



(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2016 121 751.4**

(22) Anmeldetag: **14.11.2016**

(43) Offenlegungstag: **20.07.2017**

(51) Int Cl.: **A63B 41/08 (2006.01)**

(30) Unionspriorität:

27/2016	15.01.2016	PK
62/280,260	19.01.2016	US
15/153,301	12.05.2016	US

(74) Vertreter:

Kudlek & Grunert Patentanwälte, 80331 München, DE

(71) Anmelder:

Ahsan, Zain-UI-Abideen, Sialkot, PK; Naeem, Ahsan, Sialkot, PK

(72) Erfinder:

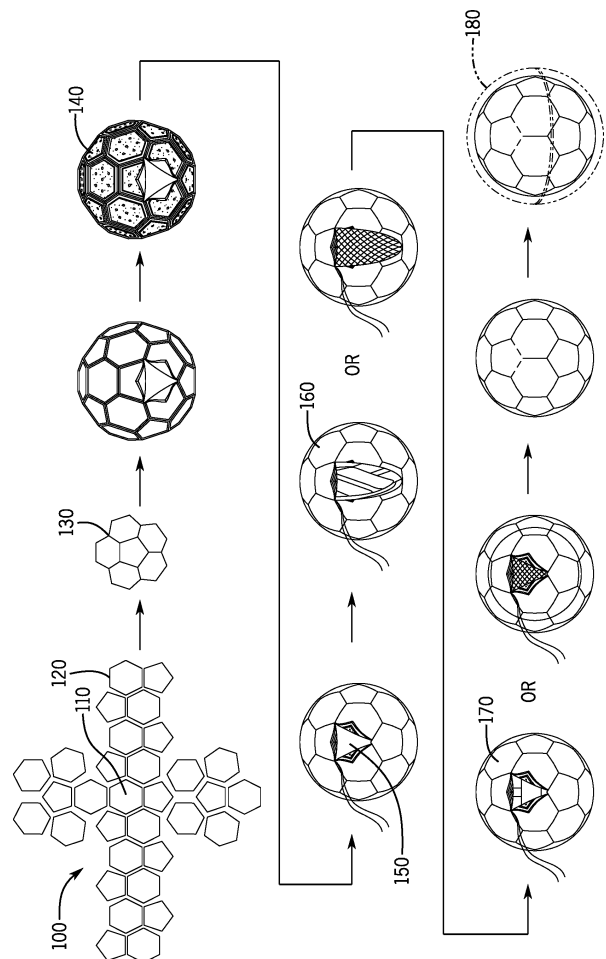
Ahsan, Zain-UI-Abideen, Sialkot, PK

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Sportball und Verfahren zum Herstellen des Sportballs**

(57) Zusammenfassung: Ein Verfahren zum Herstellen eines Sportballs umfasst das Schneiden äußerer Stoffbahnen und innerer Polsterzuschnitte aus drei verschiedenen Lagenmaterialien. Die Polsterschichtmaterialien weisen Perforierungen auf. Eine Schicht aus wärmeraktivem Haftmittel, das sich beim Erwärmen ausdehnt, wird in den mit der Maschine genähten Nahtstellenbereichen aufgebracht, bevor die Stoffbahnen zusammengenäht werden. Die Polsterschicht wird auf die umgestülpte Ballabdeckung geklebt, bevor die richtige Seite der Abdeckung nach außen gedreht wird. Eine verstärkte Blase wird in die Abdeckung eingeführt, die verbleibenden Nahtstellen werden zugenäht und dann wird der Ball in einer Wärme- und Druckform geformt, die bewirkt, dass die Nahtstellen wegen der Ausdehnung des wärmeraktiven Haftmittels, um die Nähte in den Nahtstellen abzudecken, sowohl geschweißt als auch genäht sind. Gesteigerte Leistungscharakteristiken des resultierenden Balls entstehen aus den Luftfederaspekten, die durch die kombinierten Merkmale bereitgestellt werden.



Beschreibung

Querverweis auf verwandte Anmeldungen

[0001] Es wird die Priorität sowohl der vorläufigen US-Patentanmeldung Nr. 62/280,260, eingereicht am 19. Januar 2016, als auch der nicht vorläufigen US-Patentanmeldung Nr. 15/153,301, eingereicht am 12. Mai 2016, deren Inhalte hier durch Bezugnahme vollständig mit aufgenommen sind, und der pakistanischen Patentanmeldung Nr. 27/2016, eingereicht am 15. Januar 2016, deren Inhalt hier durch Bezugnahme vollständig mit aufgenommen ist, beansprucht.

Technisches Gebiet

[0002] Die vorliegende Offenbarung bezieht sich im Allgemeinen auf einen Sportball und ein Verfahren zum Herstellen eines Sportballs. Insbesondere und ohne Einschränkung bezieht sich die vorliegende Offenbarung auf Strukturen und Verfahren zum Herstellen eines Sportballs für die Verwendung in Spielen wie Fußball, Volleyball, Football und anderen Sportarten.

Hintergrund

[0003] Traditionell handgenähte Sportbälle weisen verschiedenartige Nachteile auf, die sich auf gelöste oder freigelegte Nähte, eine hohe Wasseraufnahme, inkonsistente Leistungscharakteristiken, eine geringe Produktionseffizienz und hohe Produktionskosten beziehen. Die Arbeitskosten für handgenähte Sportbälle sind hoch und nehmen jedes Jahr konstant zu. Es gibt einen Mangel an Nähern, um das Nähen mit der Hand durchzuführen, was dazu führt, die Nähkosten zu steigern, die das Erstellen von handgenähten Sportbällen mit sich bringt. Lange Herstellungszeiten sind für handgenähte Sportbälle erforderlich; typische Produktionszeiten können bis zu sechs Wochen betragen. Gegenwärtige Prozesse beim Herstellen von handgenähten Sportbällen führen zu einer Menge von Materialabfall. Die Nähte von handgenähten Sportbällen können leicht locker (freigelegt) werden, was den Sportbällen eine schlechte Haltbarkeit, was schwache Abriebfestigkeit betrifft, und eine hohe Wasseraufnahme, die einen Sportball schwerer als gewünscht machen kann, verleiht.

Zusammenfassung der Erfindung

[0004] Eine Aufgabe der Erfindung ist es, einen neuen und verbesserten Sportball bereitzustellen, der die physikalischen Charakteristiken eines handgenähten Sportballs mit besserer Weichheit und Haltbarkeit aufweist. Die verbesserten Leistungs- und Haltbarkeitscharakteristiken werden durch Merkmale von Stoffbahnen bereitgestellt, die durch eine Maschine zusammengenäht und auch durch einen durch Wärme aktivierten sich ausdehnenden Klebstoff ver-

schweißt werden. Die genähten und geschweißten Nahtstellen arbeiten zusammen mit Perforierungen in der inneren Polsterschicht und der inneren Ventilpolsterschicht, um einen Luftfedereffekt bereitzustellen, der die Weichheit, den ansprechempfindlichen Rückprall und die Charakteristiken des freien Flugs in einem wasserbeständigen Ball verbessert. Eine weitere Aufgabe ist es, ein verbessertes Verfahren zum Herstellen von Sportbällen, die derartige Merkmale aufweisen, bereitzustellen.

Kurzbeschreibung der Zeichnungen

[0005] Fig. 1 ist ein Diagramm, das Schritte in einem Verfahren zum Herstellen eines Sportballs gemäß der Erfindung zeigt.

[0006] Fig. 2 ist eine Draufsicht einer zugeschnittenen Stoffbahn, wobei Haftmittel auf ihre Umfangskanten aufgebracht ist und die Positionen der Nahtlinien gezeigt werden.

[0007] Fig. 3 ist eine obere perspektivische Vorderansicht einer schnurumwickelten Blase mit einer befestigten Ventillochstoffbahn.

[0008] Fig. 4 ist eine obere perspektivische Vorderansicht einer mit Gewebe eingewickelten Blase mit einer befestigten Ventillochstoffbahn.

[0009] Fig. 5 ist eine untere perspektivische Vorderansicht einer schnurumwickelten Blase mit einer befestigten Ventillochstoffbahn, die eine innere Ventilpolsterschicht zeigt.

[0010] Fig. 6 ist eine untere perspektivische Vorderansicht einer mit Gewebe eingewickelten Blase mit einer befestigten Ventillochstoffbahn, die eine innere Ventilpolsterschicht zeigt.

[0011] Fig. 7 ist eine Vorderansicht einer Ballabdeckung nach dem Vernähen.

[0012] Fig. 8 ist eine Vorderansicht einer Ballabdeckung nach der Befestigung einer inneren Polsterschicht.

[0013] Fig. 9 ist eine Vorderansicht einer Ballabdeckung, nachdem die richtige Seite nach außen gedreht wurde.

[0014] Fig. 10 und Fig. 11 zeigen Vorderansichten von Ballabdeckungen jeweils während des Einführens einer mit Gewebe eingewickelten Blase oder einer schnurumwickelten Blase.

[0015] Fig. 12 und Fig. 13 zeigen Vorderansichten von Ballabdeckungen jeweils nach dem Einführen einer mit Gewebe eingewickelten Blase oder einer schnurumwickelten Blase.

[0016] Fig. 14 ist eine Vorderansicht einer Ballabdeckung nach dem abschließenden Verschluss durch Vernähen.

[0017] Fig. 15 ist eine schematische Darstellung einer Ballabdeckung während des Formens, die eine mit Gewebe eingewickelte Blase enthält.

[0018] Fig. 16 ist eine schematische Darstellung einer Ballabdeckung während des Formens, die eine schnurumwickelte Blase enthält.

[0019] Fig. 17A ist eine schematische Darstellung, die ein erstes Lagenmaterial zeigt, aus dem die Stoffbahnen zugeschnitten werden.

[0020] Fig. 17B ist eine perspektivische Seitenansicht einer zugeschnittenen Stoffbahn.

[0021] Fig. 17C ist eine Querschnittsansicht der Stoffbahn entlang der Linie 17C-17C in Fig. 17B.

[0022] Fig. 18A ist eine schematische Darstellung, die ein zweites Lagenmaterial zeigt, aus dem die inneren Polsterschichtstücke geschnitten werden.

[0023] Fig. 18B ist eine perspektivische Seitenansicht einer zugeschnittenen inneren Polsterschicht.

[0024] Fig. 18C ist eine Querschnittsansicht der inneren Polsterschicht entlang einer Linie 18C-18C in Fig. 18B.

[0025] Fig. 19A ist eine schematische Darstellung, die ein drittes Lagenmaterial zeigt, aus dem die inneren Ventilpolsterschichtstücke geschnitten werden.

[0026] Fig. 19B ist eine perspektivische Seitenansicht einer zugeschnittenen inneren Ventilpolsterschicht.

[0027] Fig. 19C ist eine Querschnittsansicht der inneren Ventilpolsterschicht entlang einer Linie 19C-19C in Fig. 19B.

[0028] Fig. 20 ist eine schematische Darstellung einer Querschnittsansicht, die zwei angrenzende Stoffbahnen zeigt, die zusammengenäht sind.

[0029] Fig. 21 ist eine schematische Darstellung einer Querschnittsansicht, die zwei angrenzende Stoffbahnen, die zusammengenäht sind, mit einer angehefteten inneren Polsterschicht nach dem Formungsschritt zeigt.

[0030] Fig. 22A–Fig. 22B sind untere Seitenansichten von zugeschnittenen Stoffbahnen mit repräsentativen zugeschnittenen Formen, wobei innere Polsterschichten daran geheftet sind, in einer repräsentativen Ausführungsform.

[0031] Fig. 23A–Fig. 23B sind untere Seitenansichten von zugeschnittenen Stoffbahnen mit repräsentativen zugeschnittenen Formen, wobei innere Polsterschichten daran geheftet sind, in einer weiteren Ausführungsform.

[0032] Fig. 24A–Fig. 24C sind untere Seitenansichten von zugeschnittenen Stoffbahnen mit repräsentativen zugeschnittenen Formen, wobei innere Polsterschichten daran geheftet sind, in einer weiteren Ausführungsform.

[0033] Fig. 25 ist eine untere Seitenansicht einer zugeschnittenen Stoffbahn mit einer repräsentativen zugeschnittenen Form, wobei eine innere Polsterschicht daran geheftet sind, in einer weiteren Ausführungsform.

[0034] Fig. 26 ist eine untere Seitenansicht einer zugeschnittenen Stoffbahn mit einer repräsentativen zugeschnittenen Form, wobei eine innere Polsterschicht daran geheftet sind, in einer weiteren Ausführungsform.

Genauere Beschreibung

[0035] Fig. 1 stellt Schritte in dem Herstellungsverfahren **100** eines Sportballs gemäß der Erfindung schematisch dar. In dem Schneideschritt **110** werden mehrere äußere Stoffbahnstücke **1** aus einem ersten Lagenmaterial **16** geschnitten, das ein laminiertes Lagenmaterial ist. Außerdem wird ein äußeres Stoffbahnstück, das ein Ventilloch aufweist, das eingeschnitten ist, die Ventillochstoffbahn **2**, aus dem ersten Lagenmaterial **16** geschnitten. Mehrere innere Polsterschichtzuschnitte **6** werden aus einem zweiten Lagenmaterial **21** geschnitten und ein innerer Ventilpolsterschichtzuschnitt wird aus einem dritten Lagenmaterial **22** geschnitten. Die Lagenmaterialien werden unten genauer beschrieben. Die Form der Stoffbahnzuschnitte, die aus dem ersten Lagenmaterial **16** geschnitten sind, ist in der Ausführungsform, die in Fig. 1 abgebildet ist, als sechseckig gezeigt. Es können jedoch verschiedenartige Formen der Stoffbahnstücke verwendet werden, wie später mit Bezug auf Fig. 22–Fig. 26 erläutert wird.

[0036] In dem Aufbringungsschritt **120** des Haftmittels, der in Fig. 1 gezeigt ist, wird eine Schicht aus Haftmittel oder Klebstoff auf die äußerste (obere) Oberfläche des äußeren Mantels der Stoffbahnzuschnitte **1** und **2** aufgetragen. Die äußerste (obere) Oberfläche **17A** des Mantels **17** der zugeschnittenen Stoffbahnen **1** und **2** wird die äußere Oberfläche des Balls sein, nachdem die Herstellung abgeschlossen ist. Wie in Fig. 2 gezeigt, ist die Klebstoffschicht **3A** entlang aller Umfangskanten der oberen Oberfläche **17A** der Stoffbahnen **1** und **2** aufgetragen. Die Fläche des Klebstoffauftrags ist als **3A** in Fig. 2 bezeichnet. Die Position der Seitenkante der Stoffbahn **1** ist

als E1 in **Fig. 2** bezeichnet. Die Fläche **3A** des Klebstoffauftrags beginnt entlang der Seitenkante E1 von Stoffbahn **1**. Die Fläche des Klebstoffauftrags endet an einem Punkt, der als E3 bezeichnet ist, der ungefähr 3,5 mm bis 4,0 mm von der Seitenkante E1 positioniert ist, so dass die Gesamtbreite des Streifens des Klebstoffauftrags **3A** gemessen von der Seitenkante E1 der Stoffbahn ungefähr 3,5 mm bis 4,0 mm beträgt. Die Nahtlinie **23X** ist ungefähr 2,5 mm von der Seitenkante E1 positioniert. Es ist zu beachten, dass die Abbildungen von **Fig. 2** lediglich schematische Darstellungen sind und nicht maßstäblich gezeichnet sind.

[0037] In dem nächsten Schritt, der in **Fig. 1** gezeigt ist, dem Nähschritt **130**, werden die mehreren Stoffbahnen **1** entlang ihrer Kanten zusammengenäht, so dass die Stoffbahnen **1** eine umgestülpte Ballabdeckung **4** bilden. Das Vernähen wird entlang von Nählinien durchgeführt, die im Allgemeinen entlang der gepunkteten Linie **23X** gezeigt sind, wie in **Fig. 2** abgebildet ist. Nahtzugaben oder Einlagen können sich zwischen den Nahtlinien **23X** und den äußeren Seitenkanten E1 der Stoffbahnen **1** erstrecken, wie zwischen den Schritten **130** und **140** abgebildet ist, und in **Fig. 2** abgebildet ist. Der Faden, der für das Vernähen verwendet wird, enthält bevorzugt Polyester-garnfilamente hoher Dichte. Ein bevorzugter Faden ist speziell entworfen, eine sehr hohe Festigkeit aufzuweisen, um einer Nähmaschine zu ermöglichen, mit einer hohen Fadenspannung zu nähen, was dem Sportball sehr straffe Nähte **23** verleiht. Die Ventilstoffbahn **2** wird ähnlich an die angrenzenden Stoffbahnen **1** genäht. Wie zwischen den Schritten **130** und **140** in **Fig. 1** gezeigt, wird eine Einlassöffnung **9** (siehe **Fig. 7**) nicht vernäht und offen gelassen.

[0038] Wie in **Fig. 1** gezeigt, wird im Schritt **140** des Befestigens der inneren Polsterschicht **6** ein innerer Polsterschichtzuschnitt **6** an jeder der Stoffbahnen **1** befestigt. Wie in **Fig. 22A** bis **Fig. 25** gesehen, wird der innere Polsterschichtzuschnitt **6** in die gleiche Form geschnitten wie sein zugehöriger äußerer Stoffbahnzuschnitt **1**. Jeder innere Stoffbahnzuschnitt **6**, der an jede Stoffbahn geheftet wird, hat jedoch eine geringfügig kleinere Größe als sein zugehöriger äußerer Stoffbahnzuschnitt **1**. Auf diese Weise erstreckt sich die angeheftete innere Stoffbahn bevorzugt nicht in die Nählinie **23**.

[0039] Das Befestigen wird vorgenommen, indem eine Schicht von Klebstoff oder Haftmittel zwischen der inneren Polsterschicht **6** und der Stoffbahn **1** verwendet wird. Eine der Stoffbahnen ist die Ventillochstoffbahn **2** (siehe **Fig. 3**). Die Ventillochstoffbahn **2** weist ein Ventilloch auf, das eingeschnitten ist, das das Einführen des Blasenventils aufnehmen wird. Auf dieser Stoffbahn ist die innere Ventilpolsterschicht **14**, die daran angeheftet ist, dadurch verschieden von den anderen Polsterschichtzuschnitten **6**, dass sie aus ei-

nem anderen laminierten Lagenmaterial **22** geschnitten ist. Die innere Ventilpolsterschicht **14** weist auch ein Ventilloch auf, das eingeschnitten ist, das Ventilloch **15**, das auf das Ventilloch in ihrer zugehörigen Ventillochstoffbahn **2** ausgerichtet ist, und wird auch das Einführen des Blasenventils **11** aufnehmen.

[0040] In dem Schritt **150** des Umdrehens der Abdeckung wird die gepolsterte umgestülpte Ballabdeckung **5** umgedreht, um eine Ballabdeckung **8** mit der richtigen Seite außen zu sein, so dass die angeheftete innere Polsterschicht **6** auf der Innenseite der umgedrehten Abdeckung **8** ist. Dann wird die Blase in dem Blasen-einführungsschritt **160** in die Abdeckung **8** eingeführt. Die Blase ist bevorzugt aus Elastomergummikomponenten, wie Latex, Butylgummi oder einer Mischung davon, gebildet. Die Blase weist ein Ventil **11** auf (siehe Bezugszeichen **11** in **Fig. 3**) und ist bevorzugt verstärkt, d. h. "begrenzt" auf eine bestimmte gewünschte Größe und Form. Die Verstärkung wird vor dem Einführungsschritt **160** vorgenommen und wird später genauer beschrieben.

[0041] Die Blase wird dann für den Einführungsschritt **160** entleert, wobei die entleerte begrenzte Blase **10A** oder **10B** durch die Einlassöffnung **9** in die Ballabdeckung **8** eingeführt wird. Das Ventil **11** wird auf das Ventilloch **15** in der inneren Ventilpolsterschicht **14** und das zugehörige Ventilloch in der zugehörigen Ventillochstoffbahn **2** ausgerichtet und durch sie eingeführt, so dass das Ventil **11** nach außen zu dem Äußeren der Ballabdeckung **8** vorsteht. Bevorzugt ist die Polsterschicht **14** mit ihrer Fläche, die das Ventil **11** umgibt, an die Blase angeheftet.

[0042] Nach dem Einführen **160** wird der abschließende Verschlusschritt **170** ausgeführt. Die Einlassöffnung **9** wird geschlossen, indem sie zugenäht wird. Dann wird der Ball in dem Formungsschritt **180** in einer Form **13** zum Wärme- und Druckformen, wie unten beschrieben ist, platziert, um seine abschließende Form, Versiegelung und sein Verschweißen zu erreichen.

[0043] **Fig. 3–Fig. 6** zeigen mehr Einzelheiten der verstärkten (oder "begrenzten") Blase, wobei eine ungenähte Ventilstoffbahn **2** befestigt ist, um die Platzierung der Ventilstoffbahn **2** mit Bezug auf die Blase zu zeigen. Wie oben genannt, wird die Begrenzung der Blase erreicht, indem Schnur oder Garn um die ganze aufgeblasene Gummiblase gewickelt wird und die Schnur oder das Garn mit Haftmittel an die Blase geheftet wird (siehe mit Schnur eingewickelte Blase **10A** in **Fig. 3**) oder indem die aufgeblasene Blase mit einer oder mehreren Schichten von Gewebe eingewickelt oder laminiert wird und das Gewebe unter Verwendung eines Haftmittels an der Blase angeheftet wird (siehe mit Gewebe eingewickelte Blase **10B** in **Fig. 4**). Die Begrenzung oder Verstärkung wird unternommen, um die spezielle Ballgröße zu er-

halten, die laut Spielregelungen erforderlich ist, mit dem erforderlichen Luftdruck im Ball. Die begrenzte Blase (oder "Karkasse") kann bevorzugt mit einem Gurtband aus Garn, das in Latex getaucht wird, oder Haftmitteln, die auf die Blase gestrichen werden, oder Gewebe, das mit Latex oder Haftmitteln aufgeklebt ist, gebildet sein.

[0044] Fig. 3 und Fig. 4 zeigen jeweils obere perspektivische Vorderansichten von der schnurumwickelten Blase **10A** (Fig. 3) mit der befestigten Ventillochstoffbahn **2** und der mit Gewebe eingewickelten Blase **10B** (Fig. 4) mit der befestigten Ventillochstoffbahn **2**. Fig. 5 und Fig. 6 zeigen jeweils untere perspektivische Vorderansichten der schnurumwickelten Blase **10A** und der gewebeumwickelten Blase **10B** mit befestigten Ventillochstoffbahnen **2** und zeigen die Position der inneren Ventilpolsterschicht **14**, wobei ihr Ventilloch **15** ausgerichtet ist, das Einführen des Ventils **11** aufzunehmen. Wie in Fig. 5–Fig. 6 gesehen, ist die innere Ventilpolsterschicht **14** durch Klebstoff an ihrer zugehörigen zugeschnittenen Ventillochstoffbahn **2** angebracht. Diese innere Ventilpolsterschicht **14** und ihre zugehörige Ventillochstoffbahn **2** weisen beide ein Ventilloch auf (Bezugszeichen **15** in der Polsterschicht **14**; nicht in der Stoffbahn **2** gezeigt), um das Einführen des Ventils **11** der Blase aufzunehmen. Nach dem Einführen der Blase, wie es unten angegeben ist, wird das Ventil auf die Ventillöcher ausgerichtet und durch sie eingeführt werden, so dass das äußere Ende des Ventils **11** sich zu der äußeren Oberfläche des Balls erstreckt, nachdem die Herstellung des Balls abgeschlossen ist.

[0045] Fig. 7 zeigt die Ballabdeckung **4** vor dem Prozess **140** des Anheftens der inneren Polsterschicht. Alle bis auf einige der mehreren Stoffbahnen **1** mit einem Auftrag von Klebstoff **3A** auf allen ihren Kanten sind in dem Nähschritt **130** zusammengenäht worden, um eine Ballabdeckung **4** in einem umgestülpten Zustand zu bilden. Einige Stoffbahnen **1**, die nicht vernäht gelassen sind, bilden die Einlassöffnung **9**. Die Stoffbahnen, die nicht vernäht gelassen worden sind, haben alle ihre Kanten mit Klebstoff **3A** bedeckt. Die Einlassöffnung **9** ist bevorzugt in drei Teile oder Nahtstellen geteilt.

[0046] Nach dem Nähprozess **130** liegt der Klebstoff **3A**, der auf alle Kanten der oberen Oberfläche von jeder Stoffbahn **1** aufgetragen wurde, nach dem Vernähen innerhalb der genähten Fläche. Das Nähen dreht die Seiten der Stoffbahnen um und somit kommt der Klebstoff **3A**, der auf die Stoffbahnkanten aufgetragen wurde, innerhalb der Nähfläche. Die Seiten der mehreren Stoffbahnen werden nach dem Nähprozess Nahtstellen. Die Nahtstelle ist die Fläche zwischen zwei angrenzenden Stoffbahnen **1**, die eine V-förmige Vertiefung in der Oberfläche des fertigen Balls bilden. Die V-Form ermöglicht, dass der Sport-

ball Charakteristiken des freien Flugs aufweist. Der Einschluss von Klebstoff **3A** in der Nählinienfläche hilft, die Nähte der Ballabdeckung zu straffen. Ferner kann der Einschluss des Klebstoffs **3A** in dieser Fläche eine fertige Ballabdeckung mit einer äußeren Oberfläche ergeben, die nicht sehr viele freiliegende Fäden in ihren Nahtstellen aufweist; die Nahtstellen können im Wesentlichen fadenlos sein, weil der verteilte Klebstoff alle Nähte abdeckt.

[0047] Der Klebstoff **3A**, der zum Erstellen des Sportballs verwendet wird, wird durch Wärme aktiviert und ist bevorzugt ein Haftmittel, das aus Polyurethan oder anderen geeigneten Haftmitteln oder Emulsionen besteht, oder Zusammensetzungen, die dergleichen erhalten. Der Klebstoff **3A** wird während des abschließenden Formungsschritts **180** in der Form aktiviert; der aktivierte Klebstoff ist in den gezeichneten Figuren als Klebstoff **3B** abgebildet. Nach dieser Aktivierung schweißt der Klebstoff angrenzende Stoffbahnen aneinander. So werden die angrenzenden Stoffbahnen **1** sowohl durch Schweißen als auch durch Vernähen verbunden. Dieses Schweißen durch den aktivierten Klebstoff **3B** erhöht die Haltbarkeit des fertigen Sportballs. Das Schweißen neigt auch dazu, die Wasseraufnahme durch den fertigen Ball, der durch dieses Verfahren hergestellt wird, zu verringern. Die resultierende Wasseraufnahme des Balls ist auf weniger als 10 Gewichts-% eingeschränkt, was das Ballgewicht innerhalb der Normanforderungen laut Spielregelungen hält und ermöglicht, dass die Spieler eine längere Spielbarkeit mit dem Ball haben.

[0048] Fig. 8 zeigt die umgestülpte Ballabdeckung **5** mit der inneren Polsterschicht **6**, die an der unteren (inneren) Oberfläche der Stoffbahnen **1** befestigt ist. Die innerste (untere) Oberfläche der Stoffbahnen **1** wird später in der fertigen Abdeckung sein, nachdem die richtige Seite der Abdeckung nach außen gedreht wurde. Die Stoffbahnen **1** der Ballabdeckung sind mit einem Haftmittel bedeckt worden, an dem die innere Polsterschicht **6** angeheftet wird. Eine innere Ventillochpolsterschicht **14** ist auf eine ähnliche Weise befestigt, als Teil dieses Aufbringungsschritts **140** der inneren Ventillochpolsterschicht. Wie in Fig. 8 gesehen werden kann, weist die innere Polsterschicht perforierte Löcher **7** auf. Die innere Ventillochpolsterschicht **14** weist auch derartige perforierte Löcher **7** auf und weist zusätzlich ein größeres Ventilloch **15** zum Aufnehmen des Einführens des Ventils **11** auf.

[0049] Fig. 9 zeigt die Ballabdeckung **8** mit der richtigen Seite nach außen nach dem Schritt **150** des Umdrehens der Abdeckung. Die Einlassöffnung **9** wird verwendet, um die richtige Seite der Abdeckung nach außen zu drehen, wie in Fig. 9 gezeigt ist.

[0050] Der nächste Schritt ist der Blaseneinführungsschritt **160**. Die begrenzte Blase wird vor dem Ein-

führen entleert. Das Einführen der begrenzten Blase **10A** (garnumwickelt) ist in **Fig. 10** gezeigt und das Einführen der begrenzten Blase **10B** (gewebeumwickelt) ist in **Fig. 11** gezeigt. Die Blase wird in dem Blaseneinführschritt **160** durch die Einlassöffnung **9** eingeführt. Die Blase ist an der inneren Ventillochpolsterschicht **14** angebracht und/oder angeheftet, die die perforierten Löcher **7** und das Ventilloch **15** aufweist. Das Ventil der Blase wird in das Ventilloch **15** eingeführt. **Fig. 12** und **Fig. 13** zeigen die Ballabdeckung nach dem Blaseneinführschritt **160**, bereit für den abschließenden Verschließprozess **170**.

[0051] **Fig. 14** zeigt die geschlossene Ballabdeckung, nachdem die Einlassöffnung **9** durch das Verschlussnähen **12**, das in dem Verschließschritt **170** ausgeführt wird, geschlossen worden ist. Das Verschlussnähen **12** wird bevorzugt erledigt, indem als erstes die erste Nahtstelle oder ein Teil der ersten Nahtstelle durch eine Nähmaschine zugenäht wird und dann die verbleibenden zwei Nahtstellen oder verbleibenden Teil durch Nähen mit der Hand zugenäht werden. Die ungefähre Länge der Linien des Nähens mit der Maschine beträgt bis zu 45 mm. Die ungefähre Länge der Linien des Nähens mit der Hand ist ungefähr 80 mm bis 160 mm. Bevorzugt weist jede Nahtstelle oder Teil der handgenähten Naht fünf bis sechs Löcher und vier bis fünf Maschen pro Inch (oder pro 25,4 mm) auf.

[0052] **Fig. 15** und **Fig. 16** zeigen schematische Ansichten des geschlossenen Balls in einer Form für den abschließenden Formungsschritt **180**. Vor dem Formen wird Luft unter Druck in die begrenzte Blase, die in die Ballabdeckung genäht worden ist, während des Verschließschritts **170** eingeblasen, so dass die Blase während des Formungsprozesses aufgeblasen ist. Dieser Druck dehnt die Blase aus und verdichtet die Struktur der Ballabdeckung **8**. Nach dem Einblasen der Luft wird der Ball in einer Vorrichtung zum Formen platziert, wie den Formgebungsformen **13**, die in Strichlinien in **Fig. 15** und **Fig. 16** schematisch abgebildet sind, die gezeigt sind, wie sie die zugenähten Bälle mit weggeschnittenen Abschnitten, die die eingewickelten aufgeblasenen Blasen darin zeigen, umgeben. In dem Formungsschritt **180** ist die Form **13** versiegelt geschlossen und erzwungene Wärme und Druck werden auf den Ball in der Form **13** angewendet. Dieser abschließende gestaltgebende Schritt **180** spielt zwei wichtige Rollen. Wärme aktiviert den Klebstoff **3A** auf den Kanten von jeder der Stoffbahnen **1** und startet den Schweißprozess in den Nahtstellen zwischen den angrenzenden Stoffbahnen **1**. Wärme erweicht auch die Stoffbahnen **1**, die innere Polsterschicht **6** und die inneren Ventilpolsterschicht **14**. Als Folge des Formungsschritts **180** weist der Sportball gleichförmige Stoffbahnen **1** auf, die an ihren angrenzenden Kanten durch den aktivierten Klebstoff **3B** zusammengeschweißt sind, und weist eine gleichbleibende runde Form mit dem rich-

tigen Volumen auf, um den Spielregelungen nachzukommen. Dieser abschließende gestaltgebende Formungsschritt **180** schweißt **3B** den Sportball, macht jegliches unebene Vernähen gleichförmig und zwingt den Sportball, die bestmögliche runde Form aufzuweisen. Er spielt im Grunde die Rolle des "Bügelns" des Balls in seine abschließende Form. Nach dem Formen und Abkühlen kann die Blase des fertigen Balls für das Versenden bevorzugt entleert werden.

[0053] **Fig. 17A–Fig. 17C** zeigen Einzelheiten des Materials, das verwendet wird, um die äußere Ballabdeckung zu bilden. Die mehreren Stoffbahnen **1** sind Zuschnitte aus einem ersten Lagenmaterial **16**, das ein laminiertes Lagenmaterial ist. Die laminierte erste Lage **16** enthält bevorzugt sechs Schichten von Komponenten, die zusammenlaminiert sind, nämlich oberes Mantelmaterial **17**, mehrere Schichten von Haftmittel **18**, Schaumgummi **19** und Gewebe **20**. Diese Schichten werden im Folgenden in Bezug auf ihre Positionen in der Laminierung beschrieben:

- 1. Schicht: Oberes (äußeres) Mantelmaterial **17**, das aus Leder oder synthetischem Leder besteht. Dieses Material kann ein TPU-Film (Thermo-Polyurethan-Film), synthetisches Leder aus PU (Polyurethan) und/oder synthetisches Leder aus PVC (Polyvinylchlorid) sein. Das obere Mantelmaterial weist eine obere (äußere) Seite **17A** und eine untere (innere) Seite **17B** auf. Der TPU-Film ist ein Film mit einer Dicke zwischen 0,1 mm–0,30 mm. Das synthetische Leder aus PU kann bevorzugt eine Dicke zwischen 0,30 mm–1,3 mm aufweisen. Das synthetische Leder aus PVC kann bevorzugt eine Dicke zwischen 0,55 mm–1,6 mm aufweisen.
- 2., 4. und 6. Schicht: Haftmittel **18**. Diese Schichten enthalten bevorzugt ein Latexhaftmittel, das in der Form von Naturgummi mit 60% Trockengummi Gehalt (DRC) und 40 Wasser vorliegt. In alternativen Ausführungsformen können eine oder mehrere dieser Schichten alternativ nach dem Schneiden aufgebracht werden, anstatt in das Lagenmaterial laminiert zu sein.
- 3. Schicht: Schaumgummi **19**, der bevorzugt EVA-Schaum (Ethylenvinylacetat-Schaum), POE-Schaum (Polyolefin-Schaum) und/oder EPDM-Schaum (Ethylen-Propylen-Dien-Monomer-Schaum) ist.
- 5. Schicht: Gewebe **20** ist bevorzugt ein gewebtes Tuch oder Stoff.

[0054] Die obigen Schichten sind in **Fig. 17C** abgebildet. In dem Schneideschritt **110** werden Zuschnitte, wie in **Fig. 17B** gezeigt, aus dem oben beschriebenen laminierten ersten Lagenmaterial **16**, das in **Fig. 17** abgebildet ist, gemacht, um die äußeren Stoffbahnen **1** des Balls zu bilden, in einer vorbestimmten Form gemäß dem Typ und dem Stil des herzustellenden Balls. Der wärmereaktive Klebstoff **3A** wird auf den Umfangskanten der oberen (äußeren) Oberfläche **17A** von jeder Stoffbahn **1** aufgetragen.

[0055] In dem Schneideschritt **110** werden auch Zuschnitte aus dem zweiten Lagenmaterial **21**, das in **Fig. 18A–Fig. 18C** gezeigt ist und unten beschrieben wird, um die innere Polsterschicht **6** zu bilden, und aus dem laminierten dritten Lagenmaterial **22**, um die innere Ventilpolsterschicht **14** zu machen, gemacht.

[0056] **Fig. 18A** ist eine schematische Darstellung, die Einzelheiten des zweiten Lagenmaterials **21** zeigt, das die innere Polsterschicht **6** bildet. Mehrere Zuschnitte werden aus dem zweiten Lagenmaterial **21** gemacht, das in **Fig. 18B** abgebildet ist. Wie in **Fig. 18C** gezeigt, enthält das zweite Lagenmaterial **21** bevorzugt eine Schaumgummischicht **19**.

[0057] Dieses Schaumgummi **19** aus **Fig. 18A–Fig. 18C** ist bevorzugt EVA-Schaum (Ethylenvinylacetat-Schaum), POE-Schaum (Polyolefin-Schaum) und/oder EPDM-Schaum (Ethylen-Propylen-Dien-Monomer-Schaum). Die inneren Polsterschichtzuschnitte **6** enthalten so eine Schicht aus Schaumgummi zu der Zeit, wenn sie aus dem zweiten Lagenmaterial **21** geschnitten werden.

[0058] Später wird während des Aufbringungs-schritts **140** der inneren Polsterschicht eine Haftmittelschicht **18** auf diese Schaumgummischicht **19** der zugeschnitten inneren Polsterschichtstücke **6** aufgetragen werden. Diese später hinzugefügte haftmittelauftragende Schicht wird in **Fig. 18C** als die Haftmittelschicht **18** auf der Schaumschicht **19** dargestellt. Die Haftmittelschicht **18** enthält bevorzugt ein Latexhaftmittel, das in der Form von Naturgummi mit 60 Trockengummigehalt (DRC) und 40 Wasser vorliegt. In alternativen Ausführungsformen ist die Haftmittelschicht **18** eine Schicht, die vor dem Schneideschritt auf die Schaumschicht **19** laminiert wird. In alternativen Ausführungsformen ist auch eine zweite (untere) Haftmittelschicht **18** auf der gegenüberliegenden Seite der Schaumschicht von der ersten (oberen) Haftmittelschicht **18** laminiert.

[0059] Die Zuschnitte **6** sind in einer vorbestimmten Form geschnitten, um der Form der zugehörigen Stoffbahn **1** des Balls, an den der Zuschnitt **6** angebracht werden soll, zu entsprechen. Eine Anzahl von Perforierungen (perforierte Löcher **7**) werden in das zweite Lagenmaterial **21** während des Schneideprozesses **110** gelocht, geschnitten oder gestanzt. Ein Schneidewerkzeug, das verwendet wird, um die Zuschnitte der inneren Polsterschicht **6** zu schneiden, spielt bevorzugt zwei wichtige Rollen: es schneidet die Polsterschichtstücke in der vorbestimmten Form aus und macht zur selben Zeit die Perforierungen **7** in die Polsterschicht. Die Größe von jedem inneren Polsterschichtzuschnitt **6** mit den perforierten Löchern **7** ist kleiner als die der zugehörigen Stoffbahn **1** der Ballabdeckung. Bevorzugt macht das Schneidewerkzeug die Perforierungen **7**, aber alternativ kann

das zweite Lagenmaterial **21** verwendet werden, das schon Perforierungen **7** enthält.

[0060] Die perforierten Löcher **7** in der inneren Polsterschicht **6** stellen dem fertigen Sportball überraschende Effekt von zusätzlicher Weichheit, Rückprall und Ansprechempfindlichkeit im Spiel bereit. Der Grund dafür ist, dass die Löcher **7** eine "Luftfeder" bilden, die einen federnden Effekt innerhalb der Fläche des Spalts zwischen der äußeren Oberfläche der begrenzten Blase **10A**, **10B** und der inneren Oberfläche der äußeren Ballabdeckung **8** aufweist.

[0061] **Fig. 19A–Fig. 19C** zeigen schematische Darstellungen von Einzelheiten des Materials, dass die innere Ventilpolsterschicht **7** bildet. Für jeden Ball ist ein Zuschnitt zum Polstern des Inneren der Blasenventillochstoffbahn **2** aus der laminierten dritten Lage **22** gemacht. Die laminierte dritte Lage **22** enthält bevorzugt fünf Schichten von Komponenten, die zusammenlaminiert sind; Schaumgummi **19**, mehrere Schichten von Haftmittel **18** und Gewebe **20**, wie in **Fig. 19C** gezeigt ist und unten beschrieben wird:

- 1., 3. und 5. Schicht: Haftmittel **18**. Die Haftmittelschichten enthalten bevorzugt ein Latexhaftmittel, das in der Form von Naturgummi mit 60% Trockengummigehalt (DRC) und 40% Wasser vorliegt. In alternativen Ausführungsformen können eine oder mehrere dieser Schichten alternativ nach dem Schneiden aufgebracht werden, anstatt in das Lagenmaterial laminiert zu sein.
- 2. Schicht: Schaumgummi **19**. Bevorzugt ist die Schaumgummischicht **19** ein EVA-Schaum (Ethylenvinylacetat-Schaum), POE-Schaum (Polyolefin-Schaum) und/oder EPDM-Schaum (Ethylen-Propylen-Dien-Monomer-Schaum).
- 4. Schicht: Gewebe **20**. Das Gewebe **20** ist bevorzugt ein gewebtes Tuch oder Stoff.

[0062] In einer bevorzugten Ausführungsform weisen alle drei Schaumgummischichten **19** die gleiche Dicke auf. Das heißt, die Schaumgummischicht **19** der laminierten dritten Lage **22** weist die gleiche Dicke wie die Schaumgummischicht **19** der laminierten ersten Lage **16** und der Schaumgummischicht **19** der zweiten Lage **21** auf.

[0063] Der Zuschnitt zum Polstern des Inneren der Blasenventillochstoffbahn **2** ist aus der laminierten dritten Lage **22** gemacht und ein Ventilloch **15** ist in die innere Ventilpolsterschicht **14** geschnitten, gestanzt oder gelocht. Außerdem weist die innere Ventilpolsterschicht **14** Perforierungen oder Löcher **7** auf, die als Teil des Schneideprozesses **110** in sie geschnitten, gestanzt oder gelocht werden. Das Ventilloch **15** nimmt das Einführen des Blasenventils auf.

[0064] Nachdem der Zuschnitt der inneren Ventilpolsterschicht **14** mit den perforierten Löchern **7** und dem Ventilloch **15** in der vorbestimmten Form, die

der Form der Ventillochstoffbahn **2** entspricht, gemacht worden ist, wird die innere Ventilpolsterschicht **14** auf die untere Schicht der Ventillochstoffbahn **2** der Ballabdeckung in einer umgestülpten Position geklebt und/oder angeheftet, die die innerste Schicht der Stoffbahn **2** nach dem Umdrehen wird. Die innere Ventilpolsterschicht **14** wird während des Schneideprozesses **110** mit Löchern und dem Ventilloch **15** gelocht, was zu der Form führt, die in **Fig. 19B** gezeigt ist. Ein Schneidewerkzeug, das verwendet wird, um die innere Ventilpolsterschicht **14** zu schneiden, spielt zwei wichtige Rollen; es schneidet die inneren Ventilpolsterschicht **14** in der vorbestimmten Form und erzeugt zur gleichen Zeit in der inneren Ventilpolsterschicht **14** die Löcher **7** und das Ventilloch **15**. Alternativ kann das laminierte dritte Lagenmaterial **22** schon vor dem Schneiden die Perforierungen **7** enthalten. Die Größe des inneren Ventilpolsterschichtzuzchnitts **14** mit den perforierten Löchern **7** und dem Ventilloch **15** ist kleiner als die der zugehörigen Ventillochstoffbahn **2** der Ballabdeckung.

[0065] Ähnlich wie die der Zuschnitte **6** stellen die perforierten Löcher **7**, die in der inneren Ventilpolsterschicht **14** gemacht sind (siehe **Fig. 19B**) auch den überraschenden Federeffekt mit zusätzlicher Weichheit, Rückprall und Ansprechempfindlichkeit des Sportballs bereit. Der Grund dafür ist, dass die Löcher **7** eine Luftfeder bilden, die einen federnden Effekt innerhalb der Fläche des Spalts zwischen der äußeren Oberfläche der begrenzten Blase **10A**, **10B** und der inneren Oberfläche der äußeren Ballabdeckung **8** aufweist.

[0066] Das Ventilloch **15** in der inneren Ventilpolsterschicht **14** weist die gleiche Lochgröße (Durchmesser) wie das Ventilloch, das in der äußeren Ventilstoffbahn **2** der Ballabdeckung **8** gebildet ist, auf. Dies ermöglicht, dass das Blasenventil **11** leicht bis zu dem Ventil der Ballabdeckung **8** eingeführt werden kann. Die richtige Größe hilft auch, haltbares Anbringen und/oder Anheften der begrenzten Blase **10A**, **10B** an die inneren Ventilpolsterschicht **14** zu erreichen.

[0067] **Fig. 20** ist eine schematische Darstellung einer Querschnittsansicht, die zwei angrenzende zusammengenähte Stoffbahnen **1, 1** nach dem Nähschritt **130** zeigt. **Fig. 21** ist eine schematische Darstellung einer Querschnittsansicht, die zwei angrenzende zusammengenähte Stoffbahnen **1, 1** mit ihren zugehörigen angehefteten inneren Polsterschichtzuzschnitten **6, 6** nach dem Formungsschritt **180** zeigt. Wie durch Vergleichen von **Fig. 20** mit **Fig. 21** gesehen werden kann, ist der Klebstoff **3A** durch den Formungsprozess **180** insoweit verändert worden, dass die angewendete Wärme und der angewendete Druck den Klebstoff **3A** in aktivierten Klebstoff **3B** umgewandelt haben, der die Nähte **23** strafft und hilft, die Nahtstellen zu füllen, um jeglichen freien Raum zwi-

schen angrenzenden Stoffbahnen **1, 1** zu verringern. Der aktivierte Klebstoff **3B** ist durch die Wärme und den Druck ausgedehnt worden, so dass er sich verteilt und ein bisschen über der Nähfläche hervortritt, wie oben von der Ansicht von **Fig. 21** gezeigt ist, wodurch die Nähte abgedeckt werden, um die Nahtstellen maschenfrei erscheinen zu lassen. Nachdem Erwärmen und Abkühlen schrumpft der gekühlte Klebstoff sehr geringfügig zurück. Der aktivierte Klebstoff **3B** in der Nahtstelle zwischen zwei Stoffbahnen **1, 1** verbindet die Stoffbahn mit ihrer angrenzenden Stoffbahn durch Vernetzung.

[0068] Diese Verbindungsaktivierung über Wärme erzeugt eine stärkere Festigkeit der Verbindung nach dem Abkühlen und der ausgedehnte Klebstoff **3B** macht die Stiche in der bevorzugten Ausführungsform unsichtbar. Somit ist die Erscheinung des fertigen Balls ähnlich zu der eines laminierten und/oder thermoverbundenen Balls wie die offiziellen Fußballle, die beim World Cup 2014 in Brasilien verwendet wurden.

[0069] Eine Anzahl von Beispielen von alternativen Stoffbahnformen, die in der Erfindung genutzt werden können, sind in **Fig. 22A–Fig. 22B**, **Fig. 23A–Fig. 23B**, **Fig. 24A–Fig. 24C**, **Fig. 25** und **Fig. 26** gezeigt. Die Formen sind bevorzugt typische Stoffbahnformen, die in der Sportindustrie, insbesondere in der Fußballindustrie, bekannt sind. Wie in diesen Figuren gesehen werden kann, müssen die Stoffbahnformen, die verwendet werden, um einen gegebenen Sportball zu bilden, nicht immer die gleichen Formen sein. Ein Satz von Stoffbahnen, die zusammengenäht sind, um einen gegebenen Sportball zu bilden, können Stoffbahnen mit zwei oder mehreren Formen umfassen und/oder können Stoffbahnen mit verschiedenen Größen umfassen. In einer hier bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind alle Stoffbahnen sechseckige und fünfeckige Formen und sind zusammengenäht, um einen kugelförmigen Sportball zu bilden.

[0070] Obwohl die Erfindung in den Zeichnungen und der vorangegangenen Beschreibung genau dargestellt und beschrieben worden ist, ist dasselbe als darstellend und nicht im Charakter begrenzend zu betrachten, wobei es selbstverständlich ist, dass nur gewisse beispielhafte Ausführungsformen gezeigt und beschrieben worden sind und dass gewünscht ist, dass alle Änderungen und Abwandlungen, die innerhalb des Geists der Erfindung fallen, geschützt werden sollen. Es sollte selbstverständlich sein, dass, obwohl die Verwendung von Worten wie vorzuziehen, vorzugsweise, bevorzugt oder stärker bevorzugt, die in der obigen Beschreibung genutzt werden, angeben, dass die so beschriebenen Merkmale wünschenswerter sind, ist es trotzdem möglicherweise nicht notwendig und Ausführungsformen, denen dergleichen fehlt und die dergleichen ausschließen, kön-

nen auch innerhalb des Umfangs der Erfindung abgehandelt sein, wobei der Umfang durch die Ansprüche, die folgen, definiert ist. Beim Lesen der Ansprüche ist es beabsichtigt, dass dann, wenn Worte wie "ein", "eine", "mindestens ein" oder "mindestens ein Abschnitt" verwendet werden, es keine Absicht gibt, den Anspruch auf nur ein Objekt einzuschränken, außer es ist speziell im Gegenteil in dem Anspruch genannt. Wenn die Sprache "mindestens ein Abschnitt" und/oder "ein Abschnitt" oder "Abschnitte" verwendet wird, kann das Objekt einen Abschnitt und/oder das gesamte Objekt umfassen, außer es ist speziell im Gegenteil genannt.

Bezugszeichenliste

1	zugeschnittene Stoffbahn
E1	Seitenkante der zugeschnittenen Stoffbahn
2	zugeschnittene Ventillochstoffbahn
3A	voraktiviertes Haftmittel auf den Stoffbahnkanten
3B	aktiviertes Haftmittel auf den Stoffbahnkanten
4	umgestülpte Ballabdeckung
5	umgestülpte Ballabdeckung mit aufgetragener innerer Polsterschicht
6	zugeschnittene innere Polsterschicht
7	perforierte Löcher in der inneren Polsterschicht
8	(umgedrehte) Ballabdeckung mit der richtigen Seite nach außen
9	Einlassöffnung
10A	Blase mit Garnumwicklung
10B	Blase mit Gewebeeinwicklung
11	Ventil
12	Verschlussnaht
13	Form
14	innere Ventilpolsterschicht
15	Ventilloch in der inneren Polsterschicht
16	laminiertes erstes Lagenmaterial für Stoffbahnen
17	äußerer Mantel von Stoffbahn
17A	obere äußerste Seite des äußeren Mantels der Stoffbahn (obere Oberfläche der Stoffbahn)
17B	untere Seite des äußeren Mantels der Stoffbahn
18	Haftmittelschicht
19	Schaumschicht
20	Gewebeschicht
21	zweites Lagenmaterial für die innere Polsterschicht
22	laminiertes drittes Lagenmaterial für die innere Ventilpolsterschicht
23	Nähte
23X	Nahtlinie
100	Herstellungsverfahren
110	Schneideschritt
120	Aufbringschritt des Haftmittels

130	Nähschritt
140	Aufbringschritt der inneren Polsterschicht
150	Schritt des Umdrehens der Abdeckung
160	Blaseneinführungsschritt
160	Verschließschritt
180	Formungsschritt

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen eines Sportballs, das Folgendes umfasst:

Schneiden von mehreren äußeren Stoffbahnen aus einem ersten Lagenmaterial, von mehreren inneren Polsterschichtzuschnitten aus einem zweiten Lagenmaterial und einem inneren Ventilpolsterschichtzuschnitt aus einem dritten Lagenmaterial, wobei der innere Ventilpolsterschichtzuschnitt ein Ventilloch und mehrere Perforierungen umfasst und die inneren Polsterschichtzuschnitte mehrere Perforierungen umfassen;

Aufbringen einer Schicht von wärmereaktivem Haftmittel, das sich beim Erwärmen ausdehnt, auf eine obere Oberfläche von jeder der Stoffbahnen entlang von Umfangskanten der oberen Oberfläche;

Zusammennähen von angrenzenden Stoffbahnen der mehreren Stoffbahnen entlang von entsprechenden Kanten der angrenzenden Stoffbahnen, so dass das Vernähen die angrenzenden Stoffbahnen verbindet, wobei die oberen Oberflächen der entsprechenden angrenzenden Stoffbahnen einander an Nahtstellen zugewandt sind, um eine umgestülpte Abdeckung zu bilden; wobei eine Einlassöffnung nicht vernäht gelassen wird;

Befestigen von einem der inneren Polsterschichtzuschnitte an einer unteren Oberfläche von jeder der vernähten Stoffbahnen;

Befestigen des inneren Ventilpolsterschichtzuschnitts an einer Ventillochstoffbahn, die eine der Stoffbahnen umfasst, die ein Ventilloch aufweist;

Umdrehen der umgestülpten Abdeckung, damit die richtige Seite außen ist, so dass die innere Polsterschicht in der Abdeckung mit der richtigen Seite nach außen ist;

Einführen einer verstärkten entleerten Blase in die Abdeckung und Einführen eines Ventils der Blase in beide Ventillöcher;

Zunähen der Einlassöffnung;

Aufblasen der Blase in der Abdeckung;

Anwenden von Wärme und Druck von dem Äußeren der Abdeckung, um den Ball zu formen und das Ausdehnen des wärmereaktiven Haftmittels zu bewirken, um die Nähte in den Nahtstellen abzudecken und die Nahtstellen zu verschweißen.

2. Verfahren nach Anspruch 1, das ferner einen Blasenverstärkungsschritt umfasst, der das Bilden einer Verstärkungsschicht umfasst, die die Blase umgibt, indem eine Schnur oder ein Garn um die Blase gewickelt wird und die Schnur oder das Garn mit Haftmittel an die Blase geheftet wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, das ferner einen Blasenverstärkungsschritt umfasst, der das Bilden einer Verstärkungsschicht umfasst, die die Blase umgibt, indem eine oder mehrere Schichten von Gewebe mit Haftmittel an die Blase geheftet werden.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das erste Lagenmaterial eine obere Mantelmaterialschicht, mehrere Haftmittelschichten, eine Schaumschicht und eine Gewebeschicht umfasst, die alle zusammenlaminiert sind.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die obere Mantelmaterialschicht Leder, einen Thermo-Polyurethan-Film, synthetisches Leder aus Polyurethan oder synthetisches Leder aus Polyvinylchlorid umfasst.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die zweite Materialschicht eine Schaumschicht umfasst.

7. Verfahren nach Anspruch 6, wobei die Schaumschicht Schaumgummi, Ethylenvinylacetat-Schaum, Polyolefin-Schaum oder Ethylen-Propylen-Dien-Monomer-Schaum umfasst.

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das dritte Lagenmaterial eine Schaumschicht, eine Gewebeschicht und mehrere Haftmittelschichten umfasst, die alle zusammenlaminiert sind.

9. Verfahren nach Anspruch 8, wobei die Schaumschicht Schaumgummi, Ethylenvinylacetat-Schaum, Polyolefin-Schaum oder Ethylen-Propylen-Dien-Monomer-Schaum umfasst.

10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Schneideschritt das Verwenden eines Schneidewerkzeugs umfasst, das die Perforierungen erstellt.

11. Verfahren nach Anspruch 4, wobei das zweite Lagenmaterial eine Schaumschicht umfasst; das dritte Lagenmaterial eine Schaumschicht, eine Gewebeschicht und mehrere Haftmittelschichten, die alle zusammenlaminiert sind, umfasst und die Schaumschicht des ersten Lagenmaterials, die Schaumschicht des zweiten Lagenmaterials und die Schaumschicht des dritten Lagenmaterials die gleiche Dicke aufweisen.

12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Schicht des wärmerreaktiven Haftmittels auf die obere Oberfläche der Stoffbahnen entlang der Umfangskanten in einem Streifen, der eine

Gesamtbreite von ungefähr 3,5 mm bis 4 mm aufweist, aufgebracht ist.

13. Sportball, der Folgendes enthält: eine Abdeckung, die aus mehreren äußeren Stoffbahnen gebildet ist, die aus einem ersten Lagenmaterial geschnitten sind; eine innere Polsterschicht, die aus mehreren inneren Polsterschichtzuschnitten gebildet ist, die aus einem zweiten Lagenmaterial geschnitten sind; eine innere Ventilpolsterschicht, die aus einem inneren Ventilpolsterzuschnitt gebildet ist, der aus einem dritten Lagenmaterial geschnitten ist, und eine Blase, die ein Ventil umfasst, wobei der innere Ventilpolsterschichtzuschnitt ein Ventilloch und mehrere Perforierungen umfasst, die inneren Polsterschichtzuschnitte mehrere Perforierungen umfassen, die Stoffbahnen eine Schicht von wärmerreaktivem Haftmittel umfassen, das sich beim Erwärmen ausdehnt, das auf eine obere Oberfläche der Stoffbahnen entlang von Umfangskanten der oberen Oberfläche der Stoffbahnen aufgebracht ist, die Abdeckung durch Zusammennähen angrenzender Stoffbahnen der mehreren Stoffbahnen entlang von entsprechenden Kanten der angrenzenden Stoffbahnen gebildet ist, so dass das Vernähen angrenzende Stoffbahnen verbindet, wobei die oberen Oberflächen der entsprechenden angrenzenden Stoffbahnen mit dem wärmerreaktiven Haftmittel darauf angeordnet an Nahtstellen einander zugewandt sind, um eine umgestülpte Abdeckung zu bilden, einer der inneren Polsterschichtzuschnitte an einer unteren Oberfläche von jeder der vernähten Stoffbahnen befestigt ist, der innere Ventilpolsterschichtzuschnitt an einer unteren Oberfläche einer Ventillochstoffbahn befestigt ist, die eine der Stoffbahnen umfasst, die ein Ventilloch aufweist, die Blase in der Abdeckung, deren richtige Seite nach außen gedreht wurde, angeordnet ist, wobei das Ventil der Blase durch beide Ventillöcher eingeführt ist, um sich zu einer äußeren Oberfläche der Abdeckung zu erstrecken, und die Nahtstellen der Abdeckung durch das wärmerreaktive Haftmittel geschweißt sind, das durch Wärme ausgedehnt wird, um die Nähte in den Nahtstellen abzudecken.

14. Ball nach Anspruch 13, der ferner ein Blasenverstärkungsmerkmal enthält, das das Bilden einer Verstärkungsschicht umfasst, die die Blase umgibt, indem eine Schnur oder Garn um die Blase gewickelt wird und die Schnur oder das Garn mit Haftmittel an die Blase geheftet wird.

15. Ball nach Anspruch 13 oder 14, der ferner ein Blasenverstärkungsmerkmal enthält, das das Bilden einer Verstärkungsschicht umfasst, die die Blase um-

gibt, indem eine oder mehrere Schichten von Gewebe mit Haftmittel an die Blase geheftet werden.

16. Ball nach einem der vorhergehenden Ansprüche 13 bis 15, wobei das erste Lagenmaterial eine obere Mantelmaterialschicht, mehrere Haftmittelschichten, eine Schaumschicht und eine Gewebeschicht umfasst, die alle zusammenlaminiert sind.

17. Ball nach Anspruch 16, wobei die obere Mantelmaterialschicht Leder, einen Thermo-Polyurethan-Film, synthetisches Leder aus Polyurethan oder synthetisches Leder aus Polyvinylchlorid umfasst.

18. Ball nach einem der vorhergehenden Ansprüche 13 bis 17, wobei die zweite Materialschicht eine Schaumschicht enthält.

19. Ball nach Anspruch 18, wobei die Schaumschicht Schaumgummi, Ethylenvinylacetat-Schaum, Polyolefin-Schaum oder Ethylen-Propylen-Dien-Monomer-Schaum enthält.

20. Ball nach einem der vorhergehenden Ansprüche 13 bis 19, wobei das dritte Lagenmaterial eine Schaumschicht, eine Gewebeschicht und mehrere Haftmittelschichten enthält, die alle zusammenlaminiert sind.

21. Ball nach Anspruch 20, wobei die Schaumschicht Schaumgummi, Ethylenvinylacetat-Schaum, Polyolefin-Schaum oder Ethylen-Propylen-Dien-Monomer-Schaum enthält.

22. Ball nach einem der vorhergehenden Ansprüche 13 bis 21, wobei der Schneideschritt das Verwenden eines Schneidewerkzeugs umfasst, das die Perforierungen erstellt.

23. Ball nach Anspruch 16, wobei das zweite Lagenmaterial eine Schaumschicht enthält; das dritte Lagenmaterial eine Schaumschicht, eine Gewebeschicht und mehrere Haftmittelschichten, die alle zusammenlaminiert sind, enthält und die Schaumschicht des ersten Lagenmaterials, die Schaumschicht des zweiten Lagenmaterials und die Schaumschicht des dritten Lagenmaterials die gleiche Dicke aufweisen.

24. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche 13 bis 23, wobei die Schicht des wärmerreaktiven Haftmittels auf die obere Oberfläche der Stoffbahnen entlang der Umfangskanten in einem Streifen, der eine Gesamtbreite von ungefähr 3,5 mm bis 4 mm aufweist, aufgebracht ist.

Es folgen 11 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

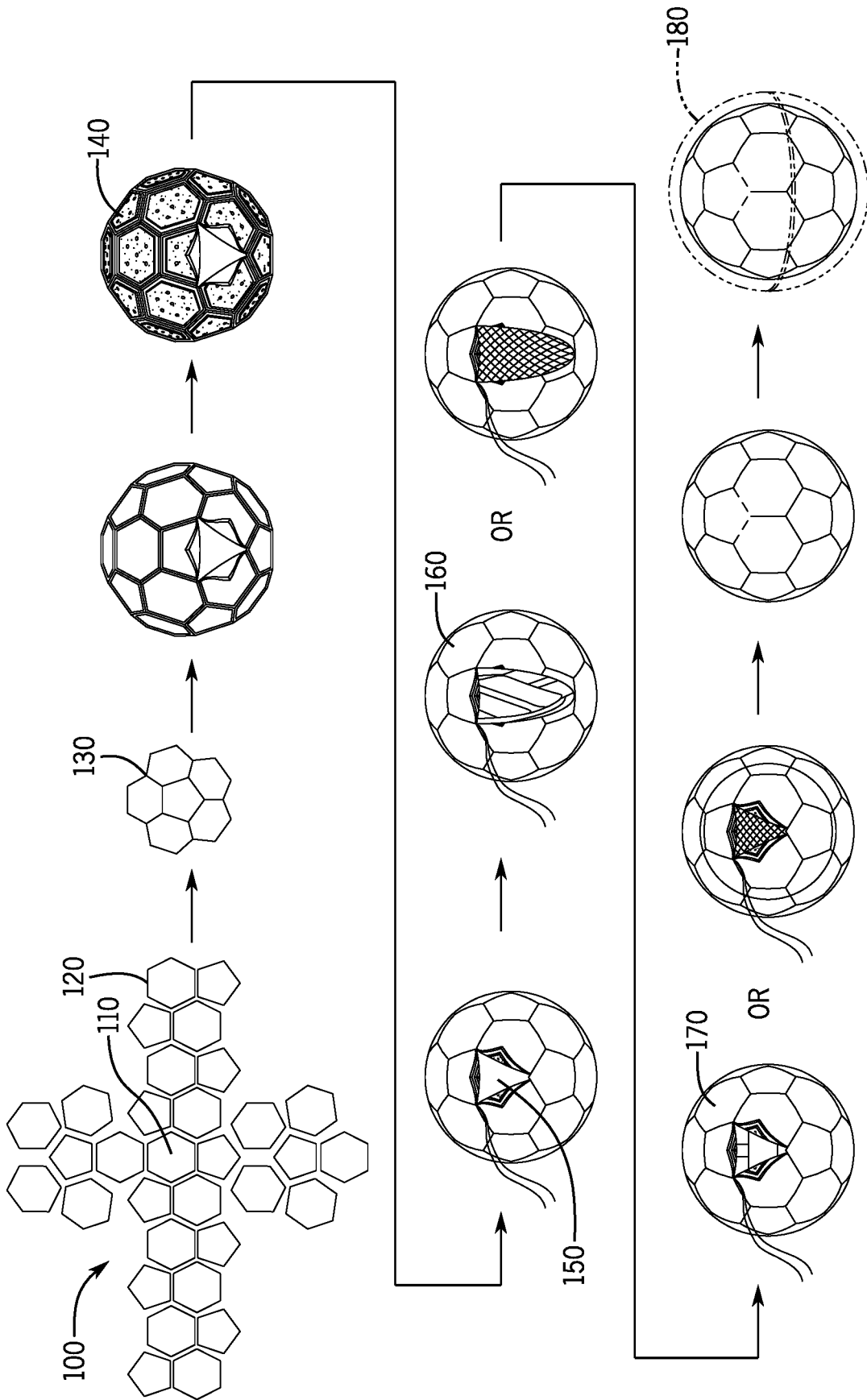


FIG. 1

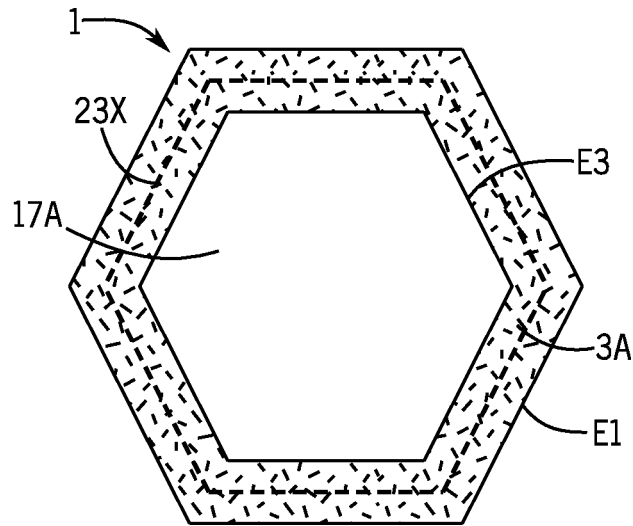


FIG. 2

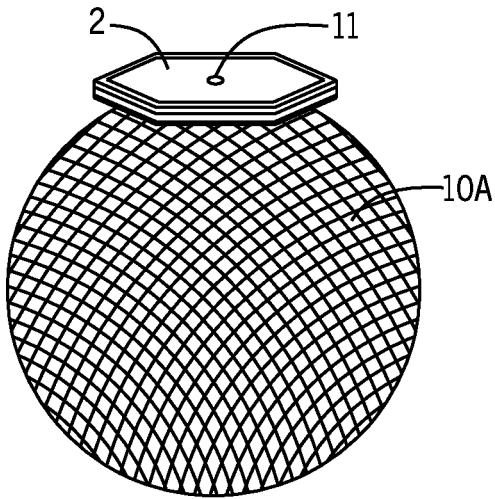


FIG. 3

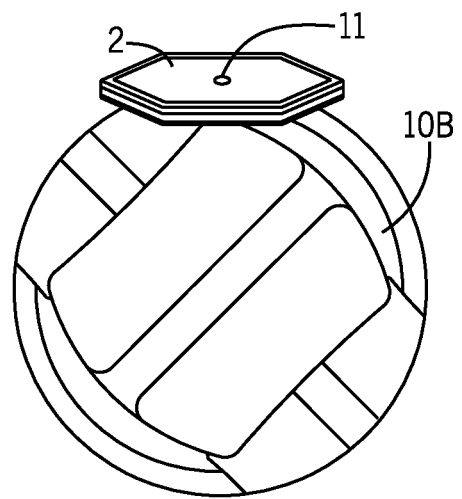


FIG. 4

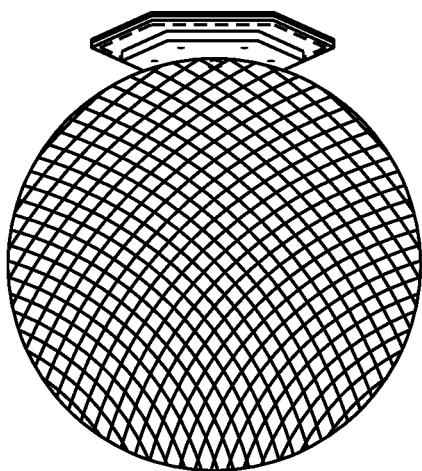


FIG. 5

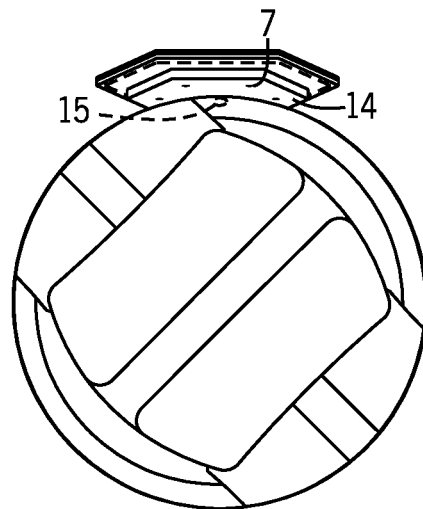


FIG. 6

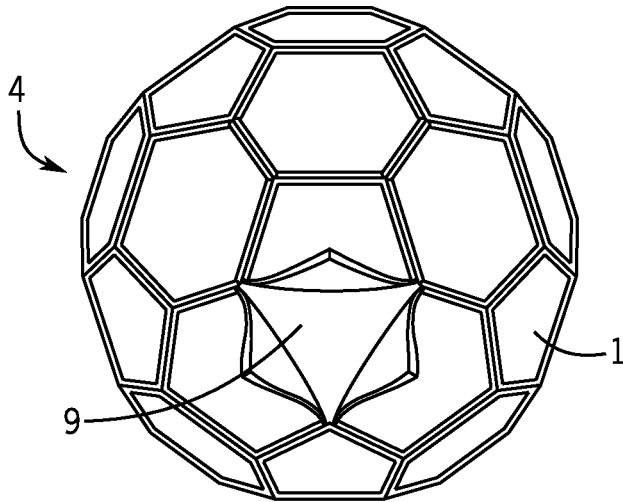


FIG. 7

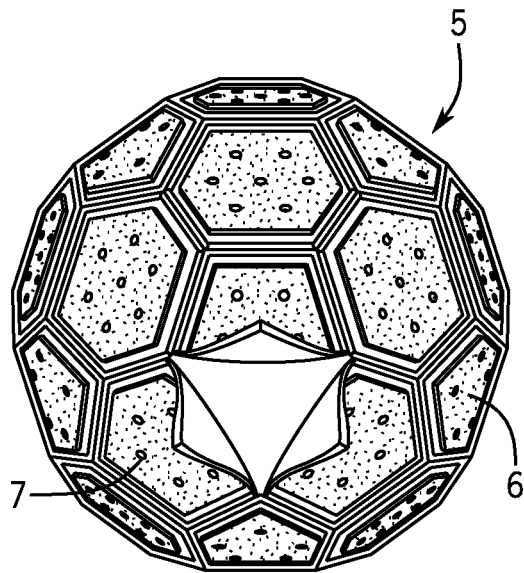


FIG. 8

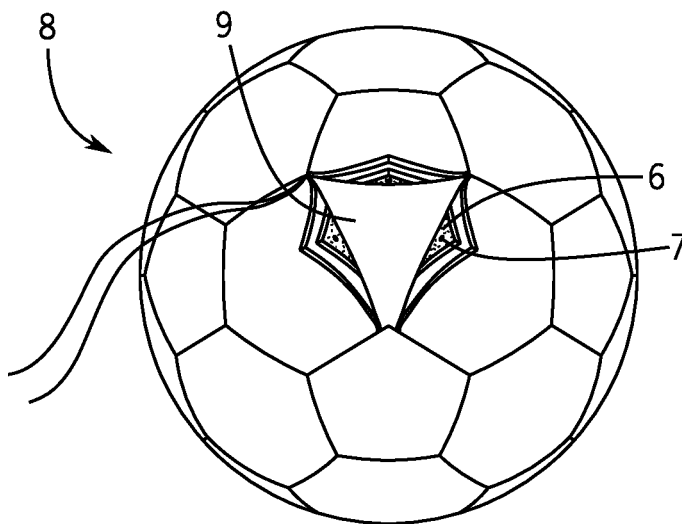


FIG. 9

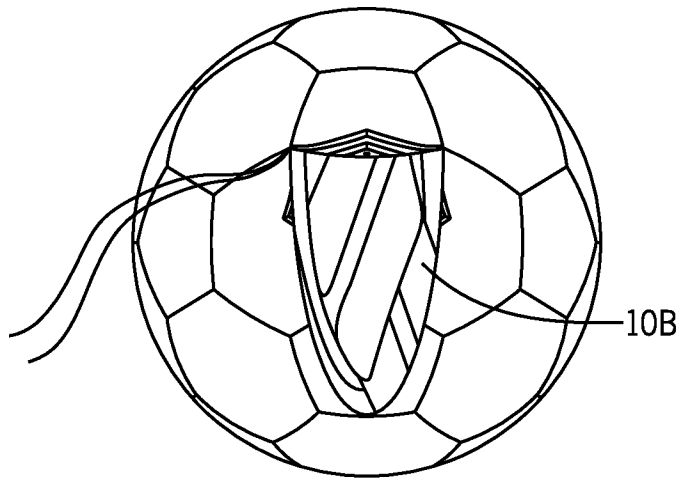


FIG. 10

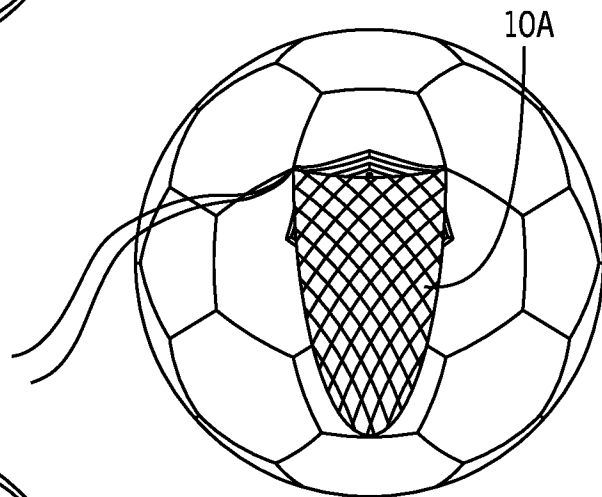


FIG. 11

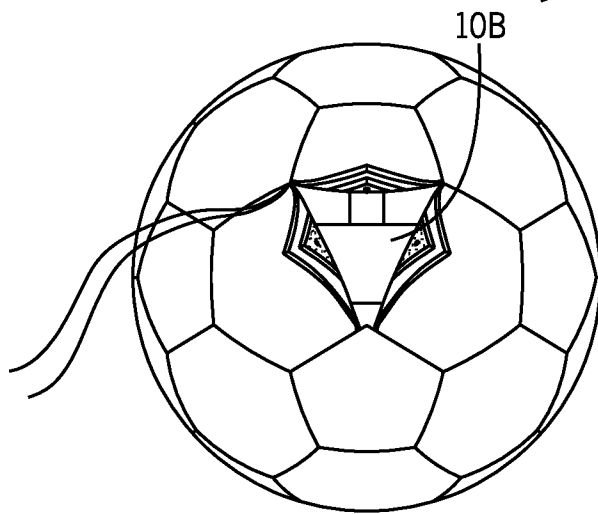


FIG. 12

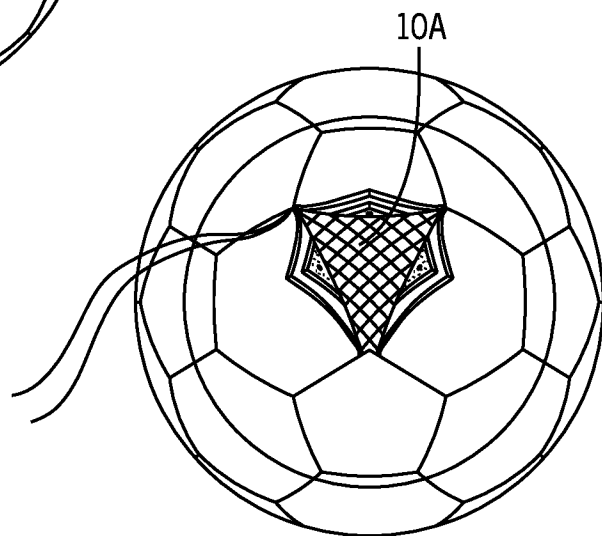


FIG. 13

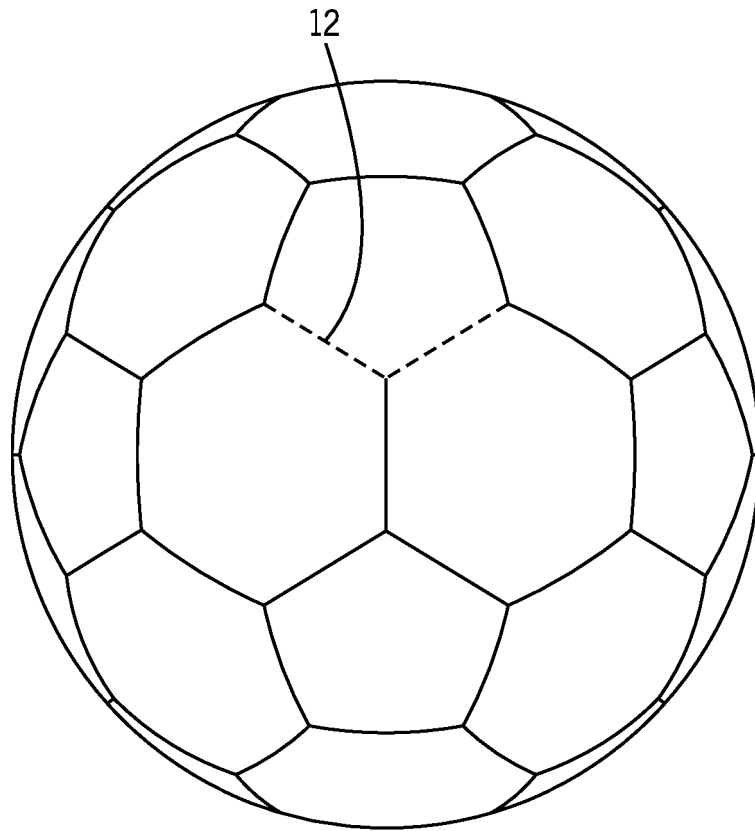


FIG. 14

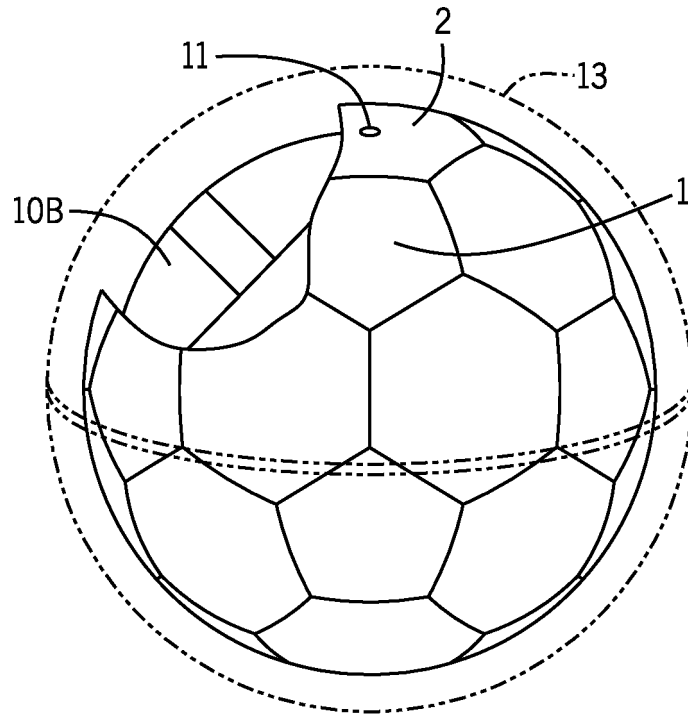


FIG. 15

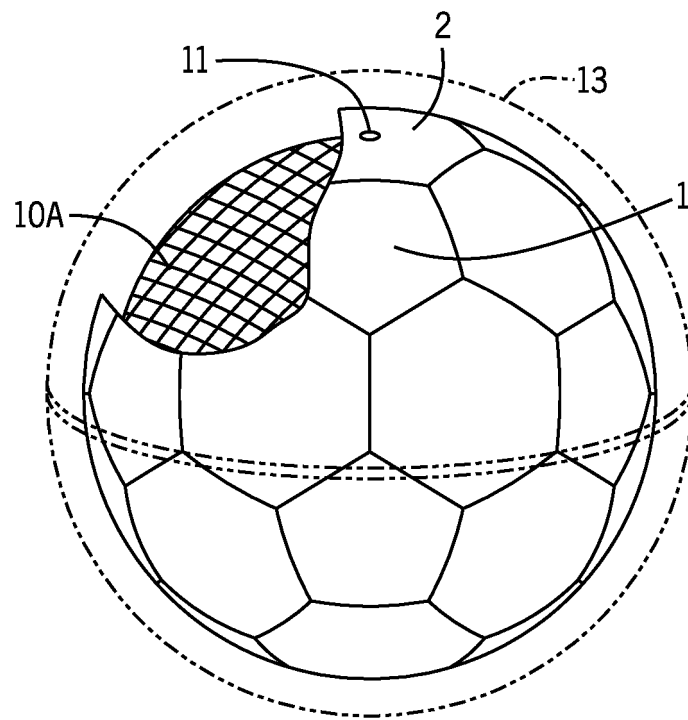


FIG. 16

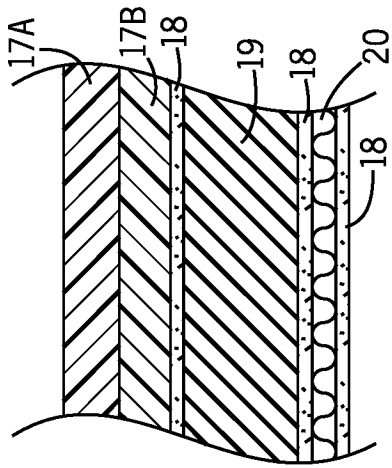


FIG. 17C

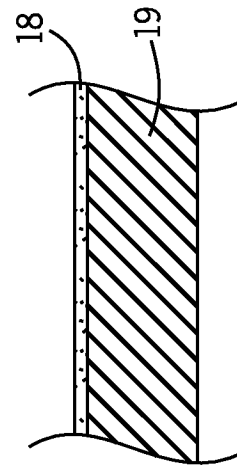


FIG. 18C

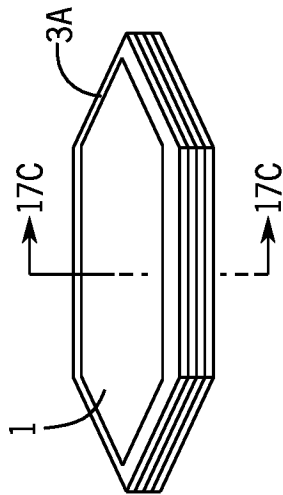


FIG. 17B

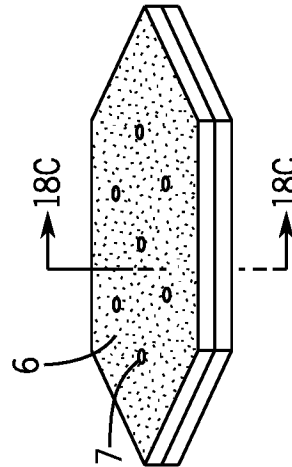


FIG. 18B

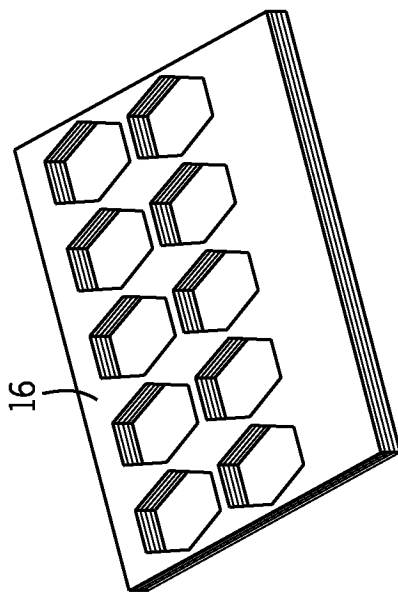


FIG. 17A

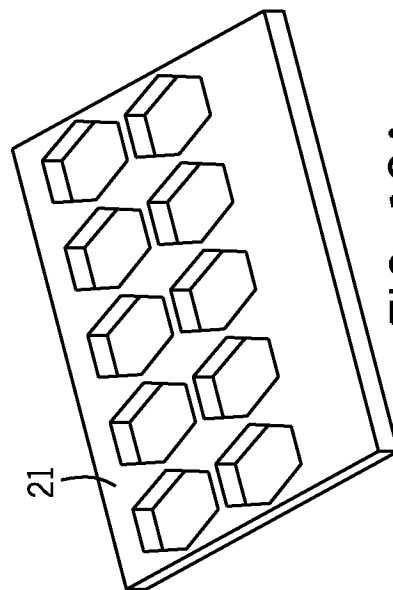


FIG. 18A

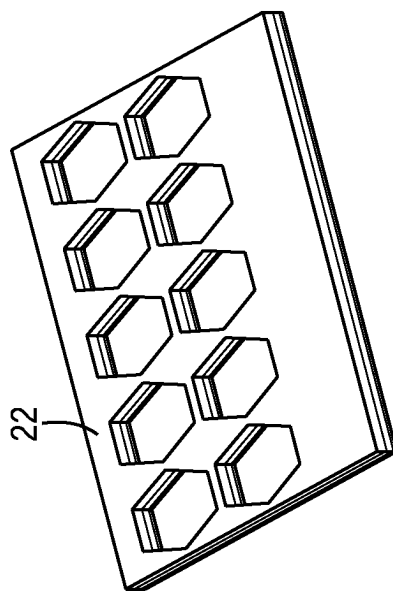


FIG. 19A

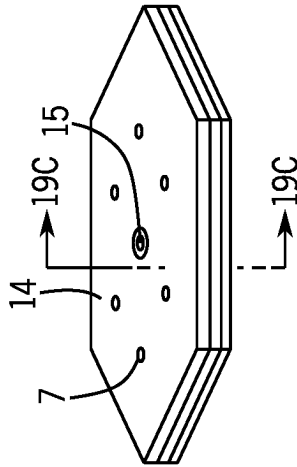


FIG. 19B

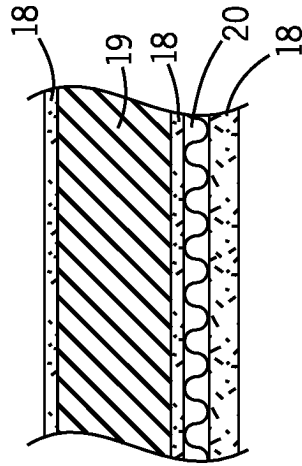


FIG. 19C

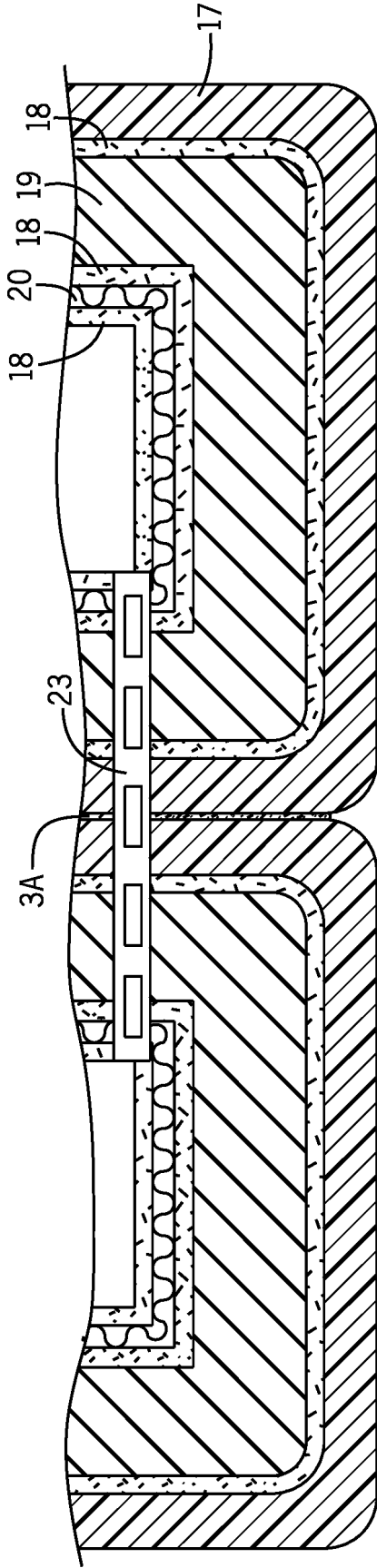


FIG. 20

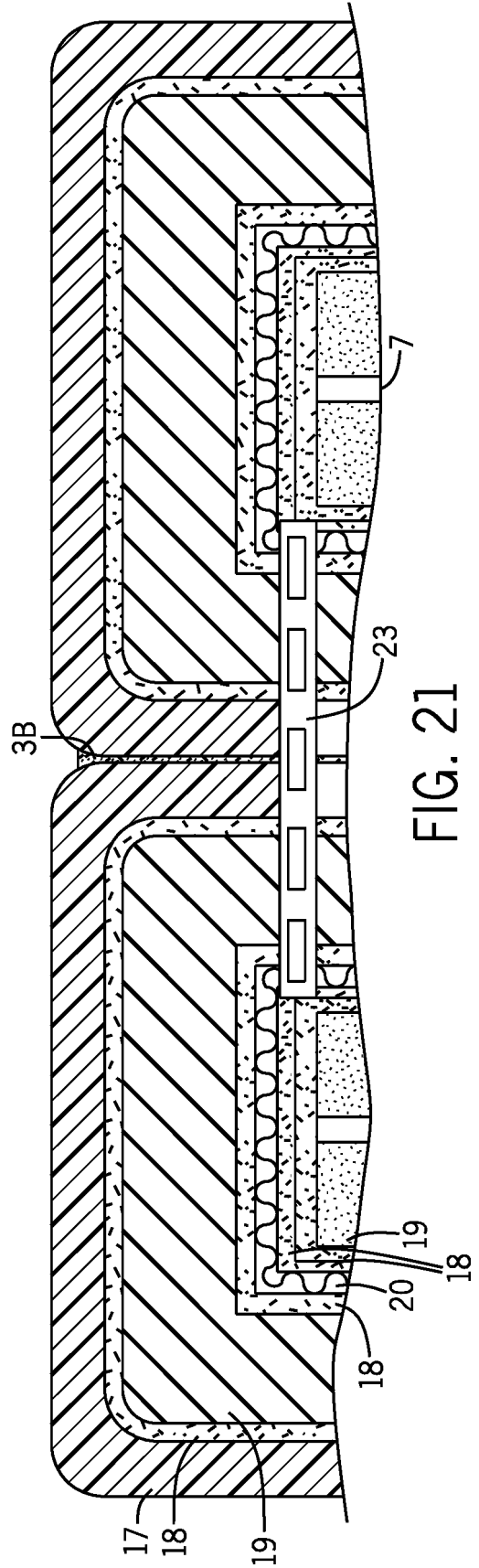


FIG. 21

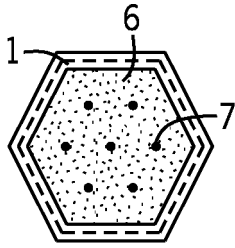


FIG. 22A

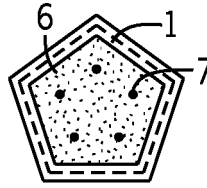


FIG. 22B

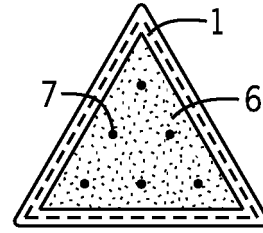


FIG. 23A

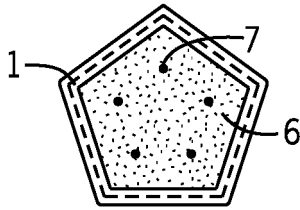


FIG. 23B

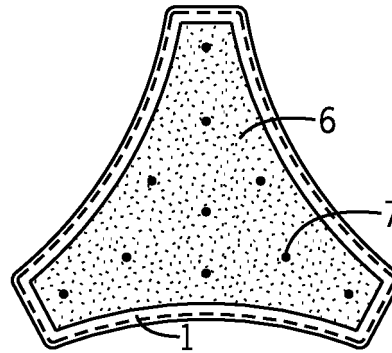


FIG. 24A

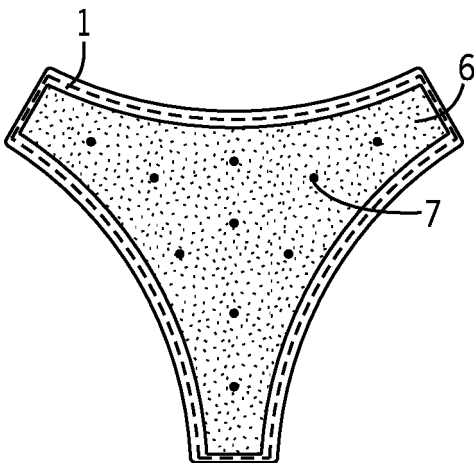


FIG. 24B

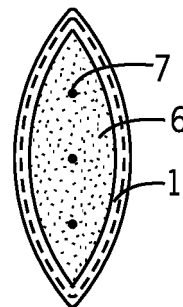


FIG. 24C

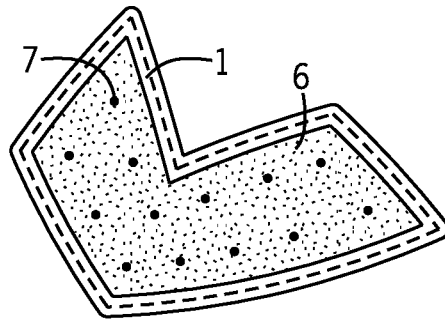


FIG. 25

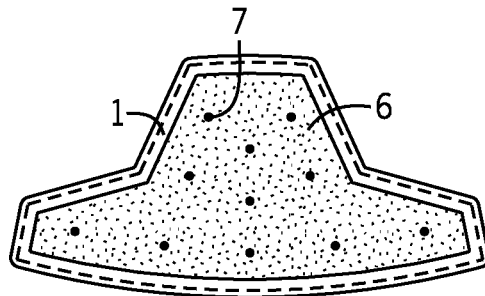


FIG. 26