

19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

11) N° de publication :

2 921 637

(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

21) N° d'enregistrement national :

07 57929

51) Int Cl<sup>8</sup> : B 65 D 5/20 (2006.01), B 27 L 5/02, 5/08

12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22) Date de dépôt : 28.09.07.

30) Priorité :

43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 03.04.09 Bulletin 09/14.

56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule*

60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

71) Demandeur(s) : E.L.B.C. Société à responsabilité limitée — FR.

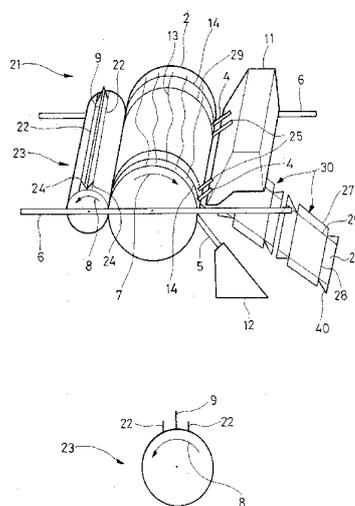
72) Inventeur(s) : ISERABLE MATHIAS.

73) Titulaire(s) :

74) Mandataire(s) : CABINET PRUGNEAU SCHAUB.

54) PROCÉDE POUR LA FABRICATION D'EMBALLAGE EN BOIS.

57) Un procédé de fabrication d'un emballage en bois (42) à partir d'un billon de bois (2) de forme sensiblement cylindrique comprend les étapes consistant à entraîner (33) en rotation le billon (2) par rapport à un couteau axial (5) pour dérouler (35) une feuille (30) de construction de l'emballage qui pénètre dans le billon (2) sur une certaine profondeur de déroulage. Le procédé comprend une étape préalable au déroulage (35) de la feuille consistant à inciser le billon (2) avec des lancettes radiales (25) qui pénètrent dans le billon à une profondeur inférieure à la dite certaine profondeur de déroulage pour former des lignes de pliage longitudinales (29) dans la feuille (30).



FR 2 921 637 - A1



L'invention concerne un procédé et une machine pour la fabrication d'un emballage en bois.

De manière générale dans l'industrie du bois, une dérouleuse désigne  
5 une machine ayant pour fonction la transformation d'un tronçon de tronc d'arbre, appelé bille ou billon, en une feuille de bois d'épaisseur uniforme. Par analogie, le fonctionnement d'une dérouleuse peut être compris comme le déroulage d'un ruban entouré autour d'un rouleau. C'est à partir de cette feuille de bois que l'on peut construire un emballage en bois léger.

10

Sur la figure 1, on a représenté schématiquement une dérouleuse classique 1 qui est principalement constituée d'un massicot rotatif 3, de lancettes de découpages 4, et d'un couteau de déroulage 5, le tout étant maintenu ensemble par un support fixe non montré. Une telle machine est destinée à  
15 recevoir un billon de bois 2 à dérouler.

Le billon de bois 2 peut être de même longueur ou plus petit que le massicot rotatif 3. Ils sont tous les deux de forme sensiblement cylindrique et disposés coaxial en contact longitudinal l'un avec l'autre. Les axes du billon de  
20 bois 2 et du massicot rotatif 3 sont fixés au support au moyen de deux tiges de support horizontales 6 reliant chacune une extrémité du billon 2 avec une extrémité du massicot rotatif 3. On comprend qu'avec cet agencement la rotation du billon de bois 2 dans le sens de la flèche 7 entraîne la rotation du massicot rotatif 3 dans un sens de rotation inverse indiqué par la flèche 8.

25

Le massicot rotatif 3 est équipé d'un couteau de découpage 9 s'étendant axialement le long du massicot 3 pour découper la feuille de bois 10 à la longueur désirée comme cela est détaillé ci-après.

30 Deux lancettes 4 en contact avec le billon de bois 2 sont disposées en aval du massicot rotatif 3 selon le sens de rotation indiqué par la flèche 7. Les deux lancettes 4 sont montées sur un support de lancettes 11, lui-même fixé sur au support de la dérouleuse. De plus, les deux lancettes 4 sont positionnées de manière sensiblement radiale par rapport au billon 2.

35

Enfin, le couteau de déroulage 5 est en contact avec le billon de bois 2 et disposé en aval des lancettes 4 selon le sens indiqué par la flèche 7. Le couteau de déroulage 5 s'étend axialement le long du billon 2. De plus, il est positionné de manière sensiblement tangentielle par rapport à la périphérie du billon 2 de sorte à trancher une mince feuille de bois 10 de la surface du billon 2. Le couteau de déroulage 5 est monté sur un support de déroulage 12, lui-même fixé sur au support de la dérouleuse.

En fonctionnement, un opérateur place un billon de bois 2 dans la dérouleuse tel que décrit précédemment, par exemple de manière centrée sur des mandrins de la dérouleuse. En particulier, le billon de bois est placé de manière à ce que son veinage 13 corresponde sensiblement à son axe de rotation. Le billon est de préférence encore humide, c'est-à-dire récemment couper et encore en sève, ce qui permet de le travailler plus facilement.

Le couteau de découpage 9 du massicot rotatif 3 et le couteau de déroulage 5 sont réglés en fonction de l'épaisseur désirée pour la feuille de bois 10. Les lancettes 4 sont également réglées axialement et radialement pour définir respectivement la largeur et l'épaisseur de la feuilles de bois 10.

Une fois la dérouleuse réglée, le billon de bois 2 est entraîné en rotation dans le sens de la flèche 7, par exemple au moyen de mandrins motorisés. Cette rotation entraîne à son tour la rotation du massicot rotatif 3 en sens inverse ce qui à pour effet d'amener le couteau de découpage 9 en contact avec le billon 2. Le couteau de découpage 9 incise le billon 2 sur toute sa longueur. Les deux lancettes 4 pratiquent ensuite des incisions de découpage 14 sur la périphérie du billon 2 au niveau des extrémités de manière à définir la largeur de la feuille de bois que l'on désire obtenir. Enfin, le couteau de déroulage 5 tranche les feuilles de bois selon l'épaisseur désirée.

À mesure que le billon 2 est entraîné en rotation et déroulé, son diamètre diminue. En conséquence, le massicot rotatif 3, le support de lancettes 11 et le support de déroulage 12 sont déplacés progressivement vers le billon 2 selon l'axe défini par la tige 6 de manière à obtenir des feuilles de bois de mêmes dimensions.

L'opérateur chargé du fonctionnement de la dérouleuse 1 peut régler la position axiale des lancettes 4 de sorte à définir la largeur de la feuille de bois 10. De même, il règle le diamètre du massicot rotatif 3 en fonction de la longueur de feuille 10 désirée. L'opérateur règle aussi la position radiale des lancettes 4 et la vitesse d'avancement du couteau de déroulage 5 pour la profondeur d'incision dans le billon 2 de sorte à définir l'épaisseur de la feuille de bois 10.

Par exemple la dérouleuse permet d'obtenir des feuilles de bois d'une longueur de 30 centimètres, d'une largeur de 5 centimètres, et d'une épaisseur d'environ 2 à 3 millimètres. De manière classique, une feuille de bois est utilisée pour constituer le fond d'un emballage léger en forme de parallélépipède. D'autres feuilles de bois doivent être utilisées pour constituer les parois latérales de l'emballage. Ces parois latérales sont généralement agrafées à la feuille constituant le fond.

15

Un tel procédé de fabrication est coûteux en matière première et complexe à mettre en œuvre. De plus, l'utilisation d'agrafes dans le domaine des produits alimentaires est fortement déconseillée.

20

Le but de la présente invention est donc de remédier aux inconvénients ci-dessus en proposant une machine et un procédé pour la fabrication d'un emballage en bois léger et résistant. L'invention vise également à obtenir un procédé de fabrication qui soit moins coûteux, moins complexe et en adéquation avec les exigences sanitaires en vigueur.

25

A cet effet la présente l'invention a pour objet un procédé de fabrication d'un emballage en bois à partir d'un billon de bois de forme sensiblement cylindrique comprenant les étapes consistant à entraîner en rotation le billon par rapport à un couteau axial pour dérouler une feuille de construction de l'emballage qui pénètre dans le billon sur une certaine profondeur de déroulage, caractérisé en ce qu'il comprend une étape préalable au déroulage de la feuille consistant à inciser le billon avec des lancettes radiales qui pénètrent dans le billon à une profondeur inférieure à la dite certaine profondeur de déroulage pour former des lignes de pliage longitudinales dans la feuille.

35

Selon un mode de réalisation particulier, le procédé selon l'invention comprend en outre une étape préalable au déroulage de la feuille consistant à inciser le billon de bois avec un autre couteau axial qui pénètre dans le billon sur une profondeur inférieure à ladite profondeur de déroulage pour former des  
5 lignes de pliage latérales dans la feuille.

Selon un mode de réalisation particulier, le procédé selon l'invention comprend en outre une étape préalable au déroulage de la feuille consistant à inciser le billon de bois avec d'autres lancettes radiales qui pénètrent dans le  
10 billon à une profondeur supérieure ou égale à ladite profondeur de déroulage pour définir la largeur de la feuille de bois.

Selon un autre mode de réalisation particulier, le procédé selon l'invention comprend en outre une étape préalable au déroulage de la feuille consistant à inciser le billon avec un couteau emporte-pièce qui pénètre dans le  
15 billon sur une profondeur supérieure ou égale à ladite profondeur de déroulage.

Selon encore un autre mode de réalisation particulier, le procédé selon l'invention on plie la feuille de bois selon les lignes de pliage pour former  
20 l'emballage en bois et on colle des rabats de la feuille pour former l'emballage en bois.

Le procédé de fabrication d'un emballage en bois, peut selon l'invention comporter les particularités suivantes :

- 25 - on réalise l'incision du billon de bois lors de la rotation d'un massicot rotatif sur lequel ledit autre couteau axial et/ou ledit couteau emporte-pièce sont disposés,
- le massicot rotatif est entraîné en rotation par frottement avec le billon de bois,
- 30 - le billon de bois est entraîné en rotation avec un veinage axial.

Un exemple de réalisation du procédé et de la machine selon l'invention est décrit plus en détail ci-après et illustré par les dessins. Cette description n'est donnée qu'à titre d'exemple indicatif et nullement limitatif de l'invention.

La figure 1 illustre une vue en perspective d'une machine à dérouler selon l'état de la technique.

La figure 2 illustre une vue en perspective d'une machine à dérouler  
5 selon l'invention.

La figure 3 illustre une vue de face du massicot rotatif selon l'invention.

La figure 4 illustre une vue de dessus des lancettes selon l'invention.  
10

La figure 5 illustre par un diagramme les différentes étapes du procédé selon l'invention.

La figure 6 illustre un emballage en bois obtenu par le procédé selon  
15 l'invention.

La figure 1 a été décrite ci-dessus en référence à une machine connue de l'état de la technique.

20 Sur la figure 2, on a représenté une machine à dérouler ou dérouleuse 21 selon l'invention. Les éléments identiques dans leur forme et leur fonction dans les figures 1 et 2 portent les mêmes références numériques.

La dérouleuse selon l'invention 21 comprend un massicot rotatif 23, des  
25 lancettes de découpage 4 et 25, couteau de découpage 9 et un couteau de déroulage 5, le tout étant maintenu ensemble par un support fixe non montré. La dérouleuse 21 est destinée à recevoir et dérouler un billon de bois 2.

Le billon de bois 2 et le massicot rotatif 23 sont sensiblement  
30 cylindrique, de même longueur et disposés coaxial en contact longitudinal l'un avec l'autre. Les axes du billon de bois 2 et du massicot rotatif 23 sont fixés au support au moyen de deux tiges de support horizontales 6 reliant chacune une extrémité du billon 2 avec une extrémité du massicot rotatif 23.

35 Selon l'invention, le massicot rotatif 23 est équipé d'un couteau de découpage 9, de deux couteaux d'incision 22 et de quatre couteaux emporte-



Le couteau de déroulage 5 est en contact avec le billon de bois 2 et disposé en aval des lancettes 4 et 25 selon le sens indiqué par la flèche 7. Le couteau de déroulage 5 s'étend axialement le long du billon 2. Il est positionné de manière tangentielle à la périphérie du billon pour pénétrer le billon d'une profondeur dite "profondeur de déroulage" qui correspond à l'épaisseur de la feuille de bois 30 tranchée de la surface du billon 2. Le couteau de déroulage 5 est monté sur un support de déroulage 12, lui-même fixé au support de la dérouleuse.

10

Sur la figure 5 on a illustré par un diagramme les différentes étapes du procédé selon l'invention.

A l'étape 31, un opérateur place un billon de bois 2 dans la dérouleuse selon l'invention, par exemple de manière centrée sur des mandrins. En particulier, le billon 2 est placé de manière à ce que son veinage 13 corresponde sensiblement à son axe de rotation. Le billon est de préférence encore humide pour être travaillé plus facilement.

A l'étape 32, on règle la position radiale du couteau de découpage 9, des lancette 4 et du couteau de déroulage 5 en fonction de l'épaisseur désirée pour la feuille de bois 30. Les lancettes de découpage 4 sont réglées axialement pour définir la largeur de la feuille de bois 30.

Les couteaux d'incision 22 sont positionné par rapport au couteau de découpage 9 de sorte à définir la hauteur des parois latérales 26 de l'emballage. De plus, la position radiale des couteaux d'incision 22 est réglée de manière à inciser le billon 2 d'une profondeur dite "profondeur de pliage" inférieure à la "profondeur de déroulage" et donc inférieure à l'épaisseur de la feuille de bois 30 obtenue au moyen du couteau de déroulage 5.

La position des couteaux emporte pièce 24 est réglée de manière à inciser le billon 2 d'une profondeur correspondant au moins à l'épaisseur désirée pour la feuille de bois 30.

35

A l'étape 32, la position axiale des lancettes d'incision 25 est réglée de sorte à définir la hauteur des parois longitudinales 27 de l'emballage. La position radiale des lancettes d'incision 25 est réglée de manière à inciser le billon 2 d'une profondeur dite "profondeur de pliage" inférieure à la "profondeur de déroulage" et donc inférieure à l'épaisseur de la feuille de bois 30 obtenue au moyen du couteau de déroulage 5. De préférence, les lancettes d'incision 25 et les couteaux d'incision 22 sont réglés de manière à inciser le billon 2 à la même profondeur.

A l'étape 33, une fois la dérouleuse réglée, le billon de bois 2 est entraîné en rotation dans le sens de la flèche 7, par exemple au moyen de mandrins motorisés. Cette rotation entraîne à son tour la rotation du massicot rotatif 23 en sens inverse ce qui a pour effet d'amener le couteau de découpage 9, les couteaux d'incision 22 et les couteaux emporte pièce 24 en contact avec le billon 2.

A l'étape 34, le couteau de découpage 9 incise le billon 2 sur toute sa longueur de sorte à séparer les feuilles de bois 30 les unes des autres. Les couteaux d'incision 22 pratiquent une incision ou ligne latérale de pliage 28. Les couteaux emporte pièce 24 incisent le billon 2 selon leur forme en V de sorte à former des rabats 40 pour l'emballage.

Les deux lancettes 4 pratiquent ensuite des incisions de découpage 14 sur la périphérie du billon 2 au niveau des extrémités de manière à définir la largeur de la feuille de bois que l'on désire obtenir. Par ailleurs, les deux lancettes d'incision 25 pratiquent des incisions ou lignes longitudinales de pliage 29 sur la périphérie du billon 2.

Enfin, à l'étape 35, le couteau de déroulage 5 tranche les feuilles de bois 30 selon l'épaisseur désirée.

Avantageusement, la feuille de bois 30 résultant de ce procédé est donc prédécoupée selon des incisions de pliage transversales 28 et longitudinales 29 qui permettent de plier la feuille 30 sans la casser. Selon l'invention, ces incisions 28 et 29 sont effectuées préalablement au tranchage réalisé par le couteau de déroulage 5. Autrement dit, l'opération de pré découpage est

effectuée avant l'étape de déroulage et les incisions 28 et 29 sont réalisées directement sur le billon et non sur la feuille de bois fragile. Le procédé selon l'invention permet ainsi un pliage de la feuille de bois 30 sans risque de casser cette dernière. L'expérience montre que des incisions de pliage effectuées  
5 directement sur la feuille de bois provoque la rupture de la feuille de bois lors de l'opération de pliage.

Les incisions de pliage longitudinales 29 sont particulièrement utiles puisqu'elles permettent un pliage dans un sens transversal au veinage 13 du  
10 bois. De telles incisions de pliage longitudinales réalisées après le tranchage par le couteau de déroulage 5 entraîne la rupture de la feuille de bois.

Il est entendu que le pliage de la feuille de bois 30 est effectué dans le sens inverse des incisions de pliage pour obtenir la meilleure robustesse de  
15 l'emballage.

Le pliage selon les incisions de pliage 28 et 29 forment respectivement les parois latérales 26 et longitudinales 27 de l'emballage 42 illustré sur la figure 6. Les parois latérales 26 et longitudinales 27 délimitent le fond 41 de  
20 l'emballage 42. De préférence, les parois 26 et 27 sont pliées à 90 degrés. Et les rabats 40 sont collés sur les parois adjacentes, par exemple au moyen d'une colle à chaud ou d'une colle à carton.

Cet agencement permet d'obtenir un emballage en bois 42 léger et  
25 robuste avec un fond plat. L'emballage de l'état de la technique étant réalisé en plusieurs pièces agrafées ensemble, il ne présente pas la même conformité avec un parallélépipède régulier. Par exemple, le pliage de quatre côtés assure un fond plat à l'emballage selon l'invention 42.

De plus, l'emballage 42 obtenu par le procédé selon l'invention est  
30 réalisé en une seule pièce et ne nécessite donc pas d'agrafes. L'étape consistant à agraffer les différentes pièces de l'emballage ensembles est donc supprimée, ce qui implique une simplification du procédé et une diminution de son coût de mise en œuvre.

35

Enfin la forme en parallélépipède de l'emballage permet d'empiler les emballages vides ou remplis avec une répartition de charge uniforme, c'est-à-dire sans risque d'écrasement ou d'affaissement des emballages les uns sur les autres. Par conséquent l'emballage obtenu par le procédé selon l'invention est  
5 parfaitement adapté au stockage et au transport.

Alternativement, le procédé peut inclure une étape consistant à former des ouvertures dans le fond de l'emballage en bois de sorte à créer des accès pour la circulation de l'air. Cet agencement convient particulièrement à un  
10 emballage pour fromages.

Dans le procédé selon l'invention on peut également prévoir un couvercle sensiblement identique à l'emballage en bois mais avec des dimensions telles qu'il puisse recouvrir le dessus et les parois latérales de  
15 l'emballage en bois.

## REVENDEICATIONS

1/ Procédé de fabrication d'un emballage en bois (42) à partir d'un billon de bois (2) de forme sensiblement cylindrique comprenant les étapes consistant à  
5 entraîner (33) en rotation le billon (2) par rapport à un couteau axial (5) pour dérouler (35) une feuille (30) de construction de l'emballage qui pénètre dans le billon (2) sur une certaine profondeur de déroulage, caractérisé en ce qu'il comprend une étape préalable au déroulage (35) de la feuille consistant à  
10 inciser le billon (2) avec des lancettes radiales (25) qui pénètrent dans le billon à une profondeur inférieure à la dite certaine profondeur de déroulage pour former des lignes de pliage longitudinales (29) dans la feuille (30).

2/ Procédé de fabrication d'un emballage en bois selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend en outre une étape préalable au déroulage (35)  
15 de la feuille (30) consistant à inciser (34) le billon de bois (2) avec un autre couteau axial (22) qui pénètre dans le billon (2) sur une profondeur inférieure à ladite profondeur de déroulage pour former des lignes de pliage latérales (28) dans la feuille (30).

20 3/ Procédé de fabrication d'un emballage en bois selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce qu'il comprend en outre une étape préalable au déroulage (35) de la feuille (30) consistant à inciser (34) le billon (2) avec un couteau emporte-pièce (24) qui pénètre dans le billon (2) sur une  
25 profondeur supérieure ou égale à ladite profondeur de déroulage.

4/ Procédé de fabrication d'un emballage en bois selon l'une des revendications 2 ou 3, dans lequel on réalise l'incision du billon de bois (2) lors  
30 de la rotation d'un massicot rotatif (23) sur lequel ledit autre couteau axial (22) et/ou ledit couteau emporte-pièce (24) sont disposés.

5/ Procédé de fabrication d'un emballage en bois selon la revendication 4, dans lequel le massicot rotatif (23) est entraîné en rotation par frottement avec le  
billon de bois (2).

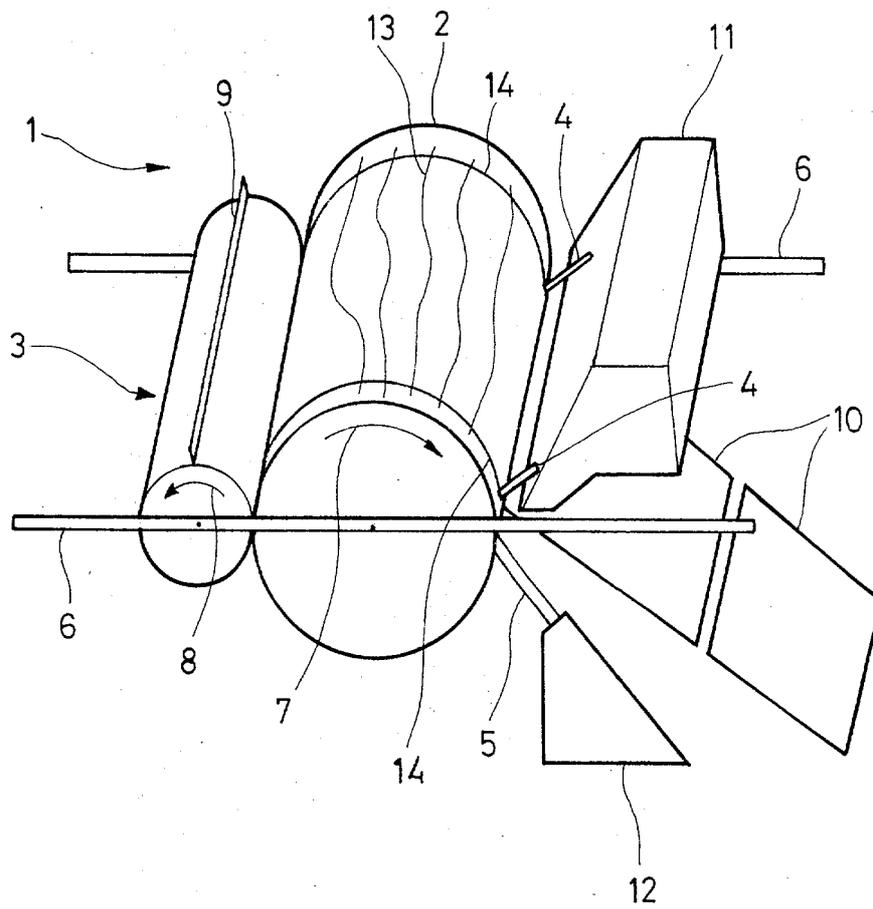
6/ Procédé de fabrication d'un emballage en bois selon l'une des revendications 1 à 5, dans lequel on plie la feuille de bois (30) selon les lignes de pliage pour former l'emballage en bois (42).

5 7/ Procédé de fabrication d'un emballage en bois selon la revendication 6, dans lequel on colle des rabats (40) de la feuille pour former l'emballage en bois.

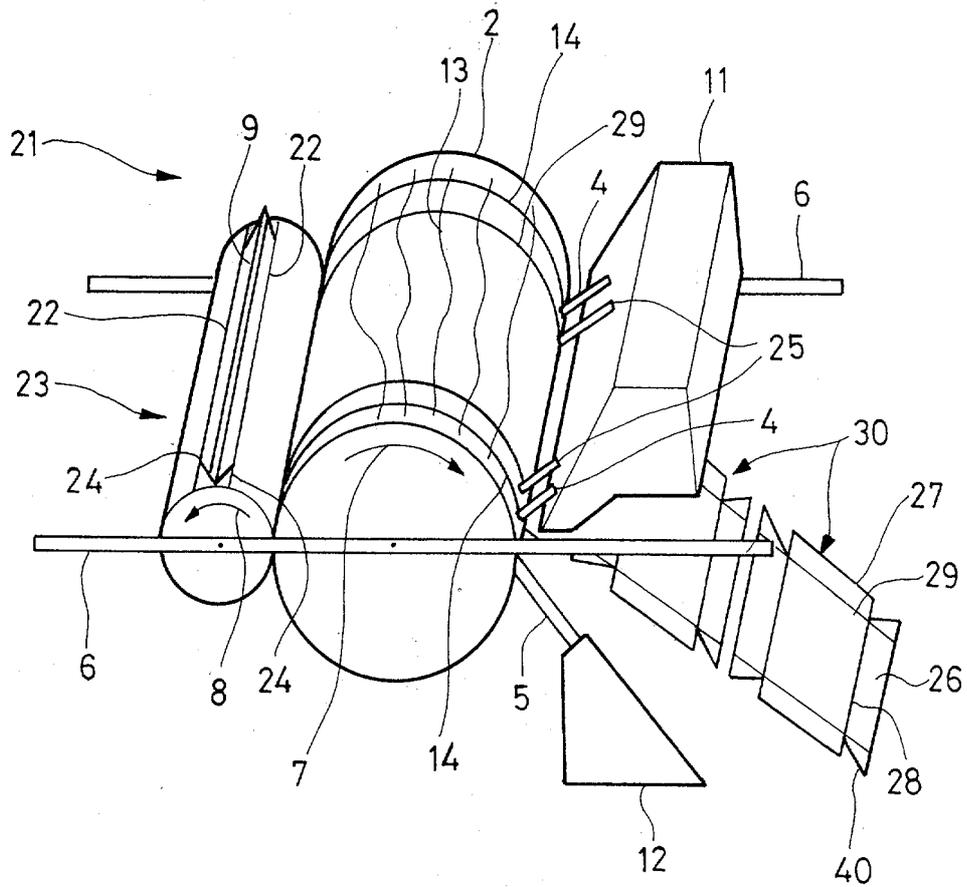
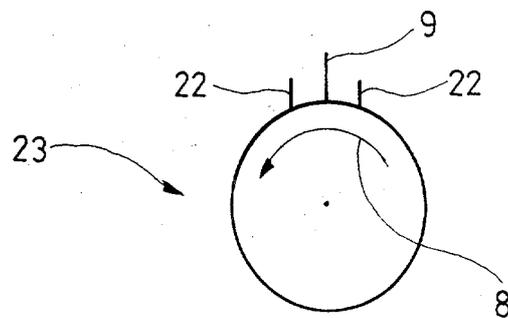
8/ Procédé de fabrication d'un emballage en bois selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend en outre une étape  
10 préalable au déroulage (35) de la feuille (30) consistant à inciser (34) le billon de bois (2) avec d'autres lancettes radiales (4) qui pénètrent dans le billon à une profondeur supérieure ou égale à ladite profondeur de déroulage pour définir la largeur de la feuille de bois (30).

15 9/ Procédé de fabrication d'un emballage en bois selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le billon de bois est entraîné en rotation avec un veinage axial.

1/3

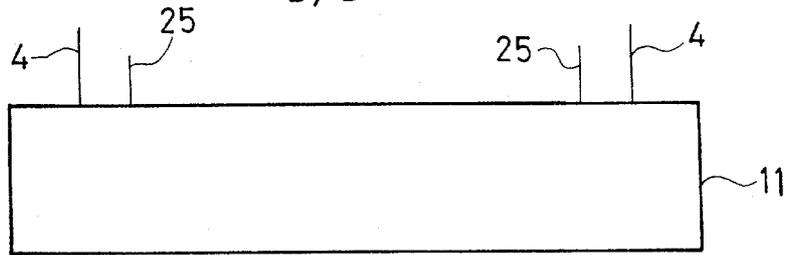
FIG\_1

2/3

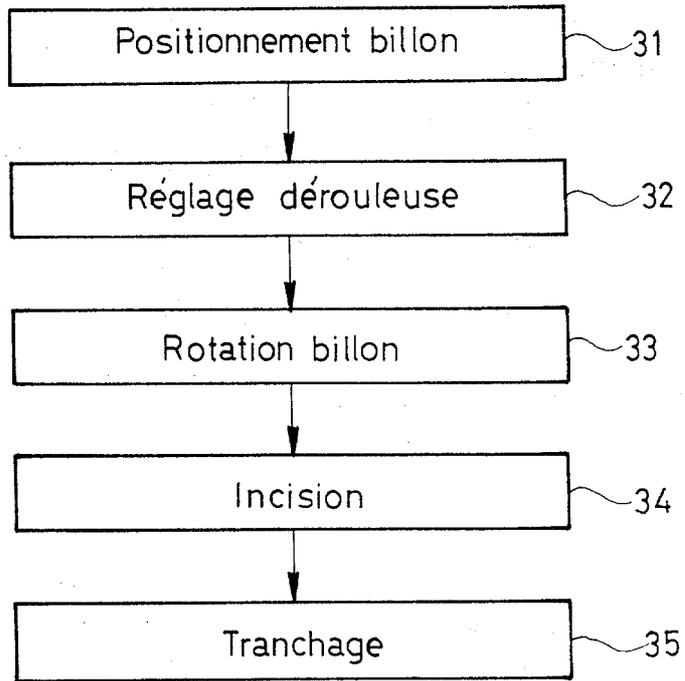
FIG-2FIG-3

3/3

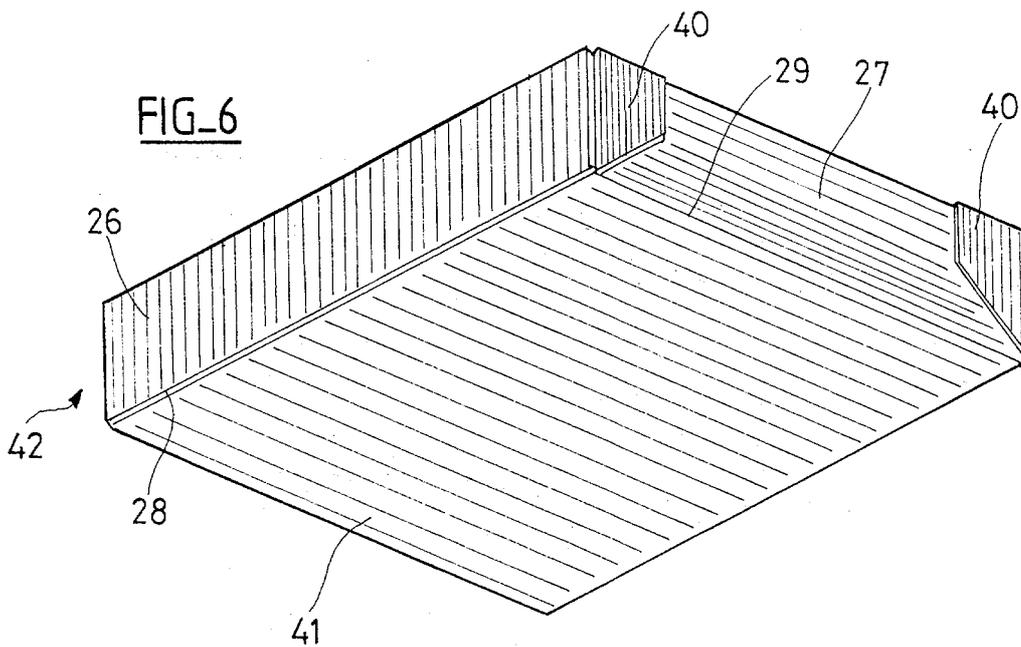
FIG\_4



FIG\_5



FIG\_6





**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement  
national

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

FA 698303  
FR 0757929

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
Y	BE 520 727 A (BOIS ET EMBALLAGES S.A., GODARVILLE) 15 juillet 1953 (1953-07-15) * page 1, ligne 1 - page 2, ligne 8 * * revendication 6 * * figures *  -----	1-9	B65D5/20 B27L5/02 B27L5/08
Y	US 5 711 358 A (WILLIS BOBBY G [US]) 27 janvier 1998 (1998-01-27) * abrégé * * colonne 1, ligne 5 - ligne 60 * * colonne 2, ligne 15 - ligne 37 * * figures *  -----	1-9	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			B27L B27M B65D
		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
		14 avril 2008	Hamel, Pascal
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ..... & : membre de la même famille, document correspondant	
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			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0757929 FA 698303**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 14-04-2008

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
BE 520727	A	AUCUN	
US 5711358	A	27-01-1998 WO 9930881 A1	24-06-1999