



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 0 997 395 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**03.05.2000 Bulletin 2000/18**

(51) Int Cl.7: **B65D 81/26, B65D 65/38**

(21) Numéro de dépôt: **99460055.9**

(22) Date de dépôt: **15.09.1999**

(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) Inventeurs:  
• **Lebreton, Eugène**  
**50680 Saint-André de l'Epine (FR)**  
• **Merlateau, Christian**  
**14790 Verson (FR)**

(30) Priorité: **28.09.1998 FR 9812265**

(74) Mandataire: **Vidon, Patrice**  
**Cabinet Patrice Vidon,**  
**Immeuble Germanium,**  
**80, Avenue des Buttes-de-Coesmes**  
**35700 Rennes (FR)**

(71) Demandeur: **Société Saint André Plastique**  
**50680 Saint-André de l'Epine (FR)**

(54) **Procédé de fabrication d'un élément d'emballage pour produits, dispositifs de fabrication, élément d'emballage et emballage correspondants**

(57) L'invention concerne un procédé de fabrication d'un élément d'emballage pour produits, du type comprenant une étape de perforation dudit élément d'emballage. Selon l'invention, ladite étape de perforation consiste à réaliser dans ledit élément d'emballage des microperforations présentant chacune, une surface

moyenne comprise entre environ 9 500 $\mu\text{m}^2$  et 125000 $\mu\text{m}^2$  et une densité par unité de surface comprise entre environ 5 et 250 par  $\text{m}^2$ .

L'invention concerne également un dispositif de fabrication, un élément d'emballage et un emballage correspondants.

**EP 0 997 395 A1**

## Description

**[0001]** Le domaine de l'invention est celui de la réalisation d'éléments d'emballage.

**[0002]** Plus précisément, l'invention concerne un procédé de fabrication d'un élément d'emballage pour produits, un dispositif de fabrication, un élément d'emballage et un emballage correspondants.

**[0003]** A titre d'exemple, on discute maintenant des techniques connues d'emballage des fruits et légumes. Il est clair cependant que l'invention n'est nullement limitée à ce type de produits.

**[0004]** De façon classique, les fruits et légumes sont présentés à l'étalage sans emballage. Cependant, la présentation des fruits et légumes sans emballage est peu intéressante. En effet, les fruits et légumes enlevés à leur milieu naturel, continuent de respirer et d'échanger certaines substances avec l'atmosphère environnante. Ainsi, en forte activité métabolique, les fruits et légumes se dessèchent en diminuant de volume, voire se dégradent relativement rapidement. Un tel dessèchement ne les rend plus présentables voire impropres à la consommation. En effet, le dessèchement peut même donner lieu à une détérioration des fruits et légumes due au fait que ces derniers ont consommé leurs ultimes ressources. Il est donc intéressant de prévoir des techniques permettant de préserver leurs ressources pour augmenter leur durée de conservation.

**[0005]** On connaît, dans l'état de la technique, une solution concernant l'emballage des fruits et légumes.

**[0006]** Cette solution préconise l'utilisation de polymères non perforés pour emballer des fruits et légumes.

**[0007]** Les polymères utilisés dans cette solution doivent impérativement présenter des propriétés de porosité naturelle, de façon à contrôler les flux d'oxygène, du gaz carbonique et de vapeur d'eau. Cependant, elle présente un inconvénient important. En effet, les perméabilités de ces polymères ne suffisent pas à renouveler l'oxygène ainsi qu'à évacuer d'une part le gaz carbonique et d'autre part la vapeur d'eau. Or, un manque en oxygène entraîne, dans l'emballage, un métabolisme anaérobie et une rétention de la vapeur d'eau augmente la vitesse de détérioration des fruits et légumes, ce qui produit l'effet inverse de celui recherché.

**[0008]** La présente invention a notamment pour objectif de pallier ces différents inconvénients de l'état de la technique.

**[0009]** Plus précisément, l'un des objectifs de la présente invention est de fournir un procédé de fabrication d'un élément d'emballage permettant aux produits emballés dans celui-ci d'optimiser leurs échanges de substances avec l'extérieur, et notamment autoriser une meilleure perméabilité à la vapeur d'eau, sans entraîner dans le cas de certains produits leur déshydratation.

**[0010]** Un objectif supplémentaire de l'invention est de fournir un emballage permettant aux produits emballés d'augmenter leur durée de vie et donc leur durée de conservation, et ce de manière plus efficace par rapport

à l'état de la technique.

**[0011]** Un autre objectif de l'invention est de fournir un dispositif de fabrication d'un élément d'emballage permettant la mise en oeuvre du procédé de l'invention.

**[0012]** Encore un autre objectif de l'invention est de fournir un tel dispositif permettant d'optimiser les coûts de fabrication d'un élément d'emballage.

**[0013]** Ces différents objectifs, ainsi que d'autres qui apparaîtront par la suite, sont atteints selon l'invention à l'aide d'un procédé de fabrication d'un élément d'emballage pour produits, du type comprenant une étape de perforation dudit élément d'emballage, caractérisé en ce que ladite étape de perforation consiste à réaliser dans ledit élément d'emballage des microperforations présentant :

- chacune, une surface moyenne comprise entre environ  $9\ 500\mu\text{m}^2$  et  $125\ 000\mu\text{m}^2$  ; et
- une densité par unité de surface comprise entre environ 5 et 250 par  $\text{m}^2$ .

**[0014]** Le principe général de l'invention consiste donc à combiner deux plages précises concernant d'une part la surface moyenne de chacune des microperforations, et d'autre part la densité des microperforations pratiquées dans l'élément d'emballage.

**[0015]** On notera que les microperforations peuvent se présenter sous tout type de formes géométriques du moment que leur surface moyenne reste comprise dans la plage donnée ci-dessus.

**[0016]** Il est clair que, la plage de surface des microperforations pratiquées dans l'élément d'emballage étant moyenne, certaines microperforations peuvent présenter une surface légèrement supérieure à la borne supérieure tandis que d'autres peuvent présenter une surface légèrement inférieure à la borne inférieure de cette plage de surface moyenne.

**[0017]** C'est précisément une telle combinaison qui permet de contrôler, de manière optimale, les échanges de substances entre les produits emballés et l'environnement extérieur. Ainsi, il est possible d'obtenir une augmentation importante de la durée de conservation des produits emballés par rapport à l'état de la technique. Pour certains produits, cette augmentation de la durée de conservation peut se traduire par un retard de leur vieillissement et donc une plus longue durée de vie.

**[0018]** Il est important de noter que ce contrôle optimum des échanges de substances est rendu possible grâce à l'obtention des perméabilités désirées et présentées par l'élément d'emballage fabriqué. Ces différentes perméabilités sur les substances "vitales" des produits résultent de cette combinaison. En d'autres termes, les perméabilités de substances "vitales" telles que notamment à l'oxygène et/ou au gaz carbonique sont dues principalement aux microperforations pratiquées dans ce dernier.

**[0019]** Il convient également de noter que, selon le type du ou des produit(s) à emballer, on adapte d'une part

la surface moyenne, et d'autre part la densité par unité de surface des microperforations pratiquées dans l'élément d'emballage, de façon à respecter, de la manière la plus proche possible, les besoins en échange(s) de substance(s) "vitale(s)" du ou des produit(s) à emballer.

**[0020]** Préférentiellement, lesdites microperforations présentent :

- chacune, une surface moyenne comprise entre environ  $17\,500\mu\text{m}^2$  et  $96\,500\mu\text{m}^2$  ; et
- une densité par unité de surface comprise entre environ 40 et 160 par  $\text{m}^2$ .

**[0021]** De façon avantageuse, ledit élément d'emballage est constitué d'au moins un matériau appartenant au groupe comprenant :

- les cartons ;
- les papiers ;
- les polymères ;
- les métaux.

**[0022]** Cette liste n'est pas bien sûr exhaustive.

**[0023]** Ainsi, on peut envisager d'associer différents types de matériau(x) entre eux appartenant à cette liste ou d'autres encore.

**[0024]** Il est clair cependant que les microperforations pratiquées dans un élément d'emballage complexe (c'est-à-dire constitué d'au moins deux couche(s) de matériau(x)) traversent complètement l'élément d'emballage (et non uniquement certaine(s) couche(s) de matériau(x)).

**[0025]** On comprendra que le(s) matériau(x) constituant l'élément d'emballage peu(ven)t dépendre notamment de la nature du ou des produit(s) à emballer et/ou du poids présenté par ce(s) dernier(s).

**[0026]** De façon préférentielle, ledit élément d'emballage se présente sous une forme appartenant au groupe comprenant :

- les films ;
- les sachets ;
- les barquettes ;
- les boîtes ;
- les éléments semi-rigides ;
- les éléments rigides.

**[0027]** Cette liste n'est évidemment pas limitative.

**[0028]** On comprendra que l'on peut choisir la forme de l'élément d'emballage, en fonction notamment des conditions de manipulation et/ou de stockage de ce dernier après l'emballage du ou des produit(s) à emballer.

**[0029]** Avantageusement, lesdites microperforations présentent une forme circulaire, avec un diamètre moyen compris entre environ  $110\mu\text{m}$  et  $400\mu\text{m}$ .

**[0030]** Ainsi, le fait que les microperforations soient circulaires et d'un diamètre minimal permet de faciliter l'écoulement des substances, et notamment celui de la

vapeur d'eau, entre le(s) produit(s) emballé(s) et l'environnement extérieur. En effet, le fait que les microperforations soient circulaires et présentent un diamètre minimal permet de diminuer les risques d'obstruction, notamment par capillarité de l'eau de condensation.

**[0031]** De façon préférentielle, on utilise des moyens mécaniques à pointes chaudes pour effectuer ladite étape de microperforation dudit élément d'emballage.

**[0032]** Il est clair cependant que l'on peut envisager, grâce à l'évolution des techniques, de réaliser ces microperforations à l'aide de tout type de moyens tels que notamment des moyens permettant d'appliquer une décharge électrique et/ou des moyens optiques (laser par exemple).

**[0033]** Dans un mode de réalisation préférentiel de l'invention, la température desdites pointes chaudes est comprise entre environ  $200^\circ\text{C}$  et  $700^\circ\text{C}$ .

**[0034]** Il est clair que la température des pointes chaudes est fonction notamment de la nature de l'élément d'emballage à perforer. Ainsi, la température des pointes chaudes pour perforer par exemple un complexe polyester sera plus élevée que celle nécessaire pour perforer un film de polypropylène.

**[0035]** Avantageusement, après ladite étape de microperforation, ledit élément d'emballage présente une perméabilité à la vapeur d'eau inférieure à  $800\text{ g m}^{-2}\text{ jours}^{-1}$ , ladite perméabilité à la vapeur d'eau étant mesurée à  $25^\circ\text{C}$  avec une humidité relative de 75 %.

**[0036]** On comprendra que la perméabilité à la vapeur d'eau est fonction de la superficie des microperforations ainsi que de la nature du(des) matériau(x) constituant l'élément d'emballage.

**[0037]** Comme déjà expliqué précédemment, cette perméabilité à la vapeur d'eau est sélectionnée en étroite rapport avec la nature du ou des produit(s) à emballer, et la quantité de vapeur d'eau qu'il(s) doi(ven)t pouvoir dégager.

**[0038]** De façon préférentielle, après ladite étape de microperforation, ledit élément d'emballage présente une perméabilité à l'oxygène comprise entre environ  $1\,000$  et  $200\,000\text{ ml m}^{-2}\text{ jour}^{-1}\text{ atmosphère}^{-1}$ , ladite perméabilité à l'oxygène étant mesurée à  $25^\circ\text{C}$  avec une humidité relative de 75 %.

**[0039]** On notera que cette perméabilité à l'oxygène est dépendante de la superficie des microperforations. De même que pour la perméabilité à la vapeur d'eau, la perméabilité à l'oxygène est choisie en fonction de la nature du ou des produit(s) à emballer, qui a(ont) un besoin de respiration plus ou moins important.

**[0040]** De façon avantageuse, après ladite étape de microperforation, ledit élément d'emballage présente une perméabilité au gaz carbonique comprise entre environ  $3\,000$  et  $200\,000\text{ ml m}^{-2}\text{ jour}^{-1}\text{ atmosphère}^{-1}$ , ladite perméabilité au gaz carbonique étant mesurée à  $25^\circ\text{C}$  avec une humidité relative de 75 %.

**[0041]** Comme pour la perméabilité à la vapeur d'eau ainsi que celle à l'oxygène, la perméabilité au gaz carbonique dépend de la superficie des microperforations.

Cette perméabilité au gaz carbonique est également choisie selon la nature du ou des produit(s) à emballer, qui a(ont) un besoin de respiration plus ou moins important.

**[0042]** Préférentiellement, ledit procédé comprend en outre une étape de revêtement dudit élément d'emballage au moyen d'au moins un matériau de revêtement apportant au moins une caractéristique spécifique audit élément d'emballage.

**[0043]** De cette manière, on peut améliorer notamment les conditions de "vie" du ou des produit(s) emballé(s) et/ou les conditions de protection et/ou de présentation de l'élément d'emballage.

**[0044]** De façon avantageuse, ladite au moins une caractéristique spécifique appartient au groupe comprenant :

- les caractéristiques anti-buées ;
- les caractéristiques anti-rayonnement Ultra Violet ;
- les caractéristiques anti-adhérentes.

**[0045]** Cette liste est clairement non exhaustive.

**[0046]** De façon préférentielle, lesdits produits appartiennent au groupe comprenant :

- les produits nécessitant une respiration ;
- les produits présentant une microflore ;
- les produits nécessitant un apport d'oxygène ;
- les produits nécessitant une évacuation de vapeur d'eau excédentaire ;
- les produits nécessitant une diffusion contrôlée d'une substance se présentant sous forme gazeuse et/ou solide et/ou liquide ;
- les produits nécessitant une adhésion dudit élément d'emballage.

**[0047]** Il est clair cependant l'invention s'applique plus généralement à l'emballage de tout type de produit présentant au moins une fonction de dégagement d'une substance vers l'environnement extérieur et/ou au contraire consommant une substance issue de l'environnement extérieur.

**[0048]** L'invention concerne également un dispositif de fabrication d'un élément d'emballage pour produits permettant la mise en oeuvre du procédé décrit précédemment. Ledit dispositif comprend des pointes chaudes. Selon l'invention, lesdites pointes chaudes permettent d'obtenir des microperforations présentant:

- chacune, une surface moyenne comprise entre environ  $9\,500\mu\text{m}^2$  et  $125\,000\mu\text{m}^2$  ; et
- une densité par unité de surface comprise entre environ 5 et 250 par  $\text{m}^2$ .

**[0049]** L'invention concerne en outre un élément d'emballage pour produits réalisé suite à la mise en oeuvre du procédé explicité plus haut.

**[0050]** L'invention couvre aussi un emballage de pro-

duits comprenant au moins un élément d'emballage réalisé selon le procédé détaillé plus haut.

**[0051]** De façon avantageuse, ledit emballage comprend en outre au moins un élément formant support.

**[0052]** D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description suivante d'un mode de réalisation préférentiel de l'invention, donné à titre de simple exemple indicatif et non limitatif.

**[0053]** L'invention concerne donc un procédé de fabrication d'un élément d'emballage pour produits, permettant de prolonger la durée de conservation de(s) produit(s) emballé(s) à l'aide, au moins en partie, d'un élément d'emballage.

**[0054]** De façon classique, on effectue une étape de perforation dans l'élément d'emballage, pour permettre au(x) produit(s) emballé(s) de respirer.

**[0055]** Selon l'invention, l'étape de perforation consiste à réaliser dans l'élément d'emballage des microperforations présentant :

- chacune, une surface moyenne comprise entre environ  $9\,500\mu\text{m}^2$  et  $125\,000\mu\text{m}^2$  ; et
- une densité par unité de surface comprise entre environ 5 et 250 par-  $\text{m}^2$ .

**[0056]** C'est donc la combinaison de ces deux plages précises, (concernant deux aspects distincts des microperforations, à savoir la surface moyenne et la densité par unité de surface) qui permet de contrôler, de manière optimale, les échanges de substances, à travers les microperforations, entre le(s) produit(s) emballé(s) et l'environnement extérieur. Un tel contrôle des échanges de substances permet d'augmenter, de façon significative, la durée de conservation du ou des produit(s) emballé(s), par rapport à l'état de la technique.

**[0057]** On notera cependant que certaines microperforations peuvent être comprises dans des plages légèrement inférieure(s) et/ou supérieure(s) à celles données ci-dessus.

**[0058]** Selon une caractéristique intéressante de l'invention, les microperforations présentent une forme circulaire, avec un diamètre moyen compris entre environ  $110\mu\text{m}$  et  $400\mu\text{m}$ . Cela présente l'avantage de présenter un meilleur flux de la vapeur d'eau entre l'intérieur et l'extérieur de l'élément d'emballage et donc permet d'éviter toute obstruction des microperforations qui pourrait entraîner la chute des perméabilités aux différentes substances "vitales" du(des) produit(s) emballé(s).

**[0059]** Par ailleurs, les microperforations peuvent être disposées de manière à présenter une homogénéité du nombre de microperforations par unité de surface. Ainsi, le(s) produit(s) emballé(s) peu(ven)t respirer, d'une façon égale, sur toute sa(leurs) surface(s) extérieure(s). Pour ce faire, les microperforations sont, par exemple, placées à l'intersection de deux ensembles de lignes, chaque ensemble de lignes présentant des lignes pa-

rallèles entre elles, de manière à obtenir une régularité dans le croisement de ces deux ensembles de lignes.

**[0060]** Il est clair que l'élément d'emballage est destiné à envelopper, au moins en partie, les produits qu'il contient. En conséquence, les perméabilités aux différentes substances données ci-dessous s'entendent, lorsque l'emballage (constitué de tout ou partie de l'élément d'emballage) est clos.

**[0061]** Après l'étape de microperforation, l'élément d'emballage présente, à 25°C et avec une humidité relative de 75% notamment :

- une perméabilité à la vapeur d'eau inférieure à 800 g m<sup>-2</sup> jour<sup>-1</sup> ;
- une perméabilité à l'oxygène comprise entre environ 1 000 à 200 000 ml m<sup>-2</sup> jour<sup>-1</sup> atmosphère<sup>-1</sup> ;
- une perméabilité au gaz carbonique comprise entre environ 3 000 à 200 000 ml m<sup>-2</sup> jour<sup>-1</sup> atmosphère<sup>-1</sup>.

**[0062]** Il est clair cependant que, pour certains produits, les microperforations peuvent présenter une ou des perméabilité(s) à la vapeur d'eau, et/ou à l'oxygène, et/ou au gaz carbonique qui dépasse(nt) légèrement les plages données ci-dessus, de manière à adapter celle(s)-ci au plus proche des besoins réels du(des) produit(s) emballé(s) afin de le(s) conserver plus longtemps.

**[0063]** Il est clair également que, lorsque l'élément d'emballage présente des propriétés de porosité naturelle, la perméabilité à la vapeur d'eau peut dépasser légèrement voire relativement fortement la borne supérieure de la plage de perméabilité à la vapeur d'eau indiquée ci-dessus.

**[0064]** L'augmentation de la durée de conservation résultante est intéressante notamment pour les produits :

- nécessitant une respiration, tels que, par exemple, certains produits alimentaires dont les fruits, les légumes, les plats de type quatrième gamme... ;
- présentant une microflore, tels que, par exemple, les fromages, les saucissons ... ;
- nécessitant un apport d'oxygène, tels que, par exemple, les viandes ... ;
- nécessitant une évacuation de vapeur d'eau excédentaire, tels que, par exemple, les produits de panification (pain, brioche etc...), les produits à base de céréales... ;
- nécessitant une diffusion contrôlée d'une substance se présentant sous forme gazeuse et/ou solide et/ou liquide. Une telle substance est, par exemple, un parfum, un produit d'hygiène, un insecticide ... ;
- nécessitant une adhésion de l'élément d'emballage tels que, par exemple, des éléments mécaniques graissés, afin notamment d'évacuer l'air excédentaire et/ou d'éviter un contact du(des) produit(s) avec une(des) substance(s) extérieure(s) à l'emballage et/ou d'éviter une contamination de l'environnement extérieur et/ou de réduire les risques de

dessèchement du(des) produit(s).

**[0065]** On comprendra que c'est le fait d'avoir des meilleurs échanges de(s) substance(s) "vitale(s)" entre l'intérieur et l'extérieur de l'emballage que la durée de "vie" du (des) produit(s) emballé(s) se trouve allongée. On peut, en conséquence, par exemple, stocker ce(s) produit(s) emballé(s) plus longtemps, par exemple de l'ordre de quelques jours voire de quelques semaines.

**[0066]** Il est clair cependant que l'on peut envisager d'utiliser cet élément d'emballage pour envelopper tout type de produit nécessitant la consommation d'une substance quelconque ou à l'inverse l'expulsion d'une substance quelconque depuis ou vers l'environnement extérieur respectivement. D'une façon générale, on peut utiliser cet élément d'emballage pour envelopper un produit quelconque.

**[0067]** De préférence, les microperforations présentent :

- chacune, une surface moyenne comprise entre environ 17 500µm<sup>2</sup> et 96500µm<sup>2</sup> ; et
- une densité par unité de surface comprise entre environ 40 et 160 par m<sup>2</sup> ;

de façon que le(s) produit(s) puisse(nt) bénéficier d'un flux contrôlé, de manière optimale, des substances vitales dont il(s) a(ont) besoin.

**[0068]** De telles plages sur les microperforations permettent encore d'optimiser les échanges de substances entre l'intérieur et l'extérieur de l'emballage. Une telle optimisation des échanges de substances permet de conserver encore plus longtemps le(s) produit(s) emballé(s) au moyen de l'élément d'emballage.

**[0069]** L'élément d'emballage est constitué d'au moins un matériau, tel(s) que par exemple, le(s) carton(s), le(s) papier(s), le(s) polymère(s), le(s) métal(x)... Il est clair que, dans le cas des métaux, l'épaisseur de celui(ceux)-ci est par exemple inférieure à quelques dizaines de micromètres. Il est clair qu'il peut s'agir, en tant qu'élément d'emballage, d'une combinaison de plusieurs de ces matériaux ou d'autres, de sorte que l'élément d'emballage présente une pluralité de couches de matériaux (éventuellement reliées entre elles par un élément liant, tel que par exemple de la colle). On notera que, dans le cas d'une combinaison, les microperforations traversent l'ensemble des matériaux de la même façon. En d'autres termes, les microperforations ne sont pas pratiquées uniquement dans certains matériaux de l'élément d'emballage.

**[0070]** A titre d'exemple indicatif, les polymères utilisés dans la constitution de l'élément d'emballage peuvent être des polyoléfines du type non orientées, ou orientées, ou encore biorientées. Le(s) polymère(s) utilisé(s) présente(nt) avantageusement une (des) caractéristique(s) telle(s) que, par exemple, être transparent (s) et/ou scellable(s) à chaud et/ou pouvoir faire l'objet d'au moins une impression. On peut citer, par exemple,

le bi-orienté polypropylène (encore appelé BOPP) ou d'autre(s) polymère(s), simple(s) ou complexe(s), du type coextrudé(s) ou contrecollé(s) et/ou capable(s) de résister à une température élevée du type polyamide orienté (encore appelé OPA) ou polyéthylène de téréphthalate (encore appelé PET). Dans le cas où un seul polymère constitue l'élément d'emballage, l'élément d'emballage peut présenter, par exemple, une épaisseur comprise entre environ 5  $\mu\text{m}$  à 500  $\mu\text{m}$ . Dans le cas où plusieurs polymères sont utilisés, l'élément d'emballage peut présenter, par exemple, une épaisseur comprise entre environ 25  $\mu\text{m}$  à 500  $\mu\text{m}$ .

**[0071]** L'élément d'emballage peut se présenter sous une forme quelconque et notamment sous forme d'un film, d'un sachet, d'une barquette, d'une boîte, d'un élément semi-rigide, ou d'un élément rigide.

**[0072]** En outre, l'élément d'emballage peut être revêtu au moyen d'au moins un matériau de revêtement apportant au moins une caractéristique spécifique à l'élément d'emballage. Il peut, par exemple, s'agir d'une caractéristique augmentant la protection et/ou améliorant la présentation de l'élément d'emballage. En tant que caractéristique augmentant la protection assurée par l'élément d'emballage pour le(s) produit(s) que ce dernier contient, on peut citer, par exemple, les caractéristiques anti-buées et/ou anti-rayonnement Ultra-Violet et/ou anti-adhérentes. Il est clair que le(s) matériau(x) de revêtement utilisé(s) ne doi(ven)t pas influencer sur les perméabilités des substances "vitales" du(des) produit(s) emballé(s).

**[0073]** L'invention concerne également un dispositif de fabrication d'un élément d'emballage pour produits.

**[0074]** Selon l'invention, on utilise des moyens mécaniques à pointes chaudes permettant d'obtenir des microperforations présentant :

- chacune, une surface moyenne comprise entre environ 9 500  $\mu\text{m}^2$  et 125000  $\mu\text{m}^2$  ; et
- une densité par unité de surface comprise entre environ 5 et 250 par  $\text{m}^2$ .

**[0075]** Pour effectuer les microperforations dans l'élément d'emballage, la température des pointes chaudes peut être comprise par exemple entre environ 200°C et 700°C. Il est clair que la température est choisie en fonction du ou des matériau(x) constituant l'élément d'emballage et peut déborder par exemple de l'ordre de quelques degrés de la plage donnée ci-dessus. Pour maintenir une température constante des pointes chaudes afin d'obtenir une reproductibilité régulière dans le dimensionnement des microperforations, les pointes chaudes subissent, par exemple, un chauffage intérieur et/ou extérieur au moyen de résistance(s).

**[0076]** L'invention concerne également l'élément d'emballage résultant du procédé décrit plus haut.

**[0077]** L'invention concerne aussi un emballage réalisé à partir d'au moins un tel élément d'emballage.

**[0078]** L'emballage peut comprendre en outre au

moins un élément formant support contribuant, au moins en partie, à préserver l'aspect extérieur du ou des produit(s) emballé(s).

## 5 Revendications

1. Procédé de fabrication d'un élément d'emballage pour produits, du type comprenant une étape de perforation dudit élément d'emballage, caractérisé en ce que ladite étape de perforation consiste à réaliser dans ledit élément d'emballage des microperforations présentant :

- chacune, une surface moyenne comprise entre environ 9 500  $\mu\text{m}^2$  et 125000  $\mu\text{m}^2$  ; et
- une densité par unité de surface comprise entre environ 5 et 250 par  $\text{m}^2$ .

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdites microperforations présentent :

- chacune, une surface moyenne comprise entre environ 17 500  $\mu\text{m}^2$  et 96500  $\mu\text{m}^2$  ; et
- une densité par unité de surface comprise entre environ 40 et 160 par  $\text{m}^2$ .

3. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que ledit élément d'emballage est constitué d'au moins un matériau appartenant au groupe comprenant :

- les cartons ;
- les papiers ;
- les polymères ;
- les métaux.

4. Procédé selon la revendication 3, caractérisé en ce que ledit élément d'emballage se présente sous une forme appartenant au groupe comprenant:

- les films ;
- les sachets ;
- les barquettes ;
- les boîtes ;
- les éléments semi-rigides ;
- les éléments rigides.

5. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que lesdites microperforations présentent une forme circulaire, avec un diamètre moyen compris entre environ 110  $\mu\text{m}$  et 400  $\mu\text{m}$ .

6. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'on utilise des moyens mécaniques à pointes chaudes pour effectuer ladite étape de microperforation dudit élément d'emballage.

- ge.
7. Procédé selon la revendication 6, caractérisé en ce que la température desdites pointes chaudes est comprise entre environ 200°C et 700°C.
8. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que, après ladite étape de microperforation, ledit élément d'emballage présente une perméabilité à la vapeur d'eau inférieure à 800 g m<sup>-2</sup> jour<sup>-1</sup>, ladite perméabilité à la vapeur d'eau étant mesurée à 25 °C avec une humidité relative de 75 %.
9. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que, après ladite étape de microperforation, ledit élément d'emballage présente une perméabilité à l'oxygène comprise entre environ 1 000 et 200 000 ml m<sup>-2</sup> jour<sup>-1</sup> atmosphère<sup>-1</sup>, ladite perméabilité à l'oxygène étant mesurée à 25 °C avec une humidité relative de 75 %.
10. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que, après ladite étape de microperforation, ledit élément d'emballage présente une perméabilité au gaz carbonique comprise entre environ 3 000 et 200 000 ml m<sup>-2</sup> jour<sup>-1</sup>atmosphère<sup>-1</sup>, ladite perméabilité au gaz carbonique étant mesurée à 25 °C avec une humidité relative de 75 %.
11. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce qu'il comprend en outre une étape de revêtement dudit élément d'emballage au moyen d'au moins un matériau de revêtement apportant au moins une caractéristique spécifique audit élément d'emballage.
12. Procédé selon la revendication 11, caractérisé en ce que ladite au moins une caractéristique spécifique appartient au groupe comprenant :
- les caractéristiques anti-buées ;
  - les caractéristiques anti-rayonnement Ultra Violet ;
  - les caractéristiques anti-adhérentes.
13. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que lesdits produits appartiennent au groupe comprenant :
- les produits nécessitant une respiration ;
  - les produits présentant une microflore ;
  - les produits nécessitant un apport d'oxygène ;
  - les produits nécessitant une évacuation de vapeur d'eau excédentaire ;
  - les produits nécessitant une diffusion contrôlée d'une substance se présentant sous forme gazeuse et/ou solide et/ou liquide ;
- les produits nécessitant une adhésion dudit élément d'emballage.
14. Dispositif de fabrication d'un élément d'emballage pour produits, ledit dispositif comprenant des pointes chaudes, caractérisé en ce que lesdites pointes chaudes permettent d'obtenir des microperforations présentant :
- chacune, une surface moyenne comprise entre environ 9 500µm<sup>2</sup> et 125000µm<sup>2</sup> ; et
  - une densité par unité de surface comprise entre environ 5 et 250 par m<sup>2</sup>.
15. Élément d'emballage pour produits, ledit élément d'emballage comprenant des perforations, caractérisé en ce que lesdites perforations sont des microperforations présentant :
- chacune, une surface moyenne comprise entre environ 9 500µm<sup>2</sup> et 125000µm<sup>2</sup> ; et
  - une densité par unité de surface comprise entre environ 5 et 250 par m<sup>2</sup>.
16. Emballage de produits, caractérisé en ce qu'il comprend au moins un élément d'emballage réalisé selon l'une quelconque des revendications 1 à 13.
17. Emballage selon la revendication 15, caractérisé en ce qu'il comprend en outre au moins un élément formant support.



Office européen  
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 99 46 0055

| 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.7)                  |
| A  | FR 2 345 360 A (LA CELLOPHANE)<br>21 octobre 1977 (1977-10-21)<br>* page 3, ligne 21 - ligne 40 *   | 1,3-5,9,<br>13,15,16                                 | B65D81/26<br>B65D65/38                               |
| A  | US 5 554 250 A (DAIS ET AL.)<br>10 septembre 1996 (1996-09-10)<br>* abrégé; figures *<br>* colonne 5, ligne 34 - ligne 43 *<br>* colonne 5, ligne 52 - ligne 62 *<br>* colonne 7, ligne 17 - ligne 30 * | 1,3-7,<br>13-16                                      |  |
| A  | FR 2 633 547 A (RHONES-POULENC FILMS)<br>5 janvier 1990 (1990-01-05)<br>* le document en entier *   | 1,3-5,8,<br>9,13,15,<br>16                           |  |
| A  | US 4 798 023 A (MORSSINKHOF ET AL.)<br>17 janvier 1989 (1989-01-17)<br>* abrégé; figures *  | 1,3-5  |  |
| A  | FR 2 609 930 A (RICHARD LALEU)<br>29 juillet 1988 (1988-07-29)<br>* abrégé *  | 1,3,4,<br>11,13,<br>15,16                            | DOMAINES TECHNIQUES<br>RECHERCHES (Int.Cl.7)<br>B65D |
| A  | FR 2 205 042 A (LA CELLOPHANE)<br>24 mai 1974 (1974-05-24)<br>* le document en entier *   |  |  |
| Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications   |   |  |  |
| Lieu de la recherche<br>LA HAYE  |   | Date d'achèvement de la recherche<br>18 février 2000 | Examineur<br>Gino, C                                 |
| <p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul<br/>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie<br/>A : arrière-plan technologique<br/>O : divulgation non-écrite<br/>P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention<br/>E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date<br/>D : cité dans la demande<br/>L : cité pour d'autres raisons<br/>&amp; : membre de la même famille, document correspondant</p> |   |  |  |

EPO FORM 1508 08.82 (P/4C/2E)

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

EP 99 46 0055

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.

18-02-2000

| Document brevet cité<br>au rapport de recherche | Date de<br>publication | Membre(s) de la<br>famille de brevet(s) | Date de<br>publication |
|---|------------------------|---|------------------------|
| FR 2345360 A                                    | 21-10-1977             | AUCUN                                   |                        |
| US 5554250 A                                    | 10-09-1996             | US 5405561 A                            | 11-04-1995             |
| FR 2633547 A                                    | 05-01-1990             | WO 9000110 A                            | 11-01-1990             |
| US 4798023 A                                    | 17-01-1989             | NL 8600377 A                            | 01-09-1987             |
|   |                        | AT 69360 T                              | 15-11-1991             |
|   |                        | AU 595854 B                             | 12-04-1990             |
|   |                        | AU 6869687 A                            | 20-08-1987             |
|   |                        | DE 3774445 A                            | 19-12-1991             |
|   |                        | DK 72387 A                              | 15-08-1987             |
|   |                        | EP 0233673 A                            | 26-08-1987             |
|   |                        | JP 1920183 C                            | 07-04-1995             |
|   |                        | JP 6048944 B                            | 29-06-1994             |
|   |                        | JP 62190032 A                           | 20-08-1987             |
|   |                        | ZA 8701066 A                            | 06-08-1987             |
| FR 2609930 A                                    | 29-07-1988             | AUCUN                                   |                        |
| FR 2205042 A                                    | 24-05-1974             | AUCUN                                   |                        |

EPO FORM P0460

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