

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 232 818 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
21.08.2002 Bulletin 2002/34

(51) Int Cl. 7: **B23D 59/00**

(21) Numéro de dépôt: **02356017.0**

(22) Date de dépôt: **01.02.2002**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE TR
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorité: **16.02.2001 FR 0102188**

(71) Demandeur: **Brun, Georges
69370 Saint Didier au Mont d'Or (FR)**

(72) Inventeur: **Brun, Georges
69370 Saint Didier au Mont d'Or (FR)**

(74) Mandataire: **Bratel, Gérard et al
Cabinet GERMAIN & MAUREAU,
12, rue Boileau,
BP 6153
69466 Lyon Cedex 06 (FR)**

(54) Procédé et unité de découpe d'un noyau de grume

(57) La présente invention concerne un procédé de découpe d'un noyau (5) dans une grume (4), consistant à :

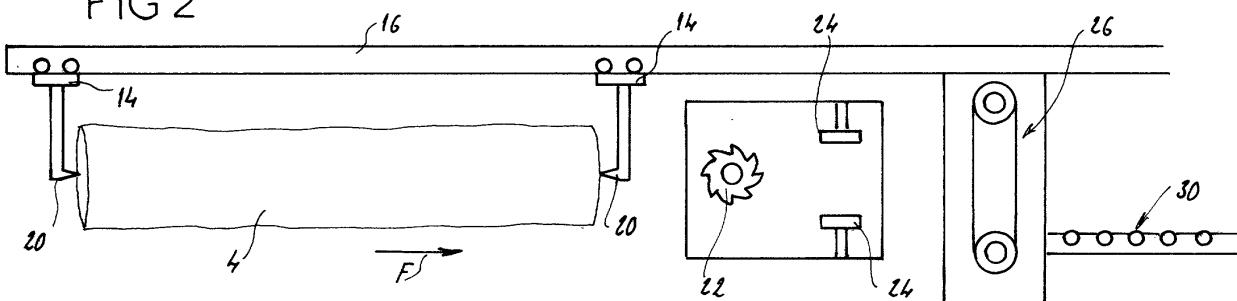
- mesurer et enregistrer le profil et les dimensions de la grume (4) ;
- fixer la grume (4) à ses extrémités longitudinales entre deux griffes (20) d'un chariot (14) déplaçable sur un chemin de roulement (16) ;
- positionner des outils de découpe (22, 24) et des lames de scie (26) en fonction de données mesurées et enregistrées sous (a) ;
- déplacer la grume (4) dans une unité de découpe comportant les outils de découpe (22, 24) et des lames de scie (26), en effectuant au moins un pas-

sage, afin de découper le noyau (5) dans la grume (4).

Ce procédé consiste à enchaîner successivement les étapes suivantes :

- éparer de part et d'autre de la grume (4) des planches extrêmes (32) pour obtenir deux surfaces de base (4a) planes sur ladite grume (4) ;
- ménager une entaille (34) le long de chaque bord longitudinal des surfaces de base (4a) ;
- et séparer de part et d'autre de la grume (4), une première planche (38) de section rectangulaire, dont l'épaisseur correspond à la profondeur de l'entaille (34).

FIG 2



Description

[0001] La présente invention concerne des machines ou unités de découpe du bois utilisées notamment dans les scieries. Ces unités permettent à partir des grumes, de découper un noyau d'une part, et de découper ledit noyau en planches finies d'autre part.

[0002] Les grumes présentent en général une forme longitudinale plus ou moins tronconique ou homogène. Il est donc important d'optimiser la dimension du noyau qui sera découpé à partir de cette grume, de manière à réduire au mieux les déchets non réutilisables.

[0003] On connaît des unités de découpe permettant de mettre en oeuvre un procédé consistant à :

- mesurer et enregistrer le profil et les dimensions de la grume ;
- fixer la grume à ses extrémités longitudinales entre deux griffes d'un chariot déplaçable sur un chemin de roulement ;
- positionner des outils de découpe et des lames de scie en fonction de données mesurées et enregistrées ;
- et déplacer la grume dans une unité de découpe comportant les outils de découpe, en effectuant au moins un passage, afin de découper le noyau de la grume.

[0004] Des unités de découpe sont connues par exemple par l'intermédiaire du document FR 2 499 449, au nom du demandeur. Ce document décrit une unité comportant un double chariot à griffes, déplaçable longitudinalement sur un chemin de roulement au-dessus de deux scies permettant de déplacer des bois ronds par rapport aux scies.

[0005] On connaît également par le document FR 1 464 383, une scierie à grumes comportant un dispositif porte-grumes supporté par un monorail et mobile le long de ce dernier. Le dispositif porte-grumes permet de déplacer lesdites grumes par rapport à une ou plusieurs lames de scie, par exemple placées les unes derrière les autres dans la ligne de sciage, de sorte que plusieurs traits de scie peuvent être faits dans une grume en effectuant qu'un seul passage dans la scierie. Le dispositif porte-grumes comporte à cet effet des bras de suspension verticaux dont les extrémités inférieures viennent en prise avec les surfaces d'extrémité de la grume placée dans la ligne de sciage.

[0006] L'inconvénient de telles unités de découpe réside souvent dans la nécessité de reprendre dans des unités ou des machines spéciales, les éléments découpés et séparés du noyau de la grume, de manière à pouvoir les commercialiser.

[0007] Le but de la présente invention vise à éviter un traitement ou un découpage spécifique des parties périphériques découpées lors du découpage du noyau de la grume.

[0008] Un autre but de la présente invention vise à

limiter au minimum les opérations de découpe de la grume lors du découpage du noyau de cette dernière.

[0009] Un autre but de la présente invention vise à positionner de façon optimale les outils de découpe, de façon à découper un noyau homogène dont les dimensions sont optimisées par rapport à la forme et aux dimensions de ladite grume.

[0010] Selon l'invention, ce procédé de découpe d'un noyau dans une grume consiste à enchaîner successivement les étapes suivantes :

- séparer de part et d'autre de la grume des planches extrêmes pour obtenir deux surfaces de base planes sur ladite grume ;
- ménager une entaille le long de chaque bord longitudinal des surfaces de base ;
- et séparer de part et d'autre de la grume, une première planche rectangulaire dont l'épaisseur correspond à la profondeur de l'entaille.

[0011] Selon l'invention, l'unité de découpe pour mettre en oeuvre le procédé précité comporte :

- un chemin de roulement ;
- un chariot déplaçable le long de ce chemin de roulement et pourvu de griffes d'accrochage des extrémités longitudinales de la grume ;
- des outils de découpe comprenant au moins deux fragmenteuses à fraises, au moins deux paires de fraises (profileuses), et au moins deux lames de scie ;
- des moyens opto-électroniques pour mesurer et enregistrer le profil et les dimensions de la grume ;
- des moyens de positionnement des outils de découpe par rapport à la trajectoire de déplacement du chariot ;
- et une unité de commande, pour piloter les moyens de positionnement en fonction des données issues notamment des moyens opto-électroniques.

[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 l'unité de découpe permettant de mettre en oeuvre le procédé de découpe d'un noyau dans une grume, dessin dans lequel :

- la figure 1 est une vue de face d'un exemple de réalisation d'une unité de découpe conforme à l'invention ;
- les figures 2 et 3 sont des vues schématiques illustrant le procédé de découpe conforme à l'invention ;
- les figures 4 à 10 représentent successivement la forme d'une coupe transversale de la grume au cours du procédé de découpe conforme à l'invention ;
- les figures 11 à 14 schématisent des étapes complémentaires dans le procédé de découpe d'un

noyau de grume.

[0013] L'unité de découpe conforme à l'invention comporte une chaîne d'alimentation 2 permettant d'amener une grume 4 dans l'unité de découpe. Cette grume 4 est ainsi ramenée sur un dispositif à chaîne 6 permettant de faire tourner ladite grume 4 autour de son axe longitudinal 8.

[0014] Un moyen opto-électronique 10 positionné en regard du dispositif du pivotement 6 permet de déterminer le profil et les dimensions de la grume 4 en rotation sur elle-même. Les moyens opto-électroniques 10 sont par exemple constitués d'un scanner avec une tête d'émission-réception du signal susceptible de balayer une zone au moins aussi large que le diamètre de la grume 4.

[0015] L'unité de découpe comporte également un chariot 14 mobile sur un chemin de roulement 16 et supportant des bras 18. Ces derniers présentent une griffe d'accrochage 20 de la grume 4 à leurs extrémités d'une part, et présentent un espacement variable de manière à s'adapter à la longueur desdites grumes 4.

[0016] Lorsque les griffes 20 sont fixées contre chaque bord longitudinal de la grume 4, les bras 18 sont immobilisés par tout moyen connu, de manière à supporter ladite grume 4 et à pouvoir la déplacer au sein de l'unité de découpe selon une trajectoire de préférence rectiligne. Les griffes 20 se positionnent avantageusement sensiblement au centre des extrémités longitudinales de la grume 4.

[0017] La figure 1 montre un exemple dans lequel une grume 4 est en cours d'analyse par le moyen opto-électronique 10 et une autre grume 4 de diamètre plus petit, accrochée aux bras 18 par l'intermédiaire des griffes 20.

[0018] La figure 2 est par exemple une vue de côté de l'unité de découpe conforme à l'invention. Cette figure est une vue schématique en coupe et ne montre par conséquent qu'une partie des éléments fonctionnels. Les outils de découpe 22, 24 comprennent au moins deux fragmenteuses à fraises 22, dont l'une seulement est représentée en vue de côté, et au moins deux paires de fraises 24 pouvant également être nommées "profondeuses", l'une desdites paires étant représentée. L'axe de rotation des fraises 24 est orthogonal à l'axe de rotation de la fragmenteuse à fraises 22. Les moyens d'entraînement de la fragmenteuse à fraises 22 et des fraises 24 ne sont pas représentés.

[0019] L'unité de découpe comporte également des moyens de positionnement non représentés des outils de découpe 22, 24, et les lames de scie 26 par rapport à la trajectoire de déplacement du chariot 14, et par conséquent de la grume 4. Ce déplacement est schématisé par la flèche "F". L'unité de découpe comporte également une paire de lames de scie 26, par exemple scie à ruban ou scie circulaire dont le positionnement dépend du positionnement des outils de découpe 22, 24, et les lames de scie 26, de manière à délimiter le noyau 5 de la grume 4, lors du passage de cette dernière.

[0020] L'unité de découpe conforme à l'invention comporte également une unité de commande pour piloter les moyens de positionnement des outils de découpe 22, 24, et des lames de scie 26 en fonction des données notamment issues des moyens opto-électroniques 10. Les moyens d'entraînement des lames de scie 26 ne sont pas représentés. Lorsque le noyau de la grume 4 est découpé, ce dernier est amené et déposé sur une série de rouleaux transversaux parallèles 30 permettant de déplacer ledit noyau 5 une fois dégriffé. Le noyau peut ainsi être déplacé vers une unité de découpe complémentaire, par exemple une unité de découpe en planches dudit noyau 5 ou vers toute autre utilisation ou traitement. Cette unité complémentaire comprend un jeu de lames de scie complémentaire, non représenté et destiné à découper le noyau 5 en planches.

[0021] Le fonctionnement de l'unité de découpe conforme à l'invention sera mieux compris avec le descriptif du procédé de découpe conforme à l'invention s'appuyant sur les figures 4 à 10.

[0022] Le procédé de découpe du noyau 5 dans une grume 4 consiste à mesurer et enregistrer le profil et les dimensions de la grume 4. Cette dernière est ensuite fixée à ses extrémités longitudinales entre deux griffes 20 du chariot 14 déplaçable sur le chemin de roulement 16. Les outils de découpe 22, 24, et les lames de scie 26 sont positionnés en fonction des données mesurées et enregistrées se rapportant au profil et aux dimensions de la grume 4. Cette dernière est ensuite déplacée dans l'unité de découpe en effectuant au moins un passage afin de découper le noyau 5.

[0023] La figure 4 représente la grume 4 avant d'être attaquée par les outils de découpe 22, 24.

[0024] Selon le procédé conforme à l'invention, des planches extrêmes 32 sont séparées par les tranchées 22 de part et d'autre de la grume 4, de manière à obtenir deux surfaces de base 4a planes sur ladite grume 4. La grume 4 poursuit ensuite son chemin vers les fraises 24, lesquelles permettent de ménager une entaille 34 le long de chaque bord longitudinal des surfaces de base 4a planes. La progression de la grume 4 lui permet alors d'arriver au niveau des lames de scie 26, lesquelles permettent de séparer de part et d'autre de ladite grume 4, une première planche de section rectangulaire dont l'épaisseur correspond à la profondeur de l'entaille 34. Ce travail de profilage et de découpe est représenté respectivement aux figures 6 et 7.

[0025] Le positionnement des lames de scie 26 est schématisé par des traits mixtes 36. Ce positionnement tient compte, automatiquement, de la largeur de coupe des lames de scie 26.

[0026] On obtient ainsi le noyau 5 (cf. figure 10) avec comme unique déchet, les planches extrêmes 32 séparées de la grume 4 par l'intermédiaire de la fragmenteuse à fraises 22. La première planche 38 présente une section parfaitement rectangulaire et peut directement être commercialisée.

[0027] Selon un autre mode d'exécution du procédé conforme à l'invention, on ménage conséutivement à la séparation de la première planche 38, et une entaille complémentaire 40 le long de chaque bord longitudinal des surfaces planes 4b obtenues sur la grume 4, après la séparation des premières planches 38.

[0028] Le procédé consiste ensuite à séparer de part et d'autre de la grume 4, une seconde planche 42 de section parfaitement rectangulaire, et dont l'épaisseur correspond à la profondeur de l'entaille complémentaire 40. Cette séparation par l'intermédiaire des lames 26 est également représentée par les traits mixtes 36 à la figure 9.

[0029] En définitive, on obtient le noyau 5 tel que représenté à la figure 10, et simultanément sans traitement ou découpe complémentaire, quatre planches 38-42 présentant une section parfaitement rectangulaire. Le découpage du noyau 5 à partir de la grume 4 ne génère donc qu'un minimum de déchets et optimise par conséquent le rendement d'une telle grume 4. Il est particulièrement intéressant d'avoir recours à des entailles complémentaires 40 lorsque la grume 4 est de dimension importante.

[0030] La mise en oeuvre du procédé conforme à l'invention avec des entailles complémentaires 40 peut soit être obtenue par un second passage de la grume 4 dans l'unité de découpe, avec un repositionnement des fraises 24 et des lames 26.

[0031] Le système de griffage permet de faire faire un quart de tour au noyau 5 (cf. figure 11) et de continuer par le même procédé la découpe de la grume 4, suivant les figures 12, 13 et 14. On utilise à cet effet les fragmenteuses à fraises 22 pour aplatisir les extrémités 5a du noyau 5, ainsi que les fraises 24 pour ménager des entailles supplémentaires 44. On procède ensuite à la découpe, grâce au repositionnement des lames 26 (représentées en traits mixtes), de deux planches rectangulaires supplémentaires 46. Le procédé conforme à l'invention permet alors d'obtenir un noyau 5 parfaitement rectangulaire ou carré.

Revendications

1. Procédé de découpe d'un noyau (5) dans une grume (4), consistant à :

- a) mesurer et enregistrer le profil et les dimensions de la grume (4) ;
- b) fixer la grume (4) à ses extrémités longitudinales entre deux griffes (20) d'un chariot (14) déplaçable sur un chemin de roulement (16) ;
- c) positionner des outils de découpe (22, 24) et des lames de scie (26) en fonction de données mesurées et enregistrées sous (a) ;
- d) déplacer la grume (4) dans une unité de découpe comportant les outils de découpe (22, 24) et les lames de scie (26), en effectuant au

moins un passage, afin de découper le noyau (5) dans la grume (4) ;

caractérisé en ce qu'il consiste à enchaîner successivement les étapes suivantes :

- e) séparer de part et d'autre de la grume (4) des planches extrêmes (32) pour obtenir deux surfaces de base (4a) planes sur ladite grume (4) ;
- f) ménager une entaille (34) le long de chaque bord longitudinal des surfaces de base (4a) ;
- g) et séparer de part et d'autre de la grume (4), une première planche (38) de section rectangulaire, dont l'épaisseur correspond à la profondeur de l'entaille (34).

15 2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il** consiste à :

- h) ménager une entaille complémentaire (40) le long de chaque bord des surfaces planes (4b) obtenues sur la grume (4) sous l'étape (g) ;
- i) et à séparer de part et d'autre de la grume (4), une seconde planche (42) de section rectangulaire, dont l'épaisseur correspond à la profondeur de l'entaille complémentaire (40).

25 3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'il** consiste à effectuer les étapes (a) à (g) en un seul passage dans l'unité de découpe.

30 4. Procédé selon la revendication 2, **caractérisé en ce qu'il** consiste à effectuer les étapes (h) et (i) au cours d'un second passage de la grume (4) dans l'unité de découpe.

35 5. Procédé selon la revendication 2, **caractérisé en ce qu'il** consiste à effectuer les étapes (a) à (i) en un seul passage dans l'unité de découpe.

40 6. Unité de découpe pour mettre en oeuvre le procédé conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 5, comportant :

- un chemin de roulement (16) sensiblement horizontal,
- un chariot (14) déplaçable le long de ce chemin de roulement (16) et pourvu de griffes (20) d'accrochage des extrémités longitudinales de la grume (4) ;
- des outils de découpe (22, 24) comprenant au moins deux fragmenteuses à fraises (22), au moins deux paires de fraises (24) (profileuses), et au moins deux lames de scie (26) ;
- des moyens opto-électroniques (10) pour mesurer et enregistrer le profil et les dimensions de la grume (4) ;
- des moyens de positionnement des outils de découpe (22, 24) et des lames de scie (26) par rapport à la trajectoire de déplacement du cha-

- riot (14) ;
- et une unité de commande, pour piloter les moyens de positionnement en fonction des données issues notamment des moyens opto-électroniques (10). 5
7. Unité de découpe selon la revendication 6, **caractérisée en ce qu'elle est associée à une unité complémentaire comprenant un jeu de lames de scie complémentaires destinées à découper le noyau (5) de la grume (4) en planches.** 10
8. Unité de découpe selon la revendication 7, **caractérisée en ce que l'unité complémentaire comprend une série de rouleaux transversaux parallèles (30) permettant de déplacer le noyau (5) de la grume (4), une fois dégriffé pour être découpé.** 15
9. Unité de découpe selon l'une quelconque des revendications 6 à 8, **caractérisée en ce que les outils de découpe (22, 24) et des lames de scie (26) sont disposés de manière à présenter dans l'ordre de rencontre avec la grume (4), les fragmenteuses à fraises (22), les fraises (24) (profileuses) et les lames de scie (26).** 20
- 25

30

35

40

45

50

55

FIG 1

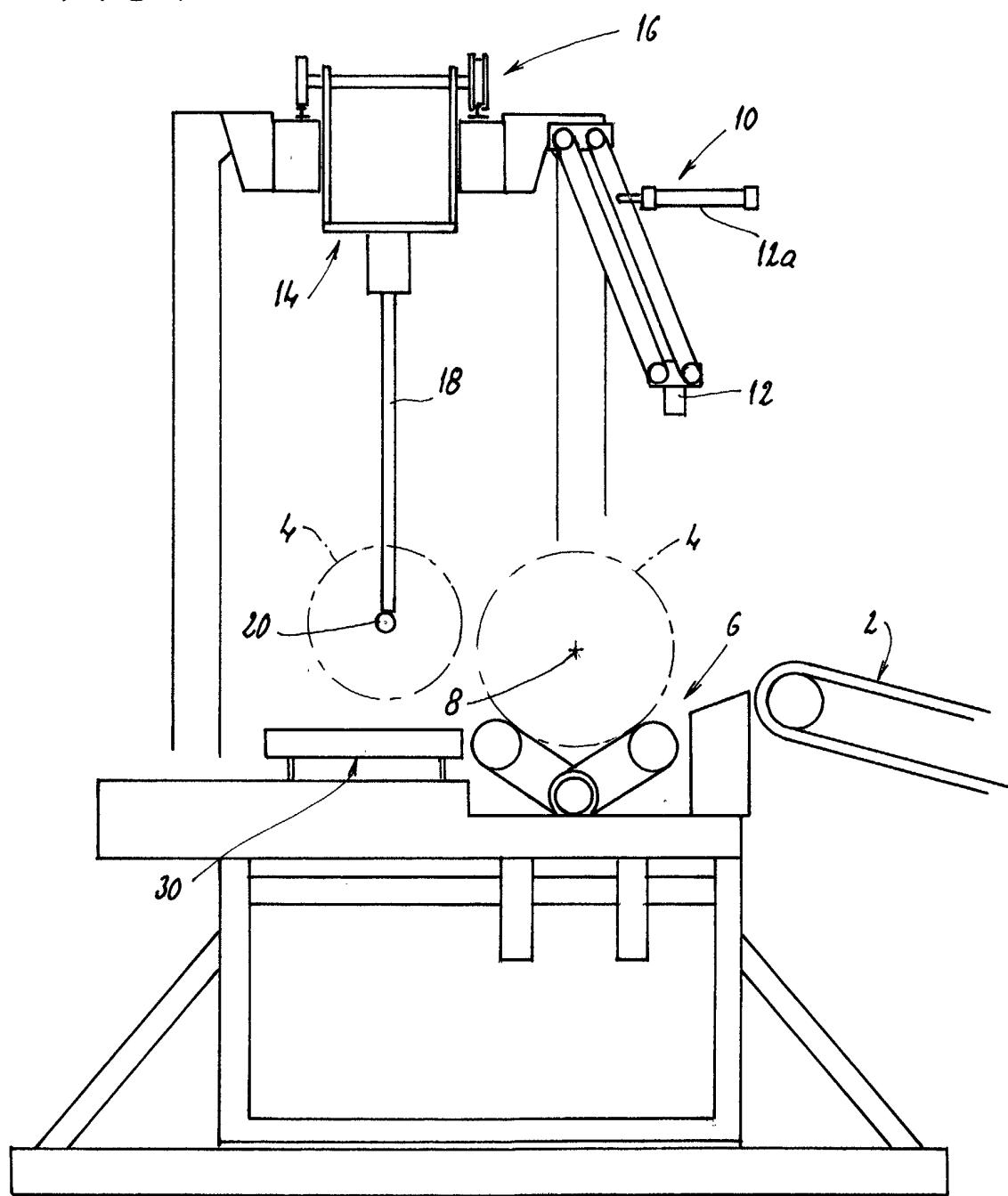


FIG 2

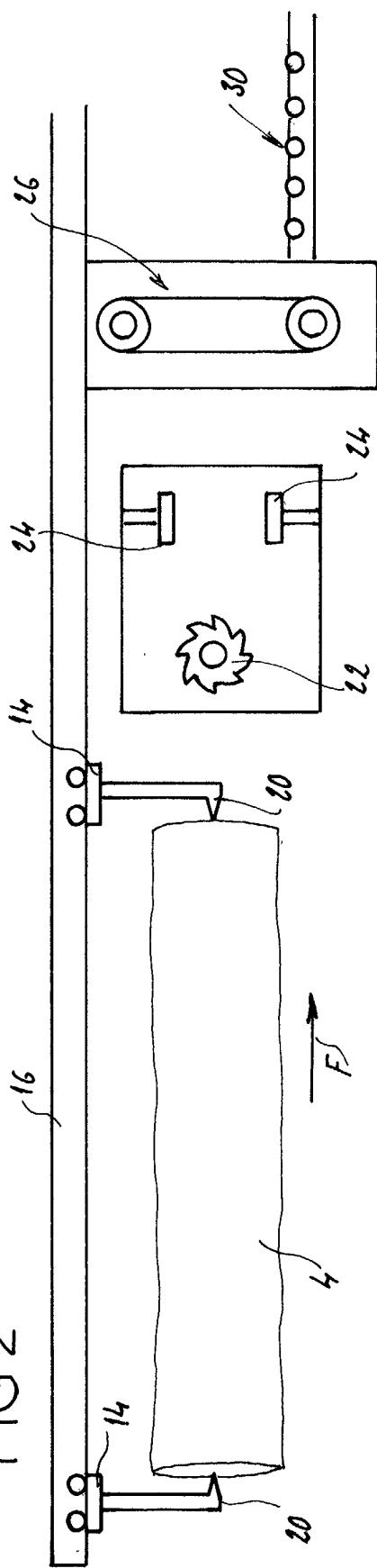


FIG 3

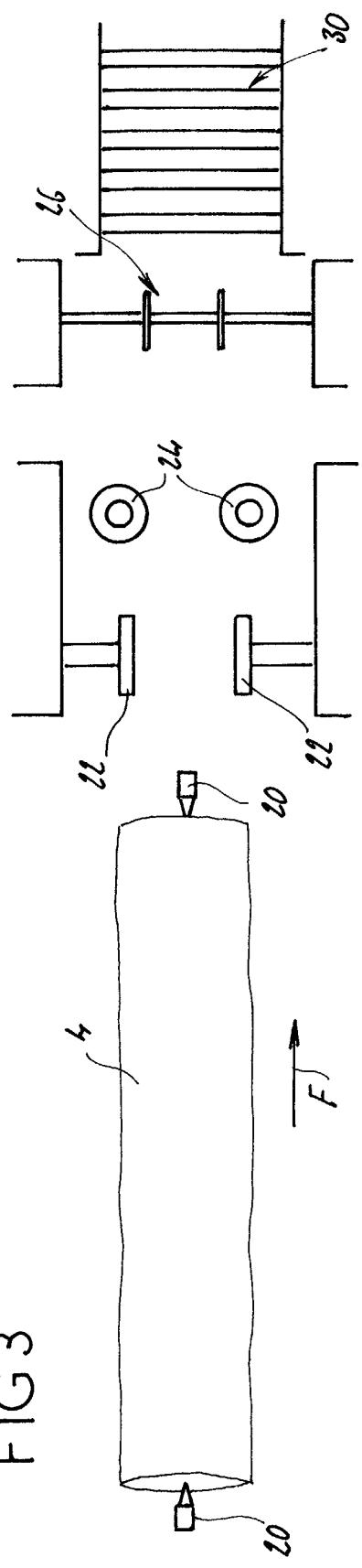


FIG 4

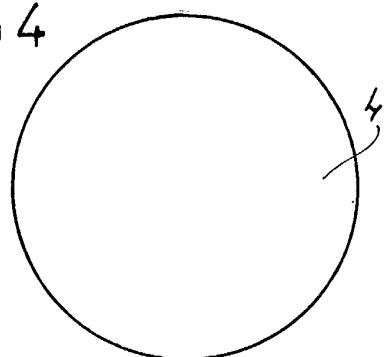


FIG 5

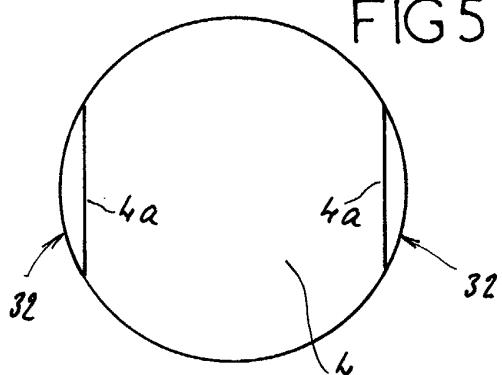


FIG 6

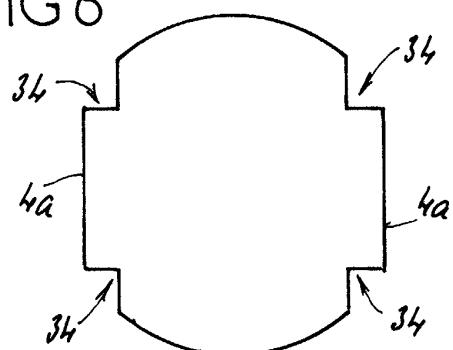


FIG 7

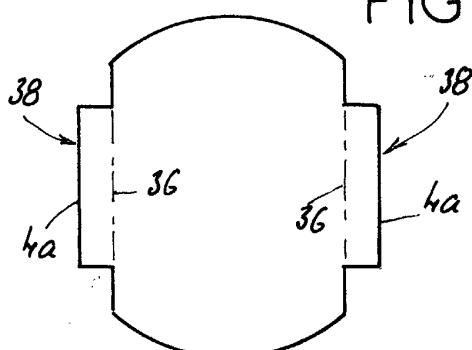


FIG 8

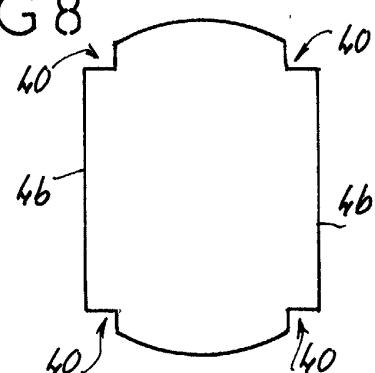


FIG 9

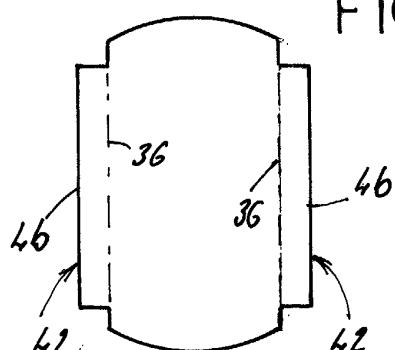


FIG 10

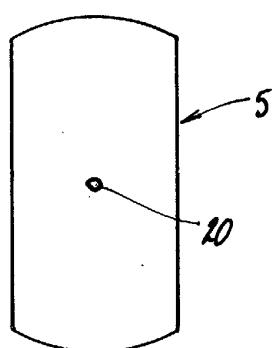


FIG 11

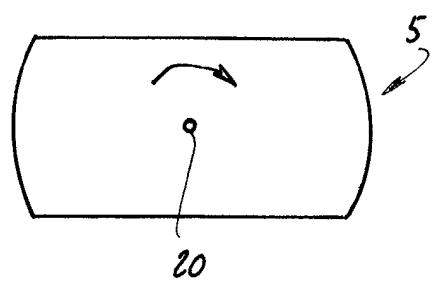


FIG 12

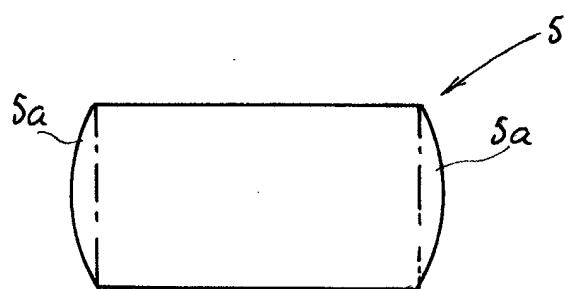


FIG 13

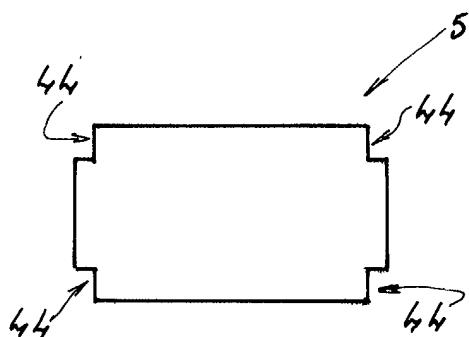
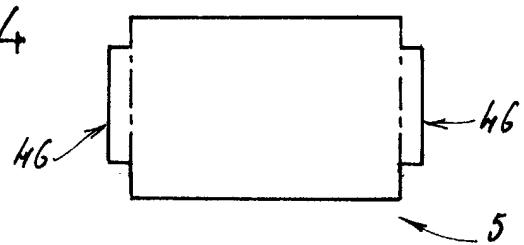


FIG 14





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 02 35 6017

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 4 879 659 A (BOWLIN WILLIAM P ET AL) 7 novembre 1989 (1989-11-07) * colonne 5, ligne 2 – ligne 16 * * colonne 6, ligne 38 – ligne 59 * * colonne 8, ligne 33 – ligne 35 * * colonne 8, ligne 46 – ligne 47 * * colonne 12, ligne 26 – ligne 29; revendications 1,8; figures 1-4,13,14 *	1,3,6-9	B23D59/00
Y	---	2,4,5	
Y	US 4 327 789 A (REUTER ALFRED) 4 mai 1982 (1982-05-04) * colonne 2, ligne 28 – colonne 3, ligne 09 * * colonne 3, ligne 31 – ligne 53 * * figures 1,5 *	2,4,5	
D,A	FR 2 499 449 A (BRUN GEORGES) 13 août 1982 (1982-08-13) * page 7, ligne 10 – ligne 26; figure 1 *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
	-----		B23D B27B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur	
LA HAYE	8 mai 2002	Chariot, D	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul	T : théorie ou principe à la base de l'invention		
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie	E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date		
A : arrière-plan technologique	D : cité dans la demande		
O : divulgation non-écrite	L : cité pour d'autres raisons		
P : document intercalaire	& : membre de la même famille, document correspondant		

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

EP 02 35 6017

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.

08-05-2002

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication		Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4879659	A	07-11-1989	AU CA NZ	2398388 A 1299980 A1 227021 A	25-05-1989 05-05-1992 26-06-1990
US 4327789	A	04-05-1982	DE AT AT CA CH FI FR NO SE SE	2928949 A1 365505 B 549079 A 1112548 A1 639892 A5 792519 A ,B, 2461559 A1 792921 A ,B, 437780 B 7906788 A	29-01-1981 25-01-1982 15-06-1981 17-11-1981 15-12-1983 19-01-1981 06-02-1981 20-01-1981 18-03-1985 19-01-1981
FR 2499449	A	13-08-1982	FR	2499449 A1	13-08-1982