



(12) **Veröffentlichung**

der internationalen Anmeldung mit der
(87) Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2021/010266**
in der deutschen Übersetzung (Art. III § 8 Abs. 2
IntPatÜbkG)
(21) Deutsches Aktenzeichen: **11 2020 003 456.9**
(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/JP2020/026780**
(86) PCT-Anmeldetag: **09.07.2020**
(87) PCT-Veröffentlichungstag: **21.01.2021**
(43) Veröffentlichungstag der PCT Anmeldung
in deutscher Übersetzung: **31.03.2022**

(51) Int Cl.: **A61B 5/022 (2006.01)**

(30) Unionspriorität:
2019-132816 18.07.2019 JP

(71) Anmelder:
Omron Healthcare Co., Ltd., Muko-shi, Kyoto, JP

(74) Vertreter:
**isarpatent - Patent- und Rechtsanwälte Barth
Charles Hassa Peckmann & Partner mbB, 80801
München, DE**

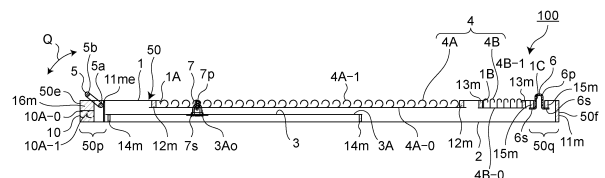
(72) Erfinder:
**Doi, Ryosuke, Muko-shi, Kyoto, JP; Taniguchi,
Minoru, Muko-shi, Kyoto, JP; Matsuoka, Takayuki,
Muko-shi, Kyoto, JP; Shiina, Takayuki, Muko-shi,
Kyoto, JP; Imai, Yo, Muko-shi, Kyoto, JP**

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **BLUTDRUCKMESSMANSCHETTE UND VERFAHREN ZUM HERSTELLEN DERSELBEN**

(57) Zusammenfassung: Eine Blutdruckmessmanschette (100) gemäß der vorliegenden Erfindung umfasst einen gürtelartigen Körper (50), welcher einen äußeren Stoff (1) und einen inneren Stoff (2) enthält, welche einander zugewandt sind, um eine Beutelform auszubilden, wobei der gürtelartige Körper (50) einen Fluidbeutel (3) aufnimmt, ein elliptisches Ringelement (5), dessen eine Seite (5a) an einem Bereich (50p) befestigt ist, welcher an ein Ende (50e) des gürtelartigen Körpers (50) angrenzt, ein Halteelement (6), welches in einem Bereich (50q) bereitgestellt ist, welcher an das andere Ende (50f) des gürtelartigen Körpers (50) angrenzt, und ein Fixierelement (4), welches an einer vorderen Oberfläche des äußeren Stoffes (1) des gürtelartigen Körpers (50) bereitgestellt ist. Das Halteelement (6) enthält einen hervorstehenden Teil (6p), welcher flexibel ist und in einer Dickenrichtung Z nach außen aus dem gürtelartigen Körper (50) hervorsteht, und Stützteile (6s, 6s), welche jeweils flachplattenartig sind, mit einer Basis des hervorstehenden Teils (6p) zusammenhängen, und entlang des Bereichs (50q), welcher an das andere Ende (50f) des äußeren Stoffes (1) angrenzt, befestigt sind.



Beschreibung

TECHNISCHES FELD

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Blutdruckmessmanschette, insbesondere eine faltbare Blutdruckmessmanschette, welche um einen Messteil gewickelt wird, um den Messteil zusammenzudrücken. Die vorliegende Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zum Herstellen einer Blutdruckmessmanschette, mittels welchem eine solche Blutdruckmessmanschette hergestellt wird.

STAND DER TECHNIK

[0002] Herkömmliche Beispiele für eine solche Blutdruckmessmanschette enthalten eine Blutdruckmessmanschette, welche im Patentedokument 1 (JP 2013-34791 A) offenbart ist, wobei die Blutdruckmessmanschette einen gürtelartigen Körper (Manschettenkörper) enthält, welcher einen äußeren Stoff und einen inneren Stoff enthält, welche zu einer Beutelform zusammengenäht sind, wobei der gürtelartige Körper einen Luftbeutel (Expansionsbeutel) aufnimmt, wobei ein Ringelement drehbar an einem Teil in der Nähe eines Endes (proximales Ende) des gürtelartigen Körpers in einer Längsrichtung (entsprechend einer Umfangsrichtung des Messteils) befestigt ist, und wobei ein Schlauch in einem Raum (Speicherraum) zwischen dem äußeren Stoff und dem inneren Stoff in der Nähe des anderen Endes (distales Ende) des gürtelartigen Körpers in der Längsrichtung eingerichtet ist. Dieser Schlauch besteht aus einem elastischen Element wie z.B. Gummi. Der Schlauch kann in gepresstem Zustand durch das Ringelement eingesetzt werden und geht in natürlichem Zustand nicht durch das Ringelement. Ein hakenartiger Klettverschluss ist an einem Bereich der vorderen Oberfläche des äußeren Stoffes in der Nähe des anderen Endes des gürtelartigen Körpers in der Längsrichtung befestigt. Ein schlaufenartiger Klettverschluss, welcher mit dem Haken in Eingriff stehen soll, ist an einem Bereich der vorderen Oberfläche des äußeren Stoffes zwischen dem hakenartigen Klettverschluss und dem Ringelement befestigt. Wenn die Blutdruckmessmanschette als Messteil am linken Oberarm befestigt ist, wird ein Teil (einschließlich des Schlauchs), welcher mit dem anderen Ende des gürtelartigen Körpers zusammenhängt, durch das Ringelement eingesetzt, wobei der äußere Stoff an der äußeren Umfangsseite und der innere Stoff an der inneren Umfangsseite positioniert ist, um den gürtelartigen Körper im Wesentlichen zylindrisch zu machen. Zu diesem Zeitpunkt verhindert der Schlauch, dass das andere Ende (distales Ende) des gürtelartigen Körpers aus dem Ringelement herausfällt. Der linke Oberarm wird durch den zylindrischen gürtelartigen Körper geführt, und der Teil, welcher mit dem anderen Ende des gürtelartigen Körpers zusammenhängt, wird zunächst

mit der rechten Hand vom linken Oberarm in Richtung der linken Seite des Körpers weggezogen und dann zurückgefaltet (als faltbarer Typ bezeichnet). Dann wird der hakenartige Klettverschluss in der Nähe des anderen Endes des gürtelartigen Körpers mit dem schlaufenartigen Klettverschluss an der vorderen Oberfläche des gegenüberliegenden äußeren Stoffes in Eingriff gebracht (Abschluss der Befestigung). Während der Blutdruckmessung wird dem Luftbeutel von außerhalb des gürtelartigen Körpers Luft geliefert, um den Messteil zusammenzudrücken.

DOKUMENT AUS DEM STAND DER TECHNIK

PATENTDOKUMENT

[0003] Patentedokument 1: JP 2013-34791 A

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

DURCH DIE ERFINDUNG ZU LÖSENDES
PROBLEM

[0004] Um die oben beschriebene faltbare Blutdruckmessmanschette herzustellen, wird typischerweise nach dem Ausbilden des gürtelartigen Körpers in eine Beutelform mittels Nähen der oben beschriebene Schlauch zwischen den äußeren Stoff und den inneren Stoff, welche den gürtelartigen Körper bilden, eingesetzt, um in den Raum (Speicherraum) in der Nähe des anderen Endes (distales Ende) durch Nähen umschlossen zu werden. Dies macht den Prozess der Montage kompliziert und erschwert die Automatisierung.

[0005] Eine weitere mögliche Lösung, um den Arbeitsaufwand und die Kosten zu reduzieren, besteht darin, die oben beschriebene faltbare Blutdruckmessmanschette beispielsweise mittels Schweißen anstelle von Nähen zusammenzusetzen. In diesem Fall, wenn der Schlauch in dem Raum (Speicherraum) in der Nähe des anderen Endes (distales Ende) durch Schweißen umschlossen wird, sind der äußere Stoff und der innere Stoff relativ stark um den Schlauch in Bezug auf die Dickenrichtung aufgrund des Außendurchmessers des Schlauchs geneigt. Dies erschwert es, den äußeren Stoff und den inneren Stoff in Dickenrichtung unter Verwendung eines Schweißwerkzeugs zusammen zu schichten und den äußeren Stoff und den inneren Stoff zusammen zu schweißen.

[0006] Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine faltbare Blutdruckmessmanschette bereitzustellen, welche mittels Schweißen leicht zusammengebaut werden kann. Es ist eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren zum Herstellen einer Blutdruckmessmanschette bereitzustellen, mittels welchem eine solche faltbare

Blutdruckmessmanschette einfach mittels Schweißen zusammengebaut werden kann.

MITTEL ZUM LÖSEN DER PROBLEME

[0007] Um die oben beschriebenen Probleme zu lösen, ist eine Blutdruckmessmanschette gemäß der vorliegenden Offenbarung eine Blutdruckmessmanschette, welche faltbar ist und um einen Messteil gewickelt wird, um den Messteil zusammendrücken, wobei die Blutdruckmessmanschette einen gürtelartigen Körper, welcher einen äußeren Stoff und einen inneren Stoff enthält, welche einander zugewandt sind, um eine Beutelform auszubilden, wobei der gürtelartige Körper einen Fluidbeutel aufnimmt, ein elliptisches Ringelement, dessen eine Seite entlang einer Richtung, welche den gürtelartigen Körper schneidet, an einem Bereich befestigt ist, welcher an ein Ende des gürtelartigen Körpers in einer Längsrichtung angrenzt, welche einer Umfangsrichtung des Messteils entspricht, ein Halteelement, welches in einem Bereich bereitgestellt ist, welches an ein anderes Ende des gürtelartigen Körpers, welches dem einen Ende gegenüberliegt, angrenzt, und ein Fixierelement, welches an einer vorderen Oberfläche des äußeren Stoffes des gürtelartigen Körpers bereitgestellt ist, wobei das Fixierelement einen Teil fixiert, welcher mit dem anderen Ende des gürtelartigen Körpers zusammenhängt, welcher durch das elliptische Ringelement zurückgefaltet ist, wenn es an einem gegenüberliegenden Teil des äußeren Stoffes befestigt ist, enthält. Das Halteelement enthält einen hervorstehenden Teil, welcher flexibel ist und in einer Dickenrichtung nach außen aus dem gürtelartigen Körper hervorsteht, und Stützteilteile, welche jeweils flachplattenartig sind, mit einer Basis des hervorstehenden Teils zusammenhängen, und entlang des Bereichs, welcher an das andere Ende des äußeren Stoffes angrenzt, befestigt sind.

[0008] Hierin beziehen sich der „äußere Stoff“ und der „innere Stoff“, aus welchen der gürtelartige Körper besteht, auf Stoffe, welche jeweils an der äußeren Umfangsseite und an der inneren Umfangsseite positioniert sind, wenn der gürtelartige Körper um das Messteil herum gewickelt ist. Der „Stoff“ ist nicht auf Maschenware limitiert und kann aus einer oder mehreren Harzschichten bestehen. Die „vordere Oberfläche“ des äußeren Stoffes bezieht sich auf eine der Oberflächen des äußeren Stoffes, welche dem inneren Stoff gegenüber liegt. Eine „hintere Oberfläche“ des äußeren Stoffes (wird später beschrieben) bezieht sich auf eine der Oberflächen des äußeren Stoffes, welche dem inneren Stoff zugewandt ist. Der äußere Stoff und der innere Stoff können den gesamten oder einen Teil des Fluidbeutels ausmachen.

[0009] Die „Längsrichtung“ des gürtelartigen Körpers bezieht sich auf eine Richtung, welche der

Umfangsrichtung des Messteils entspricht, wenn dieses befestigt ist. Die „Dickenrichtung“ des gürtelartigen Körpers bezieht sich auf eine Richtung, welche orthogonal zu der Ebene verläuft, auf welcher sich der gürtelartige Körper erstreckt. Das „eine Ende“ und das „andere Ende“ des gürtelartigen Körpers beziehen sich jeweils auf ein echtes Ende (einen Punkt) in Längsrichtung.

[0010] In der Blutdruckmessmanschette gemäß der vorliegenden Offenbarung enthält das Halteelement den flexiblen hervorstehenden Teil, welcher in Dickenrichtung nach außen aus dem gürtelartigen Körper hervorsteht, und die flachplattenartigen Stützteilteile, welche jeweils mit der Basis des hervorstehenden Teils zusammenhängen und entlang des Bereichs befestigt sind, welcher an das andere Ende des äußeren Stoffes angrenzt. Daher können bei dem Prozess des Befestigens des Halteelements an dem gürtelartigen Körper, beispielsweise wenn der hervorstehende Teil des Halteelements in Dickenrichtung nach außen aus dem gürtelartigen Körper hervorsteht, die Stützteilteile des Halteelements entlang des Bereichs, welcher an das andere Ende des äußeren Stoffes angrenzt, verschweißt werden (es ist zu beachten, dass die Befestigung durch Schweißen erfolgen kann). Dementsprechend ist der Prozess des Befestigens des Halteelements am gürtelartigen Körper vereinfacht (für die Automatisierung geeignet), da der Prozess in Dickenrichtung durchgeführt wird. Daher kann eine solche faltbare Blutdruckmessmanschette mittels Schweißen leicht zusammengebaut werden.

[0011] Wenn die Blutdruckmessmanschette als Messteil am linken Oberarm befestigt ist, wird der Teil (einschließlich des Halteelements), welcher mit dem anderen Ende des gürtelartigen Körpers zusammenhängt, durch das Ringelement eingesetzt, wobei der äußere Stoff an der äußeren Umfangsseite und der innere Stoff an der inneren Umfangsseite positioniert wird, um den gürtelartigen Körper im Wesentlichen zylindrisch zu machen. Zu diesem Zeitpunkt verhindert das Halteelement, dass das andere Ende des gürtelartigen Körpers aus dem Ringelement herausfällt.

[0012] In der Blutdruckmessmanschette gemäß einer Ausführungsform ist eine Endöffnung in dem Bereich, welcher an das andere Ende des äußeren Stoffes angrenzt, bereitgestellt, steht der hervorstehende Teil des Halteelements in der Dickenrichtung nach außen aus dem gürtelartigen Körper von einer hinteren Oberfläche des äußeren Stoffes durch die Endöffnung hervor, und sind die Stützteilteile des Halteelements mit der hinteren Oberfläche um die Endöffnung des äußeren Stoffes herum verschweißt.

[0013] In dieser Blutdruckmessmanschette gemäß der Ausführungsform, da die Stützteilteile des Halteele-

ments eine flache Plattenform haben, wie oben beschrieben, wird, wenn die Stützteil des Halteelements auf dem Bereich angrenzend an das andere Ende des äußeren Stoffes platziert werden, wobei der hervorstehende Teil des Halteelements in der Dickenrichtung nach außen aus dem gürtelartigen Körper von der hinteren Oberfläche des äußeren Stoffes durch die Endöffnung in dem Prozess des Befestigens des Halteelements an dem gürtelartigen Körper hervorsticht, die Schiefe des äußeren Stoffes in Bezug auf die Dickenrichtung sanft. Daher lassen sich die Stützteil des Halteelements leicht mit der hinteren Oberfläche um die Endöffnung des äußeren Stoffes herum verschweißen.

[0014] In der Blutdruckmessmanschette gemäß der Ausführungsform ist des äußeren Stoffes in der Längsrichtung eine erste Öffnung in einem mittleren Bereich bereitgestellt und eine zweite Öffnung in einem Bereich zwischen der ersten Öffnung und der Endöffnung bereitgestellt, enthält das Fixierelement ein Paar von Klettverschlüssen, welche jeweils eine entsprechende der ersten Öffnung und der zweiten Öffnung besetzen, und haben das Paar von Klettverschlüssen ihre jeweiligen peripheren Teile an die hintere Oberfläche um die erste Öffnung des äußeren Stoffes herum und die hintere Oberfläche um die zweite Öffnung des äußeren Stoffes herum geschweißt, und haben das Paar von Klettverschlüssen ihre jeweiligen Hauptteile, welche von den peripheren Teilen umgeben sind, zur vorderen Oberfläche des äußeren Stoffes durch die erste Öffnung und die zweite Öffnung freiliegend.

[0015] Das „Paar von Klettverschlüssen“ bezieht sich auf ein Paar aus einem hakenartigen Klettverschluss und einem schlaufenartigen Klettverschluss, welcher mit dem Haken in Eingriff stehen soll.

[0016] In der Blutdruckmessmanschette gemäß der Ausführungsform ist der Prozess des Befestigens des Paares von Klettverschlüssen, welche das Fixierelement bilden, vereinfacht (geeignet für die Automatisierung), weil der Prozess auf einem gürtelartigen Körper in der Dickenrichtung durchgeführt wird. Da das Paar von Klettverschlüssen eine ebene Form aufweist, wird die Schiefe des äußeren Stoffes in Bezug auf die Dickenrichtung sanft, wenn der periphere Teil jedes des Paares von Klettverschlüssen auf einer entsprechenden der hinteren Oberfläche um die erste Öffnung herum und der hinteren Oberfläche um die zweite Öffnung herum des äußeren Stoffes platziert wird. Daher lässt sich der periphere Teil jedes der beiden Klettverschlüsse leicht mit einer entsprechenden der hinteren Oberfläche um die erste Öffnung herum und der hinteren Oberfläche um die zweite Öffnung des äußeren Stoffes herum verschweißen.

[0017] In der Blutdruckmessmanschette gemäß der Ausführungsform weist ein Querschnitt des hervorstehenden Teils des Halteelements in Längsrichtung eine umgekehrte U-Form mit einem abgerundeten distalen Ende in der Dickenrichtung auf.

[0018] In der Blutdruckmessmanschette gemäß der Ausführungsform weist der Querschnitt des hervorstehenden Teils des Halteelements in Längsrichtung eine umgekehrte U-Form mit einem abgerundeten distalen Ende in Dickenrichtung auf. Daher wird das hervorstehende Teil des Halteelements leicht eingedrückt, wenn es von außen in der Dickenrichtung gedrückt wird. Daher wird der Teil (enthaltend das Halteelement), welcher mit dem anderen Ende des gürtelartigen Körpers zusammenhängt, leicht durch das Ringelement eingesetzt, wenn der gürtelartige Körper zur Befestigung am Messteil im Wesentlichen zylindrisch geformt ist.

[0019] In der Blutdruckmessmanschette gemäß der Ausführungsform des gürtelartigen Körpers ist ein Bereich zwischen dem einen Ende und der einen Seite des elliptischen Ringelements mit einer Verstärkungsschicht verschweißt, welche zwischen dem äußeren Stoff und dem inneren Stoff zwischengefügt ist.

[0020] Der Begriff „Verstärkungsschicht“ bezieht sich auf eine Schicht, welche eine höhere Biegefestigkeit aufweist als der innere Stoff und der äußere Stoff.

[0021] In der Blutdruckmessmanschette gemäß der Ausführungsform kann, wenn die Blutdruckmessmanschette an dem Messteil befestigt ist, verhindert werden, dass der Bereich zwischen dem einen Ende des gürtelartigen Körpers und der einen Seite des Ringelements gebogen und von dem Messteil, d.h. der Haut, eingeklemmt wird.

[0022] Gemäß einem weiteren Aspekt ist ein Verfahren zum Herstellen einer Blutdruckmessmanschette gemäß der vorliegenden Offenbarung ein Verfahren zum Herstellen der Blutdruckmessmanschette, wobei das Verfahren einen ersten Prozess und einen zweiten Prozess, welche parallel zueinander oder sequentiell durchgeführt werden, wobei der erste Prozess an dem äußeren Stoff, welcher mit der ersten Öffnung, der zweiten Öffnung und der Endöffnung bereitgestellt ist, durchgeführt wird, wobei der zweite Prozess an dem inneren Stoff durchgeführt wird, wobei der erste Prozess einen Prozess des Verschweißens jedes der peripheren Teile des Paares von Klettverschlüssen an eine entsprechende der hinteren Oberfläche um die erste Öffnung des äußeren Stoffes herum und der hinteren Oberfläche um die zweite Öffnung des äußeren Stoffes herum, um jedes der Hauptteile, welche von den peripheren Teilen des Paares von Klettverschlüssen umgeben

sind, zur vorderen Oberfläche des äußeren Stoffes durch eine entsprechende der ersten Öffnung und der zweiten Öffnung freizulegen, und einen Prozess des Verschweißens der Stützteile des Halteelements an die hintere Oberfläche um die Endöffnung des äußeren Stoffes herum, um zu bewirken, dass der hervorstehende Teil des Halteelements aus dem gürtelartigen Körper durch die Endöffnung in der Dickenrichtung hervorsteht, enthält, und wobei der zweite Prozess einen Prozess des Verschweißens einer dehnbaren Folie an die hintere Oberfläche des inneren Stoffes enthält, wobei die dehnbare Folie der hinteren Oberfläche zugewandt ist, um den Fluidbeutel auszubilden, einen dritten Prozess des Zusammenschweißens des äußeren Stoffes und des inneren Stoffes, wobei der Fluidbeutel zwischen dem äußeren Stoff und dem inneren Stoff und dem Bereich, welcher an das eine noch übrige Ende angrenzt, platziert ist, um eine Beutelform als den gürtelartigen Körper auszubilden, und einen vierten Prozess des Befestigens der einen Seite des elliptischen Ringelements entlang der Richtung, welche den gürtelartigen Körper schneidet, mittels Verschweißens an den Bereich, welcher an das eine Ende des gürtelartigen Körpers angrenzt, wobei das eine Ende zwischen dem äußeren Stoff und dem inneren Stoff zwischengefügt ist, enthält.

[0023] Die „hintere Oberfläche“ des inneren Stoffes bezieht sich auf eine der Oberflächen des inneren Stoffes, welche dem äußeren Stoff zugewandt ist.

[0024] Das Verfahren zum Herstellen einer Blutdruckmessmanschette gemäß der vorliegenden Offenbarung ermöglicht es, die oben beschriebene faltbare Blutdruckmessmanschette mittels Schweißen einfach zusammenzubauen. Insbesondere eignet sich das Verfahren zum Herstellen einer Blutdruckmessmanschette zur Automatisierung, da das Verfahren im Wesentlichen die Prozesse enthält, welche an dem gürtelartigen Körper (äußerer Stoff, innerer Stoff) in Dickenrichtung durchgeführt werden.

[0025] In dem Verfahren zum Herstellen einer Blutdruckmessmanschette gemäß der Ausführungsform wird im vierten Prozess ein Bereich zwischen dem einen Ende und der einen Seite des Ringelements mit einer Verstärkungsschicht verschweißt, welche zwischen dem äußeren Stoff und dem inneren Stoff zwischengefügt ist.

[0026] Im Verfahren zum Herstellen einer Blutdruckmessmanschette gemäß der Ausführungsform wird im vierten Prozess die Verstärkungsschicht zusammen mit dem Ringelement an dem gürtelartigen Körper befestigt. Dadurch wird verhindert, dass sich die Anzahl der Prozesse durch den Prozess des Bereitstellens der Verstärkungsschicht übermäßig erhöht.

EFFEKTE DER ERFINDUNG

[0027] Wie aus dem Vorstehenden hervorgeht, handelt es sich bei der Blutdruckmessmanschette gemäß der vorliegenden Offenbarung um eine faltbare Blutdruckmessmanschette, welche mittels Schweißen leicht zusammengebaut werden kann. Ferner ermöglicht das Verfahren zum Herstellen einer Blutdruckmessmanschette gemäß der vorliegenden Offenbarung, dass eine solche faltbare Blutdruckmessmanschette mittels Schweißen leicht zusammengebaut werden kann.

Figurenliste

Fig. 1 ist eine Draufsicht einer Blutdruckmessmanschette gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, gesehen von einer Seite eines äußeren Stoffes in ungefaltetem Zustand.

Fig. 2 ist eine Querschnittsansicht der in **Fig. 1** veranschaulichten Blutdruckmessmanschette, welche entlang einer Linie II-II verläuft.

Fig. 3 ist eine Draufsicht der Blutdruckmessmanschette, welche in **Fig. 1** dargestellt ist, gesehen von einer Seite eines inneren Stoffes.

Fig. 4A ist eine vergrößerte perspektivische Ansicht eines Halteelements allein, welches eine Komponente der Blutdruckmessmanschette ist.

Fig. 4B ist eine perspektivische Ansicht eines Bereichs, in welchem das Halteelement der Blutdruckmessmanschette bereitgestellt ist.

Fig. 5 ist ein Diagramm, welches den Ablauf eines Verfahrens zum Herstellen der Blutdruckmessmanschette veranschaulicht.

Fig. 6A ist eine Draufsicht des äußeren Stoffes, welcher zum Herstellen der Blutdruckmessmanschette vorbereitet wurde.

Fig. 6B ist eine Querschnittsansicht (Endansicht) entlang einer Linie VIB-VIB in **Fig. 6A**.

Fig. 7A ist eine Draufsicht der Blutdruckmessmanschette, von einer Seite einer vorderen Oberfläche des äußeren Stoffes aus gesehen, zur Beschreibung eines Prozesses des Verschweißens eines schlaufenartigen Klettverschlusses an den äußeren Stoff, wobei der Prozess zu einem ersten Prozess des Verfahrens zum Herstellen der Blutdruckmessmanschette gehört.

Fig. 7B ist eine Querschnittsansicht entlang einer Linie VIIIB-VIIIB in **Fig. 7A**.

Fig. 8A ist eine Draufsicht der Blutdruckmessmanschette, von der Seite der vorderen Oberfläche des äußeren Stoffes aus gesehen, zur

Beschreibung des Prozesses des Verschweißens des schlaufenartigen Klettverschlusses an den äußeren Stoff, wobei der Prozess zum ersten Prozess des Verfahrens zum Herstellen der Blutdruckmessmanschette gehört.

Fig. 8B ist eine Querschnittsansicht entlang einer Linie VIII-B-VIII-B in **Fig. 8A**.

Fig. 9A ist eine Draufsicht der Blutdruckmessmanschette, von der Seite der vorderen Oberfläche des äußeren Stoffes aus gesehen, zur Beschreibung eines Prozesses des Verschweißens eines hakenartigen Klettverschlusses an den äußeren Stoff, wobei der Prozess zum ersten Prozess des Verfahrens zum Herstellen der Blutdruckmessmanschette gehört.

Fig. 9B ist eine Querschnittsansicht entlang einer Linie IX-B-IX-B in **Fig. 9A**.

Fig. 10A ist eine Draufsicht der Blutdruckmessmanschette, von der Seite der vorderen Oberfläche des äußeren Stoffes aus gesehen, zur Beschreibung des Prozesses des Verschweißens des hakenartigen Klettverschlusses an den äußeren Stoff, wobei der Prozess zum ersten Prozess des Verfahrens zum Herstellen der Blutdruckmessmanschette gehört.

Fig. 10B ist eine Querschnittsansicht entlang einer Linie XB-XB in **Fig. 10A**.

Fig. 11A ist eine Draufsicht der Blutdruckmessmanschette, von der Seite der vorderen Oberfläche des äußeren Stoffes aus gesehen, zur Beschreibung eines Prozesses des Verschweißens eines Halteelements an den äußeren Stoff, wobei der Prozess zum ersten Prozess des Verfahrens zum Herstellen der Blutdruckmessmanschette gehört.

Fig. 11B ist eine Querschnittsansicht entlang einer Linie XIB-XIB in **Fig. 11A**.

Fig. 12A ist eine Draufsicht der Blutdruckmessmanschette, von der Seite der vorderen Oberfläche des äußeren Stoffes aus gesehen, zur Beschreibung des Prozesses des Verschweißens des Halteelements an den äußeren Stoff, wobei der Prozess zum ersten Prozess des Verfahrens zum Herstellen der Blutdruckmessmanschette gehört.

Fig. 12B ist eine Querschnittsansicht entlang einer Linie XIIB-XIIB in **Fig. 12A**.

Fig. 13A ist eine Draufsicht der Blutdruckmessmanschette, von einer Seite einer hinteren Oberfläche des inneren Stoffes aus gesehen, zur Beschreibung eines Prozesses des Befestigens eines Nippels und einer Folie, welche als Fluidbeutel dient, mittels Verschweißens an die hintere Oberfläche des inneren Stoffes, wobei der Prozess zu einem zweiten Prozess des Ver-

fahrens zum Herstellen der Blutdruckmessmanschette gehört.

Fig. 13B ist eine Querschnittsansicht entlang einer Linie XIII-B-XIII-B in **Fig. 13A**.

Fig. 13C ist eine Draufsicht auf die in **Fig. 13A** veranschaulichte Blutdruckmessmanschette von einer Seite der vorderen Oberfläche des inneren Stoffes aus gesehen.

Fig. 14A ist eine Draufsicht der Blutdruckmessmanschette, von der Seite der hinteren Oberfläche des inneren Stoffes aus gesehen, zur Beschreibung des Prozesses des Befestigens des Nippels und der Folie, welche als Fluidbeutel dient, mittels Verschweißens an die hintere Oberfläche des inneren Stoffes, wobei der Prozess zum zweiten Prozess des Verfahrens zum Herstellen der Blutdruckmessmanschette gehört.

Fig. 14B ist eine Querschnittsansicht entlang einer Linie XIV-B-XIV-B in **Fig. 14A**.

Fig. 14C ist eine Draufsicht auf die in **Fig. 14A** veranschaulichte Blutdruckmessmanschette von der Seite der vorderen Oberfläche des inneren Stoffes aus gesehen.

Fig. 15A ist eine Draufsicht der Blutdruckmessmanschette, von der Seite der hinteren Oberfläche des inneren Stoffes aus gesehen, zur Beschreibung des Prozesses des Befestigens des Nippels und der Folie, welche als Fluidbeutel dient, mittels Verschweißens an die hintere Oberfläche des inneren Stoffes, wobei der Prozess zum zweiten Prozess des Verfahrens zum Herstellen der Blutdruckmessmanschette gehört.

Fig. 15B ist eine Querschnittsansicht entlang einer Linie XV-B-XV-B in **Fig. 15A**.

Fig. 15C ist eine Draufsicht der in **Fig. 15A** veranschaulichten Blutdruckmessmanschette von der Seite der vorderen Oberfläche des inneren Stoffes aus gesehen.

Fig. 16A ist eine Draufsicht der Blutdruckmessmanschette, von der Seite des äußeren Stoffes aus gesehen, zur Beschreibung eines Prozesses eines Zusammenschweißens des äußeren Stoffes und des inneren Stoffes, wobei der Prozess zu einem dritten Prozess des Verfahrens zum Herstellen der Blutdruckmessmanschette gehört.

Fig. 16B ist eine Querschnittsansicht entlang einer Linie XVI-B-XVI-B in **Fig. 16A**.

Fig. 16C ist eine Draufsicht der in **Fig. 16A** veranschaulichten Blutdruckmessmanschette von der Seite des inneren Stoffes aus gesehen.

Fig. 17A ist eine Draufsicht der Blutdruckmessmanschette, von der Seite des äußeren Stoffes aus gesehen, zur Beschreibung des Prozesses des Zusammenschweißens des äußeren Stoffes und des inneren Stoffes, wobei der Prozess zum dritten Prozess des Verfahrens zum Herstellen der Blutdruckmessmanschette gehört.

Fig. 17B ist eine Querschnittsansicht entlang einer Linie XVIIIB-XVIIIB in **Fig. 17A**.

Fig. 17C ist eine Draufsicht auf die in **Fig. 17A** veranschaulichte Blutdruckmessmanschette von der Seite des inneren Stoffes aus gesehen.

Fig. 18A ist eine Draufsicht der Blutdruckmessmanschette, von der Seite des äußeren Stoffes aus gesehen, zur Beschreibung eines Prozesses des Befestigens eines Ringelementes mittels Verschweißen an einen Bereich, welcher an ein Ende eines gürtelartigen Körpers angrenzt, wobei der Prozess zu einem vierten Prozess des Verfahrens zum Herstellen der Blutdruckmessmanschette gehört.

Fig. 18B ist eine Querschnittsansicht entlang einer Linie XVIIIIB-XVIIIIB in **Fig. 18A**.

Fig. 18C ist eine Draufsicht auf die in **Fig. 18A** veranschaulichte Blutdruckmessmanschette von der Seite des inneren Stoffes aus gesehen.

Fig. 19A ist ein Diagramm zum Beschreiben, wie die Blutdruckmessmanschette an einem linken Oberarm als Messteil zu befestigen ist.

Abb. 19B ist ein Diagramm zum Beschreiben, wie die Blutdruckmessmanschette an dem linken Oberarm zu befestigen ist.

Fig. 19C ist ein Diagramm zum Beschreiben eines Zustands, in welchem die Blutdruckmessmanschette an dem linken Oberarm befestigt worden ist.

Fig. 20A ist eine perspektivische Ansicht einer Variante des Halteelements.

Fig. 20B ist eine perspektivische Ansicht einer anderen Variante des Halteelements.

BESCHREIBUNG DER AUSFÜHRUNGSFORMEN

[0028] Nachfolgend werden Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnungen im Detail beschrieben.

(Aufbau der Blutdruckmessmanschette)

[0029] **Fig. 1** ist eine Draufsicht einer Blutdruckmessmanschette 100 gemäß der vorliegenden Ausführungsform, gesehen von einer Seite eines äußeren Stoffes 1. **Fig. 2** ist eine Querschnittsansicht der Blutdruckmessmanschette 100, welche entlang einer Linie II-II in **Fig. 1** verläuft. **Fig. 3** ist eine Draufsicht

der Blutdruckmessmanschette 100, gesehen von einer Seite eines inneren Stoffes 2. Die **Fig. 1**, **Fig. 2** und **Fig. 3** veranschaulichen einen Gesamtaufbau der Blutdruckmessmanschette 100 in einem ungefalteten Zustand (d.h. in einem Zustand, in welchem die Blutdruckmessmanschette 100 nicht um ein Messteil herum gewickelt ist).

[0030] Wie bei der im Patentdokument 1 (JP 2013-34791 A) offenbarten Blutdruckmessmanschette ist die Blutdruckmessmanschette 100 eine faltbare Manschette, welche um den Messteil gewickelt wird, um den Messteil zusammenzudrücken. Die Blutdruckmessmanschette 100 ist entlang einer Umfangsrichtung um den Messteil (z.B. einen linken Oberarm) gewickelt. Die Umfangsrichtung des Messteils entspricht einer „Längsrichtung X“ der Blutdruckmessmanschette 100 (mit anderen Worten: einem gürtelartigen Körper 50, welcher später beschrieben wird). In der Ebene der **Fig. 1** und **Fig. 3** wird eine Richtung, welche orthogonal zur Längsrichtung X verläuft, als „Breitenrichtung Y“ bezeichnet. Eine Richtung, welche sowohl zur Längsrichtung X als auch zur Breitenrichtung Y orthogonal ist, wird als „Dickenrichtung Z“ bezeichnet (siehe **Fig. 2**).

[0031] Die Blutdruckmessmanschette 100 enthält den gürtelartigen Körper 50, einen Fluidbeutel 3, ein Paar von Klettverschlüssen 4A, 4B, welche als Fixierelement 4 dienen, ein Ringelement 5, ein Halteelement 6, und eine Verstärkungsschicht 10 (siehe **Fig. 2**).

[0032] Der gürtelartige Körper 50 weist in einer Draufsicht, wie in den **Fig. 1** und **Fig. 3** veranschaulicht, eine Bogenform auf und erstreckt sich entlang der Längsrichtung X. Der gürtelartige Körper 50 enthält den äußeren Stoff 1 und den inneren Stoff 2. Der äußere Stoff 1 und der innere Stoff 2 sind zusammengeschweißt, um den gürtelartigen Körper 50 auszubilden, welcher eine Beutelform aufweist. Der gürtelartige Körper 50 nimmt den Fluidbeutel 3 auf (siehe **Fig. 2**). In den **Fig. 1** und **Fig. 3** ist der Umriss des Fluidbeutels 3 mittels einer gestrichelten Linie repräsentiert.

[0033] Der äußere Stoff 1, welcher ein Teil des gürtelartigen Körpers 50 ist, ist ein Stoff, welcher auf einer äußeren Umfangsseite positioniert ist, wenn der gürtelartige Körper 50 um den Messteil (zum Beispiel den linken Oberarm) gewickelt ist. Andererseits ist der innere Stoff 2, welcher ein Teil des bandförmigen Körpers 50 ist, ein Stoff, welcher an einer inneren Umfangsseite positioniert ist, wenn der gürtelartige Körper 50 um den Messteil herum gewickelt ist. Dabei ist der „Stoff“ nicht auf Maschenware limitiert und kann aus einer oder mehreren Harzschichten hergestellt sein.

[0034] Während der Blutdruckmessung ist der innere Stoff 2 mit dem Messteil in Kontakt. Der äußere Stoff 1 ist dem inneren Stoff 2 gegenüber angeordnet und kommt während der Blutdruckmessung nicht mit dem Messteil in Kontakt. Der äußere Stoff 1 und der innere Stoff 2 haben ihre Jeweilige Teile in der Nähe der Peripherien entlang einer Ringlinie (welche als verschweißter Bereich betrachtet werden kann) 11m verschweißt. Wie oben beschrieben, resultiert das Verschweißen in der Bildung eines gürtelartigen Körpers 50 in einer Beutelform (die verschweißte Linie 11m ist mittels diagonaler Linien repräsentiert).

[0035] Es ist zu beachten, dass in einem Zustand, in welchem der äußere Stoff 1 und der innere Stoff 2 zusammengeschweißt sind, eine Oberfläche des äußeren Stoffes 1 und eine Oberfläche des inneren Stoffes 2, welche beide nach außen aus dem gürtelartigen Körper 50 gerichtet sind, jeweils als eine „vordere Oberfläche“ des äußeren Stoffes 1 und eine „vordere Oberfläche“ des inneren Stoffes 2 bezeichnet werden. Eine Oberfläche des äußeren Stoffes 1, welche dem inneren Stoff 2 zugewandt ist, wird als „hintere Oberfläche“ des äußeren Stoffes 1 bezeichnet. Eine Oberfläche des inneren Stoffes 2, welche dem äußeren Stoff 1 zugewandt ist, wird als „hintere Oberfläche“ des inneren Stoffes 2 bezeichnet. Während der Blutdruckmessung kommt die vordere Oberfläche des inneren Stoffes 2 mit dem Messteil in Kontakt.

[0036] In diesem Beispiel besteht der innere Stoff 2 aus einem Laminat aus zwei Schichten, welche ein Polyestergewebe und einen dehnbaren Polyurethanfilm enthalten. Das Polyestergewebe dient als die vordere Oberfläche des inneren Stoffes 2, und der Polyurethanfilm dient als die hintere Oberfläche des inneren Stoffes 2. Ferner besteht der äußere Stoff 1 aus einem Laminat aus drei Schichten, welche ein Nylongewebe, eine Planenschicht und einen dehnbaren Polyurethanfilm enthalten. Das Nylongewebe dient als vordere Oberfläche des äußeren Stoffes 1, und der Polyurethanfilm dient als hintere Oberfläche des äußeren Stoffes 1.

[0037] Der gürtelartige Körper 50 weist in Längsrichtung X zwei Enden (ein Ende 50e und ein anderes Ende 50f) auf. Das andere Ende 50f ist in Längsrichtung X dem einen Ende 50e gegenüberliegend angeordnet. In Längsrichtung X ist eine Seite 5a des Ringelements 5 an einem Bereich 50p des gürtelartigen Körpers 50 befestigt, welcher mit dem einen Ende 50e zusammenhängt. Die eine Seite 5a des Ringelements 5 ist an dem gürtelartigen Körper 50 entlang der Breitenrichtung Y, welche die Längsrichtung X schneidet, eingerichtet. Das eine Ende 50e und das andere Ende 50f beziehen sich jeweils auf ein echtes Ende (einen Punkt) in der Längsrichtung X.

[0038] Das Ringelement 5 ist beispielsweise aus einem metallischen Material hergestellt und weist eine elliptische Form auf (welche zwei stabartige Seiten 5a, 5b und zwei bogenartige Verbindungsteile enthält, welche die Enden der Seiten 5a, 5b verbinden). In dem in **Fig. 2** veranschaulichten Beispiel ist die eine Seite 5a des Ringelements 5 zwischen dem äußeren Stoff 1 und dem inneren Stoff 2 im Bereich 50p des gürtelartigen Körpers 50 eingerichtet (zwischengefügt). Die andere Seite 5b ist außerhalb des äußeren Stoffes 1 eingerichtet. Wie oben beschrieben, ist das Ringelement 5 um die eine Seite 5a relativ zum gürtelartigen Körper 50 drehbar, wie mittels eines Pfeils Q angezeigt wird, wobei die eine Seite 5a des Ringelements 5 zwischen dem äußeren Stoff 1 und dem inneren Stoff 2 zwischengefügt ist.

[0039] Die oben beschriebene verschweißte Linie 11m verläuft durch einen Bereich (in **Fig. 2** veranschaulichter verschweißter Bereich 11me), welcher um die Größe des Bereichs 50p (8 bis 13 mm) in +X-Richtung von dem einen Ende 50e des gürtelartigen Körpers 50 entfernt angeordnet ist. Der verschweißte Bereich 11me und ein verschweißter Bereich 16m, welcher später beschrieben wird, regeln die Bewegung der einen Seite 5a des Ringelements 5 im gürtelartigen Körper 50 in der Längsrichtung X.

[0040] Wie in den **Fig. 1** und **Fig. 2** veranschaulicht, ist eine Endöffnung 1C, welche eine im Wesentlichen rechteckige Form aufweist, in einem Bereich 50q des äußeren Stoffes 1 bereitgestellt, welcher an das andere Ende 50f in Längsrichtung X angrenzt, und das Halteelement 6 ist so eingerichtet, dass es von der Endöffnung 1C hervorsteht.

[0041] **Fig. 4A** ist eine vergrößerte Ansicht nur des Halteelements 6, und **Fig. 4B** veranschaulicht einen Bereich, welcher den Bereich 50q des gürtelartigen Körpers 50, in welchem das Halteelement 6 bereitgestellt ist, enthält und ihn umgibt. In diesem Beispiel besteht das Halteelement 6 aus einem einteiligen, flexiblen Material (z. B. einem Elastomer) und weist einen hervorstehenden Teil 6p, welcher durch die Endöffnung 1C in Dickenrichtung Z nach außen aus dem gürtelartigen Körper 50 hervorsteht, und flachplattenartige Stützteile 6s, 6s, welche mit einer Basis des hervorstehenden Teils 6p verbunden sind, auf. Ein Querschnitt des hervorstehenden Teils 6p des Halteelements 6 in Längsrichtung X weist eine umgekehrte U-Form mit einem abgerundeten distalen Ende in Dickenrichtung Z auf. Die Stützteile 6s, 6s sind an die hintere Oberfläche des äußeren Stoffes 1 entlang gerader Linien 15m, 15m geschweißt (siehe **Fig. 1** und **Fig. 2**). In diesem Beispiel weist der hervorstehende Teil 6p eine Länge von etwa 7,5 mm in X-Richtung auf. Das Halteelement 6 weist eine Länge von etwa 15 mm in X-Richtung

auf. Ferner weist das hervorstehende Teil 6p (und die Stützteile 6s) eine Länge von etwa 35 mm in Y-Richtung auf. Eine Länge in Z-Richtung (Dicke) von der vorderen Oberfläche des inneren Stoffes 2 bis zum distalen Ende des hervorstehenden Teils 6p beträgt in diesem Beispiel etwa 8 mm, und ist größer gesetzt als ein Spalt zwischen den Seiten 5a, 5b des Ringelements 5 (etwa 7 mm in diesem Beispiel).

[0042] Um die Blutdruckmessmanschette 100 an dem Messteil (z.B. einem linken Oberarm 90) zu befestigen, wenn ein Teil (einschließlich des Halteelements 6), welches mit dem anderen Ende 50f des gürtelartigen Körpers 50 zusammenhängt, durch das Ringelement 5 eingesetzt wird, um den gürtelartigen Körper 50 im Wesentlichen zylindrisch zu machen, verhindert das Halteelement 6, dass das andere Ende 50f des gürtelartigen Körpers 50 aus dem Ringelement 5 herausfällt (Details werden später beschrieben).

[0043] Wie in den **Fig. 1** und **Fig. 2** veranschaulicht, ist eine erste Öffnung 1A in einem mittleren Bereich des äußeren Stoffes 1 in der Längsrichtung X bereitgestellt, und eine zweite Öffnung 1B ist in einem Bereich zwischen der ersten Öffnung 1A und der Endöffnung 1C bereitgestellt. Der schlaufenartige Klettverschluss 4A und der hakenartige Klettverschluss 4B sind bereitgestellt, um die Öffnungen 1A bzw. 1B zu besetzen. Der Klettverschluss 4A enthält eine flache Basisschicht 4A-0 und eine große Anzahl von Schlaufen 4A-1, welche bereitgestellt sind, um auf der Basisschicht 4A-0 zu stehen. Der Klettverschluss 4B enthält eine flache Basisschicht 4B-0 und eine große Anzahl von Haken 4B-1, welche bereitgestellt werden, um auf der Basisschicht 4B-0 zu stehen.

[0044] Ein peripherer Teil 4As des schlaufenartigen Klettverschlusses 4A ist mit der hinteren Oberfläche um die erste Öffnung 1A des äußeren Stoffes 1 herum entlang einer Ringlinie 12m verschweißt. Ferner ist ein peripherer Teil 4Bs des hakenartigen Klettverschlusses 4B mit der hinteren Oberfläche um die zweite Öffnung 1B des äußeren Stoffes 1 herum entlang einer Ringlinie 13m verschweißt. Dies bewirkt, dass die Hauptteile 4Ai, 4Bi des Paares von Klettverschlüssen 4A, 4B (Teile, welche von den peripheren Teilen 4As, 4Bs umgeben sind) durch jeweils die erste Öffnung 1A und die zweite Öffnung 1B zur vorderen Oberfläche des äußeren Stoffes 1 freiliegen. Es ist zu beachten, dass die peripheren Teile 4As, 4Bs weder eine Schlaufe noch einen Haken aufweisen, so dass sie flach sind.

[0045] Wenn er befestigt ist, wird der hakenartige Klettverschluss 4B durch das Ringelement 5 hindurch kontinuierlich mit dem anderen Ende 50f des gürtelartigen Körpers 50 zurückgefaltet und steht in lösbarem Eingriff mit dem schlaufenartigen Klettver-

schluss 4A, welcher den gegenüberliegenden Teil des äußeren Stoffes 1 einnimmt.

[0046] Wie in den **Fig. 2** und **Fig. 3** veranschaulicht, besteht der Fluidbeutel 3 in diesem Beispiel aus dem inneren Stoff 2 und einer Folie (aus einer dehnbaren Polyurethanfolie) 3A, welche der hinteren Oberfläche des inneren Stoffes 2 zugewandt ist und welche entlang einer Ringlinie 14m gemeinsam verschweißt sind.

[0047] Ein Nippel 7 ist an einem Teil der Folie 3A befestigt. Ferner weist der äußere Stoff 1 (genauer gesagt der Hauptteil 4Ai des Klettverschlusses 4A, welcher entlang des äußeren Stoffes 1 bereitgestellt ist) eine Öffnung 4An auf (beispielsweise in den später zu beschreibenden **Fig. 7A** und **Fig. 7B** veranschaulicht), welche zum Freilegen des Nippels 7 bereitgestellt ist. Der Nippel 7 enthält einen zylindrischen Teil 7p, welcher nach außen aus dem gürtelartigen Körper 50 durch die Öffnung 4An hervorsteht, und einen flanschartigen Stützteil 7s, welcher mit einer Basis des zylindrischen Teils 7p zusammenhängt. Der Stützteil 7s ist an die Folie 3A geschweißt und bewirkt dadurch, dass die Folie 3A den Nippel 7 stützt. Ein Durchgangsloch 3Ao ist in einem Bereich der Folie 3A bereitgestellt, in welchem der Nippel 7 bereitgestellt ist. Dies ermöglicht es einem Fluid, durch die Folie 3A (und den Hauptteil 4Ai des Klettverschlusses 4A) zu fließen. Das heißt, es ist möglich, das Fluid von außerhalb des gürtelartigen Körpers 50 durch den Nippel 7 an den Fluidbeutel 3 zu liefern. Umgekehrt ist es möglich, das Fluid aus dem Fluidbeutel 3 durch den Nippel 7 nach außerhalb des gürtelartigen Körpers 50 abzuleiten.

[0048] Wie in **Fig. 2** veranschaulicht, ist von dem Bereich 50p, welcher an das eine Ende 50e des gürtelartigen Körpers 50 angrenzt, ein Bereich zwischen dem einen Ende 50e und der einen Seite 5a des Ringelements 5 als verschweißter Bereich 16m mit der Verstärkungsschicht 10, welche zwischen den äußeren Stoff 1 und den inneren Stoff 2 gefügt ist, verschweißt. Die Verstärkungsschicht 10 ist eine Schicht, welche eine höhere Biegefestigkeit aufweist als der innere Stoff 2 und der äußere Stoff 1. Die Biegefestigkeit kann beispielsweise mittels des 45°-Cantilever-Verfahrens gemessen werden. In diesem Beispiel besteht die Verstärkungsschicht 10 aus demselben Material wie der schlaufenartige Klettverschluss 4A, um die Gemeinsamkeit der Elemente zu gewährleisten, und enthält eine flache Basisschicht 10A-0 und eine große Anzahl von Schlaufen 10A-1, welche bereitgestellt sind, um auf der Basisschicht 10A-0 zu stehen. Dies ermöglicht eine Gemeinsamkeit der Materialien zwischen dem Klettverschluss 4A und der Verstärkungsschicht 10 und somit eine Reduzierung der Herstellungskosten. Wenn die Blutdruckmessmanschette 100 am Messteil befestigt ist, kann die Verstärkungsschicht 10 verhindern, dass

der Bereich 50p, welcher an das eine Ende 50e des gürtelartigen Körpers 50 angrenzt, gebogen und vom Messteil, d.h. der Haut, eingeklemmt wird.

(Verfahren zum Herstellen einer
Blutdruckmessmanschette)

[0049] Nachfolgend wird ein Beispiel für ein Verfahren zum Herstellen der Blutdruckmessmanschette 100 anhand des Flussdiagramms von **Fig. 5** beschrieben.

[0050] Zunächst wird in Schritt S1 von **Fig. 5** ein Prozess (erster Prozess) an dem äußeren Stoff 1 durchgeführt. Dabei ist der äußere Stoff 1, wie in den **Fig. 6A** und **Fig. 6B** veranschaulicht, bereits in die Form des in **Fig. 1** dargestellten äußeren Stoffes 1 geschnitten, und insbesondere die erste Öffnung 1A, die zweite Öffnung 1B und die Endöffnung 1C sind bereits bereitgestellt. Zu beachten ist, dass **Fig. 6A** den äußeren Stoff 1, von der vorderen Oberfläche aus gesehen, veranschaulicht (dasselbe gilt für die später zu beschreibenden **Fig. 7A**, **Fig. 8A**, ..., und **Fig. 12A**). **Fig. 6B** ist eine Querschnittsansicht (Endansicht) entlang einer Linie VIB-VIB in **Fig. 6A** (dasselbe gilt für die **Fig. 7B**, **Fig. 8B**, ..., und **Fig. 12B** in Bezug auf die **Fig. 7A**, **Fig. 8A**, und ..., und **Fig. 12A**, welche später beschrieben werden).

[0051] In Schritt S1 von **Fig. 5** (erster Prozess) wird zunächst, wie in **Fig. 7A** und **Fig. 7B** veranschaulicht, der schlaufenartige Klettverschluss 4A mit der ersten Öffnung 1A des äußeren Stoffes 1 ausgerichtet. Insbesondere wird der periphere Teil 4As des Klettverschlusses 4A auf der hinteren Oberfläche um die erste Öffnung 1A des äußeren Stoffes 1 herum in der Dickenrichtung Z (von einer Seite in der -Z-Richtung) platziert, um zu bewirken, dass der Hauptteil 4Ai des Klettverschlusses 4A zu der vorderen Oberfläche des äußeren Stoffes 1 durch die erste Öffnung 1A freiliegt. In diesem Zustand ist, wie in den **Fig. 8A** und **Fig. 8B** veranschaulicht, der periphere Teil 4As des Klettverschlusses 4A unter Verwendung eines Schweißwerkzeugs (nicht dargestellt) an die hintere Oberfläche um die erste Öffnung 1A des äußeren Stoffes 1 herum entlang der Ringlinie 12m geschweißt. Als Ergebnis ist der Klettverschluss 4A an dem äußeren Stoff 1 befestigt. Zu beachten ist, dass davon ausgegangen wird, dass der Klettverschluss 4A bereits die Öffnung 4An aufweist, welche zum Freilegen des Nippels 7 bereitgestellt ist. Anschließend wird, wie in den **Fig. 9A** und **Fig. 9B** veranschaulicht, der hakenartige Klettverschluss 4B mit der zweiten Öffnung 1B des äußeren Stoffes 1 ausgerichtet. Insbesondere wird der periphere Teil 4Bs des Klettverschlusses 4B auf der hinteren Oberfläche um die zweite Öffnung 1B des äußeren Stoffes 1 herum in Dickenrichtung Z (von der Seite in -Z-Richtung) platziert, um zu bewirken, dass der

Hauptteil 4Bi des Klettverschlusses 4B zu der vorderen Oberfläche des äußeren Stoffes 1 durch die zweite Öffnung 1B freiliegt. In diesem Zustand ist, wie in den **Fig. 10A** und **Fig. 10B** veranschaulicht, der periphere Teil 4Bs des Klettverschlusses 4B unter Verwendung des Schweißwerkzeugs (nicht dargestellt) an die hintere Oberfläche um die zweite Öffnung 1B des äußeren Stoffes 1 herum entlang der Ringlinie 13m geschweißt. Als Ergebnis ist der Klettverschluss 4B an dem äußeren Stoff 1 befestigt. Anschließend wird, wie in den **Fig. 11A** und **Fig. 11B** veranschaulicht, das Halteelement 6 mit der Endöffnung 1C des äußeren Stoffes 1 ausgerichtet. Insbesondere werden die Stützteile 6s, 6s des Halteelements 6 auf der hinteren Oberfläche, auf beiden Seiten in X-Richtung der Endöffnung 1C, des äußeren Stoffes 1 in Dickenrichtung Z (von der Seite in -Z-Richtung) platziert, um zu bewirken, dass der hervorstehende Teil 6p des Halteelements 6 nach außen aus dem gürtelartigen Körper 50 durch die Endöffnung 1C in Dickenrichtung Z hervorsteht. In diesem Zustand sind, wie in den **Fig. 12A** und **Fig. 12B** veranschaulicht, die Stützteile 6s, 6s des Halteelements 6 unter Verwendung des Schweißwerkzeugs (nicht veranschaulicht) an die hintere Oberfläche auf beiden Seiten der Endöffnung 1C in X-Richtung des äußeren Stoffes 1 entlang der geraden Linien 15m, 15m geschweißt. Als Ergebnis ist das Halteelement 6 an den Bereich 50q, welcher an das andere Ende 50f des äußeren Stoffes 1 angrenzt, befestigt.

[0052] In dem oben beschriebenen ersten Prozess ist der Prozess des Befestigens des Paares von Klettverschlüssen 4A, 4B an dem äußeren Stoff 1 vereinfacht (geeignet für eine Automatisierung), weil der Prozess in Dickenrichtung Z durchgeführt wird. Da das Paar von Klettverschlüssen 4A, 4B eine ebene Form aufweist, wird, wenn die peripheren Teile 4As, 4Bs des Paares von Klettverschlüssen 4A, 4B auf der hinteren Oberfläche um die erste Öffnung 1A und der hinteren Oberfläche um die zweite Öffnung 1B des äußeren Stoffes 1 herum platziert sind, die Schiefe des äußeren Stoffes 1 in Bezug auf die Dickenrichtung Z sanft. Daher lassen sich die peripheren Teile 4As, 4Bs des Paares von Klettverschlüssen 4A, 4B leicht jeweils an die hintere Oberfläche um die erste Öffnung 1A und die hintere Oberfläche um die zweite Öffnung 1B des äußeren Stoffes 1 herum schweißen.

[0053] Ebenso ist in dem oben beschriebenen ersten Prozess der Prozess des Befestigens des Halteelements 6 an dem äußeren Stoff 1 vereinfacht (geeignet für eine Automatisierung), weil der Prozess in Dickenrichtung Z durchgeführt wird. Da die Stützteile 6s, 6s des Halteelements 6 eine flache Plattenform aufweisen, wird, wenn die Stützteile 6s, 6s des Halteelements 6 auf der hinteren Oberfläche um die Endöffnung 1C des äußeren Stoffes 1 herum platziert

sind, die Schiefe des äußeren Stoffes 1 in Bezug auf die Dickenrichtung Z sanft. Daher lassen sich die Stützteil 6s, 6s des Halteelements 6 leicht an die hintere Oberfläche um die Endöffnung 1C des äußeren Stoffes 1 verschweißen. Das Ergebnis ist, dass die Stützteil 6s, 6s des Halteelements 6 leicht an der hinteren Oberfläche um die Endöffnung 1C des äußeren Stoffes 1 herum befestigt werden können.

[0054] Zu beachten ist, dass in dem oben beschriebenen ersten Prozess der schlaufenartige Klettverschluss 4A, der hakenartige Klettverschluss 4B und das Halteelement 6 in dieser Reihenfolge an dem äußeren Stoff 1 befestigt werden, aber die vorliegende Erfindung ist nicht auf eine solche Reihenfolge limitiert. Das Befestigen (Verschweißen) solcher drei Elemente 4A, 4B, 6 kann in jeder Reihenfolge oder auch parallel zueinander erfolgen.

[0055] Als nächstes wird in Schritt S2 von **Fig. 5** ein Prozess (zweiter Prozess) an dem inneren Stoff 2 durchgeführt. Dabei sind, wie in den **Fig. 13A**, **Fig. 13B** und **Fig. 13C** veranschaulicht, der innere Stoff 2 und die Folie 3A bereits in die in **Fig. 3** jeweils veranschaulichte Form des inneren Stoffes 2 und die Form der Folie 3A geschnitten. Es ist zu beachten, dass **Fig. 13A** den inneren Stoff 2 von der Seite der hinteren Oberfläche aus gesehen veranschaulicht (dasselbe gilt für die später zu beschreibenden **Fig. 14A** und **Fig. 15A**). **Fig. 13B** ist eine Querschnittsansicht (Endansicht) entlang einer Linie XIII B-XIII B in **Fig. 13A** (dasselbe gilt für **Fig. 14B** und **Fig. 15B** in Bezug auf die später zu beschreibenden **Fig. 14A** und **Fig. 15A**). Es ist zu beachten, dass **Fig. 13C** den inneren Stoff 2 von der Seite der vorderen Oberfläche aus gesehen veranschaulicht (dasselbe gilt für die **Fig. 14C** und **Fig. 15C**, welche später beschrieben werden).

[0056] In Schritt S2 von **Fig. 5** (zweiter Prozess) wird zunächst, wie in den **Fig. 13A** und **Fig. 13B** veranschaulicht, der Nippel 7 mit der Folie 3A ausgerichtet. Konkret wird in diesem Beispiel der flanschartige Stützteil 7s des Nippels 7 auf der vorderen Oberfläche (der Oberfläche, welche nach der Montage näher am inneren Stoff 2 liegt) um das Durchgangsloch 3Ao, welches in Dickenrichtung Z (von der Seite in -Z-Richtung) vor dem Blatt 3A bereitgestellt ist, herum angeordnet, um zu bewirken, dass der zylindrische Teil 7p des Nippels 7 durch das Durchgangsloch 3Ao in Dickenrichtung Z hervorsteht. In diesem Zustand ist, wie in den **Fig. 14A** und **Fig. 14B** veranschaulicht, der flanschartige Stützteil 7s des Nippels 7 unter Verwendung des Schweißwerkzeugs (nicht veranschaulicht) an die vordere Oberfläche um das Durchgangsloch 3Ao der Folie 3A herum geschweißt. Als Ergebnis ist der Nippel 7 an der Folie 3A befestigt. Anschließend wird, wie in den **Fig. 14A**, **Fig. 14B** und **Fig. 14C** veranschaulicht, die Folie 3A mit dem inneren Stoff 2 ausgerich-

tet. Insbesondere wird in diesem Beispiel die Folie 3A auf der hinteren Oberfläche des inneren Stoffes 2 platziert, um einem Bereich zugewandt zu sein, welcher mehr als die Hälfte des Bereichs, welcher an das eine Ende 50e angrenzt, in der Längsrichtung X und den größten Teil des Bereichs in der Breitenrichtung Y einnimmt. In diesem Zustand ist, wie in den **Fig. 15A**, **Fig. 15B** und **Fig. 15C** veranschaulicht, die Folie 3A unter Verwendung des Schweißwerkzeugs (nicht veranschaulicht) an die hintere Oberfläche des inneren Stoffes 2 entlang der Ringlinie 14m geschweißt. Als Ergebnis wird der Fluidbeutel 3 ausgebildet.

[0057] Es ist zu beachten, dass im oben beschriebenen Beispiel der Schritt S2 (zweiter Prozess) nach dem Schritt S1 (erster Prozess) durchgeführt wird, aber die vorliegende Erfindung ist nicht auf eine solche Reihenfolge limitiert. Schritt S1 kann nach Schritt S2 durchgeführt werden, oder Schritt S1 und Schritt S2 können parallel zueinander durchgeführt werden.

[0058] Als nächstes wird in Schritt S3 von **Fig. 5** der gürtelartige Körper 50 aus dem äußeren Stoff 1 und dem inneren Stoff 2 ausgebildet (dritter Prozess).

[0059] Konkret werden zunächst, wie in den **Fig. 16A**, **Fig. 16B** und **Fig. 16C** veranschaulicht, der äußere Stoff 1, welcher den Schritt S1 durchlaufen hat, und der innere Stoff 2, welcher den Schritt S2 durchlaufen hat, so ausgerichtet, dass sie in der Dickenrichtung Z einander zugewandt sind (genauer gesagt so, dass bewirkt wird, dass die jeweiligen hinteren Oberflächen des äußeren Stoffes 1 und des inneren Stoffes 2 einander zugewandt sind). **Fig. 16A** veranschaulicht das Paar des ausgerichteten äußeren Stoffes 1 und des inneren Stoffes 2 von der Seite des äußeren Stoffes 1 aus gesehen (dasselbe gilt für die **Fig. 17A** und **Fig. 18A**, welche später beschrieben werden). **Fig. 16B** ist eine Querschnittsansicht (Endansicht) entlang einer Linie XVII B-XVII B in **Fig. 16A** (dasselbe gilt für **Fig. 17B** und **Fig. 18B** in Bezug auf die später zu beschreibenden **Fig. 17A** und **Fig. 18A**). Ferner veranschaulicht **Fig. 16C** das Paar des ausgerichteten äußeren Stoffes 1 und des inneren Stoffes 2 von der Seite des inneren Stoffes 2 aus gesehen (dasselbe gilt für die **Fig. 17C** und **Fig. 18C**, welche später beschrieben werden). Zu diesem Zeitpunkt, wie in den **Fig. 16A** und **Fig. 16B** veranschaulicht, steht der zylindrische Teil 7p des Nippels 7 nach außen durch die Öffnung 4An des Klettverschlusses 4A in Dickenrichtung Z hervor. In diesem Zustand, wie in den **Fig. 17A**, **Fig. 17B** und **Fig. 17C** veranschaulicht, werden bei aufgenommenem Fluidbeutel 3 ihre jeweiligen Teile in der Nähe der Peripherien des äußeren Stoffes 1 und des inneren Stoffes 2 unter Verwendung des Schweißwerkzeugs (nicht dargestellt) entlang der Ringlinie 11m zusammengeschweißt, um den Bereich 50p angrenzend an das eine Ende 50e zu belassen. Als Ergeb-

nis ist der gürtelartige Körper 50 in einer Beutelform ausgebildet. Es ist zu beachten, dass die verschweißte Linie 11m durch einen Bereich (verschweißter Bereich 11me) verläuft, welcher von dem einen Ende 50e des gürtelartigen Körpers 50 um die Größe des Bereichs 50p in +X-Richtung entfernt angeordnet ist.

[0060] In dem oben beschriebenen dritten Prozess wird durch einfaches Stapeln des äußeren Stoffes 1 und des inneren Stoffes 2 in Dickenrichtung Z ermöglicht, dass der (zylindrische Teil 7p des) Nippel(s) 7 durch die Öffnung 4An hindurchgeht. Als Ergebnis wird der Prozess des Kombinierens des äußeren Stoffes 1 und des inneren Stoffes 2 vereinfacht (geeignet für eine Automatisierung), weil der Prozess in der Dickenrichtung Z durchgeführt wird.

[0061] Als nächstes wird in Schritt S4 von **Fig. 5** das elliptische Ringelement 5 an den Bereich 50p, welcher an das eine Ende 50e des gürtelartigen Körpers 50 angrenzt, befestigt (vierter Prozess).

[0062] Konkret wird zunächst, wie in den **Fig. 18A**, **Fig. 18B** und **Fig. 18C** veranschaulicht, die eine Seite 5a des Ringelements 5 zwischen dem äußeren Stoff 1 und dem inneren Stoff 2 in dem Bereich 50p, welcher mit dem einen Ende 50e des gürtelartigen Körpers 50 zusammenhängt, entlang des verschweißten Bereichs 11me platziert. Zu diesem Zeitpunkt ist die andere Seite 5b des Ringelements 5 an der Außenseite (Seite der vorderen Oberfläche) des äußeren Stoffes 1 platziert. Ferner wird zu diesem Zeitpunkt die Verstärkungsschicht 10 (dasselbe Element wie der schlaufenartige Klettverschluss 4A) zwischen dem äußeren Stoff 1 und dem inneren Stoff 2 in dem Bereich 16m, welcher einem Bereich zwischen dem einen Ende 50e und der einen Seite 5a des Ringelements 5 entspricht, platziert. In diesem Zustand werden, wie in den **Fig. 1**, **Fig. 2** und **Fig. 3** veranschaulicht, der äußere Stoff 1, der innere Stoff 2 und die Verstärkungsschicht 10 unter Verwendung des Schweißwerkzeugs (nicht dargestellt) in dem Bereich (verschweißter Bereich) 16m, welcher dem Bereich zwischen dem einen Ende 50e und der einen Seite 5a des Ringelements 5 entspricht, gemeinsam verschweißt. Als Ergebnis ist die eine Seite 5a des elliptischen Ringelements 5 entlang einer Richtung, welche den gürtelartigen Körper 50 schneidet, an dem Bereich 50p befestigt, welcher an das eine Ende 50e des gürtelartigen Körpers 50 angrenzt, wobei die eine Seite 5a zwischen dem äußeren Stoff 1 und dem inneren Stoff 2 zwischengefügt ist. Dadurch ist das Ringelement 5 um die eine Seite 5a relativ zum gürtelartigen Körper 50 drehbar.

[0063] In dem oben beschriebenen vierten Prozess enthält der Prozess des Platzierens des Ringelements 5 und der Verstärkungsschicht 10 in dem

Bereich 50p, welcher an das eine Ende 50e des gürtelartigen Körpers 50 angrenzt, eine Bewegung in der Ebenenrichtung des gürtelartigen Körpers 50. In der Platzierungsphase ist jedoch die Schwierigkeit des Prozesses relativ gering, da das eine Ende 50e des gürtelartigen Körpers 50 ein offenes Ende ist (der äußere Stoff 1 und der innere Stoff 2 sind nicht verschweißt). Der Prozess des gemeinsamen Verschweißens des äußeren Stoffes 1, des inneren Stoffes 2 und der Verstärkungsschicht 10 ist leicht durchführbar, da der Prozess in Dickenrichtung Z durchgeführt wird.

[0064] Ferner wird in dem oben beschriebenen vierten Prozess die Verstärkungsschicht 10 zusammen mit dem Ringelement 5 an dem gürtelartigen Körper 50 befestigt. Dies verhindert, dass sich die Anzahl der Prozesse durch den Prozess des Bereitstellens der Verstärkungsschicht 10 übermäßig erhöht.

[0065] Wie oben beschrieben, ermöglicht dieses Herstellungsverfahren ein einfaches Zusammenbauen der oben beschriebenen faltbaren Blutdruckmessmanschette 100 mittels Verschweißen. Insbesondere eignet sich dieses Verfahren zum Herstellen der Blutdruckmessmanschette 100 für eine Automatisierung, da das Verfahren hauptsächlich die Prozesse enthält, welche an dem gürtelartigen Körper 50 (äußerer Stoff 1, innerer Stoff 2) in der Dickenrichtung Z durchgeführt werden.

(Aktionen und Effekte während der Verwendung)

[0066] Die oben beschriebene faltbare Blutdruckmessmanschette 100 weist die folgenden Aktionen und Effekte während der Verwendung auf.

[0067] Wenn die Blutdruckmessmanschette 100 an dem Messteil (z.B. dem linken Oberarm 90) befestigt ist, wobei der äußere Stoff 1 an der äußeren Umfangsseite und der innere Stoff 2 an der inneren Umfangsseite positioniert ist, wird ein Teil (einschließlich des Halteelements 6), welcher mit dem anderen Ende 50f des gürtelartigen Körpers 50 zusammenhängt, durch das Ringelement 5 eingesetzt, wie durch einen Pfeil A1 in **Fig. 19A** angezeigt. Dadurch wird der gürtelartige Körper 50 im Wesentlichen zylindrisch. Zu diesem Zeitpunkt weist in der Blutdruckmessmanschette 100 der Querschnitt des hervorstehenden Teils 6p des Halteelements 6 in der Längsrichtung X eine umgekehrte U-Form mit einem abgerundeten distalen Ende in der Dickenrichtung Z auf. Der hervorstehende Teil 6p des Halteelements 6 wird daher leicht eingedrückt, wenn er von außerhalb in die Dickenrichtung Z gedrückt wird. Wenn der gürtelartige Körper 50 zur Befestigung am Messteil im Wesentlichen zylindrisch ausgebildet ist, wird daher der Teil (, welcher das Halteelement 6 enthält), welcher mit dem anderen Ende

50f des gürtelartigen Körpers 50 zusammenhängt, leicht durch das Ringelement 5 eingesetzt.

(Variationen)

[0068] Sobald das Halteelement 6 durch das Ringelement 5 eingesetzt ist, verhindert das Halteelement 6, dass das andere Ende 50f des gürtelartigen Körpers 50 aus dem Ringelement 5 herausfällt, selbst wenn sich der Teil, welcher mit der anderen Seite 50f des gürtelartigen Körpers 50 zusammenhängt, aufgrund des Gewichts eines nicht eingesetzten Teils (eines nicht durch das Ringelement 5 eingesetzten Teils) 50B des gürtelartigen Körpers 50 nach hinten bewegt. Dies liegt daran, dass, wie oben beschrieben, die Dicke von der vorderen Oberfläche des inneren Stoffes 2 bis zum distalen Ende des hervorstehenden Teils 6p (in diesem Beispiel etwa 8 mm) größer gesetzt ist als der Spalt zwischen den Seiten 5a, 5b des Ringelements 5 (in diesem Beispiel etwa 7 mm).

[0069] Als nächstes wird, wie durch einen Pfeil B1 in **Fig. 19B** angezeigt, der linke Oberarm 90 durch diesen zylindrischen gürtelartigen Körper 50 hindurchgeführt, und der Teil, welcher mit dem anderen Ende 50f des gürtelartigen Körpers 50 zusammenhängt, wird zunächst mit der rechten Hand von dem linken Oberarm in Richtung der linken Seite des Körpers weggezogen. Da zu diesem Zeitpunkt die Verstärkungsschicht 10 (siehe **Fig. 2**) in dem Bereich 50p, welcher an das eine Ende 50e des gürtelartigen Körpers 50 angrenzt, bereitgestellt wird, wird verhindert, dass der Bereich 50p, welcher an das eine Ende 50e des gürtelartigen Körpers 50 angrenzt, gebogen und von dem Messteil, d.h. der Haut (in **Fig. 19B** nach oben), eingeklemmt wird.

[0070] Anschließend wird, wie mittels eines Pfeils C1 in **Fig. 19C** angezeigt, der Teil, welcher mit dem anderen Ende 50f des gürtelartigen Körpers 50 zusammenhängt, zurückgefaltet. Dann wird der hakenartige Klettverschluss 4B, welcher sich in der Nähe des anderen Endes 50f des gürtelartigen Körpers 50 befindet, in Eingriff mit dem schlaufenartigen Klettverschluss 4B gebracht, der an der vorderen Oberfläche des gegenüberliegenden äußeren Stoffes 1 bereitgestellt ist. Als Ergebnis wird der Teil, welcher mit dem anderen Ende 50f des gürtelartigen Körpers 50 zusammenhängt und durch das Ringelement 5 zurückgefaltet ist, an den gegenüberliegenden Teil des äußeren Stoffes 1 fixiert (Abschluss der Befestigung).

[0071] Während der Blutdruckmessung wird dem Fluidbeutel 3 von außerhalb des gürtelartigen Körpers 50 durch den Nippel 7 ein Fluid (typischerweise Luft) geliefert, um den linken Oberarm 90 zusammenzudrücken. Als Ergebnis wird der Blutdruck beispielsweise mittels des oszillometrischen Verfahrens gemessen.

[0072] In der oben beschriebenen Ausführungsform wird das Halteelement 6 an dem gürtelartigen Körper 50 mittels Verschweißen der Stützteile 6s, 6s des Halteelements 6 an die hintere Oberfläche um die Endöffnung 1C des äußeren Stoffes 1 herum befestigt, aber die vorliegende Erfindung ist nicht auf ein solches Verfahren beschränkt. Das Halteelement 6 kann an dem Bereich 50q, welcher an das andere Ende 50f des gürtelartigen Körpers 50 angrenzt, befestigt werden, wobei das Halteelement 6 in Dickenrichtung Z nach außen hervorsteht. Beispielsweise können die Stützteile 6s, 6s des Halteelements 6 von einer Seite in +Z-Richtung an die vordere Oberfläche des äußeren Stoffes 1 geschweißt werden. Dadurch wird die Endöffnung 1C des äußeren Stoffes 1 überflüssig.

[0073] Alternativ kann die Endöffnung 1C dem Bereich 50q bereitgestellt werden, welcher an das andere Ende 50f des gürtelartigen Körpers 50 angrenzt, um den äußeren Stoff 1 und den inneren Stoff 2 zu durchdringen, und das Halteelement 6 kann so befestigt werden, dass es bewirkt, dass der hervorstehende Teil 6p in der Dickenrichtung Z vom inneren Stoff 2 in Richtung des äußeren Stoffes 1 durch die Endöffnung 1C hervorsteht. In diesem Fall sind die Stützteile 6s, 6s des Halteelements 6 gemeinsam mit dem Teil um die Endöffnung 1C des äußeren Stoffes 1 und des inneren Stoffes 2 herum von der Seite in -Z-Richtung verschweißt.

[0074] Ferner ist das Halteelement 6 nicht auf den Typ (siehe **Fig. 4A**) beschränkt, bei welchem der Querschnitt des oben beschriebenen hervorstehenden Teils 6p in Längsrichtung X eine umgekehrte U-Form aufweist. Beispielsweise kann, wie in **Fig. 20A** veranschaulicht, das Halteelement (gekennzeichnet durch ein Bezugszeichen 6B) von einem Typ sein, welcher einen flachplattenartigen Stützteil 60 und einen flachplattenartigen hervorstehenden Teil 61 aufweist, welcher bereitgestellt ist, um in der Mitte des flachplattenartigen Stützteils 60 zu stehen. Alternativ kann, wie in **Fig. 20B** veranschaulicht, das Halteelement (gekennzeichnet durch ein Bezugszeichen 6C) von einem Typ sein, welcher einen flachplattenartigen Stützteil 60 und einen flachplattenartigen hervorstehenden Teil 61 aufweist, welcher bereitgestellt ist, um in der Mitte des flachplattenartigen Stützteils 60 zu stehen, und ein distales Ende des hervorstehenden Teils 61 aufweist, welches in einer Richtung parallel zum Stützteil 60 gebogen ist.

[0075] Ferner kann bei dem gürtelartigen Körper 50 die Verstärkungsschicht 10 in dem Bereich 50p, welcher an das eine Ende 50e angrenzt, weggelassen werden. Das heißt, nur der äußere Stoff 1 und der innere Stoff 2 können in dem Bereich (verschweißter

Bereich) 16m, welcher einem Bereich zwischen dem einen Ende 50e und der einen Seite 5a des Ringelements 5 entspricht, verschweißt sein, um die eine Seite 5a des Ringelements 5 an dem gürtelartigen Körper 50 zu befestigen. Dies ermöglicht eine Reduzierung der Herstellungskosten.

[0076] Es ist zu beachten, dass der Messteil eine obere Gliedmaße oder eine untere Gliedmaße sein kann, welche nicht der linke Oberarm ist.

[0077] Die vorstehenden Ausführungsformen sind lediglich veranschaulichend, und es können verschiedene Variationen vorgenommen werden, ohne vom Umfang der vorliegenden Erfindung abzuweichen. Die Mehrzahl der oben beschriebenen Ausführungsformen kann separat implementiert werden, aber die Ausführungsformen können auch kombiniert werden. Ebenso können verschiedene Merkmale in verschiedenen Ausführungsformen getrennt implementiert werden, aber die Merkmale in verschiedenen Ausführungsformen können auch kombiniert werden.

Bezugszeichenliste

1	Äußerer Stoff
2	Innerer Stoff
3	Fluidbeutel
4	Fixierelement
5	Ringelement
6, 6B, 6C	Halteelement
7	Nippel
10	Verstärkungsschicht
50	gürtelartiger Körper
100	Blutdruckmessmanschette

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Zitierte Patentliteratur

- JP 2013034791 A [0002, 0003, 0030]

Patentansprüche

1. Blutdruckmessmanschette, welche faltbar ist und um einen Messteil gewickelt wird, um den Messteil zusammenzudrücken, umfassend:
 einen gürtelartigen Körper, welcher einen äußeren Stoff und einen inneren Stoff enthält, welche einander zugewandt sind, um eine Beutelform auszubilden, wobei der gürtelartige Körper einen Fluidbeutel aufnimmt;
 ein elliptisches Ringelement, dessen eine Seite entlang einer Richtung, welche den gürtelartigen Körper schneidet, an einem Bereich befestigt ist, welcher mit einem Ende des gürtelartigen Körpers in einer Längsrichtung zusammenhängt, welche einer Umfangsrichtung des Messteils entspricht;
 ein Halteelement, welches in einem Bereich bereitgestellt ist, welcher mit einem anderen Ende des gürtelartigen Körpers, welches dem einen Ende gegenüberliegt, zusammenhängt; und
 ein Fixierelement, welches an einer vorderen Oberfläche des äußeren Stoffes des gürtelartigen Körpers bereitgestellt ist, wobei das Fixierelement einen Teil fixiert, welcher mit dem anderen Ende des gürtelartigen Körpers zusammenhängt, welcher durch das elliptische Ringelement zurückgefaltet ist, wenn es an einem gegenüberliegenden Teil des äußeren Stoffes befestigt ist, wobei das Halteelement einen hervorstehenden Teil, welcher flexibel ist und in einer Dickenrichtung nach außen aus dem gürtelartigen Körper hervorsteht, und Stützteile, welche jeweils flachplattenartig sind, mit einer Basis des hervorstehenden Teils zusammenhängen, und entlang des Bereichs, welcher an das andere Ende des äußeren Stoffes angrenzt, befestigt sind, enthält.

2. Blutdruckmessmanschette gemäß Anspruch 1, wobei eine Endöffnung in dem Bereich, welcher an das andere Ende des äußeren Stoffes angrenzt, bereitgestellt ist, der hervorstehende Teil des Halteelements in der Dickenrichtung nach außen aus dem gürtelartigen Körper von einer hinteren Oberfläche des äußeren Stoffes durch die Endöffnung hervorsteht, und die Stützteile des Halteelements mit der hinteren Oberfläche um die Endöffnung des äußeren Stoffes herum verschweißt sind.

3. Blutdruckmessmanschette gemäß Anspruch 2, wobei des äußeren Stoffes in der Längsrichtung eine erste Öffnung in einem mittleren Bereich bereitgestellt ist und eine zweite Öffnung in einem Bereich zwischen der ersten Öffnung und der Endöffnung bereitgestellt ist, das Fixierelement ein Paar von Klettverschlüssen enthält, welche jeweils eine entsprechende der ersten Öffnung und der zweiten Öffnung besetzen, und

das Paar von Klettverschlüssen ihre jeweiligen peripheren Teile an die hintere Oberfläche um die erste Öffnung des äußeren Stoffes herum und die hintere Oberfläche um die zweite Öffnung des äußeren Stoffes herum geschweißt haben, und das Paar von Klettverschlüssen ihre jeweiligen Hauptteile, welche von den peripheren Teilen umgeben sind, zur vorderen Oberfläche des äußeren Stoffes durch die erste Öffnung und die zweite Öffnung freiliegend haben.

4. Blutdruckmessmanschette gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei ein Querschnitt des hervorstehenden Teils des Halteelements in Längsrichtung eine umgekehrte U-Form mit einem abgerundeten distalen Ende in der Dickenrichtung aufweist.

5. Blutdruckmessmanschette gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei des gürtelartigen Körpers ein Bereich zwischen dem einen Ende und der einen Seite des elliptischen Ringelements mit einer Verstärkungsschicht verschweißt ist, welche zwischen dem äußeren Stoff und dem inneren Stoff zwischengefügt ist.

6. Verfahren zum Herstellen einer Blutdruckmessmanschette, mittels welchem die Blutdruckmessmanschette gemäß Anspruch 3 hergestellt wird, wobei das Verfahren umfasst:
 einen ersten Prozess und einen zweiten Prozess, welche parallel zueinander oder sequentiell durchgeführt werden, wobei der erste Prozess an dem äußeren Stoff, welcher mit der ersten Öffnung, der zweiten Öffnung und der Endöffnung bereitgestellt ist, durchgeführt wird, wobei der zweite Prozess an dem inneren Stoff durchgeführt wird, wobei der erste Prozess einen Prozess des Verschweißens jedes der peripheren Teile des Paares von Klettverschlüssen an eine entsprechende der hinteren Oberfläche um die erste Öffnung des äußeren Stoffes herum und der hinteren Oberfläche um die zweite Öffnung des äußeren Stoffes herum, um jedes der Hauptteile, welche von den peripheren Teilen des Paares von Klettverschlüssen umgeben sind, zur vorderen Oberfläche des äußeren Stoffes durch eine entsprechende der ersten Öffnung und der zweiten Öffnung freizulegen, und einen Prozess des Verschweißens der Stützteile des Halteelements an die hintere Oberfläche um die Endöffnung des äußeren Stoffes herum, um zu bewirken, dass der hervorstehende Teil des Halteelements aus dem gürtelartigen Körper durch die Endöffnung in der Dickenrichtung hervorsteht, enthält, und wobei der zweite Prozess einen Prozess des Verschweißens einer dehnbaren Folie an die hintere Oberfläche des inneren Stoffes enthält, wobei die dehnbare Folie der hinteren Oberfläche zugewandt ist, um den Fluidbeutel auszubilden;
 einen dritten Prozess des Zusammenschweißens des äußeren Stoffes und des inneren Stoffes,

wobei der Fluidbeutel zwischen dem äußeren Stoff und dem inneren Stoff und dem Bereich, welcher mit dem einen noch übrigen Ende zusammenhängt, platziert ist, um eine Beutelform als den gürtelartigen Körper auszubilden; und einen vierten Prozess des Befestigens der einen Seite des elliptischen Ringelements entlang der Richtung, welche den gürtelartigen Körper schneidet, mittels Verschweißens an den Bereich, welcher mit dem einen Ende des gürtelartigen Körpers zusammenhängt, wobei das eine Ende zwischen dem äußeren Stoff und dem inneren Stoff zwischengefügt ist.

7. Verfahren zum Herstellen einer Blutdruckmessmanschette gemäß Anspruch 6, wobei im vierten Prozess ein Bereich zwischen dem einen Ende und der einen Seite des Ringelements mit einer Verstärkungsschicht verschweißt wird, welche zwischen dem äußeren Stoff und dem inneren Stoff zwischengefügt ist.

Es folgen 21 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

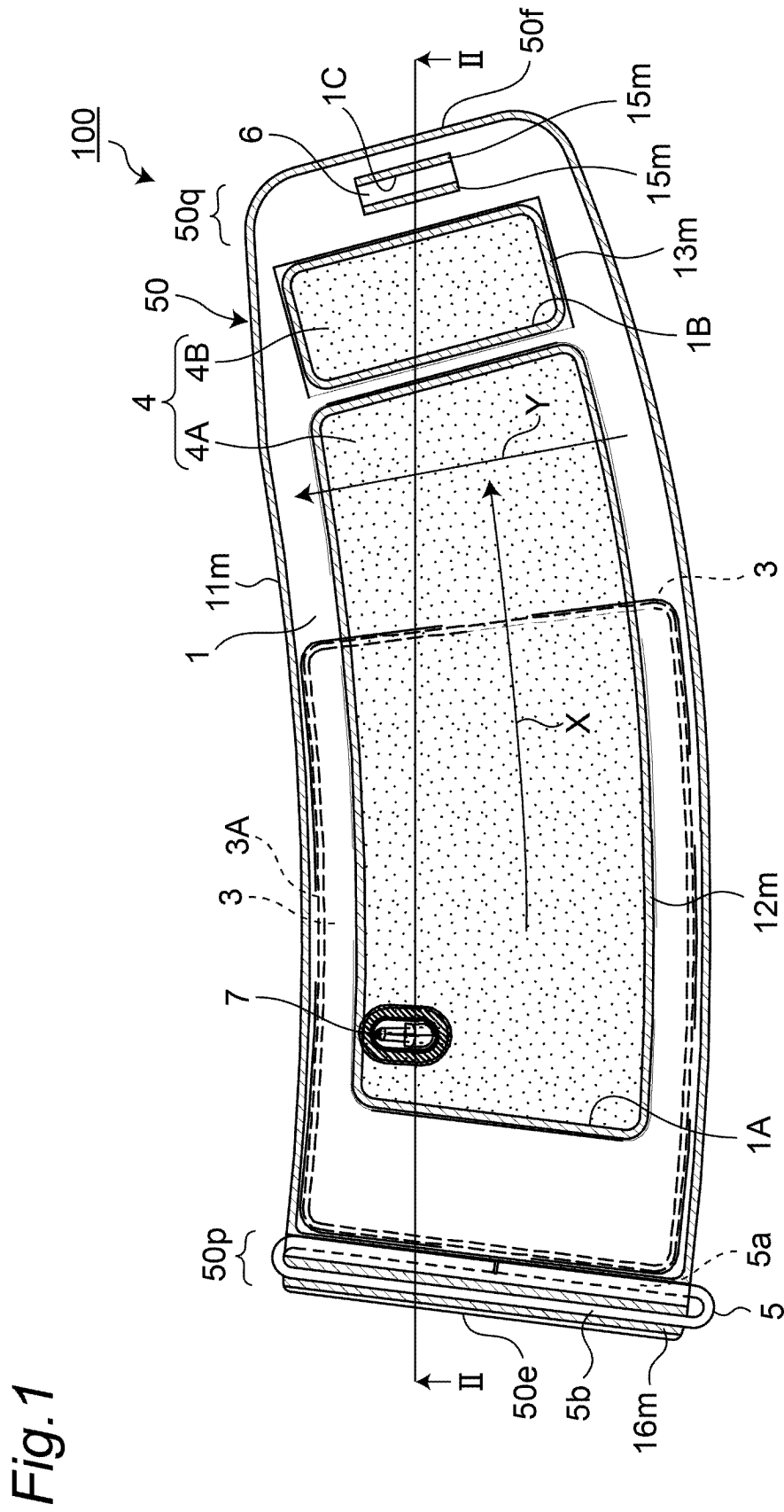


Fig. 1

Fig.4A

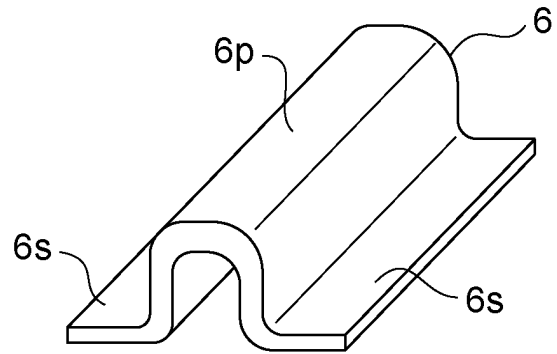


Fig.4B

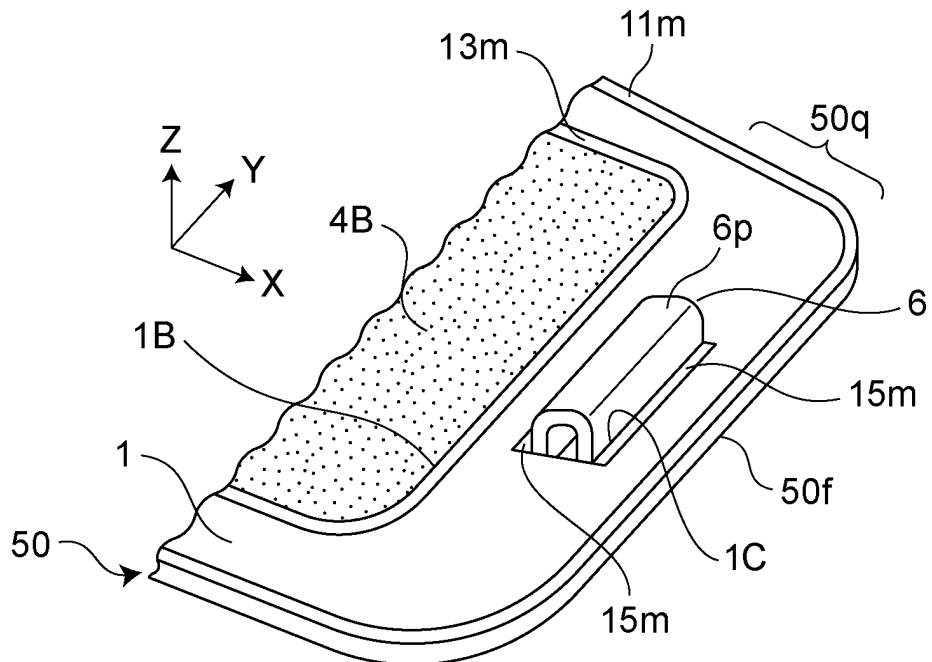


Fig.5

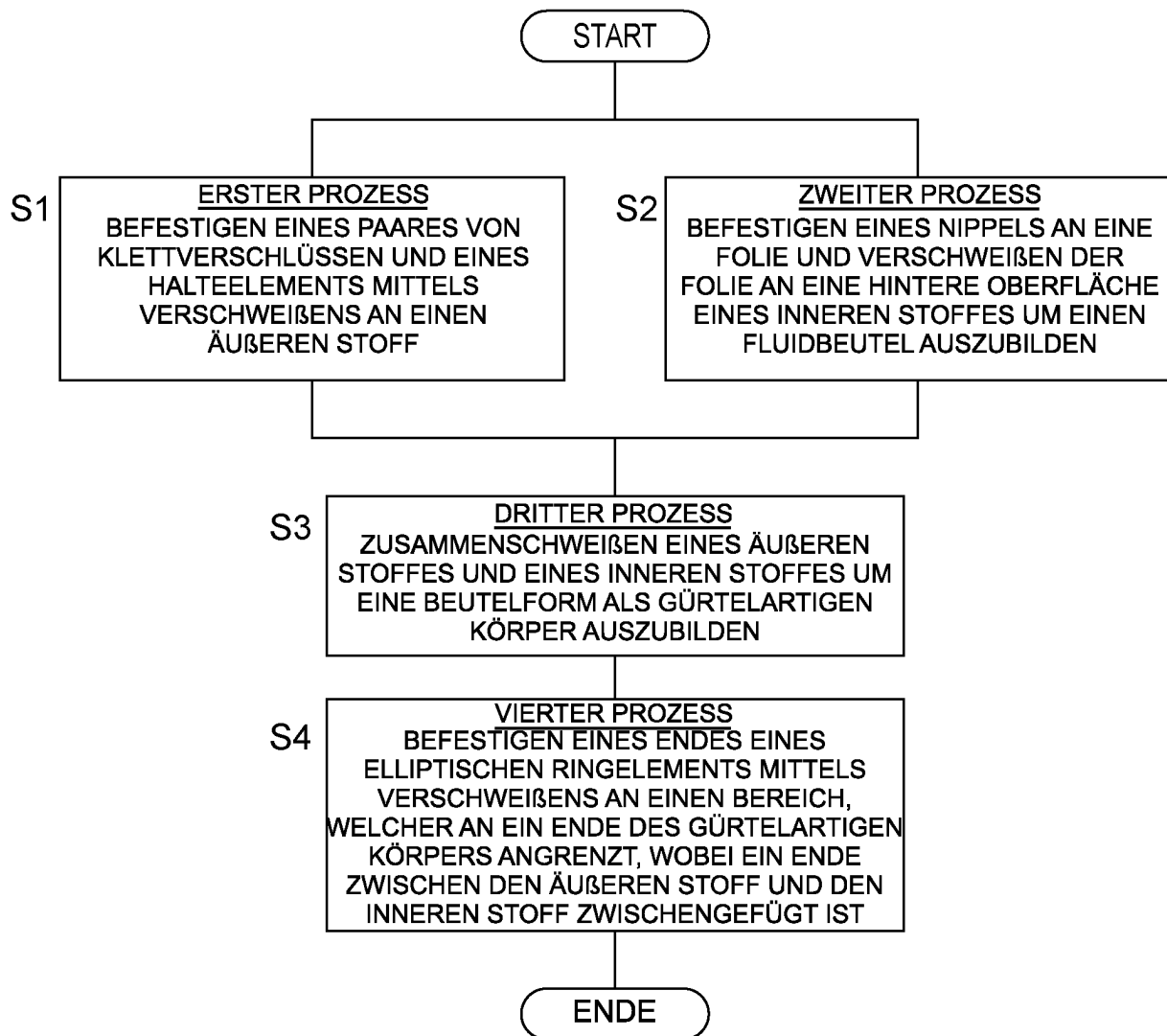


Fig. 6A

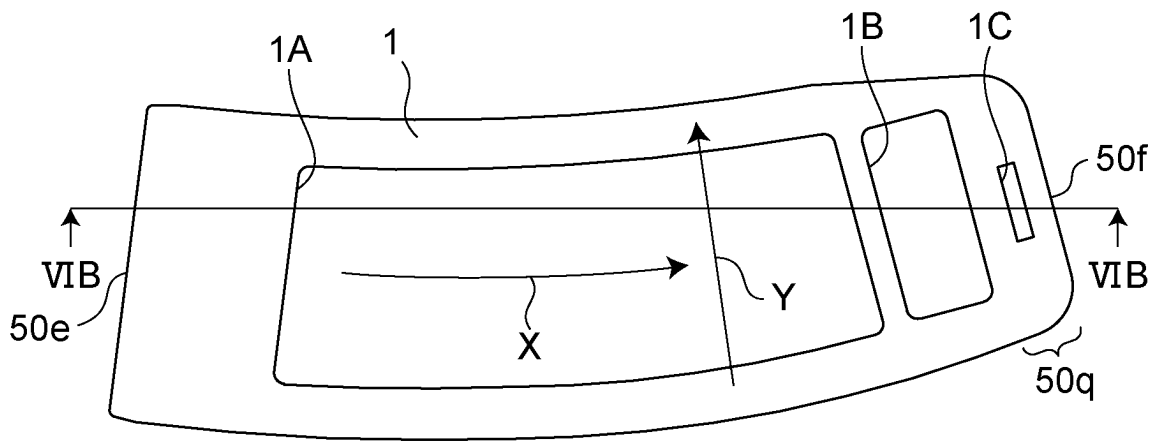


Fig. 6B



Fig. 7A

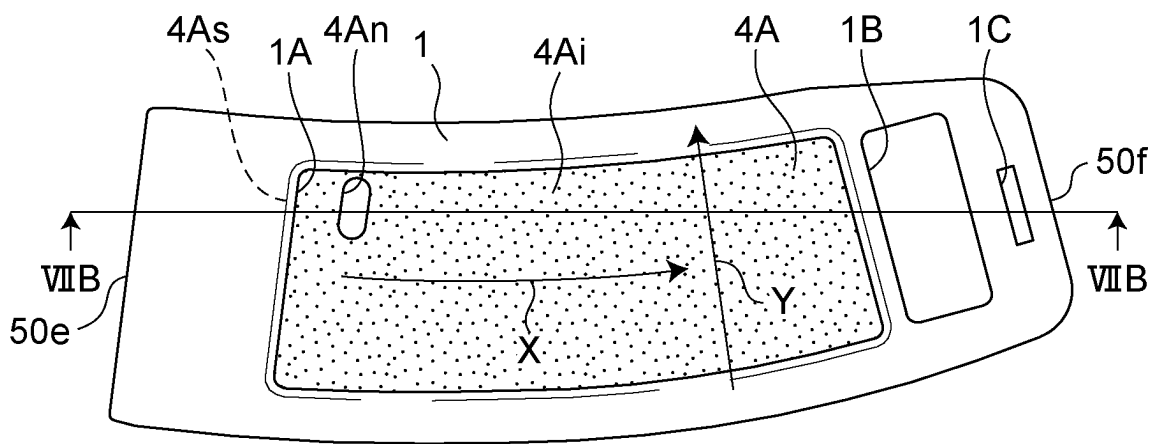


Fig. 7B

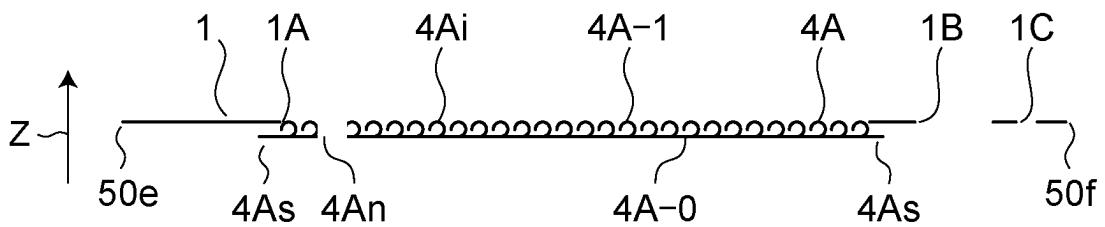


Fig. 8A

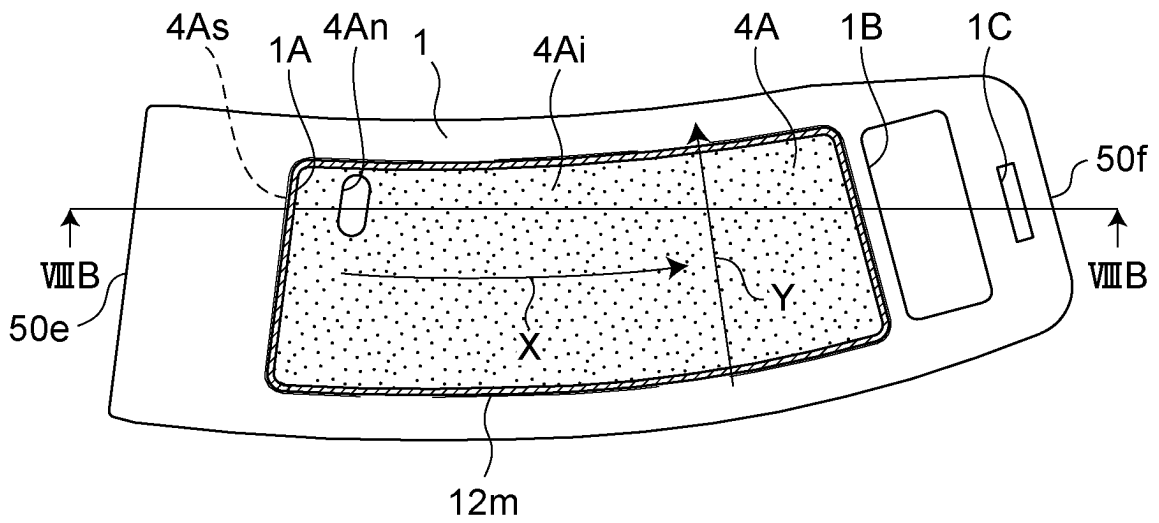


Fig. 8B

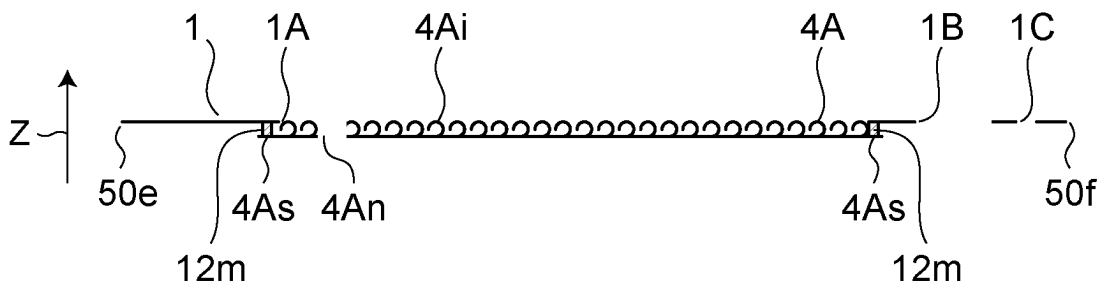


Fig.9A

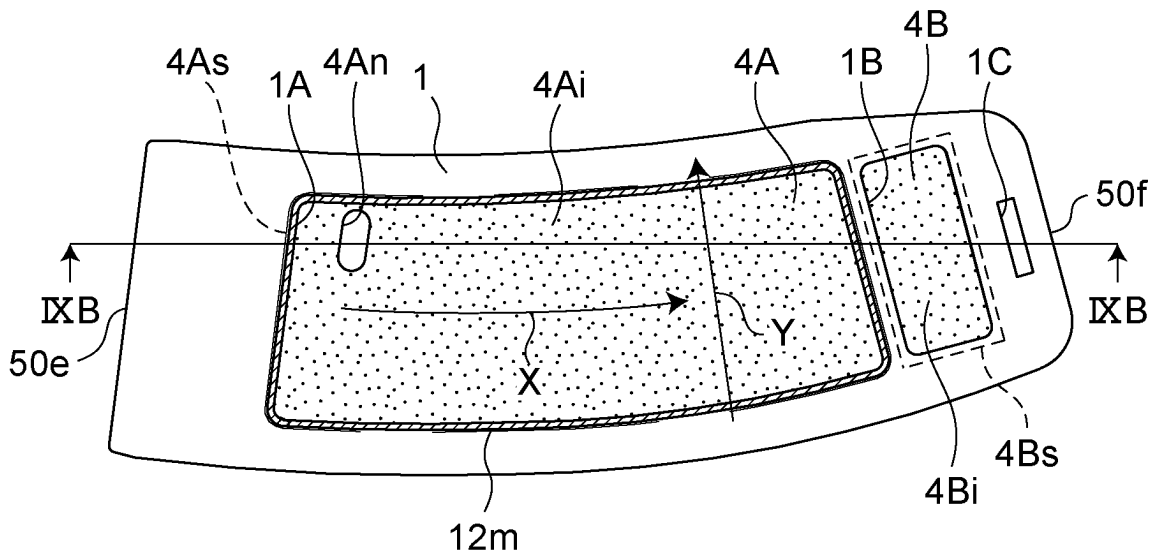


Fig.9B

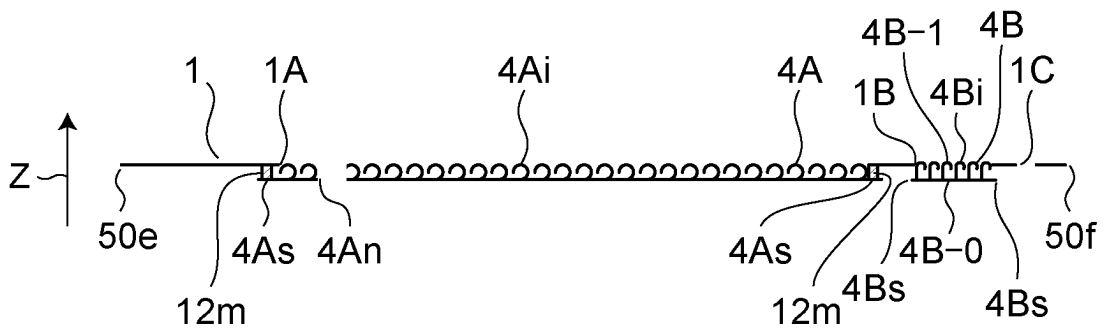


Fig. 10A

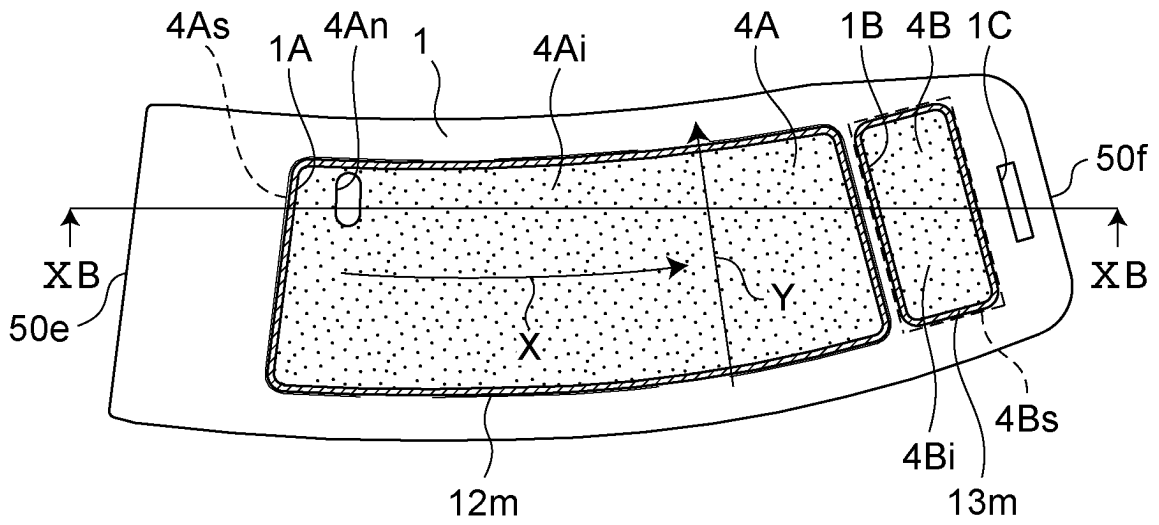


Fig. 10B

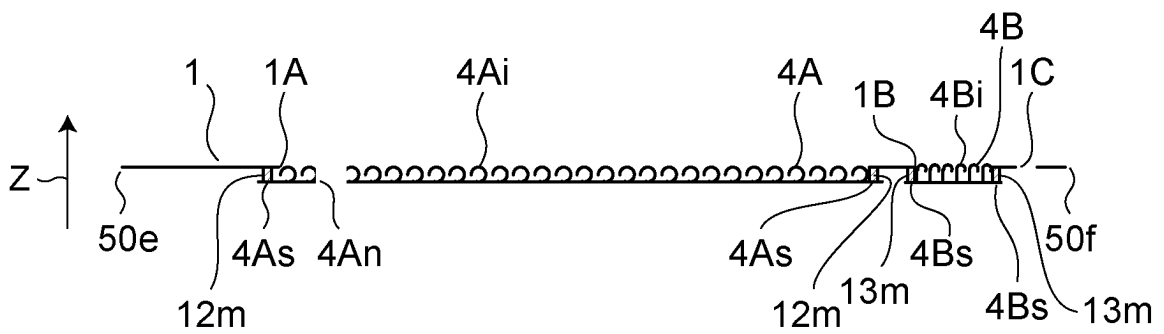


Fig.11A

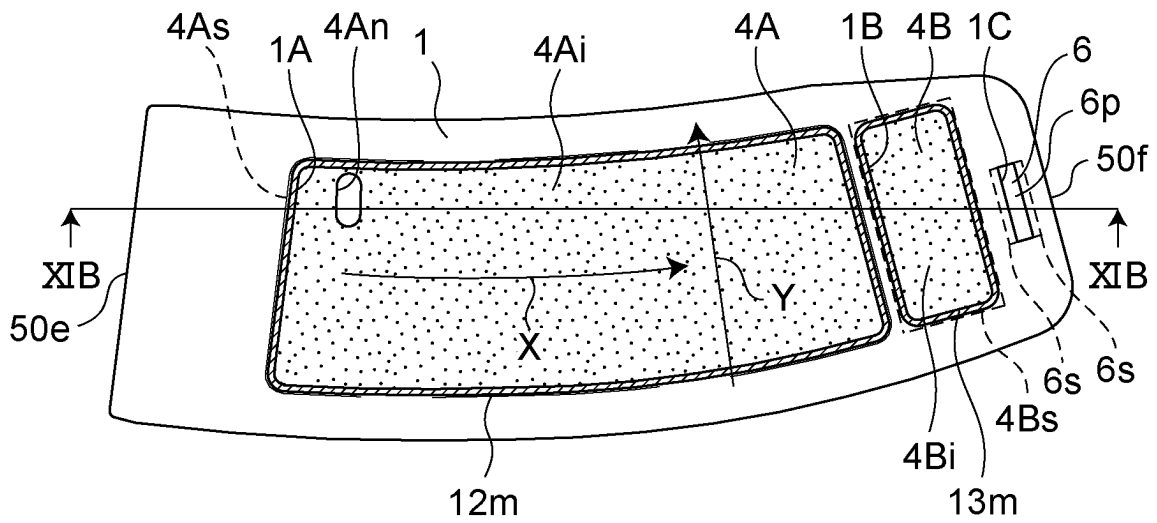


Fig.11B

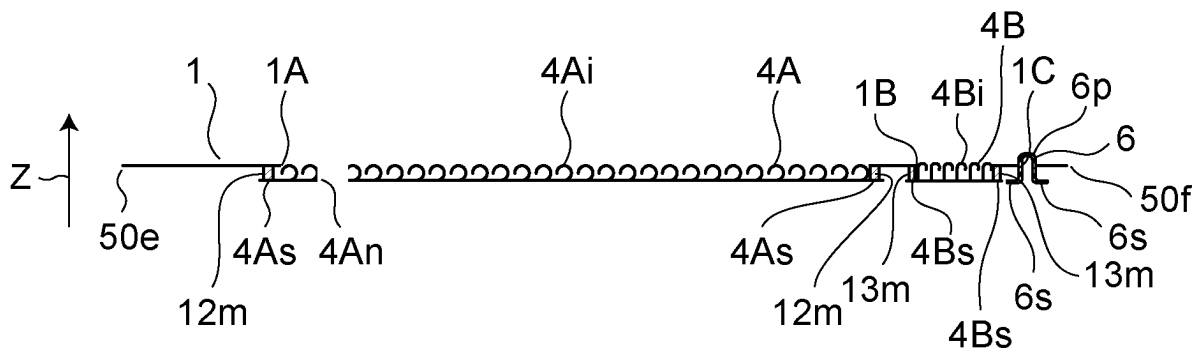


Fig.12A

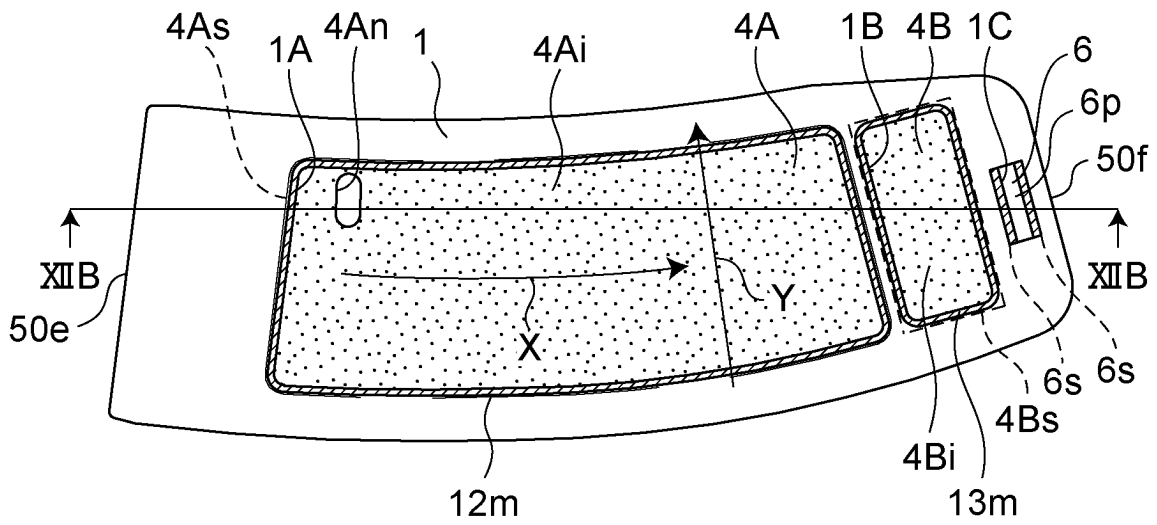


Fig.12B

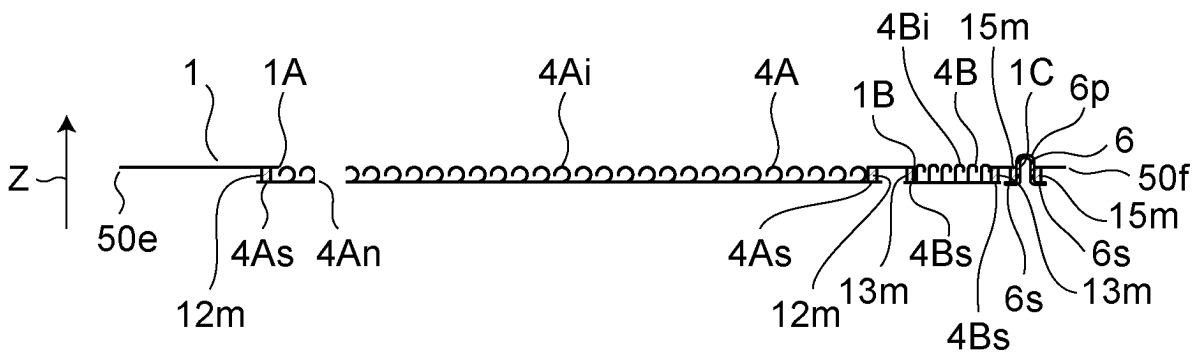


Fig. 13A

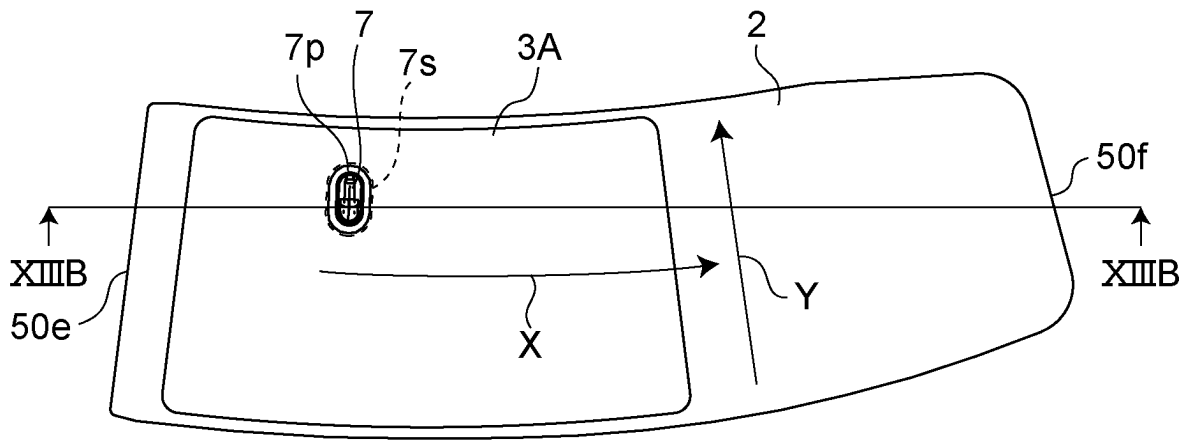


Fig. 13B

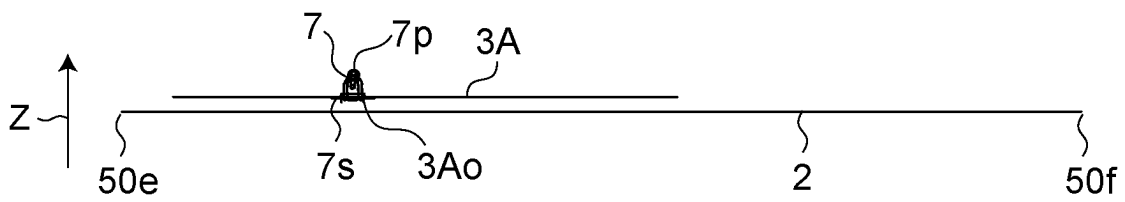


Fig. 13C

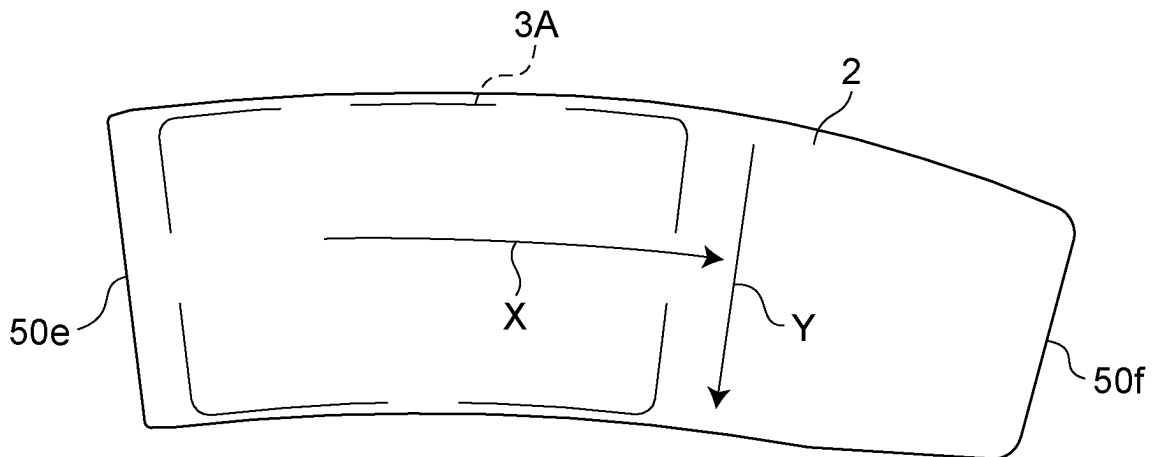


Fig. 14A

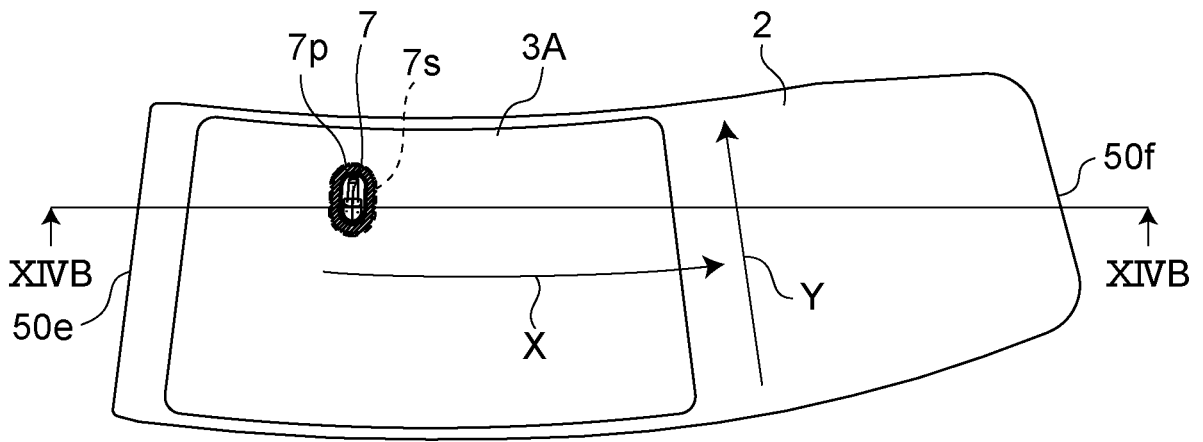


Fig. 14B

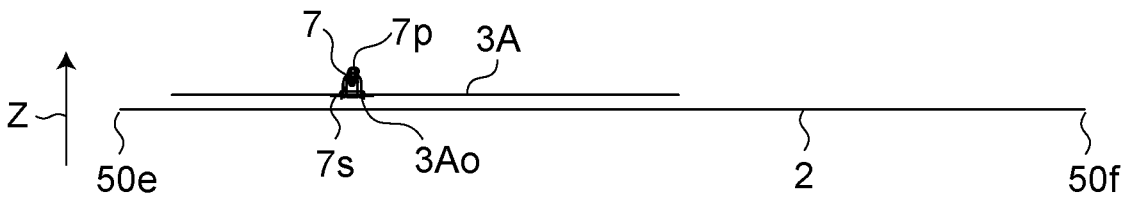


Fig. 14C

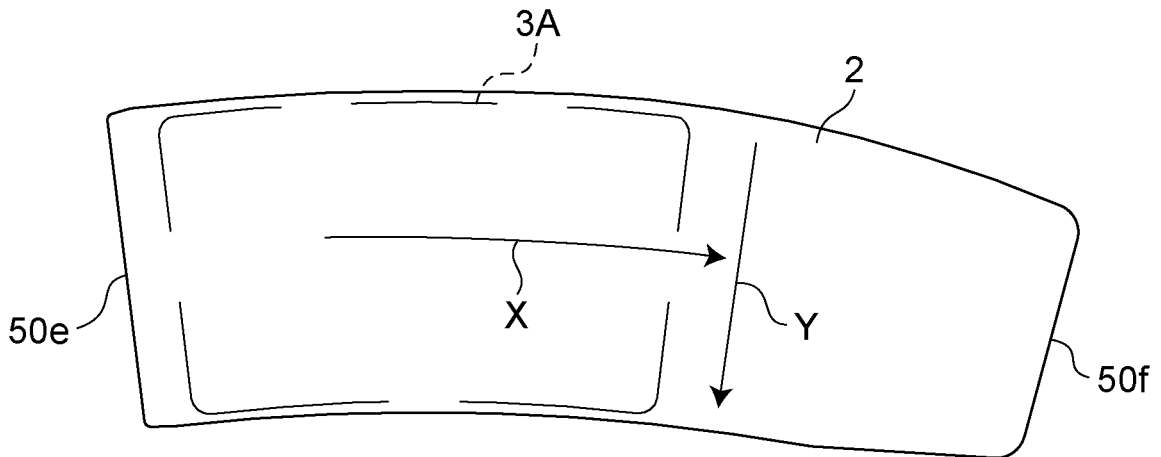


Fig. 15A

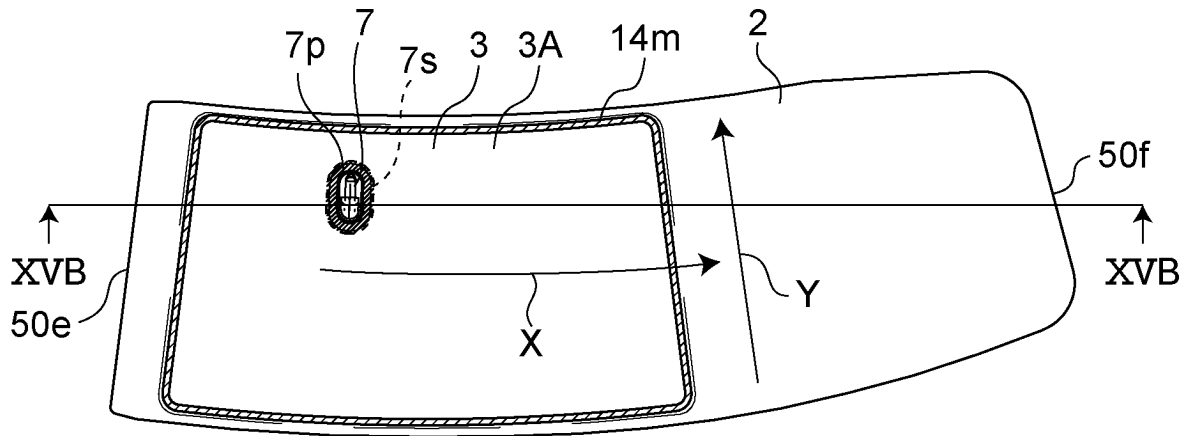


Fig. 15B

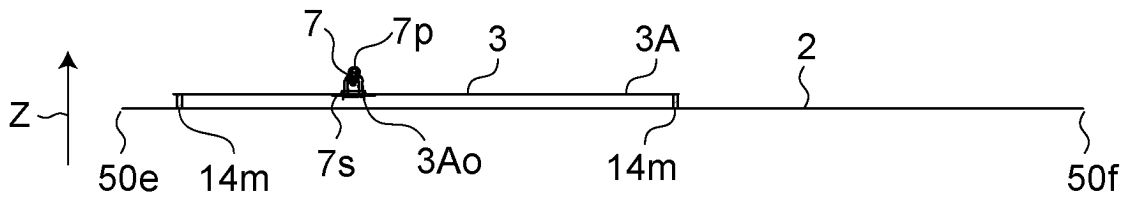


Fig. 15C

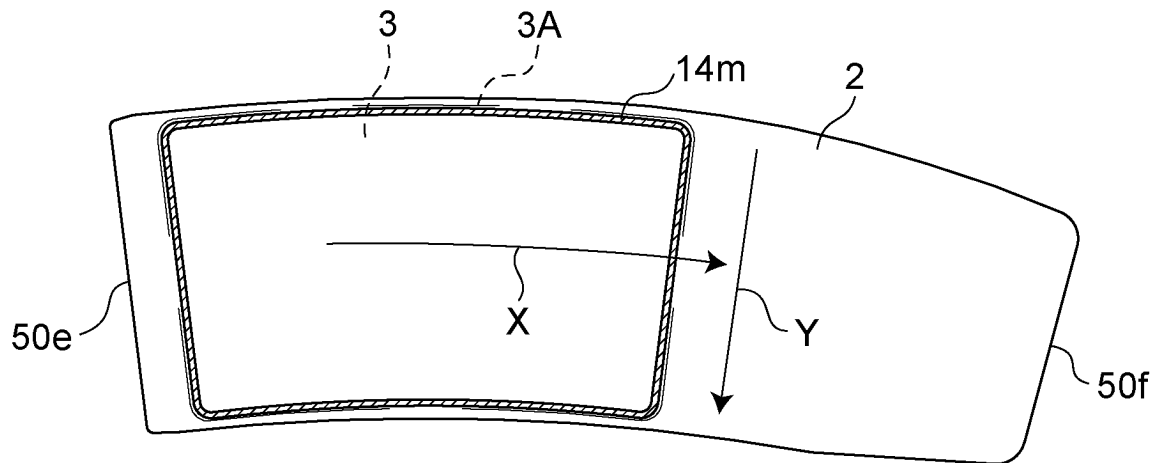


Fig. 16A

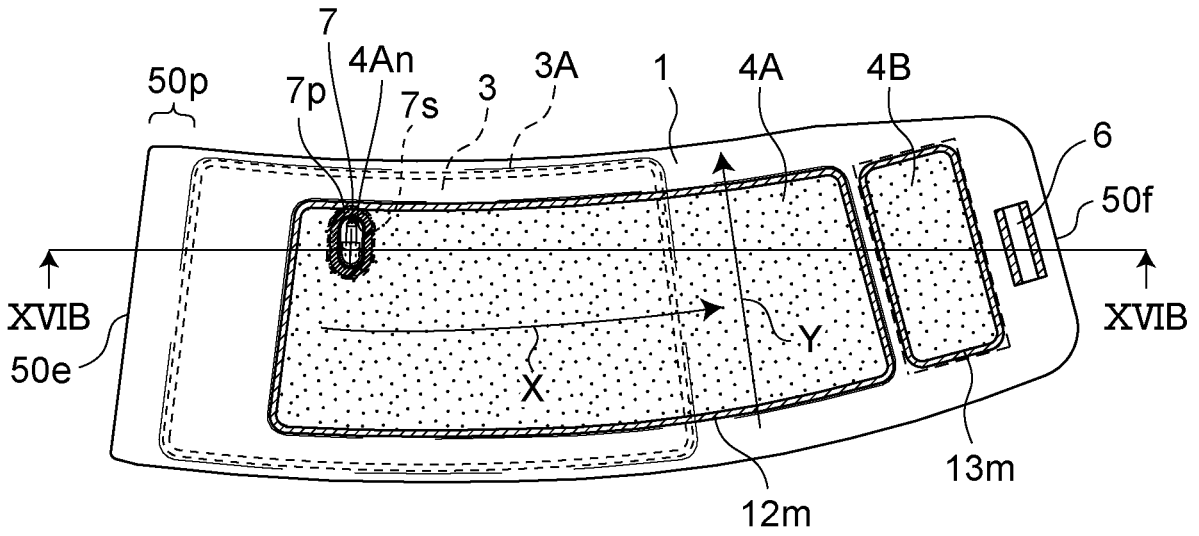


Fig. 16B

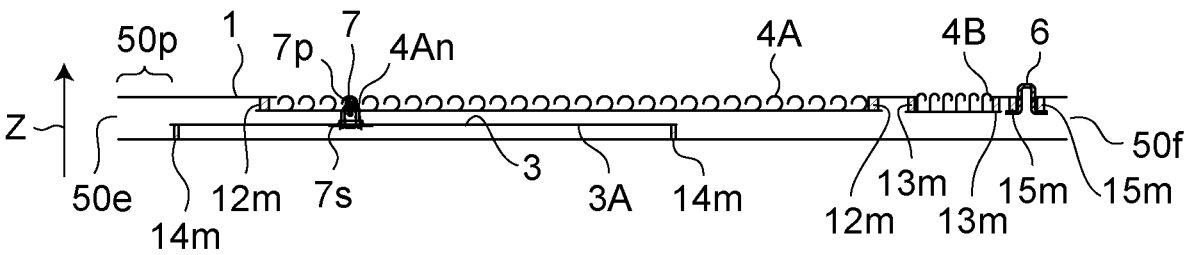


Fig. 16C

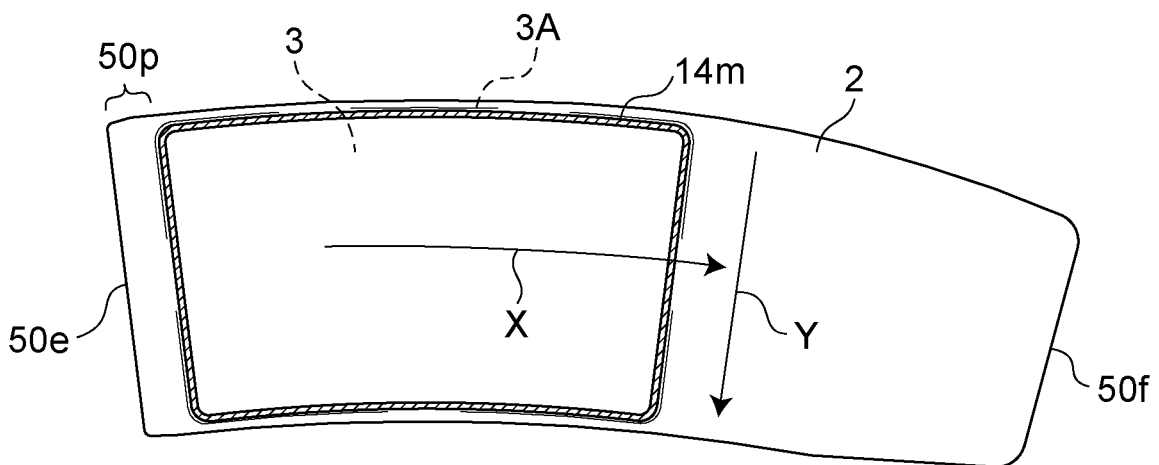


Fig.17A

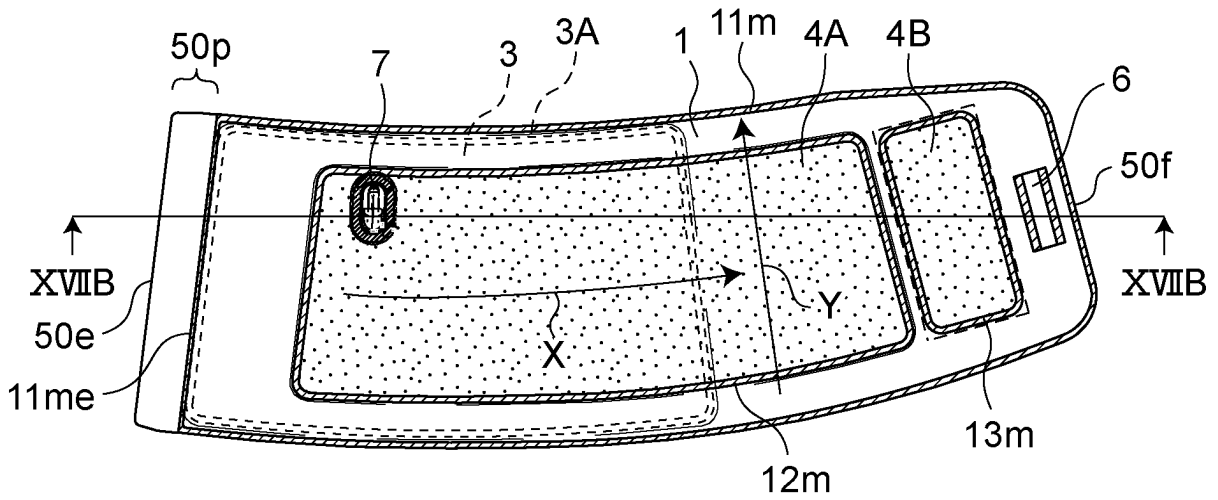


Fig.17B

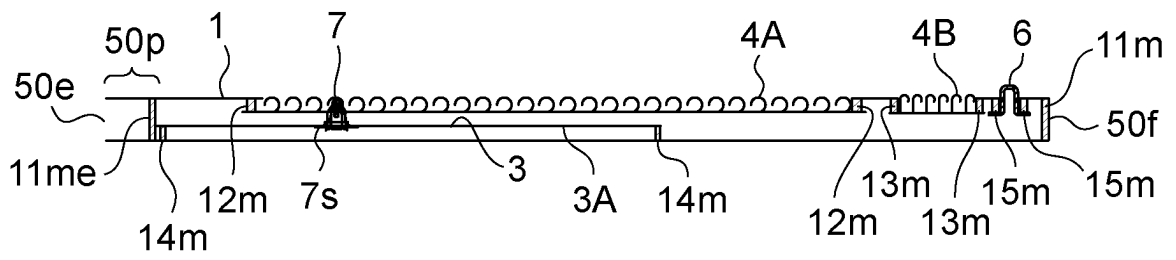


Fig.17C

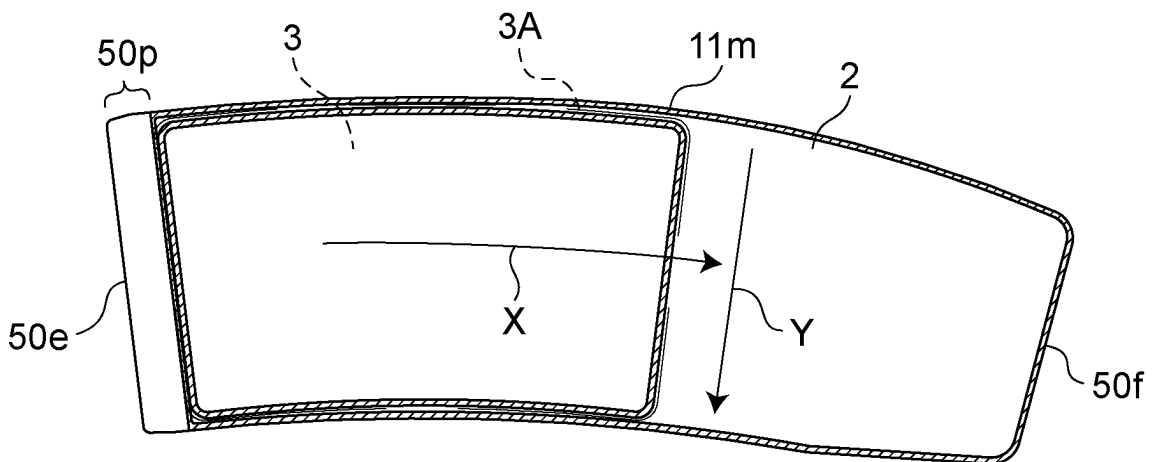


Fig. 18A

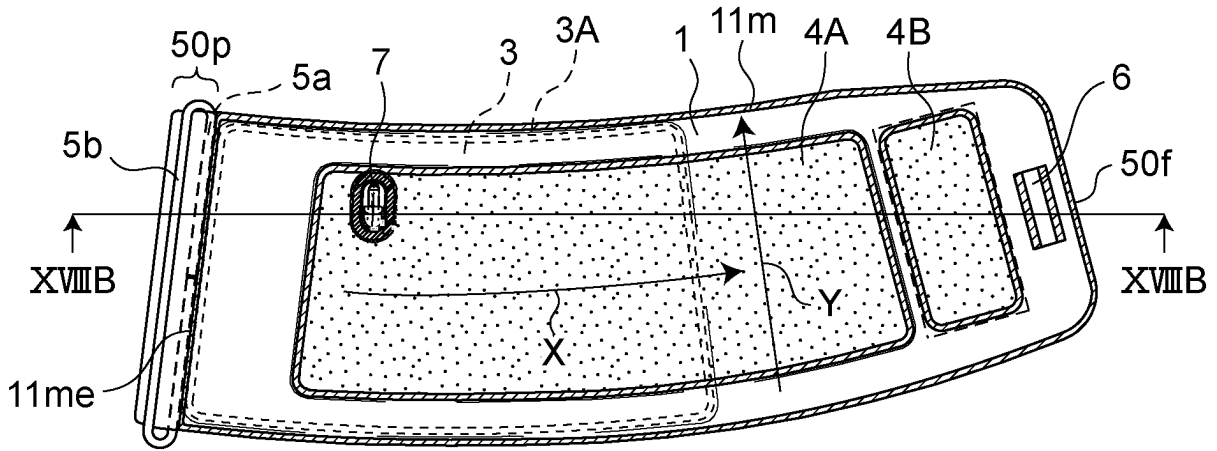


Fig. 18B

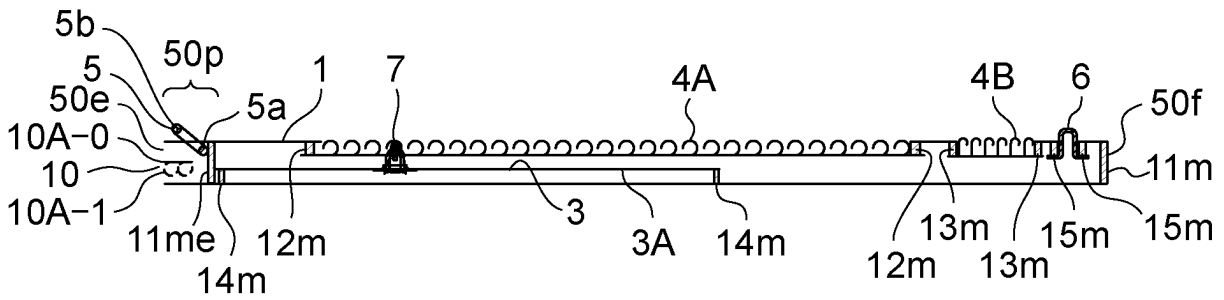


Fig. 18C

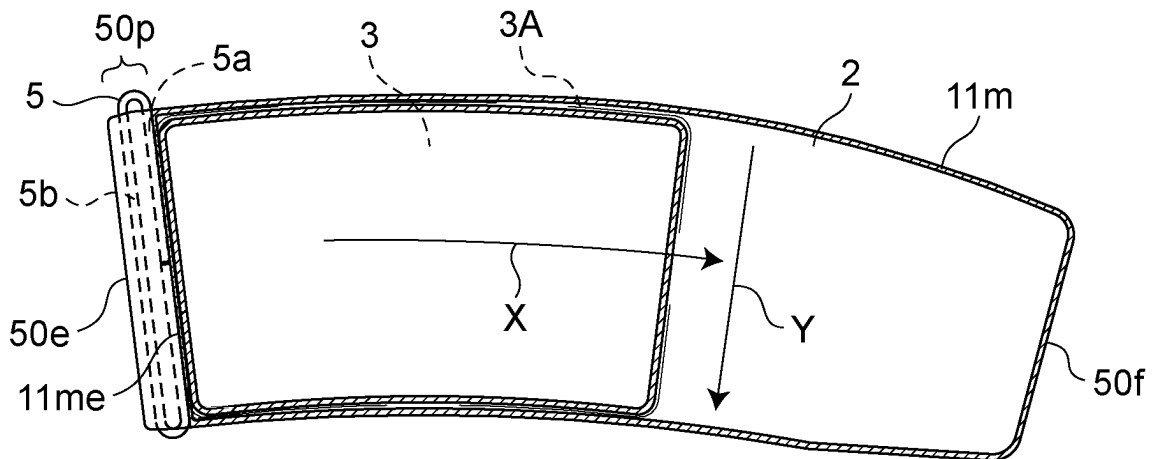


Fig. 19A

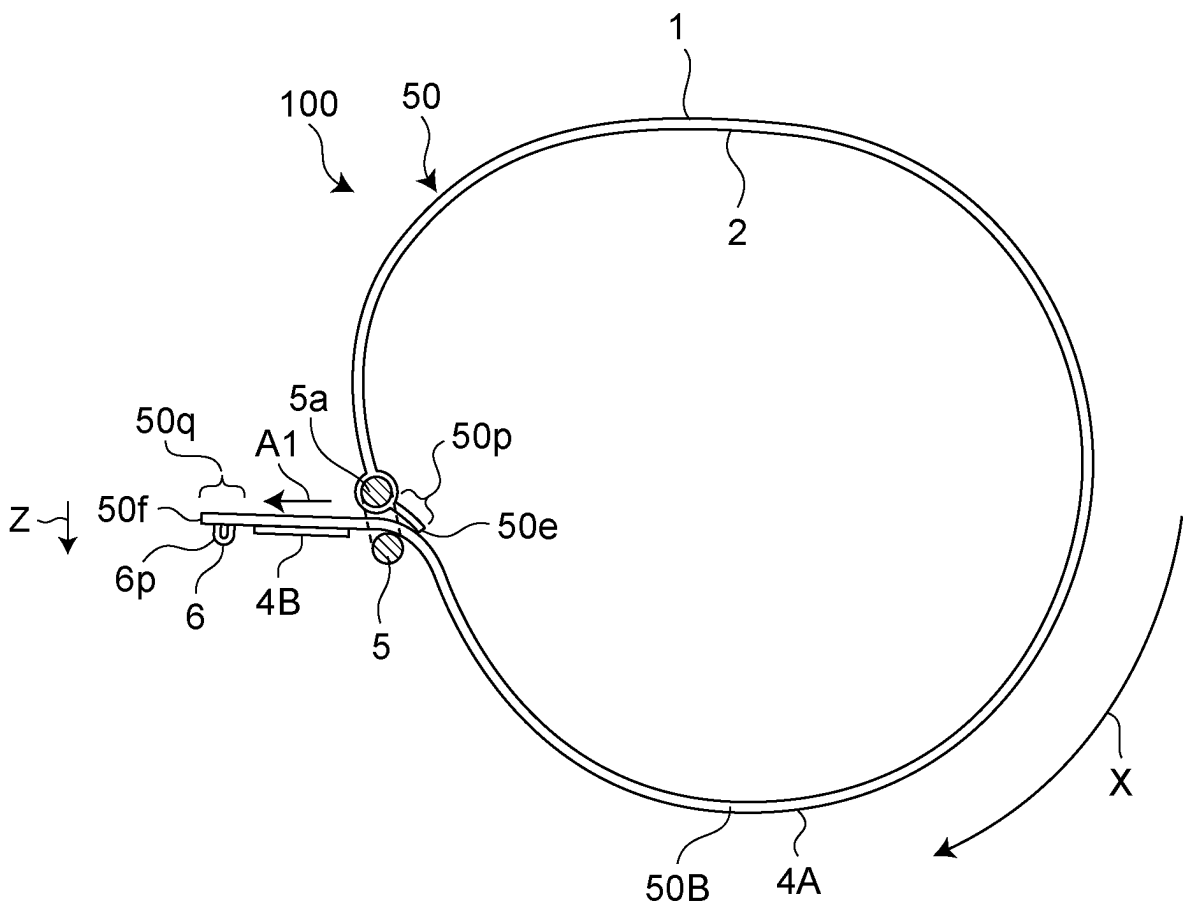


Fig. 19B

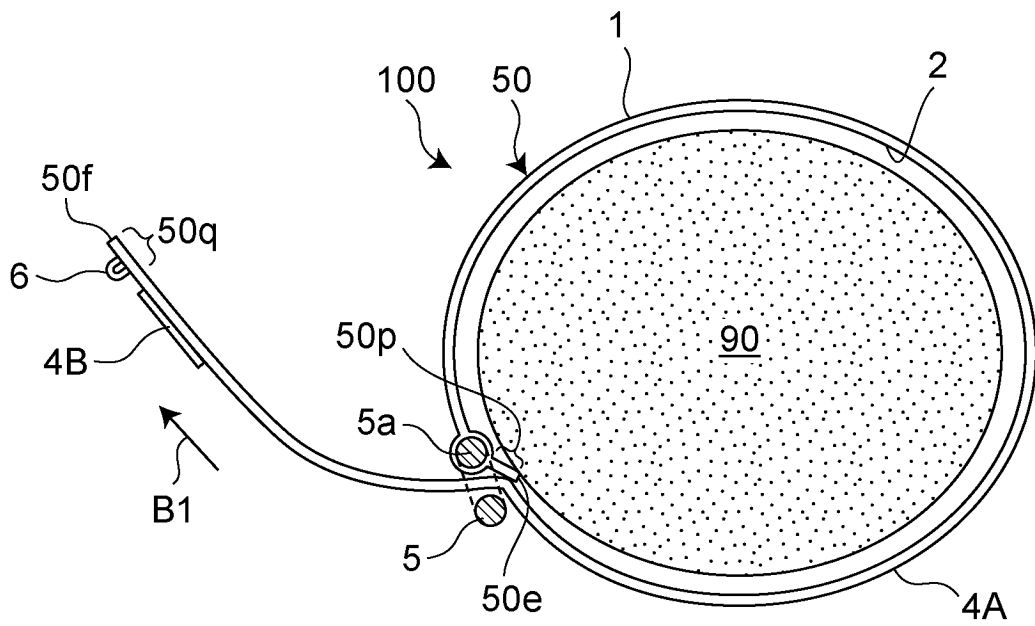


Fig. 19C

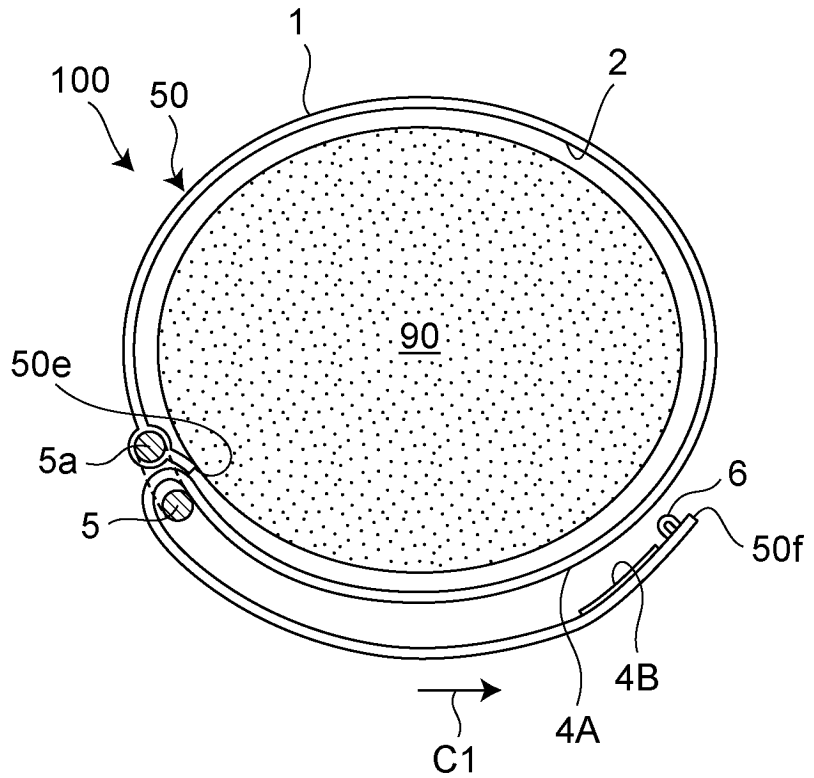


Fig.20A

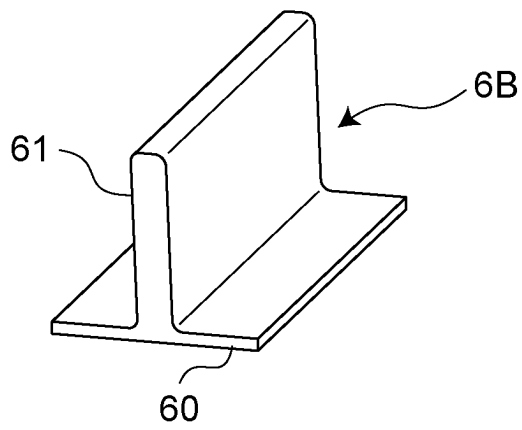


Fig.20B

