

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

②① Anmeldenummer: **89890135.0**

⑤① Int. Cl.⁴: **A 63 C 5/056**

②② Anmeldetag: **05.05.89**

③① Priorität: **05.05.88 AT 1184/88**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.11.89 Patentblatt 89/45

⑥④ Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR LI SE

⑦① Anmelder: **ISOSPORT VERBUNDBAUTEILE Ges.m.b.H.**
Industriestrasse 2
A-7000 Eisenstadt (AT)

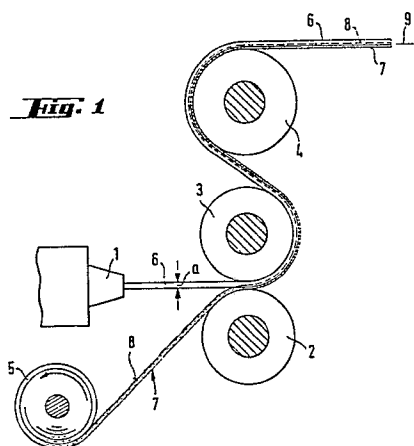
⑦② Erfinder: **Schamesberger, Robert**
Am Bahndamm 12
A-7000 Eisenstadt (AT)

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

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

⑤⑦ Zur Herstellung eines Laufflächenbauteils für Skier wird aus Polyäthylenpulver mit einer mittleren Molmasse (Gewichtsmittel) im Bereich zwischen $5 \cdot 10^5$ und $8 \cdot 10^6$, das gegebenenfalls mit niedermolekularen Zusätzen, wie Ölen, Paraffinen, Gleitmitteln, Hydrophobierungsmitteln und dgl. gemischt ist, mit einem Spezial-Extrusionsverfahren, z. B. einem sogenannten Ram-Extrusionsverfahren, ein bandförmiges Material extrudiert. Noch vor Abkühlung des bandförmigen Materials wird an einer seiner Oberflächenseiten ein zumindest überwiegend aus Kunststoff bestehendes flächiges Material anlamiert, das an jener Seite, an der es mit dem Polyäthylen-Laufflächenmaterial verbunden werden soll, mit einer dekorativen Schicht, vorzugsweise einem Aufdruck versehen ist, welche dann am Laufflächenbauteil durch das durchscheinende Laufflächenmaterial zu erkennen ist. Dieses Verbundmaterial wird dann in Laufflächenbauteile abgelängt.

Das anzulaminierende Material, das aus einem Faservlies, z. B. einem Polyesterfaservlies oder aus einer thermoplastischen Folie, wie einer schmelzextrudierten Polyäthylenfolie, bestehen kann, dient außerdem als Verklebehilfe für das Laufflächenmaterial.



Beschreibung

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

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 Wachaufnahmefähigkeit 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 semikontinuierliches 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/m², z. B. einer Art, wie es von der Firma Fivet 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 Skiherstellung nur schwer zu realisieren; das anlamierte an seiner freien Oberflächenseite gut zu verklebende Polyester-
estervlies 7 schafft hier Abhilfe

Anstatt eines Polyester-
estervlieses 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 Anlaminieren 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 über-

wiegend 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.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

3

Fig. 1

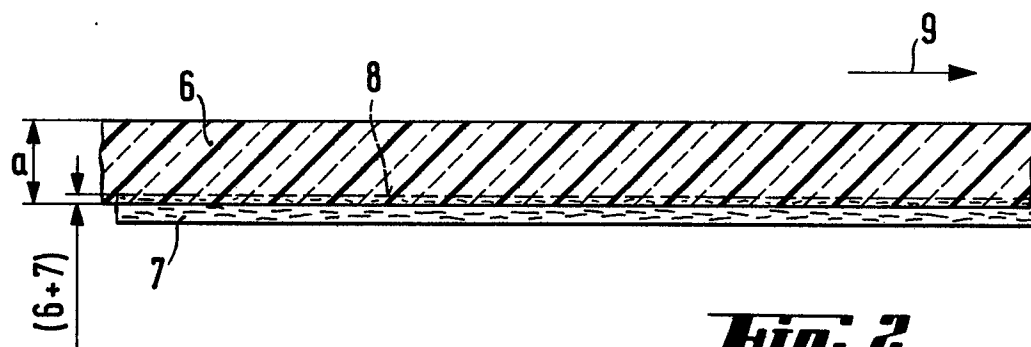
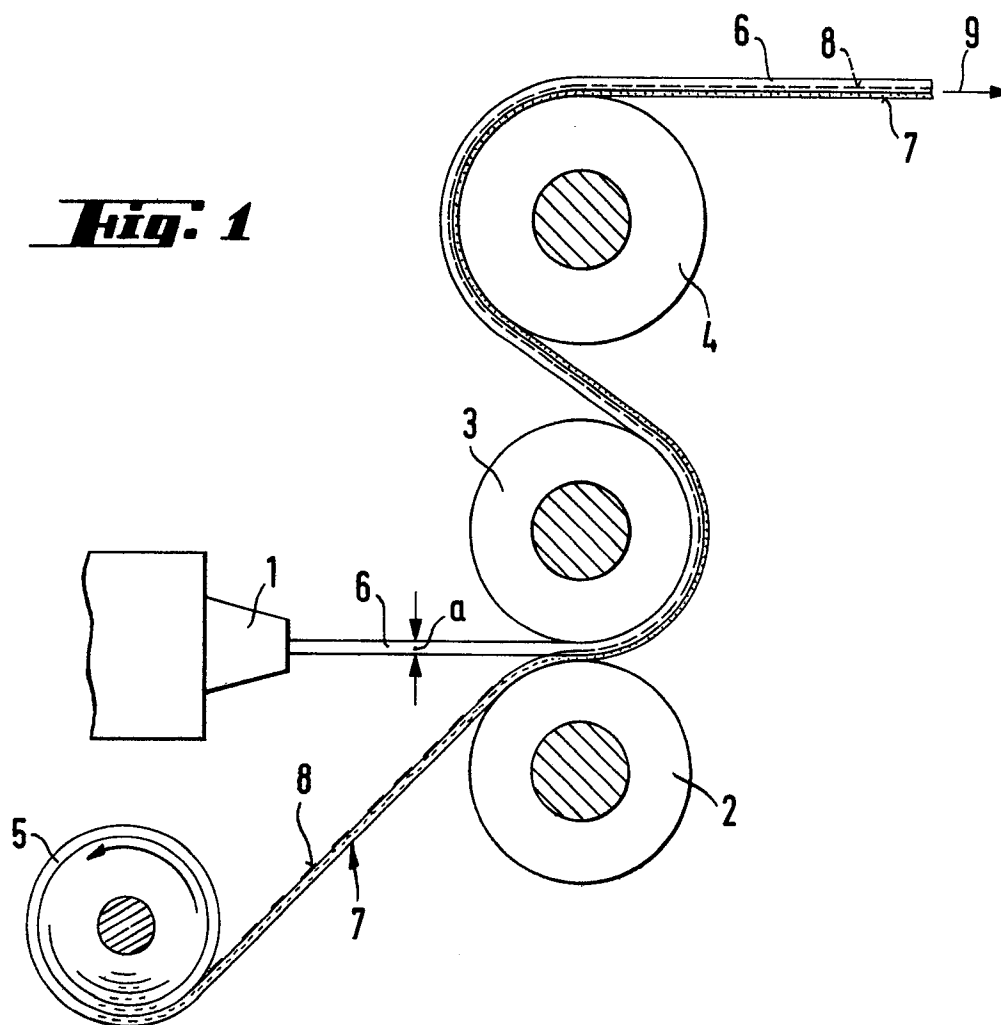


Fig. 2



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 89890135.0		
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)		
A	<u>CH - A5 - 559 556</u> (WACKER-CHEMIE) * Gesamt * --	1, 3, 7	A 63 C 5/056		
A	<u>CH - A - 477 888</u> (BADER) * Gesamt * --	1, 2			
A	<u>DE - A - 1 704 857</u> (MITSUBISHI) -----				
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4) A 63 C 5/00 B 29 D 7/00 B 29 D 9/00		
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 25-07-1989	Prüfer LEBZELTERN		
<table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr></table>				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument				