



⑫ **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

④⑤ Date de publication du fascicule du brevet :
02.09.92 Bulletin 92/36

⑤① Int. Cl.⁵ : **A63C 5/075**

②① Numéro de dépôt : **89117609.1**

②② Date de dépôt : **23.09.89**

⑤④ **Ski muni de masses d'inertie avant.**

③⑩ Priorité : **07.11.88 FR 8815724**

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

④③ Date de publication de la demande :
16.05.90 Bulletin 90/20

⑦② Inventeur : **Legrand, Maurice**
8 Rue du Forum
F-74000 Annecy (FR)
Inventeur : **Guers, François**
2 Rue de Grenette
F-74000 Annecy (FR)

④⑤ Mention de la délivrance du brevet :
02.09.92 Bulletin 92/36

⑧④ Etats contractants désignés :
AT CH DE IT LI SE

⑦④ Mandataire : **Gasquet, Denis**
Salomon S.A. Route des Creuses
F-74650 Chavanod (FR)

⑤⑥ Documents cités :
EP-A- 0 102 653
AT-B- 337 581
DE-A- 2 052 332
DE-A- 2 842 196
US-A- 4 405 149

EP 0 367 964 B1

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).

Description

La présente invention se rapporte aux skis dans lesquels une ou plusieurs masses d'inertie additionnelles permettent de modifier et de régler le moment d'inertie du ski à la fois autour d'un axe vertical et autour d'un axe horizontal perpendiculaires à la direction longitudinale du ski.

Le moment d'inertie autour de l'axe vertical, ou axe de rotation du ski, influence le comportement du ski en rotation, en déterminant la résistance que le ski oppose à une variation de la direction du mouvement. Un ski de faible moment d'inertie, par exemple un ski court ou un ski léger à ses extrémités, est plus facile à faire tourner qu'un ski de fort moment d'inertie. Un ski facile à faire tourner convient particulièrement pour des conditions d enneigement spéciales telles que la neige profonde, la neige de printemps, et pour des conditions de terrain spéciales telles que les pistes bosselées. Un ski de moment d'inertie élevé, par exemple un ski allongé ou un ski comportant des masses relativement importantes à ses extrémités, est particulièrement stable en direction lors d'une descente rapide, du fait que les forces exercées latéralement sur le ski par les inégalités de la piste sont mieux absorbées en raison du plus fort moment d'inertie.

Le moment d'inertie du ski autour de son axe horizontal central perpendiculaire à la direction longitudinale du ski influence le comportement vibratoire du ski. On sait que les vibrations peuvent être néfastes, et conduire à une perte d'adhérence au sol des bords du ski, et, par suite, à une instabilité directionnelle.

Par ailleurs, les techniques modernes de construction de ski conduisent à réaliser des structures de ski de plus en plus légères, comportant par exemple un noyau central en matériau cellulaire léger, entouré d'une structure de résistance mécanique en caisson. La légèreté d'une telle structure conduit à diminuer sensiblement le moment d'inertie et à introduire les défauts mentionnés ci-dessus. On sait que de tels défauts peuvent être corrigés en adaptant des masses d'inertie additionnelles.

Ainsi, on connaît, par le document DE-A-2 052 332, un ski dans lequel, pour modifier son moment d'inertie, des masses peuvent être déplacées dans le sens de sa longueur et immobilisées sur ou à l'intérieur de sa partie postérieure ou antérieure. En modifiant la distance des masses aux deux extrémités d'un ski, on peut faire varier son moment d'inertie à la fois autour de l'axe vertical et autour de l'axe horizontal central perpendiculaires à sa direction longitudinale. La réalisation pratique de ce système est cependant très difficile et coûteuse. La disposition des masses à l'extérieur du ski ne peut pas être utilisée en pratique, par le fait que la neige peut s'accumuler dans les organes de réglage et interdire

leur fonctionnement. La disposition des masses à l'intérieur du ski affaiblit de façon fâcheuse la section du ski, et exige la construction de skis entièrement nouveaux à section creuse et mécanique de déplacement. Il apparaît d'autre part qu'une telle structure réglable ne permet pas de positionner les masses d'inertie additionnelles dans les zones qui procurent un résultat satisfaisant, car ces zones ont une épaisseur trop faible pour recevoir la mécanique de déplacement des masses d'inertie. L'emplacement satisfaisant de ces zones fait l'objet de la présente invention, et sera exposé en détail dans la description qui suit.

Le brevet français FR-A-2 382 245 enseigne de disposer des masses d'inertie additionnelles sur la surface supérieure du ski, aux deux extrémités du ski. Ce document ne comporte aucun enseignement sur le positionnement de masses d'inertie dans les zones particulières qui procurent un effet approprié comme cela sera décrit ci-après.

La présente invention a pour but de réaliser un ski à structure légère présentant une inertie en pivotement appropriée, et présentant un comportement vibratoire en flexion lui conférant des propriétés appropriées. Avec un tel ski selon l'invention, on améliore sensiblement la précision et la régularité de conduite d'un virage par moindre sensibilité de l'avant du ski au relief de la piste ; on améliore sensiblement la stabilité directionnelle pour la rendre similaire à celle des skis lourds, sans toutefois augmenter le poids total du ski et en le maintenant à une valeur sensiblement inférieure à celle des skis lourds. Il en résulte que le ski peut être orienté aisément à faible vitesse de déplacement ou de rotation, tandis que son moment d'inertie relativement élevé amortit les sollicitations rapides imprimées par les reliefs de la piste. Il en résulte une moindre fatigue physique et psychologique du skieur.

Pour atteindre ces objets ainsi que d'autres, le ski selon la présente invention comprend, comme décrit dans la revendication 1, une structure légère, à noyau cellulaire, et est muni, au moins dans sa partie antérieure, d'un élément de densité supérieure à la densité moyenne de structure du corps de ski et constituant une masse d'inertie additionnelle avant ; le corps de ski comporte une extrémité avant relevée en spatule, et une extrémité arrière également légèrement relevée. La surface inférieure de contact du ski, comme dans les skis traditionnels, se termine vers l'avant et se raccorde à la surface inférieure de spatule selon une ligne transversale de contact avant. Une ligne transversale de contact arrière limite également la zone de contact du corps de ski. Selon l'invention, la masse d'inertie avant est fixe et placée au voisinage de la ligne transversale de contact avant. La masse d'inertie avant est ainsi éloignée au maximum du centre du ski, procurant un moment d'inertie maximum pour une masse donnée. La

localisation de la masse d'inertie additionnelle au voisinage de la ligne transversale évite en outre l'apparition d'effets secondaires vibratoires, effets secondaires qui apparaissent lorsque l'on place une masse d'inertie additionnelle au voisinage des extrémités du ski, c'est-à-dire dans la partie relevée avant du ski formant spatule, ou dans la partie arrière également relevée du ski.

De préférence, la masse d'inertie avant est sensiblement centrée sur le plan vertical passant par la ligne transversale de contact avant, et est répartie longitudinalement sur une certaine longueur de part et d'autre dudit plan vertical passant par la ligne de contact avant. Il est préférable que la masse d'inertie soit répartie sur une certaine longueur, car cela évite notamment d'avoir la sensation de "frapper" dans une bosse ou à la réception d'un saut lors de l'utilisation du ski.

De bons résultats peuvent être obtenus en disposant la masse d'inertie additionnelle avant dans une zone s'étendant depuis 15 centimètres en arrière du plan vertical passant par la ligne de contact avant, et 10 centimètres en avant du plan vertical passant par la ligne de contact avant.

Le corps du ski est avantageusement cintré. Une telle structure, combinée avec la position particulière de la masse d'inertie avant, place cette masse d'inertie dans une zone dans laquelle la pression de contact entre la semelle de ski et le sol présente un maximum relatif.

Selon l'invention, il est avantageux d'associer a une masse d'inertie additionnelle placée à l'avant du ski une masse d'inertie additionnelle placée à l'arrière du ski, de valeur inférieure à la masse d'inertie additionnelle avant, et disposée au voisinage de l'extrémité arrière de la zone de contact du ski, ou ligne de contact arrière.

Selon un mode de réalisation, les masses additionnelles sont centrées au voisinage du plan longitudinal vertical médian du ski. Les masses peuvent être relativement proches du plan vertical longitudinal médian.

Selon un autre mode de réalisation avantageux, augmentant le moment d'inertie du ski autour de son axe longitudinal, la masse d'inertie avant est répartie en deux demi-masses latérales disposées respectivement de part et d'autre du plan vertical longitudinal médian du ski, au voisinage des chants latéraux du ski.

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

- la figure 1 est une vue schématique de côté d'un ski selon la présente invention, posé à vide sur un plan ;
- la figure 2 illustre la répartition des pressions de contact sous la face inférieure du ski ;

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

- la figure 3 représente, en vue de dessus, la position de la masse d'inertie additionnelle avant selon un premier mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 4 est une vue de côté du ski de la figure 3 ;

- la figure 5 est une vue de dessus illustrant le positionnement d'une masse d'inertie additionnelle arrière selon la présente invention ;

- la figure 6 représente, en vue de dessus, un second mode de réalisation de la masse d'inertie additionnelle avant ;

- la figure 7 représente, en vue de dessus, un troisième mode de réalisation de la masse d'inertie additionnelle avant, comportant deux demi-masses latérales ;

- la figure 8 est une vue en coupe transversale selon le plan I - I de la figure 7 ;

- la figure 9 illustre un autre mode de réalisation de la masse d'inertie additionnelle avant selon l'invention ; et

- la figure 10 illustre un second mode de réalisation de la masse additionnelle arrière selon l'invention.

Comme le représentent les figures 1 et 2, le ski selon la présente invention comporte, de façon traditionnelle, un corps de ski 1 dont la partie centrale est cintrée, incurvée en arc vers le haut et dont les deux extrémités sont relevées vers le haut, l'extrémité antérieure formant spatule 2, l'extrémité postérieure 3 étant également relevée vers le haut.

Lorsque le ski repose, à vide, sur un plan 4, le cintrage de la partie centrale du corps 1 fait que le ski repose sur le plan 4 selon deux lignes transversales, une ligne transversale de contact avant 5, une ligne transversale de contact arrière 6. Lors de son utilisation, le ski est destiné à reposer sur le sol selon sa surface inférieure de contact 7, surface qui est limitée par les deux lignes 5 et 6.

Une masse d'inertie additionnelle avant 8 est placée au voisinage de la ligne transversale de contact avant 5. Une masse d'inertie additionnelle arrière 9 est placée au voisinage de la ligne transversale de contact arrière 6.

Selon une première possibilité, les masses d'inertie additionnelles 8 et 9 sont fixées sur la surface supérieure 10 du ski.

Selon une autre réalisation, les masses d'inertie additionnelles 8 et 9 sont fixées et incorporées dans le corps du ski, étant non apparentes ou seulement partiellement apparentes sur la surface supérieure 10 du ski.

On a représenté, sur la figure 2, un ski selon la présente invention muni de ses deux masses d'inertie additionnelles 8 et 9, posé sur une surface plane 4, et soumis à une charge telle que le poids d'un utilisateur. Sous l'effet de la charge, la surface inférieure de contact 7 du ski est entièrement au contact du plan 4. Toutefois, par l'effet du cintrage du corps de ski, la pression de contact entre la surface

inférieure 7 de ski et le plan 4 varie en fonction de la position longitudinale considérée le long du ski. Cette pression présente un maximum 11 sous la zone centrale occupée par les fixations et recevant le poids du skieur. Cette pression présente ensuite un minimum de part et d'autre du maximum 11, à savoir un minimum 12 dans le tiers antérieur du ski et un minimum 13 dans le tiers postérieur. La pression présente un maximum relatif 14 au voisinage de la ligne transversale de contact avant 5 du ski et un second maximum relatif 15 au voisinage de la ligne transversale de contact arrière 6 du ski. On constate donc que, lorsque les masses d'inertie additionnelles 8 et 9 sont positionnées selon l'invention, au voisinage des lignes de contact avant 5 et arrière 6 du ski, leur position correspond à un maximum relatif de pression de contact sous la surface du ski.

On a représenté, sur les figures 3 et 4, un premier mode de réalisation d'une masse d'inertie additionnelle avant du ski. Selon ce premier mode de réalisation, la masse d'inertie additionnelle 8 avant est monobloc, et est répartie uniformément de part et d'autre de l'axe longitudinal médian II - II du ski. Il peut s'agir par exemple d'une plaque d'épaisseur constante, et de densité supérieure à la densité moyenne du corps 1 de ski. La masse d'inertie additionnelle 8 s'étend jusqu'au voisinage des chants 16 et 17 du ski.

De préférence, la masse d'inertie additionnelle avant 8 est répartie de part et d'autre du plan vertical I - I passant par la ligne transversale de contact avant 5 selon une certaine longueur, de l'ordre de 15 à 25 centimètres. La distance L1 entre l'extrémité antérieure de la masse additionnelle d'inertie 8 et le plan vertical I - I passant par la ligne transversale de contact avant 5 est avantageusement comprise entre 0 et 10 centimètres ; de même, la longueur L2 entre l'extrémité postérieure de la masse additionnelle d'inertie 8 et le plan vertical I - I passant par la ligne transversale de contact avant 5 est avantageusement comprise entre 0 et 15 centimètres.

La figure 5 représente, en vue de dessus, la partie arrière du ski comportant une masse d'inertie additionnelle arrière 9. Dans ce mode de réalisation, la masse d'inertie additionnelle 9 est répartie, sur une certaine longueur dans le sens longitudinal du ski, de part et d'autre du plan vertical III - III passant par la ligne de contact arrière 6, et est centrée au voisinage du plan vertical longitudinal médian II - II du ski.

Pour les types de ski correspondant à un type d'évolution privilégiée, par exemple un ski de slalom, un ski de slalom géant, un ski de descente, ou un ski polyvalent, il est possible d'adapter approximativement le comportement du ski en ajustant la valeur des masses d'inertie additionnelles 8 et 9. On choisira avantageusement une masse d'inertie additionnelle avant 8 de valeur comprise entre 40 et 200 grammes, et une masse d'inertie additionnelle arrière 9 de

valeur comprise entre 0 et 100 grammes. En général, la masse d'inertie additionnelle avant 8 a une valeur supérieure à la masse d'inertie additionnelle arrière 9, la différence entre les deux masses pouvant être de l'ordre de 50 grammes.

On a pu constater que, lorsque la masse d'inertie additionnelle avant 8 a une valeur dépassant les 75 grammes, il est nécessaire de compenser l'effet survireur ainsi obtenu en disposant une masse d'inertie additionnelle 9 à l'arrière.

Il est, dans certains cas, préférable de répartir les masses additionnelles avant et arrière de part et d'autre du plan vertical longitudinal médian II - II du ski, chaque masse étant répartie de manière non uniforme sur la largeur du ski, par exemple répartie selon deux demi-masses égales à la moitié de la masse d'inertie additionnelle totale sur chacun des bords du ski. Lors de son évolution, un ski est non seulement soumis à des efforts en flexion et en pivotement, mais également à des efforts et des excitations en torsion. Il s'avère qu'une telle répartition des masses au voisinage des bords du ski, modifie notablement les modes propres de vibration en torsion et d'amortissement du ski.

Ainsi, on a représenté sur les figures 6 à 10 divers modes de réalisation de masses d'inertie additionnelles, dans lesquelles les masses sont plus ou moins décentrées sur les bords du ski.

Sur la figure 6, la masse d'inertie additionnelle avant 8 est une plaque comportant une découpe centrale 18 en V, de sorte que la masse 8 est répartie de façon privilégiée au voisinage des chants 16 et 17 du ski. On peut modifier la répartition, et accentuer l'effet ainsi obtenu, en modifiant de la même manière l'épaisseur de la plaque formant la masse d'inertie 8, l'épaisseur étant réduite au voisinage de l'axe longitudinal II - II du ski, l'épaisseur étant plus importante au voisinage des chants 16 et 17 du ski.

Sur les figures 7 et 8, on a représenté un mode de réalisation dans lequel la masse d'inertie additionnelle avant 8 du ski est constituée de deux demi-masses 81 et 82, la première demi-masse 81 étant disposée le long du chant 16 de ski, la seconde demi-masse 82 étant disposée le long du chant 17 de ski. Le ski selon l'invention présente avantageusement une structure cellulaire, avec un noyau central 19 de largeur constante. Le noyau 19 est ainsi bordé, sur une partie de sa longueur, par les demi-masses 81 et 82, comme le représente la figure 8.

Dans les modes de réalisation dans lesquels les chants 16 et 17 du ski sont inclinés, comme le représente la figure 8, les demi-masses 81 et 82 sont avantageusement conformées pour suivre la forme inclinée des chants.

Lorsque cela s'avère utile, il est possible d'associer une troisième masse d'inertie additionnelle 20, centrée sur l'axe longitudinal II - II du ski, à deux demi-masses 81 et 82 latérales, comme le

représente la figure 7.

En alternative, on peut répartir plusieurs masses d'inertie latérales au voisinage de la ligne de contact avant 5. Par exemple, sur la figure 9, on a représenté les deux demi-masses latérales 81 et 82, similaires aux demi-masses des modes de réalisation précédents, mais associées à deux masses additionnelles latérales auxiliaires 83 et 84 disposées légèrement en arrière des masses additionnelles 81 et 82.

Sur la figure 10, on a représenté un mode de réalisation dans lequel la masse d'inertie additionnelle arrière 9 est constituée de deux demi-masses d'inertie latérales 91 et 92 disposées respectivement au voisinage des chants 16 et 17 du ski.

En pratique, les masses additionnelles peuvent être constituées de plaques de plomb ou d'autres matériaux pondéreux. On peut les disposer dans des logements prévus à cet effet. Le logement des masses additionnelles peut être exécuté par tout moyen d'usinage classique tel que fraisage, toupillage, soit dans la pièce centrale 19 formant le noyau, soit dans les parties latérales appelées chants. De même, les masses d'inertie additionnelles peuvent être partiellement logées dans des logements prévus dans le noyau 19 et partiellement logées dans les chants latéraux du ski.

La nature des masses d'inertie additionnelles peut être un matériau composite, alliant les qualités de formage et d'adhésion d'un matériau thermoplastique aux qualités de densité d'un métal tel que le plomb, le laiton, le tungstène.

La présente invention n'est pas limitée aux modes de réalisations 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 à structure légère, muni, dans sa partie entérieure, d'un élément (8) de densité supérieure à la densité moyenne de structure de corps (1) de ski et constituant une masse d'inertie additionnelle avant (8), le corps (1) de ski ayant une extrémité avant relevée (2) en spatule, la surface inférieure (7) de contact du corp de ski se terminant vers l'avant et se raccordant à la surface inférieure de spatule (2) selon une ligne transversale de contact avant (5), caractérisé en ce que la masse d'inertie additionnelle avant est fixe (8) et disposée au voisinage de la ligne transversale de contact avant (5), et en ce que le ski possède une structure à noyau cellulaire.

2- Ski selon la revendication 1, caractérisé en ce que le plan vertical passant par la ligne transversale de contact avant (5) coupe la zone occupée par la masse d'inertie additionnelle avant (8).

3- Ski selon la revendication 1, caractérisé en ce

que la masse d'inertie additionnelle avant (8) est sensiblement centrée sur le plan vertical passant par la ligne transversale de contact avant (5).

4- Ski selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la masse d'inertie additionnelle avant (8) est répartie longitudinalement sur une longueur comprise entre 15 et 25 centimètres, de part et d'autre du plan vertical passant par la ligne transversale de contact avant (5).

5- Ski selon la revendication 4, caractérisé en ce que la distance entre l'extrémité avant de la masse d'inertie additionnelle avant (8) et le plan vertical passant par la ligne transversale de contact avant (5) est comprise entre 0 et 10 centimètres, et en ce que la distance entre l'extrémité arrière de la masse d'inertie additionnelle avant (8) et le plan vertical passant par la ligne transversale de contact avant (5) est comprise entre 0 et 5 centimètres.

6- Ski selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le corps de ski (1) est cintré et conformé de façon que la pression de contact entre la semelle de ski (7) et le sol (4) présente un maximum relatif dans la zone occupée par la masse d'inertie additionnelle avant (8).

7- Ski selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la masse d'inertie additionnelle avant (8) a une valeur comprise entre 40 et 200 grammes.

8- Ski selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce qu'il comprend en outre une masse d'inertie additionnelle arrière 9, disposé au voisinage de la ligne transversale de contact arrière (6).

9- Ski selon la revendication 8, caractérisé en ce que les masses d'inertie additionnelles (8, 9) sont fixées sur la surface supérieure (10) du ski.

10- Ski selon la revendication 8, caractérisé en ce que les masses d'inertie additionnelles (8,9) sont incorporées dans la structure interne du ski.

11- Ski selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que la masse d'inertie additionnelle avant (8) comprend au moins deux demi-masses d'inertie latérales (81, 82) disposées au voisinage des chants (16, 17) du ski.

12- Ski selon la revendication 11, caractérisé en ce que la masse d'inertie additionnelle avant (8) comporte en outre une masse d'inertie additionnelle auxiliaire centrale (20).

13- Ski selon l'une quelconque des revendications 8 à 10, caractérisé en ce que la différence entre la valeur de la masse d'inertie additionnelle avant (8) et la valeur de la masse d'inertie additionnelle arrière (9) est égale à 50 grammes environ.

14- Ski selon l'une des revendications 1 ou 12, caractérisé en ce que les demi-masses d'inertie latérale (81, 82) sont incorporées dans les portions latérales de ski de part et d'autre du noyau (19).

15- Ski selon la revendication 14, caractérisé en

ce qu'il comprend des chants (16, 17) inclinés, et en ce que les demi-masses d'inertie latérales (81, 82) sont conformées pour suivre l'inclinaison des chants (16, 17).

Patentansprüche

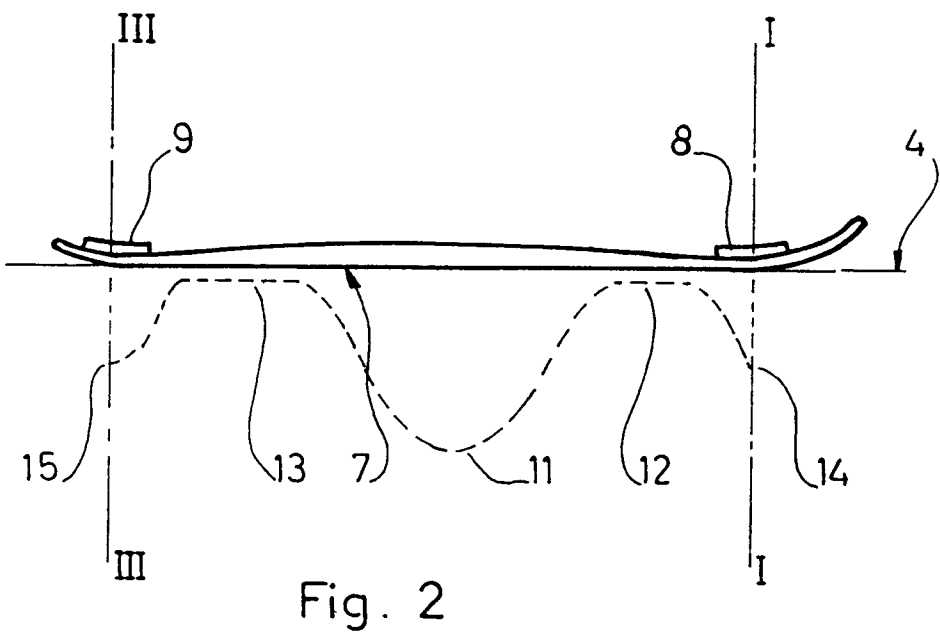
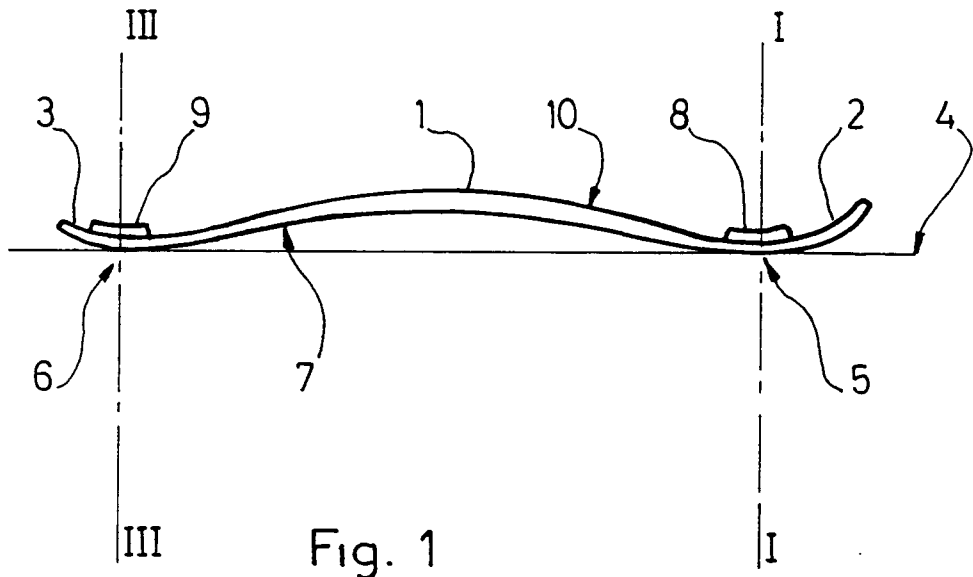
1. Ski mit leichtem Aufbau, welcher in seinem vorderen Teil mit einem Element (8) versehen ist, welches eine Dichte aufweist, die größer als die durchschnittliche Dichte des Skikörpers (1) ist, und welches eine zusätzliche vordere Trägheitsmasse (8) bildet, wobei der Skikörper (1) ein vorderes, angehobenes, schaufelförmiges Ende (2) aufweist, die untere Kontaktfläche (7) des Skikörpers nach vorn endet und mit der unteren Fläche der Schaufel (2) längs einer vorderen querverlaufenden Kontaktlinie (5) verbunden ist,
dadurch gekennzeichnet, daß die zusätzliche vordere Trägheitsmasse (8) fest und in der Nähe der vorderen querverlaufenden Kontaktlinie angeordnet ist, und daß der Ski einen Aufbau mit zellförmigem Kern besitzt.
2. Ski nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die vertikale Ebene, welche durch die vordere querverlaufende Kontaktlinie (5) verläuft, den Bereich schneidet, welcher von der zusätzlichen vorderen Trägheitsmasse (8) eingenommen wird.
3. Ski nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die zusätzliche vordere Trägheitsmasse (8) im wesentlichen in der vertikalen Ebene zentriert ist, welche durch die querverlaufende vordere Kontaktlinie (5) verläuft.
4. Ski nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die zusätzliche vordere Trägheitsmasse (8) in Längsrichtung auf einer Länge zwischen 15 und 20 cm beiderseits der vertikalen Ebene verteilt ist, welche durch die vordere querverlaufende Kontaktlinie (5) verläuft.
5. Ski nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand zwischen dem vorderen Ende der zusätzlichen vorderen Trägheitsmasse (8) und der vertikalen Ebene, welche durch die vordere querverlaufende Kontaktlinie (5) verläuft zwischen 0 und 10 cm beträgt und daß der Abstand zwischen dem hinteren Ende der zusätzlichen vorderen Trägheitsmasse (8) und der vertikalen Ebene, welche durch die vordere querverlaufende Kontaktlinie (5) verläuft, zwischen 0 und 5 cm beträgt.
6. Ski nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch

gekennzeichnet, daß der Skikörper (1) gewölbt und derart geformt ist, daß der Kontaktdruck zwischen der Skisohle (7) und dem Boden (4) ein relatives Maximum in dem Bereich aufweist, welcher von der zusätzlichen vorderen Trägheitsmasse (8) eingenommen wird.

7. Ski nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die vordere Trägheitsmasse (8) einen Wert zwischen 40 und 200 g aufweist.
8. Ski nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß außerdem eine zusätzliche hintere Trägheitsmasse (9) vorgesehen ist, welche in der Nähe der hinteren querverlaufenden Kontaktlinie (6) angeordnet ist.
9. Ski nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die zusätzlichen Trägheitsmassen (8, 9) auf der Oberseite (10) des Ski befestigt sind.
10. Ski nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die zusätzlichen Trägheitsmassen (8, 9) im inneren Aufbau des Ski einverleibt sind.
11. Ski nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die zusätzliche vordere Trägheitsmasse (8) mindestens zwei seitliche Trägheitshalbmassen (81, 82) aufweist, welche in der Nähe der Schmalseiten (16, 17) des Ski angeordnet sind.
12. Ski nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die zusätzliche vordere Trägheitsmasse (8) außerdem eine zentrale zusätzliche Hilfsträgheitsmasse (20) aufweist.
13. Ski nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Differenz zwischen dem Wert der zusätzlichen vorderen Trägheitsmasse (8) und dem Wert der zusätzlichen hinteren Trägheitsmasse (9) ungefähr 50 g beträgt.
14. Ski nach Anspruch 1 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß die seitlichen Trägheitshalbmassen (81, 82) in die seitlichen Skiabschnitte beiderseits des Kerns (19) einverleibt sind.
15. Ski nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß er geneigte Schmalseiten (16, 17) aufweist, und daß die seitlichen Trägheitshalbmassen (81, 82) derart geformt sind, um der Neigung der Schmalseiten (16, 17) zu folgen.

Claims

1. Ski with a lightweight structure, provided, in its front portion with an element (8) of greater density than the average density of the structure of the body (1) of the ski and constituting an additional front mass of inertia (8), the body (1) of the ski having a front end (2) raised in a spatula, the lower contact surface (7) of the body of the ski ending towards the front and coming together at the lower surface of the spatula (2) along a front transverse line of contact (5), wherein the additional front mass of inertia is fixed (8) and located in the vicinity of the front transverse line of contact (5), and wherein the ski has a cellular core structure. 5 10 15
2. Ski as defined by Claim 1, wherein the vertical plane passes through the front transverse line of contact (5) to cut the zone occupied by the additional front mass of inertia (8). 20
3. Ski as defined by Claim 1, wherein the additional front mass of inertia (8) is substantially centered on a vertical plane passing through the front transverse line of contact (5). 25
4. Ski as defined by any of Claims 1-3, wherein the additional front mass of inertia (8) is distributed longitudinally along a length comprised between 15 and 25 centimeters, on either side of the vertical plane passing through the front transverse line of contact (5). 30
5. Ski as defined by Claim 4, wherein the distance between the front end of the additional front mass of inertia (8) and the vertical plane passing through the front transverse line of contact (5) is comprised between 0 and 10 centimeters, and wherein the distance between the rear end of the additional front mass of inertia (8) and the vertical plane passing through the front transverse line of contact (5) is comprised between 0 and 5 centimeters. 35 40 45
6. Ski as defined by any of Claims 1-5, wherein the body of the ski (1) is arched and configured in such a way that the contact pressure between the sole of the ski (7) and the ground (4) represents a relative maximum in the zone occupied by the additional front mass of inertia (8). 50
7. Ski as defined by any of Claims 1-6, wherein the additional front mass of inertia (8) has a value comprised between 40 and 200 grams. 55
8. Ski as defined by any of Claims 1-7, wherein it comprises, moreover, an additional rear mass of inertia (9), located in the vicinity of the rear transverse line of contact (6). 60
9. Ski as defined by Claim 8, wherein the additional masses of inertia (8,9) are fixed on the upper surface (10) of the ski. 65
10. Ski as defined by Claim 8, wherein the additional masses of inertia (8,9) are incorporated into the internal structure of the ski. 70
11. Ski as defined by any of Claims 1-10, wherein the additional front mass of inertia (8) comprises at least two lateral half-masses of inertia (81,82) located in the vicinity of the edges (16,17) of the ski. 75
12. Ski as defined by Claim 11, wherein the additional front mass of inertia (8) comprises, moreover, an additional central auxiliary mass of inertia (20). 80
13. Ski as defined by any of Claims 8-10, wherein the difference between the value of the additional front mass of inertia (8) and the value of the additional rear mass of inertia (9) is equal to approximately 50 grams. 85
14. Ski as defined by any of Claims 1 or 12, wherein the lateral half-masses of inertia (81, 82) are incorporated into the lateral portions of the ski on both sides of the core (19). 90
15. Ski as defined by Claim 14, wherein it comprises inclined edges (16, 17), and wherein the lateral half-masses of inertia (81, 82) are configured so as to follow the inclination of the edges (16, 17). 95



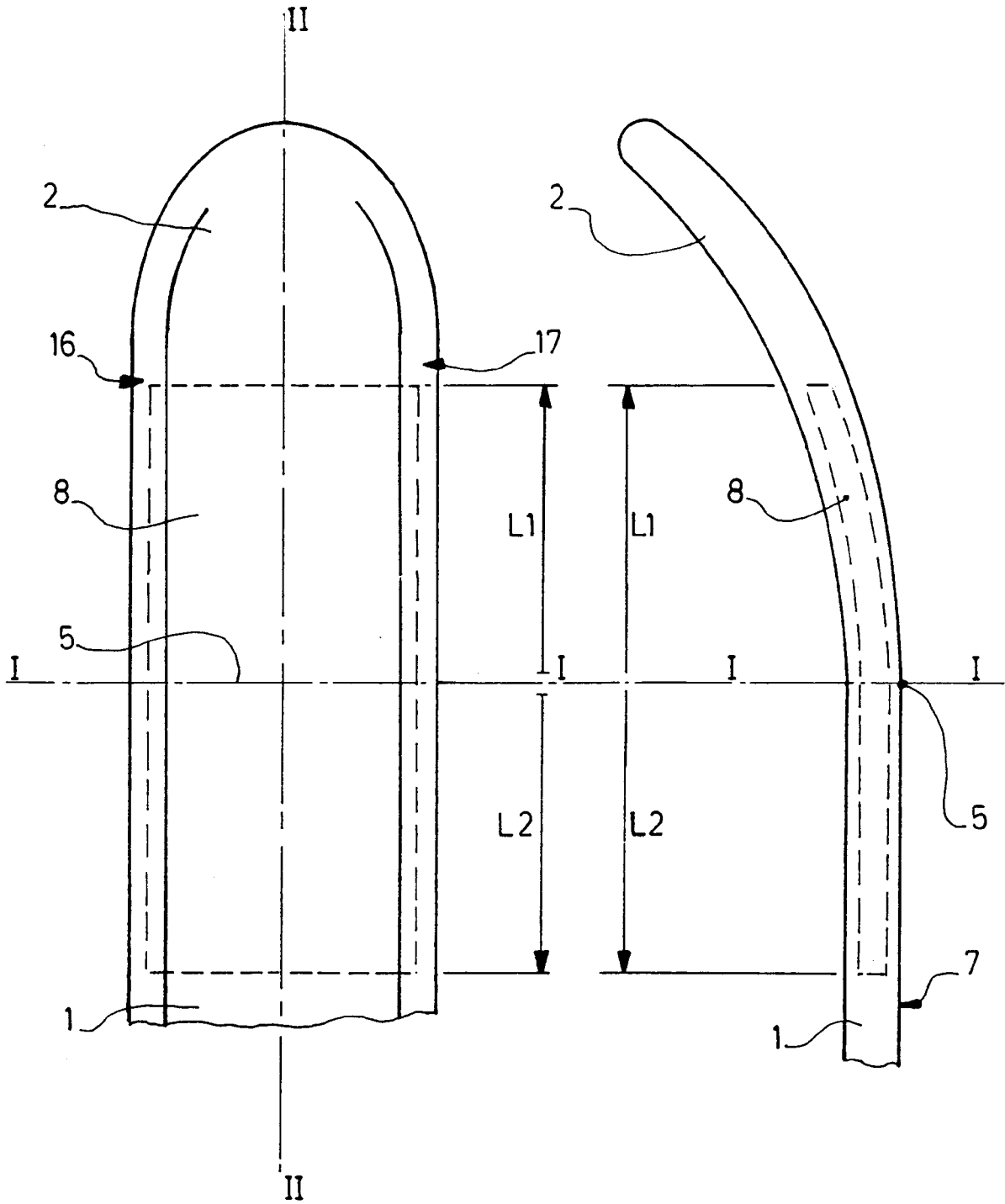


Fig. 3

Fig. 4

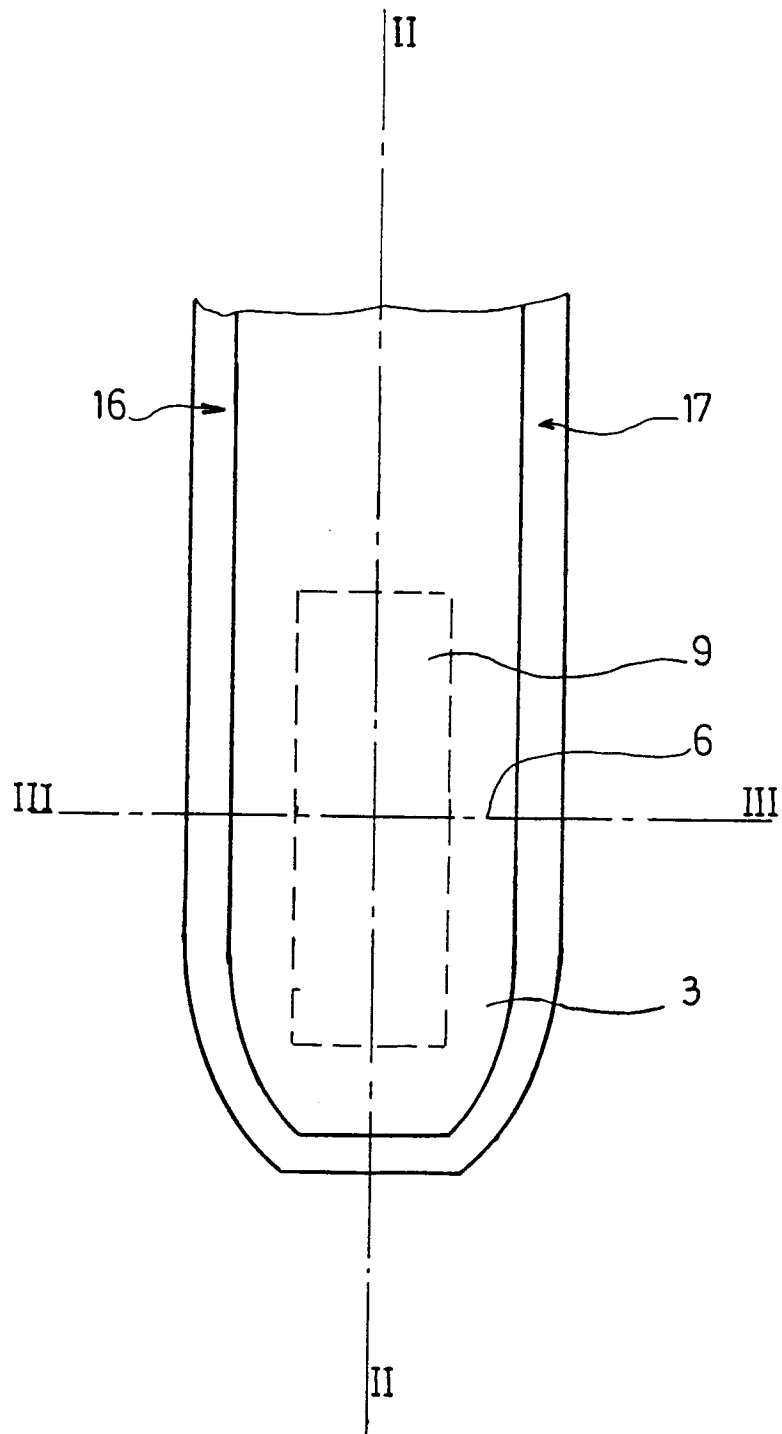


Fig. 5

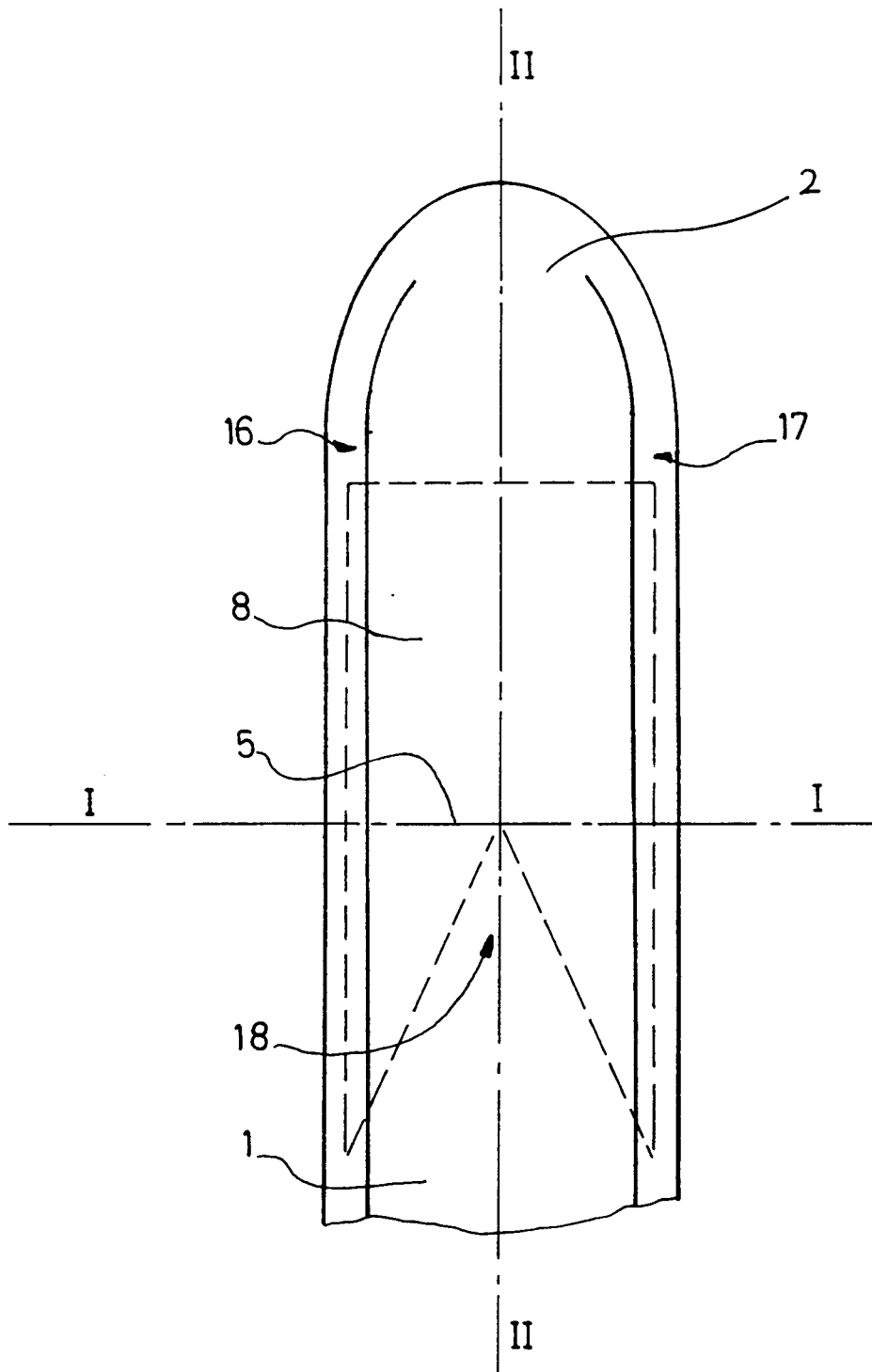


Fig. 6

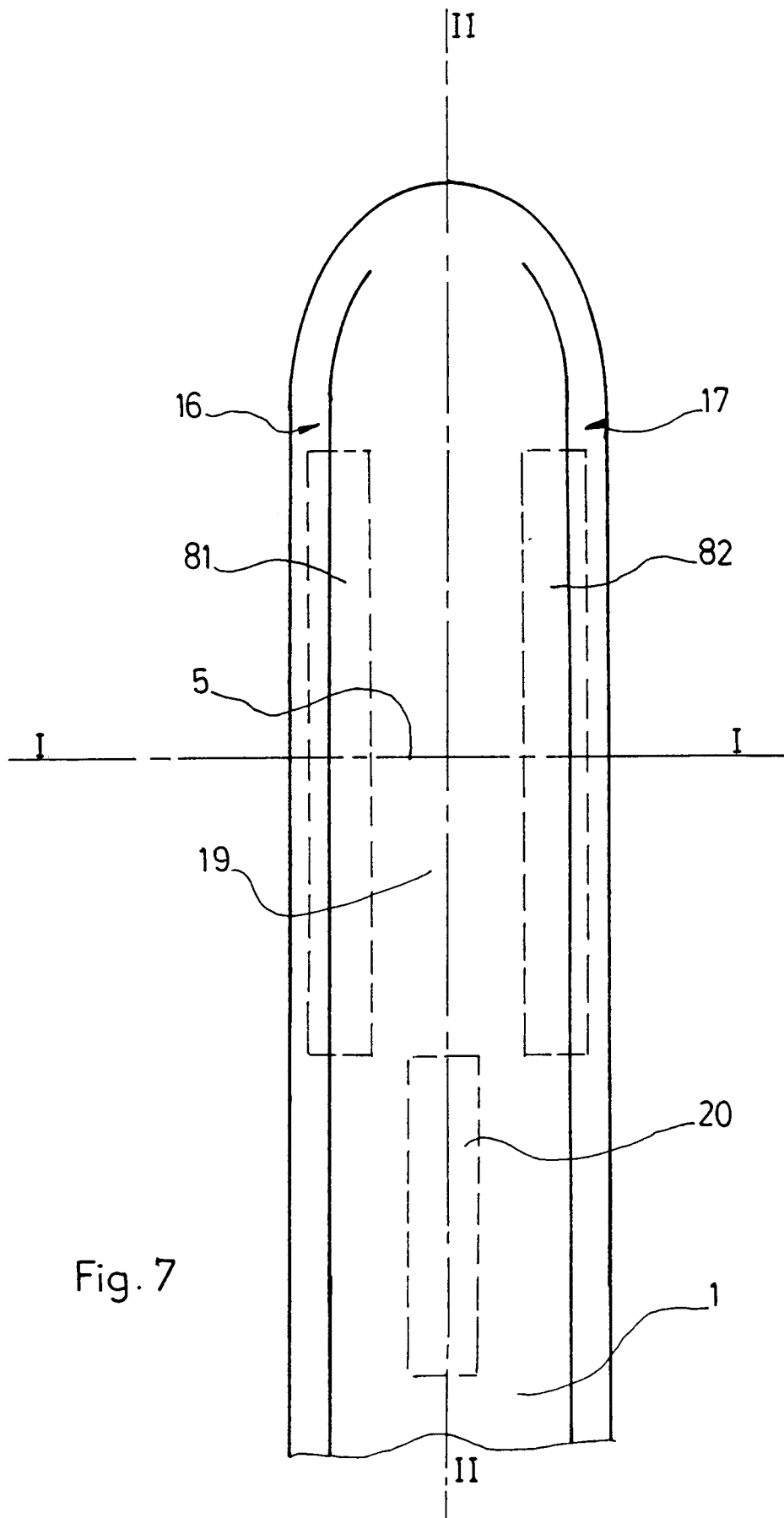


Fig. 7

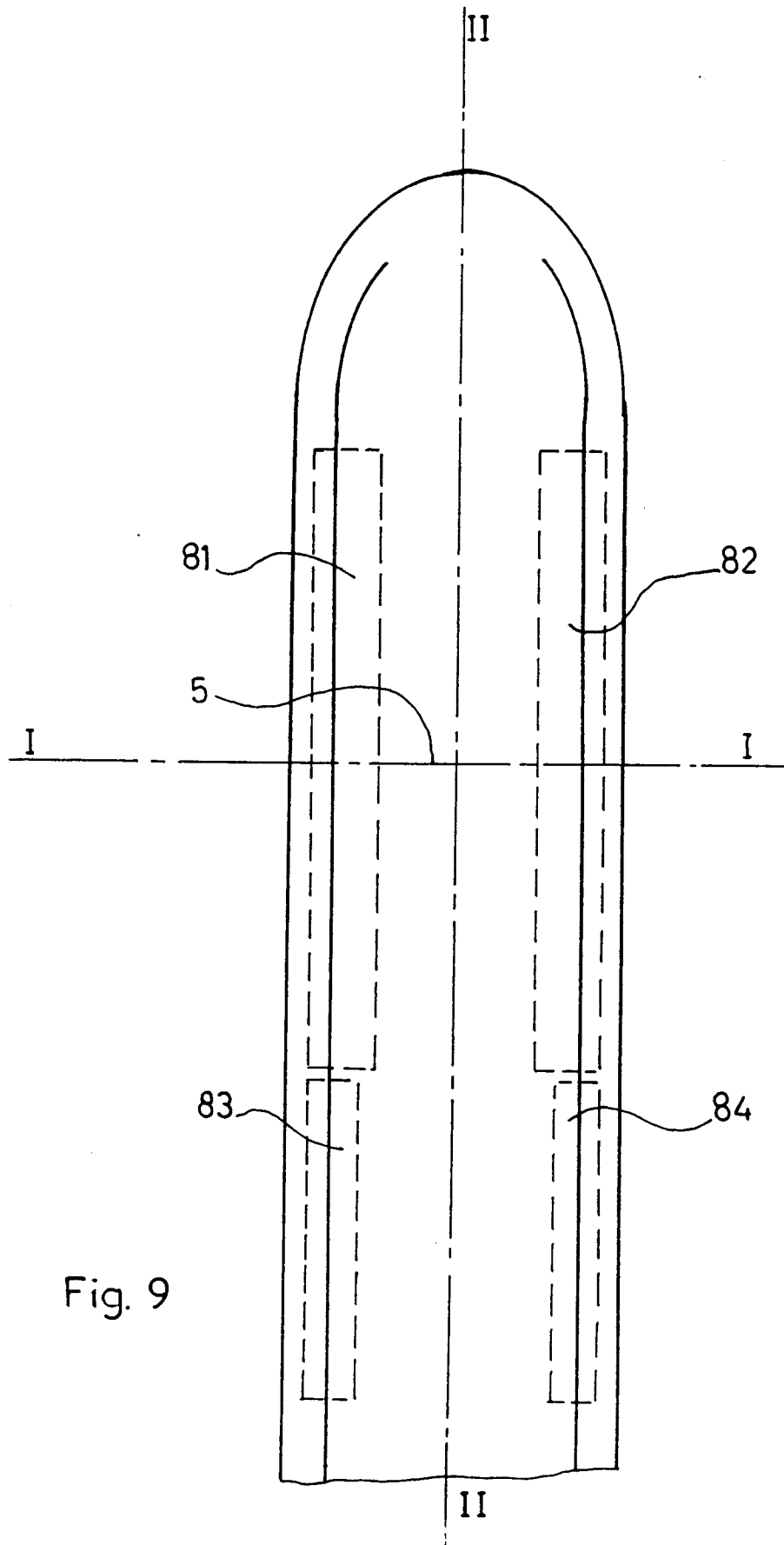


Fig. 9

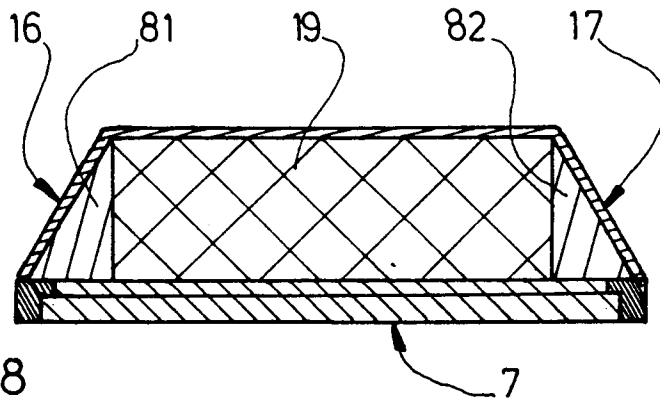


Fig. 8

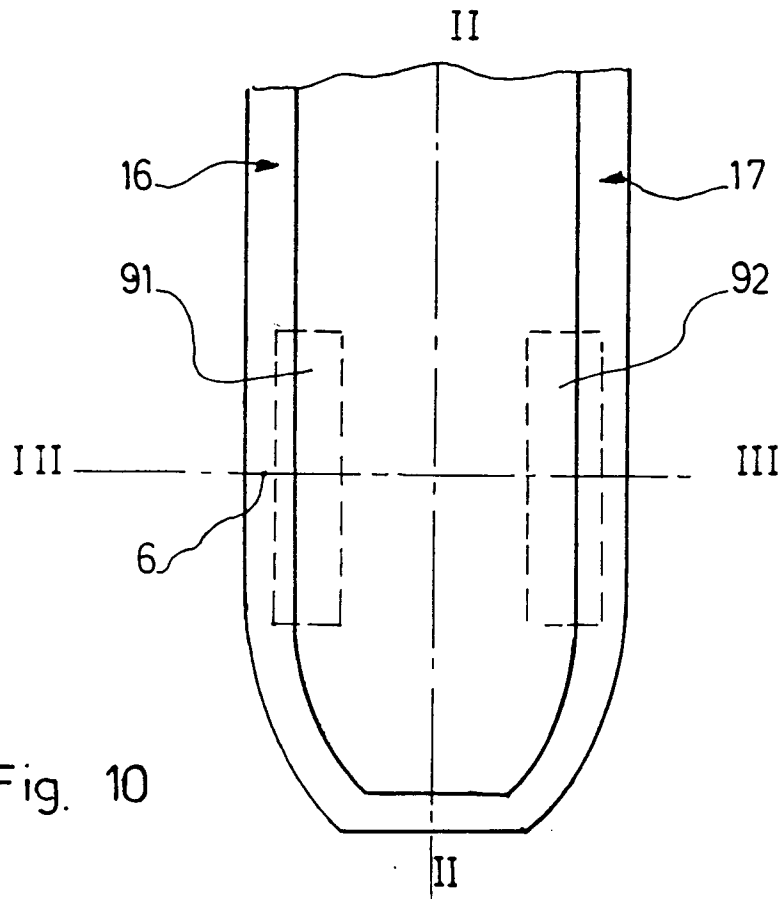


Fig. 10