



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 **Offenlegungsschrift**
10 **DE 43 39 677 A 1**

51 Int. Cl.⁵:
D 06 N 3/00
B 32 B 5/04
B 32 B 5/26
B 32 B 5/18
B 32 B 27/12
B 32 B 25/10
B 32 B 31/12
B 32 B 5/06
A 63 B 45/00
D 06 N 3/04
D 06 N 3/12
D 06 N 3/14

21 Aktenzeichen: P 43 39 677.1
22 Anmeldetag: 22. 11. 93
43 Offenlegungstag: 10. 11. 94

DE 43 39 677 A 1

// B32B 27/40,27/32,27/30,25/20,27/02,17/02,17/10,17/12,31/22

30 Innere Priorität: 32 33 31
04.05.93 DE 93 06 719.4

71 Anmelder:
Nabinger, Udo, 67468 Frankenstein, DE

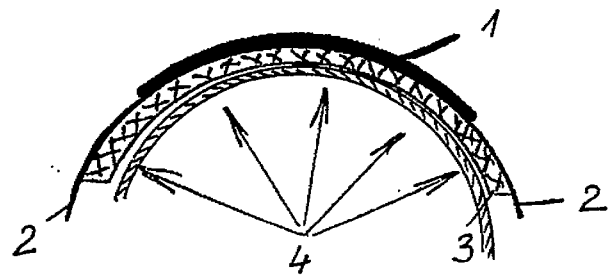
74 Vertreter:
Fischer, W., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 67061
Ludwigshafen

72 Erfinder:
gleich Anmelder

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Verwendung eines Verbundstoffes zur Herstellung von Sportbällen

57 Die vorliegende Erfindung betrifft einen Verbundstoff zur Herstellung von Sportbällen, aus einem dreilagigen Verbundstoff, wobei die äußerste Schicht eine abriebfeste Kunststoffschicht ist, welche mit einer nach allen Richtungen eine gleichmäßige Dehnung und Reißfestigkeit aufweisenden zweiten Schicht aus Gewebematerial verbunden ist, die mit einer innersten Schicht aus einem Vliesmaterial verbunden ist.



DE 43 39 677 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Die Erfindung betrifft die Verwendung eines Verbundstoffes zur Herstellung von Sportbällen, der aus drei Lagen besteht, wobei als äußerste Schicht eine abriebfeste Kunststoffschicht, als mittlere Schicht eine Schicht aus Gewebematerial und als innere Schicht eine flexible Vliesschicht vorgesehen ist.

Die Verwendung von Verbundstoffen für die Herstellung von Sportbällen ist bekannt, wobei als äußerste Schicht eine abriebfeste Beschichtung und als innere Schicht eine elastische Kunststoffschicht oder Vlieschicht vorgesehen ist. Der wesentliche Nachteil bei Verwendung derartiger Materialien für solche Sportbälle besteht insbesondere darin, daß bei starkem Innendruck durch die mit Preßluft aufgeblasene innere Gummibläse die Formstabilität der Hülle nicht erreicht wird, d. h. daß

- a. ein derartiger Ball, ohne spezielle Lamination auf der innersten Schicht, keine perfekte gleichmäßige Rundung aufweist, oder ein auf Präzision gearbeiteter Ball mit der Zeit instabil wird und seine Rundung verliert. Es war daher bisher erforderlich, bei solchen Hüllen ein mehrlagiges Gewebe aus Baumwolle, Viskose, Polyamid oder Polyester zwischenzulegen, wobei die Einzelgewebe aufwendig im 45° Winkel gegeneinander verarbeitet wurden, um die multidirektionale Stabilität zu bewirken;
- b. bei der Herstellung solcher Verbundstoffe, z. B. für die Bindung und Imprägnierung Polyurethane zur Anwendung kommen. Dabei werden die Verbundstoffe härter, insbesondere bei Kälte.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Verbundstoff vorzuschlagen, mit dem derartige Sportbälle, die aus mehreren Stücken zusammengenäht oder verschweißt sind und eine innere Gummibläse umfassen, bei dem vorgesehenen Innendruck der Gummibläse eine genaue kugelförmige Rundung erreichen und bei starker Beanspruchung nicht instabil werden und dabei eine dauerhafte weiche Sprungelastizität aufweisen und diese Eigenschaften auch bei großer Kälte beibehalten.

Diese Aufgabe wird nach der Erfindung durch die Merkmale des Hauptanspruches gelöst und durch die der Unteransprüche gefördert.

Dadurch, daß mit der äußersten das Aussehen, die Festigkeit und Elastizität bewirkenden Kunststoffschicht eine nach allen Richtungen eine gleichmäßige Dehnung und Reißfestigkeit aufweisende zweite Schicht aus Gewebematerial verbunden ist, wird eine Gleichmäßigkeit des Verbundes bewirkt. Durch die mit der zweiten Schicht verbundene innerste Schicht, die aus einem Vlies besteht, wird die für einen Sportball geeignete Elastizität erreicht. Als äußere Schicht wird ein abriebfester Kunststoff, wie Polyurethan, Silikonkautschuk, Polyvinylchlorid, Polyethylen, Polypropylen, Polyacrylat oder auch eine Gummi-Latex-Schicht verwendet.

Durch die nach allen Richtungen gleichmäßige Dehnung und Reißfestigkeit des Gewebes der zweiten Schicht, kann sich das elastische Material der äußeren Schicht, bedingt durch den Innen-Preßdruck der aufgepumpten Bälle, kontrolliert und absolut gleichmäßig dehnen. Die Rundung und Präzision der Bälle wird durch dieses Gewebe-Korsett absolut formstabil gehalten und das Material der äußeren Schicht hat keine Möglichkeit sich ungleichmäßig auszudehnen oder zu

verziehen.

Eine vorteilhafte Ausführungsform besteht darin, daß die zweite Schicht eine Längs- und Querreißfestigkeit von 10 bis 1000 N/5 cm aufweist.

Ferner ist eine innere oder dritte Schicht aus einem geeigneten Vliesstoff vorgesehen, die einen Druckausgleich zwischen der inneren preßluftgefüllten Gummibläse und der äußeren Hülle bewirkt und eine gewisse Dämpfung der Elastizität erreicht, so daß die Hülle in ihrem Verhalten einer Lederhülle entspricht.

Die Erfindung bringt den wesentlichen Vorteil, daß ein mit solchem Material hergestellter Sportball eine optimale Rundung bei stärkster Beanspruchung erreicht.

Stabilitätserhöhend wirkt sich dabei aus, daß die äußere Beschichtung in plastischer Form direkt auf der zweiten Schicht aus Gewebematerial aufgetragen ist und damit eine innige Verbindung zwischen den beiden Schichten erzielbar ist. Zusätzlich wird erreicht, daß Bälle, welche in diesem Aufbau gefertigt werden, mit höherem Druck aufgepumpt werden können, ohne dabei die Form und Präzision zu verlieren. Die Nahtstellen der Bälle halten überdurchschnittlich lange Zeit und reißen nicht aus, wenn man das Gewebe stark genug auslegt. Die Bälle, welche mit diesem Aufbau gefertigt werden, halten auch bei Dauereinsatz die Formstabilität, denn durch entsprechend starke Auslegung des Gewebes haben die Bälle keine Möglichkeit, sich zu verziehen und unrund zu werden.

Die Erfindung wird in der nachfolgenden Beschreibung anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

In der Zeichnung ist der Aufbau des Verbundstoffes in einem Teilquerschnitt entsprechend den Konturen eines Sportballes dargestellt. Ausgehend von einer äußeren Schicht 1 aus einem hochabriebfesten Material, z. B. auf der Basis von Polyurethan ist eine zweite Gewebeschicht 2 vorgesehen, die multidirektional eine gleichmäßige Dehnung und Reißfestigkeit besitzt. Dieses Gewebe besitzt eine gleichmäßige Dehnungs- und Reißfestigkeit in Längs- und Querrichtung und nimmt die von dem Innendruck der Gummibläse 4 erzeugte Druckspannung auf. Dadurch wird der Ball formstabil gehalten. Diese Eigenschaften eines Materials werden von den verschiedensten Gewebematerialien erfüllt, wie beispielsweise Polyestergerewebe, Viskosepolyester, Polyamidgerewebe, Copolymere aus anderen Kunststoffen, Glasseide, Carbonfasergewebe, Nylongewebe, Keramikseide, Glasfasergewebe, und dergleichen. Als Maß für die Längs- und Querreißfestigkeit kann von Größenordnungen von 10 bis 1000 N/5 cm ausgegangen werden.

Dieses Gewebe wird direkt auf ein Trägermaterial als innerste Schicht 3 aufgebracht, wobei diese Schicht aus weichen und unstablen Vliesstoffen bestehen kann. Diese Schicht 3 hat die Aufgabe, die gewünschte Sprungdämpfung des Balles zu erzeugen und auch die Spieleigenschaften für ein gutes Ballgefühl und eine gute Ballführung. Diese innerste Schicht 3 kann aus den verschiedensten Materialien bestehen, wie beispielsweise aus Mikrofaservliesstoffen, coagulierten Vliesstoffen, poromatischen Vliesstoffen, Polyester-Vliesstoffen, Polyamidvliesstoffen, Filzen, mehrschichtigem Synthesematerial, Schaumstoffen, Lederfaserstoffen, Glasfaservliesstoffen, Synthesekeramikkfaser-Vlies, und dergleichen.

Das Verbinden der Schichten 2 und 3 kann z. B. mit Hilfe eines Polyurethan-Klebers erfolgen oder bei Ver-

wendung entsprechender Materialien auch durch Verschweißen bzw. Anwendung eines Gummiklebers und Vulkanisieren. Besonders bevorzugt ist ein Verbund durch Vernadeln der beiden Materialien.

Bei der Herstellung der Verbundmaterialien hat es sich als vorteilhaft erwiesen, zunächst die Gewebeschicht und die innere Vliesschicht miteinander zu verbinden und danach die äußere Kunststoffschicht entweder als härtbare Dispersion

- wäßrige Polyurethane
- zweikomponentige Polyurethane
- Polyurethan auf High-Solid-Basis

oder als thermoplastisches Pulver oder als vorfabrizierte Folie aufzubringen und durch Einwirkung von Wärme, entweder in einem Schmelzofen oder durch Infrarotstrahler aufzubringen. Der Kunststoff durchdringt auf diese Weise teilweise das Gewebe, wodurch eine besonders feste Verbindung erreicht wird. Entsprechende Techniken sind für die Herstellung anderer Verbundwerkstoffe bekannt. Weniger bevorzugt aber ebenfalls möglich ist eine Verbindung über ein Bindemittel, beispielsweise einen Latex- oder Silicon-Kautschuk-Kleber.

Die äußere Schicht weist vorzugsweise eine lederähnliche Narbung ihrer Oberfläche auf, die in üblicher Weise bei der Herstellung mit einer entsprechend gemusterten Prägwalze eingeprägt oder über eine Releasepapierbeschichtung aufgebracht wird.

Da durch die Nähte der mit dem erfindungsgemäßen Verbundmaterial hergestellten Bälle und teilweise auch durch Poren der Deckschicht, Wasser in das Innere eintreten kann, welches sich kapillar in der Gewebe- bzw. Vliesschicht verteilen und damit Gewicht und Elastizität des Balles verändern könnte, hat es sich weiterhin als vorteilhaft erwiesen, durch eine Hydrophobierung dieser Materialien ein Eindringen von Wasser zu verhindern.

Als Hydrophobierungsmittel sind Lösungen oder Emulsionen von bekannten Produktgruppen, wie Aluminium- und Zirkonsalzen, höheren Fettsäuren, fettsäuremodifizierten Melaminen sowie bevorzugt von Siliconen, Fluorsiliconen und Fluorcarbonharzen geeignet. Eine weitere Möglichkeit besteht darin, die zuvor genannten Komponenten mit Polyurethan-Dispersionen zu kombinieren oder eine Hydrophobierung ganz auf Dispersionsbasis durchzuführen.

Die Hydrophobierungsmittel können entweder nach der Herstellung des Verbundwerkstoffes aufgebracht werden oder Vlies und Gewebe vor der Laminierung mit dem äußeren Kunststoffbelag damit imprägniert werden. Eine vorherige Imprägnierung erweist sich als vorteilhaft, wenn das Hydrophobierungsmittel mit einem Lösungsmittel aufgebracht wird, in dem die äußere Hülle angelöst werden könnte. Eine nachträgliche Imprägnierung ist notwendig, wenn das Hydrophobierungsmittel die Haftung zwischen äußerer Kunststoffhülle und Gewebe bzw. zwischen Gewebe und Vlies beeinträchtigen würde. Geeignete Haftvermittler können für solche Fälle eingesetzt werden. Da die Hydrophobierungsmittel die Poren im Gewebe bzw. Vlies nicht füllen, sondern nur die Fasern dünn überziehen, bleibt das Material luftig und atmungsaktiv.

Weiterhin sollen die Sportbälle in einem weiten Temperaturbereich einsetzbar sein, beispielsweise zwischen -10 und $+50^{\circ}\text{C}$. Um insbesondere bei tiefen Temperaturen ein Verspröden der Kunststoffe zu verhindern

kann es daher vorteilhaft sein, an sich bekannte Weichmacher (Phthalsäureester, Adipate etc.) zuzusetzen. Um eine Migration der meist öligen Weichmacher im Verbund zu inhibieren, ist es ferner möglich, diese mit dem Synthesematerial zu vernetzen oder anzukondensieren.

Da für die verschiedenen Arten von Sportbällen (Fußball, Handball, Volleyball etc.) eine unterschiedliche Größe, ein unterschiedliches Gewicht und ein unterschiedliches Sprungverhalten gefordert wird, ist es bei einem nicht speziell an den Verwendungszweck angepaßten Verbundstoff eventuell notwendig, durch Einfügen weiterer Vlies- oder Gewebereinlagen zwischen Hülle und Gummibläse, diese Eigenschaften einzustellen.

Patentansprüche

1. Verbundstoff zur Herstellung von Sportbällen aus einem dreilagigen Verbundstoff, **dadurch gekennzeichnet**, daß die äußerste Schicht (1) eine abriebfeste Kunststoffschicht ist, welche mit einer nach allen Richtungen eine gleichmäßige Dehnung und Reißfestigkeit aufweisenden zweiten Schicht (2) aus Gewebematerial verbunden ist, die mit einer innersten Schicht (3) aus einem Vliesmaterial verbunden ist.

2. Verbundstoff gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Schicht (2) eine Längs- und Querreißfestigkeit von 10 bis 1000 N/5 cm aufweist und aus Polyestergerewebe, Viskosepolyester, Polyamidgerewebe, Copolymere aus anderen Kunststoffen, Glasseide, Carbonfasergewebe, Nylongewebe, Keramikseide oder Glasfasergewebe besteht.

3. Verbundstoff gemäß Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die äußerste Schicht (1) aus Polyurethan, Siliconkautschuk, Polyvinylchlorid, Polyethylen, Polypropylen, Polyacrylat oder auch einer Gummi-Latex-Schicht besteht.

4. Verbundstoff gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Kunststoffschicht auf die Gewebeschicht als härtbare Dispersion oder thermoplastische Masse aufgebracht wird.

5. Verbundstoff gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Vliesstoff der innersten Schicht (3) aus Mikrofaservliesstoffen, coagulierten Vliesstoffen, poromerischen Vliesstoffen, Polyestervliesstoffen, Polyamidvliesstoffen, Filzen, mehrschichtigem Synthesematerial, Schaumstoffen, Lederfaserstoffen, Glasfaservliesstoffen, Synthesekeramikfaservlies, und dergleichen besteht.

6. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Schicht (2) mit der innersten Schicht (3) durch Vernadeln verbunden ist.

7. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Schichten (2) und (3) hydrophobiert sind.

8. Verfahren gemäß Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß als Hydrophobierungsmittel Lösungen oder Emulsionen von bekannten Produktgruppen, wie Aluminium- und Zirkonsalzen, höheren Fettsäuren, fettsäuremodifizierten Melaminen sowie bevorzugt von Siliconen, Fluorsiliconen und Fluorcarbonharzen verwendet werden.

9. Sportbälle bestehend aus einem Verbundstoff ge-

mäß einem der Ansprüche 1 bis 8 und einer aufblasbaren inneren Gummiblaste (4).

10. Sportbälle gemäß Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Hülle und der Gummiblaste weitere Vlies- oder Gewebeschichten angeordnet sind.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

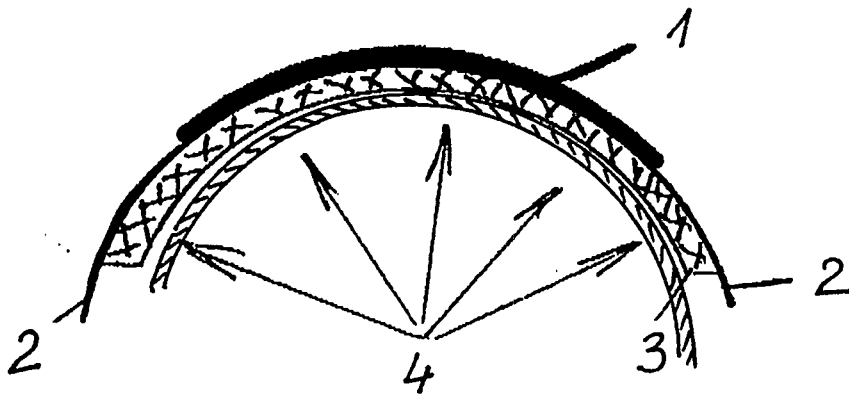


Fig.