



19) **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

12) **Offenlegungsschrift**  
10) **DE 100 42 244 A 1**

51) Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**B 32 B 27/32**  
B 32 B 5/18  
B 32 B 27/40  
B 32 B 5/00  
A 63 B 41/08

21) Aktenzeichen: 100 42 244.6  
22) Anmeldetag: 28. 8. 2000  
43) Offenlegungstag: 14. 3. 2002

**DE 100 42 244 A 1**

71) Anmelder:  
Saga Sports International Limited, Brondsbury,  
London, GB  
  
74) Vertreter:  
Manitz, Finsterwald & Partner GbR, 80336 München

72) Erfinder:  
Erfinder wird später genannt werden

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

- 54) Verbundmaterial für eine Ballhülle, insbesondere Fußballhülle
- 57) Verbundmaterial für eine Ballhülle, insbesondere Fußballhülle, mit einer äußeren Schicht aus abriebfestem, wasserabweisenden und flexiblen Material, mindestens einer inneren Verstärkungsschicht, insbesondere textile Gewebelage, und einer dazwischen angeordneten Polsterschicht, insbesondere aus einem geschlossenzelligen Kunststoffschäum, wobei zur Verbesserung der Elastizität und Weichheit des Materials mindestens eine Zwischenlage aus vorab vulkanisiertem Kautschuk vorgesehen ist.

**DE 100 42 244 A 1**

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verbundmaterial für eine Ballhülle, insbesondere Fußballhülle, mit einer äußeren Schicht aus abriebfestem, wasserabweisenden und flexiblen Material, mindestens einer inneren Verstärkungsschicht, insbesondere textile Gewebelage, und einer dazwischen angeordneten Polsterschicht, insbesondere aus einem geschlossenzelligen Kunststoffschäum.

[0002] Derartiges Verbundmaterial wird bereits seit langem anstelle von natürlichem Leder für Ballhüllen eingesetzt, um die sich zum Teil widersprechenden Anforderungen an Ballhüllen besser zu erfüllen. So müssen Ballhüllen wasserabweisend sein, um eine Gewichtszunahme des Balles bei Nässe zu vermeiden. Sie muß stabil sein, um eine möglichst optimal runde Form des Balles auf Dauer zu gewährleisten, darf aber dennoch nicht zu hart sein. Diese Eigenschaften sollen auch bei Temperaturänderungen beibehalten bleiben, sie sollten also sowohl bei hohen als auch bei tiefen Temperaturen gegeben sein.

[0003] Zum Aufbau der Ballhüllen wird das Verbundmaterial üblicherweise in Segmentform gebracht, wobei die Segmente bereits bei der Herstellung oder nachträglich durch Ausschneiden oder Ausstanzen aus größeren Platten gebildet werden. Die einzelnen Segmente werden sodann randseitig miteinander verbunden, bei hochwertigen Bällen insbesondere vernäht, um die gewünschte Ballform zu erreichen. Durch Aufpumpen einer in der Hülle angeordneten Blase erhält der Ball dann seine endgültige Form.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verbundmaterial der genannten Art anzugeben, welches sich durch besonders gute Eigenschaften, insbesondere hinsichtlich des Spielkomforts und der Schnelligkeit des Balles auszeichnet.

[0005] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß mindestens eine Zwischenlage aus vorab vulkanisiertem Kautschuk vorgesehen ist.

[0006] Es hat sich gezeigt, daß durch das Zwischenlegen von vorab vulkanisierten Kautschuklagen eine Elastizität der Ballhülle erreicht wird, durch welche die Schnelligkeit des Balles erhöht wird. Außerdem zeichnet sich das erfindungsgemäße Verbundmaterial durch eine größere Weichheit aus, die vermutlich darauf zurückzuführen ist, daß sich zwischen den vorab vulkanisierten Kautschuklagen und den Nachbarlagen Luftkammern ausbilden. Beim Stoßen oder Schlagen des Balles werden die Kammern elastisch komprimiert, so daß der Stoß oder Schlag einerseits gedämpft wird und andererseits eine große Rückstellkraft auftritt.

[0007] Durch Vorsehen von mindestens einer unebenen Oberfläche bei den Kautschuklagen wird die Entstehung von Luftkammern gefördert. Die Balleigenschaften werden dadurch weiter verbessert. Eine bevorzugte Möglichkeit besteht dabei darin, die Kautschuklage beidseitig mit Auswölbungen in Art eingeschlossener Mikrotröpfchen zu versehen. Die Auswölbungen verhindern ein vollflächiges Anliegen der Kautschuklage an der benachbarten Schicht und fördern somit die Ausbildung von Luftkammern besonders. Außerdem sind die Mikrotröpfchen selbst elastisch komprimierbar, da sie aus Kautschuk bestehen.

[0008] Als Material für die Kautschuklagen wird bevorzugt ein besonders weicher, insbesondere durch schwefelfreie Niedrigtemperaturvulkanisation erzeugter Kautschuk verwendet. Die Weichheit der Ballhülle wird dadurch weiter erhöht.

[0009] Die Kautschuklagen weisen jeweils bevorzugt eine Dicke entsprechend einer Masse von ca. 200 bis 300 g pro Lageneinheit von 101,6 × 137,16 cm (40 × 54 Inch) auf. Mit diesen Werten ergibt sich ein einerseits gut handhabbares

und andererseits gut wirkendes Material im Hinblick auf die genannten erfindungsgemäßen Effekte.

[0010] Die äußere Schicht des Verbundmaterials besteht bevorzugt aus festem Polyurethan und ist insbesondere auf ihrer Innenseite mit einer Hinterlegung aus nicht gewobener Mikrofaser versehen. Festes Polyurethan hat sich als Außenschicht besonders bewährt. Es wird durch die Hinterlegung aus Mikrofaser stabilisiert. Außerdem fördern die Mikrofasern ebenfalls die Ausbildung von Luftkammern, da sie eine unebene innere Oberfläche der äußeren Schicht zur Folge haben.

[0011] Die Polsterschicht kann nach einer Ausgestaltung der Erfindung aus Polyethylenschäum bestehen. Der Schäum weist dabei bevorzugt eine Dichte von ca. 30 bis ca. 35 kg/m<sup>3</sup>, insbesondere ca. 33 kg/m<sup>3</sup> auf. Damit kann ein besonders guter Polstereffekt erzielt werden. Durch die geschlossenzellige Struktur des Schaumes wird die Ausbildung von Luftkammern zwischen der Polsterschicht und benachbarten Kautschuklagen gefördert.

[0012] Die Verstärkungsschicht umfaßt nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung mindestens eine Lage aus einem Mischgewebe aus Polyester und Baumwolle sowie bevorzugt zusätzlich eine Lage aus hochfestem Polyestergerewebe. Über diese beiden Lagen kann die Festigkeit der Ballhülle besonders gut kontrolliert werden. So kann eine gute Rundheit des Balles nach dem Aufblasen erreicht werden. Durch Verwendung von hochfestem Polyestergerewebe, insbesondere im Ananasmuster gewebt, wird eine besonders große Stabilität erreicht.

[0013] Auf der Innenseite der Verstärkungsschicht ist bevorzugt ebenfalls eine Lage aus vorab vulkanisiertem Kautschuk vorgesehen. Damit kann einerseits eine weitere Luftkammer zwischen dieser Lage und der Verstärkungsschicht geschaffen werden. Außerdem dient die Kautschuklage dem Schutz der Blase.

[0014] Durch Anordnung von jeweils zwei oder mehr aufeinanderfolgenden Kautschukzwischenlagen können weitere Luftkammern geschaffen und damit die Weichheit des Verbundmaterials erhöht werden.

[0015] Ein Verbundmaterial mit besonders guten Eigenschaften ergibt sich bei folgendem Aufbau: äußere Schicht aus abriebfestem, wasserabweisendem und flexiblem Material, auf der Innenseite daran anschließend mindestens eine Kautschukzwischenlage, weiter anschließend eine Polsterschicht, weiter anschließend mindestens eine weitere Kautschukzwischenlage, darauffolgend eine erste textile Gewebelage, insbesondere eine Polyester-Baumwoll-Mischgewebelage, dann mindestens eine weitere Kautschukzwischenlage, danach eine zweite textile Gewebelage, insbesondere eine hochfeste Polyestergerewebelage und bevorzugt abschließend eine Kautschukinnenlage aus vorab vulkanisiertem Kautschuk. Damit werden besonders gute Balleigenschaften, insbesondere eine hohe Schnelligkeit und eine große Weichheit erreicht. Gleichzeitig führt ein solches Verbundmaterial zu einer guten Festigkeit und hohen Formstabilität der Ballhülle.

[0016] Besonders bevorzugt ist es, wenn zwischen äußerer Schicht und Polsterschicht zwei Kautschuklagen aus vorab vulkanisiertem Kautschuk vorgesehen sind, und wenn zwischen Polsterschicht und Verstärkungsschicht drei derartige Kautschuklagen vorgesehen sind. Zwischen der ersten textilen Gewebelage und der zweiten textilen Gewebelage ist dagegen bevorzugt nur eine derartige Kautschuklage vorgesehen. Damit können insgesamt acht Luftkammern zwischen den einzelnen Lagen geschaffen und die Balleigenschaften insgesamt noch weiter verbessert werden.

[0017] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden nachfolgend beschrieben.

Es zeigen, jeweils in schematischer Darstellung,

[0018] Fig. 1 den Aufbau eines erfindungsgemäßen Verbundmaterials,

[0019] Fig. 2 ein aus erfindungsgemäßen Verbundmaterial aufgebautes Segment einer Ballhülle und

[0020] Fig. 3 einen Querschnitt durch eine Kautschuk-schicht des erfindungsgemäßen Verbundmaterials.

[0021] Das in Fig. 1 dargestellte Verbundmaterial besteht aus einer Außenschicht 1 aus festem Polyurethan mit einer Hinterlegung aus nicht gewobener Mikrofaser, einer inneren Verstärkungsschicht 2 aus einer Polyester-Baumwoll-Mischgewebelage 3 und einer auf der Innenseite hiervon angeordneten Lage 4 aus hochfestem Polyestergerewebe, einer Polsterschicht 5 aus geschlossenzelligem Polyethylenschaum, einer Vielzahl von Zwischenlagen 6–11 aus vorab vulkanisiertem Kautschuk und einer inneren Lage 12 ebenfalls aus vorab vulkanisiertem Kautschuk. Die Kautschuklagen 6 bis 9 weisen beidseits, die Kautschuklagen 10 und 11 mindestens auf ihrer der Mischgewebelage 3 zugewandten Seite und die Kautschuklage 12 mindestens auf ihrer der Polyesterlage 4 zugewandten Seite eine raue Oberfläche auf, insbesondere in Form von Mikrotröpfchen. Dadurch werden Luftkammern 13 bis 20 gebildet, und zwar eine erste Luftkammer 13 zwischen der äußeren Schicht 1 und der Kautschuklage 6, eine Luftkammer 14 zwischen der Kautschuklage 6 und der Kautschuklage 7, eine dritte Luftkammer 15 zwischen der Kautschuklage 7 und der Polsterschicht 5, eine vierte Luftkammer 16 zwischen der Polsterschicht 5 und der Kautschuklage 8, eine fünfte Luftkammer 17 zwischen der Kautschuklage 8 und der Kautschuklage 9, eine sechste Luftkammer 18 zwischen der Kautschuklage 9 und der Kautschuklage 10, eine siebte Luftkammer 19 zwischen der Kautschuklage 11 und der Polyesterlage 4 und eine achte Luftkammer 20 zwischen der Polyesterlage 4 und der Kautschuklage 12.

[0022] Damit ergibt sich ein besonders weiches Verbundmaterial, welches zusätzlich eine hohe Festigkeit aufweist. Diese wird insbesondere auch durch die Polyesterlage 4 erreicht, die in Ananasform gewoben ist, also doppelt mit jeweils abschließendem Knoten. Außerdem weist das Verbundmaterial aufgrund des erfindungsgemäßen Aufbaues eine hohe Rückprallkraft auf, wobei die Rückprallkraft eine gute Abhängigkeit von der Kraft des Stoßes oder Schlages zeigt.

[0023] Mit dem in Fig. 2 dargestellten Segment und ähnlichen Segmenten kann eine Ballhülle aufgebaut werden, indem diese Segmente randseitig miteinander vernäht werden. In das Innere der so gebildeten Ballhülle wird eine Blase eingelegt, durch deren Aufpumpen der Ball seine endgültige Form und Elastizität erhält.

[0024] Fig. 3 zeigt schematisch das Aussehen der unebenen Kautschuklagen des erfindungsgemäßen Verbundmaterials. Eine Kautschuklage 6 ist dabei beispielsweise auf ihren beiden Seiten mit Auswölbungen 21 versehen, die die Form von Mikrotröpfchen aufweisen. Das heißt, die Auswölbungen 21 weisen in etwa die Form von Kugelabschnitten auf. Durch die Wölbungen 21 wird die Ausbildung von Luftkammern gefördert.

[0025] Zur Herstellung des erfindungsgemäßen Verbundmaterials wird die vorab vulkanisierte Kautschuklage 6 mit der Innenseite der Polyurethanaußenschicht 1 verbunden. Dabei bildet sich zwischen den Auswölbungen 21 und den Mikrofasern der Hinterlegung der Außenschicht 1 eine erste Luftkammer 13. Anschließend wird eine zweite Lage 7 aus vorab vulkanisiertem Kautschuk mit der Innenseite der ersten Kautschuklage 6 verbunden. Dabei bildet sich zwischen den Auswölbungen 21 der beiden Kautschuklagen 6, 7 eine zweite Luftkammer 14.

[0026] Eine dritte Luftkammer 15 wird beim anschließenden Aufbringen einer geschlossenzelligen Polyethylenschaumlage 5 zwischen dieser und den Wölbungen 21 der Kautschuklage 7 geschaffen. Auf die Innenseite der Polyethylenschaumlage 5 werden dann nacheinander die drei weiteren Kautschuklagen 8, 9 und 10 aufgebracht, wodurch die drei weiteren Luftkammern 16, 17 und 18 ausgebildet werden.

[0027] Als nächstes werden die Polyester-Baumwoll-Mischgewebelage 3 und dann die Kautschuklage 11 aufgebracht. Auf die Kautschuklage 11 wird dann die Polyesterlage 4 aufgebracht, wobei die siebte Luftkammer 19 ausgebildet wird. Abschließend wird die Kautschuklage 12 auf die Polyesterlage 4 unter Ausbildung der achten Luftkammer 20 aufgebracht.

[0028] Damit ist das erfindungsgemäße Verbundmaterial fertig und kann gegebenenfalls in die gewünschte Form gebracht werden, beispielsweise durch Ausschneiden oder Ausstanzen. Grundsätzlich kann das erfindungsgemäße Verbundmaterial für alle Arten von Bällen und auch für andere Zwecke verwendet werden.

#### Bezugszeichenliste

25	1	äußere Schicht
	2	Verstärkungsschicht
	3	erste Gewebelage
	4	zweite Gewebelage
	5	Polsterschicht
30	6	Kautschuklage
	7	Kautschuklage
	8	Kautschuklage
	9	Kautschuklage
	10	Kautschuklage
35	11	Kautschuklage
	12	Kautschuklage
	13	Luftkammer
	14	Luftkammer
	15	Luftkammer
40	16	Luftkammer
	17	Luftkammer
	18	Luftkammer
	19	Luftkammer
	20	Luftkammer
45	21	Wölbung

#### Patentansprüche

1. Verbundmaterial für eine Ballhülle, insbesondere Fußballhülle, mit einer äußeren Schicht (1) aus abriebfestem, wasserabweisenden und flexiblen Material, mindestens einer inneren Verstärkungsschicht (2), insbesondere textile Gewebelage, und einer dazwischen angeordneten Polsterschicht (5), insbesondere aus einem geschlossenzelligen Kunststoffschäum, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens eine Zwischenlage (6–11) aus vorab vulkanisiertem Kautschuk vorgesehen ist.
2. Verbundmaterial nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Innenseite der Verstärkungsschicht (2) eine Lage (12) aus vorab vulkanisiertem Kautschuk vorgesehen ist.
3. Verbundmaterial nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kautschuklagen (6–12) mindestens eine unebene Oberfläche aufweisen.
4. Verbundmaterial nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Kautschuklagen (6–12) Auswölbungen (21) in Art eingeschlossener Mikrotröpfchen auf-

weisen.

5. Verbundmaterial nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kautschuklagen (6–12) aus einem besonders weichen, insbesondere durch schwefelfreie Niedrigtemperaturvulkanisation erzeugten Kautschuk bestehen. 5

6. Verbundmaterial nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kautschuklagen eine Dicke entsprechend einer Masse von ca. 200 bis ca. 300 g pro Lageneinheit von  $101,6 \times 137,16$  cm ( $40 \times 54$  Inch) aufweisen. 10

7. Verbundmaterial nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die äußere Schicht (1) auf ihrer Innenseite eine Hinterlegung aus insbesondere nicht gewobener Mikrofaser aufweist. 15

8. Verbundmaterial nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die äußere Schicht (1) aus festem Polyurethan besteht.

9. Verbundmaterial nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Polsterschicht (5) aus Polyethylenschaum besteht. 20

10. Verbundmaterial nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Polyethylenschaum eine Dichte von ca. 30 bis ca.  $35 \text{ kg/m}^3$ , insbesondere ca.  $33 \text{ kg/m}^3$  aufweist. 25

11. Verbundmaterial nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Verstärkungsschicht (2) mindestens eine Lage (3) aus einem Mischgewebe aus Polyester und Baumwolle umfaßt.

12. Verbundmaterial nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Verstärkungsschicht (2) mindestens eine Lage (4) aus hochfestem Polyestergewebe aufweist. 30

13. Verbundmaterial nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Polyestergewebe im Ananasmuster gewebt ist. 35

14. Verbundmaterial nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwei oder mehr Kautschukzwischenlagen (6–12) aufeinanderfolgend angeordnet sind. 40

15. Verbundmaterial nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Verbundmaterial folgenden Aufbau aufweist:

äußere Schicht (1) aus abriebfestem, wasserabweisenden und flexiblen Material 45

mindestens eine Kautschukzwischenlage (6, 7) Polsterschicht (5)

mindestens eine Kautschukzwischenlage (8–10) erste textile Gewebelage (3), insbesondere Polyester-Baumwoll-Mischgewebelage 50

mindestens eine Kautschukzwischenlage (11) zweite textile Gewebelage (4), insbesondere hochfeste Polyestergewebelage

Innenlage (12) bevorzugt aus vorab vulkanisiertem Kautschuk. 55

16. Verbundmaterial nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen äußerer Schicht (1) und Polsterschicht (5) zwei Kautschuklagen (6, 7) vorgesehen sind.

17. Verbundmaterial nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Polsterschicht (5) und Verstärkungsschicht (2) drei Kautschuklagen (8–10) vorgesehen sind. 60

18. Verbundmaterial nach Anspruch 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen erster Gewebelage (3) und zweiter Gewebelage (4) eine Kautschuk- 65

lage (11) vorgesehen ist.

---

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

---

Fig. 1

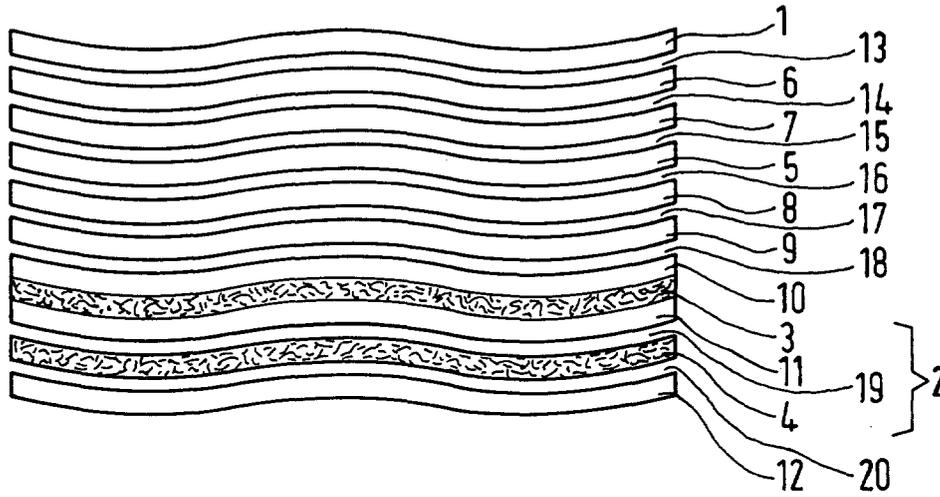


Fig. 2

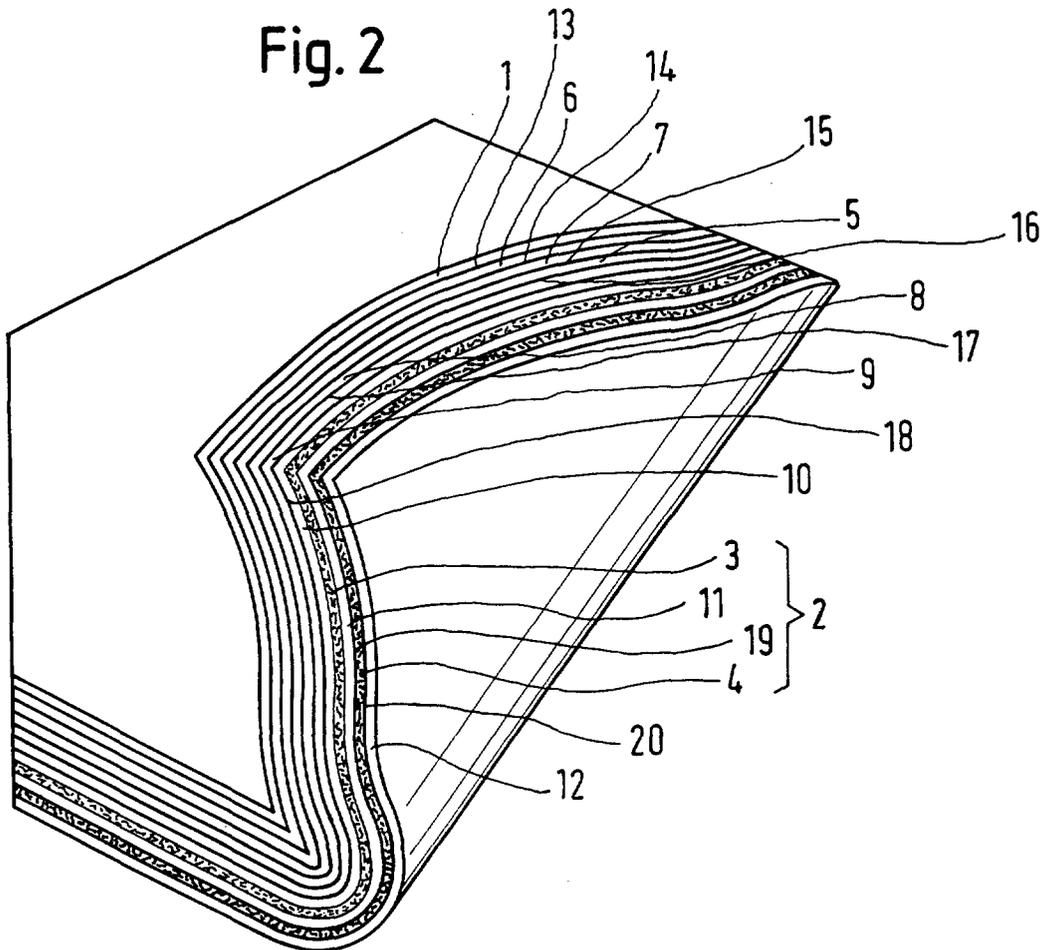


Fig. 3

