

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

(A n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction).

**2 527 507**

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

**N° 82 09830**

(54) Procédé de fabrication d'articles en matière synthétique obtenus par thermoformage et liés les uns aux autres par des pattes d'accrochage pouvant être facilement rompus et dispositif pour sa mise en œuvre.

(51) Classification internationale (Int. Cl.<sup>3</sup>). B 29 C 17/02, 17/04, 17/14; B 65 D 85/32.

(22) Date de dépôt..... 1<sup>er</sup> juin 1982.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du public de la demande ..... B.O.P.I. — « Listes » n° 48 du 2-12-1983.

(71) Déposant : Société anonyme dite : SEPROSY SOCIETE EUROPEENNE POUR LA TRANSFORMATION DES PRODUITS DE SYNTHESE. — FR.

(72) Invention de : Alain Jacquot.

(73) Titulaire :

(74) Mandataire : Cabinet Germain et Maureau, Le Britannia, Tour C,  
20, bd Eugène-Déruelle, 69003 Lyon.

"Procédé de fabrication d'articles en matière synthétique obtenus par thermoformage et liés les uns aux autres par des pattes d'attache pouvant être facilement rompues, et dispositif pour sa mise en oeuvre"

- 5        La présente invention a pour objet un procédé de fabrication d'articles en matière synthétique obtenus par thermoformage et liés les uns aux autres par des pattes d'attache pouvant être facilement rompues et un dispositif pour sa mise en oeuvre.
- 10      Pour des raisons de facilité de fabrication, il est fréquent de réaliser au cours d'une même opération de thermoformage, plusieurs articles, tels que des récipients uni ou multi-cellulaires, reliés les uns aux autres par des pattes d'attache, et de séparer ceux-ci par rupture des pattes,
- 15      avant ou après remplissage des récipients par les produits qu'ils sont destinés à contenir.
- 20      Selon une première possibilité, il est connu de former les articles et de réaliser la découpe entre ceux-ci à l'intérieur du moule, avec des chutes correspondant à une partie de la matière se situant entre les articles, pour ne laisser subsister que les pattes d'attache.
- 25      Cette technique nécessite des entraxes importants entre les articles, pour le passage des outils de découpe, et la chute, outre le fait qu'elle est source de perte de matière, occasionne de nombreux arrêts de fabrication tant il est complexe de la faire passer au travers de l'outillage. D'autre part, ce procédé nécessite un ajustement précis de toute la périphérie de l'outillage, bague, poinçon, pour un bon découpage, ainsi qu'une force de découpage importante, le
- 30      poinçon devant non seulement découper la chute, mais également chasser d'une épaisseur la chute précédente. La force de découpe nécessaire est fonction de la longueur du périmètre de la chute, et de l'épaisseur et de la nature du matériau à découper.
- 35      Une autre technique consiste à réaliser une prédécoupe sans chute de matière par l'intermédiaire d'une découpe au filet très utilisée dans le domaine de la cartonnnerie par

exemple. Néanmoins, la réalisation d'une prédécoupe par cette technique nécessite une opération spécifique en reprise. Cette reprise est réalisée à la main sur un découpeur séparé, ou en ligne en ajoutant le découpeur à la 5 sortie de la machine de formage.

Il est alors nécessaire de disposer d'un matériel supplémentaire avec le problème que pose un centrage qui doit être parfait, faute de quoi la découpe n'est pas réalisée à l'endroit souhaité. Ce procédé nécessite un matériel 10 adapté à forte puissance de découpe et impose de changer souvent la tôle de découpe.

Dans une installation en ligne, un découpeur de ce type doit être conçu pour être raccordé avec une machine de thermoformage, et pour découper les pièces réalisées à 15 grande cadence par cette dernière, et sortant en bande thermoformée de celle-ci. Ceci a pour effet de pratiquement doubler le niveau d'investissement en matériel.

Une autre technique consiste à réaliser en thermoformage des lignes de rupture prédéterminées avec ou sans perforations, pendant le formage sous vide ou sous pression 20 d'air.

La séparation entre les récipients s'effectue par arrachement, avec l'inconvénient que les récipients séparés présentent des dentelures susceptibles de gêner leur 25 maniement, et qui ne sont ni esthétiques, ni pratiques pour le consommateur. En outre, avec les prédécoupes obtenues par cette technique il risque de se produire une déchirure d'un article lors de la séparation de deux articles.

30 La présente invention vise à remédier à ces inconvénients :

A cet effet, le procédé qu'elle concerne, consiste, lors de l'opération de thermoformage, à réaliser tout d'abord un amincissement de la feuille chaude aux endroits où 35 une découpe doit être réalisée de manière à réduire l'épaisseur de matière au niveau de ceux-ci, lors de la fermeture du moule ou de l'opération de préformage, à réaliser

le formage de la feuille par soufflage, et enfin à réaliser une découpe dans les zones de moindre épaisseur de matière.

L'avantage de ce procédé réside dans la réalisation 5 d'une découpe sans chute, avec un dispositif intégré au moule, nécessitant une puissance faible compte-tenu du fait que la découpe est réalisée dans des zones amincies, avec conservation de pattes d'attache relativement solides, puisque d'épaisseur voisine de celle de la feuille. A titre 10 d'exemple, la puissance nécessaire pour réaliser la découpe est sensiblement la moitié de celle mise en oeuvre dans les techniques connues décrites précédemment.

Selon une autre caractéristique de ce procédé, les 15 zones dans lesquelles est réalisé l'amincissemnt de matière, subissent une contre-pression sur leur face opposée à celle contre laquelle est exercée la pression de thermoformage.

Cette contre-pression évite lors de l'opération d'amincissement une déformation trop importante de la feuille, 20 qui pourrait être défavorable à l'opération de coupe, et permet également l'évacuation d'éventuelles poussières.

Conformément à une autre caractéristique, ce procédé consiste à réaliser l'amincissemnt de la feuille dans les zones à découper, à l'aide de la lame de coupe.

25 Un dispositif pour la mise en oeuvre du procédé comprend une rainure ménagée dans le moule au niveau de chaque ligne ou une prédécoupe doit être réalisée, dans le fond de laquelle débouche une fente reliée à une source de pression.

30 L'amincissemnt de la feuille au niveau de chaque découpe est réalisé par appui de la lame sur la feuille et par les mouvements relatifs de l'outillage, la contre-pression empêchant la pénétration de la feuille dans la rainure. Lors de la poursuite de la descente de la lame, la 35 feuille est alors découpée par pénétration de la lame dans la fente. La contre-pression en provenance de la fente assurant la tenue de la feuille en fin d'amincissemnt ou lors de

l'opération de coupe permet d'augmenter la largeur de celle-ci, et par suite d'augmenter la largeur de la lame, permettant ainsi l'utilisation d'une lame très résistante.

5 Selon une forme d'exécution de ce dispositif, la fente débouchant dans le fond de chaque rainure communique avec un collecteur dans lequel débouchent les canaux formant les événets du moule.

10 En outre, la lame permettant la réalisation de plusieurs découpes séparées les unes des autres par des pattes comprend des évidements au niveau de chaque patte, tandis que la rainure correspondante ménagée dans le moule est interrompue au niveau des zones où sont formées les pattes.

15 Du fait de cette structure, il ne se produit ni amincissement sensible, ni découpe au niveau de pattes de liaison entre les articles. En outre, les bords de chaque fente permettant le passage de la lame pour la réalisation d'une découpe, présentent un léger chanfrein. Cet agencement évite le talonnage de la lame lorsqu'elle pénètre dans la fente, ce qui est favorable à la longévité de la lame.

20 Il est à noter que la lame étant asymétrique, de façon que la découpe soit réalisée au niveau d'un bord de la fente correspondante, elle peut être retournée lorsque le bord considéré de la fente est émoussé, ce qui permet d'espacer les opérations d'affûtage de l'outillage.

25 Enfin, ce dispositif comprend des moyens d'effacement de la lame, lorsqu'une surépaisseur de matière se présente dans le moule, cette surépaisseur pouvant être due à la non éjection de l'article fabriqué au cycle précédent.

30 Cette action d'effacement de la lame est renforcée par le blocage et la mise en butée du serre-flan intérieur, qui subit la totalité de la force de fermeture de la machine, et provoque l'arrêt de celle-ci par action sur un contact.

35 De toute façon l'invention sera bien comprise à l'aide de la description qui suit en référence au dessin schématique annexé représentant, à titre d'exemple non limitatif, une forme d'exécution d'un article obtenu par ce procédé, ainsi qu'un dispositif pour la mise en oeuvre de ce

procédé.

Figure 1 est une vue en perspective de deux boîtes à œufs liées l'une à l'autre par des pattes d'attache ;

Figure 2 est une vue de dessus de ces boîtes à œufs ;

5 Figure 3 est une vue en coupe et à échelle agrandie d'une ligne de découpe entre ces boîtes à œufs ;

Figure 4 est une vue d'une portion de l'outillage mis en oeuvre pour l'obtention de cette boîte à œufs.;

10 Figure 5 est une vue en coupe transversale et à échelle agrandie du système de prédécoupage entre les boîtes ;

Figure 6 est une vue partielle du dispositif de figure 5 lors de l'opération de découpe ;

Figure 7 est une vue de face d'une lame de coupe.

La figure 1 représente deux boîtes à œufs (2) dont 15 chacune comporte six alvéoles en creux (3) séparées les unes des autres notamment par deux cheminées centrales (4) servant en outre à l'appui et à la fixation d'un couvercle non représenté au dessin qui prend également appui sur des rebords (5).

20 Les boîtes à œufs (2) sont obtenues par thermoformage, par deux exemplaires liés l'un à l'autre par des pattes (6) séparées les unes des autres par des découpes (7).

La séparation entre deux boîtes d'œufs, par rupture 25 des pattes (6) peut être réalisée soit avant, soit après le conditionnement des œufs.

D'un point de vue pratique, le moule de thermoformage (8) comporte, dans la zone de liaison entre les deux boîtes d'œufs, une rainure (9), interrompue dans les zones correspondant aux pattes (6). Dans le fond de la rainure 30 (9) débouche une fente (10), communiquant avec un collecteur (12) dans lequel débouchent les canaux (13) formant les événements des cavités (14) du moule.

L'outillage comprend de manière connue un serre-flan (15), ainsi qu'une partie mobile (16) portant une préforme 35 (17), et traversée par des canaux de soufflage (16a). La partie (16) porte également une lame (18) maintenue en position sous l'action d'un ressort (19), et susceptible

de s'effacer par compression du ressort (19) lorsqu'elle rencontre une résistance trop élevée. Cette lame (18), qui est disposée en regard de la rainure (9), possède le profil représenté à la figure 7, c'est-à-dire présente des évidements (20) au niveau des zones où doivent être formées les pattes d'attache. Les parties tranchantes de la lame (18) sont biaises, de telle sorte que la découpe soit réalisée à proximité d'un bord de la fente (10).

Afin d'éviter le talonnage de la lame (18) sur les bords de la fente (10), ceux-ci sont légèrement chanfreinés.

D'un point de vue pratique, la feuille (22) de matière synthétique thermoformée étant placée dans le moule et se trouvant à un état maléable, il est procédé à la fermeture du moule, à la descente de la préforme (17), et de la lame (18). Au cours de cette opération, la lame (18) réalise un étirement et par suite un amincissement de la feuille (22) dans la rainure (9). La pression est alors établie à l'intérieur du moule de manière à réaliser le thermoformage, avec établissement d'une contre pression dans la fente (10) qui empêche la pénétration de la feuille (22) dans cette dernière. Il est enfin procédé à l'opération de découpe par poursuite de la descente de la lame (18), comme montré à la figure 6.

Comme il ressort de ce qui précède l'invention apporte une grande amélioration à la technique existante en fournant un procédé et un dispositif de réalisation de plusieurs articles thermoformés liés les uns aux autres par des pattes d'attache, les prédécoques étant effectuées sans perte de matière, à l'intérieur même du moule de thermoformage, sans nécessiter la mise en oeuvre d'une énergie importante.

Comme il va de soi l'invention ne se limite pas au seul mode de mise en oeuvre de ce procédé, à la seule forme d'exécution de ce dispositif, ni à la seule application décrits ci-dessus à titre d'exemples, elle en embrasse au contraire toutes les variantes de mise en oeuvre, de réalisation et d'application. C'est ainsi notamment qu'il serait

possible de ne pas établir de contre-pression dans la fente (10), qui serait alors de plus faible largeur, que la contre-pression dans la fente (10) pourrait être obtenue à l'aide d'une source de pression extérieure à l'appareil ou que la lame (18) pourrait être maintenue en position non pas par un ressort mais par un système pneumatique, sans que l'on sorte pour autant du cadre de l'invention.

**- REVENDICATIONS -**

1. - Procédé de fabrication d'articles en matière synthétique obtenus par thermoformage et liés les uns aux autres par des pattes d'attache pouvant être facilement rompues et séparées les unes des autres par des découpes obtenues sans enlèvement de matière, caractérisé en ce qu'il consiste, lors de l'opération de thermoformage, à réaliser tout d'abord un amincissement de la feuille chaude (22) aux endroits où une découpe doit être réalisée de manière à réduire l'épaisseur de matière au niveau de ceux-ci, lors de la fermeture du moule (8) ou de l'opération de préformage, à réaliser le formage de la feuille par soufflage, et enfin à réaliser une découpe dans les zones de moindre épaisseur de matière.
- 15 2. - Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que les zones dans lesquelles est réalisée l'amincissement de matière, subissent une contre-pression sur leur face opposée à celle contre laquelle est exercée la pression de thermoformage.
- 20 3. - Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce qu'il consiste à réaliser l'amincissement de la feuille (22) dans les zones à découper, à l'aide de la lame de coupe (18).
- 25 4. - Dispositif pour la mise en oeuvre du procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le moule (8) comprend une rainure (9) ménagée au niveau de chaque ligne où une prédécoupe doit être réalisée, dans le fond de laquelle débouche une fente (10) reliée à une source de pression.
- 30 5. - Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que la fente (10) débouchant dans le fond de chaque rainure (9) communique avec un collecteur (12) dans lequel débouchent les canaux (13) formant les évents du moule (8).
- 35 6. - Dispositif selon l'une quelconque des revendications 4 et 5, caractérisé en ce que la lame (18) permettant la réalisation de plusieurs découpes (7) séparées les unes des autres par des pattes (6) comprend des évidements (20)

au niveau de chaque patte, tandis que la rainure correspondante ménagée dans le moule est interrompue au niveau des zones où sont formées les pattes.

FIG.1

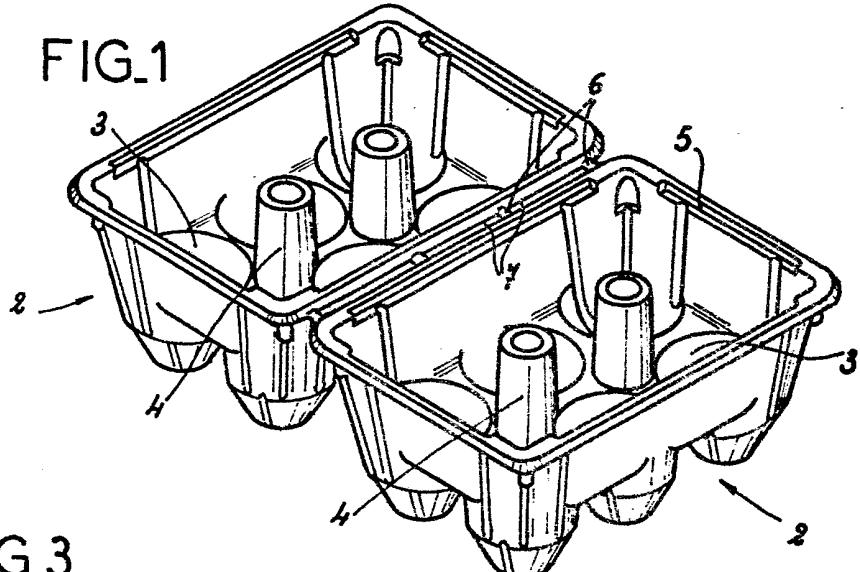


FIG.3

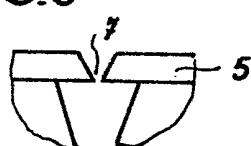


FIG.2

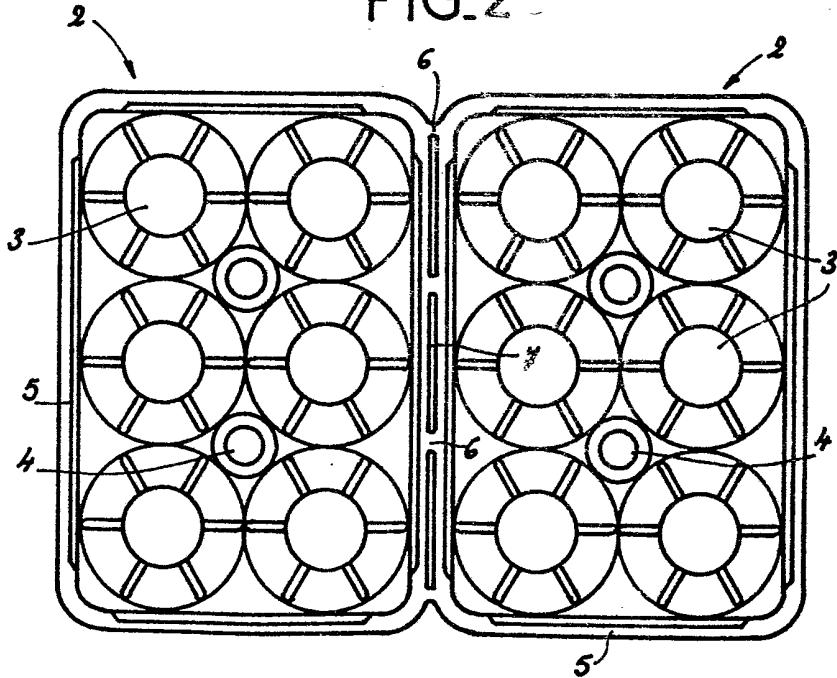


FIG. 4

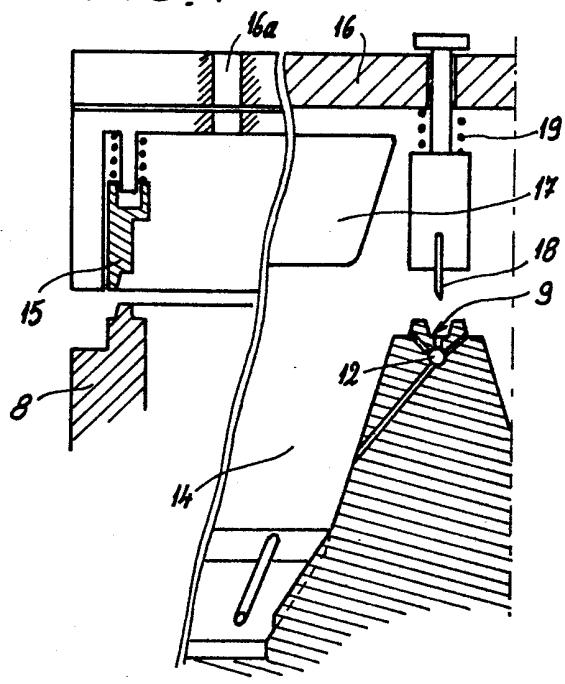


FIG. 6

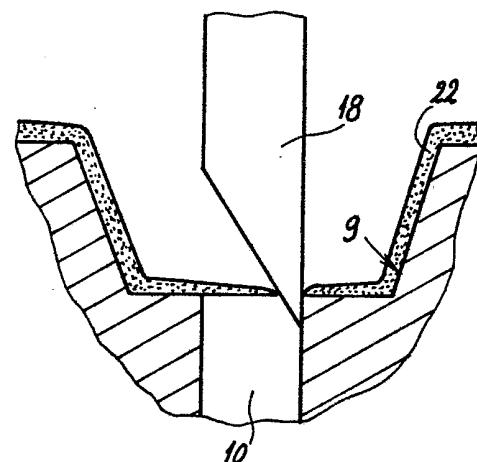


FIG. 5

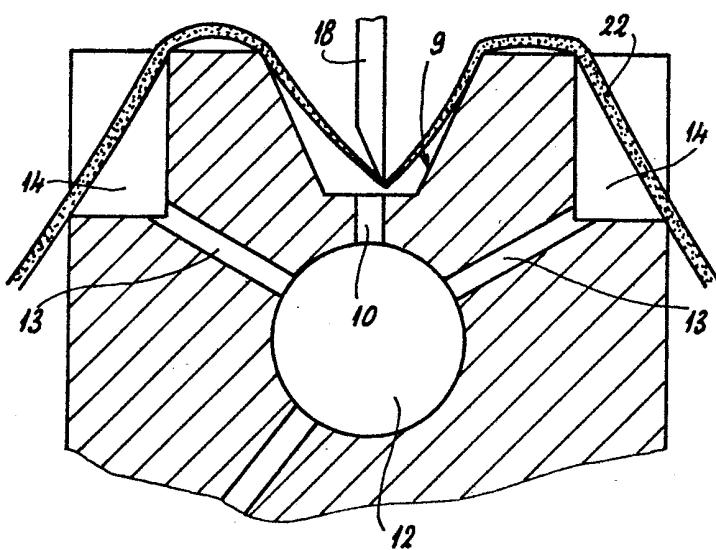


FIG. 7

