(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication: **0 470 347 B1**

(12) # FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication de fascicule du brevet: **21.09.94** (51) Int. Cl.[5]: **A63C 5/00**, A63C 5/04

(21) Numéro de dépôt: **91110208.5**

(22) Date de dépôt: **21.06.91**

(54) **Ski à face supérieure convexe variable.**

(30) Priorité: **06.08.90 FR 9010228**

(43) Date de publication de la demande:
12.02.92 Bulletin 92/07

(45) Mention de la délivrance du brevet:
21.09.94 Bulletin 94/38

(84) Etats contractants désignés:
AT CH DE LI

(56) Documents cités:
DE-A- 3 236 016
FR-A- 2 126 613
FR-A- 2 565 836

(73) Titulaire: **SALOMON S.A.**
Metz-Tessy
F-74370 Pringy (FR)

(72) Inventeur: **Lacroix, Jacques**
3 rue du Forum
F-74000 Annecy (FR)

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

EP 0 470 347 B1

Description

La présente invention concerne les skis utilisés en sport d'hiver, et destinés à glisser sur la neige et la glace.

Les skis généralement utilisés comportent une face inférieure de glissement se raccordant à deux faces latérales selon deux arêtes inférieures munies de carres métalliques, les faces latérales se raccordant à une face supérieure. Les skis ont une largeur relativement petite par rapport à leur longueur, leur extrémité antérieure étant recourbée vers le haut pour former une spatule. L'épaisseur du ski est généralement plus importante dans la partie centrale que dans les parties antérieure et postérieure du ski. Dans les formes conventionnelles les plus généralement utilisées, la largeur de la face inférieure du ski est plus petite dans la partie centrale que dans les parties postérieure et antérieure, la largeur étant maximale en partie antérieure du ski, c'est-à-dire au voisinage de la spatule.

Dans les structures connues de ski, la face supérieure du ski est généralement une surface réglée, c'est-à-dire définie par le déplacement longitudinal d'une ligne droite transversale parallèle à la face inférieure du ski. En d'autres termes, la section transversale du ski est généralement un rectangle ou un trapèze, les grands côtés opposés du rectangle ou du trapèze étant formés par la face inférieure et la face supérieure du ski, les petits côtés opposés du rectangle ou du trapèze étant formés par les faces latérales du ski.

L'épaisseur plus importante du ski dans la zone centrale confère à cette zone centrale une rigidité accrue. Cette zone centrale est également destinée à recevoir les fixations pour l'adaptation d'une chaussure d'utilisateur. Par contre, les zones antérieure et postérieure du ski, qui présentent une épaisseur réduite, sont plus flexibles et se déforment élastiquement lors de l'utilisation du ski. Si l'on veut réaliser un ski présentant une bonne souplesse dans les zones antérieure et postérieure, il est donc nécessaire de prévoir de telles zones antérieure et postérieure présentant une épaisseur plus réduite.

Un premier problème rencontré dans les structures traditionnelles de ski est que la zone centrale du ski, qui présente une épaisseur relativement importante pour lui conférer une grande rigidité, provoque une augmentation assez sensible du poids du ski.

Un second problème rencontré dans les structures connues de ski est que l'épaisseur nécessaire du ski, pour obtenir une résistance mécanique suffisante, conduit à avoir des faces latérales de ski présentant une hauteur relativement importante. Cette hauteur relativement importante des faces latérales confère au ski une apparence relativement lourde, et constitue une face d'appui latérale de surface importante s'opposant à la pénétration latérale du ski dans la neige, freinant ainsi les mouvements latéraux du ski en virage ou en dérapage.

Un autre problème rencontré dans les structures connues de ski est que la partie centrale du ski présente une largeur relativement réduite par rapport aux parties d'extrémité du ski, de sorte que la chaussure de ski adaptée sur les fixations en zone centrale du ski déborde généralement de part et d'autre du ski. Il en résulte que, lors de la conduite d'un virage, le ski et la chaussure étant inclinés par rapport au sol, le bord de chaussure intérieur au virage est rapproché du sol et tend à le toucher, ce qui risque de freiner la progression du skieur et de perturber l'efficacité de l'appui sur carres.

Le document FR-A-2 565 836 concerne une structure monobloc de ski qui comprend un caisson renforcé de profil biconvexe s'appuyant sur une paire de carres. Une telle forme rend la structure sensitive à diverses sollicitations (flexion, torsion, compression verticale, microdéformations...).

La présente invention se propose de remédier aux inconvénients précités par la conception d'une nouvelle forme de ski. La forme du ski est évolutive en fonction de la portion longitudinale considérée le long du ski, et cette forme évolutive est telle que l'on peut donner au ski une hauteur réelle accrue tout en diminuant la hauteur des chants ou faces latérales du ski, donnant au ski l'apparence d'un ski moins épais, et favorisant la pénétration latérale du ski dans la neige.

La forme évolutive du ski selon l'invention est telle que l'on peut simultanément donner aux zones d'extrémité du ski une souplesse accrue sans réduire exagérément la hauteur des chants du ski dans lesdites zones d'extrémité, de façon à conserver une résistance mécanique suffisante de la partie supportant les carres inférieures du ski.

Simultanément, la structure de ski selon l'invention a pour effet de réhausser la zone d'appui de chaussure par rapport à la surface inférieure de glisse du ski, favorisant le dégagement de la semelle de chaussure par rapport au sol lors de la conduite des virages, sans pour autant augmenter le volume et le poids du ski par rapport à une structure traditionnelle à section rectangulaire ou trapézoïdale.

Dans certains modes de réalisation, il est en outre possible de mettre à profit la forme extérieure particulière du ski selon l'invention, pour conférer au ski des propriétés de résistance mécanique accrue en flexion dans la zone centrale, et/ou des propriétés de résistance mécanique accrue en torsion sur toute la longueur du ski, sans pour autant augmenter le volume et le poids du ski par rapport à une structure traditionnelle à section rectangulaire ou trapézoïdale.

Pour atteindre ces objets ainsi que d'autres, le ski selon l'invention est tel que :

- la face supérieure présente, en coupe transversale, sur au moins la plus grande partie de la longueur du ski, une forme convexe,
- ladite forme convexe de coupe transversale de face supérieure est identique à ou peu différente d'un cercle passant par la partie centrale et les extrémités de la forme convexe, le rayon du cercle définissant le rayon moyen RM de ladite coupe transversale,
- ledit rayon moyen RM de coupe transversale de face supérieure varie en fonction de la position longitudinale de coupe transversale considérée le long du ski,
- ledit rayon moyen RM prend dans la zone centrale de ski des valeurs inférieures aux valeurs dudit rayon moyen RM dans l'une au moins des zones d'extrémité antérieure et postérieure du ski.

Selon un mode de réalisation avantageux, le ski comprend, sur la plus grande partie de sa longueur, une lame supérieure de résistance mécanique disposée au voisinage de la face supérieure du ski dans sa zone médiane proche du plan vertical longitudinal médian du ski, de sorte que la distance entre ladite lame supérieure et le plan des fibres horizontales neutres du ski varie en fonction du rayon moyen RM de face supérieure du ski, et ladite lame est ainsi plus éloignée du plan des fibres neutres dans les zones à rayon moyen RM faible, et est plus proche du plan des fibres neutres dans les zones à rayon moyen RM plus grand.

Selon un autre mode de réalisation, le ski comprend une structure en caisson, formée d'un noyau central entouré d'un élément tubulaire de résistance mécanique, l'élément tubulaire ayant une surface extérieure proche de la surface extérieure du ski et sensiblement parallèle à celle-ci, de sorte que la section transversale de l'élément tubulaire est arrondie pour suivre la forme convexe de la face supérieure du ski, conférant à l'élément tubulaire une meilleure rigidité en torsion.

D'autres objets, caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront de la description suivante de modes de réalisation particuliers, faite en relation avec les figures jointes, parmi lesquelles :

- la figure 1 est une vue schématique de dessus d'un ski selon la présente invention ;
- la figure 2 est une vue schématique de côté d'un ski selon la présente invention, les dimensions et déformations dans le sens de l'épaisseur du ski ayant été volontairement représentées à plus grande échelle que la longueur du ski, dans un but de compréhension de l'invention ;
- les figures 3 à 5 représentent respectivement la silhouette des coupes transversales du ski selon la présente invention selon les plans A-A, B-B, C-C mentionnnés sur les figures 1 et 2 ;
- la figure 6 représente schématiquement une coupe transversale d'un ski traditionnel à section rectangulaire muni d'une lame supérieure de résistance mécanique ;
- la figure 7 illustre schématiquement une structure de ski selon l'invention, en coupe transversale montrant une lame de résistance mécanique supérieure ;
- la figure 8 est une coupe schématique transversale d'un ski selon un mode de réalisation avantageux de l'invention ; et
- la figure 9 illustre les variations de courbures de face supérieure d'un ski selon un mode de réalisation de l'invention, dans les zones antérieure, centrale et postérieure du ski.

Comme le représentent les figures, le ski selon l'invention comporte une face inférieure de glissement 1 se raccordant à deux faces latérales 2 et 3 selon deux arêtes inférieures respectives 4 et 5 munies de carres métalliques. Les faces latérales 2 et 3 se raccordent à une face supérieure 6. L'extrémité antérieure du ski est recourbée vers le haut pour former une spatule 7. L'extrémité postérieure du ski est légèrement recourbée vers le haut pour former le talon 8. Le ski peut notamment comprendre un embout de spatule 7 et un protège talon 8, fixés par tous moyens tels que encliquetage, collage ou autres.

Les faces latérales 2 et 3 du ski, dans le mode de réalisation représenté sur les figures 3 à 5, sont inclinées par rapport à la perpendiculaire à la face inférieure 1 du ski, selon un angle A sensiblement constant. Dans le mode de réalisation représenté sur les figures 7 et 8, les faces latérales 2 et 3 du ski sont sensiblement perpendiculaires à la face inférieure 1. En réalité, dans un ski selon l'invention, on peut choisir un angle A voisin de zéro degré comme dans le mode de réalisation des figures 7 et 8, ou un angle A voisin de cinq degrés et constant comme dans le mode de réalisation des figures 3 à 5, ou un angle A dont la valeur est évolutive en fonction de la position longitudinale considérée le long du ski. Par exemple, l'angle A peut être plus grand au voisinage des extrémités du ski, sur les coupes A-A de la figure 3 ou C-C de la figure 5, que dans la zone centrale du ski sur la coupe B-B de la figure 4.

Les faces latérales 2 et 3 du ski se raccordent à la face supérieure 6 par des arêtes latérales supérieures 9 et 10 à section transversale arrondie de rayon RL. Le rayon RL présente avantageusement une valeur inférieure à 6 millimètres.

La face supérieure 6 du ski selon l'invention présente, en coupe transversale, sur au moins la plus grande partie de la longueur du ski, une forme convexe, par exemple arrondie. Cette forme convexe de coupe transversale de face supérieure 6 de ski est une ligne supérieure dont la partie centrale constitue un sommet et dont les deux extrémités sont inclinées d'un angle inférieur à 60 degrés environ par rapport à la face inférieure du ski. Ladite ligne supérieure présente une forme identique à ou peu différente d'un cercle, c'est-à-dire qu'elle s'écarte relativement peu du cercle passant par ledit sommet et lesdites extrémités. Ledit cercle qui approxime le mieux la forme convexe de coupe transversale de face supérieure du ski présente un rayon appelé rayon moyen RM de coupe transversale.

Le rayon moyen RM de coupe transversale varie en fonction de la position longitudinale de coupe transversale considérée le long du ski. Les valeurs que prend le rayon moyen RM dans la zone centrale du ski sont inférieures aux valeurs que prend le rayon moyen RM dans l'une au moins des zones d'extrémité antérieure ou postérieure du ski.

Dans les modes de réalisation qui ont été représentés sur les figures, la forme convexe de coupe transversale de face supérieure de ski est sensiblement identique à un cercle, c'est-à-dire que sa courbure est sensiblement constante sur toute la largeur de la section transversale. Ce mode de réalisation confère une certaine régularité de surface supérieure.

Cependant, l'invention s'applique également à d'autres formes convexes de coupe transversale de face supérieure. Par exemple, on peut définir une face supérieure de forme plus élliptique, avec une partie centrale dont la courbure est plus faible que la courbure des zones latérales de face supérieure. Il faut cependant éviter que la courbure des zones latérales de face supérieure soit trop importante, car on se rapproche alors d'un rectangle, et l'on perd les avantages de l'invention.

On peut également concevoir une face supérieure de ski dont la coupe transversale est une ligne polygonale proche du cercle de rayon moyen RM, par exemple une ligne à trois segments, avec un segment central sensiblement parallèle à la face inférieure du ski et deux segments latéraux inclinés.

Dans tous les cas, que ce soit une ligne elliptique, une ligne polygonale ou toute autre forme, ladite forme convexe de coupe transversale de face supérieure de ski doit rester peu différente d'un cercle passant par sa partie centrale et ses extrémités.

Dans le mode de réalisation avantageux représenté sur les figures 3 à 5, les valeurs que prend le rayon moyen RM dans la zone centrale du ski, représentée sur la figure 4, sont inférieures aux valeurs dudit rayon moyen RM dans la zone d'extrémité antérieure du ski, représentée sur la figure 3, et sont inférieures aux valeurs que prend ledit rayon moyen RM dans la zone d'extrémité postérieure du ski, représentée sur la figure 5. Egalement, le rayon moyen maximum REA dans la zone d'extrémité antérieure du ski est avantageusement supérieur au rayon moyen maximum REP dans la zone d'extrémité postérieure du ski.

En alternative, pour rechercher d'autres effets, on pourrait prévoir que le rayon moyen maximum REA dans la zone d'extrémité antérieure du ski est inférieur au rayon moyen maximum REP dans la zone postérieure du ski.

Les fixations de ski, destinées à assujettir une chaussure de ski sur la face supérieure 6 du ski, sont généralement disposées dans la zone centrale du ski ou un peu en arrière du milieu du ski dans la zone représentée sur les figures 1 et 2 entre les plans de coupe transversaux F-F et G-G. Selon les cas, et en particulier en fonction de la dimension des chaussures de ski de l'utilisateur, les fixations sont fixées sur la face supérieure du ski en des positions longitudinales qui peuvent différer d'un cas à l'autre, et qui se situent dans une zone de longueur comprise entre 40 et 60 centimètres environ. Pour faciliter le positionnement des fixations sur la face supérieure du ski, on peut avantageusement prévoir que le rayon moyen RM de section transversale garde une valeur sensiblement constante RC dans toute la zone centrale comprise entre les plans F-F et G-G. On peut ainsi prévoir des fixations dont la face inférieure d'appui est conformée pour s'appliquer exactement sur la face supérieure de ski, quelle que soit la position longitudinale dans la zone centrale destinée à recevoir les fixations.

On peut avantageusement prévoir une courbure de face supérieure de ski telle que :

- le rayon moyen RM dans la zone centrale du ski soit compris entre 70 et 90 millimètres environ ;
- le rayon moyen maximum REA dans la zone antérieure du ski soit compris entre 120 et 155 millimètres environ ;
- le rayon moyen maximum REP dans la zone postérieure du ski soit compris entre 108 et 138 millimètres environ.

La figure 9 illustre les variations de rayon moyen RM, ou de courbure, de la section transversale de face supérieure du ski en fonction de la position longitudinale de la coupe transversale considérée. La courbre 20 représente le profil transversal de la face supérieure de ski dans la zone centrale du ski. Dans cette zone centrale, la courbure est constante, et, pour suivre les varia-

tions de largeur du ski, la courbe s'arrête aux extrémités 21 et 22 dans la partie la plus étroite du ski, et se prolonge jusqu'aux extrémités 23 et 24 dans les sections transversales de partie centrale de ski plus proche des extrémités du ski. La courbe 30 représente le profil transversal de face supérieure de ski dans la zone de talon. La courbe 40 représente le profil transversal de face supérieure de ski dans la zone de spatule.

De préférence, pour éviter les discontinuités de forme, le rayon moyen RM de face supérieure 6 de ski varie de façon continue en fonction de la position longitudinale de coupe transversale considérée le long du ski, depuis la valeur RC dans la zone centrale du ski, jusqu'aux maximums REA et REP des zones antérieure et postérieure du ski.

Le rayon moyen RM de face supérieure de ski varie en fonction de la position longitudinale de la coupe transversale considérée, car pour obtenir la flexibilité voulue, l'épaisseur du ski doit s'amenuiser plus on s'approche des extrémités. Et, comme le ski s'élargit en même temps, la face supérieure 6 doit s'aplatir de plus en plus d'une façon progressive, pour éviter de trop diminuer la hauteur des chants au voisinage des extrémités. Il en résulte que l'on a intérêt à augmenter de façon continue la valeur du rayon moyen RM lorsque l'on se rapproche des extrémités.

Grâce à la forme arrondie convexe de la face supérieure 6 de ski, notamment dans la zone centrale de ski représentée sur la figure 4, on comprend que l'on obtient une hauteur H1 du ski relativement importante et une hauteur H2 des chants du ski relativement faible, pour une même section transversale de ski, par rapport à la hauteur H constante obtenue dans le cas d'un ski à section rectangulaire tel que représenté sur la figure 6. Ainsi, par rapport à un ski traditionnel à section rectangulaire, pour une même section et donc un même poids, le ski selon la présente invention permet d'augmenter la hauteur H1 ou distance de la semelle de chaussure par rapport au sol, et permet de diminuer simultanément la hauteur H2 des chants ou faces latérales 2 et 3 du ski.

Selon l'invention, on peut avantageusement mettre à profit la forme particulière convexe de la face supérieure 6 du ski pour adapter des moyens particuliers de structure interne du ski conférant au ski une rigidité accrue.

Par exemple, sur la figure 7, la structure interne du ski comprend une lame supérieure de résistance mécanique 11, d'épaisseur E1 et de largeur B1, disposée à proximité de la face supérieure 6 du ski. La lame supérieure de résistance mécanique 11 a pour effet de conférer au ski une rigidité suffisante pour s'opposer correctement à la flexion du ski dans le sens longitudinal. Lors d'une flexion, le ski réagit comme une poutre et se forme en arc, les fibres situées vers l'intérieur de l'arc tendant à se raccourcir, les fibres situées vers l'extérieur de l'arc tendant à s'allonger, et l'on peut définir un plan moyen 12 contenant les fibres neutres c'est-à-dire les fibres dont la longueur n'est pas sensiblement modifiée lors de la flexion. L'effet de rigidification obtenu par la lame supérieure de résistance mécanique 11 dépend naturellement de l'épaisseur E1 et de la largeur B1 de la lame, ainsi que de la nature du matériau utilisé pour former cette lame, mais dépend également de manière très importante de la distance moyenne 0,5 x (Y1 + Z1) entre cette lame 11 et le plan 12 des fibres neutres. La rigidité obtenue est ainsi fortement augmentée lorsque l'on augmente la distance Y1 entre ladite lame 11 et le plan 12 des fibres neutres.

Dans le cas de la présente invention, la forme convexe de la face supérieure 6 du ski, permet de disposer la lame supérieure de résistance mécanique 11 à une distance moyenne 0,5 x (Y1 + Z1) plus grande que la distance moyenne 0,5 x (Y + Z) possible dans une structure à section rectangulaire telle que représentée sur la figure 6. Grâce à cette augmentation de distance, l'invention permet de réduire sensiblement l'épaisseur E1 et la largeur B1, et donc le volume et le poids de la lame supérieure de résistance mécanique 11 pour une performance équivalente par rapport à une structure traditionnelle à section rectangulaire d'épaisseur E et de largeur B. On peut, par exemple, prévoir une lame supérieure de résistance mécanique 11 dont la largeur B1 est inférieure à la largeur B de la lame nécessaire dans une structure traditionnelle à section rectangulaire, pour des mêmes épaisseurs E1 et E. Il en résulte que le poids total du ski selon la présente invention peut être inférieur au poids d'un ski traditionnel à section rectangulaire ou trapézoïdale.

Dans le mode de réalisation de la figure 8, on met à profit la forme particulière du ski selon l'invention pour augmenter sa rigidité en torsion. Dans ce cas, le ski comprend une structure en caisson, formée d'un noyau central 13 entouré d'un élément tubulaire 14 de résistance mécanique. L'élément tubulaire 14 présente une surface extérieure qui est proche de la surface extérieure du ski et sensiblement parallèle à celle-ci, ou qui peut constituer la surface extérieure du ski elle-même. De cette façon, la section transversale de l'élément tubulaire est convexe, par exemple arrondie convexe au moins dans la portion correspondant à la face supérieure 6 du ski, de sorte que la section générale de l'élément tubulaire se rapproche d'une section circulaire, conférant à l'élément tubulaire une meilleure rigidité en torsion.

La présente invention n'est pas limitée aux modes de réalisation qui ont été explicitement décrits, mais elle en inclut les diverses variantes et

généralisations contenues dans le domaine des revendications ci-après.

Revendications

1. Ski pour évolution sur neige, comportant une face inférieure de glissement (1) se raccordant à deux faces latérales (2, 3) selon deux arêtes inférieures (4, 5), les faces latérales (2, 3) se raccordant à une face supérieure (6) ;
   - la face supérieure (6) présentant, en coupe transversale, sur au moins la plus grande partie de la longueur du ski, une forme convexe,
   - ladite forme convexe de coupe transversale de face supérieure étant identique à ou peu différente d'un cercle passant par la partie centrale et les extrémités de la forme convexe, le rayon du cercle définissant le rayon moyen RM de ladite coupe transversale, caractérisé en ce que ;
   - ledit rayon RM de coupe transversale de face supérieure (6) varie en fonction de la position longitudinale de coupe transversale considérée le long du ski et,
   - ledit rayon RM prend dans la zone centrale de ski des valeurs inférieures aux valeurs dudit rayon moyen RM dans l'une au moins des zones d'extrémité antérieure et postérieure du ski.

2. Ski selon la revendication 1, caractérisé en ce que le rayon moyen RM dans la zone centrale de ski est sensiblement égal à une valeur RC constante dans la partie de zone centrale (F-F ; G-G) destinée à recevoir les fixations.

3. Ski selon la revendication 2, caractérisé en ce que la partie de zone centrale dans laquelle le rayon moyen RM est sensiblement égal à la valeur constance RC a une longueur comprise entre 40 et 60 centimètres.

4. Ski selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les valeurs que prend le rayon moyen RM dans la zone centrale sont inférieures aux valeurs dudit rayon moyen RM dans la zone d'extrémité antérieure du ski et aux valeurs dudit rayon moyen RM dans la zone d'extrémité postérieure du ski.

5. Ski selon la revendication 4, caractérisé en ce que le rayon moyen maximum REA dans la zone d'extrémité antérieure du ski est supérieur au rayon moyen maximum REP dans la zone d'extrémité postérieure du ski.

6. Ski selon la revendication 4, caractérisé en ce que le rayon moyen maximum REA dans la zone d'extrémité antérieure du ski est inférieur au rayon moyen maximum REP dans la zone d'extrémité postérieure du ski.

7. Ski selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la valeur sensiblement constante RC du rayon moyen RM dans la zone centrale du ski est comprise entre 70 et 90 millimètres.

8. Ski selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que la valeur maximale REA du rayon moyen dans la zone antérieure du ski est comprise entre 120 et 155 millimètres.

9. Ski selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que la valeur maximale REP du rayon moyen dans la zone postérieure du ski est comprise entre 108 et 138 millimètres.

10. Ski selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que le rayon moyen RM de face supérieure (6) de ski varie de façon continue en fonction de la position longitudinale de coupe transversale considérée le long du ski.

11. Ski selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que la face supérieure arrondie (6) se raccorde aux faces latérales (2, 3) par des arêtes latérales supérieures (9, 10) à section transversale arrondie de rayon RL inférieur à 6 millimètres.

12. Ski selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé en ce qu'il comprend, sur la plus grande partie de sa longueur, une lame supérieure de résistance mécanique (11) disposée au voisinage de la face supérieure (6) du ski dans sa zone médiane proche du plan vertical longitudinal médian du ski, de sorte que la distance entre ladite lame supérieure (11) et le plan (12) des fibres horizontales neutres du ski varie en fonction du rayon moyen RM de face supérieure (6) du ski, et ladite lame (11) est ainsi plus éloignée du plan (12) des fibres neutres dans les zones à rayon moyen RM faible, et est plus proche du plan (12) des fibres neutres dans les zones à rayon moyen RM plus grand.

13. Ski selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé en ce qu'il comprend une structure en caisson, formée d'un noyau cen-

tral (13) entouré d'un élément tubulaire (14) de résistance mécanique, l'élément tubulaire ayant une surface extérieure proche de la surface extérieure du ski et sensiblement parallèle à celle-ci, de sorte que la section transversale de l'élément tubulaire (14) est arrondie pour suivre la forme convexe de la face supérieure (6) du ski, conférant à l'élément tubulaire (14) une meilleure rigidité en torsion.

Claims

1. Ski for maneuvering on the snow, comprising a lower gliding surface (1) joining at two lateral surfaces (2, 3) along two bottom edges (4, 5), the lateral surfaces (2, 3) joining at an upper surface (6);
   - the upper surface (6), in a transverse section, having a convex shape on at least the largest portion of the length of the ski,
   - said convex shape of the transverse section of the upper surface being identical to or slightly different from a circle passing through the central portion and the ends of the convex shape, the radius of the circle defining the average radius RM of said transverse section, characterized in that;
   - said radius RM of the transverse section of the upper surface (6) varies as a function of the longitudinal position of the transverse section considered along the ski and,
   - in the central zone of the ski, said radius RM has values less than the values of said average radius RM in at least one of the front and rear end zones of the ski.

2. Ski according to claim 1, characterized in that the average radius RM in the central zone of the ski is substantially equal to a constant value RC in the portion of the central zone (F-F ; G-G) intended to receive the bindings.

3. Ski according to claim 2, characterized in that the portion of the central zone in which the average radius RM is substantially equal to the constant value RC, has a length comprised between 40 and 60 centimeters.

4. Ski according to any of claims 1 to 3, characterized in that the values of the average radius RM in the central zone are less than the values of said average radius RM in the front end zone of the ski, and than the values of said average radius RM in the rear end zone of the ski.

5. Ski according to claim 4, characterized in that the maximum average radius REA in the front end zone of the ski is greater than the maximum average radius REP in the rear end zone of the ski.

6. Ski according to claim 4, characterized in that the maximum average radius REA in the front end zone of the ski is less than the maximum average radius REP in the rear end zone of the ski.

7. Ski according to any of claims 1 to 5, characterized in that the substantially constant value RC of the average radius RM in the central zone of the ski is comprised between 70 and 90 millimeters.

8. Ski according to any of claims 1 to 7, characterized in that the maximum value REA of the average radius in the front zone of the ski is comprised between 120 and 155 millimeters.

9. Ski according to any of claims 1 to 8, characterized in that the maximum value REP of the average radius in the rear zone of the ski is comprises between 108 and 138 millimeters.

10. Ski according to any of claims 1 to 9, characterized in that the average radius RM of the upper surface (6) of the ski varies continuously as a function of the longitudinal position of the transverse section considered along the ski.

11. Ski according to any of claims 1 to 10, characterized in that the rounded upper surface (6) is joined to the lateral surfaces (2, 3) by the upper lateral edges (9, 10) having a rounded transverse section with a radius RL less than 6 millimeters.

12. Ski according to any of claims 1 to 11, characterized in that it comprises, along the largest portion of its length, an upper mechanical resistance blade (11) arranged in the vicinity of the upper surface (6) of the ski in its median zone close to the median longitudinal vertical plane of the ski, such that the distance between said upper blade (11) and the plane (12) of the horizontal neutral fibers of the ski varies as a function of the average radius RM of the upper surface (6) of the ski, and said blade (11) is thus at a greater distance from the plane (12) of the neutral, fibers in the zones having a small average radius RM, and is closer to the plane (12) of the neutral fibers in the zones having a larger average radius RM.

13. Ski according to any of claims 1 to 11, characterized in that it comprises a box type structure, formed of a central core (13) surrounded by a tubular element (14) of mechanical resistance, the tubular element having an outer surface close to the outer surface of the ski and substantially parallel thereto, such that the transverse section of the tubular element (14) is rounded in order to follow the convex shape of the upper surface (6) of the ski, conferring an improved torsional rigidity to the tubular element (14).

Patentansprüche

1. Ski zur Fortbewegung auf Schnee, der eine untere Gleitseite (1) aufweist, die mit zwei lateralen Seiten (2, 3) gemäß zwei unteren Kanten (4, 5) verbunden ist, wobei die lateralen Seiten (2, 3) mit einer oberen Seite (6) verbunden sind;
- die obere Seite (6) in transversalem Schnitt über zumindest den größten Teil der Länge des Ski eine konvexe Form aufweist,
- die konvexe Form des transversalen Schnittes der oberen Seite identisch mit oder wenig unterschiedlich zu einem Kreis ist, der durch den zentralen Teil und die Enden der konvexen Form verläuft, wobei der Radius des Kreises den mittleren Radius RM des transversalen Schnittes definiert,
dadurch gekennzeichnet, daß
- der Radius RM des transversalen Schnittes der oberen Seite (6) in Abhängigkeit von der longitudinalen Position und des transversalen Schnittes betrachtet längs dem Ski variert, und
- der Radius RM im zentralen Bereich des Ski Werte annimmt, die kleiner als die Werte des mittleren Radius RM in zumindest einem der vorderen und hinteren Endbereiche des Ski sind.

2. Ski gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der mittlere Radius RM in dem zentralen Bereich des Ski im wesentlichen gleich einem konstanten Wert RC in dem Teil des zentralen Bereiches (F-F ; G-G) ist, der dazu bestimmt ist, die Bindungen aufzunehmen.

3. Ski gemäß Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Teil des zentralen Bereiches, in dem der mittlere Radius RM im wesentlichen gleich dem konstanten Wert RC ist, eine Länge hat, die zwischen 40 und 60 cm liegt.

4. Ski gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Werte, die der mittlere Radius RM in dem zentralen Bereich annimmt, kleiner als die Werte, des mittleren Radius RM in dem vorderen Endbereich des Ski sind, und kleiner als die Werte des mittleren Radius RM in dem hinteren Ende des Ski.

5. Ski gemäß Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der maximale mittlere Radius REA in dem vorderen Endbereich des Ski größer als der maximale mittlere Radius REP in dem hinterem Endbereich des Ski ist.

6. Ski gemäß Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der maximale mittlere Radius REA in dem vorderen Endbereich des Ski kleiner als der maximale mittlere Radius REP in dem hinteren Endbereich des Ski ist.

7. Ski gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der im wesentlichen konstante Wert RC des mittleren Radius RM in dem zentralen Bereich des Ski zwischen 70 und 90 mm liegt.

8. Ski gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der maximale Wert REA des mittleren Radius in dem vorderen Bereich des Ski zwischen 120 und 155 mm liegt.

9. Ski gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der maximale Wert REP des mittleren Radius in dem hinteren Bereich des Ski zwischen 108 und 138 mm liegt.

10. Ski gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der mittlere Radius RM der oberen Seite (6) des Ski auf kontinuierliche Weise in Abhängigkeit der longitudinalen Position des transversalen Schnittes betrachtet längs dem Ski variert.

11. Ski gemäß einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die abgerundete Seite (6) mit den lateralen Seiten (2, 3) durch laterale obere Kanten (9, 10) mit transversalem abgerundetem Querschnitt verbunden ist, der einen Radius RL kleiner als 6 mm hat.

12. Ski gemäß einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß er über den größten Teil seiner Länge eine obere mechanische Widerstandsleiste (11) aufweist, die in der Nähe der oberen Seite (6) des Ski in seinem mittleren Bereich nahe den mittleren longitudi-

nalen vertikalen Ebenen des Ski angeordnet ist, so daß der Abstand zwischen der oberen Platte (11) und der Ebene (12) der horizontalen neutralen Fasern der Ski in Abhängkeit von dem mittlerem Radius RM der oberen Seite (6) des Ski variert, und so daß die Platte (11) daher weiter von der Ebene (12) der neutralen Fasern in den Bereichen mit geringem mittlerem Radius RM entfernt ist, und näher der Ebene (12) der neutralen Fasern in den Bereichen mit größerem mittlerem Radius RM ist.

13. Ski gemäß einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß er eine Kastenstruktur aufweist, die aus einem zentralen Kern (13) gebildet ist, der von einem röhrenförmigen mechanischen Widerstandselement (14) umgeben ist, wobei das röhrenförmige Element eine äußere Oberfläche nahe der äußeren Oberfläche des Ski hat und im wesentlichem parallel zu dieser ist, so daß der transversale Querschnitt des röhrenförmigen Elementes (14) abgerundet ist, um der konvexen Form der oberen Seite (6) des Ski zu folgen, was dem röhrenförmigen Element (14) eine bessere Steifigkeit gegenüber Verdrehen verleiht.

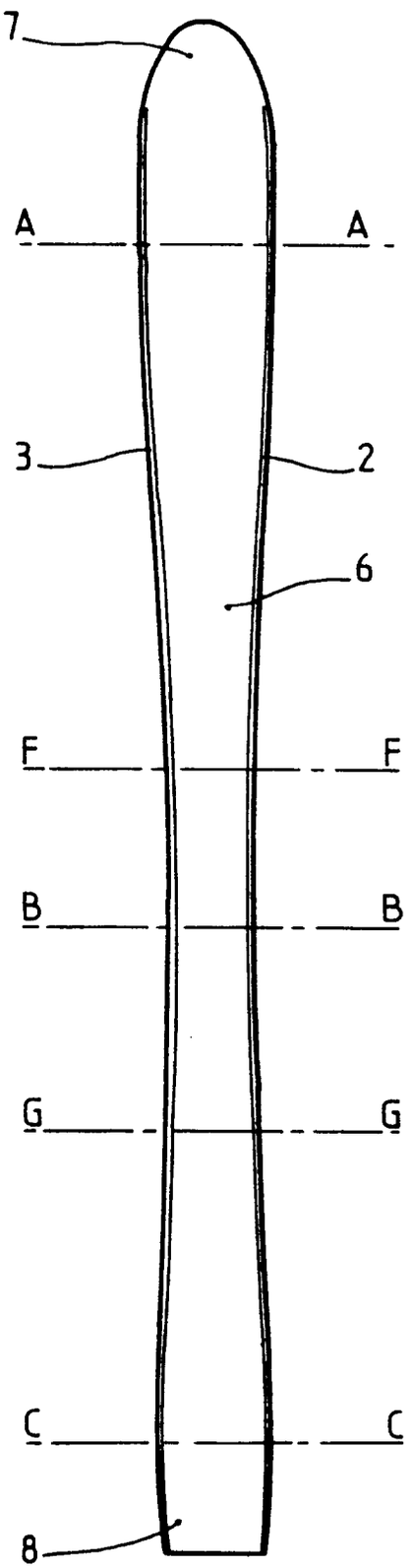


Fig.1

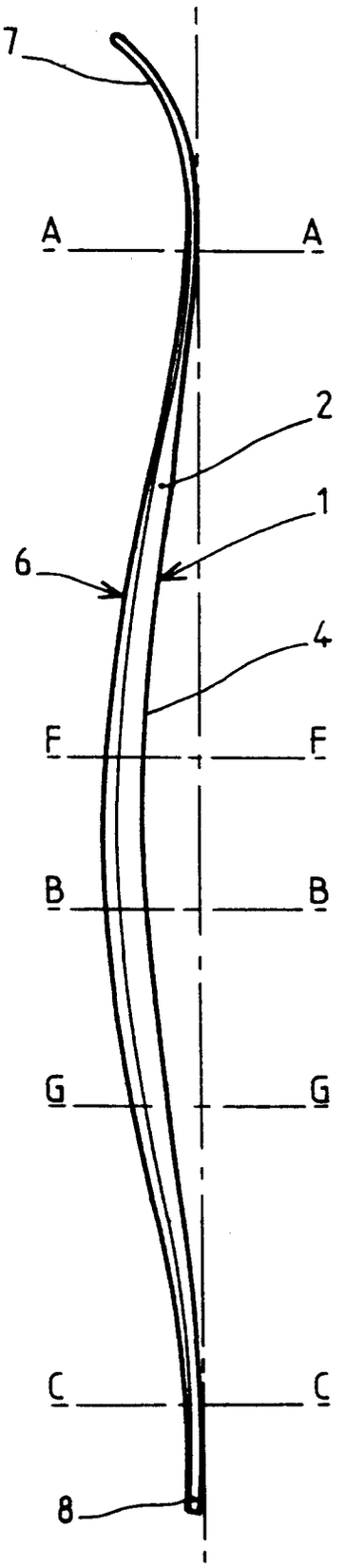


Fig.2

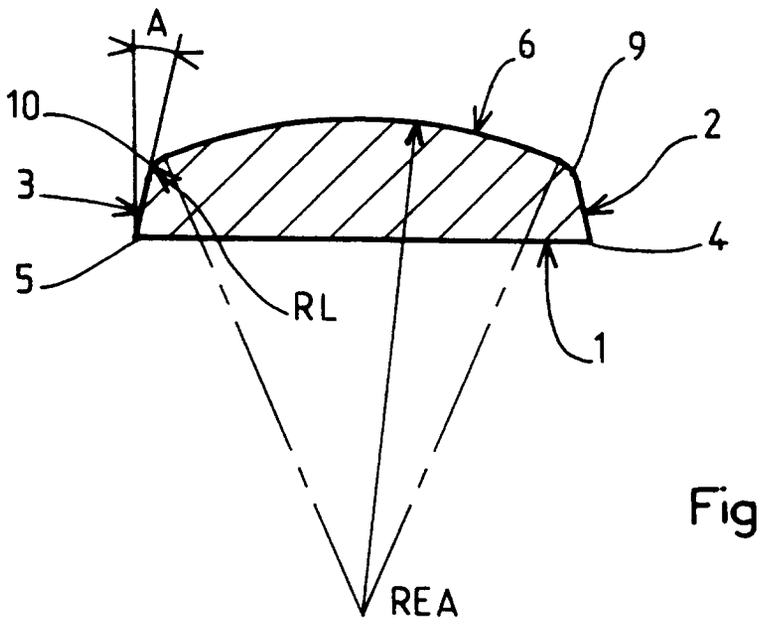


Fig.3

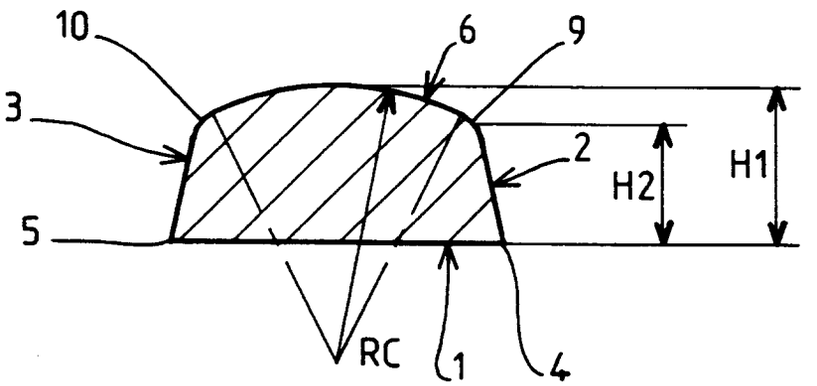


Fig.4

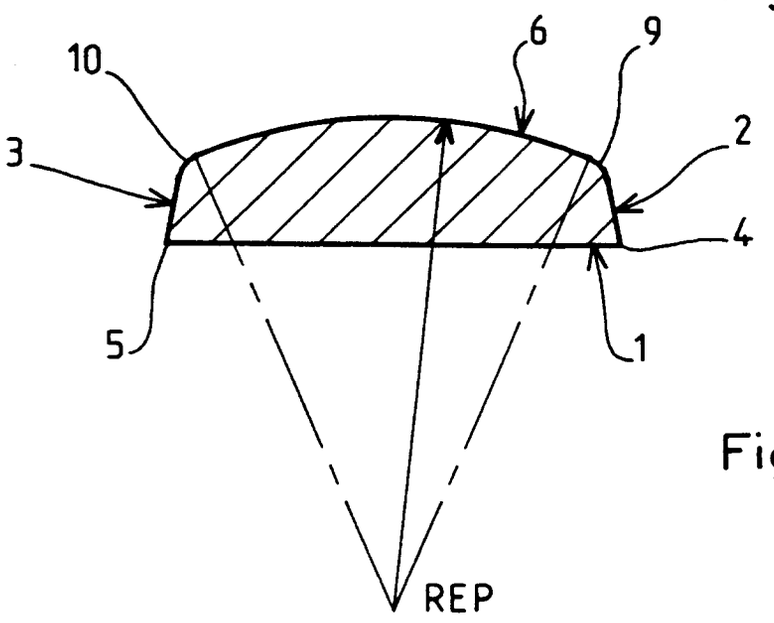


Fig.5

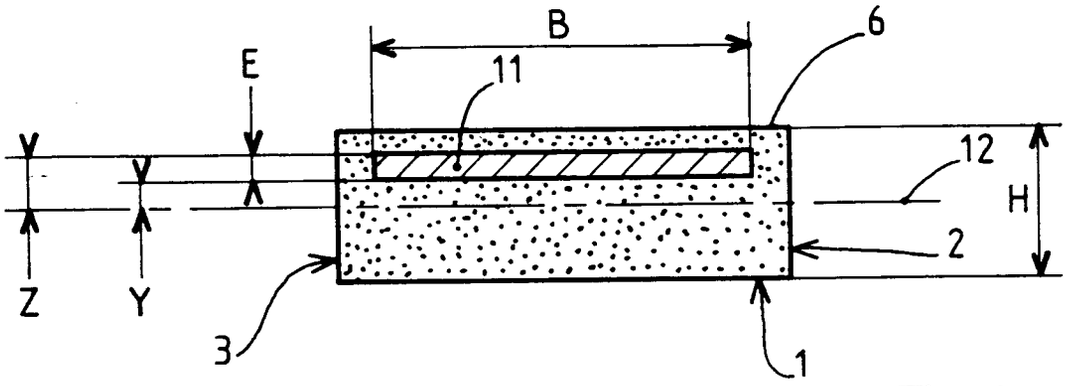


Fig.6

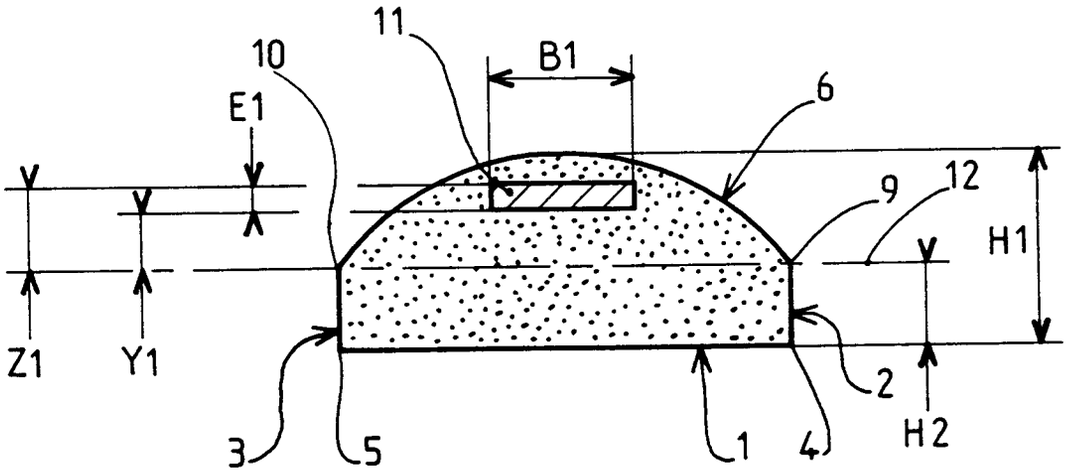


Fig.7

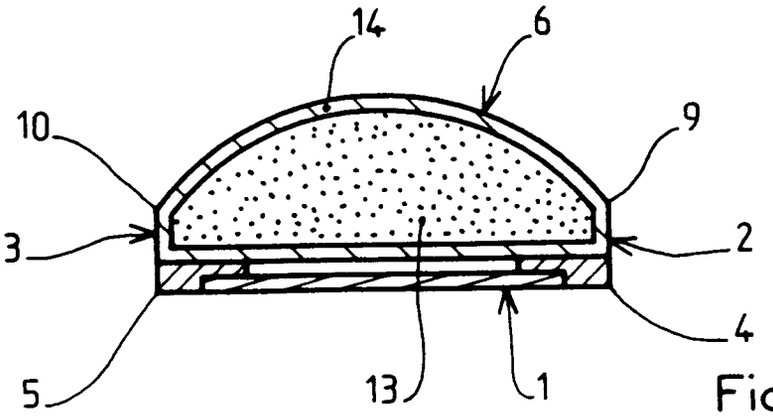


Fig.8

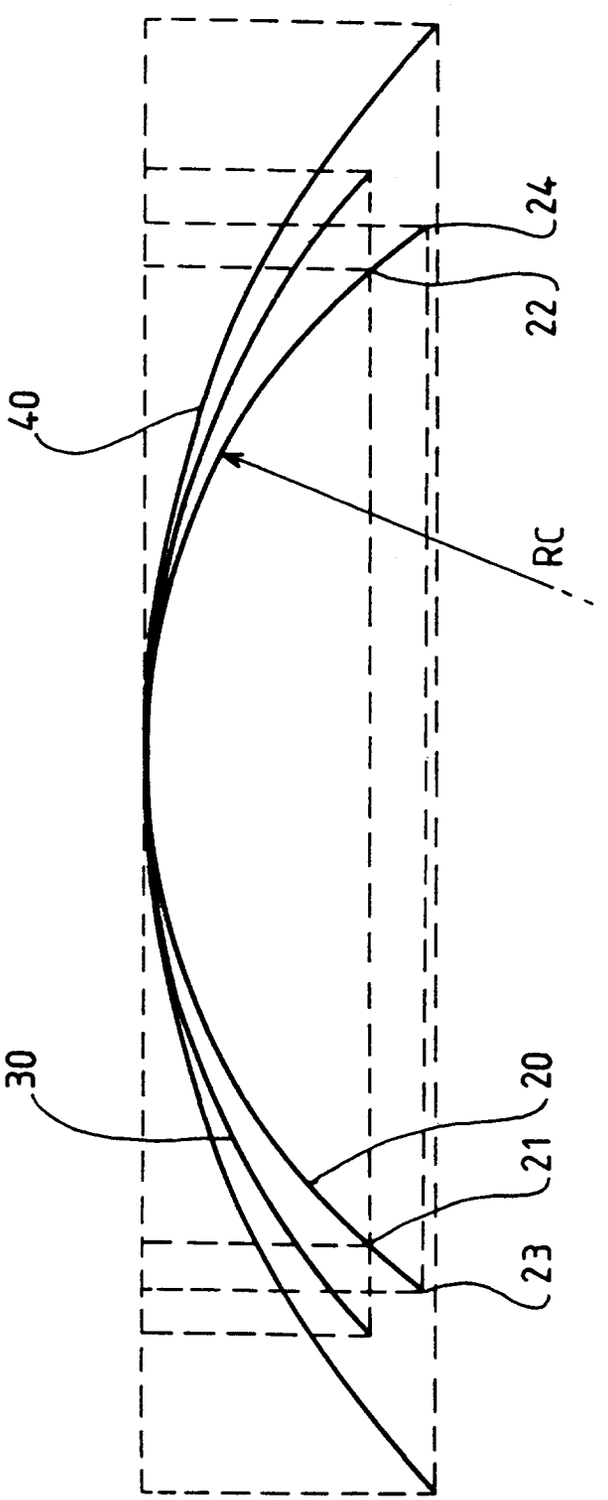


Fig.9