



(19)

REPUBLIK  
ÖSTERREICH  
Patentamt

(10) Nummer: AT 412 863 B

(12)

# PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: A 122/2004  
(22) Anmeldetag: 29.01.2004  
(42) Beginn der Patentdauer: 15.01.2005  
(45) Ausgabetag: 25.08.2005

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: B60N 2/44

(73) Patentinhaber:  
HOERBIGER AUTOMATISIERUNGS-  
TECHNIK HOLDING GMBH  
D-86972 ALTENSTADT (DE).  
(72) Erfinder:  
DÖRFLER ERICH  
LANDSBERG (DE).  
BICHLER THOMAS  
PENZBERG (DE).

## (54) FLUIDBEFÜLLBARER, VOLUMSVERÄNDERLICHER KÖRPER

AT 412 863 B

(57) Ein fluidbefüllbarer, volumsveränderlicher Körper besteht aus zwei übereinanderliegenden, miteinander entlang des umlaufenden Randes verbundenen, vorzugsweise verschweißten Folien, vorzugsweise aus Kunststoffmaterial, welche Folien überdies einen Scharnierbereich bilden, entlang welches Scharnierbereiches die Folien unter Bildung zweier zumindest teilweise übereinanderliegender Teilbereiche des aufblasbaren Körpers gefaltet sind, und wobei durch die Folien zumindest ein allenfalls den Scharnierbereich durchquerender Verbindungskanal zwischen den beiden Teilbereichen des befüllbaren Körpers ausgebildet ist.

Um den Überström-Widerstand zwischen den Teilbereichen des Körpers möglichst herabzusetzen und den einfachen und weichen Fluidaustausch selbst bei geringem Druckunterschied sicher zu gewährleisten, ist im Verlauf des Verbindungskanals (4) zumindest ein Element (7, 9) vorgesehen, welches die Folien auch in entlüftetem Zustand des Körpers (K) über zumindest einen Teil der Breite des Verbindungskanals (4) beabstandet hält.

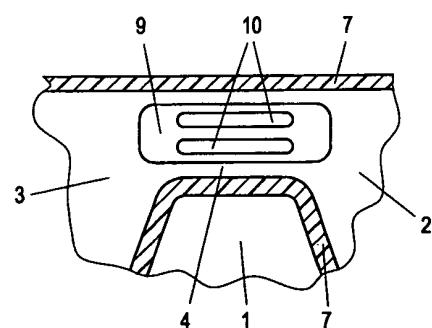


FIG. 4

Die Erfindung betrifft einen fluidbefüllbaren, volumsveränderlichen Körper, bestehend aus zwei übereinanderliegenden, miteinander entlang des umlaufenden Randes verbundenen, vorzugsweise verschweißten Folien, vorzugsweise aus Kunststoffmaterial, welche Folien überdies einen Scharnierbereich bilden, entlang welches Scharnierbereiches die Folien unter Bildung zweier zumindest teilweise übereinanderliegender Teilbereiche des aufblasbaren Körpers gefaltet sind, und wobei durch die Folien zumindest ein allenfalls den Scharnierbereich durchquerender Verbindungskanal zwischen den beiden Teilbereichen des befüllbaren Körpers ausgebildet ist.

Ein derartiger Körper ist beispielsweise als Stützkissen für einen Kraftfahrzeugsitz in der DE 203 07 633 U1 geoffenbart. Das beschriebene Stützkissen besteht aus zwei Kissenelementen, die randseitig über ein gemeinsames Scharnier verbunden sind und im Gebrauch zumindest teilweise übereinander zu liegen kommen. Dabei kann das Scharnier durch die Kissenelemente bildenden Folien gebildet sein, wobei gemäß einer beschriebenen Ausführungsform eine Fluidverbindung zwischen den beiden Kissenelementen durch das Scharnier oder durch einen Verbindungskanal vorgesehen sein kann, der durch Folienbereiche gebildet ist, welche die beiden Kissenelemente zusätzlich zum Scharnier miteinander verbinden.

Im Bereich des Scharniers und/oder eines in gleicher Weise mit kleinem Radius gebogenen separaten Verbindungskanals entsteht in der außenliegenden Folie ein Zugspannung, während in der innenliegenden Folie Druckspannung aufgebaut wird. Dies hat zur Folge, daß die Folien mit relativ hoher Kraft aneinander gepresst werden. Der Verbindungskanal setzt somit dem Überströmen des Fluids einen hohen Widerstand entgegen, was sich besonders bei Befüllung oder Entleerung über einen einzelnen Fluidanschluß, aber auch zum Ausgleich zwischen den beiden Kissenelementen sehr negativ auswirkt. Erst ab einem bestimmten Innendruck kann die Anpresskraft der Folien überwunden werden, dann jedoch erfolgt ein relativ schneller, fast schockartiger Fluidaustausch statt. Ein vollständiges Entleeren des Körpers hingegen ist es fast unmöglich, weil unterhalb eines bestimmten Restdrucks der Widerstand des Verbindungskanals nicht mehr überwunden werden kann. Eine ordnungsgemäße Funktion ist also in solchen Fällen nicht gewährleistet.

Es war daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Körper der eingangs angegebenen Art derart auszustalten, daß der Überström-Widerstand zwischen den Teilbereichen des Körpers möglichst herabgesetzt und ein einfacher und weicher Fluidaustausch zwischen diesen Teilbereichen selbst bei geringem Druckunterschied sicher gewährleistet ist.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist der Körper dadurch gekennzeichnet, daß im Verlauf des Verbindungskanals zumindest ein Element vorgesehen ist, welches die Folien auch in entlüftetem Zustand des Körpers über zumindest einen Teil der Breite des Verbindungskanals beabstandet hält. Damit ist die Fluidverbindung zwischen den Teilbereichen des Körpers immer offen gehalten, selbst bei stark abgebogenem oder abgeknicktem Scharnier oder separatem Verbindungskanal. Ein derartig ausgebildeter Körper bietet einen weichen Druckausgleich und Fluidaustausch zwischen seinen Teilbereichen, und ermöglicht auch bei Befüllung und Entleerung mittels allein eines Fluidanschlusses eine weiche und gleichmäßige Befüllung sowie die vollständige Entleerung.

Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform ist der ernungsgemäße Körper weiters dadurch gekennzeichnet, daß der Verbindungskanal seitlich durch die bei Verbindung der Folien entstandenen Schweißraupen begrenzt ist, welche Schweißraupen einen Abstand zwischen den Folien zumindest im unmittelbaren Nahbereich aufrechterhalten. So kann bereits im Zuge der Herstellung des Körpers und seiner Teilbereiche auf einfache Weise der weiche Fluidaustausch zu jeder Zeit sichergestellt werden.

Bei Folienmaterialien, bei welchen nur wenig ausgeprägte Schweißraupen entstehen, kann durch spezielle Fertigungsschritte dafür gesorgt werden, daß die Schweißraupen dicker ausgebildet sind als zur sicheren Verbindung der übereinanderliegenden Folien notwendig ist.

Um noch größere Querschnitte im Verbindungskanal für den Fluidaustausch offenzuhalten, kann gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform vorgesehen sein, daß zwischen den Verbindungskanal seitlich begrenzenden Schweißraupen weitere Schweißraupen im wesentlichen in Längsrichtung des Verbindungskanals vorgesehen sind.

Für den Fall, daß aufgrund der eingesetzten Materialien und/oder Herstellungsverfahren keine Schweißraupe entsteht, ist gemäß einer anderen ernungsgemäßen Ausführungsform des befüllbaren Körpers im Verbindungskanal zumindest ein Abstandhalter-Element eingesetzt, um den Verbindungskanal in jedem Zustand des Körpers für den Fluidaustausch zwischen den Teilberei-

chen offen zu halten.

Dabei kann das Abstandhalter-Element durch ein zwischen die den Verbindungskanal bildenden Folienabschnitte eingesetztes zusätzliches Folienstück mit sich in Längsrichtung des Verbindungskanals erstreckenden Schlitzen oder Nuten gebildet sein, entlang dessen Kanten die Folien voneinander beabstandet gehalten und somit der Fluidaustausch sichergestellt ist. Für die Fertigung und auch Stabilität des Abstandhalter-Elementes kann eine Verbindung der Schlitz- oder Nut-Wände untereinander von Vorteil sein.

Eine ähnliche Wirkung wie bei in Längsrichtung des Verbindungskanals vorgesehenen Schweißraupen ist für ein erfindungsgemäßes Abstandhalter-Element gegeben, das durch einen sich im wesentlichen in Längsrichtung des Verbindungskanals erstreckenden, schmalen Körper gebildet ist.

Alternativ dazu kann auch gemäß einem weiteren Erfindungsmerkmal zumindest ein Abstandhalter-Element aus fluiddurchlässigem Material im Verbindungskanal eingesetzt sein. Denkbar wären beispielsweise Elemente unter Verwendung von Schaum, Elemente aus porösen Materialien, vorzugsweise Kunststoffen, oder zwischen die Folien eingelegte Gewebe oder Gewirke.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß eine der den Körper begrenzenden Folien, vorzugsweise die bei Faltung des Körpers außen liegenden Folie, zumindest im Bereich des Verbindungskanals eine größere Breite aufweist als die gegenüberliegende Folie und zur Bildung des oder jedes Verbindungskanals eine oder mehrere Aufwölbungen ausbildet. Als zusätzliches Element kann hier die gegenüber der schmaleren Folie überschüssige Breite der breiteren Folie angesehen werden. Dieser Breitenunterschied führt dazu, daß beim Abknicken bzw. Abbiegen des Verbindungsbereiches die Folien nicht mehr aneinandergepresst werden. Gegebenenfalls kann es zur Ausbildung von Wellen in der breiteren Folie kommen, in welchem Fall mehrere nebeneinanderliegende, immer offen verbleibende Verbindungskanäle entstehen. Die Ausbildung von Aufwölbungen bzw. Wellen in der breiteren Folie kann durch Vorkehrungen im Werkzeug zur Herstellung des Körpers begünstigt werden.

Vorteilhafterweise kann im Fall der Wellenbildung der breiteren Folie als zusätzliches Merkmal vorgesehen sein, daß zwischen jeweils zwei von mehreren Aufwölbungen zusätzliche Schweißraupen vorgesehen sind. Diese begünstigen das Offthalten der parallelen Verbindungskanäle, indem sie die Folien im Nahbereich der Schweißraupen beabstandet halten.

In der nachfolgenden Beschreibung soll die Erfindung anhand von in den beigefügten Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert werden.

Die Fig. 1 zeigt ein Stützkissen für einen Fahrzeugsitz, bestehend aus einer zusammengefalteten Doppel-Folienblase, als Beispiele eines fluidbefüllbaren Körpers, Fig. 2 ist eine Darstellung der Folienblase der Fig. 1 in aufgefaltetem Zustand, Fig. 3 zeigt ein Detail eines gekrümmten Verbindungskanals zwischen zwei Teilbereichen eines Körpers ähnlich den Fig. 1 und 2, Fig. 4 stellt ein Detail eines Verbindungskanals in aufgefaltetem Zustand dar, Fig. 5 ist eine Darstellung des Verbindungskanals der Fig. 4 in gekrümmtem Zustand, ähnlich der Fig. 3, und die Fig. 6a und 6b zeigen Querschnitte im Bereich des Verbindungskanals für eine weitere erfindungsgemäß Ausführungsform des Körpers.

Die Fig. 1 zeigt einen erfindungsgemäß fluidbefüllbaren, volumsveränderlichen Körper K, etwa eine Lordoseblase oder ähnliches Stützkissen für den Einbau in Fahrzeugsitzen, welcher Körper K aus zwei übereinanderliegenden, miteinander entlang des umlaufenden Randes verbundenen, vorzugsweise verschweißten Folien, vorzugsweise aus Kunststoffmaterial, besteht. Durch Faltung entlang eines Scharnierbereiches 1 bilden die Folien zwei übereinanderliegende Teilbereiche 2, 3 des aufblasbaren Körpers K, wobei durch die Folien zumindest ein allenfalls den Scharnierbereich 1 durchquerender Verbindungskanal 4 zwischen den beiden Teilbereichen 2, 3 des befüllbaren Körpers K ausgebildet ist. Zusätzlich zum Scharnierbereich 1 können weitere Laschen 5 die Lage der Teilbereiche 2, 3 gegeneinander fixieren. Über einen Fluidversorgungsanschluß 6, vorzugsweise für Druckluft, wird der obere Teilbereich 2 und weiter über den Verbindungskanal 4 auch der untere Teilbereich 3 des Körpers versorgt und auch entleert.

Die Verbindung der übereinanderliegenden Folien des Körpers K ist im dargestellten Beispiel durch Verschweißen unter Bildung einer umlaufenden Schweißraupe 7 bewerkstelligt, welche auch den Verbindungskanal 4 seitlich begrenzt. Diese Schweißraupe 7 wird durch die Verdrängung des Materials der Folien gebildet.

In der in Fig. 1 gezeigten Stellung des Körpers K ist der Verbindungskanal 4 stark gekrümmmt, sodaß aufgrund der Zugspannung in der außenliegenden Folie und der Druckspannung in der innenliegenden Folie diese mit relativ hoher Kraft aneinander gepresst werden. Im Bereich der Schweißraupen 7 am Rand des Verbindungskanals 4 vergrößert sich bei Bildung der Schweißraupe 7 der Abstand der Folien zueinander, und diese Folien werden unmittelbar benachbart diesen Schweißraupen 7 und somit über zumindest einen Teil der Breite des Verbindungskanals 4 auch beabstandet voneinander gehalten, wodurch die Querschnittsbereiche 8 des Verbindungskanals 4 auch in geknicktem oder stark gekrümmtem Zustand offen gehalten werden. Damit ist auch die Fluidverbindung zwischen den Teilbereichen 2, 3 des Körpers K immer offen gehalten.

Um diesen Effekt noch zu verbessern, können eventuell die Schweißraupen 7 dicker ausgebildet sein, als es zur sicheren Verbindung der übereinanderliegenden Folien notwendig ist. Dies kann durch geeignete Werkzeugform bewerkstelligt werden, auch durch Überdruck zwischen den beiden zu verbindenden Folien während des Schweißvorganges und etwas ausgeprägter Werkzeugkontur kurz vor dem Schweißrand, damit die Folien hier den offenen Querschnittsbereich 8 des Verbindungskanals 4 bilden können.

Allenfalls können im wesentlichen parallel zu den randseitigen Schweißraupen 7 weitere Schweißraupen im wesentlichen in Längsrichtung des Verbindungskanals 4 vorgesehen sein.

In den Fig. 4 und 5 ist eine andere Ausführungsform dargestellt, bei welcher im Verbindungs-kanal 4 ein Folienstück 9 als Abstandhalter eingesetzt ist. Dieses Abstandhalter-Element 9 ist zwischen die den Körper K bildenden Folien eingesetzt und kann auf herkömmliche Weise fixiert sein. Das Folienstück 9 weist sich in Längsrichtung des Verbindungskanals 4 erstreckenden Schlitz 10 zur Verbesserung der Durchströmbarkeit des Verbindungskanals 4 auf.

In der Fig. 6a ist schematisch im Querschnitt eine Konstruktion dargestellt, bei welcher die bei Faltung des Körpers (K) außen liegenden Folie eine größere Breite aufweist als die untere Folie. Dieser Effekt kann durch unterschiedliche Materialbreite von Beginn an oder auch durch ein Zusammenschieben während des Schweißvorganges hervorgerufen werden. Die breitere Folie bildet dabei zumindest eine Aufwölbung 11 aus und bildet dadurch den auch bei Abknicken des Verbindungsreiches der Teilbereiche 2, 3 des Körpers K offen gehaltenen Verbindungskanal 4 aus.

Auch die Ausbildung von mehreren Aufwölbungen 11 oder Wellen ist möglich, wie das Beispiel der Fig. 6b zeigt. Zwischen diesen mehreren Aufwölbungen 11 entlang der Breite des durch die Schweißraupen 7 begrenzten Verbindungsreiches bilden sich damit mehrere parallele Verbindungskanäle 4a aus. Vorteilhafterweise können zur Fixierung der Aufwölbungen 11 als auch zum sicheren Offenhalten der Verbindungskanäle 4a zwischen jeweils zwei Aufwölbungen 11 zusätzliche Schweißraupen 7a vorgesehen sein.

35

#### PATENTANSPRÜCHE:

1. Fluidbefüllbarer, volumsveränderlicher Körper, bestehend aus zwei übereinanderliegenden, miteinander entlang des umlaufenden Randes verbundenen, vorzugsweise verschweißten Folien, vorzugsweise aus Kunststoffmaterial, welche Folien überdies einen Scharnierbereich bilden, entlang welches Scharnierbereiches die Folien unter Bildung zweier zumindest teilweise übereinanderliegender Teilbereiche des aufblasbaren Körpers gefaltet sind, und wobei durch die Folien zumindest ein allenfalls den Scharnierbereich durchquerender Verbindungskanal zwischen den beiden Teilbereichen des befüllbaren Körpers ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Verlauf zumindest eines Verbindungskanals (4) zumindest ein Element (7, 9, 11) vorgesehen ist, welches die Folien auch in entlüftetem Zustand des Körpers (K) über zumindest einen Teil der Breite des Verbindungskanals (4) beabstandet hält.
2. Körper nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Verbindungskanal (4) seitlich durch die bei Verbindung der Folien entstandenen Schweißraupen (7) begrenzt ist, welche Schweißraupen (7) einen Abstand zwischen den Folien zumindest im unmittelbaren Nahbereich (8) aufrechterhalten.
3. Körper nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schweißraupen (7) dicker ausgebildet sind als zur sicheren Verbindung der übereinanderliegenden Folien notwendig

ist.

4. Körper nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen den den Verbindungskanal (4) seitlich begrenzenden Schweißbraupen (7) weitere Schweißbraupen im wesentlichen in Längsrichtung des Verbindungskanals (4) vorgesehen sind.
5. Körper nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Verbindungskanal (4) zumindest ein Abstandhalter-Element (9) eingesetzt ist.
6. Körper nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Abstandhalter-Element durch ein zwischen die den Verbindungskanal (4) bildenden Folienabschnitte eingesetztes zusätzliches Folienstück (9) mit sich in Längsrichtung des Verbindungskanals erstreckenden Schlitten (10) oder Nuten gebildet ist.
7. Körper nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Abstandhalter-Element durch einen sich im wesentlichen in Längsrichtung des Verbindungskanals (4) erstreckenden, schmalen Körper gebildet ist.
8. Körper nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß zumindest ein Abstandhalter-Element aus fluiddurchlässigem Material im Verbindungskanal (4) eingesetzt ist.
9. Körper nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine der den Körper (K) begrenzenden Folien, vorzugsweise die bei Faltung des Körpers (K) außen liegenden Folie, zumindest im Bereich des Verbindungskanals (4) eine größere Breite aufweist als die gegenüberliegende Folie und zur Bildung des oder jedes Verbindungskanals (4, 4a) eine oder mehrere Aufwölbungen (11) ausbildet.
10. Körper nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen jeweils zwei von mehreren Aufwölbungen (11) zusätzliche Schweißbraupen (7a) vorgesehen sind.

25

HIEZU 4 BLATT ZEICHNUNGEN

30

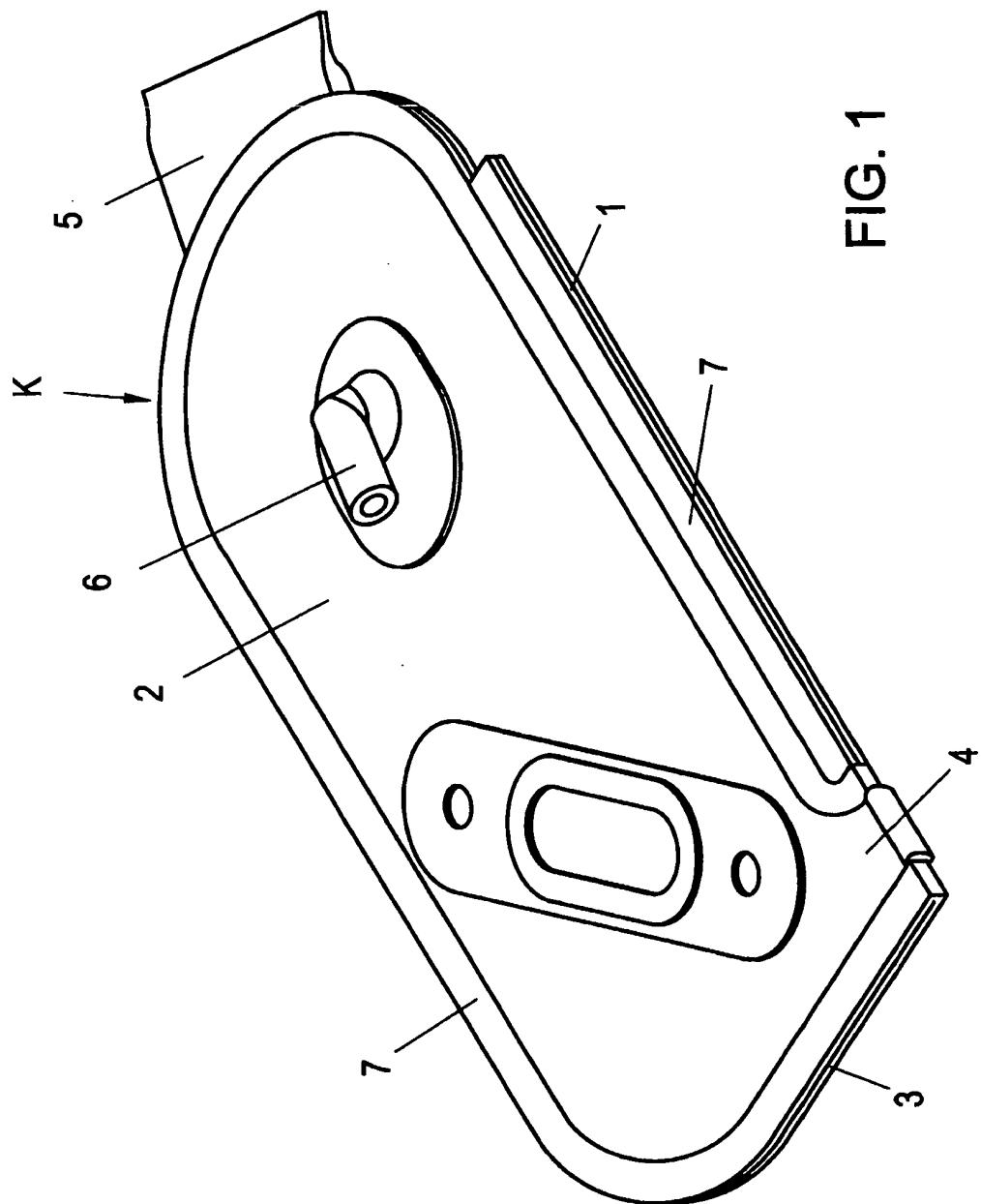
35

40

45

50

55



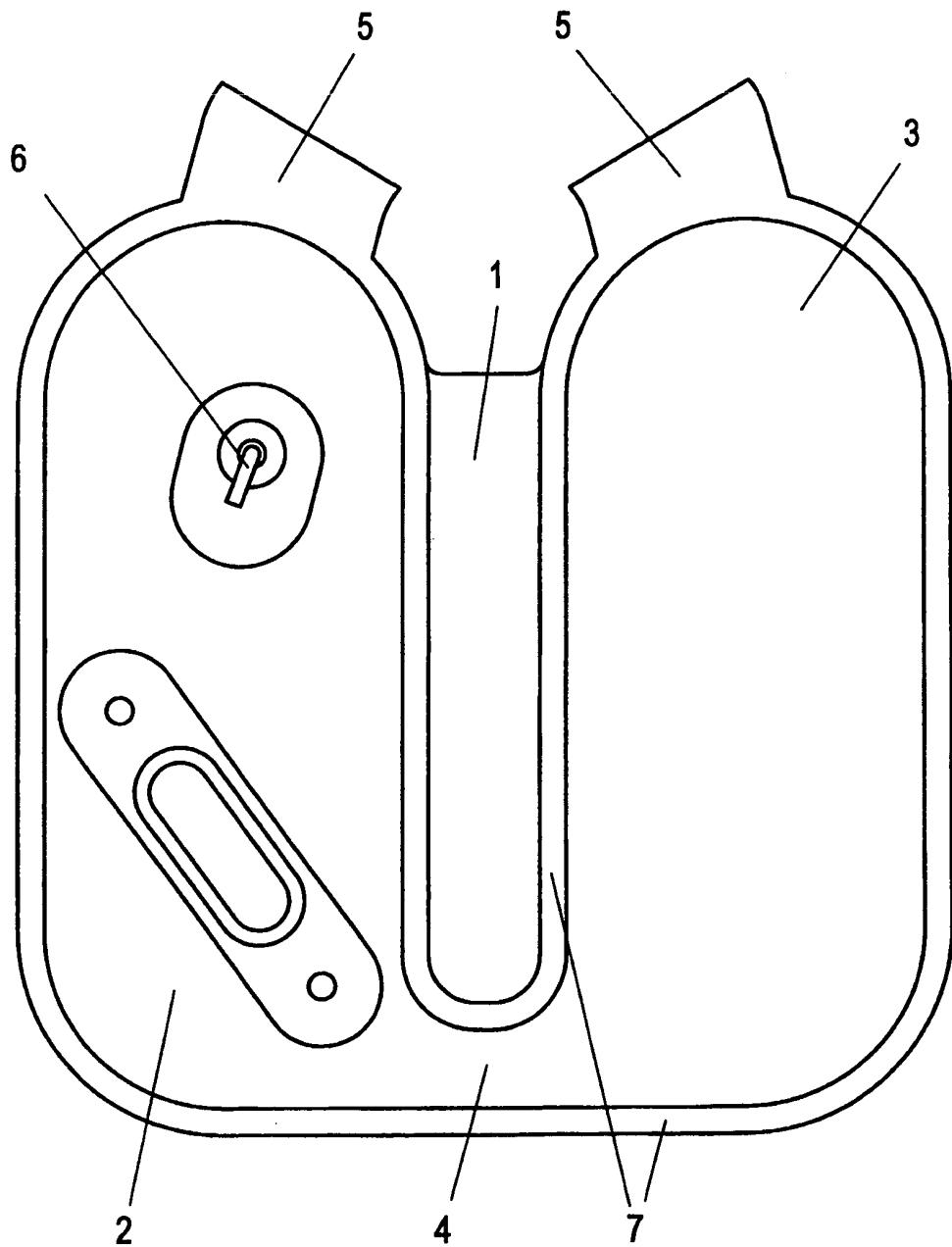


FIG. 2

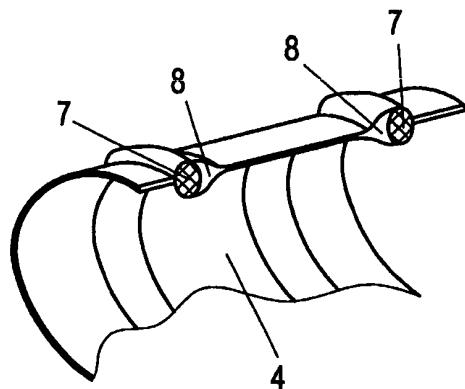


FIG. 3

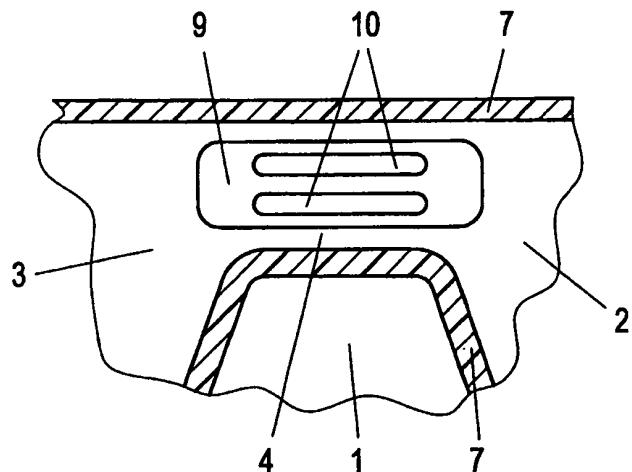


FIG. 4

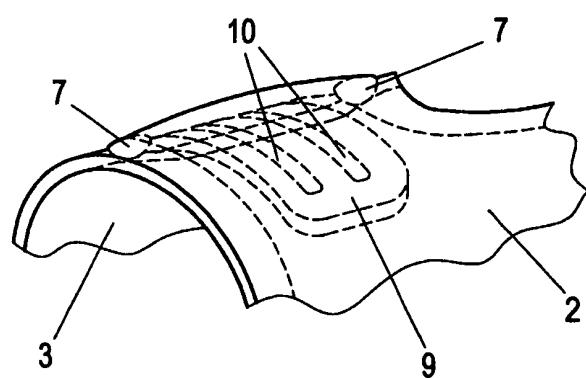


FIG. 5

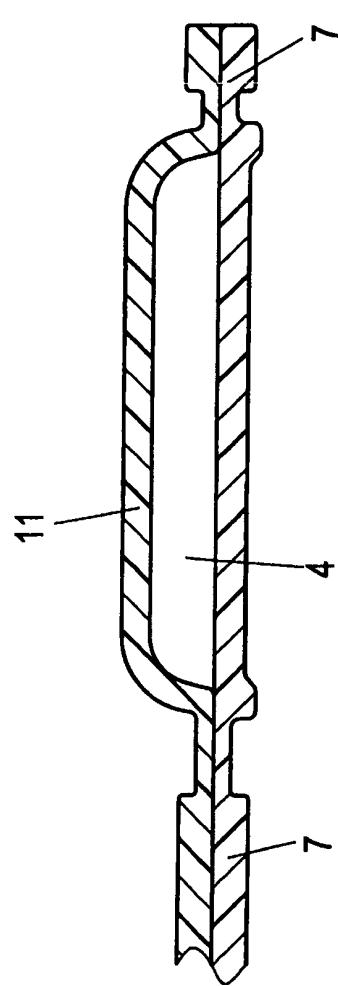


FIG. 6a

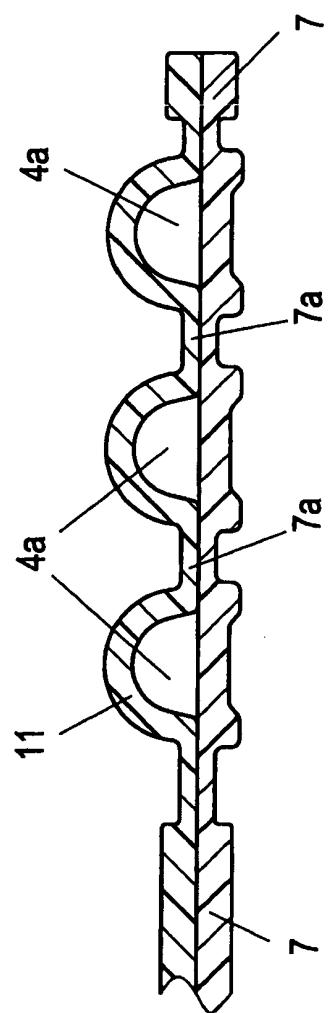


FIG. 6b