



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt : **94400938.0**

(51) Int. Cl.⁶ : **B21D 51/44**

(22) Date de dépôt : **29.04.94**

(30) Priorité : **29.06.93 FR 9307917**

(43) Date de publication de la demande :
01.02.95 Bulletin 95/05

(84) Etats contractants désignés :
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL PT SE

(71) Demandeur : **SOLLAC**
Immeuble Elysées-La Défense, 29 Le Parvis
F-92800 Puteaux (FR)

(72) Inventeur : **Heurteboust, Gérard**
13 Route de Roussy-le-Bourg
F-57380 Roussy le Village (FR)
Inventeur : **Seconde, Jean-François**
6, rue Vieilleville
F-57000 Metz (FR)

(74) Mandataire : **Lanceplaine, Jean-Claude et al**
CABINET LAVOIX
2, Place d'Estienne d'Orves
F-75441 Paris Cédex 09 (FR)

(54) **Procédé et dispositif de formage d'un couvercle métallique d'un récipient et couvercle métallique obtenu par ce procédé.**

(57) L'invention a pour objet un procédé de formage à partir d'un flan de tôle (1a) d'un couvercle (1), encore appelé fond, comportant un rebord périphérique (2) destiné à être fixé sur le bord d'une ouverture d'un récipient et au moins un gradin (3) de rigidification dudit couvercle. Le procédé consiste à maintenir le bord du flan de tôle (1a) sur toute sa périphérie et, successivement, à former ledit gradin (3), puis à former le rebord périphérique (2).

L'invention a également pour objet un dispositif de formage pour la mise en oeuvre du procédé et un couvercle métallique obtenu par ce procédé.

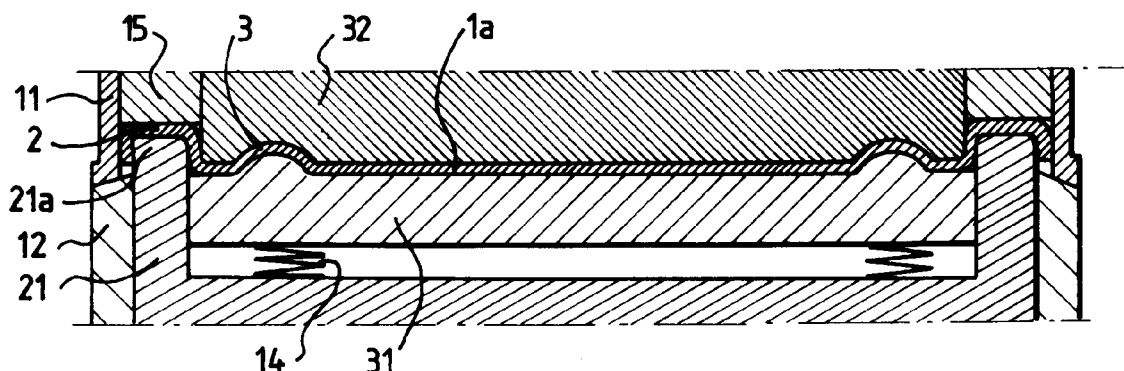


FIG. 5

La présente invention a pour objet un procédé et un dispositif de formage à partir d'un flan de tôle d'un couvercle, encore appelé fond, comportant un rebord périphérique destiné à être fixé sur le bord d'une ouverture d'un récipient.

La présente invention a également pour objet un couvercle métallique obtenu par ce procédé.

Dans le domaine de la conserverie, le remplissage d'un récipient métallique est suivi du sertissage d'un couvercle, encore appelé fond, juste avant la stérilisation des aliments contenus dans ledit récipient.

Les couvercles sont généralement réalisés par emboutissage et comportent un rebord périphérique destiné à être fixé sur le bord d'une ouverture du récipient et au moins un gradin permettant de rigidifier ce couvercle.

Le matériau utilisé pour la réalisation de ce type de couvercles doit satisfaire à des caractéristiques mécaniques très précises et contradictoires.

En effet, lors de la stérilisation des aliments contenus dans le récipient, l'augmentation de la pression interne dans ce récipient impose au couvercle un gonflement.

Après refroidissement, ce couvercle doit revenir au plus près de sa forme initiale.

Pour satisfaire à cette condition, l'épaisseur du couvercle doit être relativement importante et le matériau constituant ce couvercle doit avoir une limite élastique élevée.

Inversement, pour obtenir un bon sertissage du couvercle sur le récipient, le matériau constituant le couvercle doit posséder une limite élastique faible.

Par ailleurs, la résistance du couvercle aux chocs est une condition importante qui est satisfaite grâce à une épaisseur et une limite élastique élevées du matériau constituant ledit couvercle.

Enfin la diminution du poids du couvercle est un aspect économique important non négligeable qui peut être résolu soit en réduisant l'épaisseur du matériau du couvercle, soit en réduisant la surface à plat du flan de tôle destiné au formage dudit couvercle.

On observe donc une dualité des caractéristiques du matériau lié à ces quatre conditions.

Actuellement selon les formats du couvercle qui est le plus souvent réalisé en acier, l'épaisseur du matériau varie entre 0,10 et 0,26mm et la limite élastique de ce matériau varie entre 490 et 670 Mpa.

Jusqu'à présent pour réaliser ce type de couvercles, on découpe le flan de tôle et on forme d'abord le rebord de sertissage, puis on forme, sur ce couvercle, au moins un gradin de rigidification.

A cet effet, le dispositif d'emboutissage comporte un poinçon de formage du rebord périphérique au cours d'une première étape et une matrice de formage du gradin au cours d'une seconde étape.

Lors de cette seconde étape de formation des gradins, le métal constituant le couvercle et le bord de ce couvercle glissent librement vers l'intérieur du

poinçon si bien que le métal au niveau des gradins est peu écroui.

On constate particulièrement dans le cas des aciers à haute limite élastique que, après formation des gradins, le couvercle présente un voilement néfaste pour l'empilement, le transfert des couvercles et les opérations ultérieures, par exemple jointage, sertissage.

L'invention a pour but de proposer un procédé et un dispositif de formage d'un couvercle métallique d'un récipient permettant d'augmenter, d'une part, la résistance élastique du matériau au niveau des gradins et, d'autre part, la pression de non retour du couvercle après la stérilisation des aliments contenus dans le récipient, tout en diminuant l'épaisseur du matériau de ce couvercle et la surface à plat du flan de tôle destiné au formage dudit couvercle.

L'invention permet également d'obtenir un couvercle en acier à haute limite élastique ne présentant pas de voilement.

L'invention a donc pour objet un procédé de formage à partir d'un flan de tôle d'un couvercle, encore appelé fond, comportant un rebord périphérique destiné à être fixé sur le bord d'une ouverture d'un récipient et au moins un gradin de rigidification dudit couvercle, caractérisé en ce que l'on maintient le bord du flan de tôle sur toute sa périphérie et, successivement, on forme ledit gradin, puis on forme le rebord périphérique.

L'invention a également pour objet un dispositif de formage à partir d'un flan de tôle d'un couvercle, encore appelé fond, comportant un rebord périphérique destiné à être fixé sur le bord d'une ouverture d'un récipient et au moins un gradin de rigidification dudit couvercle, caractérisé en ce qu'il comprend un serre-flan du bord du flan de tôle sur toute sa périphérie, des moyens de formage du rebord périphérique et des moyens de formage dudit gradin, lesdits moyens étant distincts et déplaçables indépendamment les uns des autres pour former au cours d'une première étape ledit gradin et au cours d'une seconde étape ledit rebord périphérique.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- les moyens de formage du rebord périphérique sont formés par un poinçon adjacent au serre-flan adjacent,
- les moyens de formage dudit gradin sont formés, d'une part, d'une première matrice mobile et adjacente au poinçon et, d'autre part, d'une seconde matrice mobile et disposée en regard de la première matrice, les faces en vis à vis de ces matrices comportant des empreintes de forme complémentaire pour former ledit gradin,
- le poinçon forme un logement pour la première matrice adjacente audit poinçon, au moins un moyen de compression étant interposé entre le fond du logement et la première matrice,

- le moyen de compression est taré à une valeur déterminée,
- le dispositif comporte un éjecteur du couvercle formé, situé en vis à vis du poinçon.

L'invention a encore pour objet un couvercle comportant un rebord périphérique destiné à être fixé sur le bord d'une ouverture d'un récipient et au moins un gradin de rigidification, caractérisé en ce qu'il est obtenu par le procédé mentionné ci-dessus.

Les caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en référence aux dessins annexés, sur lesquels :

- la Fig. 1 est une vue en coupe d'un couvercle obtenu par le procédé de formage selon l'invention,
- la Fig. 2 est une vue schématique en coupe du dispositif de formage selon l'invention,
- les Figs. 3 à 7 sont des vues schématiques en coupe du dispositif de formage selon l'invention au cours des étapes successives de formage du couvercle.

On a représenté sur la Fig. 1, un couvercle métallique par exemple un acier désigné dans son ensemble par la référence 1 et destiné à être fixé par exemple par sertissage ou par roulage sur le bord d'une ouverture d'un récipient non représenté.

Ce couvercle 1 formé à partir d'un flan de tôle la a par exemple une forme circulaire et comporte un rebord périphérique 2 et au moins un gradin 3 de rigidification de la partie centrale dudit couvercle.

Dans l'exemple de réalisation représenté à la Fig. 1, le couvercle 1 comporte un gradin 3, mais ce couvercle 1 peut comporter plusieurs gradins 3.

Le procédé de formage du couvercle 1 à partir du flan de tôle la consiste à maintenir le bord du flan de tôle la sur toute sa périphérie et, successivement à former le gradin 3, puis à former le rebord périphérique 2.

A cet effet, le dispositif de formage représenté à la Fig. 2 comprend un serre-flan 10 du bord du flan de tôle la sur toute sa périphérie, des moyens 20 de formage du rebord périphérique 2 et des moyens 30 de formage du gradin 3.

Les moyens 20 et 30 sont distincts et déplaçables indépendamment les uns des autres pour former au cours d'une première étape le gradin 3 et au cours d'une seconde étape le rebord périphérique 2.

Le serre-flan 10 est formé par un serre-flan supérieur 11 encore appelé matrice d'emboutissage et par un serre-flan inférieur 12.

Les moyens 20 de formage du rebord périphérique 2 sont formés par un poinçon 21 adjacent au serre-flan inférieur 12 et dont le nez 21a possède une forme correspondant à la forme du rebord périphérique 2 du couvercle 1.

Les moyens 30 de formage du gradin 3 sont formés, d'une part, d'une première matrice 31 mobile et

adjacente au poinçon 21 et, d'autre part, d'une seconde matrice 32 mobile et disposée en regard de ladite première matrice 31.

La face 31a de la première matrice 31 disposée en regard de la seconde matrice 32 comporte une empreinte 33 en saillie et la face 32a de la seconde matrice 32 disposée en regard de la première matrice 31 comporte une empreinte 34 disposée en regard de l'empreinte 33 en saillie de la première matrice 31.

Les empreintes 33 et 34 sont de forme complémentaire.

Le poinçon 21 forme un logement 13 pour la première matrice 31 et dans lequel ladite première matrice 31 peut coulisser.

Au moins un moyen de compression par exemple un ressort 14 est interposé entre le fond du logement 13 et la première matrice 31.

Ledit ressort de compression 14 est taré à une valeur déterminée comme on le verra ultérieurement.

Le dispositif de formage comporte un éjecteur 15 du couvercle après sa formation, ledit éjecteur 15 étant disposé entre le serre-flan supérieur 11 et la seconde matrice 32 et en vis à vis du poinçon 21.

La seconde matrice 32 possède des dimensions périphériques extérieures légèrement inférieures aux dimensions périphériques extérieures de la première matrice 31 pour permettre le fluage du métal entre le serre-flan supérieur 11, le poinçon 21 et cette matrice supérieure 32 lors du formage du rebord périphérique 2.

Le dispositif fonctionne de la manière suivante.

Tout d'abord le flan de tôle la est découpé à des dimensions déterminées et ce flan de tôle la découpé est positionné entre le serre-flan inférieur 12 et le serre-flan supérieur 11 et entre la première matrice 31 et la seconde matrice 32 comme représenté à la Fig. 2.

Dans cette position la première matrice 31 est, sous l'effet des ressorts de compression 14, en position haute de telle manière que l'empreinte 33 en saillie de ladite première matrice 31 soit située au-dessus du nez 21a du poinçon 21.

Ensuite, l'ensemble constitué par le serre-flan supérieur 11, l'éjecteur 15 et la seconde matrice 32 descend progressivement pour que, au cours d'une première étape, le bord du flan de tôle la soit maintenu sur toute sa périphérie entre le serre-flan supérieur 11 et le serre-flan inférieur 12 (Fig. 3) et pour que, au cours d'une seconde étape, le gradin 3 soit formé par l'empreinte 33 en saillie de la première matrice 31 et par l'empreinte 34 en creux de la seconde matrice 32 (Fig. 4).

Les ressorts de compression 14 sont tarés à une valeur supérieure à la force exercée par la seconde matrice 32 sur la première matrice 31 pour empêcher la descente de cette première matrice 31 au cours de la formation de gradin 3.

Ultérieurement à la formation de ce gradin 3, l'en-

semble constitué par le serre-flan supérieur 11 et l'éjecteur 15 et la seconde matrice 32 continue à descendre.

Au cours de cette descente, l'effort exercé par la seconde matrice 32 sur la première matrice 31 devient supérieur à la valeur de tarage des ressorts 14 ce qui provoque la descente de la première matrice 31 et la compression des ressorts 14 comme représenté sur la Fig. 5.

La descente de la première matrice 31 par rapport au poinçon 21 fixe provoque le formage du rebord périphérique 2 entre le nez 21a du poinçon 21, l'éjecteur 15 et les matrices 31 et 32 ainsi que représenté à la Fig. 5.

L'ensemble constitué par le serre-flan supérieur 11, l'éjecteur 15 et la seconde matrice 32 remonte comme représenté à la Fig. 6, en entraînant le couvercle 1 ainsi formé et la descente de l'éjecteur 15 provoque l'éjection du couvercle 1 formé comme représenté à la Fig. 7.

Le dispositif de formage selon l'invention permet de former le gradin 3 juste après le découpage du flan de tôle.

Le formage de ce gradin est réalisé lorsque la périphérie du flan de tôle est retenue entre le serre-flan supérieur et le serre-flan inférieur. Par conséquent, cette surface pincée ne collabore pas, ou très peu, à la déformation du gradin 3.

Ainsi, le gradin n'est plus déformé comme c'était le cas avec un dispositif de formage selon l'état de la technique

De ce fait, pour une même pression interne exercée sur le couvercle lors de la stérilisation des aliments contenus par le récipient, le couvercle obtenu par le procédé selon l'invention se gonfle moins et la déformation qui s'ensuit après retour élastique dudit couvercle est diminuée de 10%.

Une analyse du profil d'épaisseur du couvercle réalisé par le procédé selon l'invention montre que le sommet du gradin est plus aminci qu'avec un procédé selon l'état de la technique.

Par conséquent, on conçoit qu'au niveau du sommet du gradin, le métal est plus écroui ce qui explique une meilleure aptitude du couvercle obtenu par le procédé selon l'invention, à reprendre sa forme initiale après sa déformation lors de la stérilisation des aliments contenus dans le récipient.

Le volume de métal nécessaire au formage du couvercle par le procédé selon l'invention est donc moindre puisqu'il y a un amincissement au niveau du sommet du gradin.

La diminution du volume de métal nécessaire étant moindre, le diamètre de découpe du flan de tôle à partir duquel est formé le couvercle, peut donc être diminué ce qui permet d'alléger le couvercle.

Des essais réalisés sur des couvercles de 73mm de diamètre obtenus par le procédé selon l'invention montrent un gain de 0,5% de matière, soit une réduction

de 0,3mm du diamètre de découpe du flan de tôle.

5 Revendications

1. Procédé de formage à partir d'un flan de tôle (1a), d'un couvercle (1) encore appelé fond comportant un rebord périphérique (2) destiné à être fixé sur le bord d'une ouverture d'un récipient et au moins un gradin (3) de rigidification dudit couvercle, caractérisé en ce que l'on maintient le bord du flan de tôle (1a) sur toute sa périphérie et, successivement, on forme ledit gradin (3) et on forme ledit rebord périphérique (2).
2. Dispositif de formage à partir d'un flan de tôle (1a) d'un couvercle (1) encore appelé fond comportant un rebord périphérique (2) destiné à être fixé sur le bord d'une ouverture d'un récipient et au moins un gradin (3) de rigidification dudit couvercle (1), caractérisé en ce qu'il comprend un serre-flan (10) du bord du flan de tôle (1a) sur toute sa périphérie, des moyens (20) de formage du rebord périphérique (2) et des moyens (30) de formage dudit gradin(3), lesdits moyens (20, 30) étant distincts et déplaçables indépendamment les uns des autres pour former au cours d'une première étape ledit gradin (3) et au cours d'une seconde étape ledit rebord périphérique (2).
3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que les moyens (20) de formage du rebord périphérique (2) sont formés par un poinçon (21) adjacent au serre-flan (10).
4. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que les moyens (30) de formage dudit gradin (3) sont formés, d'une part, d'une première matrice (31) mobile et adjacente au poinçon (21) et, d'autre part, d'une seconde matrice (32) mobile et disposée en regard de la première matrice (31), les faces (31a, 32a) en vis à vis de ces matrices (31, 32) comportant des empreintes (33, 34) de forme complémentaire pour former ledit gradin (3).
5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que le poinçon (21) forme un logement (13) pour la première matrice (31) adjacente audit poinçon (21), au moins un moyen de compression (14) est interposé entre le fond du logement (13) et la première matrice (31).
6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que le moyen de compression (14) est taré à une valeur déterminée.

7. Dispositif selon les revendications 2 et 3, caractérisé en ce qu'il comporte un éjecteur (15) du couvercle (1) formé, situé en vis à vis du poinçon (21).

5

8. Couvercle comportant un rebord périphérique (2) destiné à être fixé sur le bord d'une ouverture d'un récipient et au moins un gradin (3) de rigidification dudit couvercle, caractérisé en ce qu'il est obtenu par le procédé selon la revendication 1.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

5

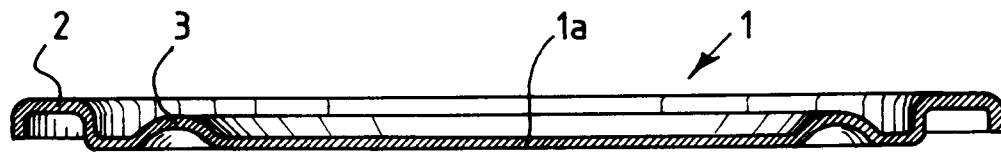


FIG. 1

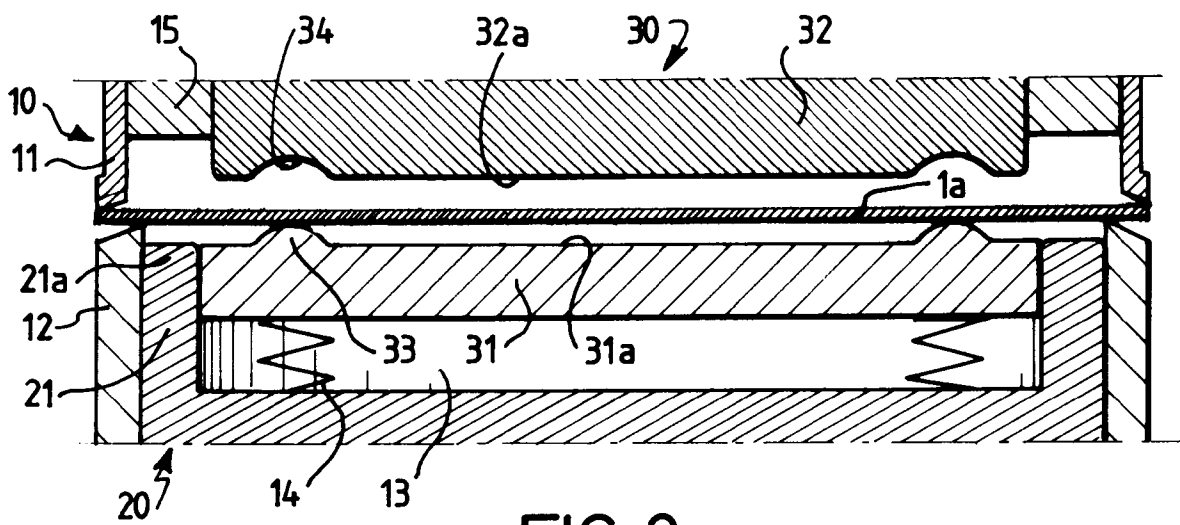


FIG. 2

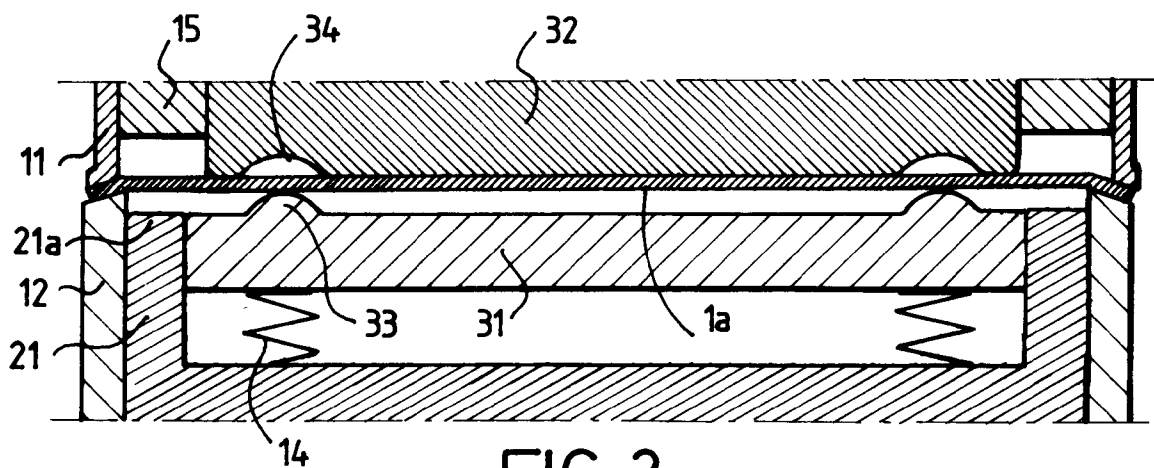


FIG. 3

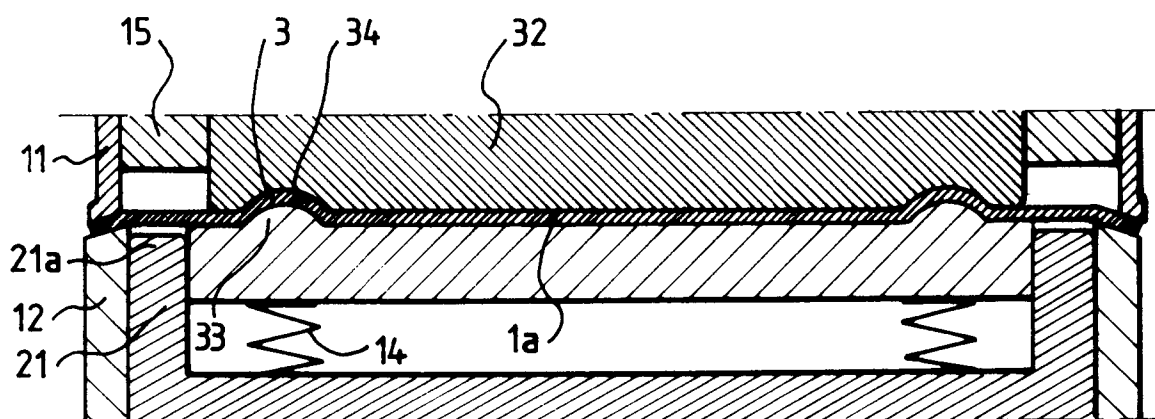


FIG. 4

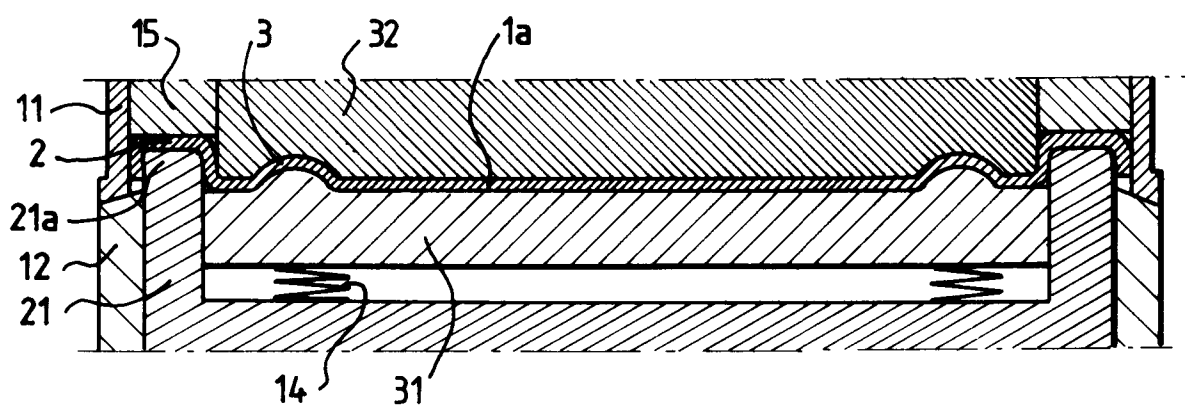


FIG. 5

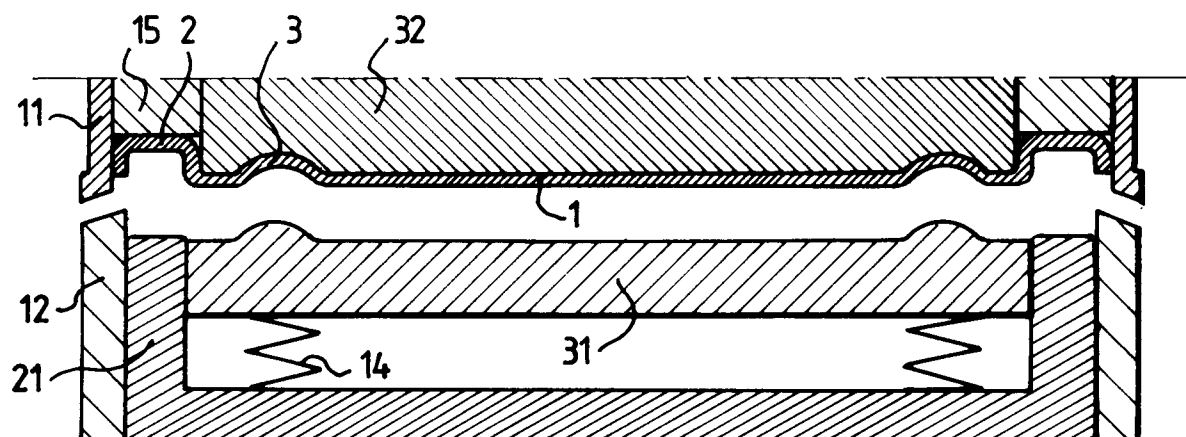


FIG. 6

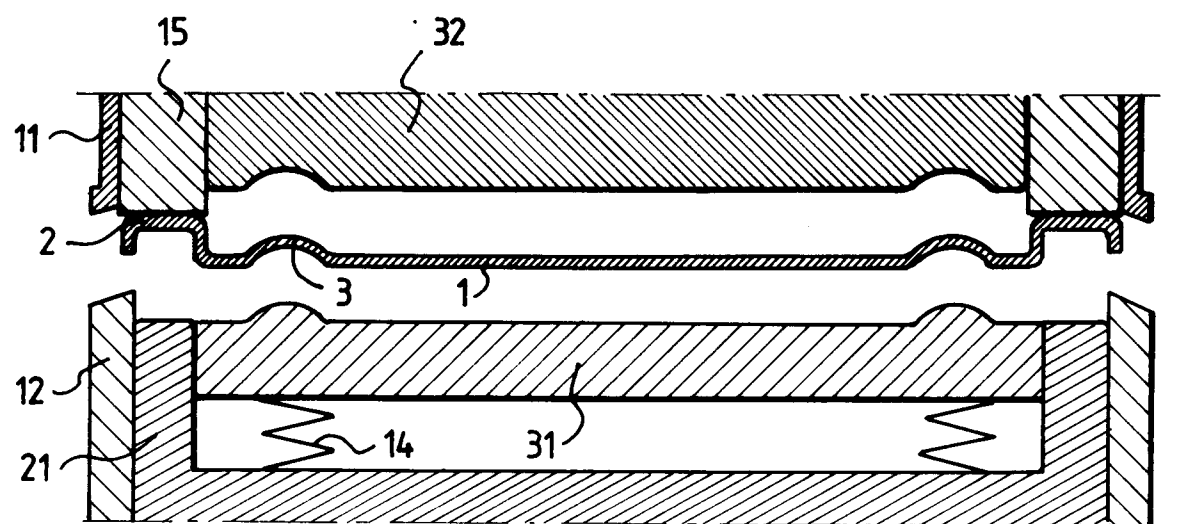


FIG. 7



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 94 40 0938

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.6)
A	EP-A-0 518 613 (CMB FOODCAN PLC) * revendications 1-9; figures 1,3-9 * ---	1-8	B21D51/44
A	EP-A-0 153 115 (METAL BOX P.L.C.) * abrégé; figures 2-12 * -----	1,2,8	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			B21D
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche BERLIN		Date d'achèvement de la recherche 20 Septembre 1994	Examineur Cuny, J-M
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			

EPO FORM 1503 01.92 (P04C03)