

⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑲ Numéro de dépôt: **87401578.7**

⑤① Int. Cl. 4: **B 21 D 51/32**

⑳ Date de dépôt: **06.07.87**

③① Priorité: **08.07.86 FR 8609897**

④③ Date de publication de la demande:
13.01.88 Bulletin 88/02

⑥④ Etats contractants désignés:
AT BE CH DE ES GB GR IT LI LU NL SE

⑦① Demandeur: **CARNAUD S.A. Société Anonyme dite :**
65, avenue Edouard Vaillant
F-92103 Boulogne-Sur-Seine (FR)

⑦② Inventeur: **Riviere, Maurice**
14 Allée des Myosotis
F-78390 Bois D'Arcy (FR)

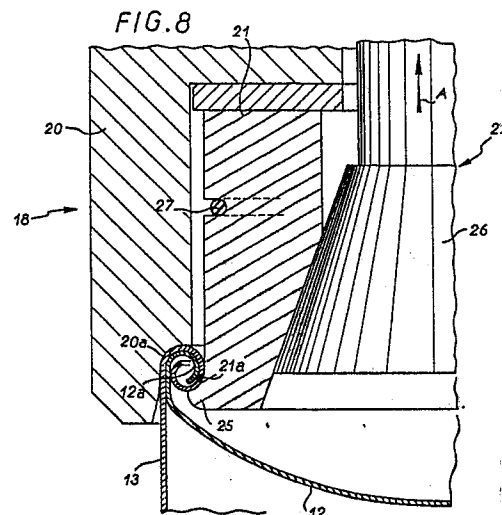
⑦④ Mandataire: **CABINET BONNET-THIRION**
95 Boulevard Beaumarchais
F-75003 Paris (FR)

⑤④ Procédé d'assemblage d'un fond ou couvercle à un corps de boîte et machine d'assemblage pour l'exécution du procédé.

⑤⑦ Assemblage d'un fond ou couvercle sur un corps de boîte par roulage interne.

Selon l'invention, le fond ou couvercle (12), muni d'un bord roulé (12a) est maintenu dans une matrice (18) et le corps de boîte (13) est introduit et repoussé axialement entre la surface de roulage (20a, 21a) et le bord roulé (12a) faisant alors office de surface d'appui ou de réaction.

Application à la fabrication d'emballages métalliques.



Description

"Procédé d'assemblage d'un fond ou couvercle à un corps de boîte et machine d'assemblage pour l'exécution du procédé"

L'invention concerne un procédé d'assemblage d'un fond ou couvercle sur un corps de boîte, par roulé-interne; elle concerne également une machine d'assemblage susceptible d'exécuter ce procédé.

De nombreuses boîtes, au moins en partie métalliques, sont réalisées par un sertissage périphérique créant un bourrelet faisant circonférentiellement saillie aux extrémités de la boîte. Ce bourrelet constitue une zone particulièrement sensible à la corrosion (formation de rouille lorsque la boîte séjourne dans un lieu humide, comme par exemple une salle de bain). En outre, ils sont inesthétiques, ce qui peut constituer un inconvénient pour certains articles comme par exemple des produits de parfumerie vendus en conteneurs de type aérosol. Dans ce domaine particulier où la décoration de l'emballage est importante pour la promotion du produit, la présence du bourrelet interrompt le décor et souligne de façon inesthétique l'extrémité de l'emballage. En outre, du fait que le processus de sertissage est effectué après la décoration peinte et vernie du corps de boîte, les outils de sertissage connus endommagent ce revêtement, ce qui est l'une des causes de la vulnérabilité à la corrosion de cette zone. Enfin, la présence du bourrelet externe empêche l'empilage de tels emballages métalliques, ce qui pose des problèmes pour le stockage et la manutention.

Des tentatives ont été effectuées pour réaliser un sertissage interne, non saillant, comme en témoigne, par exemple, le brevet américain No 3452897. Cependant, à ce jour, ce type de sertissage ne semble pas exploité industriellement. En outre, sa mise en oeuvre nécessite une soudure avant les opérations aboutissant à l'élaboration dudit sertissage interne, ce qui augmente sensiblement les coûts de fabrication.

L'invention permet de résoudre ces inconvénients en proposant un nouveau procédé d'assemblage du fond ou couvercle sur le corps de boîte, aboutissant à un sertissage interne dans bourrelet saillant à la périphérie de l'extrémité correspondante de la boîte. L'idée de base de l'invention consiste à utiliser un bord roulé préformé sur ledit fond ou couvercle en tant que surface d'appui ou de réaction, pendant le roulage interne de la portion extrême du corps de boîte.

Plus précisément, l'invention concerne donc un procédé d'assemblage d'un fond ou couvercle à un corps de boîte, caractérisé en ce qu'il consiste:

- à placer dans une matrice munie d'une surface de roulage un fond ou couvercle à bord roulé vers l'intérieur, de façon que celui-ci définisse une surface d'appui épousant sensiblement au moins une partie de ladite surface de roulage; et
- à engager une portion extrême dudit corps de boîte entre ladite surface de roulage et ladite surface d'appui et à repousser ledit corps de boîte jusqu'à provoquer le roulage de cette portion extrême enveloppant ladite surface d'appui.

L'invention concerne également une machine d'assemblage d'un corps de boîte et d'un fond ou couvercle, caractérisée en ce qu'elle comporte au moins une matrice de roulage comprenant une douille ou analogue définissant une première partie de surface de roulage, radialement vers l'intérieur et des mâchoires agencées le long d'un périmètre correspondant à la forme de ladite boîte, mobiles à l'intérieur de ladite douille et déplaçables en direction de la paroi interne de celle-ci, ces mâchoires étant conformées pour définir, au moins partiellement, une seconde partie de surface de roulage radialement vers l'extérieur, prolongeant ladite première partie en position rapprochée desdites mâchoires et de ladite paroi interne de ladite douille.

L'invention sera mieux comprise et d'autres avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement à la lumière de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple, et faite en référence aux dessins schématiques annexés dans lesquels:

- la figure 1 est une vue schématique en perspective illustrant une machine d'assemblage d'un fond ou couvercle, sur un corps de boîte, réalisant les opérations conformes à l'invention;

- les figures 2 à 6 sont des vues de détail représentées partiellement en coupe de certaines parties de la machine de la figure 1 et illustrant la succession des opérations réalisées sur ladite machine;

- la figure 7 illustre la dernière étape du procédé effectuée à un autre poste de travail indépendant de la machine de la figure 1; et

- la figure 8 est une vue de détail et à plus grande échelle illustrant plus particulièrement l'opération de roulage interne correspondant à la figure 5.

En se référant aux dessins, on a représenté une machine 11 d'assemblage de fonds ou couvercles 12 à des corps de boîte 13, tubulaires, respectifs. Cette machine se compose principalement d'un tambour 14 tournant autour de son axe principal 15 pour le séquençement des différentes opérations et portant ici quatre ensembles d'assemblage 16 comportant chacun une matrice de roulage 18 et un piston 19. Les quatre ensembles d'assemblages sont régulièrement disposés à la périphérie du tambour et angulairement décalés de 90° les uns par rapport aux autres. Chaque matrice de roulage 18 comporte une douille 20 en forme générale de cloche, abritant des mâchoires 21, mobiles radialement sous l'action d'un poussoir 22 présentant une portée à section variable axialement et mobile selon un axe parallèle à la flèche A (figure 8). Dans l'exemple représenté, concernant l'assemblage de fonds circulaires et de corps de boîte cylindriques, la douille 20 présente une ouverture inférieure circulaire tandis que les mâchoires 21 sont agencées régulièrement circonférentiellement à l'intérieur de ladite douille, la portée à section variable étant ici

une portée tronconique 26. Il va de soi cependant, que ces formes ne sont dictées que par celle du contour de sertissage. En fonction de la forme de la boîte, la forme de la douille, l'agencement des mâchoires et la forme du poussoir pourront être notablement modifiés sans sortir du cadre de l'invention, les modifications de structure nécessaires étant à la portée de l'homme du métier.

Selon une caractéristique importante de l'invention, la surface de roulage se trouve répartie dans la matrice 18 entre la surface interne de la douille 20, au voisinage de son ouverture inférieure et des portions de surface des mâchoires 21. Plus précisément, la douille 20 définit une première partie 20a de la surface de roulage, s'étendant progressivement radialement vers l'intérieur à partir du bord de son ouverture et présentant un profil radial courbe adapté, tandis que chaque mâchoire 21 présente une surface à profil courbe 21a prolongée à sa partie inférieure par un petit bourrelet saillant 25. L'ensemble des surfaces 21a forme ainsi une seconde partie de la surface de roulage, discontinue circonférentiellement, globalement orientée vers l'extérieur et prolongeant ladite première partie 20a de cette surface de roulage lorsque lesdites mâchoires sont rapprochées de la paroi interne de ladite douille, sous l'action du poussoir 22. Cette situation est clairement visible sur la figure 8. On voit que les mâchoires sont repoussées radialement vers l'extérieur lorsque le poussoir est déplacé axialement dans le sens de la flèche A, c'est-à-dire lorsque sa portée tronconique 26 repousse l'ensemble des mâchoires radialement vers l'extérieur, en prenant appui sur leurs faces arrière. Un anneau élastique 27 en matériau élastomère est disposé dans un logement défini par des portions de gorge pratiquées à l'extérieur des mâchoires, de façon à solliciter ces dernières dans le sens d'un retrait radial, lorsque le poussoir est actionné en sens inverse de celui indiqué par la flèche A. D'autre part, la partie inférieure du poussoir porte un moyen de préhension 29, ici sous forme d'une ventouse, susceptible de retenir un fond ou couvercle 12. La fiabilité de la préhension par la ventouse est améliorée grâce à un moyen d'aspiration, non représentée, séquentiellement raccordé à un conduit 30 traversant axialement le poussoir 18 et débouchant au centre de ladite ventouse 29.

Chaque matrice de roulage 18 est disposée au-dessus d'un piston 19, dont l'axe de symétrie est aligné avec l'axe du poussoir. Ce piston est conformé pour recevoir un corps de boîte 13, verticalement, c'est-à-dire avec une extrémité axiale dudit corps de boîte reposant sur la surface supérieure du piston. A cet effet, celle-ci est munie d'un léger relief 31 en forme de disque dont le diamètre correspond au diamètre interne du corps de boîte. Le piston est déplaçable selon l'axe d'actionnement du poussoir, c'est-à-dire ici verticalement. Plus précisément, le tambour 14 comporte principalement deux plateaux horizontaux 33 et 34 espacés l'un de l'autre et séparés par une partie cylindrique 36 de plus faible diamètre. Le plateau inférieur 34 abrite les pistons 19 dans des alésages correspondants, et les faces inférieures de ces

pistons débouchent de la face inférieure du plateau pour pouvoir rencontrer une rampe de levage 40, fixe, ou un moyen d'actionnement analogue. Le plateau supérieur 33 porte les matrices 18 alignées avec les pistons 19. La partie cylindrique 36 est munie de creusures latérales 37, semi-cylindriques, de forme et dimension propres à accueillir et entraîner des corps de boîtes 13. Ceux-ci sont introduits entre les plateaux 33 et 34 par un moyen de convoyage 39 muni d'une glissière 39a et d'une vis à large filet 39b entraînant lesdits corps de boîtes. Les fonds ou couvercles 12 sont aussi introduits entre les plateaux 33 et 34, par un autre moyen de convoyage 42 adapté, ici sous forme d'une bande transporteuse. Les parties extrêmes des parties de convoyage 39 et 42 sont agencées sensiblement tangentiellement au tambour 14, entre les plateaux 33 et 34. Un cylindre auxiliaire d'évacuation 45 muni de creusures latérales semi-cylindriques 46 est monté tournant au voisinage de la périphérie de la partie cylindrique 36. Il est entraîné en rotation en synchronisme avec le tambour 14 et coopère avec un guide 48 pour déposer les corps de boîtes munis de leurs fonds ou couvercles sur un moyen de convoyage 49 les acheminant vers un poste de serrage représenté à la figure 7. Ce dernier est classique et comporte essentiellement deux molettes 52, 54 entre lesquelles le roulé interne solidarissant le corps de boîte 13 et le fond ou couvercle 12, est susceptible d'être écrasé radialement pour assurer une parfaite étanchéité de l'assemblage.

On va maintenant décrire la mise en oeuvre du procédé de l'invention, plus particulièrement illustré aux figures 2 à 6.

Il convient de noter que les fonds ou couvercles 12 qui sont acheminés vers les matrices 18 sont préformés pour comporter, chacun, un bord roulé vers l'intérieur 12a. Ce bord roulé peut être obtenu classiquement par emboutissage, au moyen d'un outil de forme adaptée, qu'il n'a pas été jugé utile de représenter, cette opération étant en soi banale. Les fonds ou couvercles 12 ainsi préformés sont déposés sur le moyen de convoyage 42 de façon que lesdits bords roulés 12a soient orientés vers le plateau 33 lorsque les fond ou couvercle parviennent à l'extrémité dudit moyen de convoyage. Le mouvement de celui-ci est synchronisé à la rotation du tambour 14 de façon qu'un fond ou couvercle 12 parvienne en-dessous d'une matrice 18, dans la situation illustrée à la figure 2. Le poussoir 22 s'abaisse alors jusqu'à ce que le moyen de préhension 29 entre en contact avec la partie centrale du fond ou couvercle 12. C'est la situation illustrée à la figure 3. A cette phase du processus, les mâchoires 21 sont en retrait par rapport à la surface interne de la douille 20, puisque la portée tronconique 26 n'est pas en contact avec lesdites mâchoires. Lorsque le fond ou couvercle 12 adhère à la ventouse, le poussoir 22 est actionné dans le sens de la flèche A, ce qui a pour double conséquence de placer le bord roulé 12a en regard de ladite première partie 20a de la surface de roulage, puis de provoquer le déplacement radiale des mâchoires 21 pour emprisonner complètement le bord roulé 12a dans l'espace

annulaire défini entre les parties 20a et 21a de ladite surface de roulage. Il est à noter qu'à partir de ce moment, le fond ou couvercle 12 est prisonnier par son bord roulé dans la matrice 18, mais qu'il n'est, en pratique, soumis à aucune contrainte de serrage entre la surface interne de la douille 20 et les mâchoires 21. Le tambour 14 poursuit alors sa rotation jusqu'à l'extrémité du moyen de convoyage 39 où un corps de boîte 13 est positionné sur le piston 19 correspondant. C'est la situation illustrée à la figure 4. La rotation du tambour se poursuit jusqu'à ce que le piston 19 soit actionné vers le haut au moment de son passage sur la rampe 20. C'est la situation illustrée aux figures 5 et 8 qui a pour conséquence d'engager la portion extrême supérieure du corps de boîte entre la surface de roulage 20a, 21a et une surface d'appui définie par le bord roulé 12a du fond ou couvercle lui-même. Ce mouvement a pour conséquence de repousser axialement le corps de boîte 13 jusqu'à provoquer le roulage de la portion extrême de celui-ci engagée dans la matrice, ce roulage enveloppant la surface d'appui définie par le bord roulé 12a. A partir de ce moment, le fond ou couvercle 12 et le corps de boîte 13 sont solidarisés l'un à l'autre. La ventouse 29 est relâchée et le piston 19, dépassant la rampe 40, redescend dans son logement. C'est la situation de la figure 6. Puis, l'ensemble, poursuivant sa rotation parvient jusqu'au moyen de convoyage 49 qui l'achemine au poste de serrage illustré à la figure 7. On opère alors un serrage radial des deux portions roulées du corps de boîte et du fond ou couvercle, jusqu'à écraser lesdites portions roulées entre les deux molettes 52 et 54. Cette dernière opération réalise un sertissage parfaitement étanche, sans soudure préalable.

L'invention est applicable à l'assemblage d'un fond ou couvercle déformable non obligatoirement métallique sur un corps de boîte métallique.

Revendications

1- Procédé d'assemblage d'un fond ou couvercle à un corps de boîte, caractérisé en ce qu'il consiste:

- à placer dans une matrice (18) munie d'une surface de roulage (20a, 21a) un fond ou couvercle (12) à bord roulé vers l'intérieur (12a), de façon que celui-ci définisse une surface d'appui épousant sensiblement au moins une partie de ladite surface de roulage; et
- à engager une portion extrême dudit corps de boîte (13) entre ladite surface de roulage (20a, 21a) et ladite surface d'appui et à repousser ledit corps de boîte jusqu'à provoquer le roulage de cette portion extrême enveloppant ladite surface d'appui.

2- Procédé selon la revendication 1, caractérisé en outre par un serrage radial (52, 54) des deux portions roulées dudit corps et dudit fond ou couvercle, jusqu'à écraser lesdites portions roulées.

3- Procédé selon la revendication 2, caracté-

risé en ce que ce serrage est opéré entre deux molettes (52, 54) en rotation.

4- Machine d'assemblage d'un corps de boîte et d'un fond ou couvercle, caractérisée en ce qu'elle comporte au moins une matrice de roulage (18) comprenant une douille (20) ou analogue définissant une première partie (20a) de surface de roulage, radialement vers l'intérieur et des mâchoires (21) agencées le long d'un périmètre correspondant à la forme de ladite boîte, mobiles à l'intérieur de ladite douille et déplaçables en direction de la paroi interne de celle-ci, ces mâchoires étant conformées pour définir, au moins partiellement, une seconde partie (21a) de surface de roulage radialement vers l'extérieur, prolongeant ladite première partie en position rapprochée desdites mâchoires et de ladite paroi interne de ladite douille.

5- Machine d'assemblage selon la revendication 4, caractérisée en ce que ladite matrice de roulage comporte un poussoir (22) monté axialement mobile à l'intérieur de ladite douille, comportant une portée de section variable (26) axialement, ladite portée coopérant avec lesdites mâchoires pour les repousser en direction de la paroi interne de ladite douille et en ce que la partie inférieure de ce poussoir porte un moyen de préhension (29) susceptible de retenir un fond ou couvercle précité.

6- Machine d'assemblage selon la revendication 5, caractérisée en ce que ledit moyen de préhension (29) est une ventouse ou analogue.

7- Machine d'assemblage selon l'une des revendications 5 ou 6, caractérisée en ce que ladite matrice de roulage (18) est située au-dessus d'un piston (19) conformé pour recevoir un corps de boîte (13) et déplaçable selon l'axe d'actionnement dudit poussoir (22).

8- Machine d'assemblage selon la revendication 7, caractérisée en ce qu'elle comporte au moins un et de préférence plusieurs ensembles matrice de roulage-piston (18-19), installés à la périphérie d'un tambour (14) et en ce qu'une rampe (40) de levage dudit piston ou un moyen d'actionnement analogue est placé à un emplacement prédéterminé au voisinage de la périphérie dudit tambour, le long du trajet dudit piston.

Neu eingereicht / Newly filed
Nouvellement déposé

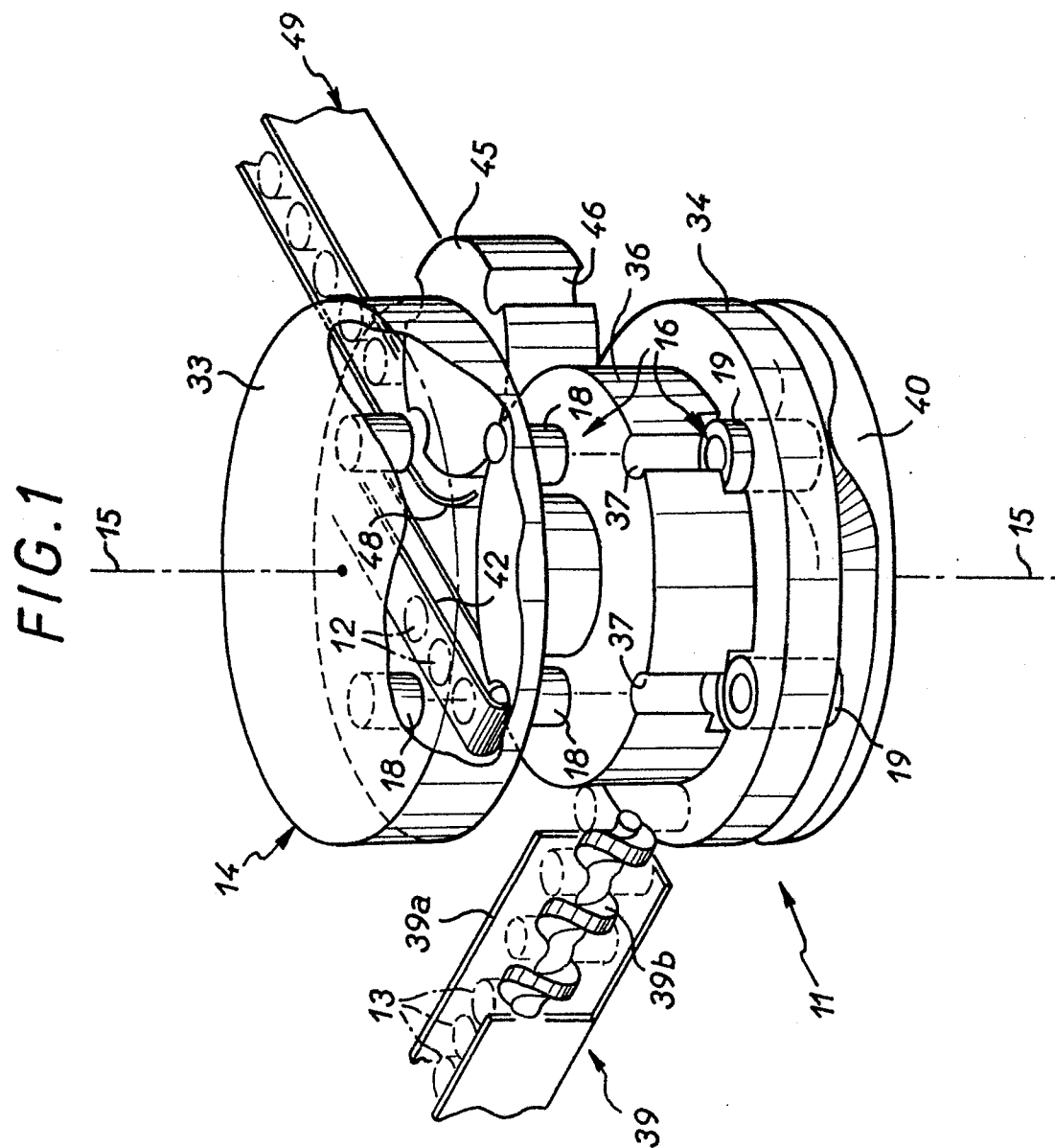


FIG. 6

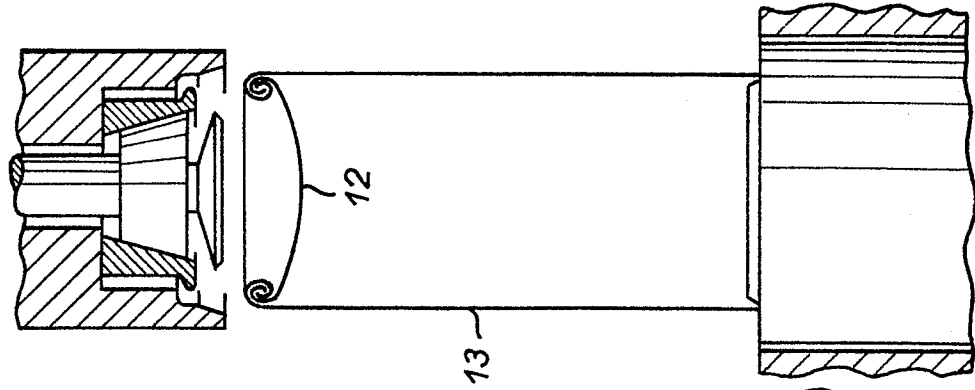


FIG. 5

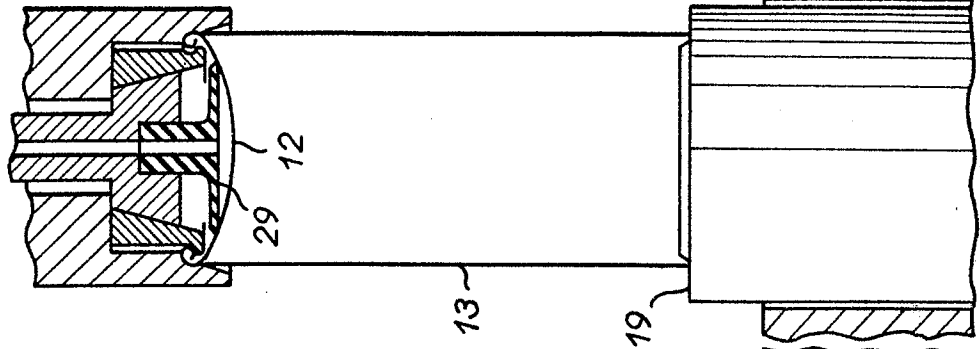


FIG. 4

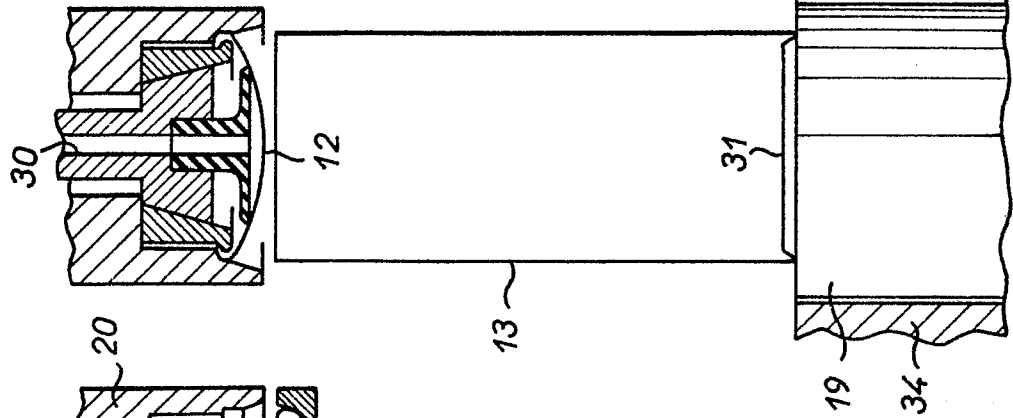


FIG. 3

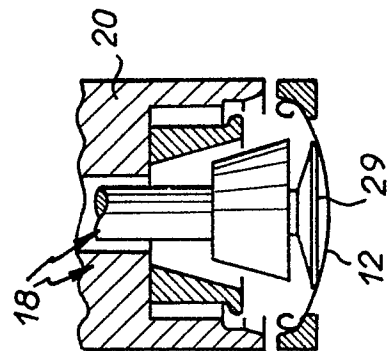
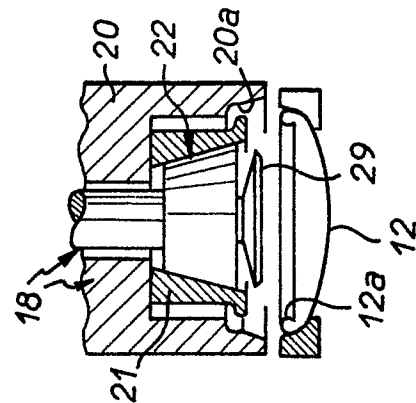
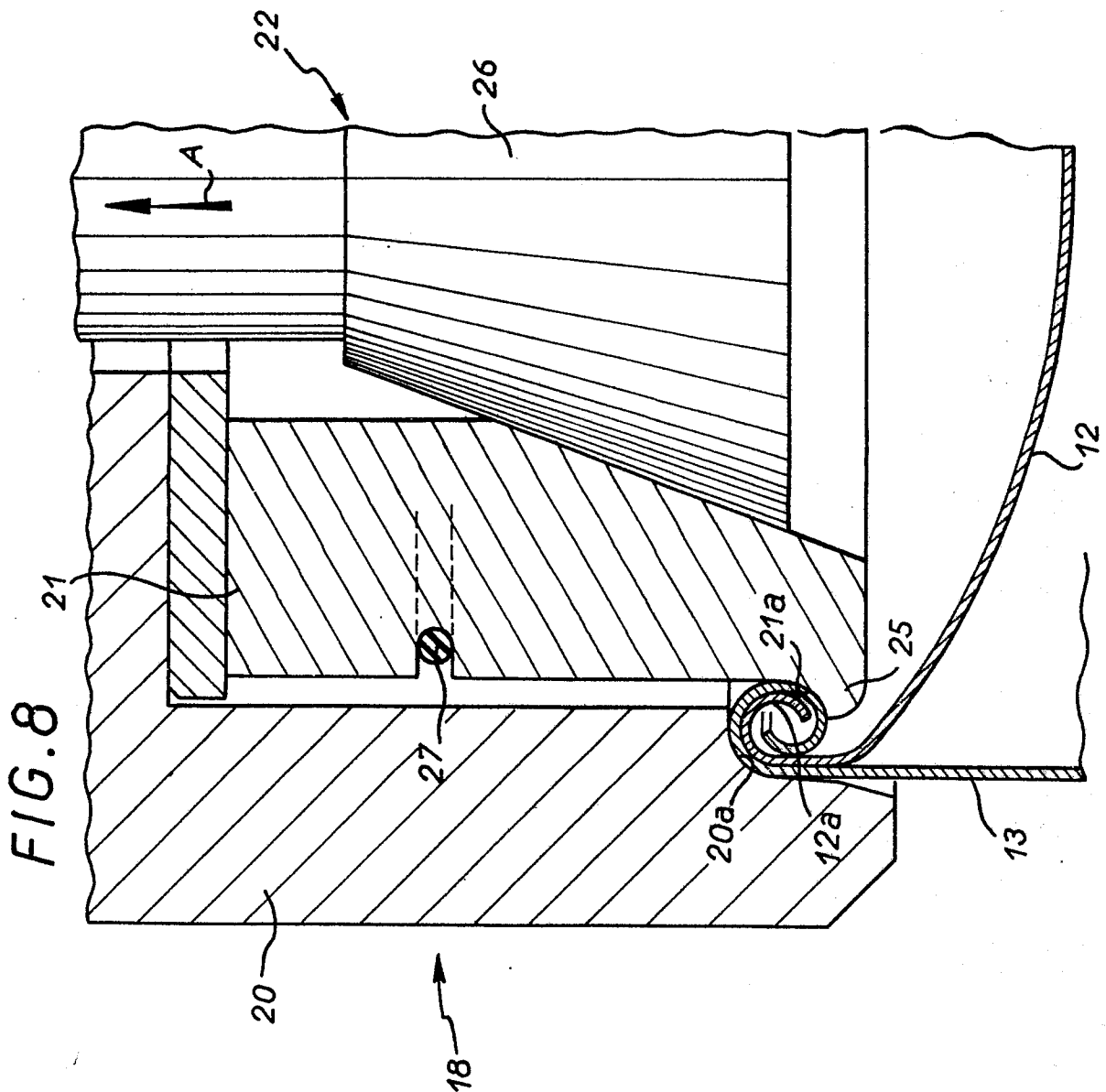
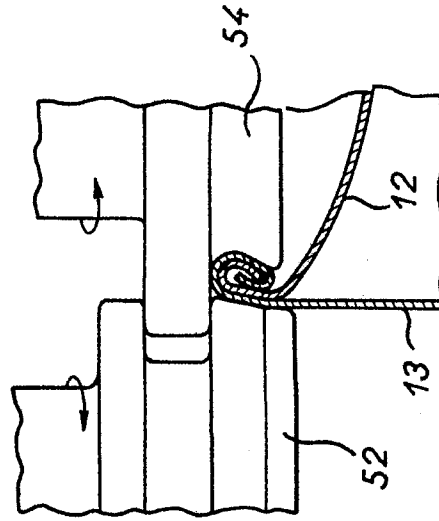


FIG. 2



Neu eingereicht / Newly filed
Nouvellement déposé

FIG. 7





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 87 40 1578

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 4)
X	US-A-1 679 629 (ROLLMAN) * En entier *	1,4	B 21 D 51/32
Y		2,3,5, 7,8	
Y	GB-A- 330 690 (ROYLE) * En entier *	2,3,5, 7	
Y	US-A-2 281 574 (GLADFELTER) * En entier *	8	
E	FR-A-2 585 332 (CARNAUD EMBALLAGE) * Pages 10-12; figures 5-8 *	1-5,7	
A	FR-A-2 220 742 (ALUMINIUM SUISSE)		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 4)
A	US-A-3 246 622 (KAIJI NEGORO)		B 21 D
A	US-A-4 361 246 (NELSON)		
A	FR-A- 491 495 (NATIONAL PAPER CAN CO.)		
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 18-09-1987	Examineur PEETERS L.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	