



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
12.05.2010 Bulletin 2010/19

(51) Int Cl.:
B27H 1/00 (2006.01) B27M 3/18 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **09012592.3**

(22) Date de dépôt: **05.10.2009**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK SM TR**
Etats d'extension désignés:
AL BA RS

(30) Priorité: **15.10.2008 CA 2641628**

(71) Demandeur: **Baillargeon, Yvan
Ste-Hélène de Chester QC G0P1H0 (CA)**

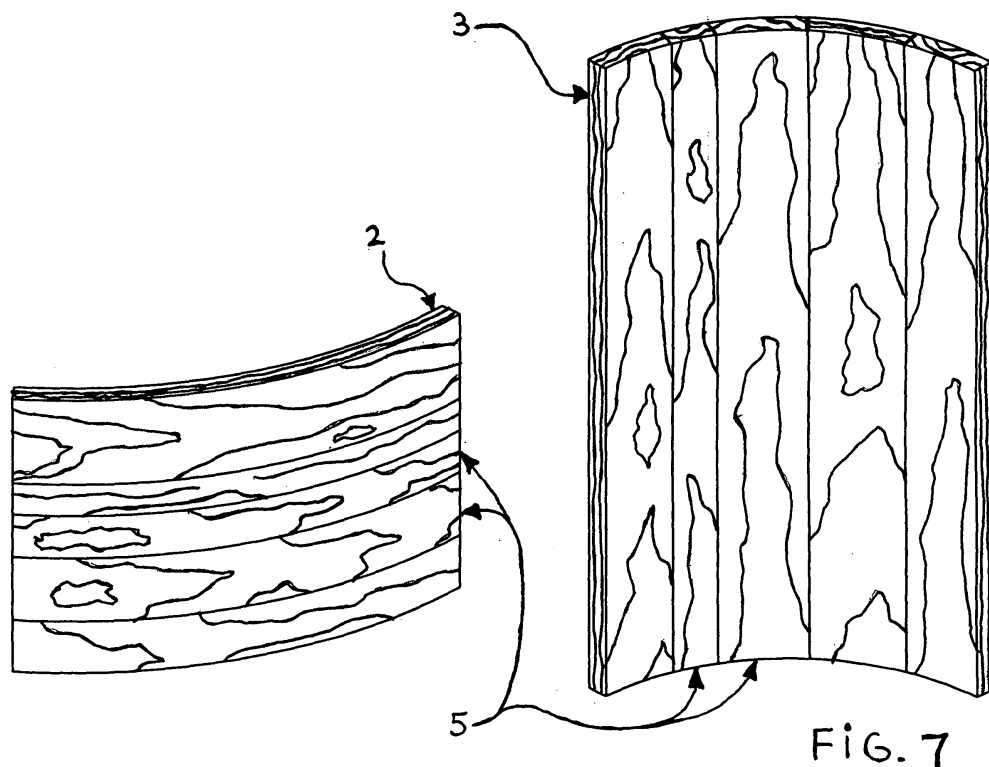
(72) Inventeur: **Baillargeon, Yvan
Ste-Hélène de Chester QC G0P1H0 (CA)**

(74) Mandataire: **Poulin, Gérard et al
Brevalet
3, rue du Docteur Lancereaux
75008 Paris (FR)**

(54) **Panneau latté courbé en bois massif et sa méthode de fabrication**

(57) L'invention permet la réalisation de pièces, courbées longitudinalement (2) ou transversalement (3), de grandes dimensions, en assemblant des lattes de bois solides (5) les unes aux autres, rive contre rive, à l'aide d'une colle, et de cintrer cette nouvelle pièce obtenue par la suite. La perte de bois solide est alors beaucoup diminuée étant donnée la possibilité d'assembler plusieurs lattes de bois de différentes largeurs ensemble.

Cela permet alors la réalisation de pièces finales courbées de dimension presque illimitée, dimension qui avant était limitée par la largeur des sciages ou autrement dit par la grosseur des arbres. La limite se situe au niveau de la capacité des équipements utilisés pour le cintrage du bois solide. Nous pouvons penser à la fabrication de dossiers de chaises en bois, de portes d'armoires de cuisine arrondies et de couvercles de cercueils.



Description**DOMAINE DE L'INVENTION**

5 **[0001]** Il s'agit de plier un panneau latté collé en bois massif.

HISTORIQUE

10 **[0002]** Des panneaux en bois courbés sont employés dans la fabrication de dossiers de chaises, de couvercles de cercueils, de coques de bateau, de portes de meubles et d'armoires et de tiroirs en bois, pour ne donner que quelques exemples. Certains panneaux en bois courbés, tels que les dossiers de chaise, sont pliés sur la longueur du grain, soit longitudinalement. On peut dire que d'autres panneaux en bois courbés, tels que des couvercles de cercueil, ont des lattes parallèles à l'axe de la voûte, et sont pliés transversalement.

15 **[0003]** La production de panneaux en bois courbés longitudinalement implique de plier, ou de cintrer, le bois. Le cintrage, ou le pliage, du bois, est une opération délicate qui demande une bonne maîtrise du procédé ainsi qu'une bonne connaissance des propriétés du bois massif. Le bois vert, c'est-à-dire du bois fraîchement coupé, est en général plus facile à plier que le bois qui a été séché dans un four. Le bois peut être exposé à la vapeur, ou être immergé dans l'eau, avant de le plier pour réduire la probabilité de fendillement ou de craquelage. Le pliage peut être fait de diverses façons, par exemple par l'usage d'un gabarit ou par l'usage d'une presse.

20 **[0004]** La production de panneaux en bois massif lattés courbés longitudinalement implique, jusqu'à ce jour, d'assembler plusieurs pièces préalablement cintrées les unes aux autres, de quelque façon que ce soit, pour former un panneau. Pour les panneaux arqués transversalement l'usinage d'au moins un chant de chacune des lattes de bois est nécessaire pour lui donner un angle pour assembler les lattes, et les assembler afin de leur donner une forme arquée transversalement. Le rayon de la voûte est ainsi prédéterminé par l'angle auquel les chants des pièces en bois sont usinés.

25 **[0005]** Le cintrage ou pliage du bois solide à la vapeur a permis jusqu'à maintenant l'utilisation de pièces de bois d'un seul morceau, c'est-à-dire, des pièces uniques, qui doivent avoir d'emblée la dimension finale désirée. Cela limite donc la dimension des pièces courbées réalisables et cause souvent beaucoup de perte de bois.

30 **[0006]** Les procédés de production connus pour obtenir des panneaux courbés lattés en bois massif ont été satisfaisants jusqu'à un certain degré. Cependant, il y a encore place à l'amélioration.

SOMMAIRE

[0007] D'une part, il est possible d'obtenir un panneau cintré, en utilisant un panneau plat composé de lattes rectifiées sur leurs chants et le transformer, par pressage, en un panneau incurvé.

35 **[0008]** D'autre part, on peut utiliser une méthode de fabrication d'un panneau en bois courbé à partir d'un panneau plat composé de lattes collées chant sur chant afin de le transformer d'un panneau plat en un panneau courbé transversalement, longitudinalement ou les deux.

40 **[0009]** D'autre part, on peut utiliser une méthode de fabrication d'un panneau en bois courbé à partir d'un panneau plat composé de lattes collées chant sur chant en utilisant une colle résistant à la vapeur, cette méthode permettant d'utiliser une vapeur chaude qui augmentera la flexibilité des lattes de bois pour faciliter le pliage du panneau.

[0010] D'autre part, on peut utiliser une méthode de fabrication d'un panneau en bois courbé à partir d'un panneau plat composé de lattes collées chant sur chant ayant entre 8 et 30% d'humidité hygroscopique et qui est collé en utilisant une colle résistant à la vapeur, puis l'étuver durant 2 à 60 minutes. Cette technique permet de plier des panneaux d'épaisseur de 1/8" à 1 7/8" et ayant un rayon supérieur à 2 pouces.

45 **[0011]** On pourra courber le panneau longitudinalement, transversal, ou tous les deux.

[0012] Il est aussi possible de plier des panneaux composés de lattes en bois assemblées de façon longitudinal, transversal, ou les deux.

[0013] Les panneaux en bois peuvent être des panneaux de bois solide.

50 **DESCRIPTION DES FIGURES**

[0014] Dans les figures jointes :

55 Fig. 1 est une vue en perspective montrant un exemple de panneautage, donc un panneau latté à plat en bois massif avant l'étape du pliage;

Fig. 2 est une vue en perspective montrant un exemple d'un panneau en bois courbé longitudinalement;

Fig. 3 est une vue en perspective montrant un exemple d'un panneau en bois courbé transversalement;

Fig. 4 est un organigramme montrant un exemple d'une méthode pour obtenir un panneau courbé;

Fig. 5 est un organigramme montrant un autre exemple d'une méthode pour obtenir un panneau courbé longitudinalement;

Fig. 6 est un organigramme montrant un autre exemple d'une méthode pour obtenir un panneau courbé transversalement; et

Fig. 7 est une photographie montrant des exemples de panneaux lattés courbés en bois massif, obtenus par la présente invention.

DESCRIPTION DÉTAILLÉE

[0015] Dans la fig. 1, un exemple d'un panneau latté colle à plat 10 avant d'être plié est montré. Il se compose d'un certain nombre de lattes 12 en bois massif, collées entre elle chant sur chant. Ce type de panneau peut être plié longitudinalement ou transversalement, par exemple.

[0016] Dans la fig. 2, un exemple d'un panneau 110 courbé longitudinalement est montré. Le panneau 110 se compose de 6 lattes pleines 112, 114, 116, 118, 120, 122 en bois massif qui sont assemblées chant sur chant. Les pièces 112, 114, 116, 118, 120, 122 sont pliées leur longueur, autour de l'axe 124 et on peut dire qu'ainsi, le panneau courbé 110 «est longitudinalement plié». Ce type de panneau peut être utilisé pour fabriquer un dossier de chaise, par exemple.

[0017] Dans la fig. 3, un exemple d'un panneau 210 courbé transversalement est montré. Il se compose d'un certain nombre de lattes 212 en bois massif collées en parallèle et orientées selon l'axe 218. On peut dire qu'ainsi, le panneau est « transversalement plié ». Ce type de panneau peut être employé pour fabriquer un couvercle de cercueil, par exemple.

[0018] Dans la fig. 4, on retrouve un organigramme qui illustre le processus simplifié employé pour faire un panneau latté qui sera courbé longitudinalement, transversalement, ou obliquement. Comme illustrée, l'étape de pliage est faite après l'étape du panneautage. Durant l'étape du panneautage, une certaine quantité de lattes est utilisée pour assembler le panneau par diverses techniques, mais il faut s'assurer que les joints soient bien collés en utilisant une colle appropriée.

[0019] Dans la fig. 5, on retrouve un organigramme qui illustre le processus détaillé employé pour faire un panneau latté en bois massif, courbé longitudinalement.

[0020] Dans la fig. 6, on retrouve un organigramme qui illustre le processus détaillé employé pour faire un panneau latté en bois massif, courbé transversalement. Un ensemble d'essais a été ainsi effectué pour valider le principe de pliage longitudinal et le pliage transversal. Pour chacun des essais, des panneaux ont été cintrés en utilisant un processus semblable. Chacun des essais fut réalisé selon les processus illustrés aux figures 5 et 6 selon qu'il s'agit d'un cintrage longitudinal ou transversal. Des variables dans le processus général ont été apportées d'un essai à l'autre, tel que représenté dans les tableaux qui suivent, afin d'obtenir le meilleur résultat.

No. d'essais	TH % Humidité du bois	Essence du bois	Etuvage Min.	Compression au pliage	Rayon de courbure (pouces)	Type de presse utilisée	Colle utilisée
1	25-30	Bouleau jaune	15	Non	23	Plateaux chauffants	Linestar 4610 (Nacan)
2	25-30	Bouleau jaune	30	Non	23	Plateaux chauffants	Pur-FectLok (Nacan)
3	12-16	Bouleau jaune	15	Oui	23	Haute fréquence	Purbond HB-222 (Nacan)
4	12-16	Bouleau jaune	15	Oui	6	Tables pliantes	MUF 400 (Tembec)

[0021] Pour le cintrage longitudinal, le processus général utilisé dans chacun des 4 essais est représenté à la fig. 5. La méthode comprend l'utilisation d'une série de planches de bouleau jaune séché à l'air, ayant une épaisseur de 4/4 et une largeur variable. La catégorie des planches de bouleau jaune est sélect, SAP, ayant une face pâle (face exemple

EP 2 184 142 A1

de duramen). Lors de chaque essai, des planches sélectionnées aléatoirement ont été testées afin d'obtenir leur niveau d'humidité hygroscopique (TH%), pour ainsi obtenir le taux d'humidité des lattes utilisées dans la confection des panneaux pour chacun des 4 essais. Cette humidité de « départ » est également indiquée dans le tableau ci-dessus.

[0022] Durant l'étape du panneautage, chaque panneau est fait en collant une quantité variable de lattes de largeurs variées chant sur chant avec la colle indiquée au tableau ci-dessus. Il est bon de noter que tous les panneaux sont plats après le collage, avant d'être pliés. Le collage du panneau est effectué directement dans la chambre d'étuvage en le mettant sous serres. La chaleur, 85-90 degrés Celsius, dans la chambre d'étuvage, a contribué au durcissement de la colle pendant l'étape d'étuvage de 15 ou 30 minutes selon l'essai. Un total d'une dizaine de panneaux a été fait pour chaque essai.

[0023] Le panneautage a été suivi d'une étape de dimensionnement des panneaux. Les panneaux ont été planés à 13/16 pouce et coupés à une longueur précise pour ajuster à la tôle de compression lorsqu'utilisée.

[0024] Chaque panneau a ensuite été plié dans une presse hydraulique sur un moule. Le type de presse utilisée est indiqué dans le tableau ci-dessus. Lorsqu'une tôle de compression a été utilisée lors du pliage, cela est indiqué dans la colonne compression au pliage également dans ce tableau.

[0025] Les panneaux pliés ont, par la suite, été laissés à sécher naturellement, dans des conditions atmosphériques normales (équilibre hygroscopique de 6 à 8%).

[0026] Les panneaux pliés ont été inspectés afin de vérifier l'état des joints de colle, l'apparence des panneaux, tant sur la face concave que sur la face convexe. Les résultats de cette inspection pour chaque essai apparaissent dans le tableau présenté ci-dessous.

RÉSULTATS DES ESSAIS DE PLIAGE LONGITUDINAL

<i>No. essais</i>	<i>États des joints collés après le pliage</i>	<i>Quantité de bons panneaux en % (note 1)</i>	<i>Commentaires</i>
1	Environ 30 % des joints ont cédé partiellement au pliage	0 %	Certains joints de colles sont demeurés intacts sur toute la longueur
2	Environ 50% des joints collés ont cédé partiellement au pliage	0 %	Certains joints de colle dont demeurés intacts sur toute leur longueur
3	Les joints collés sont demeurés intacts sur la face concave. Sur la face convexe, on retrouve, sur les mauvais panneaux, de petites ouvertures.	85 %	Utilisation d'une tôle de compression
4	Les joints collés sont demeurés intacts sur la face concave. Sur la face convexe, on retrouve, sur les mauvais panneaux, de petites ouvertures au centre de la courbure.	70 %	Utilisation d'une tôle de compression

Note 1 Un panneau est considéré comme bon lorsque les joints de colle sont demeurés intacts, sans ouverture sur la face concave et convexe de celui-ci après le pliage et le séchage final.

Essais de pliage transversal

<i>No. d'essais</i>	<i>TH % Humidité du bois</i>	<i>Essence du bois</i>	<i>Etuvage Min.</i>	<i>Compression au pliage</i>	<i>Rayon de courbure (pouces)</i>	<i>Type de presse utilisée</i>	<i>Colle utilisée</i>
1	25-30	Bouleau jaune	30	Non	23	Plateaux chauffants	Linestar 4610 (Nacan)
2	25-30	Bouleau jaune	30	Non	23	Plateaux chauffants	Pur-FectLok (Nacan)

(suite)

Essais de pliage transversal

No. d'essais	TH % Humidité du bois	Essence du bois	Etuvage Min.	Compression au pliage	Rayon de courbure (pouces)	Type de presse utilisée	Colle utilisée
3	25-30	Bouleau jaune	15	Non	23	Haute fréquence	Purbond HB-222 (Nacan)
4	12-16	Bouleau jaune	15	Oui	18	Haute fréquence	Purbond HB-222 (Nacan)

[0027] Pour le pliage transversal, le processus général utilisé dans chacun des 4 essais est représenté à la fig. 6. La méthode comprend l'utilisation d'une série de planches de bouleau jaune séché à l'air, ayant une épaisseur de 4/4 et une largeur variable. La catégorie des planches de bouleau jaune est sélect, SAP, ayant une face pâle (face exempte de duramen). Lors de chaque essai, des planches sélectionnées aléatoirement ont été testées afin d'obtenir leur niveau d'humidité hygroscopique (TH%), pour ainsi obtenir le taux d'humidité des lattes utilisées dans la confection des panneaux pour chacun des 4 essais. Cette humidité de « départ » est également indiquée dans le tableau ci-dessus.

[0028] À l'étape du panneautage, chaque panneau est fait en collant une quantité variable de lattes de largeurs variées chant sur chant avec la colle indiquée au tableau ci-dessus. Le collage du panneau s'est effectué dans des serres de type-araignée. Il est bon de noter que tous les panneaux sont plats après le collage, avant d'être pliés. Le temps de séchage et de durcissement de la colle est en fonction de la fiche technique du fabricant de la colle utilisée. Un total d'une dizaine de panneaux a été fait pour chaque essai.

[0029] Le panneautage a été suivi d'une étape de dimensionnement des panneaux. Les panneaux ont été planés à 13/16 pouce et coupés à une largeur précise pour s'ajuster à la tôle de compression lorsqu'utilisée.

[0030] Chaque panneau a été traité à la vapeur à l'aide d'une étuve à vapeur libre. Cette opération a été effectuée à 85-90 degrés Celsius pendant 15 ou 30 minutes selon l'expérience.

[0031] Chaque panneau a ensuite été plié dans une presse hydraulique sur un moule. Le type de presse utilisée est indiqué dans le tableau ci-dessus. Lorsqu'une tôle de compression a été utilisée lors du pliage, cela est indiqué dans la colonne compression au pliage, également dans ce tableau.

[0032] Les panneaux pliés ont, par la suite, été laissés séchés naturellement, dans des conditions atmosphériques normales (équilibre hygroscopique de 6 à 8 %).

[0033] Les panneaux pliés ont été inspectés afin de vérifier l'état des joints de colle, l'apparence des panneaux, tant sur la face concave que sur la face convexe. Les résultats de cette inspection pour chaque essai apparaissent dans le tableau présenté ci-dessous.

RÉSULTATS DES ESSAIS DE PLIAGE TRANSVERSAL

No. essais	États des joints collés après le pliage	Quantité de bons panneaux en % (note 1)	Commentaires
1	Tous les joints collés sont demeurés intacts sur les faces concave et convexe.	100 %	
2	La majorité des joints collés sont demeurés intacts sur les faces concave et convexe	75 %	
3	Tous les joints collés sont demeurés intacts sur les faces concave et convexe.	100 %	
4	Tous les joints collés sont demeurés intacts sur les faces concave et convexe.	100 %	Utilisation d'une tôle de compression

Note 1 Un panneau est considéré comme bon lorsque les joints de colle sont demeurés intacts, sans ouverture sur la face concave et convexe de celui-ci après le pliage et le séchage final.

[0034] Une tôle de compression a pour objectif d'empêcher l'étirement de la fibre de bois sur la face convexe de la pièce de bois ou du panneau à courber. Dans les 2 extrémités de la tôle, on retrouve une butée, le panneau est alors coupé à une dimension précise à la distance exacte entre ces 2 butées. Dans l'étape du pliage, la tôle suit le panneau dans la presse jusqu'à la forme finale.

[0035] En conclusion, plus le rayon de courbure est petit, plus il est recommandé d'utiliser une tôle de compression. Le rayon de courbure est influencé par l'épaisseur du bois à plier : plus l'épaisseur du bois est importante, plus le rayon de courbure doit être grand. Chaque panneau a été plié à l'aide d'une presse de cintrage hydraulique. Les panneaux pliés ont, par la suite, été laissés à sécher naturellement, dans des conditions atmosphériques normales (équilibre hygroscopique de 6 à 8%).

[0036] La déformation produite sur les panneaux courbés, après séchage, est très minime. Un certain redressement s'est produit sur les panneaux pliés, mais pas plus que ce qui est normalement prévu pour une pièce unique, c'est-à-dire, sans collage. Un fait très intéressant est que le pliage d'un panneau en bois latté collé tolère certains défauts que le pliage de pièce individuelle n'accepterait pas au risque de cassures au pliage. Par exemple, les noeuds et le bois au fil oblique supportent l'effet du pliage lorsque ces pièces sont collées entre elles. Étant donné que ces défauts ne se retrouvent pas souvent vis-à-vis les uns des autres, les lattes exemptes de défauts supportent celles qui en ont. On peut donc s'attendre à une meilleure et plus grande utilisation de la ressource bois.

[0037] Il est normalement plus facile de plier un panneau transversalement que longitudinalement. Lors d'un pliage longitudinal, les joints de colle sont soumis à des forces de cisaillement importantes. Par contre, lors d'un pliage transversal, l'effort agit entre les fibres du bois plutôt que sur la longueur des fibres en bois, et l'effort sur les joints de colle sont principalement ressenti par la tension entre les lattes de bois.

[0038] Les expériences ci-dessus décrites démontrent que le pliage de panneaux faits de lattes en bois massif est faisable et donne des résultats satisfaisants tout en permettant la récupération du bois, et ce, tant transversalement que longitudinalement. Ces résultats sous-entendent que le pliage oblique des panneaux est aussi bien faisable puisque courber obliquement est la combinaison d'un pliage transversal et longitudinal.

[0039] Si on tente de faire un panneau courbé en utilisant des lattes individuellement pliées puis assemblées les unes aux autres, le redressement inégal des pièces fera en sorte que le panneau qui en résultera aura des surfaces inégales. Le rayon de pliage des lattes entre elles pourra être inégal et le panneau qui en résultera devra être retravaillé afin d'obtenir un produit satisfaisant.

[0040] Affleurer le panneau à plat sur son épaisseur avant de le plier est beaucoup plus simple et ne nécessitera aucune opération additionnelle après le pliage, si ce n'est qu'un léger sablage.

[0041] Plier le panneau plutôt que de plier les lattes individuellement pour les assembler ensuite peut sauver une quantité de temps considérable sans compter que la perte de bois est de beaucoup diminuée, étant donné le collage de lattes de largeurs variées, même étroites. Cela peut éliminer les opérations qui ne contribuent pas à la valeur ajoutée et permet de nouvelles applications. Par exemple, les dossiers de chaise qui étaient habituellement faits d'une pièce unique pourront maintenant être faits avec un panneau latté. Des panneaux courbés de plus grande dimension peuvent également être faits, parce que le panneauage permet beaucoup de flexibilité dans la taille finie des pièces, simplement en assemblant plus ou moins de lattes ensemble.

[0042] Dans le cas des panneaux pliés transversalement, le pliage du panneau peut avantageusement sauver l'étape de devoir usiner un angle sur les chants des pièces composantes. En d'autre terme, assembler un panneau plat puis le plier peut être réalisé en peu de temps, selon un processus plus simple que d'assembler des lattes à chants angulaires pour, par la suite, les coller dans un moule, et de les affleurer en respectant la courbure désirée.

[0043] En plus des exemples ci-haut mentionnés dans ce document, plusieurs autres alternatives peuvent être considérées.

[0044] Par exemple, bien que les exemples décrits plus haut s'appliquent sur des panneaux pliés régulièrement sur toute leur surface, il est aussi possible de plier qu'une partie de la surface.

[0045] Le pliage du panneau peut être effectué à l'aide d'autres outils appropriés. Par exemple, l'utilisation de rouleaux plutôt qu'une presse peut être appropriée dans certaines situations.

[0046] Un choix approprié de colle joue un rôle important pour empêcher l'apparition de failles dans les joints de colle. La colle devrait pouvoir résister à la chaleur et à l'humidité auxquelles le panneau est exposé pendant l'étuvage et devrait également pouvoir résister à l'opération de pliage. Une colle adéquate peut être une colle dite polyuréthane, de mélamine contenant de l'urée formaldéhyde avec un catalyseur, une colle blanche de type PVA avec un catalyseur, pour ne donner que quelques exemples. Certaines colles doivent être évitées. En particulier, j'ai constaté que la colle PVA extérieure de Lepage TM, ainsi que la colle blanche PVA sans catalyseur n'étaient pas appropriées, au moins dans quelques applications.

[0047] Les bois durs désignés comme feuillus donnent de meilleurs résultats que les résineux en général. Les bois tels que l'acajou africain et l'eucalyptus ou lyptus sont de préférence à éviter. Les essences de bois recommandables sont les bois que l'on utilise normalement en panneauage et pliage industriel. Pour quelques applications, on peut commencer le processus avec des bois déjà secs, séchés au séchoir, plutôt que d'utiliser des bois séchés à l'air.

[0048] Après le pliage, les panneaux peuvent finir de sécher librement, à l'air ambiant, où encore dans un séchoir artificiel avec chaleur et humidité contrôlés.

[0049] J'ai courbé des panneaux faits de lattes en bois massif ayant une humidité hygroscopique se situant entre 8 et 30% et entre 1/8 et 1 7/8 pouce d'épaisseur, après avoir été chauffés à la vapeur entre 2 et 60 minutes avant le pliage et ayant un rayon de courbure supérieur à 2 pouces, par exemple.

[0050] Cette nouvelle façon de faire ouvre de belles perspectives du point de vue technique et économique pour les fabricants d'articles cintrés, tels des articles de sports en bois, des dossiers de chaises ou des portes d'armoires de cuisine, en bois massif, par exemple.

Revendications

1. Un procédé pour obtenir une pièce de bois courbée selon un rayon de courbure désiré et une direction désirée, comprenant :

- a) l'assemblage d'au moins deux lattes de bois solides, de même épaisseur, en un panneau généralement plat; et
- b) le pliage du panneau obtenu selon le rayon de courbure désiré et la direction désirée;

dans lequel les lattes sont sélectionnées parmi des lattes de même largeur, des lattes de largeurs différentes, des lattes de même essence, et des lattes d'essences différentes.

2. Le procédé selon la revendication 1, dans lequel ledit assemblage des deux lattes comprend le collage desdites lattes selon au moins un de : i) chant contre chant et ii) face contre face.

3. Le procédé selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, dans lequel ledit pliage du panneau est effectué selon l'un de : i) dans une presse de cintrage sur un moule et ii) avec des rouleaux.

4. Le procédé selon la revendication 3, dans lequel ladite presse est à plateaux chauffants, à haute fréquence ou à tables pliantes.

5. Le procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, comprenant de plus l'étuvage du panneau.

6. Le procédé selon la revendication 2, comprenant de plus l'étuvage du panneau, ledit collage comprenant l'utilisation d'une colle résistante à la température et à l'humidité dudit étuvage et résistante audit pliage.

7. Le procédé selon la revendication 6, la colle utilisée étant sélectionnée parmi : une colle polyuréthane, une colle de mélamine contenant de l'urée formaldéhyde avec un catalyseur, et une colle blanche de type PVA avec un catalyseur.

8. Le procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, comprenant de plus le séchage de la pièce de bois courbée obtenue.

9. Le procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, dans lequel ledit pliage est effectué en utilisant une tôle de compression.

10. Le procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, dans lequel ledit pliage est effectué longitudinalement, transversalement, ou en oblique, sur au moins une partie de la surface du panneau.

11. Une pièce en bois courbée, constituée de lattes de bois assemblées en un panneau généralement plat puis plié selon un rayon de courbure désiré et une direction désirée.

12. La pièce selon la revendication 11, dans laquelle lesdites lattes sont assemblées selon au moins l'un de : i) chant contre chant et ii) face contre face.

13. La pièce selon l'une quelconque des revendications 11 et 12, dans laquelle ledit panneau est fait de lattes en bois massif ayant une humidité hygroscopique comprise entre 8 et 30% et une épaisseur comprise entre 1/8 et 1 7/8 de pouces, et le rayon de courbure désiré est d'au moins 2 pouces.

EP 2 184 142 A1

- 14.** La pièce selon l'une quelconque des revendications 11 à 13, ladite direction désirée étant l'une de : i) longitudinale, ii) transversale, et iii) oblique.
- 15.** La pièce selon l'une quelconque des revendications 11 à 14, en bois massif.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG. 1

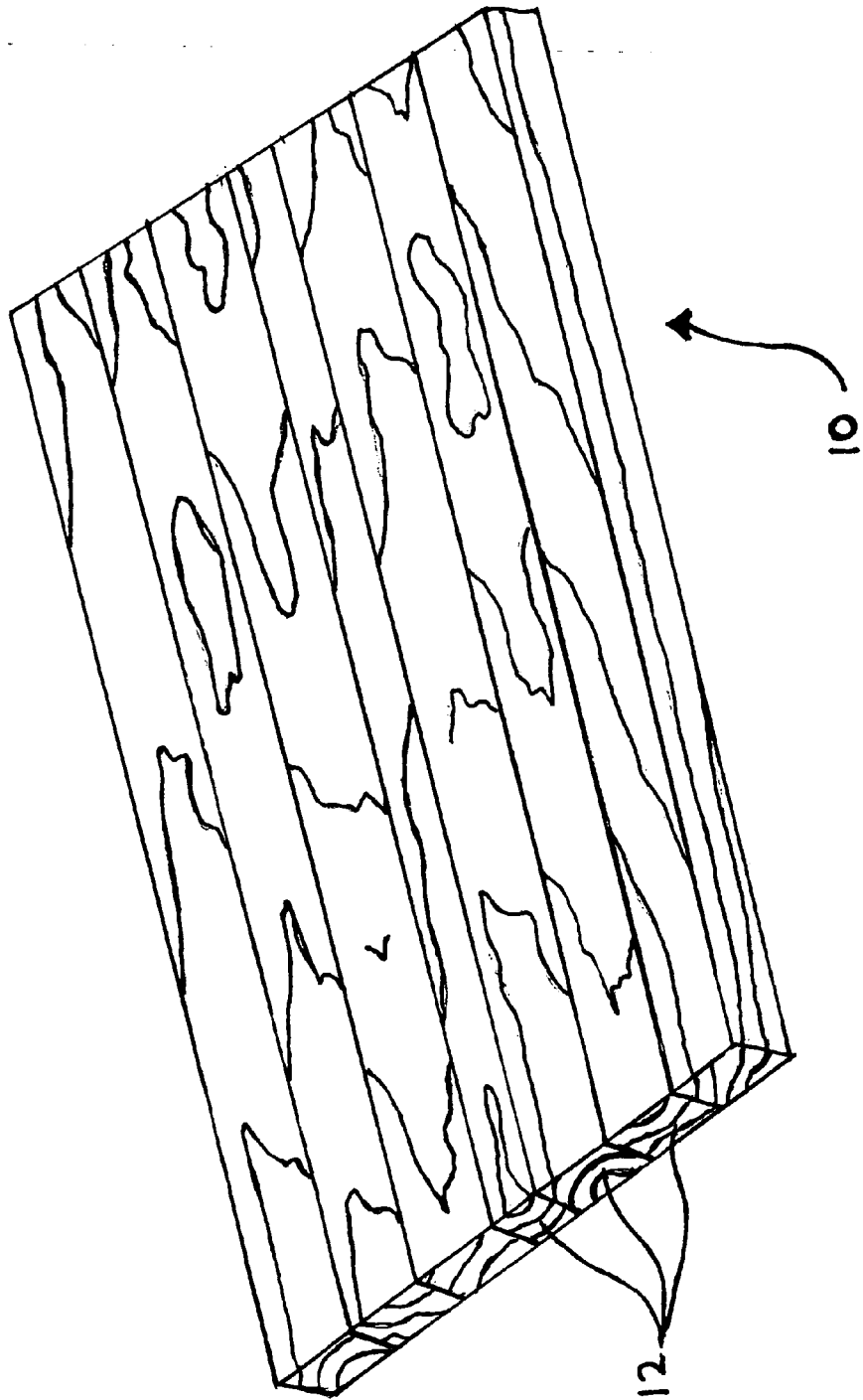
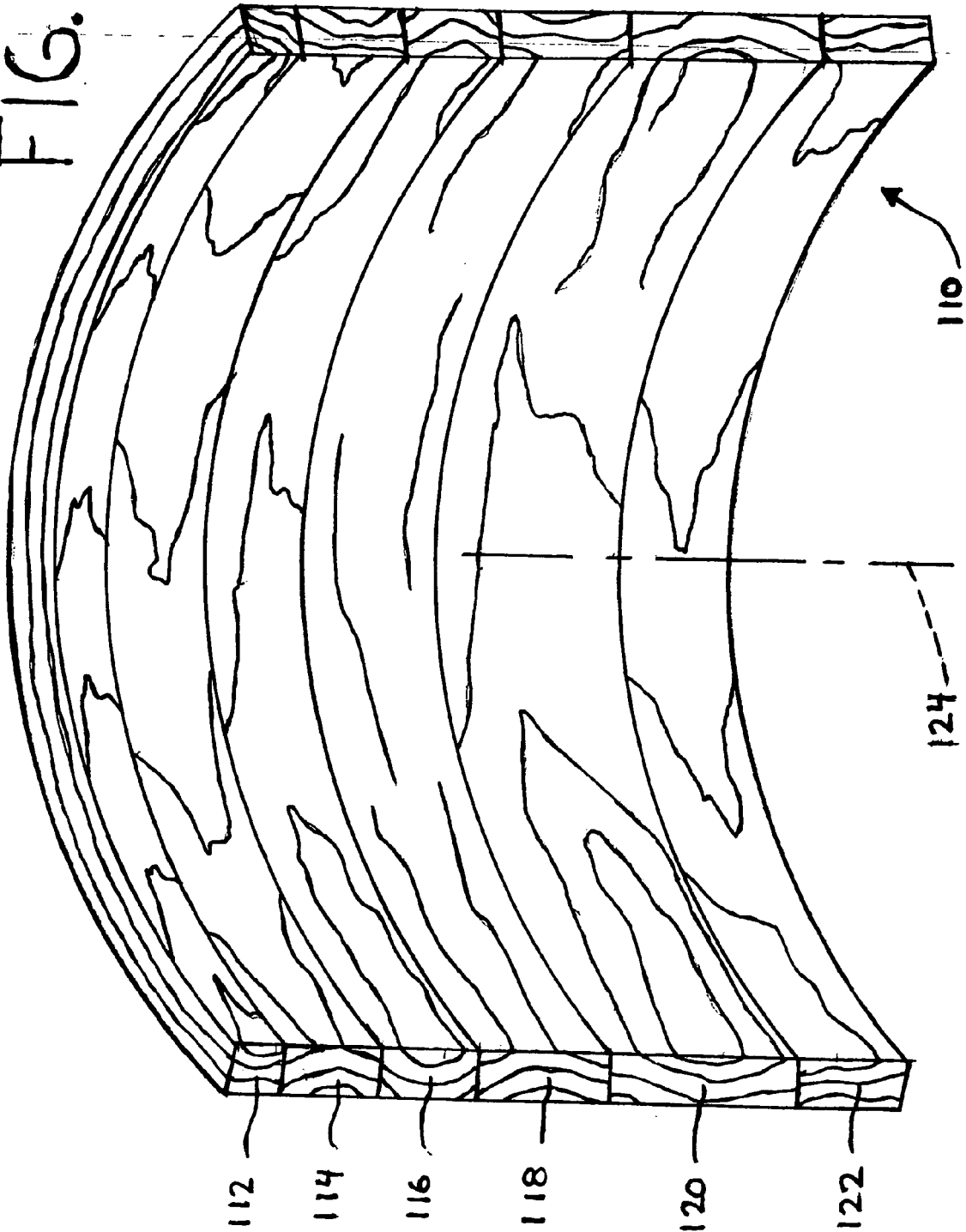
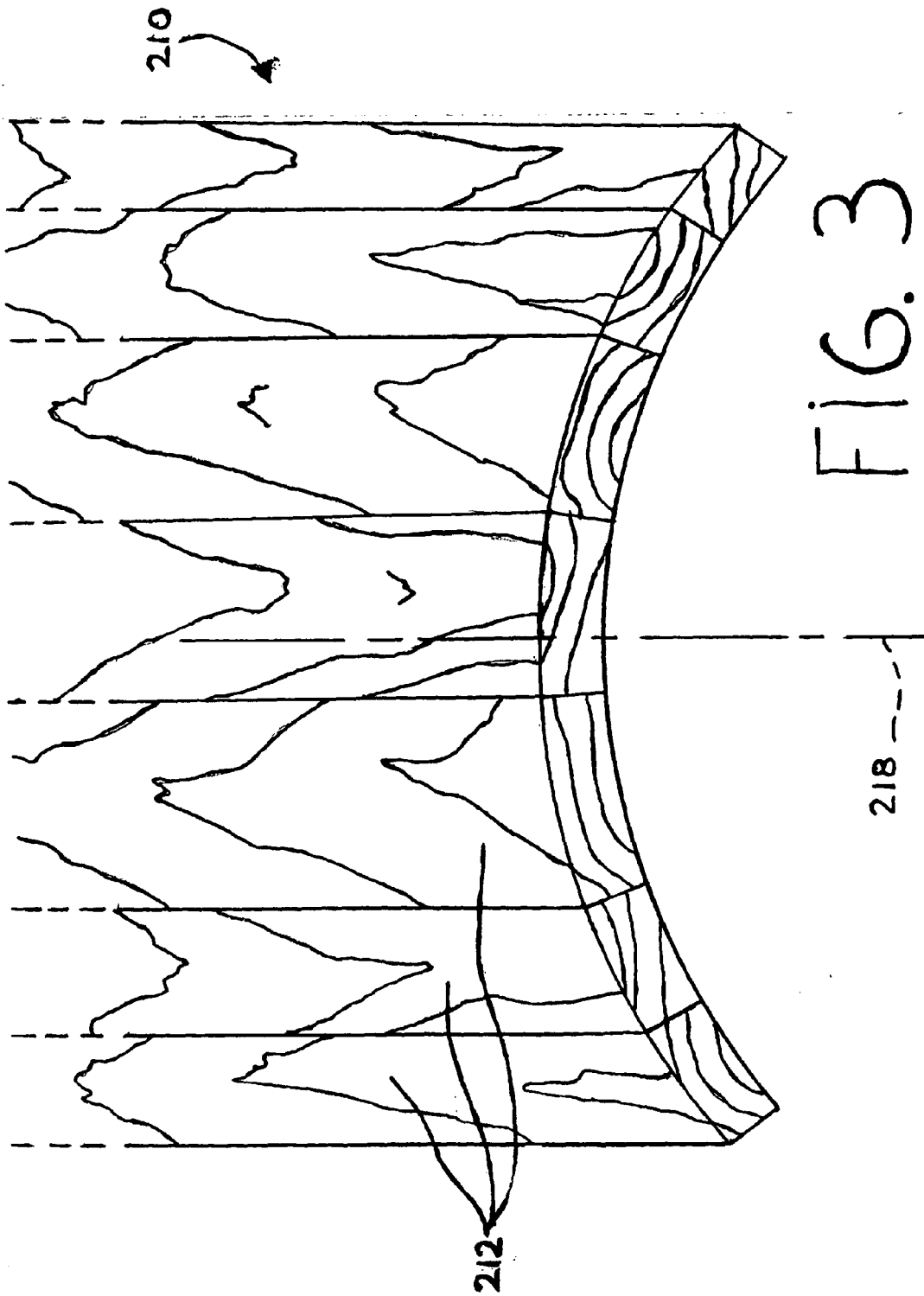


FIG. 2





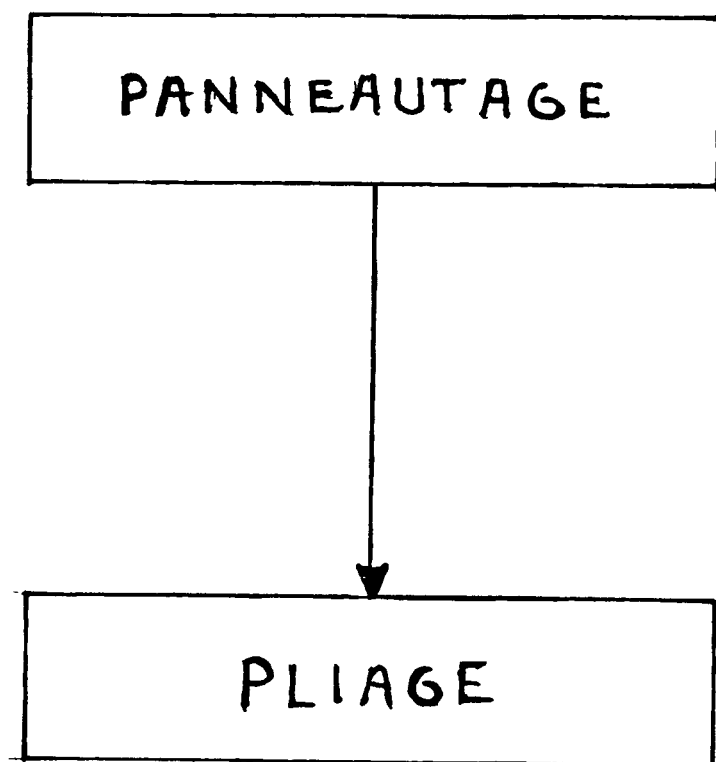


FIG. 4

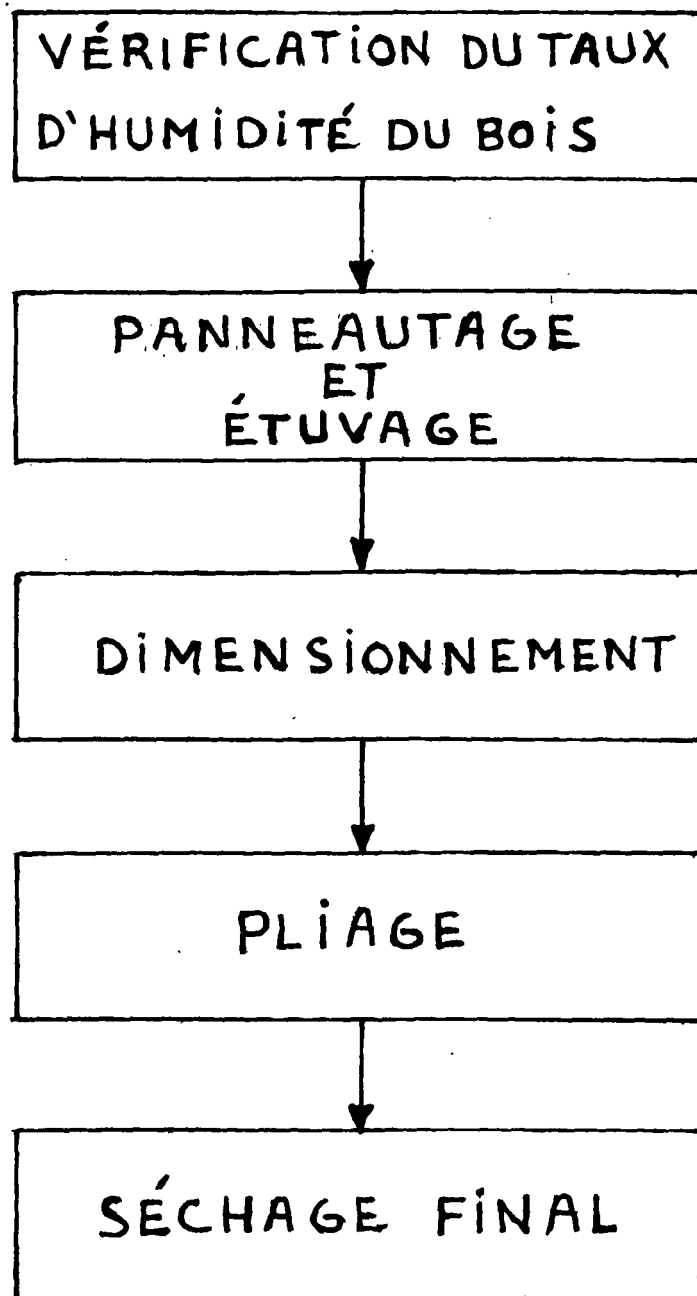


FIG. 5

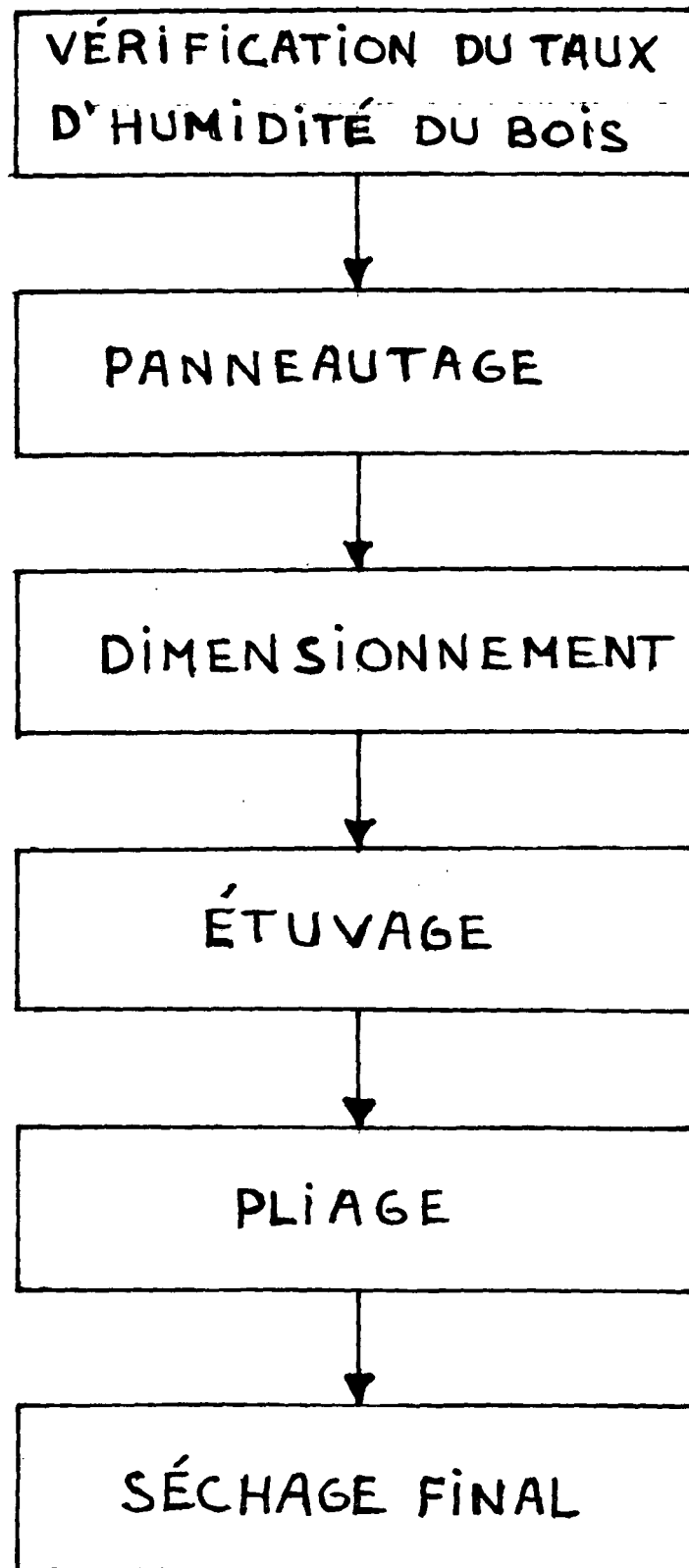
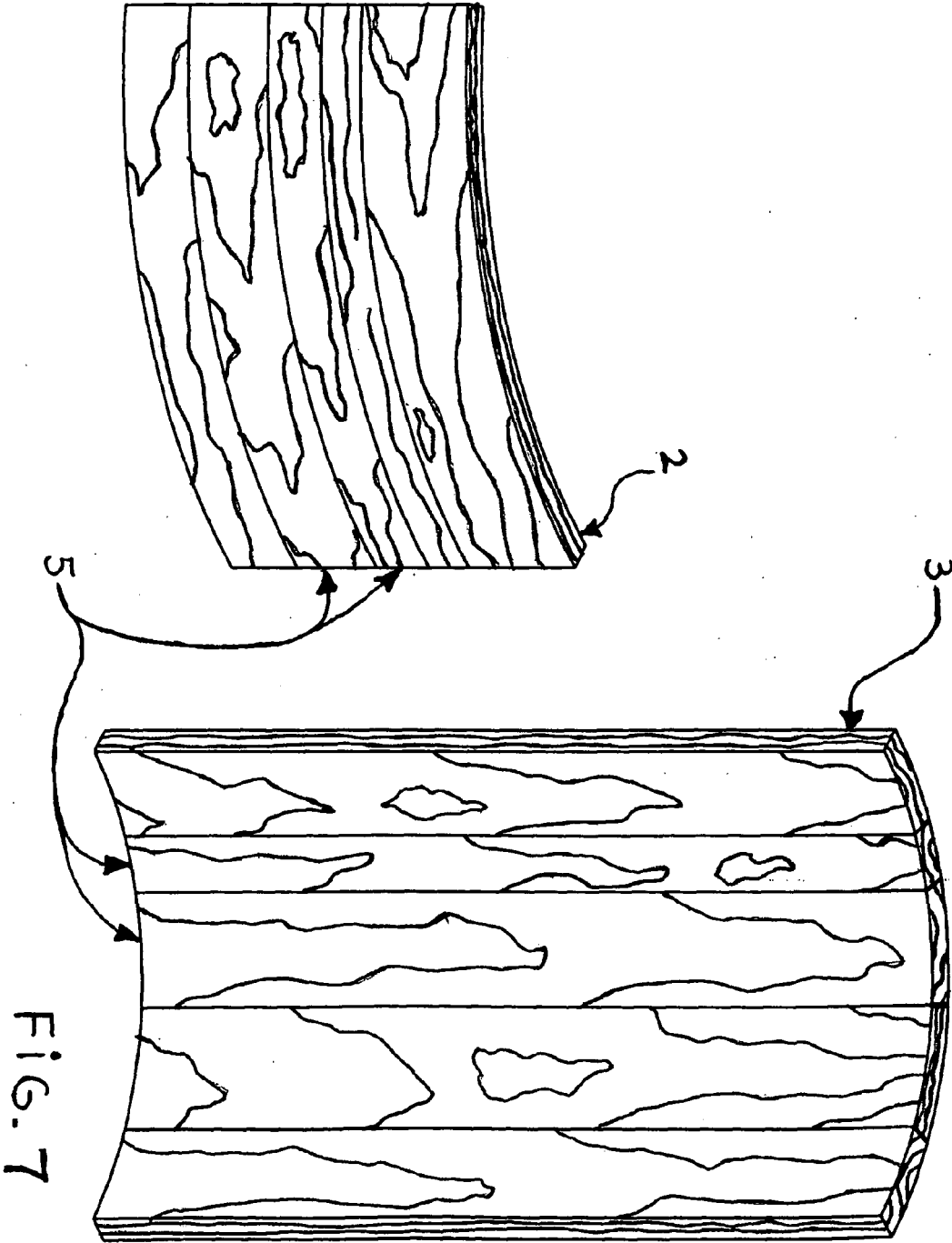


FIG. 6





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 09 01 2592

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	US 2004/250912 A1 (HALLER PEER [DE] ET AL) 16 décembre 2004 (2004-12-16) * alinéa [0001] * * alinéa [0015] * * alinéa [0017] - alinéa [0022] * * alinéa [0032] - alinéa [0035] * * alinéa [0038] - alinéa [0039] * * revendications 1-5,9,10,12,19,20; figures 1-7 *	1-15	INV. B27H1/00 B27M3/18
X	WO 99/20443 A1 (LINDHE CURT [ES]; CASTWALL LENNART [SE]; LINDSTROEM OVE [SE]) 29 avril 1999 (1999-04-29) * le document en entier *	1-2,6-8, 10-12, 14-15	
X	DATABASE WPI Week 199332 Thomson Scientific, London, GB; AN 1993-256244 XP002564502 & SU 1 750 947 A1 (WOOD MACHINING EQUIP CONS INST) 30 juillet 1992 (1992-07-30) * abrégé *	1-3,8, 10-12, 14-15	
X	GB 655 791 A (ARTHUR HOWARD BORST) 1 août 1951 (1951-08-01) * le document en entier *	1-2, 10-12, 14-15	B27H B27M B27D E04C
A	DE 10 2006 009161 A1 (UNIV DRESDEN TECH [DE]) 23 août 2007 (2007-08-23)	1	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		21 janvier 2010	Huggins, Jonathan
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : 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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 09 01 2592

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.

21-01-2010

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2004250912	A1	16-12-2004	AT 345911 T	15-12-2006
			WO 02096608 A1	05-12-2002
			DE 10224721 A1	02-01-2003
			EP 1390181 A1	25-02-2004
			JP 3940678 B2	04-07-2007
			JP 2004521787 T	22-07-2004

WO 9920443	A1	29-04-1999	AT 212895 T	15-02-2002
			AU 738571 B2	20-09-2001
			AU 9563498 A	10-05-1999
			BR 9813207 A	22-08-2000
			CA 2303090 A1	29-04-1999
			CN 1506204 A	23-06-2004
			CN 1275941 A	06-12-2000
			DE 69803805 D1	21-03-2002
			DE 69803805 T2	19-09-2002
			DK 1037732 T3	29-04-2002
			EP 1037732 A1	27-09-2000
			ES 2172212 T3	16-09-2002
			ID 26131 A	23-11-2000
			JP 2001520128 T	30-10-2001
			NO 20001989 A	13-06-2000
			NZ 503814 A	28-08-2002
			PL 339805 A1	02-01-2001
			US 6418990 B1	16-07-2002

SU 1750947	A1	30-07-1992	AUCUN	

GB 655791	A	01-08-1951	AUCUN	

DE 102006009161	A1	23-08-2007	AUCUN	

EPO FORM P0460

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