

Description

[0001] La présente invention concerne les machines du sciage de bois, utilisées dans les scieries. Elle se rapporte, plus particulièrement, à un dispositif de délignage de planches dites flacheuses, qui permet d'optimiser le travail d'une déligneuse à lames multiples.

[0002] Les planches de bois à équarrir, issues du sciage de grumes, possèdent initialement des bords longitudinaux bruts présentant des irrégularités dites « flaches », qui rendent inutilisables les régions de ces bords, sur une plus ou moins grande largeur. De plus, de telles planches comportent souvent des défauts d'aspect dans leur région centrale (région dite « coeur »).

[0003] Le système classique de délignage est le suivant : les planches arrivent transversalement, et sont positionnées par un opérateur, dans une position correcte en longueur, avec la flache visible par dessus. Chaque planche passe alors sous un scanner, qui est un dispositif opto-électrique permettant de mesurer le contour de la planche. Ensuite, cette planche est introduite, directement à la sortie du scanner, dans une déligneuse à lames multiples, qui est, en général, une machine utilisant plusieurs lames de scie circulaires pouvant être déplacées transversalement, un ordinateur lié avec le scanner ayant préalablement positionné les lames dans une position permettant une obtention supposée optimale de pièces de bois équarrées sur quatre faces.

[0004] Dans cette conception classique, il n'est effectué aucun contrôle visuel de la décision de l'ordinateur, donnant la possibilité de corriger cette décision, donc de « repositionner » les lames. De plus, il n'est pas tenu compte des défauts fréquemment présents dans le coeur du bois, ce qui conduit à un taux de rejet assez important des produits finis.

[0005] Certes on connaît déjà, par les documents FR 2744664 et US 1476238, des machines de sciage de bois du genre "déligneuses", dans lesquelles des traits lumineux, tels que des traits laser (dans le cas du document FR 2744644), sont projetés sur une planche entrant dans la déligneuse, en correspondance avec les positions simultanément occupées par les lames de scie de la déligneuse. Ce système permet seulement de visualiser les positions instantanées des lames ; il n'est pas conçu pour préparer le sciage d'une planche et, en particulier, pour corriger un positionnement des scies normalement effectué d'une façon automatique, dans un ensemble d'alimentation de la déligneuse utilisant un scanner, ceci avant l'engagement de la planche dans la déligneuse.

[0006] Le document US 4196648 décrit une installation de sciage comportant un scanner assez rudimentaire, situé sur l'ensemble d'alimentation d'une déligneuse, le scanner ne mesurant ici que l'un des deux bords longitudinaux d'une planche. Cette installation comporte, à un poste intermédiaire précédant l'entrée dans la déligneuse, un équipage mobile à deux scies

qui réalise le délignage de la planche sur l'un de ses deux bords longitudinaux, pour former un bord rectiligne qui servira de référence de positionnement, avant l'introduction de cette planche dans la déligneuse.

[0007] Dans ce contexte particulier, la projection de traits laser sur la planche, à un poste situé en aval du poste intermédiaire précité, ne sert pas à positionner les lames de la déligneuse par rapport à deux bords irréguliers et flacheux de la planche. De plus, la présence du poste intermédiaire avec équipage mobile à deux scies, guidé sur des rails, rend l'installation de sciage du document US 4196648 complexe, encombrante et coûteuse, et elle réduit la cadence de production de cette installation de sciage.

[0008] Enfin, le document US 4977805 décrit un dispositif de positionnement des lames d'une déligneuse, en fonction de programmes pré-établis, avec émission de lignes laser en correspondance avec les positions des lames. Le dispositif est ici limité à deux lames et deux traits laser, de sorte qu'il ne résoud pas la question de l'élimination des défauts situés au coeur du bois. De plus, ce dispositif ne comporte aucun scanner permettant de mesurer les caractéristiques géométriques des bords des planches, avant leur entrée dans la déligneuse. Ainsi, le positionnement des traits laser et le "dégau-chissage" éventuel de la planche, restent des opérations manuelles. Le dispositif de ce dernier document n'est donc pas automatisé, dans sa fonction de prise en compte des irrégularités des bords longitudinaux des planches, et de toute façon ce dispositif ne peut prendre en compte les défauts du coeur du bois.

[0009] La présente invention vise à éviter ces inconvénients, en fournissant un dispositif simple, compact et économique, permettant un contrôle et une éventuelle correction, pour les deux bords longitudinaux des planches, et capable de tenir compte des défauts au coeur du bois, ceci avec une cadence de production élevée.

[0010] A cet effet, le dispositif de délignage de planches flacheuses, objet de l'invention, comprend dans son ensemble de transfert des planches situé en amont de la déligneuse à lames multiples et servant à l'alimentation de celle-ci, plus particulièrement entre un scanner mesurant le contour des planches, notamment le profil de leurs bords longitudinaux, et une table d'entrée dans la déligneuse, une table intermédiaire de préparation, avec guides aligneurs permettant de "dégau-chir" chaque planche, table intermédiaire face à laquelle sont disposés des moyens d'émission d'au moins deux faisceaux laser, dirigés sur l'emplacement d'une planche arrêtée sur la table de préparation, des moyens commandables manuellement à distance étant prévus pour modifier le positionnement des traits laser projetés sur la planche, et d'autres moyens étant prévus pour la prise en compte automatique des positions corrigées des traits laser par un positionnement correspondant des lames de la déligneuse, lesdits traits laser comprenant au moins deux traits laser positionnables à la limite des

deux zones de flache de la planche, correspondant à ses deux bords longitudinaux bruts.

[0011] Ainsi, l'invention propose, en sortie de scanner, d'arrêter chaque planche dans une position intermédiaire, où elle est dégauchie et où plusieurs lignes lumineuses, de préférence quatre traits laser, initialement positionnés automatiquement par le calculateur de l'installation, permettent à un opérateur convenablement posté de visualiser exactement le schéma de coupe établi par ce calculateur, à partir des mesures fournies par le scanner et de la programmation du calculateur. Si l'opérateur juge que, par suite d'un défaut de structure ou d'aspect de la planche ou d'une erreur d'appréciation de la géométrie de cette planche par le calculateur, il faut corriger les positions des lignes de coupe, il aura la possibilité de repositionner les traits laser, et le calculateur reprendra en compte les informations de position corrigées des traits laser, pour ensuite repositionner les lames de la déligneuse suivant le désir de l'opérateur, lorsque la même planche sera introduite dans la déligneuse. En particulier, avec utilisation de quatre faisceaux laser, le dispositif interactif, objet de l'invention, permet d'optimiser le fonctionnement d'une déligneuse, en tenant compte, de la façon la plus exacte, non seulement des deux zones de flache, maintenues au-delà des deux traits laser extérieurs, mais aussi des défauts du coeur du bois, isolés entre les deux traits laser intérieurs.

[0012] L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description qui suit, en référence au dessin schématique annexé représentant, à titre d'exemple, une forme d'exécution de ce dispositif de délignage de planches flacheuses :

Figure 1 est une vue d'ensemble, en plan par dessus, d'une installation de sciage équipée du dispositif objet de l'invention ;

Figure 2 est une vue de côté de l'installation de figure 1 ;

Figure 3 est un schéma représentant une planche flacheuse et le positionnement des traits laser sur cette planche.

[0013] La figure 1 représente, dans son ensemble, une installation comprenant une déligneuse 2 à quatre lames circulaires 3, parallèles et mobiles transversalement. On s'intéresse ici plus particulièrement aux équipements prévus du côté de l'arrivée des planches, qui s'effectue transversalement suivant une flèche F1, ces équipements étant aussi montrés en vue de côté sur la figure 2.

[0014] D'amont en aval, par rapport au sens d'avance des planches, ces équipements comprennent successivement :

- un élément de transfert d'alimentation 4, avec retourneurs de planches 5 et avec un bipasse 6 pour l'évacuation des déchets sur un convoyeur 7 ;

- un élément de transfert de passage 8, au-dessus duquel est disposé un scanner 9 ;
- une table de préparation 10, avec bras plaqueur 11 et guides aligneurs 12 ;
- une table d'entrée 13 avec bras plaqueur 14 et guides aligneurs 15, située directement en regard de la déligneuse 2.

[0015] En face des éléments précédemment mentionnés, est disposé un poste de commande 16 où prend place un opérateur. En face de la table de préparation 10, est encore disposé un ensemble émetteur 17, assurant l'émission simultanée, en direction de cette table de préparation 10, de quatre faisceaux laser parallèles.

[0016] En aval de la déligneuse 2, dans l'alignement de celle-ci, est disposé un séparateur de délignures 18, avec tunnel de protection, qui est suivi par un train de rouleaux 19 avec éjecteurs 20 et tunnel de protection, assurant la sortie latérale des produits finis, suivant une flèche F2.

[0017] L'installation comprend encore une centrale hydraulique 21 et des armoires électriques 22 et 23.

[0018] En fonctionnement, les planches brutes encore flacheuses, arrivant suivant la flèche F1, sont transférées et éventuellement retournées par l'élément de transfert d'alimentation 4, puis sont transférées plus loin par l'élément de transfert de passage 8, en passant alors sous le scanner 9 qui mesure exactement les contours de ces planches, notamment le profil de leurs deux bords longitudinaux. Les planches arrivent ainsi, successivement, sur la table de préparation 10, où elles sont arrêtées en étant positionnées par le bras plaqueur 11 et par les guides aligneurs 12, qui permettent de « dégauchir » chaque planche.

[0019] Pour chaque planche brute 24 ainsi arrêtée en position intermédiaire sur la table de préparation 10, et comme le montre aussi la figure 3, l'ensemble émetteur 17 projette simultanément sur la planche 24 quatre traits laser L1, L2, L3 et L4 orientés sensiblement suivant la direction longitudinale de cette planche 24, les positions initiales des traits laser étant déterminées par la mesure de la planche 24 effectuée à l'aide du scanner 9, et par la programmation du calculateur de l'installation.

[0020] L'opérateur, placé au poste de commande 16, effectue alors un contrôle visuel et, en utilisant des commandes à distance appropriées prévues à ce poste 16 et agissant sur l'ensemble émetteur 17, il peut déplacer les quatre traits laser L1, L2, L3 et L4. Le repositionnement des quatre traits laser L1, L2, L3 et L4 est effectué, par l'opérateur, de manière à tenir compte des deux zones de flache 25 et 26 de la planche 24, correspondant à ses deux bords longitudinaux bruts, ainsi que des défauts tels que ceux indiqués en 27 et 28 du coeur, assez habituellement rencontrés dans la région du coeur du bois. Les deux traits laser extérieurs L1 et L4 sont positionnés respectivement à la limite des deux zones de flache 25 et 26, et les deux traits laser intérieurs L2 et

L3 sont positionnés au plus près des défauts 27 et 28 du coeur, de part et d'autre de ces défauts. Ce positionnement définit les largeurs maximales optimisées D1 et D2 des produits finis, pouvant être obtenus à partir de la planche brute 24.

[0021] Une fois cette opération réalisée, la planche 24 est dirigée vers la table d'entrée 13, où elle est positionnée par le bras plaqueur 14 et par les guides aligneurs 15, puis cette planche 24 est introduite à travers la déligneuse 2.

[0022] A ce moment, les quatre lames 3 mobiles transversalement de la déligneuse 2 sont automatiquement positionnées suivant le choix effectué précédemment par l'opérateur à l'aide des quatre traits laser L1, L2, L3 et L4, et ces lames 3 assurent le sciage longitudinal de la planche flacheuse de façon optimisée. Les produits équarris, ainsi obtenus, parviennent sur le séparateur de délignures 18, où ils sont séparés les uns des autres, et enfin ils arrivent sur le train de rouleaux 19 où les éjecteurs 20 provoquent leur sortie suivant la flèche F2.

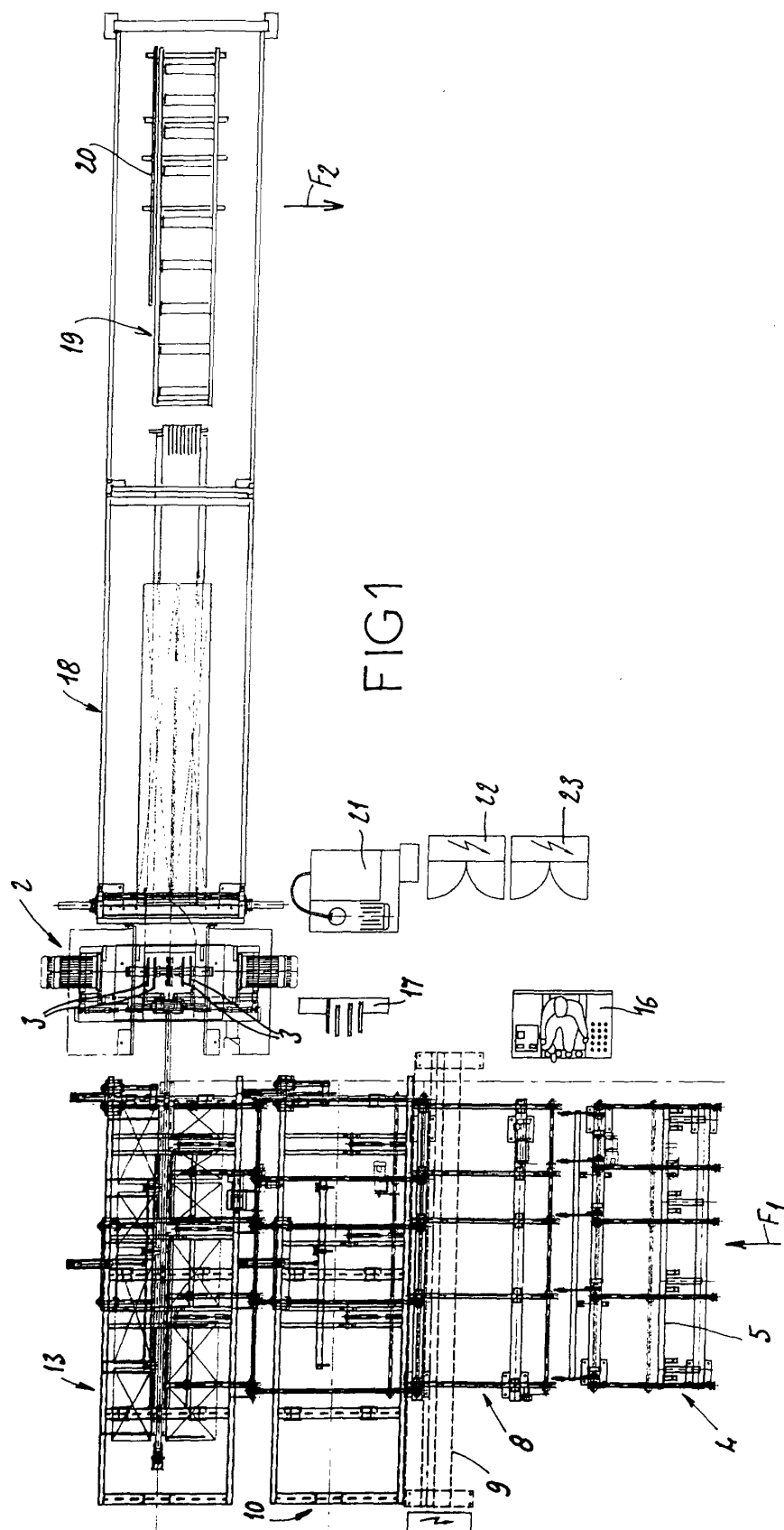
[0023] L'on ne s'éloignerait pas du cadre de l'invention, telle que définie dans les revendications annexées, en multipliant ou réduisant le nombre de lames de la déligneuse, avec multiplication ou réduction correspondante du nombre des traits laser projetés sur les planches, par exemple en prévoyant une déligneuse à six lames mobiles, et un ensemble de six traits laser au niveau de la table de préparation, ou en appliquant le même dispositif à une déligneuse utilisant des lames d'un type autre que des lames circulaires.

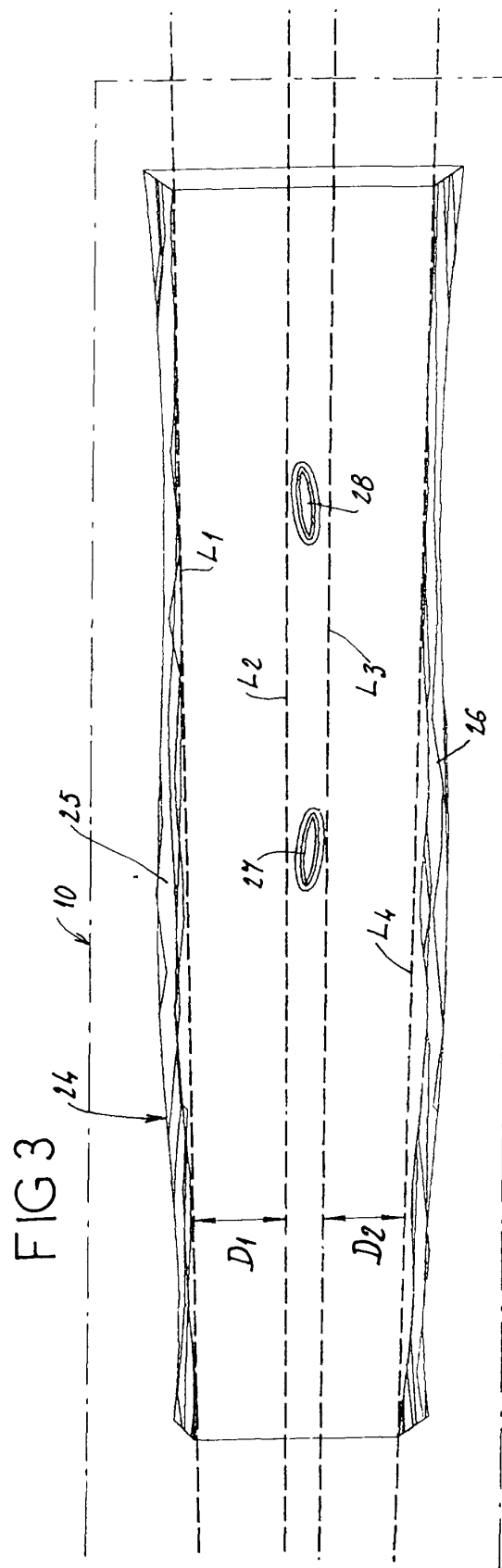
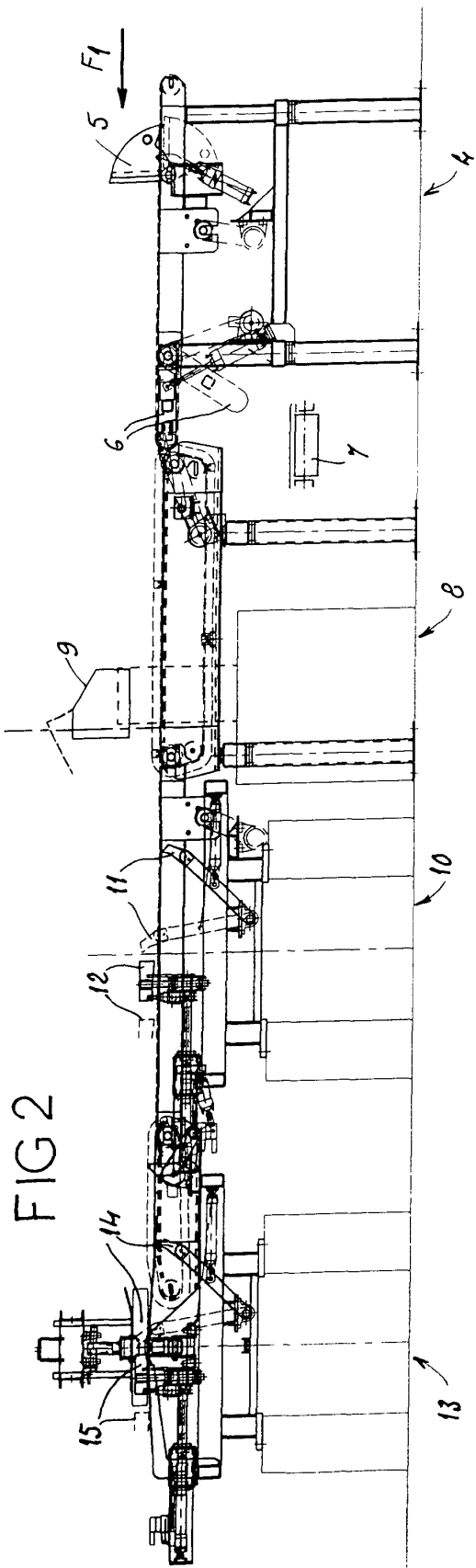
Revendications

1. Dispositif de délignage de planches flacheuses, permettant d'optimiser le travail d'une déligneuse (2) à lames multiples (3), **caractérisé en ce qu'il** comprend, dans son ensemble de transfert des planches, situé en amont de la déligneuse (2) et servant à l'alimentation de celle-ci, plus particulièrement entre un scanner (9) mesurant les contours des planches, notamment le profil de leurs bords longitudinaux, et une table d'entrée (13) dans la déligneuse, une table intermédiaire de préparation (10), avec guides aligneurs (12) permettant de "dégauçir" chaque planche (24), table intermédiaire (10) face à laquelle sont disposés des moyens d'émission (17) d'au moins deux faisceaux laser (L1, L2, L3, L4), dirigés sur l'emplacement d'une planche (24) arrêtée sur la table de préparation (10), des moyens commandables manuellement à distance étant prévus pour modifier le positionnement des traits laser (L1, L2, L3, L4) projetés sur la planche (24), et d'autres moyens étant prévus pour la prise en compte automatique des positions corrigées des traits laser (L1, L2, L3, L4) par un positionnement correspondant des lames (3) de la dé-

ligneuse (2), lesdits traits laser comprenant au moins deux traits laser (L1, L4) positionnables à la limite des deux zones de flache (25, 26) de la planche (24), correspondant à ses deux bords longitudinaux bruts.

2. Dispositif de délignage de planches flacheuses selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les moyens d'émission (7) sont prévus pour projeter quatre traits laser (L1, L2, L3, L4) sur la planche flacheuse (24), les deux traits laser extérieurs (L1, L4) étant positionnés respectivement à la limite des deux zones de flache (25, 26) de la planche (24), correspondant à ses deux bords longitudinaux bruts, et les deux traits laser intérieurs (L2, L3) étant positionnables au plus près des défauts (27, 28) du coeur du bois, de part et d'autre de ces défauts (27, 28).







Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 01 42 0093

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)
X	US 4 196 648 A (ALLEN FRANCIS E ET AL) 8 avril 1980 (1980-04-08) * colonne 1, ligne 27 - ligne 44 * * colonne 3, ligne 56 - colonne 4, ligne 29 * * colonne 13, ligne 56 - colonne 14, ligne 27 * * figures 1,12 * ---	1,2	B27B31/06 B27B1/00
X	US 5 819 622 A (QUICK BRADLEY S) 13 octobre 1998 (1998-10-13) * colonne 4, ligne 61 - colonne 5, ligne 54 * * figures 2A,2C * ---	1,2	
A	FR 2 744 664 A (LBL BRENTA CD) 14 août 1997 (1997-08-14) * page 10, ligne 10 - page 11, ligne 4 * * figure 5 * ---	1,2	
A	US 4 977 805 A (CORLEY III ANDREW J) 18 décembre 1990 (1990-12-18) * le document en entier * * en particulier * * colonne 9, ligne 53 - ligne 59 * * figure 7 * ---	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7) B27B
A	US 1 476 238 A (BUMP S M) 4 décembre 1923 (1923-12-04) * le document en entier * * en particulier * * page 1, colonne de droite, ligne 95 - ligne 108 * -----	1,2	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 1 août 2001	Examineur Rijks, M
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>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</p> <p>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</p>			

EPO FORM 1503 03 B2 (P04C02)

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

EP 01 42 0093

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.

01-08-2001

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4196648 A	08-04-1980	CA 1133360 A	12-10-1982
US 5819622 A	13-10-1998	CA 2218171 A US 6199463 B	15-04-1998 13-03-2001
FR 2744664 A	14-08-1997	AUCUN	
US 4977805 A	18-12-1990	US 4702134 A	27-10-1987
US 1476238 A	04-12-1923	AUCUN	

EPO FORM P0460

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