



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 0 994 021 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**19.04.2000 Bulletin 2000/16**

(51) Int Cl.7: **B65B 9/00**

(21) Numéro de dépôt: **99402467.7**

(22) Date de dépôt: **08.10.1999**

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**  
Etats d'extension désignés:  
**AL LT LV MK RO SI**

(72) Inventeur: **Robache, Patrick**  
**75004 Paris (FR)**

(74) Mandataire: **Kaspar, Jean-Georges**  
**Cabinet Tony-Durand,**  
**78, avenue Raymond Poincaré**  
**75116 Paris (FR)**

(30) Priorité: **16.10.1998 FR 9812981**

(71) Demandeur: **Mecaplastic**  
**94500 Champigny sur Marne (FR)**

(54) **Procédé et dispositif de conditionnement de produits et barquette de conditionnement correspondante**

(57) Un procédé et un dispositif de conditionnement de produits dans des barquettes thermoformées utilise une seule bande de matière thermoplastique ou ther-

moformable pour réaliser des cavités (B) et des couvercles (A) et les rabattre (13) autour du produit à conditionner avant de thermosouder (14) leurs rebords.

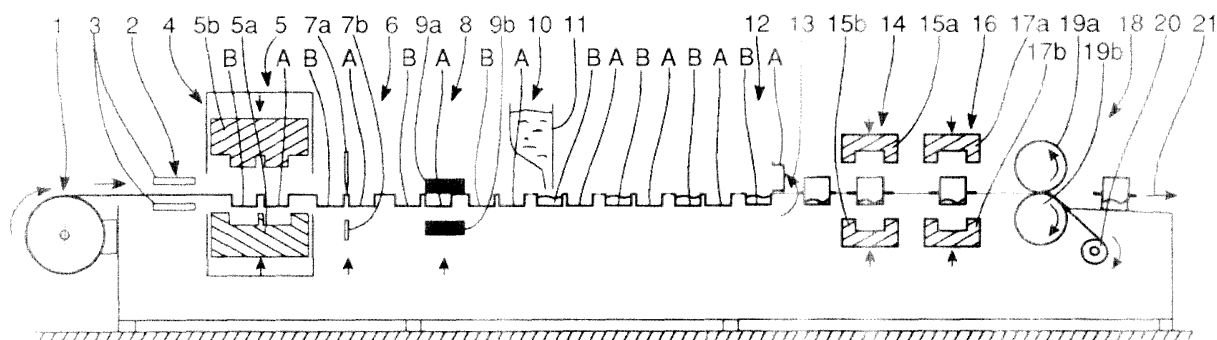


FIG. 1

EP 0 994 021 A1

## Description

**[0001]** L'invention est relative à un procédé de conditionnement de produits, notamment de produits alimentaires, chimiques ou pharmaceutiques, à un dispositif pour la mise en oeuvre dudit procédé, ainsi qu'à une barquette de conditionnement de produits.

**[0002]** On connaît de nombreux procédés et appareillages de conditionnement de produits. Généralement, on utilise deux rouleaux de bandes de matériaux déformables, la première bande étant destinée à être mise en forme pour constituer des cavités et la deuxième bande étant destinée à être soudée sur le périmètre des cavités pour constituer un operculage et un assemblage étanche protégeant les produits alimentaires, chimiques ou pharmaceutiques contenus dans les cavités.

**[0003]** La conservation des produits peut être allongée en emballant les produits sous vide ou sous atmosphère inerte, par injection d'un gaz neutre au poste de soudage.

**[0004]** Le document EP 0 652 155 A1 décrit un procédé, un dispositif et une barquette de conditionnement de produits alimentaires, chimiques ou pharmaceutiques utilisant une première bande de matière thermoplastique ou thermoformable et une deuxième bande de matière thermoplastique ou thermosoudable.

**[0005]** L'invention a pour but de perfectionner l'art antérieur, en permettant l'utilisation uniquement d'une seule bande de matière thermoplastique ou thermoformable pour conditionner des produits dans des barquettes étanches.

**[0006]** L'invention a pour objet un procédé de conditionnement de produits dans des barquettes thermoformées, à partir d'une bande unique de matière thermoplastique ou thermoformable, comportant des étapes de thermoformage de cavités et de couvercles associés dans ladite bande, de découpe sur trois côtés autour des couvercles, de chargement des cavités en produits, de rabattement des couvercles sur les cavités et de thermosoudage des couvercles aux cavités pour constituer des barquettes contenant lesdits produits.

**[0007]** Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- le procédé comporte en outre une étape de prédécoupe entre cavités et couvercles associés, pour laisser subsister une ou plusieurs attaches formant charnière de rabattement ;
- le procédé comporte en outre une étape de découpe des lisières bordant les cavités thermosoudées aux couvercles, pour libérer individuellement une ou plusieurs barquettes contenant lesdits produits.

**[0008]** L'invention a également pour objet un dispositif de conditionnement de produits dans des barquettes thermoformées, en utilisant une bande unique de matière thermoplastique ou thermoformable, comportant des moyens de thermoformage de cavités et de couver-

cles associés dans ladite bande, des moyens de découpe sur trois côtés autour des couvercles, des moyens de chargement des cavités en produits, des moyens de rabattement des couvercles sur les cavités et des moyens de thermosoudage des couvercles aux cavités pour constituer des barquettes contenant lesdits produits ;

**[0009]** Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- le dispositif comporte des moyens de prédécoupe entre cavités et couvercles associés pour laisser subsister une ou plusieurs attaches formant charnière de rabattement.
- le dispositif comporte des moyens de découpe des lisières bordant les cavités thermosoudées aux couvercles.
- les moyens de rabattement des couvercles sur les cavités comprennent au moins un doigt rotatif escamotable.
- les moyens de rabattement des couvercles sur les cavités sont prédéterminés pour relever les couvercles et les rabattre d'un angle supérieur à 90 degrés d'angle.

**[0010]** L'invention a également pour objet une barquette de conditionnement de produits obtenue par la mise en oeuvre d'un procédé selon l'invention en utilisant un dispositif selon l'invention.

**[0011]** Selon d'autres caractéristiques de l'invention, la cavité et le couvercle présentent des rebords présentant des contours distincts, de manière à ménager deux languettes aptes à être écartées pour faciliter l'ouverture de la barquette.

**[0012]** L'invention sera mieux comprise grâce à la description qui va suivre, donnée à titre d'exemple non limitatif en référence aux dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1 représente schématiquement une vue en coupe longitudinale d'un dispositif selon l'invention,
- la figure 2 représente schématiquement et partiellement une vue de dessus d'un dispositif selon l'invention,
- les figures 3 à 8 représentent schématiquement les étapes successives d'un procédé de conditionnement selon l'invention,
- la figure 9 représente schématiquement une vue de dessus explicitant la mise en oeuvre de l'invention,
- la figure 10 représente schématiquement une vue en coupe transversale d'une barquette de conditionnement selon l'invention,

**[0013]** En référence aux figures 1 et 2, un dispositif selon l'invention est constitué par assemblage en ligne de modules fonctionnels supportés par des châssis porteurs pour traiter une bande unique de matériau thermoplastique ou thermoformable déroulée à partir d'un rouleau 1.

**[0014]** L'extrémité de la bande enroulée sur le rouleau 1 est entraînée par des chaînes horizontales sur les maillons desquelles sont montées des pinces de préhension de la bande de matière thermoplastique, de manière à entraîner la bande de matière thermoplastique par pas discontinus correspondant à l'avancée de la bande du rouleau dans les cycles successifs du procédé selon l'invention.

**[0015]** Les moyens de pinçage et d'entraînement de la première bande de matière thermoplastique constitués par les chaînes horizontales sont en eux-mêmes connus, notamment par le document FR 2.027.741 au nom du demandeur de la présente demande, et ne nécessitent pas de description plus détaillée.

**[0016]** La bande thermoplastique du rouleau 1 est déroulée à plat pour arriver dans une première zone 2 adaptée pour recevoir un dispositif 3 de préchauffage de la bande de matériau thermoplastique. Le préchauffage est effectué par exemple au moyen d'une ou plusieurs plaques métalliques présentant une bonne conductivité thermique. Dans au moins une des plaques métalliques est noyé un élément chauffant, par exemple une résistance blindée isolée électriquement par rapport à la plaque métallique.

**[0017]** Au sortir de la zone 2 réservée au préchauffage, la bande de matière thermoplastique avance par pas successifs dans une zone 4 de thermoformage comportant un module 5 de thermoformage.

**[0018]** La technique de thermoformage utilisée dans la zone 4 de thermoformage est par exemple la technique de thermoformage dite en "négatif simple", technique la plus courante dans laquelle on réalise d'abord le chauffage de la bande de matériau à thermoformer en l'appliquant au contact d'une plaque chauffante 5a, puis la déformation proprement dite par soufflage d'air comprimé au travers d'une plaque chauffante 5b supérieure pourvue à cet effet d'orifices appropriés.

**[0019]** Alternativement, le module 5 de thermoformage pourrait être conforme à la technique dite en "négatif avec assistance mécanique", technique dans laquelle le chauffage du film s'effectue par un contact de part et d'autre de celui-ci par prise en sandwich entre deux plaques régulées thermiquement éventuellement à des températures différentes, puis par descente d'un piston par exemple métallique pour pré-étirer la bande de matériau performé et enfin par plaquage de la bande thermoplastique sur le moule par injection d'air ou de gaz comprimé à travers le piston pourvu à cet effet d'orifices appropriés.

**[0020]** Enfin, dans le cas de matériaux plus rigides, le module 5 de thermoformage est de préférence conforme à la technique dite en "positif avec bullage", techni-

que dans laquelle on effectue tout d'abord le chauffage par contact entre deux plaques régulées thermiquement, puis on déforme la bande de matériau thermoplastique par aspiration dans la partie basse de l'outillage de manière à préétirer le film ou la bande thermoplastique et on effectue enfin le drapage, c'est-à-dire le plaquage du film sur le moule descendu à cet effet ou au niveau de la bande thermoplastique. Dans cette technique de "bullage" connue en soi, on obtient avantageusement des parois verticales de formes régulières avec des angles de barquettes de conditionnement d'une épaisseur suffisante pour éviter tout perçage ultérieur.

**[0021]** L'essentiel est que l'on réalise lors du thermoformage des paires successives de couvercle A et cavité B associés dans la bande de matière thermoformable déroulée à partir du rouleau 1.

**[0022]** Dans l'exemple non limitatif représenté, la ligne de thermoformage est constituée en ligne double permettant le conditionnement simultané en parallèle de deux barquettes.

**[0023]** En sortie de la zone 4 de thermoformage, une zone 6 de prédécoupe transversale est prévue pour constituer une charnière entre cavité B et couvercle A. Un couteau 7a et une enclume 7b coopèrent à cet effet pour réaliser une coupe transversale à la direction d'avancement de la bande en laissant subsister deux ou trois attaches entre cavité B et couvercle A.

**[0024]** Une zone 8 de découpe sur trois côtés est adjacente à la zone 6 de prédécoupe pour réaliser une coupe entourant chaque couvercle A sur trois côtés au moyen d'un couteau à deux lames 9a, 9b présentant un contour en U.

**[0025]** Chaque couvercle creux A est ainsi détaché de la bande sur trois côtés en étant uniquement raccordé à la bande de matériau thermoformable par les attaches précitées.

**[0026]** Des longerons ou patins de guidage non représentés sont avantageusement prévus pour supporter et guider les couvercles A entraînés par l'avancement par pas successifs de la bande de matière thermoplastique.

**[0027]** Au sortir de la zone 8 de découpe en U sur trois côtés, les cavités B sont remplies dans une zone 10 de remplissage de produits à conditionner, soit manuellement, soit par des appareils 11 verseurs ou doseurs.

**[0028]** Après remplissage, les couvercles A sont rabattus sur les cavités B autour des attaches précitées dans une zone 12 de rabattement grâce à un moyen 13 rabatteur de couvercle.

**[0029]** Comme moyen 13 rabatteur de couvercle, on peut envisager des doigts rotatifs basculants destinés à relever les fonds des couvercles A d'un angle supérieur à 90 degrés, par exemple de l'ordre de 120 degrés, suffisant pour obtenir l'achèvement de la fermeture du couvercle A par retombée gravitaire autour des attaches subsistantes.

**[0030]** Sur la figure 2, dans laquelle les éléments mé-

caniques situés au-dessus de la bande thermoformable n'ont pas été représentés par souci de clarté, on constate que le rabattement des couvercles A dans la zone 12 fait apparaître des contours découpés C dans la bande thermoformable.

**[0031]** Les couvercles A rabattus et cavités B sont entraînés ensuite dans une zone 14 de soudage, dans laquelle deux cloches 15a, 15b de soudure viennent s'appliquer sur les rebords des couvercle A et cavité B pour les souder de manière à réaliser une jonction étanche.

**[0032]** Comme type de soudure utilisable, on peut envisager une soudure à cordon plat, une soudure à cordon rayonné, une soudure plane, une soudure à bourrelet ou une soudure en pointe de diamant. Dans la zone 14, le module de thermosoudage 15a, 15b incorpore éventuellement un module de mise sous vide en fonction de la nature des matériaux à souder et des produits à contenir (en effet, pour certains produits émulsionnés ou à forte teneur en liquide, on ne peut effectuer qu'un vide partiel sous peine de faire bouillir le produit à conditionner).

**[0033]** Le module de thermosoudage 15a, 15b peut également intégrer en complément ou en remplacement du module de mise sous vide un module de réinjection fonctionnant suivant l'un ou l'autre des systèmes suivants :

- le système à réinjection par buse dans lequel on maintient le couvercle A en position entrebâillée pour permettre la réinjection de gaz et dans lequel on utilise une buse située à l'intérieur de l'outillage de soudure et effectuant la réinjection de gaz à l'intérieur de la cavité B
- ou alternativement la technique de réinjection comme dite "par pastillage", dans laquelle la bande thermoformée préalablement découpée par un module "de pastillage" permet d'effectuer une réinjection de gaz au moyen de conduits situés en position centrale ou en position latérale du moule de soudure, conduits par lesquels le gaz de réinjection débouche à travers l'emplacement en forme de pastille découpé dans la bande thermoformée.

**[0034]** Au sortir de la zone 14 de thermosoudage, on refroidit les barquettes étanches contenant le produit conditionné dans une zone 16 de refroidissement, dans laquelle deux cloches de refroidissement 17a, 17b refroidissent les barquettes, et en particulier les rebords de barquette qui viennent d'être soudés dans la zone 14.

**[0035]** A cette étape, les barquettes refroidies sont encore solidaires de la bande thermoplastique, du fait que les rebords de cavités B n'ont pas été détachés de la bande thermoplastique.

**[0036]** Cette séparation est effectuée dans la zone 18 de découpe finale au moyen de disques de tranchage 19a, 19b contrarotatifs. Les disques 19a, 19b décou-

pent les lisières des rebords de cavités A, lesquelles sont enroulées sur des tambours 20 de récupération.

**[0037]** En raison des séparations transversales correspondant aux contours découpés, il suffit d'utiliser un tranchage longitudinal (dans le sens de défilement de la bande thermoplastique) au moyen de disques 19a, 19b, pour séparer individuellement chaque barquette de produit conditionné et l'évacuer dans le sens des flèches 21.

**[0038]** En référence aux figures 3 à 8 représentant des vues successives de la bande thermoplastique vue en coupe transversale, on a représenté sur la figure 3 la phase de thermoformage de la zone 4 réalisée dans le module 5 pour constituer simultanément une cavité B et un couvercle A dans la bande de matériau thermoplastique avançant pas-à-pas selon un pas d'avance prédéterminé en fonction des dimensions du moule correspondant.

**[0039]** Sur la figure 4, on effectue la découpe transversale de la zone 6 au moyen du poinçon 7a et de l'enclume 7b, de manière à laisser subsister de faibles attaches entre couvercle A et cavité B associés.

**[0040]** Sur la figure 5, on effectue la découpe entourante en U de la zone 8 sur trois côtés au moyen du poinçon 9a de découpe en U et de l'enclume 9b, de manière à détacher entièrement les trois côtés correspondants au rebord extérieur des couvercles A.

**[0041]** Sur la figure 6, on effectue le remplissage des cavités B par un produit P. Le produit P remplit au moins partiellement chaque cavité B sans toutefois déborder de celle-ci. Divers moyens de remplissage peuvent être prévus au poste 10 de remplissage, par exemple l'utilisation d'un appareil 11 de remplissage de produit P.

**[0042]** Sur la figure 7, on effectue dans la zone 12 le rabattement des couvercles A sur les cavités B autour des points d'attache matérialisant une charnière. Un moyen 13 de rabattement, par exemple un doigt poussoir escamotable à chaque pas d'avance, agit de préférence sur les fonds de couvercle A, pour que les rebords de couvercle A viennent s'appliquer sur les rebords de cavité B.

**[0043]** Sur la figure 8, on effectue au poste 14 de thermosoudage une éventuelle mise sous vide ou une injection de gaz neutre au moins d'une buse 22 d'injection à travers l'ouverture entrebâillée de la barquette, puis on effectue le thermosoudage des rebords à l'aide des cloches 15a, 15b de thermosoudage.

**[0044]** On refroidit enfin les barquettes soudées et en particulier leurs rebords soudés au poste 16 de refroidissement à l'aide des cloches 17a, 17b de refroidissement.

**[0045]** La figure 9 représente un mode préféré de réalisation de l'invention et illustre avec des références identiques à celles des figures précédentes la mise en oeuvre de l'invention par rabattement des couvercles A sur les cavités B remplies du produit P, de manière à dégager dans la bande thermoformée des contours C découpés de séparation entre barquettes successives.

**[0046]** La figure 10 représente schématiquement un mode de réalisation préféré de barquette selon l'invention.

**[0047]** Le couvercle A présente des rebords rectangulaires 22 qui dépassent des rebords arrondis de la cavité B tandis que la cavité B présente une languette 23 apte à être écartée du coin 22 pour permettre par simple traction une ouverture facile de la barquette.

**[0048]** L'invention décrite en référence à un mode de réalisation particulier n'y est nullement limitée, mais couvre au contraire toute modification de forme et toute variation de réalisation dans le cadre et l'esprit de l'invention, permettant l'utilisation d'une bande unique de matière thermoformable pour conditionner un produit en barquettes assemblées chacune de manière étanche à partir d'une cavité et d'un couvercle.

### Revendications

1. Procédé de conditionnement de produits (P) dans des barquettes thermoformées, à partir d'une bande unique de matière (1) thermoplastique ou thermoformable, comportant des étapes de thermoformage (4) de cavités (B) et de couvercles (A) associés dans ladite bande, de découpe (B) sur trois côtés autour des couvercles (A), de chargement (10) des cavités (B) en produits (P), de rabattement (12) des couvercles (A) sur les cavités (B) et de thermosoudage (14) des couvercles (A) aux cavités (B) pour constituer des barquettes contenant lesdits produits (P). 25
2. Procédé selon la revendication 1, comportant en outre une étape (6) de prédécoupe entre cavités (B) et couvercles (A) associés, pour laisser subsister une ou plusieurs attaches formant charnière de rabattement. 35
3. Procédé selon la revendication 1 ou la revendication 2 comportant en outre une étape de découpe (18) des lisières bordant les cavités (B) thermosoudées aux couvercles (A), pour libérer individuellement une ou plusieurs barquettes contenant lesdits produits (P). 45
4. Dispositif de conditionnement de produits (P) dans des barquettes thermoformées, en utilisant une bande unique de matière (1) thermoplastique ou thermoformable, comportant des moyens (5) de thermoformage de cavités (B) et de couvercles (A) associés dans ladite bande, des moyens de découpe sur trois côtés (9a, 9b) autour des couvercles (A), des moyens de chargement (11) des cavités en produits (P), des moyens de rabattement (13) des couvercles (A) sur les cavités (B) et des moyens de thermosoudage des couvercles (A) aux cavités (B) pour constituer des barquettes contenant lesdits produits (P). 50
5. Dispositif selon la revendication 4, comportant des moyens (7a, 7b) de prédécoupe entre cavités (B) et couvercles (A) associés pour laisser subsister une ou plusieurs attaches formant charnière de rabattement. 55
6. Dispositif selon la revendication 4 ou la revendication 5, comportant des moyens (19a, 19b) de découpe des lisières bordant les cavités (B) thermosoudées aux couvercles (A).
7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 4 à 6, dans lequel les moyens de rabattement (13) des couvercles (A) sur les cavités (B) comprennent au moins un doigt rotatif escamotable.
8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 4 à 7, dans lequel les moyens de rabattement (13) des couvercles (A) sur les cavités (B) sont prédéterminés pour relever les couvercles et les rabattre d'un angle supérieur à 90 degrés d'angle.
9. Barquette de conditionnement de produits obtenue par la mise en oeuvre d'un procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3 ou en utilisant un dispositif selon l'une quelconque des revendications 4 à 7.
10. Barquette selon la revendication 9, caractérisée en ce que la cavité (B) et le couvercle (A) présentent des rebords présentant des contours distincts, de manière à ménager deux languettes (22, 23) aptes à être écartées pour faciliter l'ouverture de la barquette.

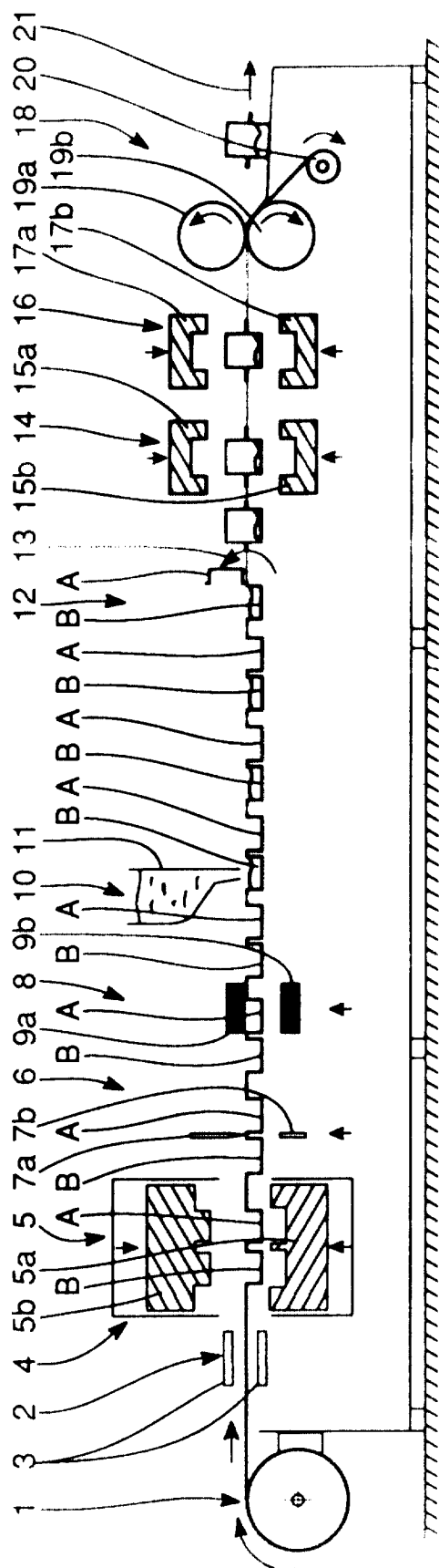


FIG. 1

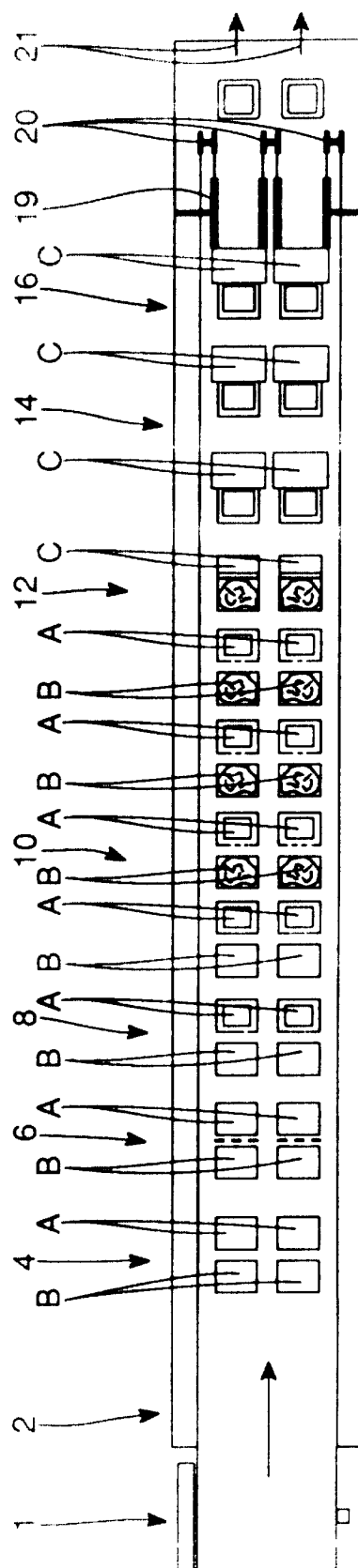
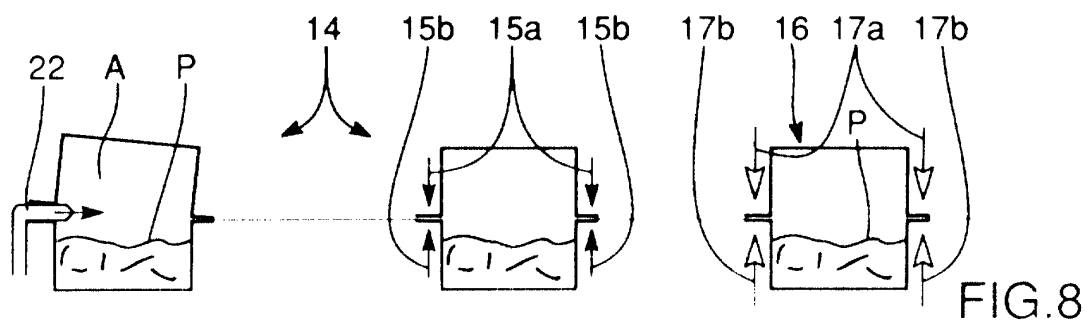
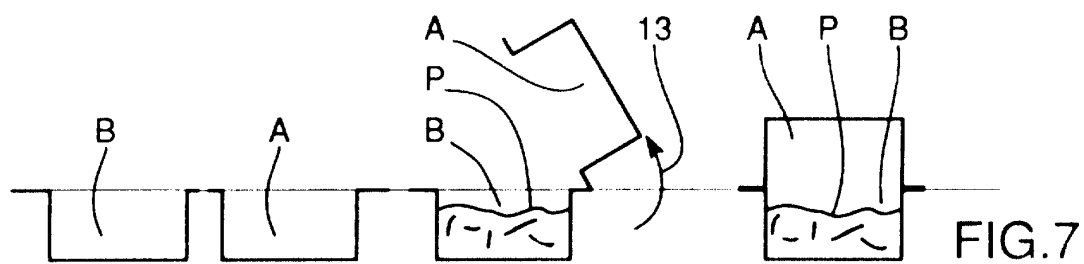
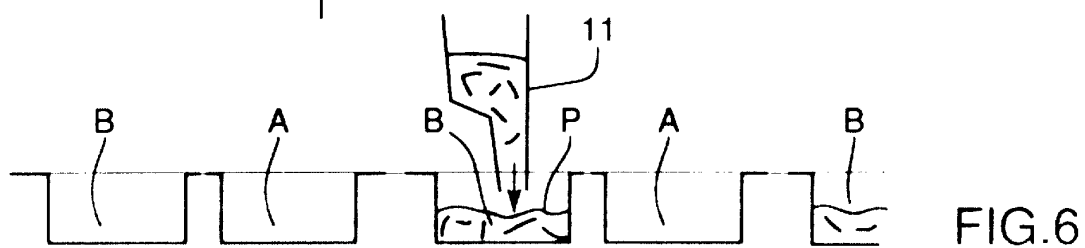
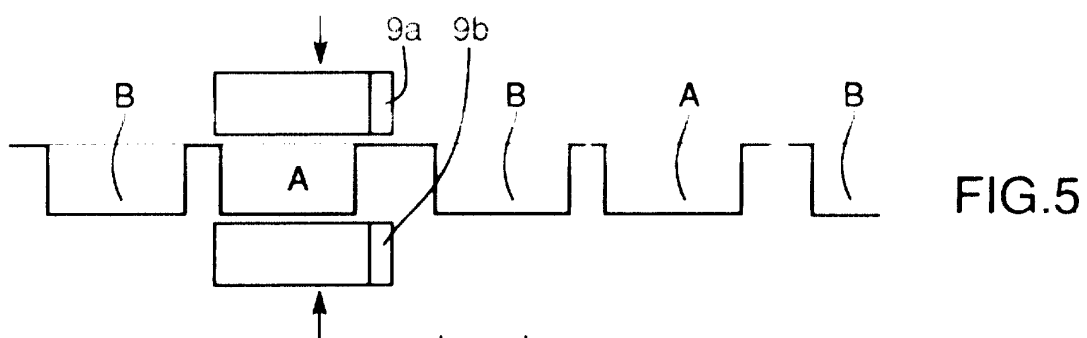
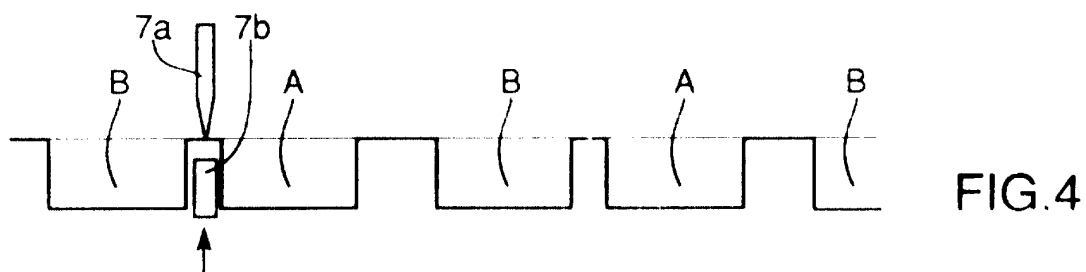


FIG. 2



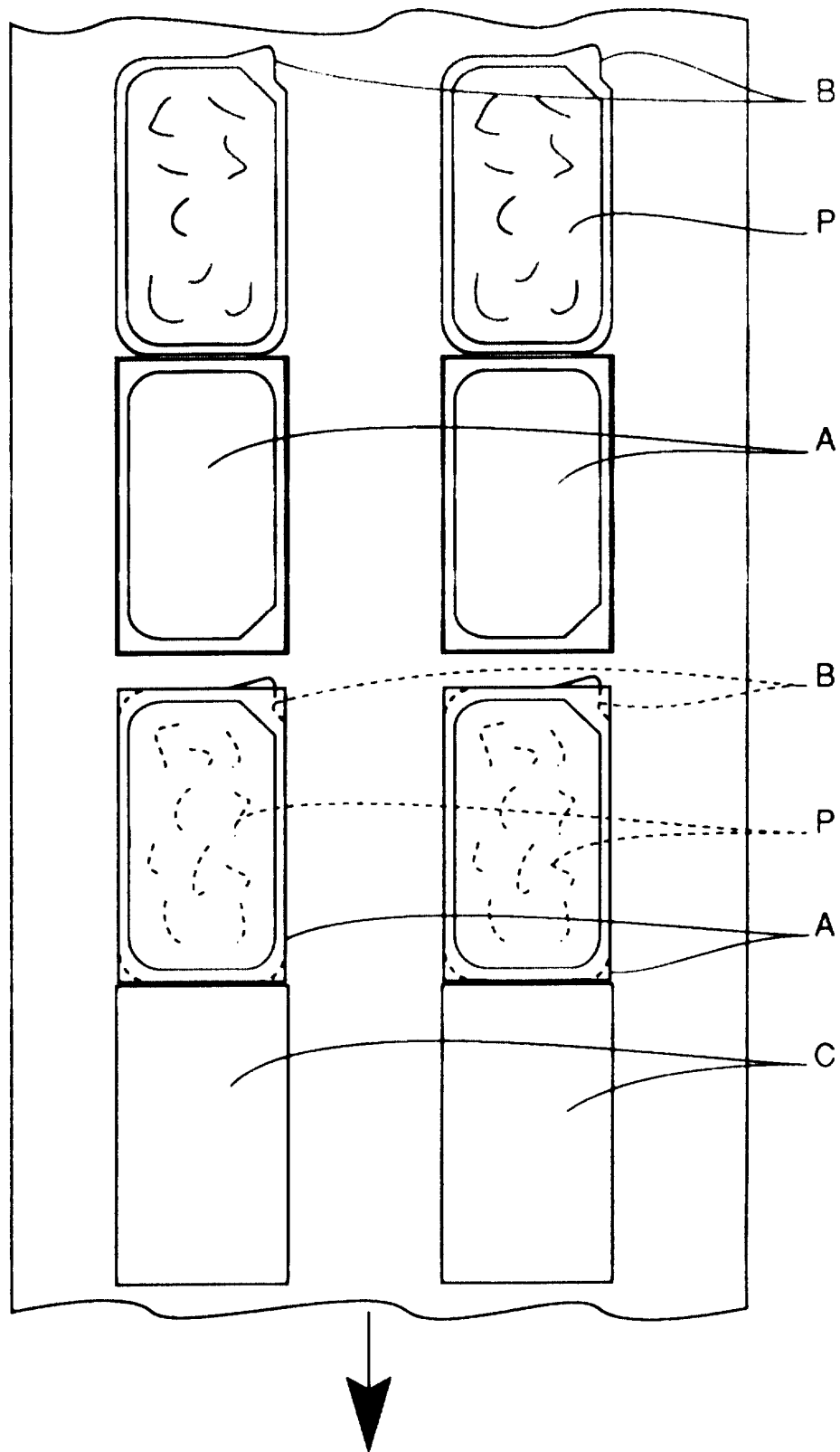


FIG.9



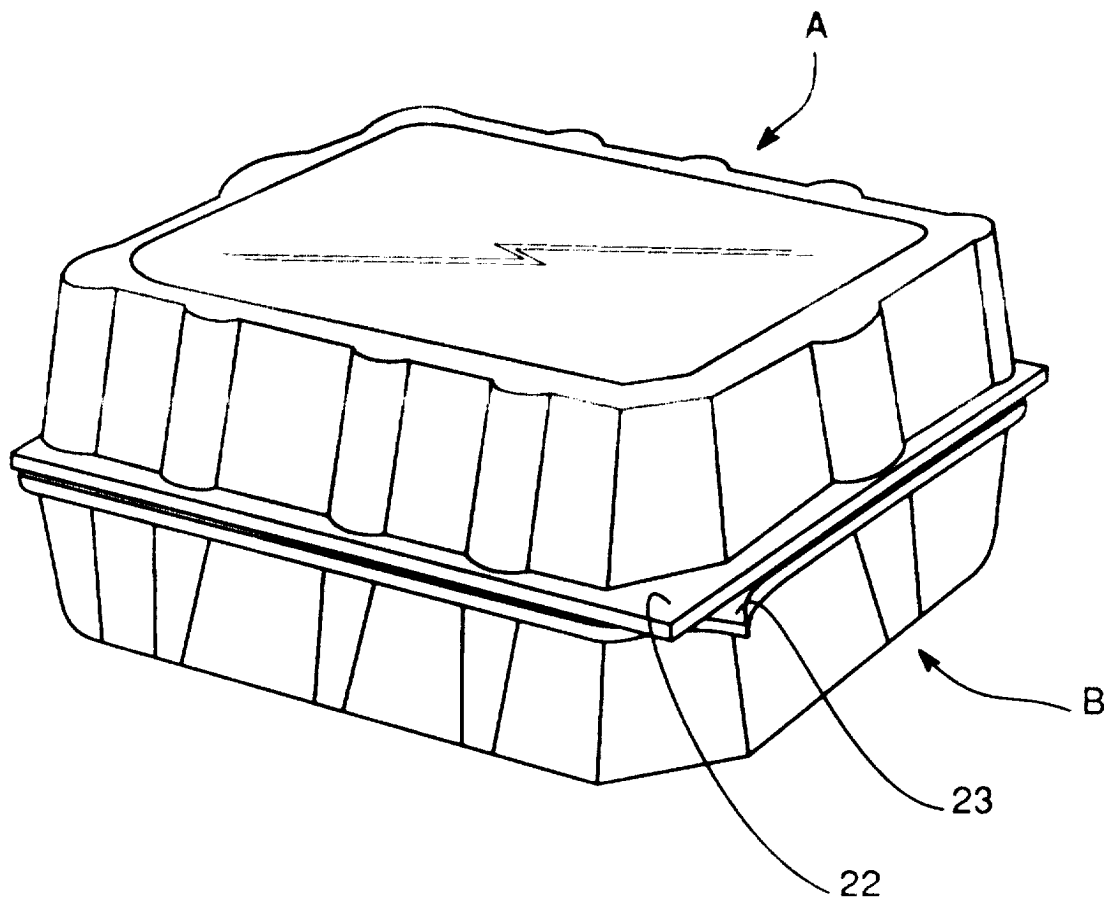


FIG.10



Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande  
EP 99 40 2467

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Categorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
A	EP 0 025 621 A (TETRA PAK) 25 mars 1981 (1981-03-25) * page 3, ligne 7 - page 4, ligne 17; figure 1 * -----	1,4,9	B65B9/00
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			B65B B65D
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
LA HAYE		12 janvier 2000	Claeys, H
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>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</p> <p>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 : cite pour d'autres raisons &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 99 40 2467

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.  
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du  
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

12-01-2000

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 25621      A	25-03-1981	SE      434131 B	09-07-1984
		AU      538498 B	16-08-1984
		AU      6232580 A	19-03-1981
		CA      1141311 A	15-02-1983
		JP      1665779 C	19-05-1992
		JP      3017710 B	08-03-1991
		JP      56048945 A	02-05-1981
		SE      7907560 A	13-03-1981
		US      4364220 A	21-12-1982
-----			

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82