

(19)



(11)

EP 2 676 706 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:

25.12.2013 Bulletin 2013/52

(51) Int Cl.:

A63C 5/04 (2006.01)(21) Numéro de dépôt: **13003136.2**(22) Date de dépôt: **19.06.2013**

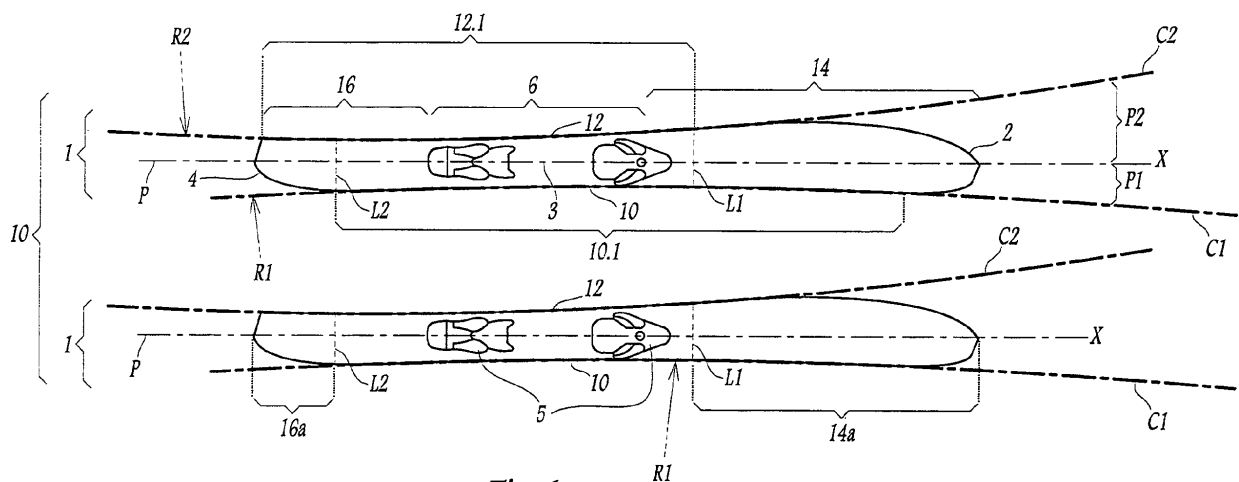
(84) Etats contractants désignés:

**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Etats d'extension désignés:
BA ME

(71) Demandeur: **SALOMON S.A.S.****74370 Metz-Tessy (FR)**(72) Inventeur: **Krafft, Bertrand****73100 Brison Saint-Innocent (FR)**(30) Priorité: **19.06.2012 FR 1201745**(54) **Paire de skis asymétriques**

(57) Cette paire (10) de skis comprend deux skis (1) destinés à être utilisés ensemble, chaque ski présentant une forme allongée selon un axe longitudinal (X) et comprenant des moyens (5) de fixation d'une chaussure selon un axe de fixation (3) sensiblement aligné avec l'axe

longitudinal (X). Chaque ski comporte une partie droite (P1) et une partie gauche (P2) situées de part et d'autre d'un plan longitudinal médian (P) du ski. Les deux skis de la paire de skis sont identiques et les parties (P1, P2) de chaque ski sont asymétriques par rapport au plan longitudinal médian (P).

*Fig. 1***EP 2 676 706 A1**

Description

[0001] L'invention a trait à une paire de skis telle qu'utilisée, notamment, pour une nouvelle pratique de glisse dans laquelle les virages du côté droit et gauche ne sont pas les mêmes.

[0002] L'invention concerne les skis utilisés par paire, indépendamment l'un de l'autre. Le skieur fixe un ski à chacun de ses pieds, contrairement à d'autres pratiques de glisse comme le monoski ou le surf des neiges où les deux pieds du skieur sont fixés sur une même planche de glisse.

[0003] De manière classique, les skis alpins sont conçus pour une pratique dans laquelle les virages sont symétriques. Autrement dit, dans le cas d'une descente normale, le skieur enchaîne les virages à gauches et à droite qui ont un rayon de courbure identique. Ainsi, chaque ski d'une paire de skis alpins est généralement symétrique par rapport à son axe longitudinal médian. En général, lors de l'utilisation de skis alpins conventionnels, les virages à droite et à gauche sont répartis de manière symétrique de part et d'autre de la ligne de pente de la piste. Le skieur conventionnel, qui cherche à avoir le plus de sensations, et notamment de sensations de glisse et de vitesse, est naturellement amené à enchaîner des virages droits et des virages gauches identiques. En fonction de son aptitude à prendre et à contrôler sa vitesse, il cherchera à aller de plus en plus vite, ce qui va de paire avec une augmentation des rayons de courbures des virages qu'il prend. Au final, la trajectoire du skieur a tendance à se rapprocher le plus possible de la ligne de plus fort dénivelé de sorte que le skieur arrive rapidement en bas de la piste. Cette utilisation du dénivelé de la piste n'est pas optimale, tant pour le skieur, pris individuellement, que pour la pratique collective du ski. En effet, individuellement, le skieur voit ainsi ses sensations de glisse limitées à la vitesse et par conséquent limitées en temps. D'autre part, la piste de ski, et de manière générale le domaine skiable, étant partagé par de nombreux pratiquants, la limitation des sensations de glisse à la vitesse uniquement, pose des problèmes de sécurité collective aux exploitants de stations de ski.

[0004] Il existe déjà des pratiques de skis alternatives qui ont tendance à ne pas limiter les sensations du skieur à la seule vitesse et qui utilisent différemment le dénivelé naturel de la montagne. C'est notamment le cas de la pratique du "half-pipe" en freestyle. Cette pratique a été inspirée par une pratique de glisse urbaine, le skateboard, et comme dans la pratique dont elle s'inspire, elle nécessite des aménagements artificiels, et beaucoup d'engagement physique de la part des pratiquants. Dans cette pratique, les sensations combinent glisse, vitesse, saut et figures acrobatiques. Cette pratique reste cependant très marginale car elle ne peut être pratiquée que dans les Snowpark et dû fait des risques d'accidents corporels est réservée à des skieurs jeunes en très bonne condition physique.

[0005] Le document EP 2 248 560 décrit un ski pré-

sentant une torsion. Lorsque dans une paire de tels skis, les deux skis sont symétriques l'un de l'autre, la configuration ski droit/ski gauche définit, en fait, deux paires de ski aux comportements très différents. Le EP 2 248 560 mentionne également la possibilité d'utiliser deux skis identiques pour une même paire. Ces solutions ne semblent pas économiquement viables ou en tout cas elles se révèlent très onéreuses compte-tenu des méthodes actuelles d'industrialisation des skis. En effet, à la sortie du moule les skis sont plus ou moins cambrés et peuvent être légèrement tordus. Les valeurs précises de cambre et de torsion étant difficilement prévisibles, on procède toujours à un appairage des skis après refroidissement pour constituer des paires avec des skis symétriquement les plus proches. Une telle opération devient impossible à effectuer avec des skis qui présentent une torsion importante.

[0006] C'est aux inconvénients précités qu'entend plus particulièrement remédier l'invention en proposant une paire de skis spécialement adaptée à une nouvelle pratique de glisse permettant au skieur d'utiliser le dénivelé de la piste d'une façon nouvelle et d'améliorer ses sensations de glisse. L'invention a également pour objectif de créer une nouvelle pratique de sport de glisse d'hiver qui est accessible au plus grand nombre et qui ne nécessite pas l'installation de nouveaux aménagements de piste de ski.

[0007] Dans la nouvelle pratique, rendue possible par les skis de l'invention, les sensations de glisse ne sont plus limitées à la seule vitesse, car la vitesse moyenne des skieurs aura tendance à baisser lorsqu'ils utiliseront les skis de l'invention. De plus cette baisse de la vitesse moyenne des skieurs constitue un avantage non négligeable pour les exploitants de stations de ski. En effet, une vitesse de descente réduite diminue les risques de collision entre skieurs et ralentit le cycle montée/descente des skieurs permettant aux installations de remontées mécaniques d'accommoder un plus grand nombre de skieurs.

[0008] A cet effet, l'invention concerne une paire de skis comprenant deux skis destinés à être utilisés ensemble, chaque ski présentant une forme allongée selon un axe longitudinal et comprenant des moyens de fixation d'une chaussure selon un axe de fixation aligné avec l'axe longitudinal, chaque ski comportant une partie droite et une partie gauche situées de part et d'autre d'un plan longitudinal médian du ski. Les deux skis de la paire de skis sont identiques et les parties de chaque ski sont asymétriques par rapport au plan longitudinal médian.

[0009] De préférence, la partie droite et la partie gauche présentent, l'une par rapport à l'autre, au moins une des asymétries suivantes: épaisseur, longueur de ligne de cote, rayons de courbure de ligne de cote, angle de corde de ligne de cote, profil de carre, section de la carre, forme du noyau, inclinaison des chants, ou structure interne.

[0010] Grâce à l'invention, chaque ski a une structure asymétrique par rapport à son axe longitudinal. De cette

manière, les skis n'ont pas le même comportement selon que le skieur tourne à gauche ou à droite. Par conséquent, le skieur réalise de manière naturelle des trajectoires asymétriques, avec des virages ayant alternativement un petit rayon de courbure et un grand rayon de courbure. Ainsi, le skieur profite au maximum du dénivelé de la piste et ses sensations de glisse sont améliorées. La paire de ski de l'invention permet de réaliser une nouvelle technique de ski, et ce d'une manière naturelle et intuitive. On peut même parler d'un nouveau sport de glisse sur neige qui complète les pratiques jusqu'à lors connues: ski alpin, ski télémark, ski de fond skating ou ski de fond alternatif, pour les pratiques où les deux pieds du skieur sont fixés chacun sur un ski séparé, et snowboard (surf des neiges), skwal, monoski ou téléboard, pour les pratiques à pieds fixés sur une même planche.

[0011] Selon des aspects avantageux mais non obligatoires de l'invention, une telle paire de skis peut incorporer une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prises dans toute combinaison techniquement admissible :

- Chaque ski comporte un bord longitudinal droit et un bord longitudinal gauche comprenant chacun une partie concave.
- Les parties concaves des bords longitudinaux de chaque ski ont un rayon de courbure différent.
- Une corde de la partie concave de chaque bord longitudinal de chaque ski est inclinée par rapport à l'axe longitudinal de ce ski, alors qu'un premier angle, délimité entre la corde du bord longitudinal droit et l'axe longitudinal, est différent d'un second angle délimité entre la corde du bord longitudinal gauche et l'axe longitudinal.
- La spatule avant et/ou la spatule arrière de chaque ski est vrillée parallèlement à l'axe longitudinal, de façon asymétrique par rapport au plan longitudinal moyen.
- L'une des deux lignes de contact avant ou arrière définie par les zones de contact d'un ski avec une surface plane n'est pas perpendiculaire à l'axe longitudinal.
- La partie droite d'au moins une partie du ski à une épaisseur différente de la partie gauche du ski.
- Le noyau du ski est en deux parties, disposées de part et d'autre du plan médian longitudinal et ayant des propriétés mécaniques différentes.
- Dans un plan perpendiculaire à l'axe longitudinal de chaque ski, une surface supérieure du ski est inclinée par rapport à la semelle de ce ski.
- Chaque ski comprend un chant latéral droit et un chant latéral gauche présentant chacun une surface latérale définissant l'un des bords longitudinaux du ski. L'inclinaison du chant latéral droit, par rapport au plan médian longitudinal, est différente de l'inclinaison du chant latéral gauche.
- Chaque ski comprend deux carres présentant une surface alignée avec la semelle du ski et la largeur

des carres est différente.

[0012] L'invention sera mieux comprise et d'autres avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement à la lumière de la description qui va suivre de plusieurs modes de réalisation d'une paire de skis conforme à l'invention, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue de dessus d'une paire de skis conforme à l'invention ;
- la figure 2 est une vue latérale de l'un des skis de la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue de dessus d'un ski faisant partie d'une paire de skis conforme à un deuxième mode de réalisation de l'invention ;
- les figures 4 et 5 sont des vues de dessus et latérale d'un ski faisant partie d'une paire de skis conforme à un troisième mode de réalisation de l'invention ;
- les figures 6 à 10 sont des coupes selon les plans P1.1, P1.2, P2.1, P2.2 et P3 à la figure 5 ;
- la figure 11 est une vue en perspective d'un ski faisant partie d'une paire de skis conforme à un quatrième mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 12 est une coupe selon le plan P12 à la figure 11 ;
- la figure 13 est une vue en perspective d'un ski faisant partie d'une paire de skis conforme à un cinquième mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 14 est une vue de dessus d'une paire de skis conforme à un sixième mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 15 est une coupe selon le plan P15 à la figure 14 en regardant vers l'avant du ski ; et
- les figures 16 et 17 sont des vues analogues à la figure 15 de skis faisant respectivement partie d'une paire de ski conforme à un septième et à un huitième mode de réalisation de l'invention.

[0013] Les figures 1 et 2 montrent une paire 10 de skis alpins 1 identiques l'un à l'autre. Dans la suite, on décrit uniquement l'un des skis 1 de la paire de skis 10, étant entendu que l'autre ski 1 est identique.

[0014] On note X l'axe longitudinal central du ski 1, lequel s'étend de son extrémité avant 2 vers son extrémité arrière 4. On note 8 la face supérieure du ski 1 et 9 sa semelle.

[0015] Une longueur ou dimension est dite « axiale » lorsqu'elle s'étend parallèlement à l'axe X.

[0016] Le ski 1 comporte une zone 6 de montage d'une fixation 5 pour chaussure. A la figure 2, la fixation n'est pas représentée. L'extrémité avant 2 est située du côté de la zone de montage 6 sur laquelle on fixe la butée avant de la fixation 5, alors que l'extrémité arrière 4 est disposée du côté de la zone 6 où est montée la talonnière de la fixation 5. Une ligne 3 sensiblement alignée avec l'axe X représente la chaussure, lorsque cette dernière est fixée au ski 1. Ainsi, les chaussures du skieur sont

sensiblement alignées longitudinalement avec les skis 1. De plus, une seule chaussure est fixée à chaque ski 1, contrairement aux monoskis ou aux surfs de neige où les deux pieds du skieur sont fixés à la même planche de glisse.

[0017] Dans l'exemple des figures 1 et 2, la ligne ou axe 3 est exactement aligné avec l'axe X.

[0018] La fixation 5 constitue un moyen de fixation de la chaussure de ski 3. En variante, la fixation 5 est complétée par d'autres moyens de fixation de la chaussure 3. Par exemple, il peut s'agir de plusieurs inserts taraudés intégrés au ski 1 et permettant de visser la fixation 5 avec une configuration parallèles à l'axe X du ski 1.

[0019] Le ski 1 comprend une partie ou portion avant 14, qui s'étend entre la zone de montage 6 et l'extrémité avant 2, ainsi qu'une partie ou portion arrière 16, qui s'étend entre la zone de montage 6 et l'extrémité arrière 4. Chaque partie 14 et 16 comprend une portion d'extrémité ou spatule 14a ou 16a, relevée par rapport à une portion centrale 6a du ski 1 s'étendant entre la spatule avant 14a et la spatule arrière 16a.

[0020] Ainsi, lorsque le ski 1 est posé sur une surface plane S, les spatules 14a et 16a ne touchent par le sol. La partie avant relevée du ski 1, c'est-à-dire la spatule avant 14a, s'étend entre l'extrémité avant 2 du ski 1 et une ligne L1, perpendiculaire à l'axe X. De même, la partie arrière relevée du ski 1, c'est-à-dire la spatule arrière 16a, s'étend entre l'extrémité arrière 4 du ski 1 et une ligne L2, perpendiculaire à l'axe X. Lorsque le ski 1 repose sur la surface S, les lignes L1 et L2 sont en contact avec la surface S.

[0021] Le ski 1 est délimité par deux bords longitudinaux 10 et 12, qui se rejoignent au niveau des extrémités 2 et 4 du ski 1.

[0022] Le ski comporte une partie droite P1 et une partie gauche P2 qui se touchent. La partie droite P1 est située entre l'axe X et le bord longitudinal 10, qui est situé à droite du ski 1 du point de vue du skieur. La partie gauche P2 est située entre l'axe X et le bord longitudinal 12, qui est situé à gauche du ski 1 du point de vue du skieur.

[0023] On note P un plan central médian du ski 1, passant par l'axe X et globalement perpendiculaire à la semelle 9. Le plan P est vertical lorsque le ski 1 repose sur la surface plane horizontale S. Le ski 1 est asymétrique par rapport au plan P, c'est-à-dire que les parties P1 et P2 du ski 1 sont différentes.

[0024] Le bord longitudinal droit 10 du ski 1 comprend une partie concave 10.1 s'étendant sur la majeure partie de la longueur du ski 1. Le bord longitudinal gauche 12 du ski 1 comprend une partie concave 12.1 s'étendant sur la majeure partie de la longueur du ski 1.

[0025] La partie concave 10.1 du bord droit 10 est définie par un arc de cercle C1 et son rayon de courbure R1 est égal à 18 m. La partie concave 12.1 du bord gauche 12 est définie par un arc de cercle C2 et son rayon de courbure R2 est égal à 12 m. Ainsi, les rayons de courbure des parties concaves 10.1 et 12.1 des bords

10 et 12 sont différents. Les parties concaves 10.1 et 10.2 correspondent respectivement aux lignes de cote droite et gauche du ski. Leur géométrie détermine, pour une grande partie, le comportement du ski.

[0026] De préférence, la différence entre les rayons de courbure R1 et R2 est supérieure à 1 m, de préférence comprise entre 1 m et 30m.

[0027] La différence entre les rayons de courbure R1 et R2 constitue une asymétrie des rayons de courbure des lignes de cote droite et gauche du ski 1, ce qui confère au ski 1, et à la paire de ski 10, un comportement asymétrique permettant de skier de manière intuitive et naturelle selon une nouvelle technique de glisse. Lorsque le skieur réalise un virage à droite, du côté du grand rayon de courbure R1, le comportement des skis 1 n'est pas le même que lorsqu'il réalise un virage à gauche, du côté du petit rayon de courbure R2. En particulier, il est plus facile de déclencher un virage à gauche, du côté du petit rayon de courbure R2. Par conséquent, le skieur a tendance à enchaîner de longs virages vers sa droite et des virages plus courts à gauche. Globalement, il suivra donc une trajectoire globale inclinée vers sa droite par rapport à la ligne de pente de la piste. Le skieur réalise aisément des virages à court rayon vers l'aval de la piste et des virages à grand rayon vers l'amont, ce qui lui permet d'obtenir des meilleures sensations de glisse, en comparaison avec une paire de skis symétriques.

[0028] En variante, le grand rayon de courbure R1 est situé à gauche et le petit rayon de courbure R2 est situé à droite du ski 1. De cette manière, il est possible d'adapter la paire de ski aux tendances naturelles du skieur, à la manière des surfeurs des neiges qui inclinent les fixations de chaussure à gauche (« goofy ») ou à droite (« regular »).

[0029] En variante, les parties concaves 10.1 et 12.1 ne sont pas définies par une portion de cercle, leur rayon de courbure varie donc le long de l'axe X. Dans ce cas, la variation du rayon de courbure de la partie concave 10.1 du bord droit 10, le long de l'axe X, est différente de la variation du rayon de courbure de la partie concave 12.1 du bord gauche 12. De cette manière, les parties concaves 10.1 et 12.1 du ski 1 ne sont pas symétriques par rapport au plan P.

[0030] Les figures 3 à 17 montrent des skis 101, 201, 301, 401, 501, 601 et 701 conformes à un deuxième, troisième, quatrième, cinquième, sixième, septième et huitième modes de réalisation de l'invention. Dans la suite, les éléments des skis 101, 201, 301, 401, 501, 601 et 701 analogues à ceux du ski 1 ne sont pas décrits en détail et portent les mêmes références que les éléments correspondants du ski 1, augmentées de 100, 200, 300, 400, 500, 600 ou 700. Ainsi, chaque ski 101, 201, 301, 401, 501, 601 et 701 s'étend le long de son axe longitudinal X, entre son extrémité avant 102, 202, 302, 402 ou 502 et son extrémité arrière 104, 204, 304, 404 ou 504.

[0031] Chaque ski 101, 201, 301, 401, 501, 601 ou 701 comporte une zone 106, 206, 306, 406 ou 506 de montage d'une fixation pour chaussure. Chaque ski 101, 201,

301, 401, 501, 601 ou 701 comprend une partie avant 114, 214, 314, 414 ou 514, ainsi qu'une partie arrière 116, 216, 316, 416 ou 516. Chaque ski 101, 201, 301, 401, 501, 601 et 701 est délimité par deux bords longitudinaux 110, 210, 310, 410, 510, 610 ou 710 et 112, 212, 312, 412, 512, 612 ou 712 qui se rejoignent au niveau des extrémités avant et arrière du ski. Chaque ski 101, 201, 301, 401, 501, 601 et 701 comporte une partie droite P1 et une partie gauche P2 qui se touchent.

[0032] Le bord longitudinal droit 110 du ski 101 représenté à la figure 3 comporte une partie concave 110.1 s'étendant sur la majeure partie du ski 101, entre un point A situé du côté de l'extrémité arrière 104 du ski 101 et un point B situé du côté de l'extrémité avant 102 du ski 101. Le point B est le point du bord droit 110, faisant partie de la partie avant 114, le plus éloigné de l'axe X. De même, le point A est le point du bord droit 110, faisant partie de la partie arrière 116, le plus éloigné de l'axe X. Les points A et B sont des points d'inflexion où la concavité du bord droit 110 s'inverse.

[0033] Le bord longitudinal gauche 112 du ski 101 comporte une partie concave 112.1 s'étendant sur la majeure partie du ski 101, entre un point D situé au niveau de l'extrémité arrière 104 du ski 101 et un point C situé au niveau de l'extrémité avant 102 du ski 101. Le point C est le point du bord gauche 112, faisant partie de la partie avant 114, le plus éloigné de l'axe X. De même, le point D est le point du bord gauche 112, faisant partie de la partie arrière 116, le plus éloigné de l'axe X. Les points C et D sont des points d'inflexion où la concavité du bord gauche 112 s'inverse.

[0034] On note D110 une droite passant par les points A et B. La droite D110 est la corde de la partie centrale 110.1 du bord droit 110, ou encore la corde de la ligne de cote droite. On note D112 une droite passant par les points C et D. La droite D112 est la corde de la partie centrale 112.1 du bord gauche 112, ou encore la corde de la ligne de cote gauche.

[0035] Un angle aigu α_1 est délimité entre la droite D110 et l'axe X. L'angle α_1 est de l'ordre de $0,4^\circ$. Un angle aigu α_2 est délimité entre la droite D112 et l'axe X. L'angle α_2 est de l'ordre de $1,5^\circ$. Ainsi, les angles α_1 et α_2 sont différents, la différence entre les angles α_1 et α_2 étant comprise entre $0,5^\circ$ et 10° . De préférence, la différence entre les angles α_1 et α_2 est inférieure à 8° .

[0036] Les rayons de courbure des lignes de cotes droite et gauche du ski représenté à la figure 3 sont identiques. Ainsi c'est la différence des angles α_1 et α_2 qui constitue une asymétrie des angles de corde de ligne de cote du ski 101 par rapport au plan P, et qui confère à une paire de deux skis 101 un comportement différent lorsque le skieur réalise un virage à gauche ou un virage à droite. Dans le cas présent, l'angle α_1 étant inférieur à l'angle α_2 , pour des rayons de courbure droite et gauche identiques, on se trouve en présence d'une paire de ski pour laquelle les virages à gauche sont plus faciles que les virages à droite. D'autre part, le faible angle droit α_1 rend le ski plus précis lors des virages à droite, alors

que celui-ci sera plus tolérant lors des virages à gauche.

[0037] Les spatules avant 214a et arrière 216a du ski 201 représenté aux figures 4 à 10 sont relevées par rapport à une partie principale 206a du ski 201, qui s'étend entre les spatules 214a et 216a. Ainsi, lorsque le ski 201 est posé sur une surface plane S, les spatules 214a et 216a ne touchent par le sol. La partie avant relevée du ski 201, c'est-à-dire la spatule avant 214a, s'étend entre l'extrémité avant 202 du ski 201 et une ligne oblique L1, inclinée par rapport à l'axe X. De même, la partie arrière relevée du ski 201, c'est-à-dire la spatule arrière 216a, s'étend entre l'extrémité arrière 204 du ski 201 et une ligne oblique L2, inclinée par rapport à l'axe X. Lorsque le ski 201 repose sur la surface S, les lignes L1 et L2 sont en contact avec la surface S. Dans ce mode de réalisation, les lignes L1 et L2 ne sont pas perpendiculaires à l'axe longitudinal X, comme c'est le cas dans pour les skis conventionnels.

[0038] On note β_1 et β_2 , des angles délimités par, et situés entre, la surface S et la semelle 209 de la spatule 214a ou 216a du ski 201. Les angles β_1 et β_2 sont mesurés perpendiculairement à l'axe X. L'angle β_1 est mesuré au niveau de la spatule avant 214a du ski 201, alors que l'angle β_2 est mesuré au niveau de la spatule arrière 216a du ski 201.

[0039] Dans chaque section perpendiculaire à l'axe X, la semelle 209 du ski 201 est rectiligne. En d'autres termes, la semelle 209 du ski 201, au niveau des spatules 214a et 216a, est une surface réglée hélicoïdale définie par une succession de segments rectilignes formant un angle β_1 ou β_2 avec la surface S. Cette surface hélicoïdale est vrillée autour d'un axe parallèle à l'axe X.

[0040] Comme visible aux figures 6 à 10, les angles β_1 et β_2 varient le long de l'axe X. En particulier, les angles β_1 et β_2 augmentent respectivement entre la ligne L1 ou L2 et l'extrémité 202 ou 204 du ski 201.

[0041] Dans un plan P1.1 perpendiculaire à l'axe X, l'angle β_1 est égal à un angle $\beta_{1.1}$ environ égal à $3,5^\circ$. Dans un plan P1.2 perpendiculaire à l'axe X, plus proche de l'extrémité avant 202 du ski 201 que le plan P1.1, l'angle β_1 est égal à un angle $\beta_{1.2}$ environ égal à $9,5^\circ$.

[0042] Dans un plan P2.1 perpendiculaire à l'axe X, l'angle β_2 est égal à un angle $\beta_{2.1}$ environ égal à $3,4^\circ$. Dans un plan P2.2 perpendiculaire à l'axe X, plus proche de l'extrémité arrière 204 du ski 201 que le plan P2.1, l'angle β_2 est égal à un angle $\beta_{2.2}$ environ égal à $4,3^\circ$.

[0043] Dans un plan P3 situé au niveau de la partie centrale 206a et de zone de montage 206, la semelle 209 est parallèle à la surface S. Dans l'exemple de la figure 10, la semelle 209 est située au dessus de la surface S mais en variante, dans le plan P3, la semelle 209 touche la surface S.

[0044] Ainsi, au niveau des spatules 214a et 216a, les parties P1 et P2 du ski 201 ne sont pas symétriques par rapport au plan P. La variation des angles β_1 et β_2 constituent deux asymétries du ski 201.

[0045] Du côté P1 des skis 201 où les spatules 214a et/ou 216a sont le plus relevé, la rigidité des skis 201 est

plus faible que du côté P2 où les spatules 214a et/ou 216a sont plus proches du sol. Ainsi, lors de l'utilisation d'une paire de skis 201, les virages à droite, du côté P1 le plus relevé de la spatule 214a et/ou 216a, ont tendance à avoir un rayon de courbure plus grand que du côté P2. De cette manière, le skieur réalise aisément des trajectoires asymétriques, ce qui lui permet de mieux profiter du dénivelé de la piste qu'avec un ski symétrique classique.

[0046] En variante, seule la ligne de contact avant L1 est oblique par rapport à l'axe X. Dans ce cas, la ligne de contact arrière L2 est perpendiculaire à l'axe X et l'asymétrie de relevé de spatule ne concerne que la partie avant 214. En d'autres termes, seule la spatule arrière 216a est concernée par l'asymétrie de relevé de spatule, tandis que le relevé de spatule avant est symétrique. Dans le mode de réalisation décrit aux figures 4 à 10, ainsi que dans la variante mentionnée dans ce paragraphe, nous sommes en présence d'une asymétrie de profil de la carre droite par rapport au profil de la carre gauche. On pourrait également parler dans ce cas d'asymétrie de cambre et de relevé spatule entre le côté droit et le côté gauche du ski.

[0047] Le ski 201 des figures 4 à 10 combine en fait ces asymétries de profil de carre avec une asymétrie d'angle de corde de ligne de cote telle que cette dernière a été décrite en référence à la figure 3.

[0048] La partie avant 314 du ski 301 représenté aux figures 11 et 12 comprend une partie latérale droite 314.1 et une partie latérale gauche 314.2 d'épaisseur différente. On note respectivement e1.1 et e1.2, l'épaisseur de la partie latérale droite 314.1 et de la partie latérale gauche 314.2, mesurée perpendiculairement à la semelle 309 du ski 301. Chaque épaisseur e1.1 et e1.2 est globalement constante sur toute la partie latérale 314.1 ou 314.2.

[0049] L'épaisseur e1.1 est plus importante que l'épaisseur e1.2, de sorte qu'un épaulement 314.3 est présent entre les parties latérales 314.1 et 314.2.

[0050] De préférence, la différence entre l'épaisseur e1.1 de la partie latérale droite 314.1 et l'épaisseur e1.2 de la partie latérale gauche 314.2 est supérieure de 5 mm, et de préférence inférieure 30 mm.

[0051] La différence entre les épaisseurs e1.1 et e1.2 constitue une asymétrie de la structure interne du ski 301, par rapport au plan P, qui confère au côté droit P1 une plus grande rigidité que le côté gauche P2. Ainsi, le skieur réalise aisément une trajectoire asymétrique, avec des virages à droite ayant un plus petit rayon que les virages à gauche.

[0052] Comme visible à la figure 12, le noyau du ski 301 est en deux parties 350.1 et 350.2 dont l'une est située du côté droit P1 et l'autre du côté gauche P2. Les parties 350.1 et 350.2 du noyau sont réalisées à partir d'un matériau différent. Par exemple, la première partie 350.1 du noyau peut être en bois et la deuxième partie 350.2 en polyuréthane. Ces deux matériaux ont des propriétés mécaniques différentes, ce qui constitue une asy-

métrie du ski. Dans une variante non représentée, cette asymétrie de matière de noyau peut constituer l'unique asymétrie de structure interne d'un ski conforme à l'invention. Autrement dit, le ski 301 ne comporte pas forcément de variation d'épaisseur et une géométrie extérieure symétrique (ligne de cote, cambre, spatule). Pourtant, du fait de l'asymétrie de structure interne, le comportement du ski 301 pour les virages à droite et à gauche est différent.

[0053] Le ski 401 représenté à la figure 13 diffère du ski 301 par la géométrie de sa partie arrière 416. La partie arrière 416 du ski 401 comprend une partie latérale droite 416.1 et une partie latérale gauche 416.2 d'épaisseur différente. L'épaisseur de la partie 416.1 est plus faible que l'épaisseur de la partie 416.2, de sorte qu'un épaulement 416.3 est présent entre les parties latérales 416.1 et 416.2.

[0054] La partie la plus épaisse 414.1 de la partie avant 414 du ski 401 est située à droite, tandis que la partie la plus épaisse 416.1 de la partie arrière 416 est située à gauche. Ainsi, le ski 414 est asymétrique.

[0055] La surface supérieure 508 de la paire de skis 501 représentée aux figures 14 et 15 n'est pas parallèle à la semelle 509 du ski 501. Dans un plan perpendiculaire à l'axe X, un angle θ , délimité par la face supérieure 508 et la semelle 509, est environ 2° . De préférence on prendra un angle compris entre $0,5^\circ$ et 15° . Ainsi, l'épaisseur de la partie gauche P2 du ski 501 est globalement plus importante que l'épaisseur de la partie droite P1.

[0056] L'angle θ constitue une asymétrie de la forme du noyau du ski 501, qui lui confère une rigidité plus importante à gauche qu'à droite. Ainsi, le comportement de la paire de skis 501 n'est pas le même selon que le skieur réalise un virage à gauche ou à droite.

[0057] Le ski 601 de la figure 16 comprend deux chants latéraux droits 630 et gauche 632 qui comportent chacun une face latérale inclinée S630 et S632 délimitant un des bords droits 610 ou gauche 612 du ski 601. On note respectivement φ_1 et φ_2 , les angles mesurés dans un plan perpendiculaire à l'axe X et délimités par la semelle 609 et la face latérale S630 ou S632. Les angles φ_1 et φ_2 sont différents l'un de l'autre. Dans l'exemple représenté, l'angle φ_1 est environ égal à 23° et l'angle φ_2 est environ égal à 12° .

[0058] De préférence, la différence entre les angles φ_1 et φ_2 est supérieure à 5° , et de préférence inférieure à 40° .

[0059] L'aire de la section du chant droit est plus importante que celle du chant gauche du ski 601. La géométrie différente des chants 630 et 632 constitue une asymétrie de l'inclinaison des chants du ski 601 qui confère au côté gauche P2 du ski une rigidité plus importante que le côté droit P1.

[0060] Le ski 701 représenté à la figure 17 comporte deux carres 740 et 742, qui présentent chacune une face inférieure S740 ou S742 alignée avec la semelle 709 du ski 701. La largeur L740 de la face inférieure S740 de la carre droite 740, mesurée dans un plan perpendiculaire

à l'axe X, perpendiculairement au plan P, est plus petite que la largeur L742 de la face inférieure S742 de la carre gauche 742. Par conséquent, l'aire de la section de la carre droite 740 est plus petite que la carre gauche 742. La géométrie différente des carres 740 et 742 constitue une asymétrie de la section de la carre du ski 701 qui confère au côté gauche P2 du ski 701 une rigidité plus importante que le côté droit P1.

[0061] Selon l'invention, les asymétries des différents modes de réalisation peuvent être combinées entre elles. Par exemple, un ski présentant une variation d'épaisseur peut également incorporer d'autres asymétries, telles que des rayons de courbure différents.

[0062] Selon l'invention, les deux skis de la paire de ski sont identiques, notamment en ce qui concerne leurs caractéristiques géométriques (lignes de cote, longueur, largeur, etc...) et de structure. Chaque ski pourrait se différencier de l'autre, d'un point de vue esthétique sans sortir du cadre de l'invention.

Revendications

1. Paire (10) de skis comprenant deux skis (1 ; 101 ; 201 ; 301 ; 401 ; 501 ; 601 ; 701) destinés à être utilisés ensemble, chaque ski présentant une forme allongée selon un axe longitudinal (X) et étant prévu pour recevoir des moyens (5) de fixation d'une chaussure selon un axe de fixation (3) aligné avec l'axe longitudinal (X), chaque ski comportant une partie droite (P1) et une partie gauche (P2) situées de part et d'autre d'un plan longitudinal médian (P) du ski, **caractérisée en ce que** les deux skis de la paire de skis sont identiques et **en ce que** les parties (P1, P2) de chaque ski sont asymétriques par rapport au plan longitudinal médian (P), et **en ce que** la partie droite (P1) et la partie gauche (P2) présentent, l'une par rapport à l'autre, au moins une des asymétries suivantes: épaisseur, longueur de ligne de cote, rayons de courbure de ligne de cote, angle de corde de ligne de cote, section de la carre, forme du noyau, inclinaison des chants, ou structure interne.
2. Paire de skis selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** chaque ski comporte un bord longitudinal droit (10 ; 110) et un bord longitudinal gauche (12 ; 112) comprenant chacun une partie concave (10.1, 12.1 ; 110.1, 112.1).
3. Paire de skis selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** les parties concaves (10.1, 10.2) des bords longitudinaux (10, 12) de chaque ski ont un rayon de courbure (R1, R2) différent.
4. Paire de skis selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce qu'une** corde (D110, D112) de la partie concave (110.1, 112.1) de chaque bord longitudinal (110, 112) de chaque ski (101) est inclinée par rapport à l'axe longitudinal de ce ski (101) et **en ce qu'un** premier angle (α_1), délimité entre la corde (D110) du bord longitudinal droit (110) et l'axe longitudinal (X), est différent d'un second angle (α_2) délimité entre la corde (D112) du bord longitudinal gauche (112) et l'axe longitudinal (X).
5. Paire de skis selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la spatule avant (214a) et/ou la spatule arrière (216a) de chaque ski (201) est vrillée parallèlement à l'axe longitudinal (X) de façon asymétrique par rapport au plan longitudinal moyen.
6. Paire de skis selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** lorsque chacun des skis est posé sur une surface plane, il est en contact avec cette surface au niveau d'une ligne de contact avant et d'une ligne de contact arrière et **caractérisé en ce que** l'une de ces deux lignes de contact n'est pas perpendiculaire à l'axe longitudinal (X).
7. Paire de skis selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la partie droite (P1) d'au moins une partie (314, 316) du ski (301) à une épaisseur différente de la partie gauche (P2) du ski (301).
8. Paire de skis selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le noyau du ski est en deux parties (350.1, 350.2), disposées de part et d'autre du plan médian longitudinal (P) et ayant des propriétés mécaniques différentes.
9. Paire de skis selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que**, dans un plan perpendiculaire à l'axe longitudinal (X) de chaque ski (501), une surface supérieure (508) du ski (508) est inclinée par rapport à la semelle (509) de ce ski (501).
10. Paire de skis selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** chaque ski (601) comprend un chant latéral droit (630) et un chant latéral gauche (632) présentant chacun une surface latérale (S630, S632) définissant l'un des bords longitudinaux (610, 612) du ski (601) et **en ce que** l'inclinaison du chant latéral droit (630), par rapport au plan médian longitudinal (P), est différente de l'inclinaison du chant latéral gauche (632).
11. Paire de skis selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** chaque ski comprend deux carres (740, 742) présentant une surface (S740, S742) alignée avec la semelle (709) du ski (701) et **en ce que** la largeur (L740, L742) des carres (740, 742) est différente.

12. Paire de skis selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** chaque ski comprend des moyens de fixation (5) d'une chaussure de ski.

5

10

15

20

25

30

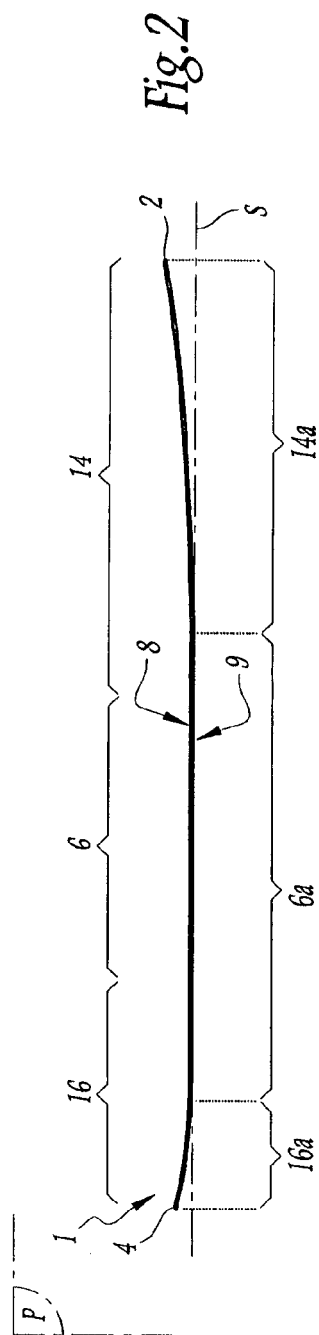
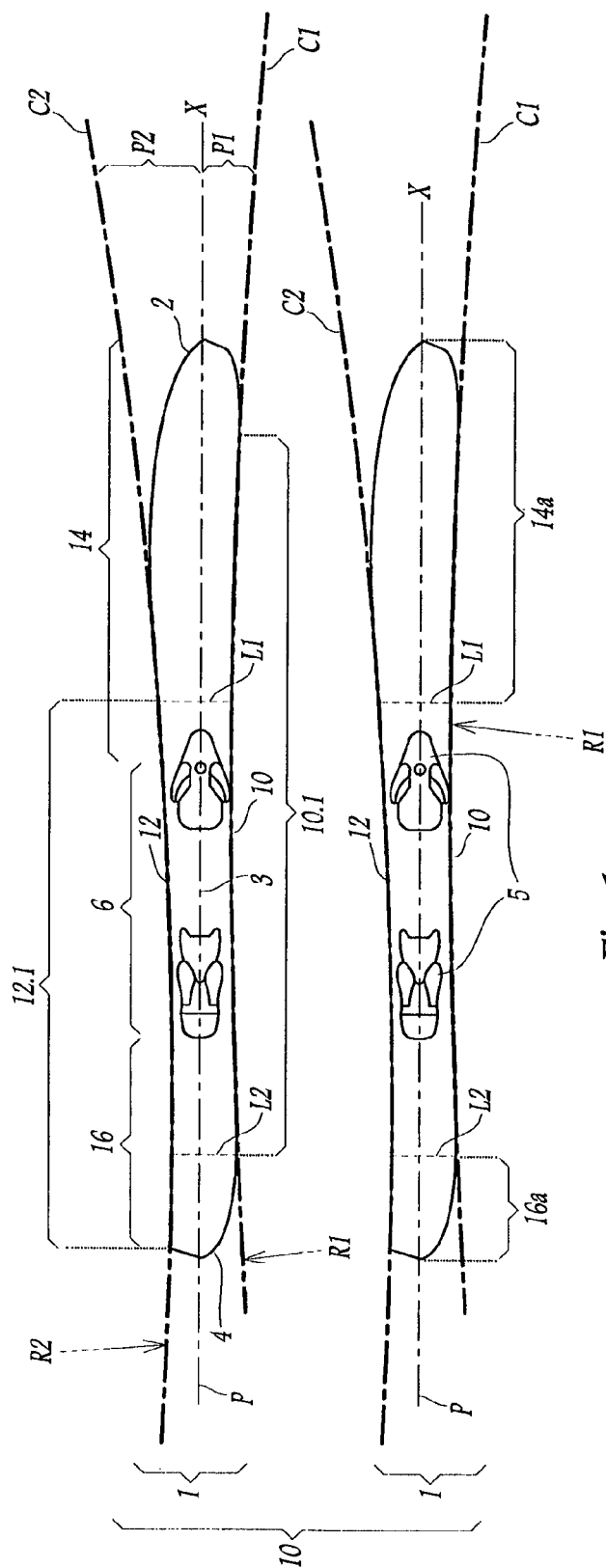
35

40

45

50

55



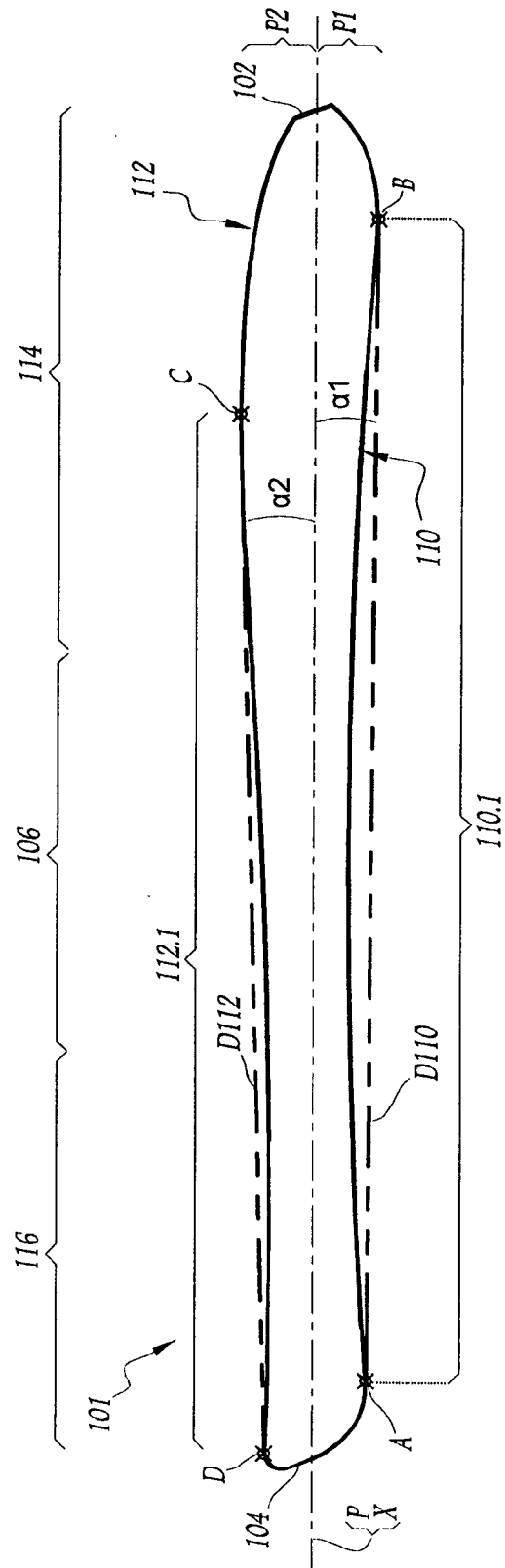


Fig. 3

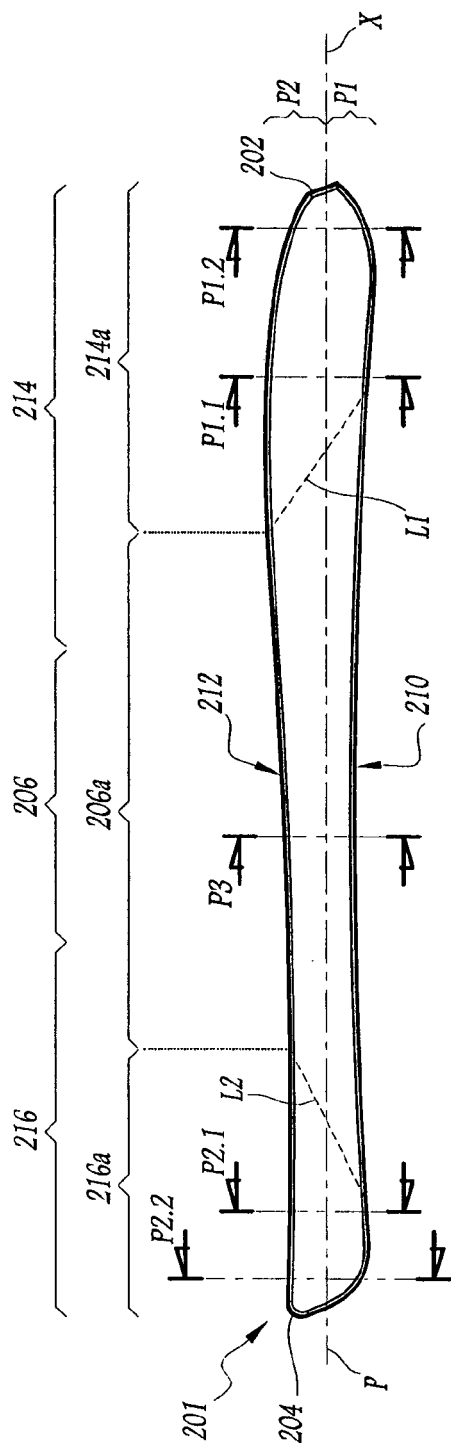


Fig. 4

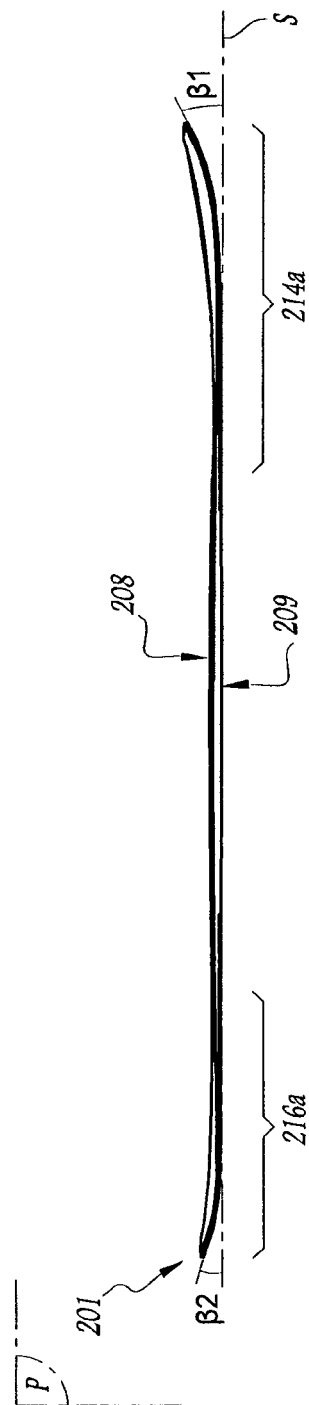


Fig. 5

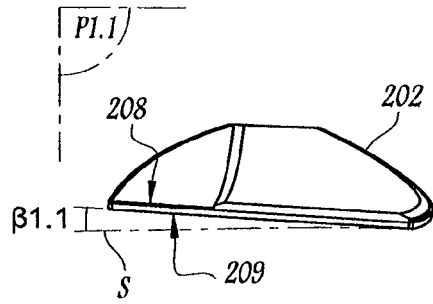


Fig. 6

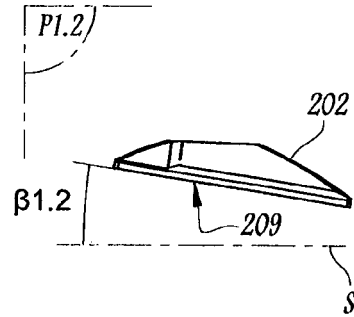


Fig. 7

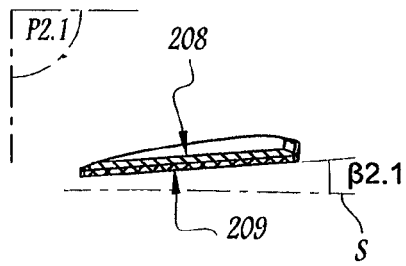


Fig. 8

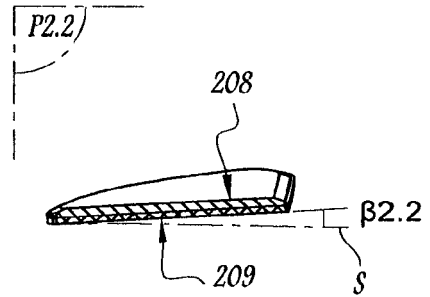


Fig. 9

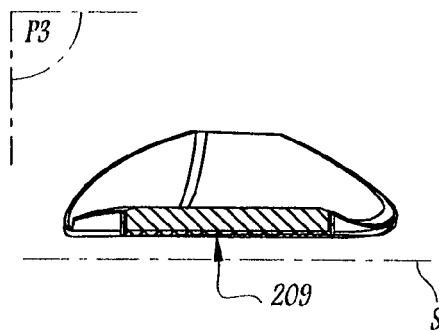


Fig. 10

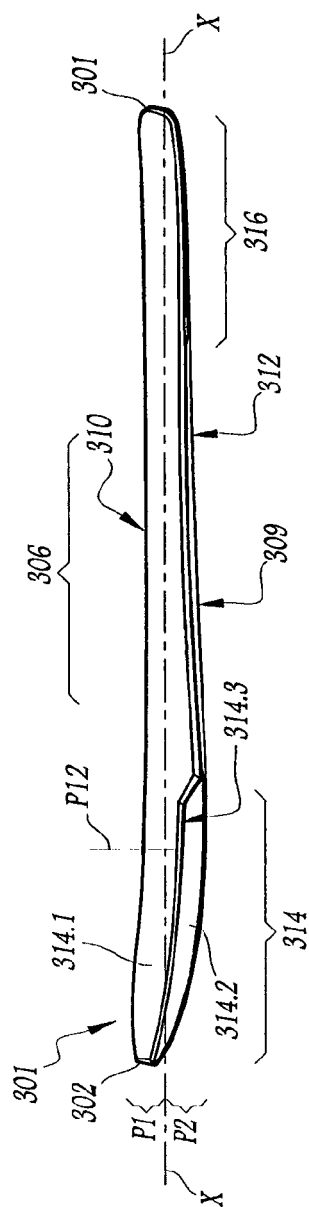


Fig. 11

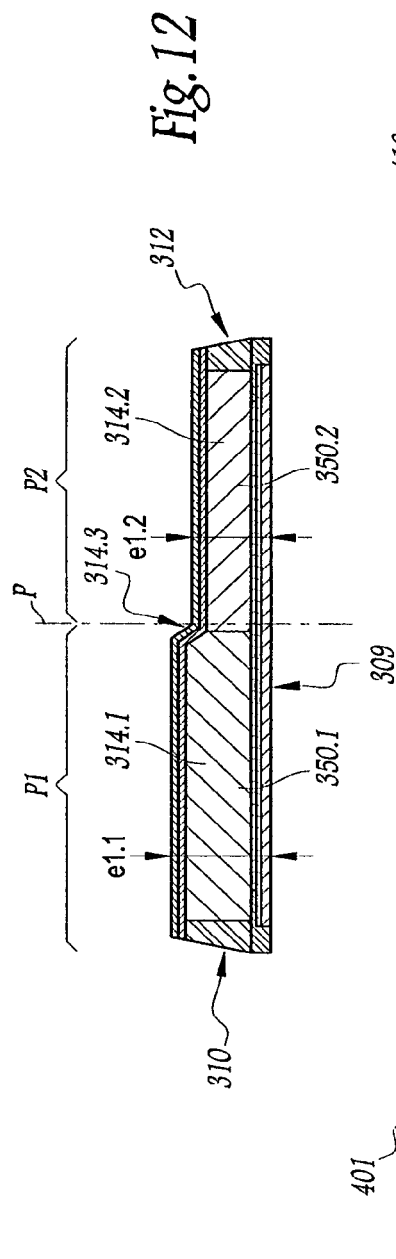


Fig. 12

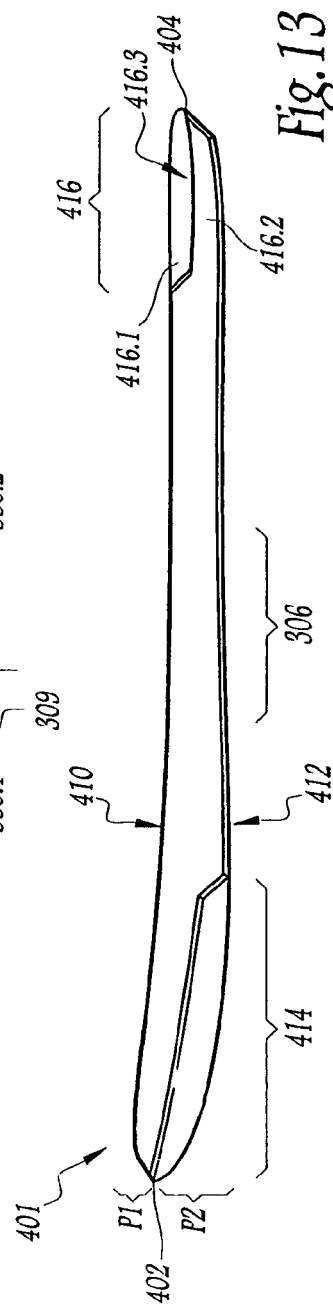


Fig. 13

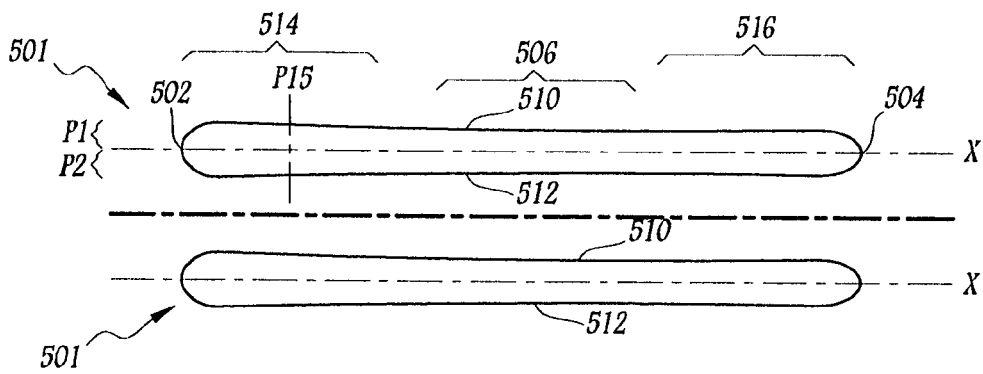


Fig. 14

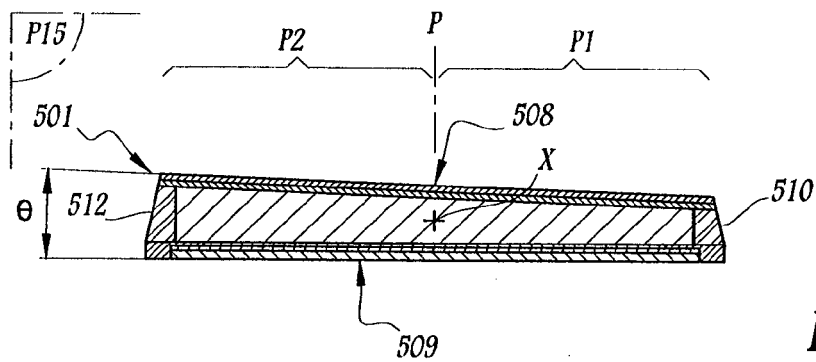


Fig. 15

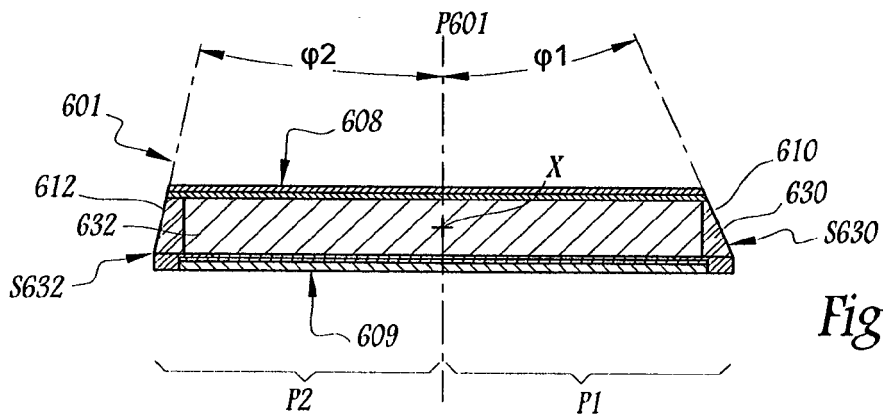


Fig. 16

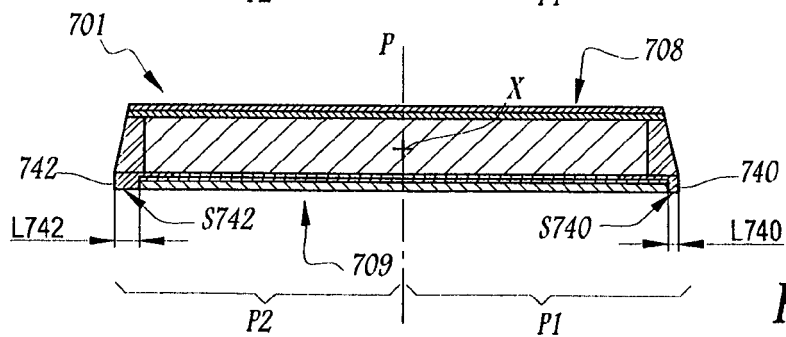


Fig. 17



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 13 00 3136

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	EP 2 248 560 A1 (ZAI AG [CH]) 10 novembre 2010 (2010-11-10) * alinéas [0009], [0013], [0014], [0018], [0020], [0021]; figures 1-2b, 5a, 5b *	1,2,5,6, 12	INV. A63C5/04
A	EP 1 952 851 A1 (SALOMON SA [FR] SALOMON SAS [FR]) 6 août 2008 (2008-08-06) * alinéas [0007] - [0028]; figure 2 *	1,2,6,12	
A	FR 2 598 931 A1 (SALOMON SA [FR]) 27 novembre 1987 (1987-11-27) * page 1, ligne 28 - page 3, ligne 13; figures 1-7 *	1,2,7,9, 10	
A	WO 2010/108461 A2 (STORKAN PAVEL [CZ]) 30 septembre 2010 (2010-09-30) * le document en entier *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			A63C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 19 septembre 2013	Examineur Brunie, Franck
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 13 00 3136

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.

19-09-2013

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 2248560	A1	10-11-2010	CH 701003 A2	15-11-2010
			EP 2248560 A1	10-11-2010

EP 1952851	A1	06-08-2008	EP 1952851 A1	06-08-2008
			FR 2912066 A1	08-08-2008
			US 2008185819 A1	07-08-2008

FR 2598931	A1	27-11-1987	AT 387521 B	10-02-1989
			CH 673588 A5	30-03-1990
			FR 2598931 A1	27-11-1987
			JP S62286476 A	12-12-1987
			US 4869523 A	26-09-1989

WO 2010108461	A2	30-09-2010	CA 2817399 A1	30-09-2010
			CZ 19782 U1	08-07-2009
			EP 2558173 A2	20-02-2013
			WO 2010108461 A2	30-09-2010

EPO FORM P0460

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

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- EP 2248560 A [0005]