

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :
(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 475 909

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21) **N° 81 01738**

(54) Ski.

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). A 63 C 5/04.

(22) Date de dépôt 29 janvier 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : Autriche, 20 février 1980, n° A 926/80.

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 34 du 21-8-1981.

(71) Déposant : Société dite : BLIZZARD GESELLSCHAFT MBH, résidant en Autriche.

(72) Invention de : Anton Arnsteiner.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Bert, de Keravenant et Herrburger,
115, bd Haussmann, 75008 Paris.

L'invention concerne un ski comprenant une plaque supérieure et une plaque inférieure et un noyau, les plaques étant constituées chacune par au moins deux couches de matériaux différents, au moins l'une des couches étant en un matériau à coefficient de dilatation longitudinale élevé et au moins une autre couche étant en un matériau à coefficient de dilatation longitudinale plus faible.

On connaît déjà un ski de constitution stratifiée, dans lequel la plaque supérieure et la plaque inférieure sont constituées chacune de plusieurs couches. Le noyau consiste en polyuréthane auquel se raccorde sur chaque face une couche de fibres de verre. Ensuite est prévue une autre couche constituée par une plaque d'aluminium. Ces couches sont réalisées, aussi bien dans leur succession de superposition que dans leur épaisseur, dans la plaque supérieure et dans la plaque inférieure, symétriques entre elles par rapport à un plan longitudinal médian du ski, de telle sorte que les effets éventuels de tension se compensent entre eux grâce à la liaison de matériaux à coefficients de dilatation longitudinale différents.

On connaît en outre un mode de construction dans lequel, au-dessus ainsi qu'au-dessous du plan horizontal neutre d'un ski, sont prévues des couches ou des groupes de couches en matériaux possédant des coefficients de dilatation longitudinale différents. Dans cette réalisation, on compte obtenir que, à zéro degrés centigrades existe une faible tension préalable intérieure, et à -25°C, une tension préalable importante dans le ski. Cependant une construction de ce genre est en contradiction avec les exigences propres à l'utilisateur du ski car, sur une piste froide et dure, une faible tension préalable est nécessaire, tandis que sur une piste échauffée et plus molle, il faut disposer d'une tension intérieure préalable plus importante.

La présente invention a pour but de réaliser un ski avec lequel, en dépendance de la température environnante, la tension intérieure ainsi que la répartition de pression superficielle peuvent être modifiées pour répondre aux exigences correspondantes.

Dans ce but, l'invention a pour objet un ski du type décrit plus haut, caractérisé en ce que les couches, dans la plaque supérieure et la plaque inférieure, sont disposées, dans

leur succession et dans leur épaisseur, dans des conditions non symétriques par rapport au plan longitudinal médian du ski, les épaisseurs de ces couches dans la plaque supérieure et dans la plaque inférieure étant fortement différentes, ces plaques 5 étant réunies par un noyau élastique au cisaillement.

Grâce à ces mesures conformes à l'invention, il est possible d'obtenir sur le ski des changements de la tension préalable intérieure. Des essais poussés ont montré que c'est seulement avec une telle structure qu'on peut obtenir un 10 abaissement maximum de la tension préalable de 35 à 40 % dans un intervalle de température de +25° à -25°C. Grâce à la disposition non symétrique des couches superposées, et à l'épaisseur de ces couches, on obtient que la plaque supérieure et la plaque inférieure n'agissent pas dans des directions opposées, ce qui 15 compenserait et améliorait leur effet, mais que se produise une superposition exactement dosée des variations de longueur.

Cet effet particulier est obtenu également par le noyau, élastique au cisaillement, inséré entre la plaque supérieure et la plaque inférieure et qui rend possible la transmission 20 des forces de cisaillement produites par les plaques.

Grâce à la construction conforme à l'invention, on peut également obtenir que la contraction ou l'expansion thermiques soient nettement plus importantes dans la plaque supérieure que dans la plaque inférieure de telle sorte qu'à un abaissement 25 de température, corresponde un abaissement correspondant de la tension préalable intérieure.

La description ci-après se rapporte à un exemple de réalisation du ski conforme à l'invention avec référence aux dessins annexés :

- 30 - la figure 1 est une vue du ski en élévation latérale.
- la figure 2 est une vue en coupe transversale à travers le ski par le plan I-I.
- la figure 3 est une vue en élévation latérale du 35 ski avec indication de la répartition de la pression superficielle.

Le ski 10 se compose d'une plaque supérieure 1 et d'une plaque inférieure 5 ainsi que d'un noyau 4 qui est pourvu d'un revêtement latéral 11. La plaque supérieure et la plaque 40 inférieure sont constituées avec au moins deux couches, respec-

tivement 2, 3 et 6,7, de matériaux différents. Au moins l'une des couches est en un matériau à coefficient de dilatation longitudinale élevé et au moins une couche est en un matériau à coefficient de dilatation longitudinale plus faible. Les 5 couches sont, dans leur ordre de succession et dans leur épaisseur, disposées non symétriquement par rapport au plan horizontal médian 12 du ski 10. Les épaisseurs des couches 2, 3, 6 et 7 dans la plaque supérieure et dans la plaque inférieure sont fortement différentes. Le noyau 4 est constitué en un matériau 10 élastique au cisaillement.

L'épaisseur des couches 2 à 6 à grand coefficient de dilatation longitudinale est, dans la plaque supérieure 1, plus grande que dans la plaque inférieure 5. Par contre, l'épaisseur des couches 3, 7 en matériau à coefficient de dilatation longitudinale plus faible dans la plaque supérieure 1, est plus petite que dans la plaque inférieure 5. Grâce à ces 15 mesures, la contraction ou l'expansion dans la plaque supérieure est nettement plus importante que dans la plaque inférieure, de sorte que, à un abaissement de la température, correspond un 20 abaissement correspondant de la tension préalable intérieure.

En outre, la figure montre que, dans la plaque supérieure 1, l'épaisseur de la couche 2 à coefficient de dilatation longitudinale est plus grande que l'épaisseur de la couche 3 à coefficient de dilatation plus faible. En outre, 25 l'épaisseur de la couche 6, dans la plaque inférieure 5, à grand coefficient de dilatation longitudinale est plus faible que l'épaisseur de la couche 7 à plus faible coefficient de dilatation longitudinale.

On peut obtenir ainsi un ski avec tension intérieure 30 préalable dépendante de la température, car dans la plaque supérieure et dans la plaque inférieure sont insérés des matériaux à coefficients de dilatation longitudinale dépendants de la température différents, ces combinaisons de matériaux étant reliées entre elles par l'intermédiaire d'un noyau élastique au cisaillement. Dans les couches 2 et 6 sont prévus des matériaux possédant un coefficient de dilatation longitudinale compris entre 35 20 et 30×10^{-6} degrés $^{-1}$. Dans le cas des couches 3 et 7, les matériaux utilisés ont un coefficient de dilatation longitudinale compris entre 5 et 12×10^{-6} degrés $^{-1}$.

40 Avantageusement, les couches 2 et 6 à grand coeffi-

cient de dilatation longitudinale sont constitués en aluminium et les couches 3 et 7 à plus faible coefficient de dilatation longitudinale sont confectionnées en une stratification de fibres de verre.

5 Dans l'exemple concret représenté, la plaque supérieure comprend une couche 2 en alliage d'aluminium d'une épaisseur de 0,8 mm et une couche 3 en stratifié de fibres de verre d'une épaisseur de 0,4 mm. Comme noyau 4, il est prévu un polyuréthane renforcé avec des fibres de verre. Dans la 10 plaque inférieure 5 sont prévues une couche 6 en alliage d'aluminium d'une épaisseur de 0,7 mm, et une couche 7 en stratifié de fibres de verre d'une épaisseur de 0,9 mm. En outre, il est prévu un bord en acier 8 avec couche de revêtement en polyéthylène 9. Le collage de ces matériaux entre eux est réalisé au 15 moyen d'une résine époxy.

Dans le mode de construction conforme à la présente invention, les matériaux de la plaque supérieure et de la plaque inférieure sont choisis et mis en oeuvre de telle manière que, dans un intervalle de température de +25°C à -25°C, il se produise 20 un abaissement maximum de tension préalable intérieure de 35 à 40 %. Cela est obtenu justement par la disposition non symétrique d'une combinaison de chaque fois une couche à coefficient de dilatation longitudinale élevé et une couche à coefficient de dilatation plus faible, dans la plaque supérieure et dans 25 la plaque inférieure. En outre le noyau élastique au cisaillement apporte une contribution qui rend possible cet abaissement de la tension préalable intérieure par comportement élastique au cisaillement.

Grâce au dimensionnement prévu des couches à faible 30 coefficient de dilatation latérale, le changement de tension préalable est limité, de telle sorte que la dilatation à la température des matériaux à coefficient de dilatation longitudinale plus élevé est limitée pour chacun avec le coefficient de dilatation plus faible. Grâce à l'invention, il est ainsi 35 possible d'obtenir une variation de la répartition de pression superficielle en dépendance de la tension préalable, auquel cas devient possible une adaptation de la répartition de surfaces de bords aux différentes résistances au déblaiement des pistes de ski. On peut en effet abaisser la tension préalable sur une 40 piste froide et dure et l'augmenter sur une piste chaude et molle.

La figure 1 montre une vue en élévation latérale d'un ski 10 avec indication en trait plein de la tension préalable maximale. La position en tireté correspond à une tension préalable plus faible.

5 Dans la figure 3, on voit la répartition de pression superficielle obtenue sur un ski, pour lequel la tension préférable est lisible sur les courbes A et B. Dans le cas d'une température plus basse, la répartition de la pression superficielle s'étend en correspondance avec la courbe A, qui résulte 10 d'une tension préalable correspondante plus faible. La pression sur les bords dans le domaine de commande avant et arrière du ski est ainsi diminuée tandis que la pression sur bords et de surface dans le domaine médian du ski est accrue.

Dans le cas de hautes températures, on 15 obtient une répartition de pression de surface correspondant à la courbe B, auquel cas la pression de surface et de bords dans le domaine médian du ski est diminuée tandis qu'elles sont augmentées dans le domaine de commande avant et arrière. On obtient ainsi sur des pistes froides et dures un accrochage du 20 ski augmenté dans la partie médiane et diminué dans ses domaines de commande avant et arrière. Des skis avec cette répartition des pressions de surface et de bords sont plus faibles à tourner sur des pistes froides et dures avec une résistance au déblaiement plus grande, et les skis ont une moindre tendance à se 25 cabrer. Dans des conditions de plus haute température pour l'air ou la neige, la pression dans les domaines de commande s'accroît de sorte que le ski peut être plus facilement guidé.

R E V E N D I C A T I O N S

- 1°) Ski comprenant une plaque supérieure et une plaque inférieure et un noyau, chaque plaque étant formée par au moins deux couches de matériaux différents, au moins l'une de ces couches étant prévue en un matériau à coefficient de dilatation longitudinale élevé et au moins une couche étant prévue en un matériau à coefficient de dilatation longitudinale plus faible, ski caractérisé en ce que les couches (2, 3, 6, 7), dans la plaque supérieure et la plaque inférieure, sont disposées, dans leur succession et dans leur épaisseur, dans des conditions non symétriques par rapport au plan longitudinal médian du ski, les épaisseurs de ces couches dans la plaque supérieure et dans la plaque inférieure étant fortement différentes, ces plaques étant réunies par un noyau élastique au cisaillement.
- 15 2°) Ski suivant la revendication 1, caractérisé en ce que l'épaisseur des couches (2, 6) à coefficient de dilatation élevé dans la plaque supérieure (1) est inférieure à l'épaisseur des couches (3, 7) à coefficient de dilatation plus faible dans la plaque inférieure (5).
- 20 3°) Ski suivant l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que, dans la plaque supérieure (1), l'épaisseur de la couche (2) à coefficient de dilatation plus élevé est supérieure à l'épaisseur de la couche (3) à coefficient de dilatation plus faible.
- 25 4°) Ski suivant l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que, dans la plaque inférieure (5), l'épaisseur de la couche (6) à coefficient de dilatation élevé est inférieure à l'épaisseur de la couche (7) à coefficient de dilatation plus faible.
- 30 5°) Ski suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les couches (2, 6) à coefficients de dilatation longitudinal élevé sont constituées, de manière connue, en aluminium, et les couches (3, 7) à coefficient de dilatation plus faible sont constituées en un stratifié de fibres de verre.
- 35 6°) Ski suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le noyau élastique au cisaillement (4) est fabriqué en polyuréthane, renforcé, de manière connue avec des fibres de verre.

Fig.1

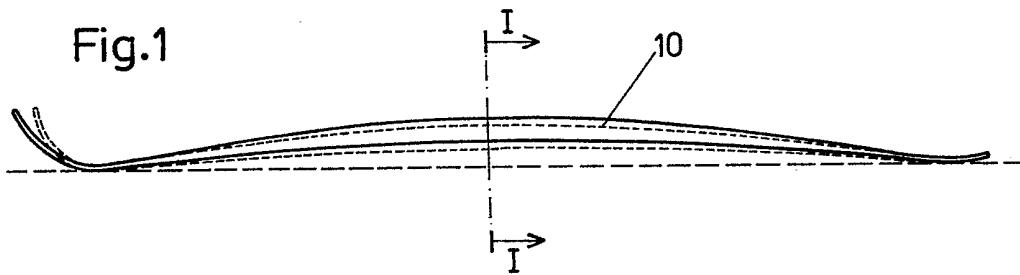


Fig.2

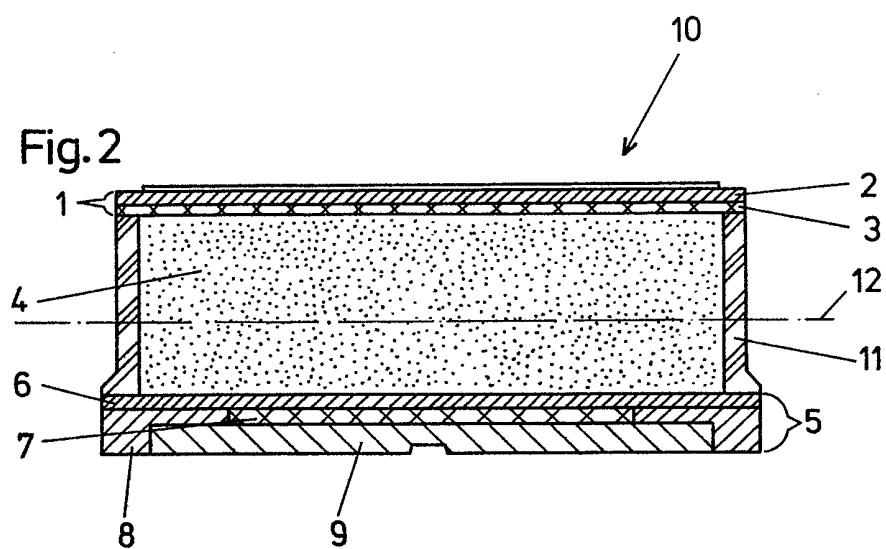


Fig.3

