

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 3 avril 1987.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 40 du 7 octobre 1988.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : Société anonyme dite : CAOUTCHOUC
MANUFACTURE ET PLASTIQUES. — FR.

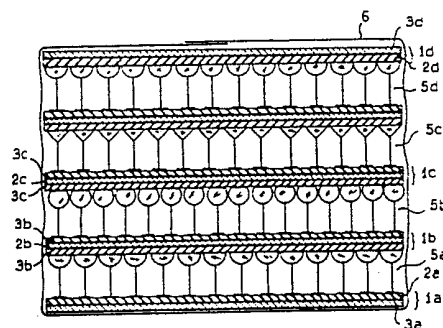
⑦2 Inventeur(s) : Bernard Boyer ; Jean Bey.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Michèle Vingrief, Caoutchouc Manufac-
turé et Plastiques.

⑤4 Plaques intercalaires en matériau composite multicouche pour conditionnement d'objets fragiles.

⑤7 Plaques intercalaires 1a 1b 1c ou 1d pour le conditionnement des objets fragiles caractérisées en ce qu'elles sont constituées d'un matériau composite multicouche comportant un support rigide, métallique 3a 3b 3c ou 3d destiné à la dissipation calorique au cours de la fabrication desdits objets fragiles, intimement lié par une composition adhésive à au moins un revêtement élastique 2a ou 2d en composition élastomérique résistant à la chaleur, destiné à amortir les chocs et à assurer une meilleure répartition des contraintes mécaniques au cours de l'emballage des objets 5a 5b 5c et 5d, par exemple sous film rétractable 6.



L'invention est relative au domaine du conditionnement d'objets fragiles, tels que des articles de verrerie ou de faïence, au cours de leur fabrication ou pour un emballage final avant livraison à la clientèle utilisatrice.

5 Il est bien connu, en effet, et tout particulièrement dans le domaine de la fabrication d'objets en verre, en cristal, en faïence ou en porcelaine, que le taux d'articles rejetés pour des raisons de cassure, de fêlure ou d'ébréçage est très élevé malgré les soins permanents apportés par les
10 fabricants aux divers stades de la production.

Si une partie des cassures ou des fêlures est souvent la conséquence d'un coup, une autre fraction - très importante en quantité - se produit au cours du refroidissement des objets, soit à la suite d'un choc thermique, soit en raison
15 d'une localisation de contraintes mécaniques et/ou thermiques résultant du mode de fabrication.

Pour limiter ces phénomènes, on utilise, aujourd'hui, dans la plupart des ateliers, pour séparer - en les empilant sur une palette - des séries de fabrication d'objets fragiles,
20 des intercalaires métalliques, le plus souvent en aluminium pour des raisons de masse, qui offrent une surface bien plane.

L'opération d'empilage des objets fragiles sur palettes est souvent réalisée avant que les articles ne soient complètement refroidis, ce qui explique le choix d'intercalaires
25 métalliques permettant une meilleure élimination des calories résiduelles.

Cependant, les techniques modernes d'emballage, en particulier celles qui utilisent des films rétractables, présentent l'inconvénient de créer, au niveau des articles
30 conditionnés, des contraintes mécaniques importantes mal acceptées par les objets fragiles.

En effet, lors de l'opération de retrait du film d'emballage, les contraintes mécaniques sont appliquées sur les
35 intercalaires qui les transmettent aux objets fragiles sans les absorber, provoquant, dans cette phase de finition, de nombreuses cassures.

L'invention a donc pour objet d'apporter une amélioration dans la fabrication des objets fragiles - et, particulièrement un avantage économique, par la réduction des taux de cassures et de fêlures - en assurant, à la fois, la fonction de dissipation des calories et une meilleure répartition des contraintes mécaniques au cours de la phase finale du conditionnement sur palettes, sans modifier de manière significative la technologie de fabrication et de conditionnement des objets fragiles.

L'invention est caractérisée par l'utilisation, comme plaques intercalaires entre des séries d'objets fragiles empilés, d'un matériau composite multicouche comportant un support métallique - destiné à la dissipation calorifique en cours de fabrication desdits objets fragiles - intimement adhérisé à au moins un revêtement élastique, constitué d'une composition élastomérique résistant à la chaleur et destinée à amortir les chocs et à assurer une meilleure répartition des contraintes mécaniques au cours de l'emballage, par exemple sous film rétractable, dans la phase de conditionnement final.

Les caractéristiques et variantes de l'invention seront mieux comprises à la lecture de la description accompagnant les dessins, dans lesquels :

- la figure 1, illustre, en coupe, deux constitutions particulières du matériau composite multicouche destiné aux plaques intercalaires de conditionnement d'objets fragiles,

- la figure 2 schématise l'application au conditionnement, sous film rétractable, de verres à boire.

Les plaques intercalaires de conditionnement d'objets fragiles, constituées de matériau composite multicouche seront, ci-après, décrites dans leur utilisation à la fabrication de verres à boire, étant entendu que cet emploi n'est qu'un exemple non limitatif des possibilités qu'offre ledit matériau composite multicouche dans la fabrication d'objets fragiles.

La figure 1 illustre, en coupe, deux constitutions particulières du matériau composite multicouche destiné aux plaques intercalaires de conditionnement des objets fragiles.

5 Sur la vue 1a, le matériau composite (1) est seulement bi-couche, le revêtement élastique (2) étant constitué d'une composition élastomérique résistant à la chaleur afin de pouvoir supporter, sans dommage, les objets fragiles - encore chauds à la sortie d'un traitement thermique de moulage ou de post-cuisson - le support rigide (3) étant
10 constitué d'une feuille métallique, lesdits éléments constitutifs (2) et (3) étant assemblés de manière intime grâce à une composition adhésive (4).

La composition élastomérique du revêtement élastique (2)
15 recevra une formulation adaptée aux contraintes de l'utilisation et, en particulier, destinée à lui conférer à la fois des propriétés amortissantes et une bonne résistance à la chaleur. Ladite composition élastomérique pourra être compacte ou cellulaire.

20 A titre d'exemple, dans la fabrication des verres à boire, la composition élastomérique du revêtement élastique (2) pourra être réalisée à partir de terpolymère d'éthylène, de propylène et d'un termonomère diénique (EPDM), ce qui lui permettra de résister aux températures de l'ordre de 120 à
25 140°C qui sont celles que présentent les verres lorsqu'ils sont posés sur les plaques intercalaires de conditionnement.

Le revêtement élastique (2) a pour fonctions d'amortir les chocs lorsque les objets fragiles sont posés sur les
30 plaques intercalaires, d'éviter le choc thermique qui se produirait lors du contact de l'objet fragile encore chaud avec un support métallique froid et d'assurer une parfaite répartition des contraintes mécaniques dues au retrait du film rétractable d'emballage.

35 Le métal constitutif du support rigide (3) sera avantageusement choisi parmi ceux ayant une densité relativement faible, tels que, à titre d'exemples non limitatifs l'aluminium ou ses alliages, afin d'associer à une masse limitée

de bonnes propriétés de conductibilité thermique permettant la dissipation des calories résiduelles et le refroidissement des objets fragiles.

5 La composition adhésive (4) destinée à la liaison intime du revêtement élastique (2) avec la plaque rigide (3) pourra être constituée de colles à base de polymères chlorés ou chlorhydratés ou de substances réactives du type iso-

10 cyanates ou cyanoacrylates ou encore d'un ou plusieurs film(s) polymérique(s) possédant une bonne adhésivité aux constituants du matériau composite multicouche.

Le matériau composite à deux couches (1) sera avantageusement utilisé en fond et en couvercle de palette de conditionnement des objets fragiles, le revêtement élastique (2) étant toujours placé en contact avec lesdits objets

15 fragiles, c'est-à-dire que le composite à deux couches sera placé, d'une part avec son support rigide (3) au contact du fond de la palette, et, pour la plaque intercalaire supérieure, avec son support rigide (3) venant au contact du film d'emballage.

20 La vue 1b est une variante de constitution du matériau composite multicouche (1) pour plaques intercalaires de conditionnement qui sera préférée dans l'utilisation entre deux couches d'objets fragiles.

En effet, dans cette réalisation, le support rigide (3) est

25 inséré, dans une réalisation de type sandwich, entre deux revêtements élastiques (2a) et (2b) auxquels il est intimement lié par l'intermédiaire de la composition adhésive (4).

Les compositions élastomériques des revêtements élastiques

30 (2a) et (2b) peuvent avoir - pour des raisons de simplicité de fabrication - la même formulation mais elles peuvent, également, présenter des formulations différentes, l'une des faces - (2a) par exemple - recevant les objets fragiles chauds alors que l'autre face (2b) n'est placée au contact

35 desdits objets fragiles qu'après qu'ils aient refroidi, afin de permettre de constituer une nouvelle couche d'empilage.

Si les deux revêtements (2a) et (2b) présentent des formulations différentes, il sera avantageux - pour en faciliter l'utilisation - de pouvoir les distinguer par la couleur ou tout autre signe matériel tel que des rainures ou des stries.

5 Les plaques intercalaires constituées selon la disposition de la vue 1b seront avantageusement utilisées à la séparation de deux couches d'objets fragiles, les revêtements élastiques (2a) et (2b) se trouvant en contact, sur une face, avec les pieds (ou les fonds) des objets fragiles et, 10 sur l'autre face avec les parties supérieures desdits objets.

La figure 2 schématise l'application des plaques intercalaires constituées du matériau composite multicouche au conditionnement, sous film rétractable, de verres à boire. 15 Une palette (non représentée), sur laquelle est placé un composite bicouche (1a), dont le revêtement élastique (2a) est situé vers l'intérieur, reçoit une première série (5a) de verres encore chauds qui sont donc posés sur ledit revêtement élastique (2a). Une plaque intercalaire en matériau composite (1b), à trois couches, est alors posée sur les rangées de verres (5a) et reçoit, à son tour, une série de 20 verres (5b) qui sera séparée d'une troisième série (5c) par une nouvelle plaque intercalaire en matériau composite à trois couches (1c) et ainsi de suite jusqu'à ce que soit complétée l'unité de palettisation, la dernière série de verres (5d) recevant, à son sommet, en guise de couvercle, 25 une plaque en matériau composite (1d), à deux couches, dont le revêtement élastique (2d) sera placé au contact des verres (5d) et dont le support rigide (3d) viendra au contact du film d'emballage (6), ici représenté avant rétraction.

Soumis au traitement thermique qui provoque son retrait, le film d'emballage (6) viendra se plaquer sur les supports rigides (3a) et (3d) des composites bi-couches (1a) et (1d) 35 situés en fond et en couvercle de la palette.

La pression exercée par le retrait du film d'emballage (6) sera alors transmise aux différents étages de la palette, la souplesse des revêtements élastiques (2a), (2b), (2c) et (2d) des composites multicouches (1a), (1b), (1c) et (1d) permettant de rattraper les inégalités de taille d'une même série de verres, inégalités résultant des tolérances de fabrication et de répartir les contraintes mécaniques, sans dommage pour les verres ainsi empilés.

5 Sans l'utilisation des plaques intercalaires de conditionnement comportant au moins une face élastique, la technique d'emballage sous film rétractable ne pourrait être appliquée au conditionnement des objets fragiles.

10 Il est évident que l'application décrite ci-dessus qui utilise des plaques intercalaires de conditionnement en composites à deux et trois couches résulte du meilleur compromis efficacité/coût. Il serait possible - avec, cependant, davantage de risques de cassures - de n'utiliser que des plaques intercalaires en matériaux composites à deux couches, moins coûteux, ou, au contraire, avec un rendement économique un peu inférieur, mais une aussi grande sécurité, de n'employer que des plaques intercalaires en matériau composites à trois couches.

20 Une méthode de réalisation, parmi les plus simples à mettre en oeuvre, des plaques intercalaires pour le conditionnement des objets fragiles consiste à procéder aux opérations suivantes pour la réalisation du matériau composite bi-couche :

- dégraissage chimique du support métallique
- superposition au support métallique, d'un film polymérique thermofusible qui lui adhèrera après traitement thermique, d'un second film polymérique thermofusible qui adhèrera au premier et à la composition élastomérique du revêtement élastique, et enfin pose du revêtement élastique, déjà vulcanisé,
- 30 - moulage, sous pression réduite de l'ordre de 0,5 à 1 bar avec traitement thermique à une température choisie en fonction de la nature des films polymériques thermo-
- 35

fusibles et de l'inertie thermique du matériau composite,
- refroidissement sous pression.

Les films polymériques les plus couramment utilisés comme
composition adhésive sont des dérivés de polyéthylène, tels
5 que des polymères ioniques ou des copolymères d'éthylène et
d'acétate de vinyle.

En résumé, les plaques intercalaires pour conditionnement
des articles fragiles, objets de l'invention, offrent les
avantages suivants :

- 10 - leur réalisation est simple et économique puisqu'elle ne
met en oeuvre aucun outillage particulier autre que des
presses d'une utilisation courante dans l'industrie de
transformation des polymères,
- l'utilisation du revêtement élastique en composition
15 élastomérique permet de réduire les risques de chocs, en
cours de fabrication,
- la résistance à la chaleur de la composition élasto-
mérique du revêtement élastique permet de déposer, direc-
tement sur la plaque intercalaire, les objets fragiles
20 issus du traitement thermique - moulage ou post-cuisson -
sans avoir à observer un temps de refroidissement préju-
diciable à la productivité,
- l'emploi de métal pour constituer la face rigide permet
de constituer un support résistant au poids des objets
25 fragiles et d'éliminer les calories résiduelles, le choix
de l'aluminium ou de ses alliages permettant d'atteindre
le meilleur rapport entre la masse et les propriétés de
conductibilité thermique,
- l'adhérence intime entre le revêtement élastique et le
30 support rigide réduit le nombre des intercalaires à manu-
tentionner par rapport à une solution qui utiliserait des
plaques métalliques et des feuilles élastiques indépen-
dantes, elle facilite le réemploi des palettes avec leurs
intercalaires ;
- 35 - lors de l'opération finale de conditionnement, le revê-
tement élastique permet, d'une part de rattraper les
inégalités de taille des objets (résultant des tolérances
de fabrication) et, d'autre part de répartir les

contraintes mécaniques sans dommage pour les objets fragiles.

Les plaques intercalaires en matériau composite multicouche permettent donc l'utilisation des techniques modernes d'emballage sous film rétractable.

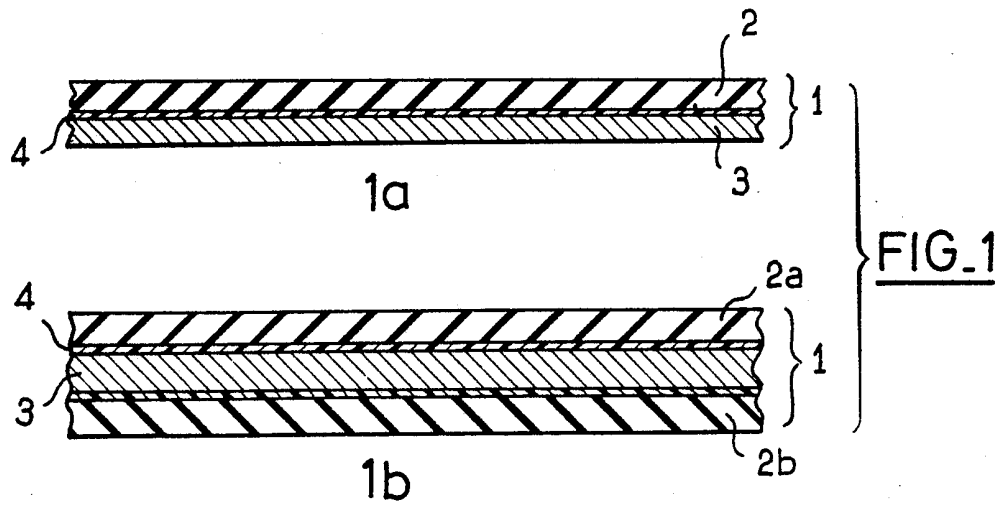
5

L'homme de l'art peut, bien entendu, apporter aux plaques intercalaires de conditionnement, objets de l'invention, différentes modifications sans sortir du cadre de l'invention.

REVENDEICATIONS

- 1°) Plaques intercalaires pour le conditionnement des objets fragiles caractérisées en ce qu'elles sont constituées d'un matériau composite multicouche (1) comportant un support rigide, métallique (3), destiné à la dissipation calorifique au cours de la fabrication desdits objets fragiles, intimement lié par une composition adhésive (4) à au moins un revêtement élastique (2) en composition élastomérique résistant à la chaleur, destiné à amortir les chocs et à assurer une meilleure répartition des contraintes mécaniques au cours de la phase finale de conditionnement.
- 2°) Plaques intercalaires pour le conditionnement des objets fragiles selon la revendication 1, caractérisées en ce que le support rigide (3) est réalisé en aluminium ou en alliage d'aluminium.
- 3°) Plaques intercalaires pour le conditionnement des objets fragiles selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisées en ce que le revêtement élastique (2) est réalisé dans une composition élastomérique résistant à la chaleur à base de terpolymère d'éthylène, de propylène et d'un termonomère diénique.
- 4°) Plaques intercalaires pour le conditionnement des objets fragiles selon d'une des revendications 1 à 3, caractérisées en ce que la liaison intime entre le revêtement élastique (2) et le support rigide (3) est assurée par une composition adhésive constituée d'au moins un film polymérique présentant après traitement thermique sous pression une forte adhérence au support rigide (3) et au revêtement élastique (2).

1 / 1

FIG. 2