



(11) **EP 1 264 618 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
11.12.2002 Bulletin 2002/50

(51) Int Cl.7: **A63C 5/07**

(21) Numéro de dépôt: **02011141.5**

(22) Date de dépôt: **21.05.2002**

(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

(71) Demandeur: **Salomon S.A., Société anonyme à**
Directoire et Conseil de Surveillance
74370 Metz-Tessy (FR)

(72) Inventeurs:
 • **Huyghe, Christian**
74540 Gruffy (FR)
 • **Puget, Nicolas**
74940 Annecy le Vieux (FR)

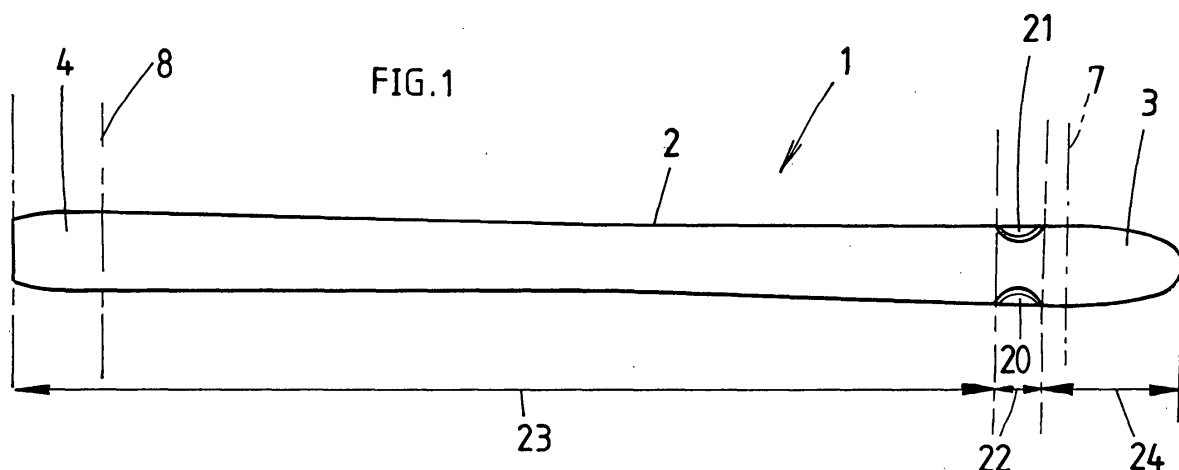
(30) Priorité: **08.06.2001 FR 0107753**

(54) **Ski prévu pour la pratique du ski alpin**

(57) L'invention concerne un ski se présentant comme une poutre allongée comprenant une zone centrale (2) et deux extrémités (3, 4) formant la spatule et le talon, la poutre ayant d'une part une structure comprenant un noyau et des couches de renfort supérieures et inférieures et d'autre part des dimensions en section déter-

minées qui lui confèrent une répartition de flexion et de torsion déterminée sur sa longueur.

L'un au moins des éléments de sa structure présente au moins une entaille locale (20, 21) qui crée une zone locale de déformation (22) entre les zones du ski (23, 24) situées en amont et en aval de ladite entaille.



Description

[0001] L'invention concerne un ski prévu pour la pratique du ski alpin.

[0002] De façon connue, chaque ski d'une paire de skis se présente comme une poutre allongée ayant du fait de sa structure une rigidité définie en flexion et en torsion.

[0003] De façon à mieux maîtriser la répartition de pression du ski sur la neige, il est connu de faire varier la rigidité en flexion et/ou en torsion du ski le long du ski. Ainsi, la demande de brevet FR 2 049 841 enseigne de renforcer la rigidité des zones avant et arrière du ski à l'aide de bandes intégrées dans la structure du ski, qui agissent comme des éléments de raidissement. Dans le même esprit, la demande de brevet FR 2 704 442 décrit un ski dont les trois zones de spatule, de patin et de talon qui le composent ont des caractéristiques différentes.

[0004] La demande de brevet WO 91/09653 divulgue quant à elle un ski dont les deux zones immédiatement en avant et en arrière de la chaussure sont rehaussées et renforcées de façon à produire une courbure régulière du ski en présence de la chaussure.

[0005] La demande de brevet WO 99/43997 décrit quant à elle un ski court dont la rigidité en torsion et en flexion est contrôlée géométriquement par un renfort de largeur variable s'étendant dans les zones avant et arrière du ski.

[0006] De telles constructions montrent que l'on peut maîtriser la raideur en torsion et en flexion d'un ski dans ses différentes zones.

[0007] Face à cela, l'invention propose un autre mode de contrôle de la flexion et de la torsion du ski selon lequel on découple en flexion et/ou en torsion deux zones adjacentes du ski en modifiant localement la structure du ski à la frontière commune de ces deux zones.

[0008] L'idée générale de l'invention repose sur un découplage en torsion et / ou en flexion de deux zones adjacentes du ski, c'est-à-dire un affaiblissement local en flexion et / ou en torsion dans une zone de déformation entre deux zones adjacentes qui ont elles-mêmes des rigidités en flexion et / ou en torsion identiques ou quasiment identiques de part et d'autre de la zone de déformation.

[0009] Ainsi le ski selon l'invention se présente comme une poutre allongée comprenant une zone centrale et deux extrémités formant la spatule et le talon, la poutre ayant d'une part une structure comprenant un noyau et des couches de renfort supérieures et inférieures, et d'autres part des dimensions en section déterminées qui lui confèrent une répartition de flexion et de torsion déterminée sur sa longueur.

[0010] Le ski est caractérisé par le fait que l'un au moins des éléments de sa structure présente au moins une entaille locale qui crée une zone locale de déformation entre les zones du ski situées en amont et en aval de l'entaille.

[0011] L'invention sera mieux comprise en se référant à la description ci-dessous et aux dessins en annexe qui lui sont rattachés.

[0012] La figure 1 représente un ski selon l'invention vu de dessus.

[0013] La figure 2 est une vue de côté du ski de la figure 1.

[0014] La figure 3 est une vue en section qui illustre la structure générale du ski.

[0015] La figure 4 représente en vue de dessus le noyau du ski et illustre un premier mode de mise en oeuvre de l'invention.

[0016] La figure 5 est une vue en section du ski au niveau de la zone locale de déformation.

[0017] La figure 6 est relative à une variante de réalisation.

[0018] La figure 7 montre un autre mode de mise en oeuvre de l'invention relatif à une couche de renfort supérieure.

[0019] La figure 8 illustre de la même façon l'invention appliquée à une couche de renfort inférieure.

[0020] La figure 9 représente en vue de dessus un ski selon une variante de mise en oeuvre de l'invention.

[0021] Les figures 10 et 11 sont relatives à d'autres variantes de mise en oeuvre de l'invention.

[0022] Les figures 1 et 2 sont relatives à un premier mode de mise en oeuvre de l'invention. Le ski 1 qui y est représenté est formé par une poutre allongée ayant une zone centrale 2 et deux extrémités 3 et 4 formant la spatule et le talon du ski. Comme cela est usuel, la spatule est recourbée vers le haut et arrondie. Le talon est coupé, mais ce n'est pas limitatif, il pourrait également être recourbé et/ou arrondi. De façon connue, la zone centrale 2 est prévue pour recevoir les éléments de retenue de la chaussure.

[0023] Vu de côté le ski est cambré, ce qui définit vers chacune de ses extrémités des lignes de contact repérées en 7 et 8. Ces lignes sont les zones de contact de la semelle 9 du ski au repos avec une surface plane.

[0024] Les autres dimensions caractéristiques du ski sont sa longueur en développé qui est de l'ordre de 1,50 mètres à 2 mètres, ces valeurs n'étant qu'indicatives, la longueur entre lignes de contact, les largeurs maximales en spatule et au talon, la largeur minimale dans la zone centrale ainsi que la ligne de cotes, c'est-à-dire la courbe suivie par les carres. L'épaisseur est aussi une dimension caractéristique. Elle peut varier sur la longueur et la largeur de la poutre du ski.

[0025] La structure générale du ski 1 est d'un type traditionnel. La figure 3 représente de façon schématique une telle structure. Elle est formée par deux carres latérales 10, 11, une couche de semelle inférieure 12, des couches de renfort inférieures 13, 14, un noyau 15, des couches de renfort supérieures 16, 17, et une couche de décor externe 18. Les couches de renfort sont des couches de fibres imprégnées de résine et/ou des bandes d'aluminium. Le noyau est en bois ou en mousse injectée ou usinée. La structure du ski n'est pas limita-

tive, d'autres modes de construction conviennent également. Notamment il ne pourrait y avoir qu'une seule couche de renfort sur le dessus et le dessous du noyau.

[0026] La structure du ski confère au ski des caractéristiques de rigidité en flexion et torsion qui déterminent le comportement en glisse du ski et sa réaction aux sollicitations en provenance du skieur ou du terrain.

[0027] On a l'habitude de faire varier la rigidité en flexion ou en torsion du ski le long de sa longueur. Ainsi, usuellement la zone centrale est plus rigide que les zones d'extrémité. Cette variation est en général progressive de façon à favoriser une flexion régulière de la poutre du ski.

[0028] En plus de cette répartition variable de flexion et de torsion le long du ski, l'invention prévoit de créer localement sur la longueur du ski au moins une zone de déformation élastique de façon à découpler en flexion et/ou en torsion les zones du ski situées en amont et en aval de cette zone de déformation. Cette zone de déformation crée une rupture brutale dans la répartition de flexion et/ou de torsion le long de la poutre du ski.

[0029] Ainsi selon le mode de réalisation illustré en figure 1, la structure du ski a été modifiée dans deux zones repérées en 20, 21 de façon à créer une zone 22 de déformation locale qui fonctionne à la manière d'une charnière élastiquement déformable entre les deux zones 23 et 24 situées en amont et en aval. Les zones 23 et 24 en amont et en aval de la zone 22 conservent leur propre rigidité en flexion et en torsion, ces rigidités sont très voisines l'une de l'autre ou tout au moins dans la continuité l'une de l'autre compte tenu du caractère local de la zone de déformation 22.

[0030] Différents modes de constructions peuvent être adoptés pour réaliser la zone locale de déformation 22.

[0031] La figure 4 illustre l'un d'entre eux. Elle représente le noyau 15, qui est par exemple un noyau bois usiné, dans lequel deux entailles latérales 27 et 28 ont été réalisées sur toute l'épaisseur du noyau. De préférence la paroi qui délimite l'entaille est incurvée dans ses différents plans, c'est-à-dire qu'on évite de tailler les entailles avec des angles droits. D'autres formes pourraient aussi convenir, notamment une forme triangulaire, elliptique ou autre.

[0032] Une fois le noyau recouvert de ses couches de renfort, le ski présente deux évidements 20 et 21 au niveau des entailles. Au niveau de ces évidements les couches de renfort supérieures et inférieures sont plus proches l'une de l'autre, ce qui diminue significativement la rigidité en torsion et en flexion.

[0033] Egalement, on a déterminé que de préférence, chacune des entailles est réalisée sur une longueur du noyau variant entre 20 et 150 millimètres, de préférence 100 millimètres, et une largeur supérieure à 6 millimètres et inférieure à la moitié de la largeur du noyau dans cette zone moins 5 millimètres, de façon à laisser au centre une largeur d'au moins 10 millimètres où le noyau garde son épaisseur initiale.

[0034] Les évidements 20 et 21 du ski présentent sensiblement la même forme et les mêmes dimensions que les entailles, à l'épaisseur près des couches supérieures.

5 **[0035]** En particulier, l'épaisseur minimale dans le fond des évidements est sensiblement égale à la hauteur des carres additionnée de l'épaisseur des couches supérieures recouvrant le noyau.

10 **[0036]** Les évidements sont reliés au reste de la structure du ski par des surfaces de raccordement qui peuvent s'étendre sur une étendue plus ou moins grande.

[0037] En variante, au lieu d'être réalisées sur toute l'épaisseur du noyau, les entailles pourraient être faites sur une partie seulement de son épaisseur. Toutefois on a déterminé que les entailles devaient avoir une profondeur au moins égale à la moitié de l'épaisseur du noyau dans cette zone. Un tel noyau 15' est représenté en section dans la figure 6 donnant ainsi naissance à deux évidements 33 et 34 de profondeur voisine de la moitié de la hauteur du ski.

20 **[0038]** Un autre mode de réalisation de la zone locale de déformation est illustré dans la figure 6. Cette figure représente l'une des couches de renfort supérieur. Cette couche 36 est par exemple la bande d'aluminium dans le cas de couches de renfort multiples.

25 **[0039]** Latéralement, la bande 36 est découpée selon des entailles 38, 39. Ces entailles s'étendent sur les mêmes dimensions en longueur et en largeur du ski que celles données pour les entailles 27 et 28 précédentes.

30 **[0040]** Si la couche de renfort 36 descend le long des flancs du ski, les entailles s'étendent également dans ces zones.

35 **[0041]** La figure 8 représente de la même façon une bande 40 de couche inférieure qui est de même nature que la bande 36, et qui comme elle est pourvue d'entailles 41 et 42.

[0042] Pour cette couche inférieure, le volume intérieur des entailles peut être comblé si nécessaire avec un matériau de remplissage.

40 **[0043]** Ces différents modes de construction relatifs au noyau, et aux couches de renfort inférieur ou supérieur peuvent être utilisés seuls ou en combinaison. De plus on pourrait adopter des modes de construction différents pour chacun des côtés du ski.

45 **[0044]** La zone locale de déformation peut être localisée en différentes régions du ski. Des régions privilégiées sont l'avant et l'arrière de la zone où sont assemblés les éléments de retenue, et la proximité des lignes de contact avant et arrière. On peut avoir plusieurs zones de déformation réparties sur l'avant et/ou l'arrière du ski, ou même une succession de zones de déformation dans une ou plusieurs régions du ski.

50 **[0045]** Ainsi, sur l'avant et /ou sur l'arrière, la spatule et/ou le talon sont plus libres de se relever par rapport à cette zone locale de déformation.

55 **[0046]** La figure 9 est relative à une variante de mise en oeuvre de l'invention selon laquelle la zone locale de déformation est formée par une seule entaille 45 de l'un

des éléments de structure du ski, cette entaille étant située le long d'un bord latéral du ski. Dans ce cas, l'entaille s'étend sur une largeur du ski qui est doublée par rapport aux entailles élémentaires précédemment décrites.

[0047] Selon la figure 10, la structure du ski présente deux entailles 48, 49, chacune le long d'un bord latéral du ski. La particularité est que ces entailles sont décalées selon la direction longitudinale ce qui donne une zone locale de déformation orientée en oblique par rapport à une direction transversale. Dans ce cas l'autre ski d'une paire de ski aurait un décalage inversé pour que les deux skis soient symétriques l'un de l'autre.

[0048] La figure 11 est relative à un autre mode de mise en oeuvre de l'invention. Au lieu d'être située le long d'un bord latéral du ski, l'entaille 50 est centrée sur l'axe longitudinal du ski. Ses dimensions en longueur, largeur et profondeur sont du même ordre de grandeur que celles de deux entailles élémentaires mises côte à côte. Une telle entaille favorise plutôt une déformation de cette zone en torsion.

[0049] Naturellement la présente description n'est donnée qu'à titre indicatif, et l'on pourrait adopter d'autres mises en oeuvre de l'invention sans pour autant sortir du cadre de celle-ci.

taille (27, 28).

5. Ski selon la revendication 4, **caractérisé par le fait que** l'entaille (27, 28) s'étend sur au moins la moitié de l'épaisseur du noyau.
6. Ski selon la revendication 4, **caractérisé par le fait que** l'entaille s'étend sur toute l'épaisseur du noyau.
7. Ski selon la revendication 3, **caractérisé par le fait que** l'entaille (27, 28, 38, 39, 41, 42) a une forme incurvée.
8. Ski selon la revendication 3, **caractérisé par le fait que** l'entaille a une forme triangulaire ou elliptique.
9. Ski selon la revendication 3, **caractérisé par le fait qu'il** comprend deux entailles au moins, une le long de chaque bord, les entailles étant décalées selon la direction longitudinale du ski.
10. Ski selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** l'entaille (50) est centrée sur l'axe longitudinal du ski.

Revendications

1. Ski se présentant comme une poutre allongée comprenant une zone centrale (2) et deux extrémités (3, 4) formant la spatule et le talon, la poutre ayant d'une part une structure comprenant un noyau (15, 15') et des couches de renfort supérieures et inférieures (12, 13, 14, 16, 17, 36, 40), et d'autre part des dimensions en section déterminées qui lui confèrent une répartition de flexion et de torsion déterminée sur sa longueur, **caractérisé par le fait que** l'un au moins des éléments de sa structure (15, 15', 12, 13, 14, 16, 17, 36, 40) présente au moins une entaille locale (27, 28, 38, 39, 41, 42) qui crée une zone locale de déformation (22) entre les zones du ski (23, 24) situées en amont et en aval de ladite entaille.
2. Ski selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** chaque entaille locale (27, 28, 38, 39, 41, 42) s'étend sur une longueur du ski comprise entre 20 et 150 millimètres.
3. Ski selon la revendication 2, **caractérisé par le fait que** chaque entaille locale (27, 28, 38, 39, 41, 42) s'étend sur une largeur du ski supérieure à 6 millimètres et inférieure à la moitié de la largeur du ski moins 5 millimètres.
4. Ski selon la revendication 3, **caractérisé par le fait que** le noyau (15, 15') présente au moins une en-

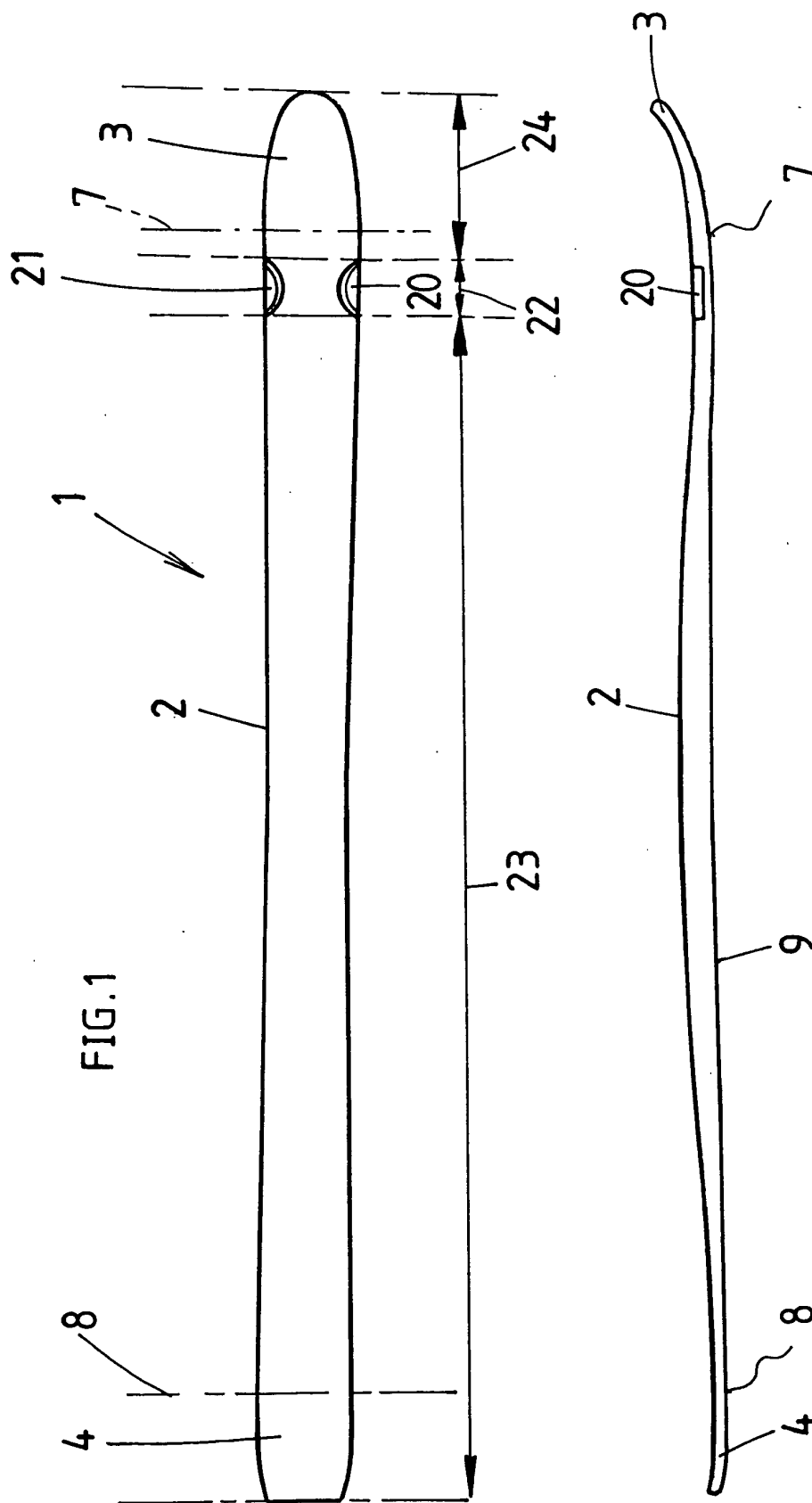
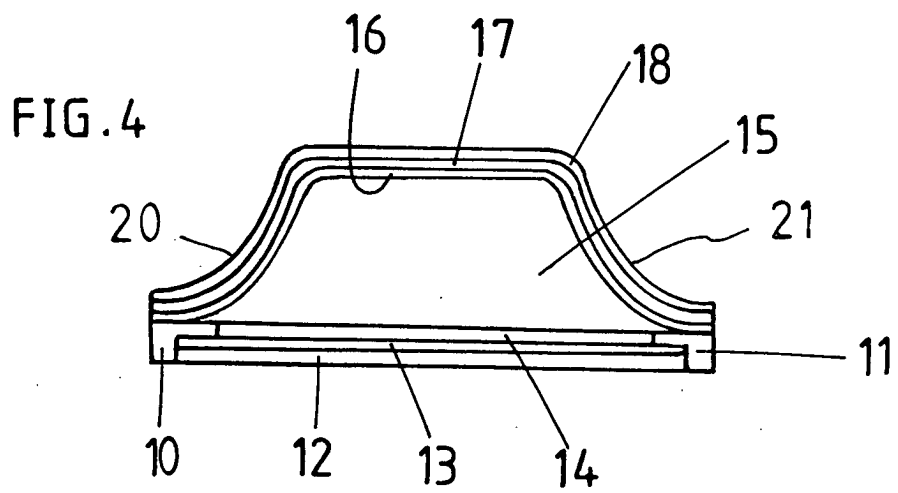
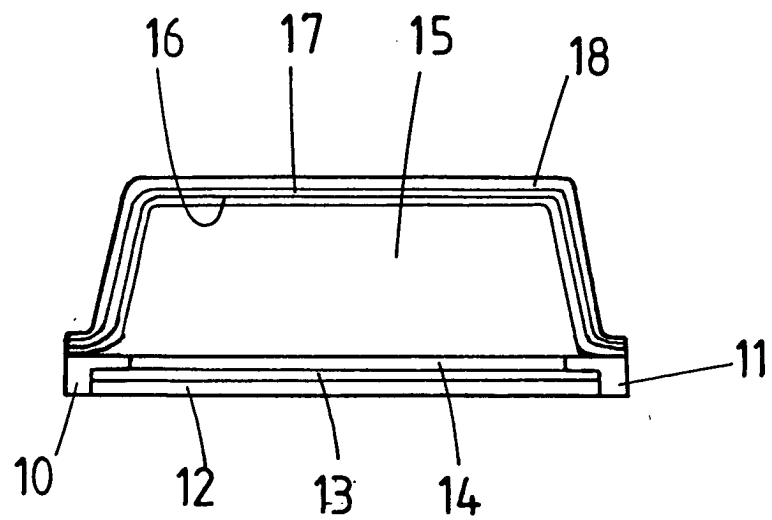


FIG. 2

FIG. 3



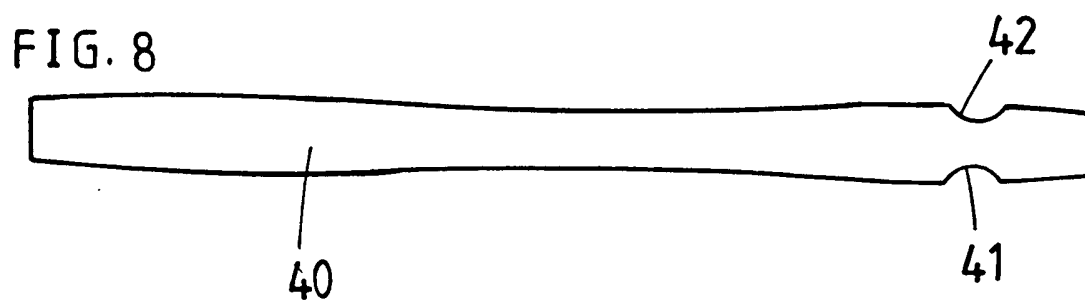
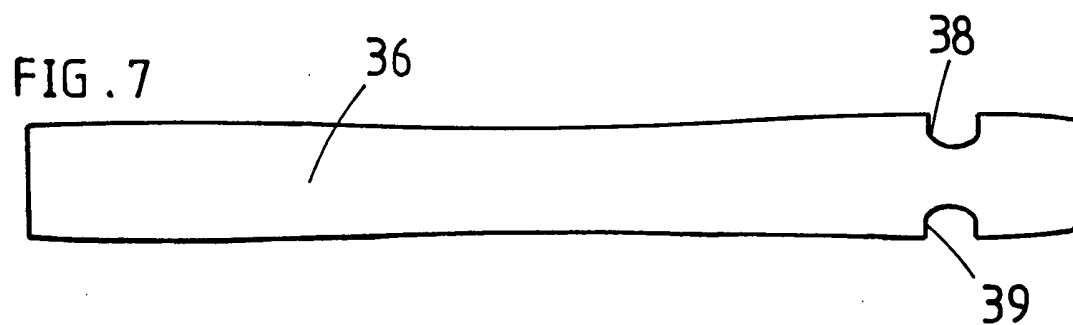
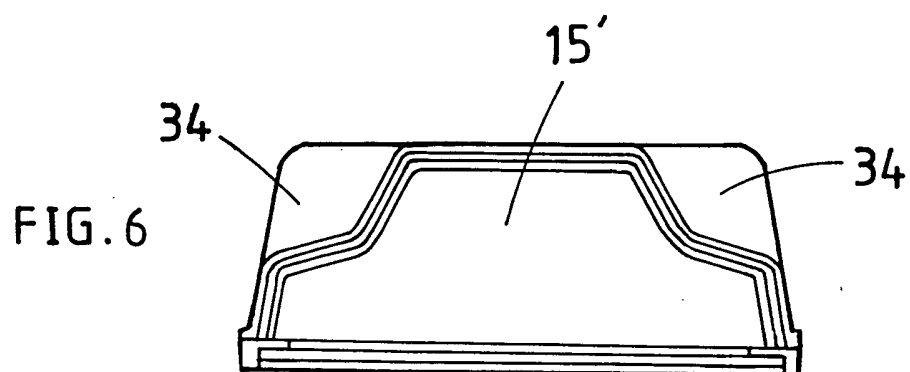
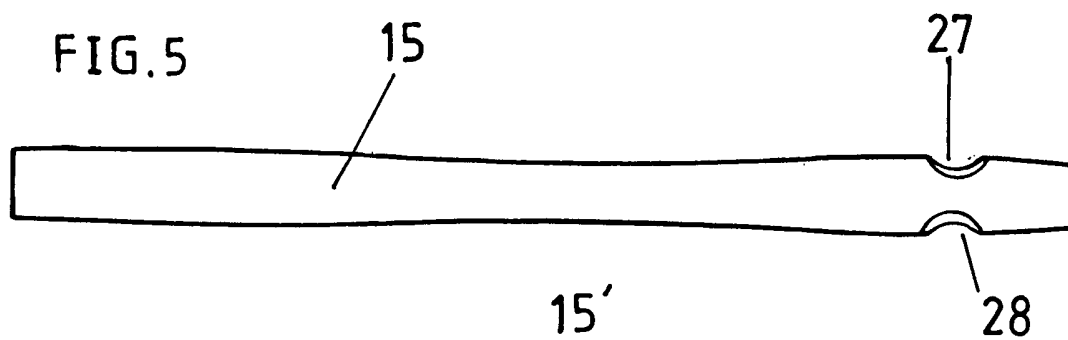


FIG. 9

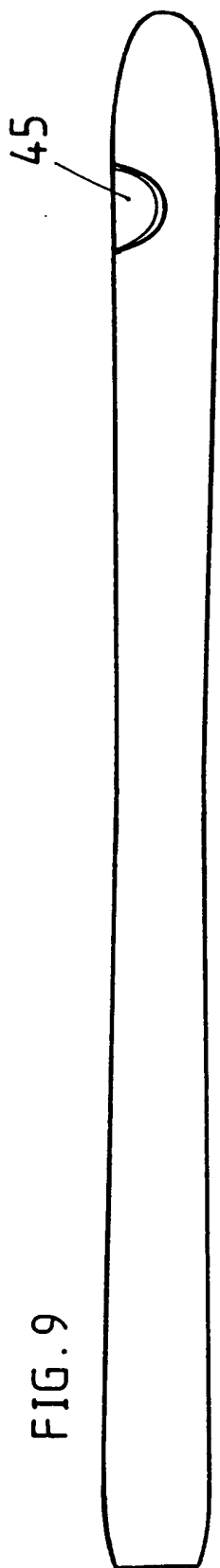


FIG. 10

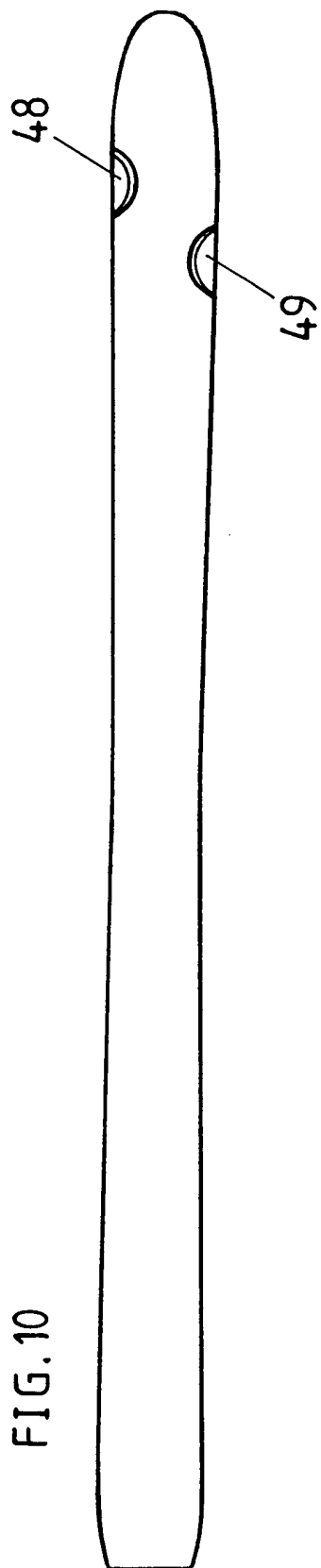
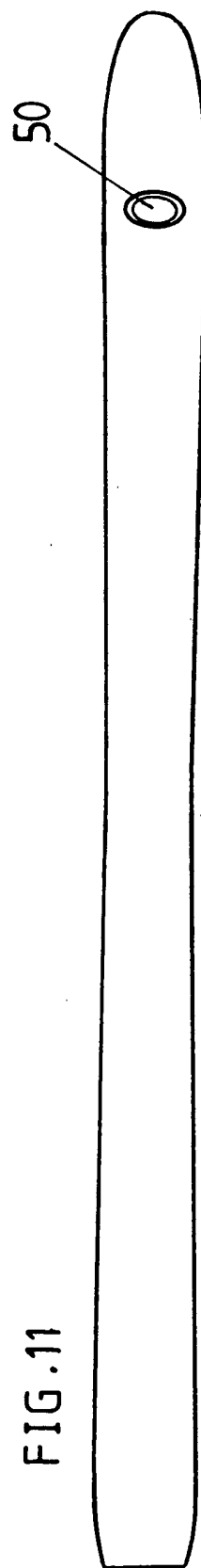


FIG. 11





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 02 01 1141

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	FR 2 599 636 A (ROHRMOSER ALOIS SKIFABRIK) 11 décembre 1987 (1987-12-11) * page 3, ligne 30 - page 4, ligne 2; figures 6,6A *	1-3,10	A63C5/07
A	US 6 059 307 A (WESTERN MICHAEL W) 9 mai 2000 (2000-05-09) * le document en entier *	1	
A	FR 2 702 386 A (ROSSIGNOL SA) 16 septembre 1994 (1994-09-16) * le document en entier *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			A63C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 4 septembre 2002	Examineur Vere1st, P
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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 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			

EPO FORM 1503 03/92 (P04C02)

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

EP 02 01 1141

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.

04-09-2002

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2599636	A	11-12-1987	AT 387724 B	10-03-1989
			AT 140986 A	15-08-1988
			CH 672743 A5	29-12-1989
			DE 3711219 A1	03-12-1987
			FR 2599636 A1	11-12-1987
			IT 1205955 B	05-04-1989
			JP 62286478 A	12-12-1987
			US 4848784 A	18-07-1989
US 6059307	A	09-05-2000	AUCUN	
FR 2702386	A	16-09-1994	FR 2702386 A1	16-09-1994

EPO FORM P0480

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