



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



Numéro de publication: **0 571 763 B1**

12

## FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

49 Date de publication du fascicule du brevet: **22.11.95** 51 Int. Cl.<sup>6</sup>: **A63C 5/052**

21 Numéro de dépôt: **93106701.1**

22 Date de dépôt: **26.04.93**

54 **Ski de slalom et embout destiné à un tel ski.**

30 Priorité: **25.05.92 FR 9206525**

43 Date de publication de la demande:  
**01.12.93 Bulletin 93/48**

45 Mention de la délivrance du brevet:  
**22.11.95 Bulletin 95/47**

84 Etats contractants désignés:  
**AT DE**

56 Documents cités:  
**EP-A- 0 168 579**  
**AT-B- 331 696**  
**CH-A- 595 118**  
**DE-A- 4 101 915**  
**US-A- 4 262 927**

73 Titulaire: **Salomon S.A.**  
**Lieu dit La Ravoire**  
**F-74370 Metz-Tessy (FR)**

72 Inventeur: **Dutaut, Jean-Luc**  
**Lycée technique d'ugine**  
**F-73400 Ugine (FR)**  
Inventeur: **Phelipon, Axel**  
**2 rue Grenette**  
**F-74000 Annecy (FR)**

**EP 0 571 763 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 à un ski de compétition, plus particulièrement destiné à la pratique du slalom spécial. Dans ce type d'épreuve de compétition, le coureur est amené à franchir à grande vitesse des portes très rapprochées les unes des autres et délimitées chacune par deux piquets de même couleur. Cet exercice réclame de grandes qualités de dynamisme, de jugement et de réactivité. Une des difficultés majeures consiste à ne pas enfourcher le piquet intérieur au virage tout en imprimant à l'extrémité de la spatule du ski interne, une trajectoire passant le plus près possible du piquet. Toute erreur de trajectoire conduit irrémédiablement à la chute et à l'élimination du coureur.

Afin d'augmenter les chances du coureur pour franchir les portes, il a été prévu de rapporter sur l'extrémité de la spatule du ski ou sur une partie relevée, partiellement ou totalement tronquée, une pièce courbe relevée en forme de corne, présentant une asymétrie qui prolonge le ski et déplace la pointe de la spatule vers l'extérieur du virage. Un tel dispositif est décrit dans le brevet CH 504 214 par exemple. Le brevet FR 2 617 729 propose un perfectionnement consistant même à prévoir que la pièce rapportée se prolonge vers l'avant par une partie en porte-à-faux par rapport à la partie relevée sur laquelle elle est fixée.

Le document DE-A-41 01 915 concerne un ski comprenant un embout de spatule renforcé. L'un au moins des côtés latéraux de l'embout est bordé par un renfort faisant saillie par rapport à l'une au moins des faces définissant l'épaisseur de la spatule.

Tous les dispositifs de l'art antérieur ont apporté des solutions imparfaites au problème technique posé. L'effet de dissymétrie a permis effectivement de déplacer avantageusement la pointe de la spatule vers l'extérieur du virage et d'augmenter la marge de sécurité en augmentant la distance de la pointe par rapport au piquet. En revanche, un choc de la pièce sur le piquet conduit dans la plupart des cas au soulèvement du ski intérieur au virage conduisant à une perte d'adhérence du ski avec la neige et à une perte des appuis du coureur dans le virage. Le croisement des skis et le déséquilibre du coureur sont les conséquences immédiates et inévitables de ce type d'erreur.

L'invention a pour but de remédier à cet inconvénient en proposant un embout dissymétrique de forme et de conception nouvelle. Lors d'un choc avec le piquet, le ski muni d'une telle pièce reste en contact avec la neige, ne créant qu'un faible déplacement latéral sans conséquence. Ainsi, la marge de sécurité pour le coureur augmente encore et favorise la réalisation de performances.

Pour cela, l'invention a pour objet un ski de piste pour la pratique du slalom, comprenant une partie aval centrale portante, se terminant par une ligne de contact avant, au-delà de laquelle se prolonge, dans la zone de la spatule, une partie amont relevée sur laquelle est rapportée un embout de spatule dissymétrique qui la prolonge par une partie centrale ayant la forme générale d'une corne dont l'extrémité est située sur un axe longitudinal décalée vers l'intérieur par rapport à l'axe longitudinal médian du ski. L'embout comprend une partie latérale en porte-à-faux se raccordant à la partie centrale et constituant une jupe du côté du bord externe du ski et dont la surface supérieure est destinée à entrer en contact avec le piquet. La jupe est formée de telle façon que la normale relevée en tout point sur la surface supérieure de celle-ci forme un angle positif et non nul avec un plan parallèle au sol lorsque le ski est incliné vers l'extérieur d'un angle compris entre 15° et 45° environ lors de la prise de carre. Ainsi tout choc de la jupe sur le piquet induit une force de réaction dont la composante verticale est dirigée vers le bas ; ce qui maintient l'extrémité du ski en contact permanent avec la neige.

D'autres avantages et caractéristiques ressortiront de la description suivante d'exemples non limitatifs de l'invention.

- la figure 1 est une vue de dessus de la partie avant d'un ski (gauche) de l'art antérieur muni d'un embout de spatule traditionnel,
- la figure 2 est une vue de côté de la partie avant du ski de la figure 1,
- la figure 3 est une vue de devant du ski des figures 1 et 2, lors de la prise de virage pour le passage d'un piquet,
- la figure 4 est une vue de dessus de la partie avant d'un ski (gauche) selon l'invention,
- la figure 5 est une vue du côté interne du ski de la figure 4,
- la figure 6 est une vue du côté externe du ski de la figure 4,
- la figure 7 est une vue de devant du ski des figures 4 à 6 lors de la prise de virage pour le passage d'un piquet,
- la figure 8 est une vue d'une variante de l'invention,
- les figures 9 et 10 sont des vues, respectivement de dessus et de côté d'une autre variante.
- la figure 11 est une vue de dessous de l'embout de spatule selon un mode de réalisation de l'invention.

La figure 1 illustre l'avant d'un ski gauche de l'art antérieur utilisant un embout asymétrique traditionnel. Le ski (1) comprend une partie aval centrale (10) constituant la zone portante et une partie amont relevée (11) constituant en partie la zone de

spatule (2). La partie amont (11) est prolongée de façon continue par un embout (3) de forme dissymétrique dont le profil est légèrement incurvé vers le haut. L'embout comprend une surface supérieure (30) et inférieure (31) ayant la forme générale d'une corne et qui sont reliées entre elles par un bord externe (33) incurvé de corde C1 et un bord interne (32) incurvé de corde C2 plus petite que C1. Les bords (32, 33) se rejoignent à l'extrémité (34) de l'embout situé sur un axe (II, II') qui est décalé vers l'intérieur (INT) par rapport à l'axe longitudinal médian (I, I') du ski. L'avantage d'une telle construction est qu'elle permet, comme le montre la figure 3, d'augmenter la distance de sécurité en décalant l'extrémité (34) de la spatule vers l'intérieur pour favoriser le passage du piquet (24). Lors du virage, le ski est en prise de carre externe et est incliné vers l'intérieur du virage d'un certain angle ( $\alpha$ ) compris généralement entre 15 et 45°. Si la trajectoire du ski est telle que l'extrémité avant rencontre le piquet (24), l'impact s'effectue en un point (35) situé sur le bord externe (33) et, plus particulièrement, à proximité de l'arête inférieure (330) reliant le bord externe (33) à la surface inférieure (31) de l'embout, en raison de l'incurvation de l'embout vers le haut. Ainsi, la force F du ski est dirigée vers l'extérieur (EXT ou vers l'intérieur du virage) et vers le bas. La réaction R induit donc une composante verticale R1 dirigée vers le haut et qui a donc tendance à soulever l'extrémité du ski et à lui faire perdre son adhérence avec la neige. Ce phénomène est d'autant plus accentué, qu'en comportement dynamique, le piquet fléchit légèrement lors du passage du ski et glisse le long de l'arête inférieure (330) créant un effet de rampe qui décolle progressivement l'extrémité du ski.

La figure 4 illustre l'avant d'un ski (gauche) (1) selon l'invention qui comprend également une partie aval centrale (10) constituant la zone portante et une partie amont sensiblement relevée (11) constituant, en partie au moins, la spatule (2) ; les deux parties étant limitées l'une de l'autre par une ligne de contact (12). Un embout (3) est rapporté sur la partie amont (11) et la prolonge. L'embout (3) comprend une première partie centrale (4) formée d'une surface supérieure (40) et inférieure (41) ayant la forme générale d'une corne. Les surfaces supérieure (40) et inférieure (41) sont reliées par un bord interne (32) de forme incurvée du côté intérieur du ski et se rejoigne à l'avant par une extrémité (34) située sur un axe longitudinal (II, II') décalé vers l'intérieur (INT ou extérieur au virage) par rapport à l'axe longitudinal médian (I, I') du ski. Du côté du bord externe du ski, la partie centrale (4) se raccorde à une seconde partie latérale en porte-à-faux constituant une jupe et prolongeant les surfaces supérieure (40) et inférieure (41). Les deux parties (4) et (5) peuvent être limitées par une

arête supérieure (6) plus ou moins nette, comme représentée. Mais, il est dans l'esprit de l'invention, de prévoir une transition progressive d'une partie à l'autre par une zone sensiblement arrondie et plus esthétique.

Comme le montre plus particulièrement la figure 7, la jupe (5) est formée de telle façon que la normale repérée en tout point sur sa surface supérieure (50) forme un angle ( $\beta$ ) positif, non nul, avec un plan (P) parallèle au sol (S) lorsque le ski est incliné vers l'extérieur d'un certain angle ( $\alpha$ ) plus particulièrement compris entre 15 et 45°. Ainsi, lorsque le piquet (24) entre en contact avec l'embout (3), le point d'impact (35) se situe sur la surface supérieure (50) de la jupe (5). La résultante verticale (R1) de la force de réaction (R) du piquet dont le point d'application est un point d'impact (35) pouvant être situé à un endroit quelconque sur la surface supérieure (50) est dirigée vers le bas, tendant ainsi à plaquer le ski et plus particulièrement la carre externe (7) sur la neige. En comportement dynamique, le point d'application (35) du piquet sur l'embout se déplace le long de la surface supérieure (50) lorsque le ski avance, ce qui imprime une flexion du piquet vers l'avant mais la résultante (R1) reste toujours dirigée vers le bas. L'effet de rampe joue ainsi sur la surface supérieure (50) de la jupe (5) pour dégager du piquet l'extrémité du ski en maintenant une parfaite adhérence de la carre (7) sur la neige.

La découpe de la partie latérale ou jupe (5) peut être évolutive mais on peut avantageusement prévoir une largeur plus importante vers l'avant de l'embout puis une diminution progressive vers l'arrière afin que les bords latéraux de l'embout se raccordent de façon sensiblement continue avec les bords latéraux du ski.

La figure 8 illustre un exemple de mode d'accrochage de l'embout (3) sur la partie amont (11) du ski. L'extrémité de cette partie est munie d'encoches latérales (13, 14) et prend position dans un logement (36) de forme complémentaire à celle de l'embout (3) comprenant des bossages latéraux (360, 361).

L'embout peut être réalisé en matériau déformable élastique tel qu'un matériau plastique souple ou en élastomère pour permettre un emmanchement à force, par exemple. Pour assurer une certaine résistance au choc, on peut prévoir de le réaliser en matière plastique chargée de fibres courtes de verre ou autres.

Les figures 9 et 10 illustrent un autre exemple de réalisation dans lequel l'extrémité de la partie amont (11) est tronquée et se termine par un bord transversal (15). Dans ce cas, la partie centrale (4) peut être réalisée sans logement et sa surface inférieure (41) est fixée par tout moyen tel que vissage, collage ou rivetage à la surface supérieure

(110) de la partie amont (11) du ski. Ce cas particulier présente comme avantage de pouvoir alléger l'extrémité du ski en prévoyant un embout en matériau de densité inférieure à la densité moyenne du ski, par exemple.

La figure 11 illustre une variante dans laquelle la jupe (5) comprend des nervures de renfort (52) reliant la surface inférieure (51) de la jupe à la surface inférieure (41) de la partie centrale (4).

On peut prévoir enfin que l'embout soit intégré à la structure du ski lors de sa réalisation, par moulage, par exemple.

## Revendications

1. Ski de piste pour la pratique du slalom, comprenant une partie aval centrale portante (10), se terminant par une ligne de contact avant (12), au-delà de laquelle se prolonge, dans la zone de la spatule (2), une partie amont relevée (11), sur laquelle est rapportée un embout (3) de spatule dissymétrique qui la prolonge par une partie centrale (4) ayant la forme générale d'une corne dont l'extrémité (34) se situe sur un axe longitudinal (II, II') qui est décalée vers l'intérieur du ski (INT) par rapport à l'axe longitudinal médian (I, I') du ski, l'embout comprenant une partie latérale (5) en porte-à-faux se raccordant à ladite partie centrale et constituant une jupe du côté du bord externe du ski et dont la surface supérieure (50) est destinée à entrer en contact avec le piquet, caractérisé en ce que la jupe (5) est formée de façon à ce que la normale (N) relevée en tout point sur la surface supérieure (50) de celle-ci forme un angle ( $\beta$ ) positif et non nul avec le plan (P) parallèle au sol (S) lorsque le ski est incliné vers l'extérieur (EXT) d'un angle compris entre 15 et 45° lors de la prise de carre.
2. Ski selon la revendication 1, caractérisé en ce que la largeur de la jupe (5) diminue progressivement vers l'arrière afin que les bords latéraux de l'embout se raccordent de façon sensiblement continue avec les bords latéraux du ski.

## Claims

1. Downhill ski for slalom skiing, comprising a rearward central carrying portion (10), ending in a front contact line (12), beyond which extends, in the spatula zone (2), a lifted frontward portion (11), onto which is attached an asymmetrical spatula tip (3) which extends into a central portion (4) having the general form of a horn whose end (34) is situated along a lon-

gitudinal axis (II, II') which is offset towards the interior of the ski (INT) with respect to the longitudinal median axis (I, I') of the ski, the tip comprising a projecting lateral portion (5) connected to said central portion and constituting a skirt on the side of the external edge of the ski and whose upper surface (50) is adapted to enter into contact with the post, characterized in that the skirt (5) is formed in a manner such that the normal (N) raised at any point along the upper surface (50) thereof forms an angle ( $\beta$ ) which is positive and not zero with the plane (P) parallel to the ground (S) when the ski is inclined towards the exterior (EXT) of an angle of between 15° and 45° during gripping of the edge.

2. Ski according to claim 1, characterized in that the width of the skirt (5) decreases progressively towards the rear such that the lateral edges of the tip are connected in a substantially continuous manner to the lateral edges of the ski.

## Patentansprüche

1. Rennski zum Slalomfahren, der einen unteren zentralen tragenden Abschnitt (10) aufweist, der durch eine vordere Kontaktlinie (12) endet, über die hinaus sich in dem Bereich der Skispitze (2) ein oberer hochgezogener Abschnitt (11) verlängert, auf dem ein dissymmetrischer Skispitzenansatz (3) angesetzt ist, der sie durch einen zentralen Abschnitt (4) verlängert, der die allgemeine Form eines Hornes hat, dessen Ende (34) sich auf einer longitudinalen Achse (2, 2') befindet, die in Richtung nach innen des Ski (INT) bezüglich der mittleren longitudinalen Achse (I, I') des Ski verschoben ist, wobei der Ansatz einen lateralen freitragenden Abschnitt (5) aufweist, der mit dem zentralen Abschnitt verbunden ist und eine Schürze auf der Seite des äußeren Randes des Ski bildet und dessen Oberfläche (50) dazu bestimmt ist, in Kontakt mit dem Pfosten zu kommen, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schürze (5) derart ausgebildet ist, daß die in jedem Punkt auf der oberen Oberfläche (50) derselben gezogene Normale (N) einen Winkel ( $\beta$ ) mit der zu dem Boden (S) parallelen Ebene (P) bildet, der positiv und nicht Null ist, wenn der Ski in Richtung nach außen (EXT) um einen Winkel geneigt ist, der zwischen 15 und 45° beträgt, bei dem Eingreifen der Kante.
2. Ski gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Breite der Schürze (5) sich progressiv in Richtung nach hinten verringert, so

daß sich die seitlichen Ränder des Ansatzes auf im wesentlichen kontinuierliche Weise mit den seitlichen Rändern des Ski verbinden.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

5





