



⑫ **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :  
**24.06.92 Patentblatt 92/26**

⑤① Int. Cl.<sup>5</sup> : **A63C 5/056**

②① Anmeldenummer : **89890135.0**

②② Anmeldetag : **05.05.89**

⑤④ **Verfahren zum Herstellen eines Laufflächenbauteils für Skier sowie Ski mit einem nach diesem Verfahren hergestellten Laufflächenbauteil.**

③⑩ Priorität : **05.05.88 AT 1184/88**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :  
**08.11.89 Patentblatt 89/45**

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die  
Patenterteilung :  
**24.06.92 Patentblatt 92/26**

⑧④ Benannte Vertragsstaaten :  
**AT CH DE FR LI SE**

⑤⑥ Entgegenhaltungen :  
**CH-A- 477 888**  
**CH-A- 559 556**  
**DE-A- 1 704 857**

⑦③ Patentinhaber : **ISOSPORT**  
**VERBUNDBAUTEILE Ges.m.b.H.**  
**Industriestrasse 2**  
**A-7000 Eisenstadt (AT)**

⑦② Erfinder : **Schamesberger, Robert**  
**Am Bahndamm 12**  
**A-7000 Eisenstadt (AT)**

⑦④ Vertreter : **Stampfer, Heinz**  
**c/o Isovolta Österreichische Isolierstoffwerke**  
**Aktiengesellschaft**  
**A-2355 Wiener Neudorf (AT)**

**EP 0 341 236 B1**

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen eines Laufflächenbauteils für Skier, welcher einen Laufflächenbelag aufweist, der durch Extrusion eines band- oder plattenförmigen Materials, das zumindest überwiegend aus Polyäthylen besteht, erzeugt wird. Sie betrifft ferner einen Ski, der einen nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellten Laufflächenbauteil enthält.

Im Skibau wird seit einigen Jahren als Material für Laufflächenbeläge fast ausschließlich Polyäthylen verwendet. Der Grund hierfür liegt in dem apolaren Charakter des Polyäthylens und den damit verbundenen sehr guten Gleiteigenschaften am Schnee, seiner Wachsaufnahmefähigkeit sowie in seiner hohen Verschleißfestigkeit. Am besten haben sich dabei Laufflächenbeläge aus einem hochmolekularen Polyäthylen bewährt, wobei man zu ihrer Herstellung das Polyäthylenpulver zu dichten Blöcken heiß sintert, aus denen dann die Laufflächenbeläge durch einen Schälvorgang gewonnen werden. Diese Art der Herstellung hat nun aber als semi-kontinuierliches Verfahren einige Nachteile, insbesondere den einer beträchtlichen Abfallmenge an gesintertem Material, das nur schwer wiederverwertet werden kann. Die Herstellung von Laufflächenbauteilen, welche die so hergestellten Laufflächenbeläge enthalten, erfolgt auf konventionelle Weise durch miteinander Verkleben der einzelnen Bauteilkomponenten.

Der Erfindung, wie sie in den Ansprüchen 1 bis 6 gekennzeichnet ist, liegt nun zunächst die Aufgabe zugrunde, ein kontinuierliches Verfahren zum Herstellen eines Laufflächenbauteils mit einem Laufflächenbelag aus hochmolekularen Polyäthylen anzugeben, bei dem - unter Beibehaltung der guten Eigenschaften des Laufflächenbelages - die vorstehend genannten Nachteile der bekannten Verfahren vermieden werden.

Gegenstand der Erfindung ist schließlich ein Ski, der einen durch das erfindungsgemäße Verfahren hergestellten Laufflächenbauteil aufweist.

Die Erfindung wird nachstehend anhand der Figuren und Beispielen näher erläutert.

Zur Herstellung eines Laufflächenbauteils wird zunächst ein Laufflächenbelag auf Basis eines hochmolekularen Polyäthylens mit einer mittleren Molmasse (Gewichtsmittel) von  $5 \cdot 10^6$  erzeugt. Für die Verarbeitung von Polyäthylenen einer so hohen Molmasse bedient man sich vorzugsweise eines sogenannten Ram-Extrusionsverfahrens. Dieses Verfahren wurde in den letzten Jahren zur Verarbeitung von ultrahochmolekularen Thermoplasten entwickelt, die wegen ihrer hohen Molmassen nicht mehr plastifizierbar sind und sich daher durch eine übliche Schmelzextrusion nicht mehr verarbeiten lassen. Bei diesem Ram-Extrusionsverfahren wird der zu extrudierende Strang quasi kontinuierlich gesintert.

Zur Vorbereitung der zu extrudierenden Masse werden 95 Gew. % Polyäthylenpulver mit 5 Gew. % eines Gleitmittels auf Basis von Fettsäureamid, wie es z. B. von der Firma Hoechst unter der Bezeichnung Hostalob FA3 zu beziehen ist, in einem Schnellmischer gemischt, wobei sich das Gleitmittel an den Polyäthylen-Pulverpartikeln anlagert und dadurch in der Polyäthylenmasse gleichmäßig verteilt ist. Aus diesem Gemisch wird nun mit dem genannten Ram-Extrusionsverfahren ein bandförmiges Material einer Dicke von 1,4 mm extrudiert. Innerhalb der Ram-Extrusionsvorrichtung durchläuft das zu extrudierende Material eine Zone hohen Druckes, was bewirkt, daß das in der zu extrudierenden Masse enthaltene Gleitmittel weiterhin gleichmäßig verteilt bleibt.

Fig. 1 zeigt nun in einer schematischen Darstellung eine Vorrichtung zur Herstellung eines Laufflächenbauteil-Materials als Endlosstrang. Sie umfaßt im wesentlichen einen Ram-Extruder, von welchem in der Figur nur die Düse 1 angedeutet ist, einen Dreiwalzenkalandar mit den Kalandarwalzen 2, 3 und 4 sowie eine Vorratsrolle 5 für das anzulaminierende Material.

Bei der Herstellung des Laufflächenbauteil-Materials wird das aus dem Polyäthylen-Gleitmittelgemisch extrudierte Band 6 noch im warmen Zustand von der Düse 1 abgezogen und durchläuft anschließend den Spalt zwischen den Kalandarwalzen 2 und 3, die auf Temperaturen von 80 bzw. 110°C gehalten werden. Ein bandförmiges Polyestervlies 7 mit einem Flächengewicht von 40 g/m<sup>2</sup>, z. B. einer Art, wie es von der Firma Firet unter der Bezeichnung Type 3699 LL geliefert wird, und das an einer (in der Figur mit 8 bezeichneten) Seite mit einem dekorativen Aufdruck versehen ist, wird von der Vorratsrolle 5 abgezogen und - an der unteren Kalandarwalze 2 anliegend - in dem Spalt zwischen den Kalandarwalzen 2 und 3 mit dem extrudierten Band 6 vereinigt und dabei in seine Oberfläche etwas hineingedrückt.

Die so vereinigten Bänder, die über etwa dem halben Umfang der Kalandarwalze 3 ablaufen und sich dabei weiter erwärmen, werden nun über die Kalandarwalze 4, die auf einer Temperatur von 100° C gehalten wird, geführt, an der das Polyestervlies 7 weiter erwärmt und in die Oberfläche des extrudierten Bandes 6 noch weiter hineingedrückt wird. Von der Kalandarwalze wird der so gebildete Verbund in Richtung des Pfeiles 9 abgezogen und wird nach Abkühlung als fertiges Endlos-Laufflächenbauteilmaterial aufgerollt.

Fig. 2 zeigt dieses Laufflächenbauteilmaterial im Schnitt. Die Dicke des Bandes 6 ist mit a bezeichnet. Man erkennt das Polyestervlies 7, das in die Oberfläche des Bandes 6 etwas hineingedrückt ist.

Der vorstehend beschriebene Laufflächenbauteil, dessen Herstellung besonders einfach ist, hat eine

Reihe von Vorteilen. Zunächst ist er bei 8 mit einem Dekor versehen, das durch das durchscheinende Laufflächenbelagmaterial des Bandes 6 zu erkennen ist. Das im Laufflächenbelagmaterial des Bandes 6 enthaltene hydrophobierende Gleitmittel vermindert die Festkörperreibung Ski - Schnee. Wegen des Gleitmittelzusatzes wäre eine direkte Verklebung des Laufflächenbelagmaterials des Bandes 6 mit den anderen Skibauteilen bei der Skierherstellung nur schwer zu realisieren; das anlaminierte an seiner freien Oberflächenseite gut zu verklebende Polyestervlies 7 schafft hier Abhilfe.

Anstatt eines Polyestervlieses kann gemäß einer anderen Verfahrensvariante als anzulaminierendes Material auch eine dekorativ bedruckte Folie aus thermoplastischem Material eingesetzt werden. Eine solche Folie ist z. B. eine durch eine übliche Schmelzextrusion hergestellte Folie aus Polyäthylen, das eine mittlere Molmasse (Gewichtsmittel) kleiner als  $5 \cdot 10^5$  aufweist. Nach dem Anlaminierten wird die Verklebbarkeit der freien Folien-Oberfläche vorzugsweise noch durch eine Beflammung verbessert.

### Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen eines Laufflächenbauteiles für Skier, welcher einen Laufflächenbelag aufweist, der durch Extrusion eines band- oder plattenförmigen Materials, das zumindest überwiegend aus Polyäthylen besteht, erzeugt wird, dadurch gekennzeichnet, daß das eingesetzte Polyäthylen eine mittlere Molmasse (Gewichtsmittel) im Bereich zwischen  $5 \cdot 10^5$  und  $8 \cdot 10^6$  aufweist und daß an eine Oberflächenseite des band- oder plattenförmigen Materials - noch vor dessen Abkühlung - bei oder nach erfolgter Extrusion ein zumindest überwiegend aus Kunststoff bestehendes flächiges Material anlamiert wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die zumindest überwiegend aus Polyäthylen bestehende zu extrudierende Masse mit niedermolekularen Zusätzen, wie Ölen, Paraffinen, Gleitmitteln, Hydrophobierungsmitteln und dgl. gemischt zur Extrusion eingesetzt wird.

3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das anzulaminierende flächige Material an der Seite, an der es mit dem Polyäthylen-Laufflächenmaterial verbunden werden soll, mit einer dekorativen Schicht, vorzugsweise einem Aufdruck versehen ist.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das anzulaminierende flächige Material aus einem thermoplastischen Kunststoff besteht.

5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß als flächiges Material eine Folie, die zumindest überwiegend aus Polyäthylen mit einer mittleren Molmasse (Gewichtsmittel) kleiner als  $5 \cdot 10^5$  besteht, eingesetzt wird.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das anzulaminierende flächige Material aus einem Faservlies vorzugsweise einem Polyesterfaservlies besteht.

7. Ski, dadurch gekennzeichnet, daß er einen gemäß einem Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6 hergestellten Laufflächenbauteil enthält.

### Revendications

1. Procédé pour fabriquer un composant pour semelle de skis, qui comportent une couche de semelle, qui est réalisée par extrusion d'un matériau en forme de bande ou de plaque se composant au moins principalement de polyéthylène, caractérisé en ce que le polyéthylène appliqué présente une masse molaire moyenne (poids moyen) compris entre  $5 \cdot 10^5$  et  $8 \cdot 10^6$  et, en ce qu'un matériau mince se composant au moins principalement de matière plastique est colaminé sur une face de surface du matériau en forme de bande ou de laque -avant le refroidissement de celui-ci- au cours de l'extrusion ou après la réalisation de l'extrusion.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'on ajoute au cours de l'extrusion en mélange à la masse à extruder se composant au moins principalement de polyéthylène, des additives à faible poids moléculaire tels que des huiles, des paraffines, des agents lubrifiants, des agents hydrophobes et similaires.

3. Procédé selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que le matériau mince colaminé sur la face à laquelle il doit être relié, avec le matériau de semelle en polyéthylène, est muni d'une couche décorative, de préférence réalisée par impression.

4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que, le matériau mince colaminé est constitué d'une matière synthétique thermoplastique.

5. Procédé selon la revendication 4, caractérisé en ce qu'on applique comme matériau mince une feuille qui se compose au moins principalement de polyéthylène présentant une masse molaire moyenne (poids moyen) inférieure à  $5 \cdot 10^5$ .

6. Procédé selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le matériau mince colaminé se

compose d'un non tissé de fibres, de référence d'un non tissé de fibres polyester.

7. Ski caractérisé en ce qu'il comporte un composant de semelle fabriqué conformément à un procédé selon l'une des revendications 1 à 6.

5

**Claims**

10 1. Process for manufacturing a running surface construction part for skis showing a running surface coating, which is produced by extrusion of a material in the form of a band or plate, consisting substantially of polyethylene, characterized in that the used polyethylene has a medium molecular mass (medium weight) in the range between  $5 \cdot 10^5$  and  $8 \cdot 10^6$  and that on the one surface side of the band or plate shaped material - before the cooling of said material - during or after effected extrusion a mainly of plastic consisting flat material is laminated.

15 2. Process according to claim 1, characterized in that for the extrusion the mass to be extruded and consisting at least substantially of polyethylene is mixed with low molecular additives such as oils, paraffins, lubricants, hydrophobic means and the like.

3. Process according to one of claims 1 and 2, characterized in that the plane material to be laminated is provided with a decorative layer, preferably a print, on that side which should be connected with the polyethylene running surface material.

20 4. Process according to one of claims 1 to 3, characterized in that the flat material to be laminated consists of a thermoplastic synthetic material.

5. Process according to claim 4, characterized in that as flat material a foil is used consisting at least substantially of polyethylene with a low molecular mass (medium weight) smaller than  $5 \cdot 10^5$ .

25 6. Process according to one of claims 1 to 4, characterized in that the flat material to be laminated consists of non-woven fibres, preferably non-woven polyester fibres.

7. Ski, characterized in that it contains a running surface construction part manufactured according to one of claims 1 to 6.

30

35

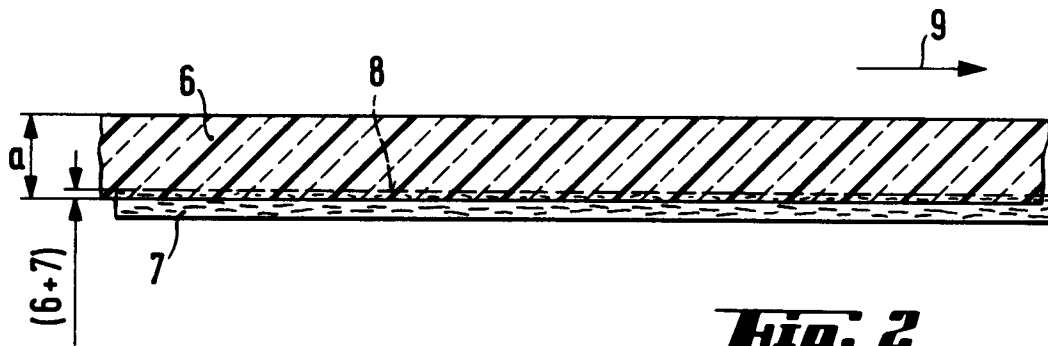
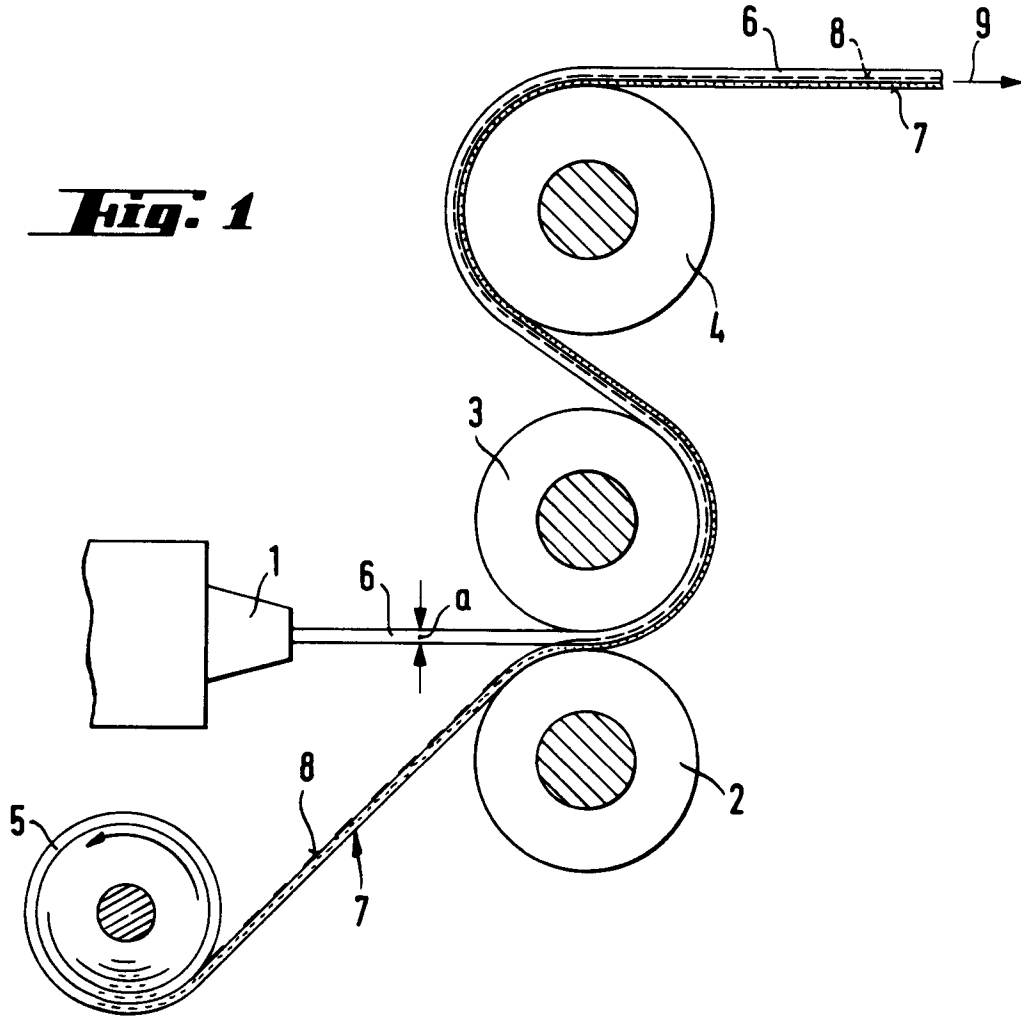
40

45

50

55

**Fig. 1**



**Fig. 2**