

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: 85401928.8

51 Int. Cl.⁴: B 21 D 51/32

22 Date de dépôt: 03.10.85

30 Priorité: 03.10.84 FR 8415157

43 Date de publication de la demande:
09.04.86 Bulletin 86/15

84 Etats contractants désignés:
BE CH DE FR GB IT LI LU NL

71 Demandeur: GALLAY S.A.
166 rue du Faubourg Saint-Honoré
F-75008 Paris(FR)

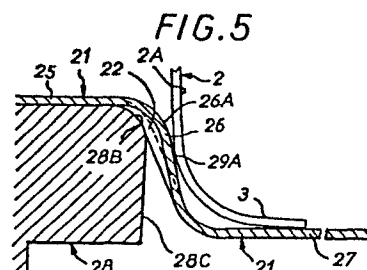
72 Inventeur: Le Bret, Lucien
16, rue de Verdun
F-95210 Saint-Gratien(FR)

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

54 Procédé de sertissage de fonds à un corps de récipient et fond empilable adapté à la mise en oeuvre de ce procédé.

57 L'invention propose un procédé de sertissage d'un fond (21) à un corps (2) de récipient (fût...) avec un bourrelet de projection radiale réduite.

Le corps de récipient (2) est centré sur le fond, lequel est engagé sur un mandrin tournant (28), les rebords du corps et du fond étant superposés. La jupe (26) du fond, par exemple tronconique, s'évase à partir d'une portion centrale transversale (25), et s'écarte de la paroi latérale du mandrin, un contact d'entraînement par le mandrin, continu ou discontinu, étant réalisé en la zone de raccordement de cette jupe à la portion centrale, par exemple formée de nervures (22) circonférentiellement espacées et axialement inclinées qui s'avèrent bénéfiques en outre pour l'empilage de tels fonds. Le diamètre de l'extrémité axiale du corps de récipient est réduit au cours même du sertissage par application contre la paroi latérale de mandrin.



Procédé de sertissage de fonds à un corps
de récipient et fond empilable adapté à la
mise en oeuvre de ce procédé

La présente invention concerne l'assemblage de fond
5 à un corps de récipient et plus particulièrement un procédé perfectionné de sertissage.

La présente invention a trait à la fabrication de récipients métalliques tels que des fûts métalliques, tonneaux, bidons et similaires, typiquement de section cylindrique ou
10 polygonale.

Il est bien connu de sertir des fonds aux extrémités ouvertes de corps de récipient avec un bourrelet de double ou triple sertissage. Le récipient ainsi obtenu par sertissage présente un bourrelet qui vient radialement en saillie vers
15 l'extérieur par rapport à la paroi latérale du corps de récipient. Dans le cas de récipients comportant un _____sertissage, le diamètre extérieur de ce bourrelet _____ est sensiblement plus grand que dans la cas de _____ récipients _____ à _____double sertissage.

20 Cet écart même faible sur _____ le diamètre global peut être critique et conduire à une perte considérable de place lors du chargement de fûts dans des conteneurs de transport de type ISO, à savoir par réduction du nombre de fûts par rangs. Dans certains cas, la perte totale résultante
25 de capacité du conteneur de transport peut aller jusqu'à 15 %.

Il a été proposé de réduire le diamètre du corps de récipient avant la phase de sertissage en vue de réduire la projection radiale du bourrelet du récipient. Une telle méthode a été mise en oeuvre avec succès dans le cas de
30 récipients de petites tailles ou existent des problèmes similaires de réduction de la place perdue.

La réduction du diamètre des extrémités d'un corps de récipient implique une étape distincte préalable au sertissage, avec les coûts supplémentaires que cela suppose. En outre, le
35 fond doit avoir été réduit en conséquence en sorte de s'adapter au diamètre réduit des extrémités du corps de récipient.

Un objet de la présente invention est un procédé de sertissage de fonds à un corps de récipient par lequel la

projection radiale finale du bourrelet par rapport à la paroi latérale du corps de récipient est réduite au cours du sertissage.

5 L'invention propose ainsi un procédé de sertissage de parois terminales de fond, ou fonds à un corps de récipient par sertissage l'un à l'autre de leurs rebords, selon lequel on élabore un fond préformé ayant une portion centrale transversale en creux, une jupe s'étendant axialement à partir de cette portion centrale, et un rebord s'étendant radialement
10 vers l'extérieur à partir de cette jupe, ainsi qu'un corps de récipient préformé ayant une paroi latérale et un rebord s'étendant radialement vers l'extérieur à partir de cette paroi latérale, on emboîte le fond sur un mandrin en contact d'entraînement, on engage le corps de récipient sur
15 le fond en contact de centrage de manière à ce que leurs rebords soient en contact mutuel, et on déplace un outil de sertissage radialement vers l'intérieur en sorte d'enrouler les rebords en un bourrelet de sertissage, caractérisé en ce que l'on élabore ledit fond en sorte que sa jupe s'étende
20 à la fois axialement et radialement à partir de la portion centrale, de sorte que, lors de l'emboîtement de ce fond sur le mandrin, sa jupe soit radialement écartée par rapport à la paroi latérale de mandrin, et que, lors du déplacement de l'outil de sertissage, on déforme la jupe de ce fond contre
25 la paroi latérale de mandrin, réduisant ainsi la projection radiale du bourrelet de sertissage résultant par rapport à la paroi latérale du corps de récipient.

L'espace initial entre la jupe du fond et la paroi latérale de mandrin permet de réduire le diamètre de
30 l'extrémité du corps de récipient et donc la projection radiale relative du bourrelet au cours du sertissage. En conséquence, le coût du sertissage est sensiblement celui d'une opération classique de double ou triple sertissage correspondante. En fait, il peut y avoir des réductions
35 de coûts accessoires, grâce à l'extension radiale réduite des rebords du fond et du corps de récipient, puisque la longueur de tôles nécessaires est moindre que dans l'art antérieur du fait que le cordon de sertissage se trouve rapproché — de l'axe du récipient.

De préférence, lors du déplacement de l'outil de sertissage, une zone effilée est formée dans la paroi latérale du corps de récipient sensiblement au niveau de la portion centrale du fond.

5 De préférence la jupe du fond s'évase à partir de la portion centrale transversale en creux vers le rebord et le contact d'entraînement est défini par les zones complémentaires de raccordement du fond préformé et du mandrin. Bien que la jupe évasée soit de préférence tronconique
10 (le demi-angle au sommet de celle-ci est grandement responsable de la réduction de la projection radiale du bourrelet de sertissage final) elle peut n'être que partiellement tronconique ou comprendre une marche annulaire à mi-chemin en sens axial.

15 Conformément à un autre mode de réalisation il y a une pluralité de nervures circonférentiellement espacées, radialement décalées vers l'intérieur et axialement inclinées formées dans le fond entre sa jupe et la portion centrale en vue de fournir un contact d'engagement entre le mandrin
20 et le fond préformé le long de la surface tournée radialement vers l'intérieur des nervures.

De préférence le mandrin a une paroi terminale transversale et une paroi latérale de mandrin qui s'effile axialement vers l'extérieur à partir de cette paroi terminale, l'angle
25 d'effilement de cette paroi latérale de mandrin par rapport à l'axe du mandrin pouvant aller jusqu'à 5° et étant de préférence de 3° environ.

Selon un autre aspect de l'invention il est proposé un fond préformé empilable adapté à être serti à un corps
30 de récipient, comportant une portion centrale transversale en creux, une jupe s'étendant axialement à partir de cette portion centrale, une zone annulaire concave de raccordement reliant cette portion centrale à cette jupe, un rebord s'étendant radialement vers l'extérieur à partir de cette
35 jupe axialement à distance de cette portion centrale, caractérisé en ce que ladite jupe s'étend à la fois axialement et radialement à partir de cette portion centrale, et qu'une pluralité d'emboutis creux en saillie vers l'intérieur sont formés dans la zone concave de raccordement et sont adaptés

à venir en contact avec une zone correspondante de
raccordement d'un mandrin de sertissage pour entraîner le
fond en rotation avec le mandrin, ces emboutis étant en
outre adaptés à venir en contact avec la face convexe d'une
5 zone de raccordement d'un fond identique sous-jacent en
relation d'emboîtement avec celui-ci de sorte que les rebords
de ce fond et du fond sous-jacent soient axialement écartés
l'un de l'autre en vue de faciliter leur séparation et leur
manipulation. De préférence ces emboutis comportent des
10 nervures axialement inclinées s'étendant à partir de la
portion centrale jusque dans la jupe environ à mi-chemin
entre la portion centrale et le rebord.

Dans tous les cas le corps de récipient est en contact
de centrage sur la jupe du fond. La localisation de cette
15 zone de contact varie selon le mode de réalisation désiré.
En général, cela ne nécessite pas de modification de la
configuration du corps de récipient sauf en ce qui concerne
le rayon de la zone de raccordement entre la paroi latérale
et le rebord de celui-ci. En variante, toutefois, une
20 indentation annulaire ou équivalente peut être formée dans
la paroi latérale du corps de récipient en vue de former
la zone de contact de centrage avec le fond.

On appréciera que le diamètre des jons de roulement
classiques axialement espacés le long du corps de récipient
25 est adapté à celui du bourrelet. En conséquence, dans le cas
de fûts obtenus par triple sertissage conformément à
l'invention, le diamètre des jons de roulement est à réduire
de façon correspondante par rapport à celui des jons de fûts
classiques obtenus par triple sertissage.

30 La présente invention est particulièrement adaptée au
triple sertissage, dans quel cas il est possible de réduire
la projection radiale du bourrelet en deçà du diamètre
obtenu par un procédé classique. L'invention s'applique aussi
au double sertissage, auquel cas le diamètre du bourrelet
35 peut être réduit au diamètre nominal de la paroi latérale
du corps de récipient.

Les objets, caractéristiques, et avantages de l'invention
ressortent de la description qui suit, donnée à titre
indicatif non limitatif, en regard des dessins annexés sur

lesquels :

La figure 1 est une vue partielle en coupe d'un corps de récipient muni d'un rebord et d'un fond à rebord reçu sur un mandrin préalablement au sertissage, conformément à l'art antérieur ;

La figure 2 est une vue partielle en coupe d'un bourrelet de triple sertissage terminé lorsque l'outil de sertissage est écarté vis-à-vis du mandrin, conformément à l'art antérieur ;

La figure 3 est une vue partielle en coupe correspondant à la figure 1, représentant le corps de récipient à rebord et le fond sur le mandrin préalablement au sertissage, conformément à un premier mode de réalisation de l'invention ;

La figure 4 est une vue partielle en coupe montrant un triple sertissage terminé de projection radiale réduite selon le mode de réalisation de la figure 3, lorsque l'outil de sertissage est écarté par rapport au mandrin ;

La figure 5 est une vue partielle en coupe, semblable à la figure 3 pour un second mode de réalisation de l'invention ;

La figure 5A montre la position relative des rebords du corps de récipient et du fond après une première étape de sertissage selon le mode de réalisation de la figure 5 ;

La figure 5B montre la position relative des rebords du corps de récipient et du fond dans une deuxième étape de l'opération de sertissage, lorsque la zone de raccordement entre le rebord et la jupe du fond vient en contact avec la paroi latérale du mandrin ;

La figure 5C montre le bourrelet de triple sertissage terminé pour le mode de réalisation de la figure 5 à la fin du déplacement de l'outil de sertissage ;

La figure 5D montre en coupe partielle deux fonds préformés conformément au mode de réalisation de la figure 5 en relation d'empilage ;

La figure 6 montre le triple sertissage de la figure 5C lorsque l'outil de sertissage est partiellement écarté par rapport à sa position de la figure 5C ;

La figure 7 est une vue de dessous du fond de la figure 5 ;

La figure 8 est une vue partielle en coupe semblable à celle de la figure 3 pour un autre mode de réalisation de

l'invention ;

La figure 9 est une vue partielle en coupe d'un bourrelet de triple sertissage terminé selon le mode de réalisation de la figure 8 ;

5 La figure 10 est une vue partielle en coupe semblable à celle de la figure 3, pour encore un autre mode réalisation de l'invention ;

La figure 11 est une vue partielle en coupe avec l'outil de sertissage partiellement écarté après finition du triple sertissage dans le mode de réalisation de la figure 10 ;

La figure 12 est une vue partielle en coupe similaire à celle de la figure 3 pour encore un autre mode de réalisation ;

La figure 13 montre un bourrelet de triple sertissage terminé dans le mode de réalisation de la figure 12, l'outil de sertissage étant partiellement retiré ; et

La figure 14 montre un bourrelet de double sertissage terminé de projection radiale réduite, l'outil de sertissage étant partiellement retiré, obtenu conformément au procédé de l'invention.

Les figures 1 et 2 montrent le triple sertissage d'un fond 1 en tôle à un corps de récipient en tôle 2 d'un fût conformément au procédé décrit dans le brevet d'addition FR 89 175 du 9 Décembre 1965.

25 Le fond 1 et le corps de récipient 2 sont préformés de manière appropriée. La paroi latérale d'un corps de récipient 2 a un rebord 3 s'étendant radialement vers l'extérieur qui lui est relié par une zone annulaire de raccordement à grand rayon. Le fond préformé 1 comporte une portion centrale transversale en creux 5 reliée par une zone annulaire concave de raccordement 6A à une jupe globalement cylindrique 6 qui est prolongée radialement vers l'extérieur par un rebord 7 d'une longueur prédéterminée en vue d'un triple sertissage. L'épaisseur du corps de récipient 2 est notée e et celle du fond 1 est notée e' , qui dans la suite de la description
35 seront considérées comme égales.

Le fond préformé 1 est engagé à force sur un mandrin rotatif 8 qui comprend une paroi terminale 8A reliée par une portion de raccordement courbe 8B à une paroi latérale

cyindrique 8C. La paroi centrale transversale 5 du fond 1 porte contre la paroi terminale du mandrin 8A et la jupe 6 du fond 1 est étroitement engagée sur la paroi latérale cylindrique 8C du mandrin 8. A cet effet la paroi latérale 8C du mandrin 8 peut être moletée en vue d'augmenter le contact d'entraînement entre lui et la jupe adjacente 6. La zone annulaire de raccordement 6A est normalement hors de contact avec la portion annulaire de raccordement 8B. Le fond 1 repose ainsi sur le mandrin à la manière d'un chapeau à bord reposant sur une tête.

Ensuite le corps de récipient 2 est reçu sur le fond 1, les rebords 3 et 7 se superposant, la zone de raccordement reliant le rebord 3 au corps de récipient 2 venant en contact de centrage avec la jupe 6 du fond en 9A, à proximité de la jonction de la paroi latérale 8C avec la portion incurvée de raccordement 8B. Le bord libre 9B du rebord 3 de corps de récipient porte contre le rebord 7 de fond selon un cercle décalé vers l'intérieur par rapport au bord libre du rebord 7 du fond.

L'opération de sertissage est opérée par déplacement de l'outil ou molette 8' de sertissage radialement vers l'intérieur contre les rebords 7 et 3 du fond 1 et du corps de récipient 2 tout en faisant tourner le mandrin 8. En raison de la configuration du ou des outils de sertissage 8' un bourrelet de triple sertissage de conformation appropriée est obtenu ainsi qu'il est représenté à la figure 2, les rebords 7 et 3 étant enroulés contre la face externe 2A de l'extrémité du corps de récipient 2 et la jupe du fond 1 en sorte de définir sept épaisseurs de tôle. Lors du retrait de l'outil de sertissage le bourrelet 4 vient élastiquement en saillie vers l'extérieur par rapport à la paroi latérale de mandrin laissant un espace annulaire en forme de coin entre eux (voir figure 2), augmentant ainsi le diamètre réel du bourrelet résultant 4. La projection radiale de ce bourrelet résultant 4 sur la paroi latérale du corps de récipient est d'environ 5 fois l'épaisseur e de tôle, c'est-à-dire 5e ainsi que cela est représenté.

Dans les divers modes de réalisation des figures 3 à 14 le diamètre extérieur du bourrelet de sertissage résultant est réduit au cours du sertissage.

Dans le premier mode de réalisation de l'invention représenté

à la figure 3, on prend un corps de récipient préformé 2 identique à celui représenté à la figure 1 et décrit ci-dessus. Le fond 11 préformé, par exemple dans une presse, est d'une configuration différente de celle de l'art antérieur. Le fond 5 11 comporte une paroi transversale centrale en creux 15 reliée par une zone annulaire concave incurvée de raccordement 16A à une jupe tronconique 16 s'évasant axialement vers l'extérieur, ou vers le bas telle que représentée, qui est reliée par une zone annulaire concave 16B à un rebord 17 s'étendant radiale- 10 ment.

Le fond 11 est reçu sur le mandrin 18 sensiblement comme dans l'art antérieur. La paroi latérale de mandrin 18C s'évase axialement vers l'extérieur, ou vers le bas telle que représentée, avec un angle α par rapport à l'axe vertical de mandrin 15 (non représenté). La paroi latérale 16, par opposition à l'art antérieur illustré qui assurait un contact d'entraînement entre le fond et le mandrin, est radialement écarté par rapport à la paroi latérale de mandrin 18C. Dans le mode de réalisation le contact d'entraînement en rotation du fond 11 par le mandrin 20 18 est obtenu par contact d'emboîtement étroit entre la zone complémentaire de raccordement 16A du fond et la zone de raccordement 18B du mandrin. Puisque le contact de frottement est assuré par l'intermédiaire de la portion de raccordement 18B du fond 11, il est possible de réduire le rayon de la paroi 25 latérale de mandrin 18C sans réduire la dimension radiale de l'extrémité de la paroi latérale du corps de récipient.

La figure 4 illustre un cordon ou bourrelet 14 de triple sertissage terminé comportant sept couches ou épaisseurs de 30 tôle de fond ou de corps de récipient après que l'outil de sertissage 8' ait été retiré partiellement dans son mouvement de recul vers _____ la position de départ (non représentée). On comprendra, ainsi qu'il est décrit plus en détail à propos des figures 5A, 5B, et 5C, que lors du sertissage, la jupe tronconique 16 est déformée en configuration sensiblement 35 cylindrique, telle que représentée, du fait de l'action d'entraînement radialement vers l'intérieur de l'outil de sertissage 8'. A la fin du mouvement radial vers l'intérieur de l'outil de sertissage 8', la surface interne de la jupe 16 porte complètement contre la paroi latérale effilée 18C

du mandrin. Lors du retrait de l'outil de sertissage 8'
 l'élasticité de la tôle provoque un léger retrait radialement
 vers l'extérieur du bourrelet de triple sertissage 14 terminé,
 hors de contact avec la paroi latérale effilée 18C, ainsi qu'il
 5 est représenté à la figure 4.

Ainsi qu'il a été noté ci-dessus à propos de l'art
 antérieur, le retrait élastique du bourrelet augmente immanqua-
 blement la projection radiale résultante de ce bourrelet. Grâce
 à la paroi latérale effilée 18C du mandrin conformément à
 10 l'invention, il est possible de plus réduire la projection
 radiale de ce bourrelet, la jupe résultante 16 du fond
 revenant à une configuration globalement cylindrique après
 retrait élastique. L'angle α d'effilement de la paroi latérale
 de mandrin 18C est choisie en sorte de permettre un dégagement
 15 relativement facile du mandrin après sertissage. Dans ce but,
 l'angle d'effilement α peut de préférence aller jusqu'à 5°,
 et est avantageusement de l'ordre de 3°. Le mandrin 18 peut
 aussi être équipé d'un dispositif d'extraction généralement
 en usage dans l'art antérieur en sorte de faciliter le retrait
 20 du mandrin — en dehors — du fond de récipient.

En raison de la combinaison de la paroi latérale effilée
 du mandrin 18C et de l'espace radial accru entre la surface
 intérieure du corps de récipient 2 et la paroi latérale 18C
 du mandrin, la projection radiale résultante du bourrelet de
 25 triple sertissage terminé 14 par rapport à la surface extérieure
 2A du corps de récipient est d'environ quatre fois l'épaisseur
e ou e' de la tôle du fond 11 et du corps de récipient, c'est-
 à-dire environ une fois l'épaisseur de tôle en moins par rapport
 au bourrelet de triple sertissage classique de la figure 2.

30 Les figures 5, 5A, 5B, 5C, 5D, 6 et 7 représentent un deuxième
 mode de réalisation de l'invention. A nouveau le corps de récipient
 préformé de départ 2 est le même que dans l'art antérieur
 des figures 1 et 2. Le fond 21 est d'une configuration différente
 et comporte dans la zone de raccordement entre la jupe tronco-
 35 nique 26 s'évasant vers le bas telle que représentée et la
 portion centrale transversale en creux 25 une pluralité de
 nervures 22 régulièrement ou irrégulièrement espacées en sens circonfé-
 rentiel décalées radialement vers l'intérieur et axialement inclinées
 (voir figures 5 et 7). La surface tournée radialement vers

l'intérieur de ces nervures 22 est incurvée dans le plan de la figure 5 en sorte d'épouser la courbure de la portion convexe incurvée de raccordement 28B du mandrin 28.

5 En raison de la profondeur radiale des nervures 22 dans la disposition du mode de réalisation de la figure 5, le reste de la jupe tronconique 26 du fond 21 est plus écartée par rapport à la paroi latérale 28C du mandrin, laquelle, comme dans le mode de réalisation de la figure 4, est effilée vers le bas comme cela est représenté.

10 La zone annulaire de contact 29A entre la jupe tronconique 26 et la portion adjacente du corps de récipient 2 est de même plus espacée radialement vis-à-vis de la paroi latérale de mandrin 28C.

15 La zone de contact entre le mandrin 28 et le fond 21 est circonférentiellement interrompue et alterne avec les zones incurvées non nervurées de raccordement entre le corps de récipient 2 et le fond 21. Cette disposition donne satisfaction en ce qui concerne le contact d'engagement nécessaire à une rotation sans glissement du fond 21 sur le mandrin et un centrage du corps de récipient 2 sur le fond 21.

20 Tels que représentés à la figure 5D et conformément à un autre aspect de l'invention, de tels fonds préformés 21 sont aisément empilables. En raison de la disposition du mode de réalisation de la figure 5 les nervures circonférentiellement alternées 22 sont adaptées à venir en contact avec la face convexe de la zone incurvée de raccordement 26A' du fond sous-jacent 21'. De la sorte les portions centrales 25 et 25' sont espacées axialement l'une de l'autre de même que les rebords 27 et 27'. On appréciera tout de suite que cette disposition facilite la manipulation du fond préformé et évite les problèmes qui se posaient traditionnellement dans l'art antérieur. A l'évidence, pour la raison précitée, il est préférable de choisir la dimension circonférentielle des nervures à une valeur supérieure à celle des zones incurvées non nervurées de raccordement avec lesquelles elles alternent.

35 De ce fait, indépendamment de l'orientation angulaire, il y a une forte probabilité de contact entre les nervures inclinées 22 et les zones incurvées non nervurées sous-jacentes de raccordement 26A'.

Le déroulement du sertissage va maintenant être décrit plus en détail en regard des figures 5A, 5B et 5C.

5 La figure 5A montrée une première étape dans la formation d'un cordon de triple sertissage, dans laquelle un premier outil de sertissage 8" est déplacé radialement vers l'intérieur en sorte de former un crochet annulaire 17A, et la totalité de la portion radialement extérieure du flanc 27 est amenée au-dessus du bord libre du rebord 3 du corps de récipient.

10 Après cette première étape, un autre outil de sertissage 8' enroule à la fois les rebords 3 et 27 l'un sur l'autre et en même temps amène la jupe du fond 26 et la zone de raccordement à grand rayon du corps de récipient radialement vers l'intérieur contre la paroi latérale du mandrin 28C tel qu'il est représenté à la figure 5B.

15 Lors de la poursuite du déplacement radial de l'outil de sertissage 8' l'enroulement des rebords 3 et 27 est poursuivi jusqu'à former un enroulement serré dans lequel les portions de bord libre sont imbriquées l'une dans l'autre ainsi qu'il est représenté à la figure 5C. En même temps, la jupe 26 du fond 21 est "aplatie" contre la paroi latérale de mandrin 28C.

20 Lors du retrait de l'outil de sertissage 8' (voir la figure 6) la totalité du bourrelet 24 tend élastiquement à revenir légèrement en arrière radialement vers l'extérieur en raison de la résilience inhérente de la jupe 26 et de la portion terminale adjacente du corps de récipient 2 en sorte de ménager un petit espace annulaire en forme de coin entre la paroi radialement interne du bourrelet et la portion en regard de la paroi latérale de mandrin 28C.

En raison de la présence des nervures radiales 22 il est possible de réduire encore plus la projection radiale du bourrelet final à environ trois fois l'épaisseur e de la tôle, ainsi qu'il est représenté à la figure 6. Les nervures
5 initiales 22 sont aplaties dans la zone de jupe contre la paroi latérale de mandrin 28C et subsistent seulement, après le sertissage, dans la zone de raccordement incurvée.

Un autre mode de réalisation va maintenant être décrit en regard des figures 8 et 9. La figure 8 représente un
10 fond préformé 31 engagé sur un mandrin 38 et un corps de récipient préformé 32. Dans ce mode de réalisation, le rayon de courbure $R1$ de la zone de raccordement entre la paroi latérale du corps de récipient 32 et le rebord 33 du corps de récipient est plus petit que dans les modes de
15 réalisation précités. Le fond 31 comprend une portion centrale transversale en creux reliée par une zone de raccordement annulaire incurvée 36A à une jupe tronconique 36 s'évasant radialement vers l'extérieur, ou vers le bas, avec un demi angle au sommet qui est plus grand que celui des jupes 16 et
20 26, cette jupe étant suivie ——— à mi-chemin entre la zone centrale 35 et le rebord 37 par une zone incurvée de raccordement ayant un rayon $R2$. La zone de raccordement du corps de récipient 32 de rayon $R1$ est emboîtée dans la zone de raccordement de rayon $R2$ du fond 31 en raison
25 d'un choix approprié de ces rayons. En pratique, le rayon $R2$ est légèrement plus grand que le rayon $R1$. Le corps de récipient 32 est en contact avec le fond 31 par le bord libre du rebord terminal de récipient 33 et en contact de centrage en 39A à proximité de la zone d'inflexion entre
30 la jupe tronconique 36 et la zone convexe de raccordement de rayon $R2$.

Le sertissage est effectué comme il est décrit ci-dessus et le bourrelet de triple sertissage ainsi obtenu est représenté à la figure 9. La projection radiale du
35 bourrelet de triple sertissage résultant 34 au-delà du rayon nominal de la paroi latérale 32A dans ce mode de réalisation est d'environ deux à trois fois l'épaisseur e de la tôle. A ce propos, il faut souligner que la configuration particulière de la jupe du fond préformé 31 (figure 8)

0177426

permet que la paroi latérale du corps de récipient soit écartée de la paroi latérale de mandrin 38C sur une distance sensiblement égale à celle du mode précédent de réalisation et conduit à un bourrelet de sertissage dont la projection radiale est équivalente à celle de la figure 6.

Dans les figures 10 et 11, le fond 41 et le corps de récipient 42 sont tous deux de configurations différentes par rapport aux modes précédents de réalisation.

Tout d'abord, la forme générale du fond 41 est sensiblement la même que dans la figure 3 et comprend une portion centrale transversale en creux 45 reliée à une jupe évasée tronconique 46 par une zone concave incurvée 46A, cette jupe tronconique 46 étant à son tour reliée à un rebord 47 s'étendant radialement vers l'extérieur par une zone convexe de raccordement. Le fond 41 de la figure 10 diffère de celui de la figure 3 par un angle plus grand d'évasement de la jupe 46 par rapport à la jupe 16.

Le corps de récipient 42 comprend une paroi latérale cylindrique et un rebord radial 43 à l'extrémité d'une zone annulaire de raccordement, comme dans les modes précédents de réalisation.

Une gorge 42B tournée radialement vers l'extérieur, de section droite en C, vient en contact avec le fond 41 en la zone d'inflexion 49A entre la zone concave de raccordement 46A et la jupe tronconique 46. On notera que, bien que la paroi latérale du corps de récipient 42 soit sensiblement écartée radialement par rapport à la paroi latérale de mandrin 48C, la zone 49A de contact d'entraînement est virtuellement à un espacement minimal par rapport à la paroi latérale de mandrin et porte directement au travers du fond contre le mandrin 48.

Le bourrelet de triple sertissage résultant 44 est représenté à la figure 11. La projection radiale de ce bourrelet 44 par rapport à la paroi nominale du corps de récipient 42A est d'environ 2 à 3 fois l'épaisseur e de la tôle.

A l'endroit du flanc axialement interne, ou supérieur, de la gorge 42B il subsiste une portion annulaire oblique qui est conformée par la face supérieure oblique de l'outil de sertissage 8''' à la fin du déplacement vers l'axe
5 de l'outil de sertissage.

Les figures 12 et 13 représentent un dernier mode de réalisation pour la formation d'un bourrelet de triple sertissage de projection radiale réduite conformément à l'invention. La paroi latérale et le rebord 33 du corps de
10 récipient sont sensiblement comme dans les figures 8 et 9, avec une zone de raccordement à rayon relativement petit. Le fond préformé 51 comprend une portion centrale transversale en creux 55 qui est entourée par une zone annulaire concave de raccordement 56A en contact intime avec la
15 zone incurvée de raccordement 58B de la paroi terminale du mandrin et avec la paroi latérale du mandrin 58C. A mi-chemin axialement entre le rebord radial 57 du fond 51 et la portion centrale 55 est ménagée une marche annulaire 52 qui
augmente en diamètre à partir de la zone concave de
20 raccordement 56A vers la zone convexe de raccordement du fond 51. La zone de contact 59A entre le fond 51 et le corps de récipient 32 est la partie radialement la plus extérieure de la marche 52. La marche annulaire 52 est
légèrement tronconique et s'évase radialement et axialement
25 vers l'extérieur, ou vers le bas telle que représentée.

Le bourrelet résultant du triple sertissage 54 est semblable à celui qui est représenté à la figure 9. Ici encore la projection radiale du bourrelet au-delà de
la paroi nominale du corps de récipient est entre deux à trois
30 fois l'épaisseur e de la tôle.

La figure 14 montre le principe de la présente invention appliqué à l'assemblage d'un fond 61 à l'extrémité d'un corps de récipient 62 avec un bourrelet conventionnel de
double sertissage 64. L'outil de double sertissage 8''' est
35 classique. Le mandrin 68 a une paroi 68C effilée axialement vers l'extérieur, ou vers le bas, qui, avant le sertissage, est radialement espacée par rapport à la paroi latérale du corps de récipient sur une distance plus grande que
l'épaisseur du fond 61 ainsi qu'il est représenté dans l'un

0177426

quelconque des précédents modes de réalisation. Evidemment, les longueurs des rebords du corps de récipient préformé et du fond préformé sont à dimensionner conformément à un double sertissage. La projection radiale d'un bourrelet de double sertissage 64 par rapport à la paroi latérale nominale d'un corps de récipient 62A est pratiquement nulle et pour cette raison permet une capacité optimale de stockage pour des fûts dans un espace donné. Le double sertissage 64 peut être adapté dans certains usages bien que l'homme du métier peut préférer un fût à triple sertissage en raison de la résistance renforcée du bourrelet qui lui est associée.

Bien que plusieurs modes préférés de réalisation aient été décrits et illustrés ci-dessus, on comprendra que les variantes et d'autres modes de réalisation peuvent être employés pour former des cordons de sertissage présentant des projections ou saillies radiales réduites par rapport à la paroi latérale nominale du corps de récipient. Dans tous les cas, le diamètre effectif du bourrelet est réduit au cours du sertissage, un espace radial suffisant est aménagé entre la paroi latérale du mandrin et la paroi latérale du corps de récipient en sorte de permettre une telle réduction du diamètre final du fût ou similaire.

Il sera apprécié par les hommes du métier que la manipulation du fût ou d'autres récipients assemblés conformément à l'invention au moyen de dispositifs appropriés de saisie coopérant avec le bourrelet de sertissage pourront être inchangés par rapport à la pratique de l'art antérieur.

A ce propos la zone tronconique formée dans la paroi latérale du corps de récipient écartée axialement vers l'intérieur par rapport au cordon de sertissage peut s'avérer bénéfique.

Bien que la paroi latérale du corps de récipient décrit ci-dessus soit généralement cylindrique, la présente invention est facilement applicable à des corps de récipient de différentes sections par exemple polygonales, notamment.

Les fonds préformés et les corps de récipient décrits ci-dessus sont de préférence obtenus comme il est illustré par des opérations d'emboutissage bien connues dans l'art

antérieur.

En fait, de façon très générale, la présente invention concerne un procédé d'obturation par sertissage et retreint d'une extrémité d'une virole par un fond serti ainsi qu'un
5 fond serti adapté à la mise en oeuvre de ce procédé.

1. Procédé d'assemblage d'un fond à un corps de
récipient par sertissage l'un à l'autre de rebords de fond
et de corps de récipient, selon lequel on élabore un fond
préformé (11, 21, 31, 41, 51) ayant une portion centrale
5 transversale en creux, une jupe (16, 26, 36, 46, 56)
s'étendant axialement à partir de cette portion centrale,
et un rebord (17, 27, 37, 47, 57) s'étendant radialement
vers l'extérieur à partir de cette jupe, ainsi qu'un corps
de récipient préformé (2, 32, 42, 62) ayant une paroi
10 latérale et un rebord s'étendant radialement vers l'extérieur
à partir de la paroi latérale du corps de récipient, on
emboîte le fond sur un mandrin (18, 28, 38, 48, 58) en
contact d'entraînement avec celui-ci, on engage le corps de
récipient sur le fond en contact de centrage, leurs rebords
15 étant en contact réciproque, et on déplace un outil de
sertissage (8', 8'', 8''', 8'''') radialement vers l'intérieur
en sorte d'enrouler les rebords en un bourrelet de sertissage,
caractérisé en ce que on élabore le fond préformé (11, 21, 31,
41, 51) en sorte que sa jupe s'étende à la fois axialement
20 et radialement à partir de la portion centrale, de manière
à ce que cette jupe de fond soit radialement écartée par
rapport à la paroi latérale de mandrin, et que lors du
déplacement de l'outil de sertissage radialement vers
l'intérieur on déforme cette jupe de fond contre la paroi
25 latérale de mandrin réduisant ainsi la saillie radiale du
bourrelet de sertissage résultant par rapport à la paroi
latérale du corps de récipient.

2. Procédé selon la revendication 1, selon lequel la
portion centrale du fond est relié à sa jupe par une zone
30 annulaire concave de raccordement (16 A, 26 A, ...) et le
mandrin a une portion de raccordement (18 A, 28 A, ...)
entre sa paroi latérale et sa paroi terminale qui est
complémentaire de celle de la zone annulaire concave de
raccordement du fond, ledit contact d'entraînement étant
35 obtenu par contact entre la zone de raccordement du fond
avec la zone de raccordement du mandrin.

3. Procédé selon la revendication 1 ou la revendication
2, caractérisé en ce que le rayon de la paroi latérale du

corps de récipient au niveau du bourrelet de sertissage est inférieur au rayon nominal de la paroi latérale du corps de récipient à l'intérieur axialement du fond.

5 4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que, durant le déplacement de l'outil de sertissage, le rayon de la paroi latérale du corps de récipient au niveau du bourrelet de sertissage est réduit par rapport au reste de la paroi latérale du corps de récipient.

10 5. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que l'on forme en outre, durant le rapprochement de l'outil de sertissage, une zone effilée dans la paroi latérale du corps de récipient sensiblement au niveau de la portion centrale du fond.

15 6. Procédé selon l'un quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la jupe du fond préformé s'évase axialement vers l'extérieur entre la portion centrale en creux et le rebord.

20 7. Procédé selon l'un quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la jupe du fond préformé (51) présente une marche annulaire sensiblement à mi-chemin axialement entre sa portion centrale et son rebord.

25 8. Procédé selon l'un quelconque des revendication 1 à 6, caractérisé en ce que la jupe du fond préformé est tronconique est reliée à la portion centrale par une zone de raccordement concave et au rebord par une zone de raccordement convexe.

30 9. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'une portion de la jupe du fond préformé est tronconique et reliée à la portion centrale du fond par une zone concave de raccordement et au rebord par une zone convexe de raccordement, l'inflection (39A) entre la portion tronconique et la zone convexe de raccordement définissant une zone de contact pour le centrage du corps de récipient par rapport au fond.

35 40 10. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 6 ou la revendication 8, caractérisé en ce que l'on ménage une pluralité de nervures (22) espacées circonférentiellement, décalées radialement vers l'intérieur et inclinées axialement, dans le fond, entre la jupe et la

portion centrale, en sorte de fournir un contact d'entraînement entre le mandrin et le fond préformé le long de la surface tournée radialement vers l'intérieur de ses nervures.

11. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le fond préformé comporte une pluralité de zones circonférentiellement espacées ménagée entre la portion centrale et la jupe en vue d'un contact d'entraînement avec le mandrin.

12. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 6 ou 8, caractérisé en ce que le centrage du corps de récipient par rapport au fond est obtenu par une gorge annulaire(42B) ménagée dans la paroi latérale du corps de récipient à proximité de l'extrémité axialement interne de la jupe.

13. Procédé selon la revendication 12, caractérisé en ce qu'une portion de la gorge (42B) définit après sertissage une marche annulaire dans la paroi latérale du corps de récipient, entre l'extrémité de la paroi latérale du corps de récipient où le bourrelet de sertissage est obtenu et le reste de cette paroi latérale.

14. Procédé selon la revendication 8 ou l'une quelconque des revendications 10, 11 ou 12 rendues dépendantes de cette revendication 8, caractérisé en ce que la zone convexe de raccordement vient en contact avec la paroi latérale du mandrin avant que la jupe soit déformée contre la paroi latérale du mandrin à la fin du déplacement radial vers l'intérieur de l'outil de sertissage.

15. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le mandrin a une paroi terminale, et une paroi latérale de mandrin qui s'effile axialement vers l'extérieur à partir de cette paroi terminale.

16. Procédé selon la revendication 15, caractérisé en ce que l'angle d'effilement de la paroi latérale du mandrin par rapport à l'axe de ce mandrin est de l'ordre d'au plus 5°.

17. Procédé selon la revendication 15 caractérisé en ce que l'angle d'effilement de la paroi latérale du mandrin par rapport à son axe vertical est d'environ 3°.

18. Fond préformé adapté à être serti à un corps de récipient conformément au procédé selon l'un quelconque des

- revendications 1 à 17, du type comportant une portion centrale transversale en creux, une jupe s'étendant axialement à partir de cette portion centrale, une zone annulaire concave de raccordement reliant cette portion centrale à ladite jupe, puis un rebord s'étendant radialement vers l'extérieur à partir de cette jupe à l'écart axialement de cette portion centrale, caractérisé en ce que la jupe (26) s'étend à la fois axialement et radialement à partir de la portion centrale et qu'une pluralité d'emboutis creux (22) en saillie vers l'intérieur sont formés dans la zone concave de raccordement en sorte de venir en contact avec une zone correspondante de raccordement d'un mandrin de sertissage en vue de l'entraînement en rotation de ce fond (21) par le mandrin, ces emboutis pouvant également venir en contact avec la face convexe de la zone de raccordement d'un fond sous-jacent (21') identique en relation d'emboîtement en sorte que les rebords de ce fond et du fond sous-jacent soient axialement espacés l'un de l'autre en sorte de faciliter leur séparation et leur manipulation.
- 20 19. Fond préformé selon la revendication 18, caractérisé en ce que ces emboutis sont circonférentiellement espacés l'un de l'autre dans cette zone de raccordement.
- 25 20. Fond préformé conformément à la revendication 18, caractérisé en ce que ces emboutis sont des nervures (22) axialement inclinées qui s'étendent à partir de la zone centrale dans la jupe jusqu'à environ à mi-chemin entre la portion centrale et ledit rebord.

FIG. 5

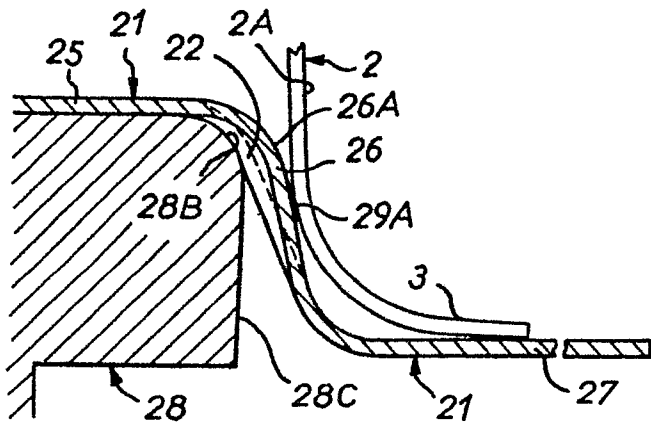


FIG. 6

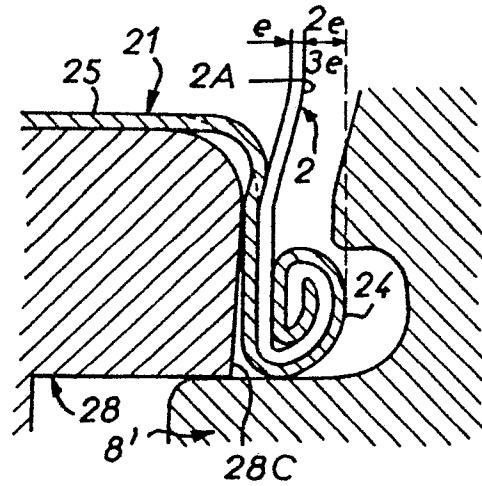


FIG. 5A

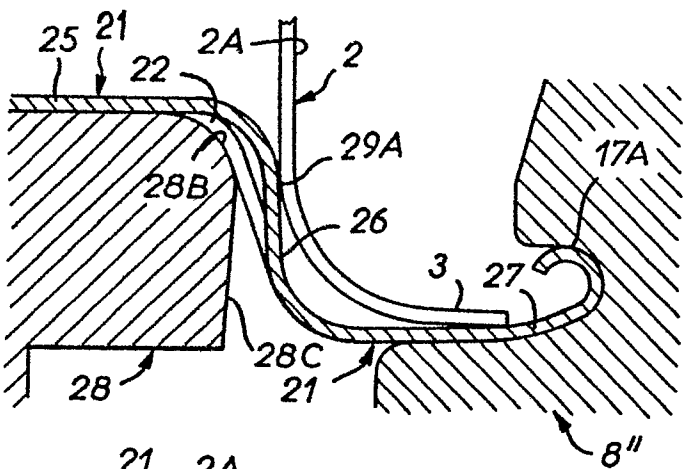


FIG. 5B

FIG. 5D

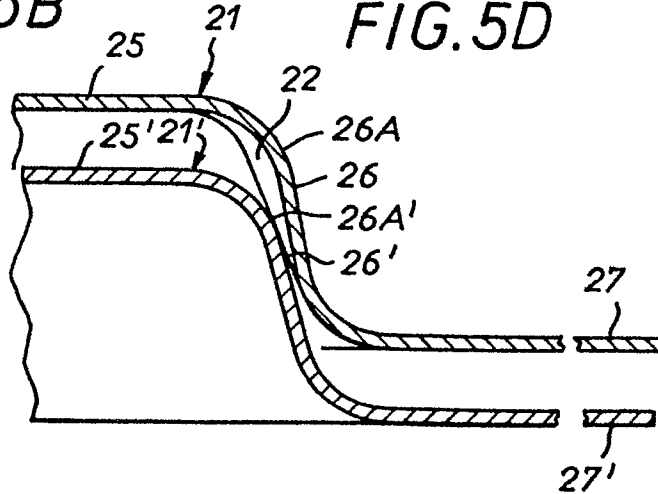
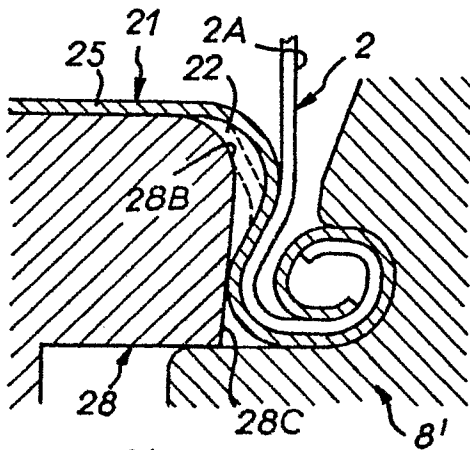


FIG 5C

FIG. 7

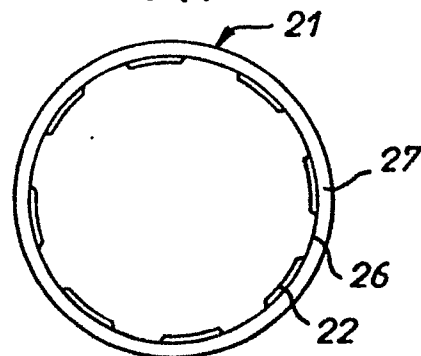
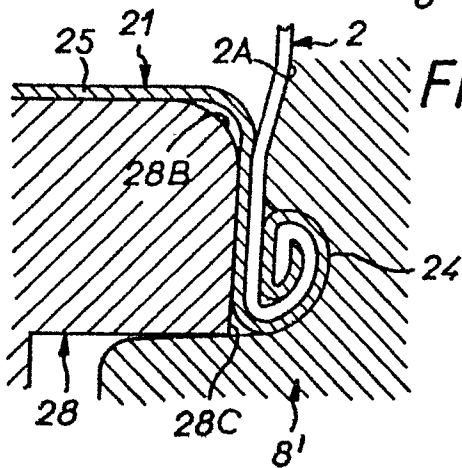


FIG. 11

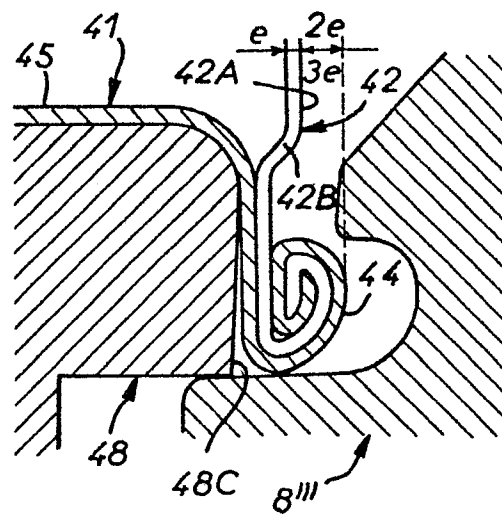


FIG. 13

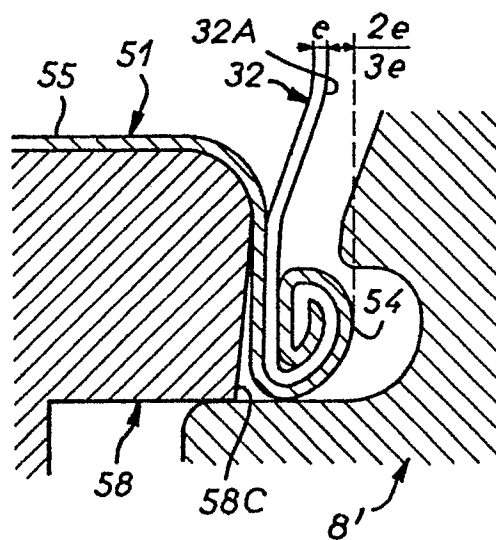
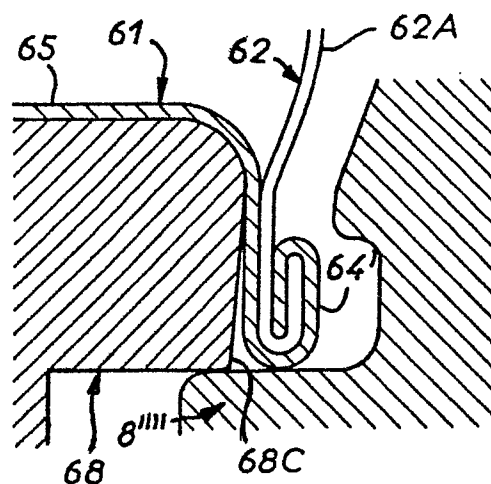


FIG. 14



0177426



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 85 40 1928

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	FR-A-1 533 260 (ARNAUD) * Page 2, ligne de droite, lignes 52-58; pages 3-5; figures 2-4, 12 *	1-4, 6, 8, 9, 11, 14-17	B 21 D 51/32
Y		5, 7, 10, 12, 13, 18-20	
Y	US-A-3 142 280 (HEINLE) * En entier *	5, 7, 12, 13	
Y	DE-B-1 285 348 (AKTIEBOLAGET PLATMANUFAKTUR) * Colonne 1, lignes 1-24; colonne 2, lignes 44-50; colonne 3, lignes 8-35; colonne 4, lignes 19-47; figures 3, 4 *	10, 18-20	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 4) B 21 D B 65 D
A	US-A-2 629 421 (AYRES)		
A	DE-A-2 141 962 (RHEINPFALZISCHE BLECHEMBALLAGENFABRIK G. SCHÖNUNG & CO. KG)		
A	US-A-3 073 478 (HENCHERT)		
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 1985	PEETERS Examiner
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			



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0177426

Numero de la demande

EP 85 40 1928

Page 2

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)
A	US-A-4 392 295 (MITSUO SASAI)		

A	GB-A- 106 221 (CAMIDGE)		

A	FR-A-2 144 660 (RHEINPFALZISCHE BLECHEMBALLAGEFABRIK)		

A	PATENTS ABSTRACTS OF JAPAN, vol. 7, no. 116 (M-216) [1261], 20th May 1983; & JP - A - 58 35 027 (HOTSUKAI SEIKAN K.K.) 01-03-1983		

			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 4)
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 16-11-1985	Examineur PEETERS E.
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	