, un tel joint compressible et élastique de façon durable permet de réduire fortement les reprises d'humidité au stockage.

L'invention concerne aussi le procédé de fabrication de joints composites, dans lequel le squelette de découpe en polyéthylène expansé trois couches est séparé par pelage du squelette de complexe aluminium décoré/papier recouvert de film de polyéthylène autocollant, puis broyé et recyclé dans la charge donnant naissance à la couche interne du polyéthylène expansé à trois couches. Ce broyage et ce recyclage peuvent concerner à la fois les chutes de mise à largeur de la bande de polyéthylène expansé à trois couches et les squelettes de découpe ainsi séparés par pelage.

#### DESSINS ET EXPLICATIONS COMPLEMENTAIRES

Les particularités de la structure et du procédé de fabrication du joint composite de l'invention vont être décrites en détail en se référant, quand il y a lieu, aux dessins. Des repères identiques sont utilisés pour les pièces ou composants ayant la même fonction.

La figure 1 représente schématiquement un joint en polyéthylène expansé trois couches, ou joint de fond de capsule, en coupe transversale.

La figure 2 représente schématiquement le joint composite de l'invention, en coupe transversale.

La figure 3 représente la capsule munie du joint composite de l'invention  
5 au-dessus du goulot du récipient à fermet, goulot dont le buvant a été encollé, en coupe axiale.

La figure 4 représente la capsule de la figure précédente serrée par vis-  
sage sur le goulot du récipient, en coupe axiale.

10

La figure 5 représente la capsule en cours d'ouverture, le récipient étant encore fermé par l'opercule étanche collé, en coupe axiale.

La figure 6 représente le goulot du récipient après découpage de l'oper-  
15 cule étanche par le consommateur, en coupe axiale.

La figure 7 représente le récipient rebouché, en coupe axiale.

La figure 8 représente schématiquement la séparation du squelette de  
20 polyéthylène expansé trois couches par pelage, après la découpe des joints composites, en vue du recyclage.

Le joint en polyéthylène expansé trois couches (1) se compose de deux cou-  
ches externes (2) et (2') en polyéthylène vierge représentant chacune en  
25 moyenne 5 à 10 % de l'épaisseur et d'une couche interne (3) représentant en moyenne 80 à 90 % de l'épaisseur et contenant des bulles de gaz (fi-  
gure 1). Ce joint est fabriqué selon le procédé de la société TRI-SEAL International Inc, de New-York. La fabrication du joint commence par une  
coextrusion avec une filière spéciale, les deux couches extérieures (2) et  
30 (2') à base de polyéthylène vierge revêtant la couche interne plus épaisse (3) obtenue à partir de polyéthylène additionné d'un agent porogène tel que l'azodicarbamide, qui se dissocie à la température de l'extrusion (typique-  
ment 200 à 220° C) en donnant des bulles d'azote et de gaz carbonique. La  
bande extrudée est, presque aussitôt après extrusion, calandree entre des  
35 rouleaux refroidis par eau, puis refroidie par immersion dans l'eau et sé-  
chée par exemple par soufflage d'air avant d'être mise à largeur. L'affran-  
chissement des rives permet de supprimer les parties latérales de la bande

extrudée, plus hétérogènes. Le produit obtenu et les joints qui y sont découpés sont désignés dans ce qui suit sous l'appellation "polyéthylène expansé trois couches", mais les trois couches transformées par l'extrusion sont fondues entre elles et on distingue seulement une plus grande densité de bulles vers la mi-épaisseur et l'absence totale de bulles au voisinage immédiat des faces externes. Les bulles gazeuses sont contenues dans des microcavités étanches et elles donnent au produit sa compressibilité et sa bonne élasticité, tandis que l'absence de bulles vers l'extérieur jointe au glaçage des faces externes (2) et (2') par le calandrage contribuent à la propreté du joint en polyéthylène expansé trois couches et à son insensibilité vis à vis de l'humidité.

Sur le schéma de la figure 2, on peut voir en-dessous du joint en polyéthylène expansé trois couches (1) et de sa face de dessous (2') le film de polyéthylène autocollant double face (4) puis le complexe aluminium/papier (5) composé d'une feuille d'aluminium décoré et/ou imprimé (6), les décorations et/ou impressions étant sur le dessus et en contact avec le film en polyéthylène autocollant double face (4), et d'une feuille de papier (7) contrecollée à la feuille d'aluminium (6), le tout constituant le joint composite (8).

Sur la figure 3, on voit le joint composite (8) mis en place au fond de la capsule de bouchage (9), en forçant légèrement pour passer les ergots ou nervures telles que (10) qui retiennent le joint composite dans cette position. La capsule (9) est présentée au-dessus du goulot (11) du récipient (12) qui contient le produit sensible à l'humidité, le bord supérieur ou buvant (13) de ce goulot (11) ayant été enduit de colle (16), par exemple d'une colle alimentaire dans le cas d'un produit alimentaire.

La figure 4 représente la capsule (9) serrée par vissage sur le goulot (11), le papier (7) qui constitue la face inférieure du complexe aluminium/papier (5) étant de ce fait serré et collé sur le "buvant" ou extrémité (13) du goulot (11). Le complexe aluminium/papier (5) forme alors un opercule étanche pour la conservation du produit conditionné.

35

Lorsque ultérieurement la capsule (9) est dévissée (figure 5), le film de polyéthylène autocollant double face (4) reste collé sur l'aluminium

décoré et/ou imprimé (6) constituant le dessus du complexe (5) formant l'opercule étanche, et le joint en polyéthylène expansé trois couches (1) s'est séparé du film de polyéthylène autocollant (4) et est resté au fond de la capsule. La partie périphérique du complexe ou opercule étanche (5) est franchie sans difficulté par les ergots ou nervures de retenue (10), cette partie périphérique débordant du buvant (13) étant mince et souple.

Le consommateur, après avoir dévissé la capsule de bouchage (9), découpe le complexe (5) recouvert de façon souvent invisible du film en polyéthylène autocollant double face (4), par exemple par percement et découpage avec un couteau à l'intérieur de l'orifice du goulot (11).

Ce découpage est éventuellement complété par l'arrachage de fragments de l'opercule (5) + (4), et il reste par exemple à certains endroits, tels que (15), (figure 6), un peu de colle (16) et de papier (7), et à d'autres endroits tels que (17), des fragments d'opercule (5) + (4). L'ouverture par le consommateur a ainsi entraîné des dénivellations au-dessus du bord supérieur ou buvant (13) du goulot (11).

La figure 7 représente la disposition de rebouchage du récipient de la figure 6 par le vissage à fond de la capsule (9), au fond de laquelle est resté le joint en polyéthylène expansé trois couches (1), sur son goulot (11). Grâce à sa compressibilité et à sa bonne reprise élastique, le joint (1) s'applique avec serrage sur tout le pourtour du buvant (13) du goulot (11), en emboîtant les fragments d'opercule tels que (5) + (4). Une étanchéité au rebouchage bien meilleure que dans le cas du joint de l'art antérieur, dont le joint de fond est constitué par du carton ondulé recouvert de carton kraft lisse, est ainsi réalisée.

La figure 8 représente de façon schématique la séparation par pelage du squelette de découpe en polyéthylène expansé (18) du squelette (19) de complexe (5) aluminium décoré et/ou imprimé + papier recouvert de film de polyéthylène autocollant double face (4).

Cette séparation par pelage est faite après la découpe des joints, les étapes du procédé de fabrication du joint composite étant successivement :

- a) l'extrusion du joint en polyéthylène expansé trois couches (1)

suivie d'un calandrage, d'un refroidissement à l'eau et d'un séchage, selon le procédé connu déjà décrit plus haut.

b) l'affranchissement ou chutage des rives, pour mise à largeur de la bande. Ce chutage réduit par exemple la largeur d'une bande extrudée d'épaisseur 1 mm de 145 mm à 125 mm, il réduit en général la largeur de 10 à 20 %.

c) la dépose sur la bande en polyéthylène expansé trois couches (1) d'une bande de film mince en polyéthylène autocollant double face (4), et par dessus ce film (4), d'une bande de complexe (5) aluminium décoré et/ou imprimé + papier. Cette dépose peut se faire de façon simultanée pour le film (4) et le complexe (5), le film (4) et le complexe (5) étant tous deux appliqués sur la bande en polyéthylène expansé trois couches (1) par un même rouleau presseur, ou peut se faire de façon successive.

d) la découpe des joints composites, dans la bande composite obtenue dans l'étape précédente, par un moyen connu, ce qui donne des joints composites (8) selon l'invention et un squelette de découpe composite (19).

Le squelette de découpe en polyéthylène expansé trois couches (18) est facilement séparé du squelette (20) de film autocollant (4) et de complexe (5) aluminium/papier, grâce à l'adhérence du film en polyéthylène autocollant double face (4) sur la surface décorée et/ou imprimée de l'aluminium (6), adhérence bien meilleure que l'adhérence de ce même film (4) sur le polyéthylène expansé trois couches (1, 18).

Ce squelette de découpe en polyéthylène expansé trois couches (18) représente le plus souvent 20 à 30 % de la bande de polyéthylène expansé mise à largeur (1), et l'ensemble des chutes de rives et des squelettes (18) ainsi récupérés représente typiquement 20 à 40 % de la quantité extrudée.

Les squelettes (18) et éventuellement les chutes de rives en polyéthylène expansé trois couches sont broyées et recyclées uniquement dans les charges de polyéthylène additionné d'un agent porogène donnant la couche interne (3) du polyéthylène expansé trois couches extrudé (1). Le taux de ce recyclage est limité à tout moment à 50 %, pour maintenir un niveau de qualité suffisamment constant dans le joint extrudé (1), et en pratique, l'optimisation du bilan matière conduit à avoir un taux de recyclage pouvant varier entre 20 et 50 %.

De façon typique, le joint composite de l'invention, aura la forme d'un disque sensiblement circulaire d'épaisseur totale comprise entre 0,5 mm et 3,1 mm.

- 5 Le joint de fond en polyéthylène expansé trois couches (1) aura une épaisseur comprise entre 0,5 mm et 3 mm, tandis que le complexe (5) en aluminium décoré et/ou imprimé (6) + papier (7) aura une épaisseur comprise entre 0,025 mm et 0,06 mm et le film autocollant double face (4) sera de préférence en polyéthylène linéaire et d'épaisseur comprise entre 0,01 mm et 0,025 mm.

Le complexe (5) aluminium décoré et/ou imprimé + papier sera typiquement formé d'aluminium décoré et/ou imprimé (6) d'épaisseur 0,01 mm à 0,03 mm et de papier (7) d'épaisseur 0,015 mm à 0,03 mm.

15

- Le joint composite (8) de l'invention est particulièrement adapté au bouchage et rebouchage de récipients de diamètre d'orifice (14) du goulot (11) compris entre 30 mm et 100 mm. De tels récipients peuvent être en toute matière moulable ou conformable, par exemple en verre, en matière plastique ou en métal, tandis que la capsule de bouchage (9) qui leur est associée est en matière plastique ou en métal.

EXEMPLE DE JOINT COMPOSITE SELON L'INVENTION ET ESSAIS D'ETANCHEITE  
AU REBOUCHAGE

- 25 Ce joint composite (8) selon l'invention se présente sous forme d'un disque circulaire de diamètre 78 mm et est composé de :
- un disque de polyéthylène expansé trois couches (1) ou joint de fond de capsule, d'épaisseur 1 mm,
  - un disque pelliculaire de polyéthylène linéaire autocollant double face (4), d'épaisseur 0,015 mm,
  - un disque de complexe (5) aluminium décoré et/ou imprimé (6) + papier (7), d'épaisseur totale 0,04 mm (0,02 mm d'aluminium et 0,02 mm de papier).
- 30
- 35 Le polyéthylène linéaire autocollant double face, dont l'agent collant est dans la masse, est du type "Lotex FW1299" de la société CdF Chimie (France).

Sept joints (8) de ce type ont été placés au fond de capsules de bouchage à vis (9) en matière plastique associées à des pots en verre de 750 g de café soluble lyophilisé. Le fond des capsules (9) a pour diamètre 79 mm tandis que leur diamètre intérieur sur nervures (10) de retenue du joint est de 77 mm. Le diamètre de l'orifice du goulot (11) ou du buvant (13) est de 76,5 mm. Ces dimensions peuvent être rapprochées des indications données au sujet des figures 3 et 5 : le joint composite (8) force légèrement au passage des nervures (10) qui le retiennent ensuite, et les nervures (10) ne gêneront pas la séparation du joint (1) de fond de capsule d'avec le film de polyéthylène autocollant double face (4) adhérent à la face d'aluminium décoré et imprimé (6) de l'opercule étanche (5) collé sur le buvant (13) du goulot (11) du récipient (12).

De façon comparative, on a placé six joints composites de l'art antérieur (carton ondulé + carton lisse rendu solidaire du même complexe aluminium/papier par une cire microcristalline) dans des capsules de bouchage (9) identiques aux précédentes.

Les buvants (13) des goulots (11) des 7 + 6 = 13 pots ont été enduits de paraffine, puis les pots ont été remplis de café soluble lyophilisé extrait avec précaution de ses emballages d'origine.

Les pots ont été ensuite fermés par vissage des capsules, la face papier du joint composite présent au fond de chaque capsule (9) adhérent alors de façon étanche au buvant (13) du goulot (11) correspondant. Le jour suivant, on a dévissé les capsules et on a découpé intérieurement les opercules avec un couteau, en éliminant les fragments d'opercule par arrachage selon la pratique courante. On a pris soin et on a vérifié que les fragments (4) + (5) présents sur les buvants (13) des goulots (11) des différents pots créaient des irrégularités sensiblement comparables. Le poids net de café soluble lyophilisé présent dans chaque pot a été déterminé avec précision, il variait de 689 g à 697 g pour l'ensemble des 13 pots.

On a ensuite rebouché chaque pot rempli de café soluble lyophilisé par revissage de sa capsule (9), et on a soumis les 13 pots à un séjour en étuve à 90 % d'humidité à 40° C pendant quatre semaines. Ce séjour en étuve a été interrompu pour une pesée tous les deux à trois jours.

On a constaté les effets suivants :

1) sur tous les pots, baisse de poids de  $0,5 \text{ g} \pm 0,1 \text{ g}$  pendant la première semaine,

2) ensuite, reprise de poids, imputable à l'absorption d'humidité par le café soluble lyophilisé, beaucoup plus marquée pour les joints composites de l'art antérieur que pour les joints composites selon l'invention,

- . joints composites de l'art antérieur : reprises de poids individuelles de 1,0 - 0,7 - 0,9 - 1,1 - 0,5 - 1,0 g, soit une moyenne de 0,9 g,  
10 . joints composites selon l'invention : reprises de poids individuelles de 0,1 - 0,5 - 0,1 - 0 - 0 - 0 - 0,5 g, soit une moyenne de 0,2 g.

Il va de soi que, quoique faite avec soin, cette comparaison n'est pas parfaite. Il va de soi aussi que, dans le cas où la découpe de l'opercule et l'élimination de ses fragments gênants sont faites de façon à ne pas laisser de dénivellation sur le buvant (13) du goulot (11), le joint composite (8) de l'invention permet d'aboutir de façon reproductible à des rebouchages étanches à l'humidité, grâce aux caractéristiques et à l'état de surface de son joint de fond de capsule (1) en polyéthylène expansé  
20 trois couches.

Le joint composite de l'invention peut être utilisé avec profit pour le scellage et les rebouchages des récipients contenant tout produit sensible à l'humidité, en particulier des produits alimentaires en poudre ou granules, mais encore pour d'autres produits hydrophiles tels que certains  
25 produits d'entretien.

REVENDICATIONS

1°/ Joint composite (8) pour conditionnement de produits sensibles à l'humidité, comprenant un opercule étanche (5) à coller sur le goulot d'un récipient et un joint (1) de fond de capsule, ledit opercule (5) et ledit joint (1) étant rendus solidaires par un moyen adhésif provisoire, caractérisé en ce que l'opercule étanche est constitué d'un complexe (5) aluminium décoré et/ou imprimé (6) + papier (7), dont la face papier doit être collée sur le buvant (13) du goulot (11), en ce que le joint (1) de fond de capsule est en polyéthylène expansé trois couches, et en ce que le moyen adhésif provisoire placé entre l'aluminium décoré (6) et le joint en polyéthylène expansé trois couches (1) consiste en un film de polyéthylène autocollant double face (4).

2°/ Joint composite (8) selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il a la forme d'un disque sensiblement circulaire d'épaisseur totale comprise entre 0,5 et 3,1 mm.

3°/ Joint composite (8) selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le complexe (5) aluminium décoré et/ou imprimé (6) + papier (7) a une épaisseur de 0,025 mm à 0,06 mm, en ce que le joint de fond de capsule en polyéthylène expansé trois couches (1) a une épaisseur de 0,5 à 0,3 mm, et en ce que le film autocollant double face (4) est en polyéthylène linéaire d'épaisseur comprise entre 0,01 mm et 0,025 mm.

4°/ Procédé de fabrication d'un joint composite pour conditionnement de produits sensibles à l'humidité comprenant les étapes suivantes :

a) on fabrique une bande de joint en polyéthylène expansé trois couches (1) par coextrusion, les deux couches extérieures (2) et (2') étant à base de polyéthylène vierge et la couche interne plus épaisse (3) étant à base de polyéthylène additionné d'un agent porogène, puis par calandrage, refroidissement à l'eau et séchage.

b) on met à largeur ladite bande en polyéthylène expansé trois couches (1) en effectuant un chutage de rives.

c) on dépose sur ladite bande en polyéthylène expansé trois couches (1) du film en polyéthylène autocollant double face (4), et par dessus ce film, du complexe (5) aluminium décoré et/ou imprimé (6) + papier (7).

d) on effectue la découpe des joints composites obtenant alors

lesdits joints composites (8) et un squelette de découpe composite (19), caractérisé en outre en ce que, d'une part on effectue sur le squelette de découpe composite (19) une séparation par pelage du squelette de découpe en polyéthylène expansé trois couches (18) et du squelette (20) de complexe aluminium décoré et/ou imprimé (6) + papier (7) recouvert de film de polyéthylène autocollant double face (4), et en ce que, d'autre part ledit squelette de découpe en polyéthylène expansé trois couches (18) et éventuellement les chutes de rives de la bande (1) sont broyées et recyclées dans la ou les charges de polyéthylène additionné d'un agent porogène donnant la couche interne (3) dans la fabrication du joint par coextrusion avec filière spéciale selon ladite étape a) du procédé.

5°/ Procédé selon la revendication 4, caractérisé en ce que le polyéthylène recyclé, consistant en des squelettes de découpe en polyéthylène expansé trois couches broyés et éventuellement en des chutes de rives broyées, représente 20 à 50 % de la ou des charges de polyéthylène additionné d'un agent porogène donnant la couche interne (3) du polyéthylène trois couches (1).

1-3

FIG.1

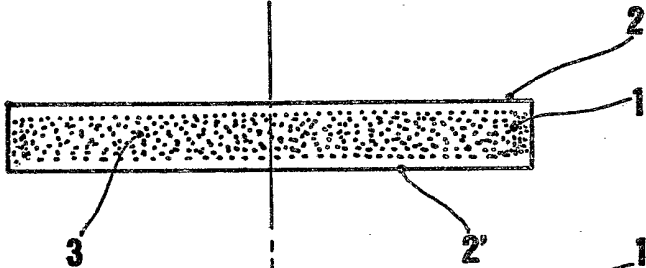


FIG.2

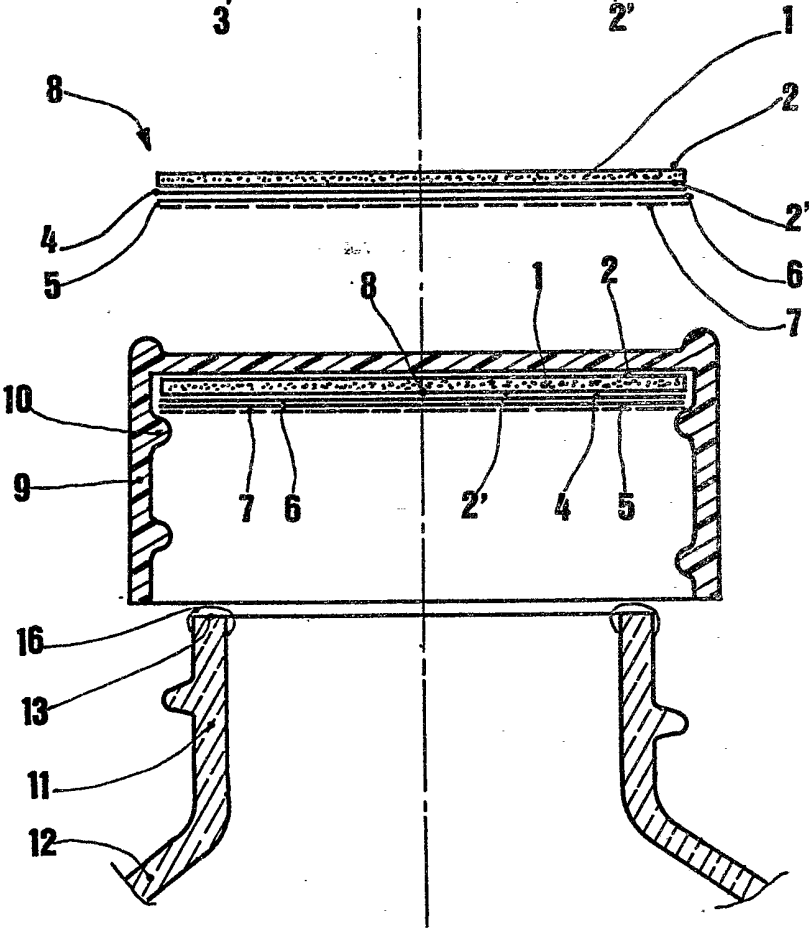


FIG.3

2-3

FIG. 4

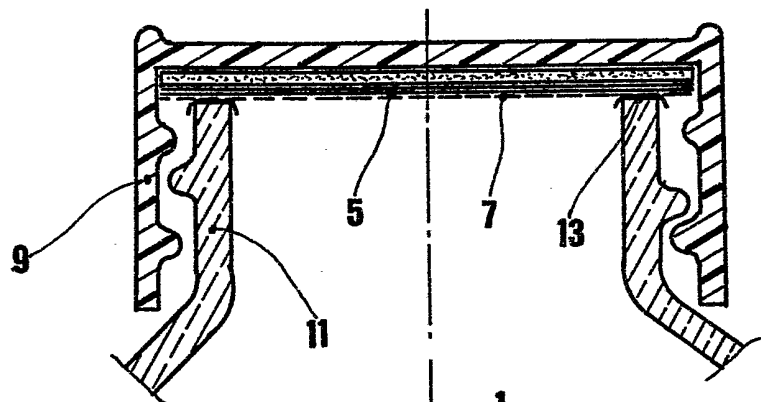


FIG. 5

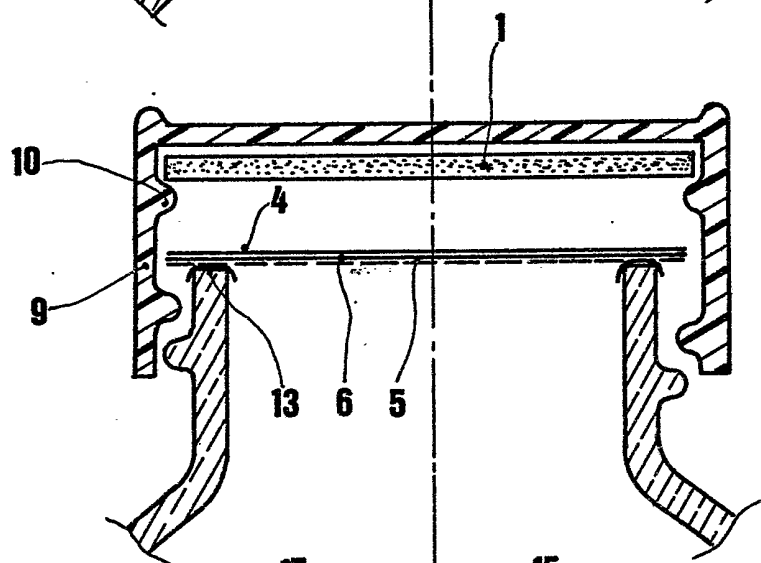
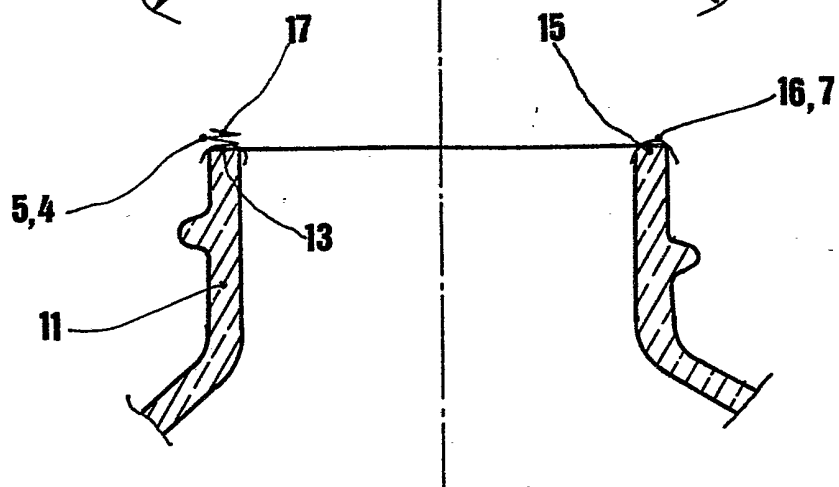


FIG. 6



3-3

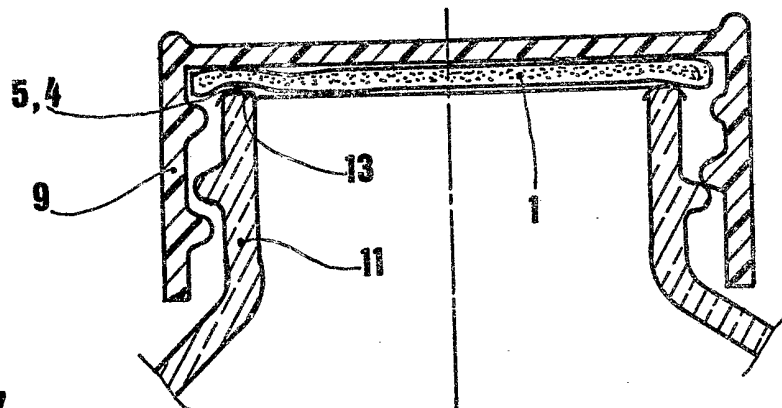


FIG. 7

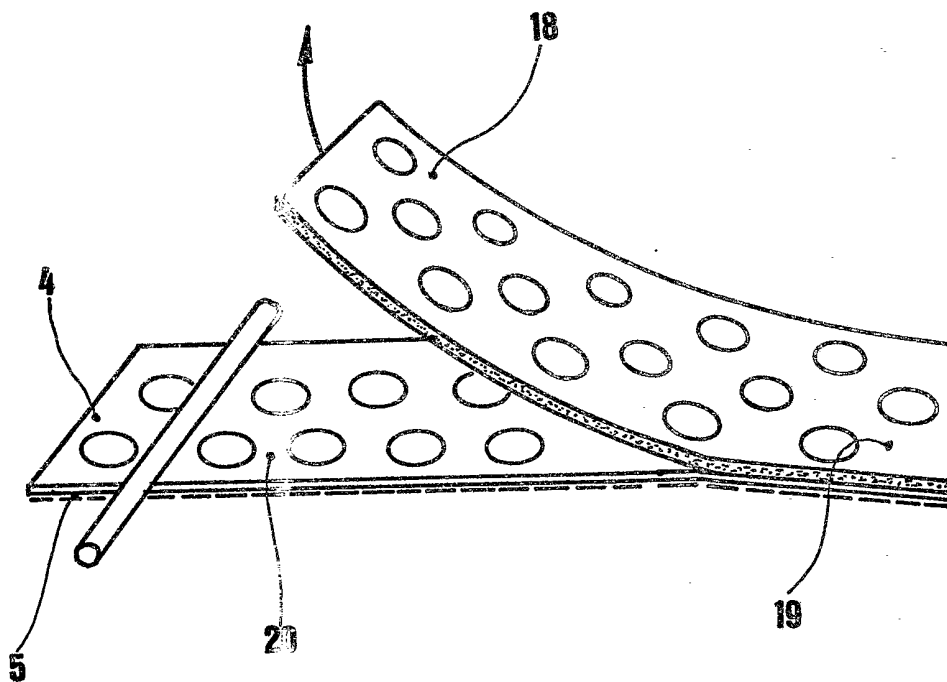


FIG. 8