



⑫ **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑰ Numéro de dépôt : **93420378.7**

⑤① Int. Cl.⁵ : **A63C 5/12**

⑱ Date de dépôt : **21.09.93**

⑳ Priorité : **23.10.92 FR 9212983**

㉑ Date de publication de la demande :
27.04.94 Bulletin 94/17

㉒ Etats contractants désignés :
AT CH DE LI

㉓ Demandeur : **SKIS ROSSIGNOL S.A.**
Le Menon
F-38500 Voiron (FR)

㉔ Inventeur : **Fagot, Jacques**
La Manche
F-38430 Saint Jean de Moirans (FR)
Inventeur : **Paillot, Christian**
21 rue du Général Rambaud
F-38500 Voiron (FR)

㉕ Mandataire : **Laurent, Michel et al**
Cabinet LAURENT et CHARRAS, 20, rue Louis
Chirpaz B.P. 32
F-69131 Ecully Cedex (FR)

⑤④ **Procédé pour la fabrication d'un ski.**

⑤⑦ Ce procédé pour la réalisation d'un ski consiste à assembler dans un moule en forme au moins deux ensembles, respectivement un premier ensemble (1) constitué par la semelle de glisse (3), des carres (4) et au moins un élément de renfort mécanique (5), et un second ensemble (2) constitué par une coque rigide (7) en forme, définissant avec le premier ensemble (1) un espace destiné à recevoir un noyau central (8).

Préalablement à l'étape d'assemblage, la base dudit premier ensemble (1) subit un usinage fonctionnel.

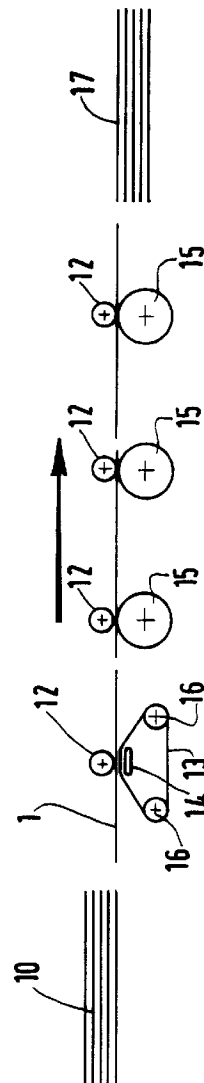


FIG. 5

L'invention concerne un procédé nouveau pour la fabrication et la réalisation de skis, notamment de skis alpins.

L'un des procédés permettant la réalisation de tels skis consiste à assembler, notamment par collage, deux sous-ensembles, respectivement un premier sous-ensemble constitué par la semelle de glisse, les carres, et au moins un élément de renfort, et un second sous-ensemble constitué par la partie supérieure du ski, à savoir notamment une coque rigide en forme, correspondant à la forme extérieure du ski, éventuellement revêtue d'un décor et comportant à l'intérieur le noyau central. Ce collage s'effectue par tout moyen connu, soit au moyen d'un film thermoplastique tel que par exemple décrit dans le document FR-A-2 663 237, soit au moyen de colle traditionnelle pour ce type d'application, soit par l'expansion in situ de la résine constituant le noyau central (voir par exemple FR-A-2 654 644).

Quel que soit le procédé de fabrication du ski, une fois celui-ci réalisé, il convient de procéder à un certain nombre d'étapes de finition, parmi lesquelles l'usinage de sa face inférieure. Pour ce faire, les skis sont acheminés au niveau de différents postes d'usinage. D'ores et déjà, du fait de la forme même du ski, à savoir, de par la présence de formes cintrées au niveau de la spatule et du talon, ceux-ci sont difficilement empilables et chargeables en automatique dans chaque poste d'usinage, cette opération requérant ainsi, soit une personne, soit un automate d'alimentation.

En outre, lors des différents postes de meulage ou de ponçage de la semelle, les skis sont soumis à un entraînement assurant outre la progression effective des skis à leur niveau, également l'application d'une pression en direction desdits outils afin de permettre une action efficace de ceux-ci. Cet entraînement s'effectue typiquement au moyen d'un galet, généralement enrobé de caoutchouc, et appliquant une pression relativement importante sur le dessus du ski. Or, de plus en plus souvent, les skis présentent une face supérieure à profil complexe et en tout cas non plan, soit qu'il présente des creux, bosses, soit encore des plateaux successifs, voire des cannelures ou des dissymétries, de sorte qu'il n'existe plus de surface de référence stable et constante susceptible de servir de surface d'appui pour ledit galet. De la sorte, ces différences de relief se répercutent au niveau de la semelle, générant des ondulations et partant, altérant les propriétés de glisse du ski, et ce quel que soit le nombre de passages au niveau des postes de meulage ou de ponçage.

En outre, du fait même des matériaux utilisés pour la fabrication du ski, celui-ci présente une élasticité tant en torsion qu'en flexion. Compte tenu de la haute pression exercée sur le galet d'entraînement, on observe sous la portée centrale dudit galet d'entraînement, une déformation du ski générant un dé-

faut de planéité, altérant les propriétés de glisse de la semelle, ainsi que la maniabilité du ski et la facilité de déclenchement des virages.

Il est de plus à souligner, qu'avec les technologies modernes, les skis sont très souvent pré-découverts, ce qui implique que les opérations d'usinage de la surface inférieure étant réalisées pratiquement en fin de processus de fabrication, un défaut d'usinage rédhibitoire de cette surface inférieure entraîne la destruction de l'ensemble du ski, augmentant de fait l'importance de la perte.

Enfin, cette opération d'usinage s'effectuant sur des skis pratiquement finis, il n'est pas rare d'observer une détérioration locale du décor, soit lors des manipulations, soit encore du fait du galet entraîneur. Cette altération du décor peut être telle qu'elle rende également le ski rédhibitoire pour la vente.

En d'autres termes, cette phase d'usinage effectuée sur un ski pratiquement fini n'est pas satisfaisante dans le cadre de l'industrialisation et de l'automatisation de la fabrication de skis.

Il est à noter que la surface inférieure d'un ski alpin est toujours constituée d'une semelle réalisée en matière plastique bordée de carres métalliques. Cette juxtaposition de matériaux, l'un dur et l'autre tendre, rend les usinages par ponçage ou meulage très délicats car la composition des produits abrasifs ne peut être idéale simultanément pour chacun de ces deux matériaux : il ne peut s'agir que d'un compromis, au détriment de la qualité générale de finition de cette face inférieure, dont on connaît le rôle fondamentale dans le cadre de la glisse.

L'objet de l'invention consiste à s'affranchir de ces différents inconvénients en proposant un procédé de réalisation de skis conciliant à la fois une plus grande facilité d'automatisation et un usinage de la semelle et des carres réalisé dans des conditions optimum.

Ce procédé pour la réalisation d'un ski, consistant à assembler par tout moyen connu dans un moule en forme, au moins deux ensembles, respectivement un premier ensemble, dit ensemble semelle, constitué par la semelle de glisse, des carres et au moins un élément de renfort mécanique, et un second ensemble constitué par une coque rigide en forme, définissant avec le premier ensemble un espace destiné à recevoir un noyau central se caractérise en ce que préalablement à l'étape d'assemblage, la face inférieure du premier ensemble subit un usinage fonctionnel.

En d'autres termes, l'invention consiste non plus à procéder à l'usinage notamment de la semelle sur un ski fini, mais à procéder à cette phase sur un ensemble semelle, qui est rigide et plan, et, qui permet en outre d'automatiser de manière beaucoup plus aisée cette phase d'usinage.

Par "usinage fonctionnel", on entend les phases nécessaires à l'obtention de la géométrie de surface voulue pour l'ensemble semelle et carres, ainsi que

celles nécessaires à l'obtention d'une rugosité adaptée pour ce même ensemble.

Cet usinage fonctionnel consiste tout d'abord à l'ébarbage et au nettoyage, notamment latéral des carres, par exemple par raclage, afin d'utiliser cette face latérale des carres comme face de référence pour les phases ultérieures d'usinage ; puis, cette première étape est suivie du meulage de la semelle proprement dite et/ou de la base de la carre.

Le meulage de la semelle peut avantageusement être précédé d'une ou de plusieurs étapes de ponçage au moyen d'une bande abrasive, le nombre de passes de meulage et/ou de ponçage étant fonction du degré de finition voulu.

On peut avantageusement procéder à cet usinage en continu, en utilisant un chargeur contenant lesdits premiers ensembles semelle sous forme de piles, lesdits ensembles étant plan, d'épaisseur constante et dont le pourtour correspond à la ligne de cote du ski.

Avantageusement, préalablement à l'usinage de l'ensemble semelle proprement dit, il est procédé à un usinage localisé de la base des carres, par exemple à l'aide d'une rectifieuse à disque diamanté, de telle sorte à diminuer la hauteur de chacune des carres, la base desdites carres étant ainsi située légèrement en retrait par rapport au plan défini par la face inférieure de la semelle.

Selon l'invention, à l'issue de l'usinage, il est procédé au cintrage de la spatule et du talon. Avantageusement, cette opération de cintrage est effectuée postérieurement au chanfreinage des arêtes de carres au niveau des zones destinées à être cintrées.

La manière dont l'invention peut être réalisée et les avantages qui en découlent ressortiront mieux de l'exemple de réalisation qui suit, donné à titre indicatif et non limitatif à l'appui des figures annexées.

La figure 1 est une vue en section d'un ski en cours de collage dans un moule postérieurement à la phase d'usinage conforme à l'invention.

La figure 2 est une vue partielle en section d'un détail de l'ensemble semelle.

La figure 3 est une représentation schématique de l'opération de mise en retrait de la base des carres.

La figure 4 est une représentation schématique partielle de l'ensemble semelle après l'opération de la figure 3 et selon une forme avantageuse par rapport à celle-ci.

La figure 5 est une vue schématique d'une partie de la ligne d'usinage de l'ensemble semelle, dont la figure 6 est une vue du dessus.

Le ski est réalisé par collage de deux ensembles, à savoir un premier ensemble dit "ensemble semelle" (1), et un second ensemble dit "ensemble coque" (2). L'ensemble semelle (1) est de manière connue constitué par une semelle de glisse (3), typiquement réalisée en polyéthylène, des carres latérales métalliques (4), s'étendant sur une grande partie de la lon-

gueur du ski, et un élément de renfort mécanique (5), typiquement constitué par une nappe textile pré-impregnée d'une résine thermodurcissable, à savoir notamment epoxyde. En outre, l'ensemble semelle (1) peut également comporter des éléments supplémentaires de renfort, tel que par exemple une lame réalisée en un alliage métallique (ZICRAL - marque déposée), ou d'autres nappes textiles.

L'ensemble coque (2) comprend une coque (7) rigide en forme, par exemple réalisée en une nappe textile prépolymérisée, recouverte d'un film supportant le décor, et intégrant à l'intérieur le noyau (8), constitué par tout matériau traditionnel, et notamment polyuréthane, bois, etc.....

Selon la figure 1, ces deux ensembles (1) et (2) sont assemblés entre eux dans un moule, également en forme, un film de colle thermodurcissable ou de plastique thermofusible ou en élastomère thermoplastique (6) étant préalablement mis en place entre les deux ensembles (1) et (2).

Selon la figure 5, préalablement à ce collage, et conformément à l'invention, l'ensemble semelle (1) subit après sa réalisation, une phase d'usinage. Pour ce faire, les différents ensembles (1) réalisés sont stockés en pile dans un chargeur (10), lesdits ensembles (1) ayant une section d'épaisseur constante, sont donc plans, et présentent un pourtour extérieur correspondant à la ligne de cotes du ski, à savoir notamment une largeur réduite au niveau du patin, qui s'évase en direction du talon et de la spatule. Ce type de chargeur, d'un type en soi connu, permet d'alimenter un à un les ensembles (1) sur un convoyeur destiné à acheminer lesdits ensembles au niveau des différents postes d'usinage (13,15). Au niveau de chacun des postes d'usinage, chaque ensemble (1) est entraîné au moyen d'un galet à axe horizontal (12), typiquement enrobé de caoutchouc, et assurant outre la progression de l'ensemble au niveau dudit poste d'usinage, également l'exercice d'une pression importante, afin de permettre une action efficace de l'outil d'usinage. Il est possible sur une telle ligne d'usinage, d'usiner plusieurs ensembles côte à côte, ainsi que cela a été représenté sur la figure 6.

Cet usinage consiste tout d'abord (bien que non représenté sur les figures 5 et 6) à procéder au nettoyage latéral des carres par raclage, opération nécessaire pour supprimer les bavures ou coulures résultant du fluage puis de la cuisson de la résine d'impregnation de l'élément de renfort (5). En outre, il permet ainsi de disposer d'une face de référence, particulièrement utile lors de l'usinage localisé des carres, comme décrit ultérieurement.

Selon les figures 2, 3 et 4, cet usinage particulier des carres consiste à meuler ou à rectifier la base (9) des carres (4), selon une largeur d'usinage L légèrement supérieure à la largeur effective du cordon de la dite carre. Ce meulage s'effectue traditionnellement au moyen d'une meule pour acier (20) ou d'un disque

diamanté, permettant ainsi d'obtenir un léger décrochement s de la base (9) de la carre, typiquement quatre centièmes de millimètre, propre à favoriser la conduite du ski, puisqu'il permet de diminuer les fautes de carres potentiels. En outre, ce décrochement s peut former un angle α faible par rapport au plan de la semelle, tel que cela a été représenté sur la figure 4. La précision de la cote s de mise en retrait de la carre est garantie par le fait que la surface (22) est une surface d'appui de référence propre. Pour garantir le bon aspect de cette surface et pour favoriser l'adhérence de celle-ci au cours de l'opération de collage finale, cette surface peut être poncée en première opération. La largeur d'usinage L est assurée de par le copiage latéral de la carre schématisée par la flèche (21) sur la figure 3.

Consécutivement à cet usinage des carres, on procède à une phase de ponçage, destinée à éliminer tout défaut de planéité longitudinal de la semelle. Ce ponçage s'effectue traditionnellement au moyen d'une bande abrasive (13) entraînée en translation selon la même direction que la dimension principale de l'ensemble semelle (1), et ce entre deux rouleaux de renvoi (16), et dont la zone opérationnelle comporte un patin plan (14) également dirigé selon cette direction, au niveau duquel l'ensemble semelle (1) est entraîné en pression. Avantagusement, compte tenu du décrochement s préalablement effectué sur le cordon de chacune des carres (4), cette phase de ponçage peut être remplacée directement par une phase de meulage.

On procède ensuite au meulage de la semelle proprement dit, au moyen d'une meule plus spécialement adaptée au polyéthylène, et ce notamment, afin d'obtenir une planéité sur toute la largeur de ladite semelle. Le nombre de meulages ou de ponçages est fonction du degré de finition souhaité. Typiquement, ce nombre de passages est compris entre 3 et 12.

Une fois ces différentes opérations terminées, il est alors procédé au cintrage tant de la spatule que du talon, cintrage généralement réalisé au moyen d'une cintreuse à rouleaux, propre à donner une mémoire de forme aux carres métalliques. Avantagusement, et préalablement à cette opération de cintrage, on procède au chanfreinage des arêtes de carre au niveau des spatules et du talon, afin de donner de la facilité au ski notamment lors de sa conduite en virage.

On procède alors, lesdits ensembles semelle étant prêts, à la réalisation proprement dite du ski par collage avec les ensembles coque correspondant, en positionnant dans un moule l'ensemble semelle, puis en revêtant la face supérieure de cet ensemble semelle d'un film en élastomère thermoplastique (6), dont les propriétés de collage sont susceptibles d'être révélées à chaud, et enfin, en positionnant sur ce film l'ensemble coque. Le positionnement respectif des deux ensembles, respectivement semelle et coque,

est assuré dans le moule par tout moyen connu.

Ce procédé est également tout particulièrement adapté, lorsque le collage des deux ensembles, respectivement semelle et coque est assuré par l'expansion d'une mousse de polyuréthane, faisant notamment office de noyau. Dans ce cas, après mise en place des dits ensembles et fermeture du moule, on injecte dans l'espace ménagé entre eux les constituants de la mousse. De manière connue, la polymérisation de celle-ci lui confère des propriétés d'adhérence, susceptible ainsi de solidariser fermement et irréversiblement l'ensemble semelle à l'ensemble coque.

Dans une autre variante, le noyau central (8) est constitué par un élément indépendant. Lorsque les deux ensembles, respectivement semelle (1) et coque (2) sont mis en place, ainsi que ledit noyau préencollé, et après fermeture du moule, celui-ci est soumis à une phase de chauffage, susceptible d'induire préalablement à la polymérisation de la résine de préimprégnation dudit noyau, son fluage, de telle sorte à venir mouiller les deux ensembles. De manière connue, une telle résine, notamment époxyde, développe des propriétés d'adhérence lors de sa polymérisation. On aboutit alors, comme dans le cas précédent, à une solidarisation ferme et irréversible des deux ensembles, respectivement semelle et coque.

On observe donc qu'avec le procédé de l'invention, cette opération d'usinage est facilement automatisable, puisque tant le chargement sur le convoyeur, que le stockage provisoire à l'issue dudit convoyeur au niveau duquel s'effectuent les différentes étapes d'usinage, peuvent s'effectuer de manière automatique par des chargeurs conventionnels.

En outre, du fait que l'on travaille avec un élément plan, on s'affranchit de tous les inconvénients liés à une surface de référence non plane, et notamment des défauts de planéité et d'altération de la semelle de glisse, qui peuvent s'avérer rédhibitoires pour le ski fini.

Sur le ski obtenu selon l'invention, après l'opération d'assemblage des deux ensembles semelle et coque, une opération d'usinage latéral des carres peut s'avérer nécessaire, afin d'éliminer les bavures latérales de colle ou de polyuréthane. En revanche, il n'a pas à être repris en usinage fonctionnel proprement dit de la base de la semelle, seule une opération succincte de nettoyage final pouvant être envisagée, notamment au moyen d'une bande lustreuse de type SCOTCH-BRITE (Marque déposée).

Revendications

1/ Procédé pour la réalisation d'un ski consistant à assembler dans un moule en forme au moins deux ensembles, respectivement un premier ensemble (1), dit ensemble semelle, constitué par la semelle de glis-

se (3), des carres (4) et au moins un élément de renfort mécanique (5), et un second ensemble (2) constitué par une coque rigide (7) en forme, définissant avec le premier ensemble (1) un espace destiné à recevoir un noyau central (8), **caractérisé** en ce que préalablement à l'étape d'assemblage, la base dudit premier ensemble (1) subit un usinage fonctionnel.

5

2/ Procédé selon la revendication 1, **caractérisé** en ce que l'usinage fonctionnel de l'ensemble semelle (1) consiste :

10

- tout d'abord à ébarber et nettoyer les faces latérales des carres (4);
- puis, à procéder au meulage de la semelle (3).

3/ Procédé selon la revendication 2, **caractérisé** en ce que le meulage de la l'ensemble semelle (1) est réalisé postérieurement à au moins une étape de ponçage.

15

4/ Procédé selon la revendication 3, **caractérisé** en ce que le nombre d'étapes de meulage et de ponçage est fonction du degré de finition voulu.

20

5/ Procédé selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé** en ce que préalablement à l'usinage de l'ensemble semelle (1) proprement dit, il est procédé à un usinage localisé de la base des carres (4), de telle sorte à diminuer la hauteur du cordon de chacune des carres, la base (9) desdites carres étant ainsi située légèrement en retrait par rapport au plan défini par la base de la semelle (3).

25

6/ Procédé selon la revendication 5, **caractérisé** en ce qu'en outre, la base (9) desdites carres (4) subit un usinage additionnel, de telle sorte à présenter une inclinaison α par rapport au plan de la semelle.

30

7/ Procédé selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé** en ce que la phase d'usinage s'effectue en continu, les ensembles (1) se présentant sous forme d'éléments plans, d'épaisseur constante et dont le pourtour correspond à la ligne de cote du ski, étant positionnés consécutivement au moyen d'un chargeur automatique sur un convoyeur, destiné à acheminer les dits ensembles au niveau des différents postes d'usinage.

35

40

8/ Procédé selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé** en ce qu'à l'issue de l'usinage, il est procédé au cintrage des extrémités de l'ensemble (1), destinées à devenir spatule et talon.

45

9/ Procédé selon la revendication 8, **caractérisé** en ce que préalablement à l'opération de cintrage, les arêtes de carres (4) desdites extrémités devant être cintrées sont chanfreinées.

50

55

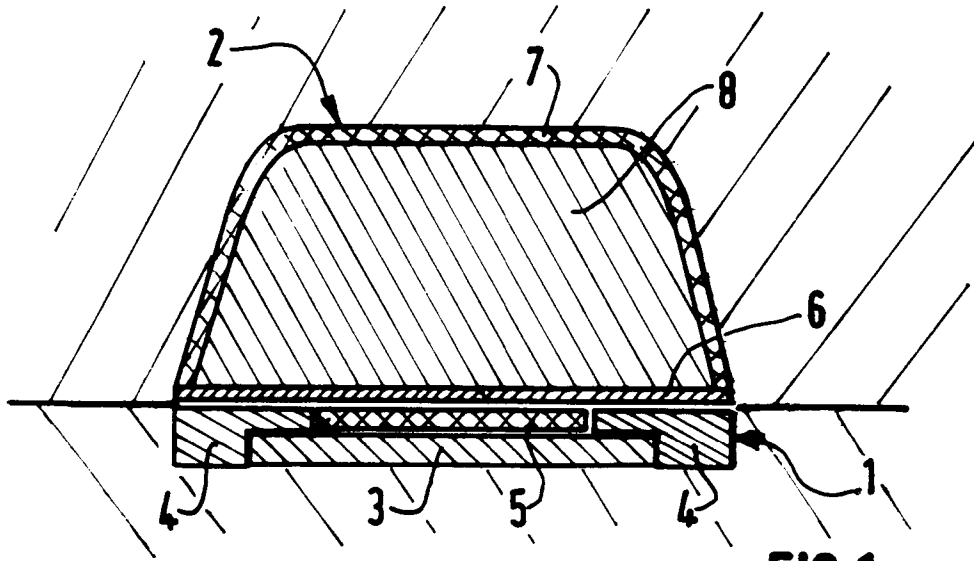


FIG. 1

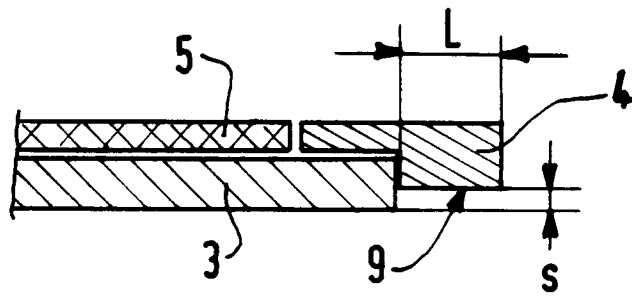


FIG. 2

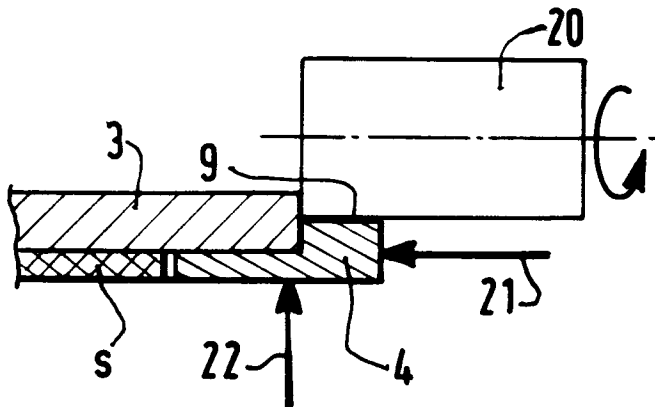


FIG. 3

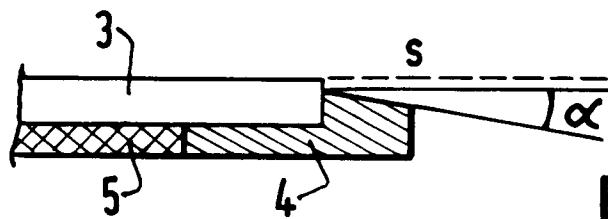


FIG. 4

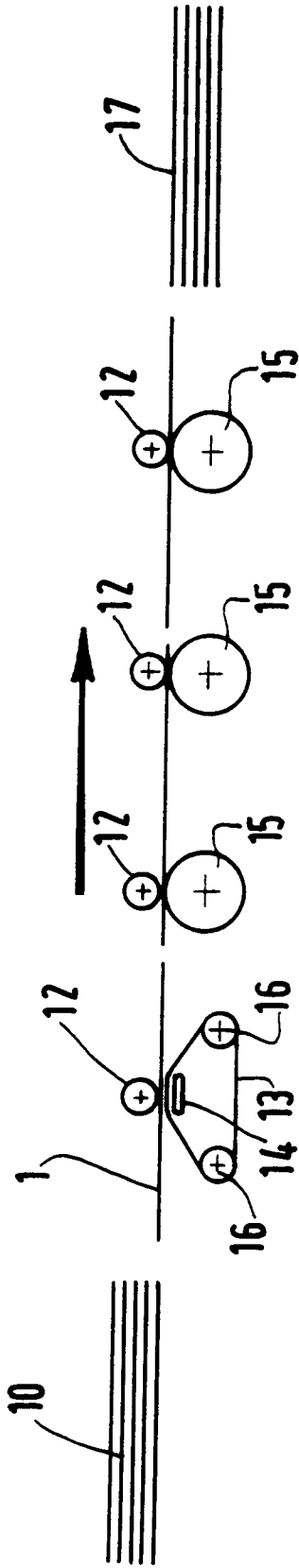


FIG. 5

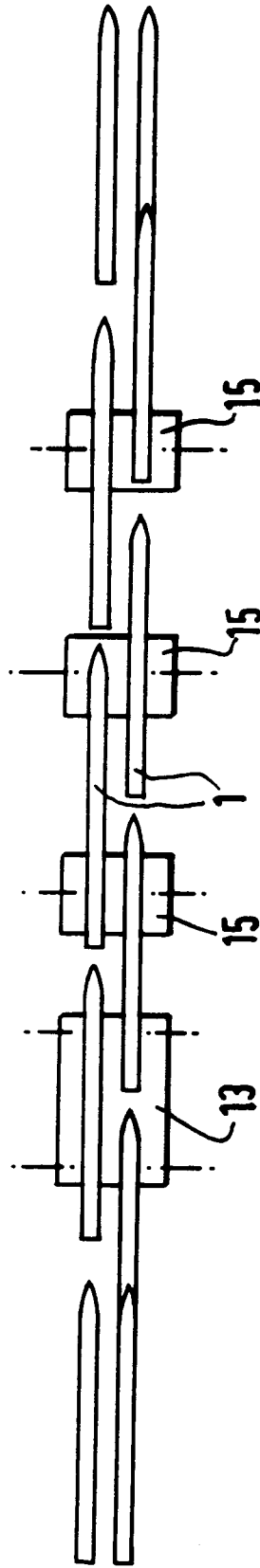


FIG. 6



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 93 42 0378

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.5)
Y A	EP-A-0 319 435 (ROSSIGNOL SA) REVENDEICATION 7 ---	1,3 4	A63C5/12
Y	EP-A-0 442 262 (SALOMON SA) * page 7, ligne 9 - ligne 25; figure 4 * -----	1,3	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.5)
			A63C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 15 Décembre 1993	Examineur Stegman, R
<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 I : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>			

EPO FORM 1503 (03.82) (P04) (02)