(19) **Bundesrepublik Deutschland**
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 699 29 484 T2** 2006.09.07

(12) # Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 0 962 210 B1**
(21) Deutsches Aktenzeichen: **699 29 484.3**
(96) Europäisches Aktenzeichen: **99 110 587.5**
(96) Europäischer Anmeldetag: **01.06.1999**
(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **08.12.1999**
(97) Veröffentlichungstag der Patenterteilung beim EPA: **18.01.2006**
(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **07.09.2006**

(51) Int Cl.[8]: ***A61G 7/057*** (2006.01)

(30) Unionspriorität:

15417998	**03.06.1998**	**JP**
20894698	**24.07.1998**	**JP**
12913799	**10.05.1999**	**JP**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE, DK, FR, GB, NL

(73) Patentinhaber:
Molten Corp., Hiroshima, JP

(74) Vertreter:
Glawe, Delfs, Moll, Patentanwälte, 80538 München

(72) Erfinder:
Morimoto, c/o Molten Corporation, Mikihiko, Hiroshima-shi, Hiroshima-ken, DE; Mimura, c/o Molten Corporation, Maki, Hiroshima-shi, Hiroshima-ken, DE

(54) Bezeichnung: **Luftmatratze**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft allgemein eine Luftmatratze und insbesondere eine Luftmatratze, die für die Verhinderung von Dekubitus geeignet ist, an dem ein bettlägeriger Patient leicht leiden kann.

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

[0002] Dekubitus ist ein Symptom, das hauptsächlich im Gewebe in den knochigen Bereichen eines bettlägerigen Patienten auftreten kann, beispielsweise verursacht durch Nekrose infolge von lokaler Druckausübung auf das Gewebe und daraus resultierender Unterbindung der Blutzirkulation während eines langen Aufenthaltes im Bett.

[0003] Wenn der Patient nicht an einem solchen Dekubitus leidet, fühlt er oder sie häufig Schmerzen oder einen unangenehmen Druck in den knochigen Bereichen. Um solche Schmerzen und unangenehmen Druck zu lindern, ist eine Luftmatratze entwickelt und im breiten Umfang verwendet worden, die aus einer Anzahl miteinander verzahnter lang gestreckter Luftzellen besteht, die parallel zur Richtung der Breite der Luftmatratze (im Nachfolgenden als Querrichtung oder die Richtung der Matratzenbreite bezeichnet) angeordnet sind. Diese Luftzellen sind so in zwei Gruppen unterteilt, dass die zwei Gruppen der Luftzellen alternierend mit einer vorgegebenen Zeitperiode mit Luft aufgeblasen und abgelassen werden.

[0004] Es wird auch auf die Längsrichtung der Matratze als der Richtung der Matratzenlänge; und die Länge und Breite der Luftzellen als der Zellenlänge bzw. der Zellenbreite Bezug genommen.

[0005] Unglücklicherweise liegt eine derartige bekannte Luftmatratze symmetrisch an der Rückseite des Patienten an seinen rechten und linken Seiten an, da sich die Luftzellen in der Querrichtung der Matratze linear erstrecken.

[0006] Es ist bekannt, dass bei gegeben Stimuli an axial symmetrischen Positionen ein Patient die stimulierten Positionen klar spürt, da das Nervengeflecht eines Menschen im Allgemeinen bilateral symmetrisch ist.

[0007] Der Patient fühlt das Ausblasen und Ablassen der Luftmatratze ferner nicht nur monoton, sondern auch unbequem, wenn die Luftmatratze partiell abgelassen wird, weil sein/ihr Körper die Tendenz hat, sich infolge des Eigengewichtes zu senken.

[0008] Um solche Probleme wie vorstehend angegeben zu lösen, ist eine Luftmatratze offenbart, bei der die Luftzellen in Längsrichtung in rechte und linke Abschnitte unterteilt sind, die miteinander in ihrer Mitte in Verbindung stehen und die so angeordnet sind, dass die rechten und linken Abschnitte zueinander in der Längsrichtung der Luftmatratze versetzt sind.

[0009] Mit dieser Struktur kann die Luftmatratze den Körper des Patienten, der auf der Luftmatratze ausgestreckt liegt, stützen, wobei eine mittlere Nut entlang der Verbindungsabschnitte der rechten und linken Abschnitte gebildet ist, die sich besser an die Wirbelsäule des Patienten mit weniger Druck anpasst.

[0010] Bei dieser Art von Luftmatratze erstrecken sich jedoch die mittleren Verbindungsabschnitte entlang der Länge der Luftmatratze und die zentralen Verbindungsabschnitte bilden eine ziemlich tiefe und steile V-förmige Längsnut, wenn die rechten und linken Luftzellen vollständig aufgeblasen sind. Daraus folgend ist die Fläche der Luftmatratze, welche die Wirbelsäule abstützt, auf einen Grad reduziert, dass ein Teil der Nut manchmal nicht mehr zum Anliegen an die Wirbelsäule kommt. Dies kann zu einer extremen Verminderung der Stützkraft der Luftmatratze führen.

[0011] Die Verminderung der Stützkraft, welche auf die Wirbelsäule wirkt, impliziert eine entsprechende Erhöhung der Stützkraft, welche auf deren benachbarte Bereiche wirkt, wodurch es fehlschlägt, den Patienten mit der Lösung einer komfortablen gleichförmigen Verteilung der Stützkraft auf die Rückseite zu versorgen.

[0012] Die Erfindung ist darauf gerichtet, diese Probleme zu überwinden, indem eine verbesserte Luftmatratze geschaffen wird, die den Bereich der Wirbelsäule sowie auch die benachbarten Bereiche des Patienten mit einer guten Balance stützen kann, so dass der Patient auf der Luftmatratze komfortabel ruhen kann.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0013] Aus der US-A-3,199,124 ist eine Luftmatratze gemäß dem Oberbegriff des Hauptanspruches bekannt.

[0014] Die vorstehenden Probleme der herkömmlichen Luftmatratze werden durch die Merkmale des Hauptanspruches gelöst.

[0015] Vorteilhafte Ausführungsformen sind in den Unteransprüchen angegeben.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0016] Fig. 1 ist eine Draufsicht auf eine erste Luftmatratze, die die Erfindung verkörpert.

[0017] Fig. 2 ist eine perspektivische Ansicht der

Luftmatratze gemäß Fig. 1 im Gebrauch.

[0018] Fig. 3 ist eine Ansicht im Schnitt durch die Luftmatratze entlang der Schnittlinie III-III in Fig. 2.

[0019] Fig. 4 ist eine Ansicht im Schnitt durch die Luftmatratze entlang der Schnittlinie IV-IV in Fig. 2.

[0020] Fig. 5 ist eine Ansicht im Schnitt durch die Luftmatratze entlang der Schnittlinie V-V in Fig. 2.

[0021] Fig. 6 ist eine Draufsicht auf eine zweite Luftmatratze, die die Erfindung verkörpert, welche eine Anzahl von separaten Luftmatratzen aufweist.

[0022] Fig. 7 ist eine explosionsartige perspektivische Ansicht eines Befestigungselementes zur Befestigung der in der Fig. 6 gezeigten separaten Luftmatratzen.

[0023] Fig. 8 ist eine Ansicht im Schnitt durch das Befestigungselement, das die Konstruktion desselben zeigt, wenn es dazu verwendet wird, eine separate Luftmatratze in ihrer Position zu sperren.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSFORMEN

[0024] Die Erfindung wird nun im Einzelnen mittels Beispielen unter Bezugnahme auf die begleitenden Zeichnungen beschrieben.

[0025] Mit Bezug auf Fig. 1 zeigt diese nun eine Draufsicht auf eine Luftmatratze **1**, welche die Erfindung verkörpert, die vollständig abgelassen ist. Fig. 2 zeigt die Luftmatratze, bei der die erste Einheit **2** der Luftzellen (im Nachfolgenden als erste Luftzelleneinheit **2** bezeichnet) aufgeblasen ist, während die zweite Einheit **3** der Luftzellen (im Nachfolgenden als zweite Luftzelleneinheit **3** bezeichnet) abgelassen ist.

[0026] Die erste bzw. zweite Luftzelleneinheit **2** bzw. **3** der Luftmatratze **1** bestehen aus flexiblen, luftdichten Folien in Form eines lang gestreckten abdichtbaren Sackes.

[0027] Die Luftzellen der ersten Luftzelleneinheit **2** sind an ihren rechten Enden (im Nachfolgenden als Verbindungsenden **4** bezeichnet) mit den benachbarten Zellen verbunden, die ihrerseits mit einer Luftpumpe (nicht dargestellt) über ein Einlass/Auslass-Rohr **5** verbunden sind. Ähnlich sind die Luftzellen der zweiten Luftzelleneinheit **3** an ihren linken Verbindungsenden **6** mit ihren Nachbarn verbunden, die ihrerseits ebenfalls mit der Luftpumpe über ein Lufteinlass/Auslass-Rohr **7** verbunden sind. Die Luftzellen der ersten und der zweiten Luftzelleneinheiten **2** und **3** sind jeweils in Richtung der Matratzenlänge abwechselnd angeordnet und sie werden mit einer vorgegebenen Zeitperiode abwechselnd aufgeblasen und abgelassen.

[0028] Die Luftmatratze ist so ausgebildet, dass sie selbst dann, wenn sie abgelassen sind, wie dies in der Fig. 2 gezeigt ist, den Luftdruck in ihren Luftzellen auf einem Pegel halten, der ungefähr die Hälfte des Druckes der vollständig aufgeblasenen Luftzellen ist, so dass die Druckdifferenz zwischen den aufgeblasenen und den abgelassenen Luftzellen dem Patienten kein unbequemes Gefühl vermittelt. Zusätzlich kann der Luftmatratzendruck beliebig geregelt werden, um die Luftmatratze nach Anforderung des Patienten härter oder weicher zu machen.

[0029] Jede der ersten und zweiten Luftzelleneinheiten **2** bzw. **3** ist mit rechten Luftzellen **2a** bzw. **3a** und linken Luftzellen **2b** bzw. **3b** und mittleren, gebogenen Abschnitten **2c** bzw. **3c** versehen, die jeweils zwischen einem Paar rechter und linker Luftzellen einer gegebenen Luftzelleneinheit eine Verbindung herstellen.

[0030] Die gebogenen Abschnitte **2c** und **3c** verbinden gleichmäßig, jedoch in der Längsrichtung relativ versetzte Positionen der zugehörigen Paare von rechten und linken Luftzellen **2a** bzw. **2b** der ersten Luftzelleneinheit **2** und die rechten und linken Luftzellen **3a** bzw. **3b** der zweiten Luftzelleneinheit **3**.

[0031] Wie in der Fig. 1 gezeigt, haben die vordere Luftzelle **2d**, die zu der ersten Luftzelleneinheit **2** gehört, und die am weitesten hinten liegende Luftzelle **3d**, die zu der zweiten Luftzelleneinheit **3** gehört, eine Hälfte der Länge der übrigen Luftzellen und sind zu den Anschlussluftzellen der anderen Einheit so ausgerichtet, dass eine Reihe von Luftzellen über die gesamte Breite des vorderen Endes sowie des rückwärtigen Endes der Luftmatratze gebildet ist, ohne dass an beiden Enden eine abrupte Stufe belassen wird.

[0032] Die Breiten der rechten und linken Luftzellen **2a**, **3a**, **2b** und **3b** der ersten und zweiten Luftzelleneinheiten **2** bzw. **3** haben die gleiche Breite W wie die zentralen gebogenen Abschnitte, gemessen in der Mittellinie P1 der Luftmatratze.

[0033] Daraus folgend ist die Breite Wc der gebogenen Abschnitte, gemessen in der Richtung senkrecht zu diesen, kleiner als W. Das heißt, die gebogenen Abschnitte haben kleinere Kreisdurchmesser als die rechten und linken Luftzellen **2a**, **3a**, **2b** und **3b**.

[0034] Der Unterschied der Breite zwischen den gebogenen Abschnitten **2c** und **3c** und den rechten und linken Luftzellen **2a**, **3a**, **2b** und **3b** ist wie in den Fig. 3 und Fig. 5 gezeigt, gleich **2h**. Die rechten Luftzellen **2a** und **3a** sind mit den zugehörigen linken Luftzellen **2b** und **3b** gleichmäßig mit dem jeweiligen gebogenen Abschnitten **2c** und **3c** verbunden.

[0035] Bei dem hier gezeigten Beispiel ist es vorzuziehen, die Breite W der vollständig abgelassenen Luftzelle in dem Bereich von 5 bis 20 cm zu wählen und die Breite WA der gebogenen Abschnitte **2c** und **3c** im Bereich von 5 bis 30 cm zu wählen.

[0036] Die Wahl des vorstehend angegebenen Bereiches für die Breite der Luftzellen ist bei der Verteilung der aufgeblasenen und abgelassenen Luftzellen in exakten Intervallen zum geeigneten Stützen des Patientenkörpers wünschenswert.

[0037] Der Bereich der Breite für die gebogenen Abschnitte **5** bis 30 cm ist gewählt, um eine ausreichende Breite der gebogenen Abschnitte für weite und gleichförmige Stützbereiche, die die Wirbelsäule des Patienten umfassen, sicherzustellen.

[0038] Es ist vorzuziehen, dass die rechten Luftzellen **2a** der ersten Luftzelleneinheit **2** und die linken Luftzellen **3b** des zweiten Luftzelleneinheit **3** so angeordnet sind, dass die entsprechenden rechten und linken Luftzellen linear ausgerichtet sind, wie dies in der Fig. 2 gezeigt ist, und dass die rechten Luftzellen **3a** der zweiten Luftzelleneinheit **2** und die linken Luftzellen **2b** der ersten Luftzelleneinheit **2** so angeordnet sind, dass die entsprechenden rechten und linken Luftzellen auf dieselbe Weise linear ausgerichtet sind.

[0039] Um eine solche schiefwinklige Anordnung der Luftzellen wie vorstehend beschrieben sicherzustellen, sind die Mittellinien P2 der vollständig abgelassenen rechten und linken Luftzellen **2a** bzw. **3b** in der Längsrichtung an den gegenüberliegenden Seiten der Mittellinie P1 relativ zueinander versetzt, wie dies in der Fig. 1 gezeigt ist.

[0040] Bei dieser Anordnung schrumpft die Luftmatratze **1** in der Längsrichtung (in der Richtung parallel zur Mittellinie P1) und die Mittellinien P2 der Luftzellen **2a** und **3b** fluchten zueinander, wenn die Luftmatratze **1** aufgeblasen ist. Da die ersten und zweiten Luftzellen **2** bzw. **3** alternierend aufgeblasen und abgelassen werden, stützen die zwei Einheiten alternierend unterschiedliche Teile des Patienten in guter Balance.

[0041] Der Versatzwinkel θ der gebogenen Abschnitte bezogen auf die Richtung der Matratzenbreite liegt vorzugsweise im Bereich von 10 bis 70 Grad. Die Abmessung Wa der gebogenen Abschnitte in Richtung der Matratzenbreite liegt vorzugsweise im Bereich von 5 bis 30 cm, und die Breite W der rechten und linken Luftzellen **2a**, **3a**, **2b**, **3b** liegt im Bereich von 5 bis 20 cm, wie dies zuvor beschrieben worden ist.

[0042] Anzumerken ist, dass wenn der Winkel θ größer als 70 Grad ist, der gebogene Abschnitt in Richtung der Mattenbreite zu stark gebogen wird und bewirkt, dass die Fläche des gebogenen Abschnittes relativ zu der gesamten Stützfläche der Matratze sehr klein wird, wodurch nur eine schwache Stützkraft für den Patienten bereitgestellt wird. Diese Kraft ist unerwünschterweise unausbalanciert mit den Kräften, die durch die mit dieser verbundenen rechten und linken Luftzellen gegeben werden.

[0043] Wenn andererseits der Winkel θ kleiner 10 Grad gemacht wird, wird die Druckdifferenz zwischen dem gebogenen Abschnitt und den zugehörigen rechten und linken Luftzellen **2** und **3** sehr klein und kann den Wirbelsäulenbereich des Patienten übermäßig mit Druck beaufschlagen. Wenn ferner der Winkel θ kleiner als 10 Grad ist, wird der Versatz in der Längsrichtung der rechten und linken Luftzellen **2** bzw. **3** zu klein, um die gut ausbalancierten Stützkräfte für den Patienten aufrechtzuerhalten, wie dies in Verbindung mit eine herkömmlichen Luftmatratze erörtert worden ist.

[0044] Somit sind die gebogenen Abschnitte **2c** und **3c** und die rechten und linken Luftzellen innerhalb der vorstehend beschriebenen Bereiche so dimensioniert, dass im aufgeblasenen Zustand die rechten und linken Luftzellen **2a**, **3a**, **2b** und **3b** im Wesentlichen in Richtung der Matratzenbreite fluchten und geeignete Intervalle aufrechterhalten, um für den Patienten durch die anliegenden Abschnitte einen Massageeffekt bereitzustellen.

[0045] Die Luftmatratze kann aus undurchlässigen (das heißt luftdichten) Doppelfolien hergestellt werden, indem sie entlang der Grenzlinien **8**, die die intendierten Luftzellen begrenzen, beispielsweise unter Verwendung einer Hochfrequenzschweißtechnik miteinander verbunden werden. Jede der Folien kann beispielsweise durch Laminieren eines Kunststoffharzes, wie beispielsweise Polyvinylchlorid (PVC) auf eine oder beide Seiten eines Nylonwebstoffes erhalten werden.

[0046] Es ist, wenn für diesen Zweck PVC-laminierte Gewebe verwendet werden, offensichtlich, dass die laminierten Oberflächen miteinander verbunden werden.

[0047] Fig. 6 zeigt ein anderes Beispiel einer Luftmatratze **1** gemäß der Erfindung, bei der die Luftmatratze **1** aus einer Anzahl (beispielsweise sieben) separaten Luftmatratzen **10a** bis **10g** besteht. Jede der separaten Luftmatratzen **10a** bis **10g** hat grundsätzlich die gleiche Struktur wie das vorstehend beschriebene erste Beispiel.

[0048] Jede der separaten Luftmatratzen **10b** bis **10f** mit Ausnahme der Endmatratzen hat erste und zweite Luftzelleneinheiten **11** bzw. **12**, jede Einheit hat zwei Luftzellen so, dass die Luftzellen von zwei

Einheiten in der Längsrichtung der Luftmatratze gegenseitig versetzt sind. Die zwei Luftzellen der Einheit **11** sind miteinander an den Verbindungsenden **13** derselben wie in Fig. 6 gezeigt verbunden, während die zwei Luftzellen der Einheit **12** zur Verbindung an die Verbindungsenden **14** derselben angeschlossen sind.

[0049] Anzumerken ist, dass zur Vervollständigung der linearen Anordnungen der Endluftzellen an den Endmatratzen **10a** und **10g** der Luftmatratze **1** jede der Endluftmatratzen **10a** und **10g** eine Luftzelle (die die erste Luftzelle **11** im Fall der separaten Luftmatratze **10a** und die zweite Luftzelle **12** im Fall der separaten Luftmatratze **10g** ist), plus eine zusätzliche Luftzelleneinheit, die 3/2 Luftzellen enthält (welche Einheit eine zweite Luftzelleneinheit im Fall der separaten Luftmatratze **10a** ist und eine erste Luftzelleneinheit **11** im Fall der separaten Luftmatratze **10g** ist).

[0050] Die separaten Luftmatratzen **10b** bis **10f** sind aus dem folgenden Grund mit zwei Einheiten, die jeweils zwei Luftzellen haben, versehen.

[0051] Da die ersten und zweiten Luftzelleneinheiten **11** und **12** alternierend aufgeblasen und abgelassen werden, müssen sie eine gerade Anzahl von Luftzellen haben. Somit könnten die Luftzelleneinheiten beispielsweise **2**, **4**, **6** oder **8** Luftzellen haben. Bei Optimierung solcher Designfaktoren, wie die Zweckmäßigkeit der Luftmatratze, eine Gesamtabmessungsbegrenzung und Austauschbarkeit der separaten Luftmatratzen ist jedoch die Verwendung von vier Luftzellen für eine separate Luftmatratze die beste Wahl.

[0052] Es ist anzumerken, dass wenn jede Luftzelleneinheit aus einer einzelnen Luftzelle besteht, die Luftzelle unabhängig deformiert werden kann, die Deformation ist im zentralen Bereich der Luftmatratze spürbar, so dass die Abweichung des Körpers des Patienten signifikant wird. Dies ist für den Patienten auf der Luftmatratze unbequem. Es ist bekannt, dass dies auch der Fall ist, wenn die Luftzelleneinheiten aus zwei Luftzellen bestehen.

[0053] Wenn im Gegensatz hierzu bei dem Fall, bei dem vier Luftzellen zu einer Einheit vereinigt sind, das Gewicht des Patienten sich auf eine der Luftzellen, beispielsweise eine abgelassene, konzentriert, so dass auf den Körper eine Kraft wirkt, die den Körper in eine Richtung abbringt (zu der abgelassenen Luftzelle bei dem vorstehenden Beispiel), werden die benachbarten Luftzellen, die mit der einen Luftzelle in Verbindung stehen, aufgeblasen und nicht stark deformiert, so dass die benachbarten Zellen die Abweichung des Körpers unterdrücken. Solche vereinigten Luftzellen können durch Verbinden von zwei Folien wie vorstehend beschrieben erhalten werden.

[0054] Die Erfinder haben experimentell gezeigt, dass eine Luftzelleneinheit, die sechs Luftzellen hat, die gleiche Wirkung wie die Luftzelleneinheit mit vier Luftzellen zeigt.

[0055] Die separaten Luftmatratzen **10a** bis **10g** werden durch Verschweißen von zwei Folien mit dem gleichen Vorgang wie das bei dem ersten Beispiel der Fall war, hergestellt. Sie sind so ausgebildet, dass sie an einem Basistuch **15**, das unter den Matten **10a** bis **10g** liegt, mittels Befestigungselementen lösbar befestigt sind.

[0056] Die Befestigungselemente können Haken oder Knöpfe **16** sein, wie dies in der Fig. 6 gezeigt ist. Das Basistuch **15** kann ein wasserdichtes Antirutsch-Nylongewebe sein.

[0057] Das Basistuch **15** ist mit zwei Stoffbändern **17** versehen, um zu verhindern, dass die Luftmatratzen während des Stützens eines Patienten aus ihren normalen Positionen verschoben werden.

[0058] Zwischen den separaten Luftmatratzen **10a** bis **10g** und dem Basistuch **15** sind Einlass/Auslass-Rohre **18** und **19** vorgesehen, die an die jeweiligen Luftmatratzen an den gegenüberliegenden Verbindungsenden **13** und **14** der Luftmatratzen angeschlossen sind.

[0059] Die Lufteinlass/Auslass-Rohre **18** und **19** sind mit Anschlüssen **20** versehen, die aus einem Kunststoff wie beispielsweise PVC bestehen, um die Lufteinlass/Auslass-Rohre an die Verbindungsenden **13** und **14** der ersten und zweiten Luftzelleneinheiten **11** bzw. **12** anzuschließen.

[0060] Jeder der Anschlüsse **20** hat einen Steck- und Aufnahmeanschluss **21** bzw. **22**, die jeweils vier Vorsprünge **23** und **24** haben, wie dies in den Fig. 7 und Fig. 8 gezeigt ist.

[0061] Der Steckanschluss **21** ist mit einem Gummidichtungsring **25** versehen, der in einen unteren Abschnitt des Steckanschlusses **21** eingesetzt ist. Die Steckanschlüsse **21** sind mit den Lufteinlass/Auslass-Rohren **18** und **19** verbunden, während die Aufnahmeanschlüsse **22** mit den Verbindungsenden **13** und **14** verbunden sind, wie dies in Fig. 8 gezeigt ist, und zwar unter Verwendung bekannter Verbindungstechniken, wie beispielsweise Hochfrequenzschweißen.

[0062] Die Steck- und Aufnahmeanschlüsse **21** bzw. **22** können fest zusammengekoppelt werden, indem der Aufnahmeanschluss **22** auf den Steckanschluss **21** aufgedrückt wird und der Aufnahmeanschluss **22** um einen Winkel von ungefähr 45 Grad so lange gedreht wird, bis die Vorsprünge **24** des Aufnahmeanschlusses unter den Vorsprüngen **23** des

Steckanschlusses **21** sitzen. Im gekoppelten Zustand liegt der Aufnahmeanschluss **22** an dem federnden Gummidichtungsring **25** an, der auf den Steckanschluss **21** aufgepasst ist, um den Anschluss **20** wie in Fig. 8 gezeigt abzudichten.

[0063] Durch diese Anordnung kann jede der separaten Luftmatratzen **10a** bis **10g** von dem Basistuch **15** unabhängig entfernt werden, so dass, wenn eine derselben gebrochen oder beschmutzt ist, diese ausgetauscht werden kann.

[0064] Durch das Bereitstellen von extra separaten Luftmatratzen kann der Austausch einer separaten Luftmatratze sehr leicht und sofort durchgeführt werden, ohne dass ein unbequemes Austauschen der gesamten Luftmatratze notwendig ist, wodurch die Luftmatratze besser zu gebrauchen ist.

[0065] Als ein Beispiel sind die Abmessungen der vollständig abgelassenen ersten und zweiten Luftzelleneinheiten **2** bzw. **3**, ohne die Verbindungsenden **4** und **6**, 80 cm lang, gemessen in Richtung der Mattenbreite und 265 cm breit, gemessen entlang der Mittellinie P1.

[0066] Die Abmessungen der rechten und linken Luftzellen **2a**, **3a**, **2b** und **3b** betragen 34,5 cm in der Länge und 10 cm in der Breite B. Die Abmessungen der gebogenen Abschnitte **2c** und **3c**, die einen Versatzwinkel von 30 Grad haben, betragen 11 cm in der Länge und 8,66 cm in der Breite Wc.

[0067] Wenn die Luftzellen aufgeblasen sind, wird die Breite W 6,36 cm; Wc 5,51 cm. Die Differenz h im Radius zwischen dem gebogenen Abschnitt und den rechten und linken Luftzellen wird 0,85 cm.

[0068] Die aufgeblasenen Luftzellen **2a**, **3a**, **2b** und **3b** sind in Richtung der Mattenbreite fluchtend.

[0069] Der Luftdruck im Inneren der aufgeblasenen Luftzelle liegt im Gebrauch im Bereich von 26700 b. Der Luftdruck fällt auf ungefähr die Hälfte, wenn die Luftzellen abgelassen werden.

[0070] Die gebogenen Abschnitt **2c** und **3c** sowie auch die rechten und linken Luftzellen der Luftzelleneinheiten **2** und **3** haben im aufgeblasenen Zustand runde Querschnitte, wie dies in den Fig. 3 und Fig. 4 gezeigt ist. Die gebogenen Abschnitte **2c** und **3c** haben einen um h kleineren Radius als die Luftzellen **2a**, **3a**, **2b** und **3b**, wie dies vorstehend beschrieben ist.

[0071] Wenn bei dieser Anordnung ein Patient auf der Luftmatratze **1** liegt, werden die ersten und zweiten Luftzelleneinheiten **2** bzw. **3** abwechselnd ausgeblasen. Wenn beispielsweise die rechten Luftzellen **2a** abgelassen sind, sind die entsprechenden linken Luftzellen **3b** neben den rechten Luftzellen aufgeblasen.

[0072] Daraus folgend werden Teile des Körpers des Patienten nicht direkt durch die abgelassenen Luftzellen von einer Luftzelleneinheit gestützt, sondern werden indirekt durch die aufgeblasenen Luftzellen der anderen Luftzelleneinheit gestützt. Die Erfinder haben bestätigt, dass diese Anordnung vertikale Verschiebungen des Körpers des Patienten durch Aufblas- und Ablassvorgänge nennenswert verhindern kann und daher die Stabilität des Patienten verbessern kann.

[0073] Es wurde auch bestätigt, dass die Stützkräfte, welche durch die gebogenen Abschnitte **2c** und **3c** erzielt werden, kleiner als diejenigen sind, die durch die rechten und linken Zellen **2a**, **3a**, **2b** und **3b** erzielt werden, und zwar infolge der Tatsache, dass die gebogenen Abschnitte kürzer als die rechten und linken Luftzellen sind und dass die Spannung, welche in den gebogenen Abschnitten in einer diametralen Richtung, d. h. in der Richtung Wc in Fig. 1, wirken, verglichen mit ähnlichen Spannungen in den Luftzellen kleiner sind, so dass die Wirbelsäule des Patienten durch die gebogenen Abschnitte weniger unter Druck gesetzt wird als der übrige Rücken, wodurch die Gesamtfläche des Rückens des Patienten, die mit der Luftmatratze in Kontakt ist, vergrößert wird.

[0074] In dem vorstehend gezeigten Beispiel ist die Luftmatratze für den Fall beschrieben worden, bei dem die ersten und zweiten Luftzelleneinheiten abwechselnd aufgeblasen und abgelassen werden. Es ist jedoch klar zu ersehen, dass die ersten und zweiten Luftzelleneinheiten gleichzeitig aufgeblasen werden können.

[0075] Wenn die Luftmatratze auf diese Weise verwendet wird, können die ersten und zweiten Luftzelleneinheiten miteinander durch ein einziges Rohr ohne Unterscheidung desselben verbunden werden, so dass sie zusammen aufgeblasen und abgelassen werden können.

[0076] Somit ist in diesem Fall eine Luftmatratze realisiert, bei der die rechten und linken Luftzellen hoch aufgeblasen sind, während alle mittleren gebogenen Abschnitte beim Aufblasen aller Luftzellen auf einen gleichförmigen Druck niedrig bleiben.

[0077] Wenn die rechten und linken Luftzellen die rechten und linken Teile des Patienten stützen und die gebogenen Abschnitte seine vorstehende Wirbelsäule ohne jegliche übermäßige Druckausübung stützen, wird dadurch eine gut ausbalancierte Stütze für die gesamten Teile des Patienten geschaffen.

[0078] Da die mittleren Abschnitte der Luftmatratze abgesenkt sind, ist anzumerken, dass der Patient

eine geringere Chance hat, über die Luftmatratze nach rechts oder links zu rollen und von der Luftmatratze zu fallen.

[0079] Es ist eine Luftmatratze bekannt, die einen niedrigeren mittleren Abschnitt hat, um den Körper eines Patienten zu stabilisieren. Beispielsweise hat jede der Luftzellen eine im Allgemeinen lineare Konfiguration in Form einer Sanduhr oder von zwei Kegelstümpfen, die an ihren abgeschnittenen Enden verbunden sind, so dass die Luftzelle in ihrer Mitte einen länglichen V-förmigen Querschnitt hat.

[0080] Wenn jedoch eine Anzahl solcher linearer Luftzellen parallel zueinander angeordnet sind, ist ihr Abstand durch den großen Durchmesser der gegenüberliegenden Enden der Luftzellen begrenzt, so dass die mittleren engeren Abschnitte einen größeren Abstand zu den benachbarten haben, was nur eine unbequeme Stütze für den Patienten bereitstellt.

[0081] Das heißt, sie können nicht eine bequeme Stütze schaffen, die für eine praktische und nützliche Luftmatratze erforderlich ist.

[0082] Im Gegensatz zu solchen bekannten Luftmatratzen hat eine Luftmatratze gemäß der Erfindung einen mittleren niedrigeren Teil, bestehend aus eng beabstandeten, benachbarten gebogenen Abschnitten der Luftzellen, wodurch die vorstehend genannten Nachteile, die der bekannten Luftmatratze eigen sind, überwunden sind.

Patentansprüche

1. Luftmatratze mit einer Längs- und einer Querrichtung und mit ersten (**2**) und zweiten (**3**) Luftzelleneinheiten, wobei die Einheiten jeweils eine Anzahl von langgestreckten flexiblen Luftzellen aufweisen, die in der Querrichtung der Luftmatratze angeordnet sind, wobei die Luftzellen der einen Luftzelleneinheit mit den Luftzellen der anderen Luftzelleneinheit verzahnt sind, die zwei Luftzelleneinheiten so ausgebildet sind, dass sie alternierend aufgeblasen und entleert werden können, wobei die Lufmatratze **dadurch gekennzeichnet** ist, dass:
jede der ersten und zweiten Luftzelleneinheiten rechte (**2a**, **3a**) und linke (**2b**, **3b**) Luftzellen aufweist; und
zwischen den rechten und linken Luftzellen gebogene Abschnitte (**2c**, **3c**) angeordnet sind und an der Mittellinie (P1) entlang der Länge der Luftmatratze liegen, wobei
die rechten und linken Luftzellen zueinander in der Längsrichtung der Luftmatratze durch die gebogenen Abschnitte versetzt sind; und
die ersten und zweiten Luftzelleneinheiten so angeordnet sind, dass, wenn die erste oder zweite Luftzelleneinheit aufgeblasen ist, die rechten Luftzellen der aufgeblasenen Luftzelleneinheit (**2** od. **3**) jeweils Mittellinien (P2) entlang der Querrichtung der Luftmatratze haben, die mit den Mittellinien der entsprechenden linken Luftzellen der entleerten Luftzelleneinheit (**3** oder **2**) fluchten.

2. Luftmatratze nach Anspruch 1, wobei die rechten und linken Luftzellen (**2**, **3**) und die gebogenen Abschnitte (**2c**, **3c**) in Richtung der Matratzenlänge gemessen die gleiche Zellenbreite haben.

3. Luftmatratze nach Anspruch 1 oder 2, wobei
der Versatzwinkel der gebogenen Abschnitte (**2c**, **3c**) im Breich von 10 bis 70 Grad liegt;
die Breite der rechten und linken Luftzellen (**2a**, **3a**, **2b**, **3b**) in Richtung der Matratzenlänge gemessen im Breich von 5 bis 20 cm liegt; und
die Abmessung des gebogenen Abschnittes (**2c**, **3c**) gemessen in Richtung der Matratzenbreite im Bereich von 5 bis 30 cm liegt.

4. Luftmatratze nach Anspruch 1, wobei die Luftmatratze aus zwei luftdichten Stoffbahnen besteht, die entlang der Grenzen der beabsichtigten Luftzellen der ersten und zweiten Luftzelleneinheit miteinander verbunden sind, wobei jede Bahn an wenigstens einer Seite mit einem Kunststoff laminiert ist.

5. Luftmatratze nach Anspruch 1, wobei
die Luftmatratze eine Anzahl von separaten Luftmatratzen aufweist, die so ausgebildet sind, dass sie auf einem Basisstoff mittels Befestigungselementen (**20**) lösbar montiert sein können; und
jede der ersten und zweiten Luftzelleneinheiten der separaten Luftmatratze mit einem Lufteinlass/Auslass-Rohr (**7**, **8**, **18**, **19**) versehen ist, dass zwischen der separaten Luftmatratze und dem Basisstoff angeordnet ist.

6. Luftmatratze nach Anspruch 4 oder 5, wobei
jede der separaten Luftmatratzen eine erste und eine zweite Einheit aus zwei Luftzellen aufweist;
die Luftzellen der ersten Einheit an ihren Enden und an einem Ende der Luftmatratze miteinander verbunden sind; und
die Luftzellen der zweiten Einheit an einem Ende derselben und an dem gegenüberliegenden Ende der Luftmatratze miteinander verbunden sind.

Es folgen 6 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG.1

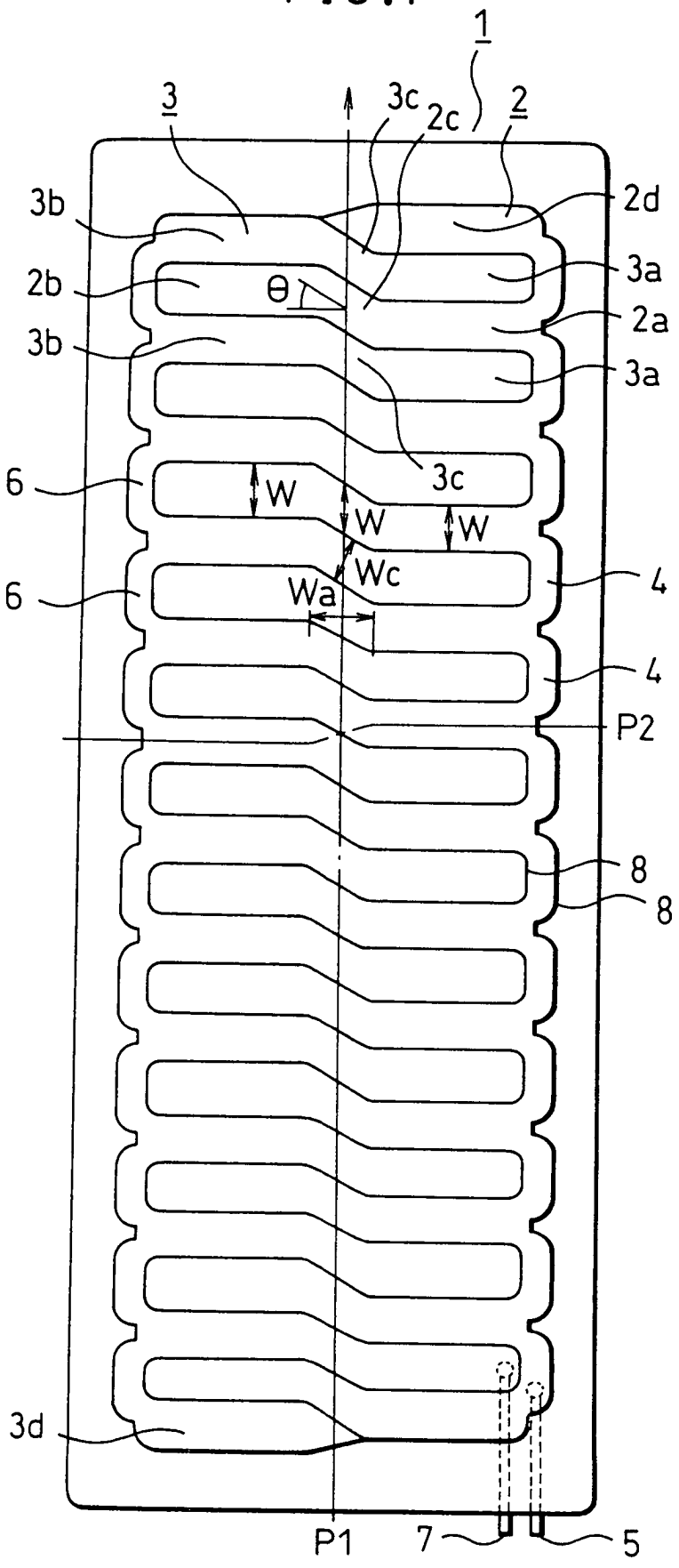

FIG.2

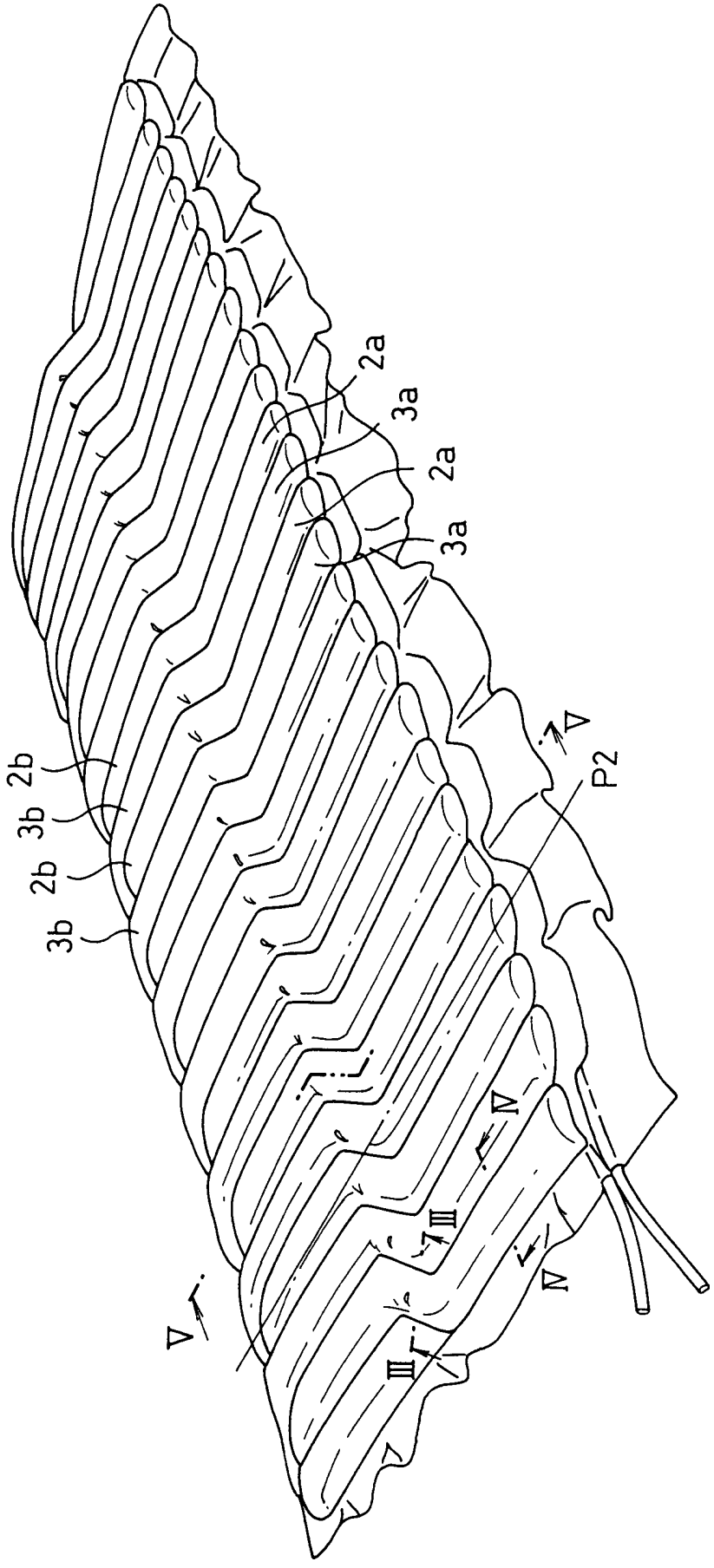

FIG.3

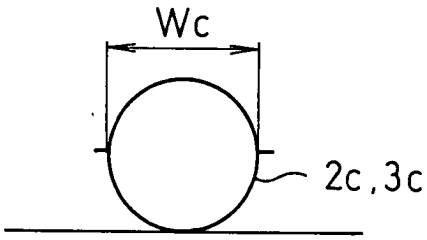

FIG.4

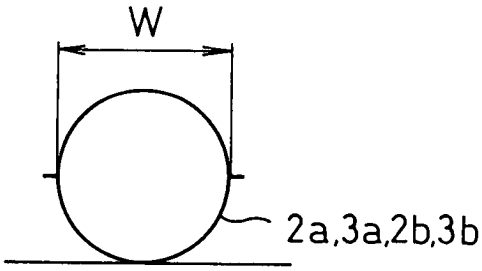

FIG.5

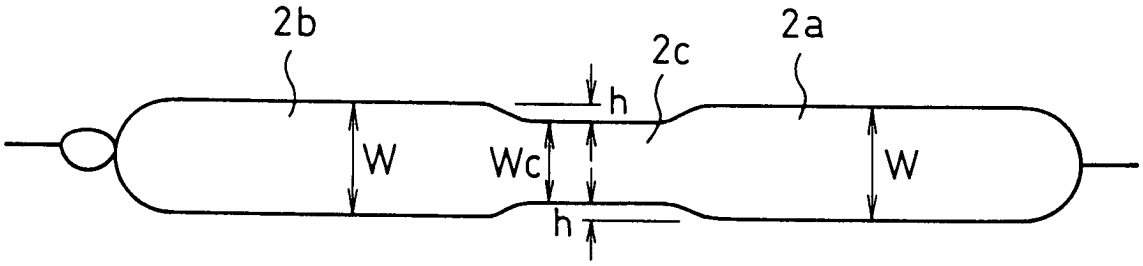

FIG.6

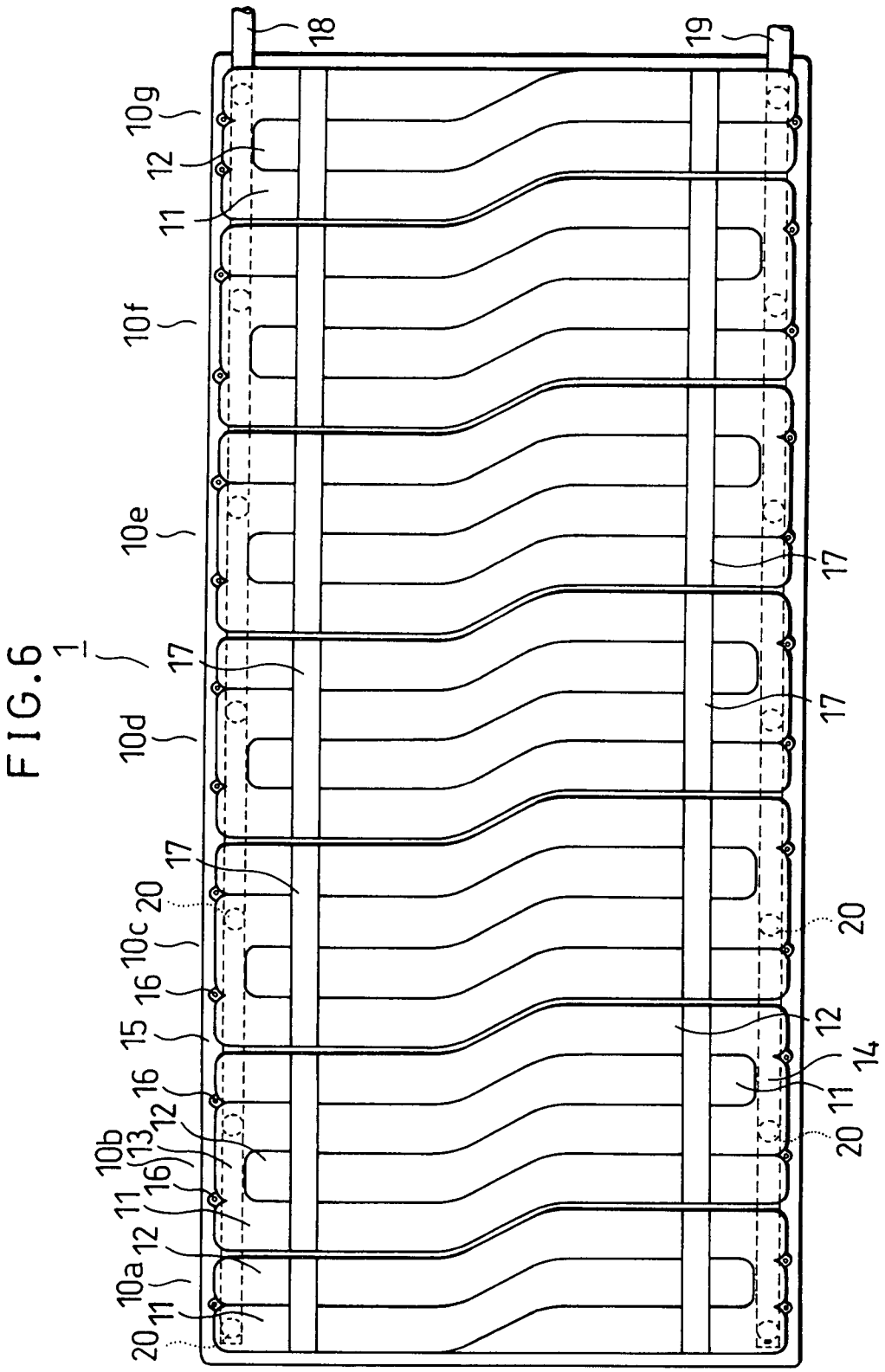
1
18
19
10g
12
11
10f
10e
17
10d
17
20
10c
16
15
16
12
13
16
11
12
10a
11
20
14
11
20

FIG.7

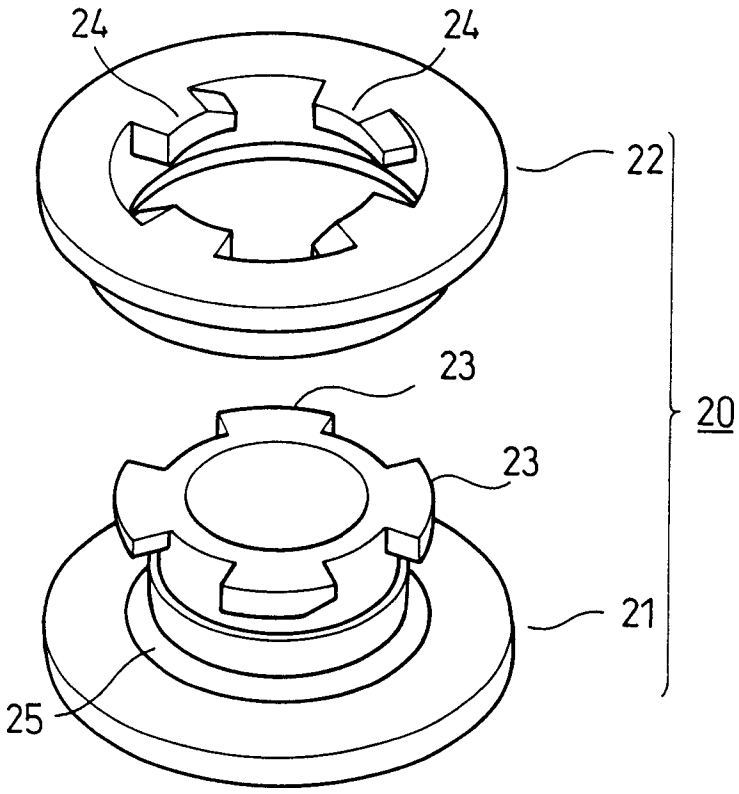

FIG.8

