(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 384 669 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
09.01.2013 Patentblatt 2013/02

(51) Int Cl.:
A47C 23/00 *(2006.01)* ***A47C 20/04*** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **11161973.0**

(22) Anmeldetag: **12.04.2011**

(54) **Schlafsystem**

Sleep system

Système pour dormir

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **05.05.2010 DE 202010005375 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.11.2011 Patentblatt 2011/45

(73) Patentinhaber: **Recticel Schlafkomfort GmbH**
44867 Bochum (DE)

(72) Erfinder: **Lanza, Giacomo**
59439 Holzwickede (DE)

(74) Vertreter: **Kluin, Jörg-Eden**
Patentanwalt
Benrather Schlossallee 111
40597 Düsseldorf (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1-102006 030 674
DE-U1- 20 000 700
JP-A- 2005 028 000
US-A- 4 336 621
US-A- 6 076 210

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 2 384 669 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Schlafsystem mit einer Aufliegematratze und einer Untermatratze, mit einem Verstellbereich, wobei die Aufliegematratze oder die Untermatratze eine motorische Verstellvorrichtung aufweist. Derartige Schlafsysteme sind bereits bekannt. Sie haben sich bewährt, da sie an verschiedene Nutzungssituationen, beispielsweise Schlafen, Lesen oder Fernsehen angepasst werden können.

[0002] Aus der JP 2005028000 A ist ein klappbarer Motorrahmen bekannt. Dieser ist mittels einer elektrischen Expansions- und Kontraktionsvorrichtung betätigbar.

[0003] Nachteilig bei derartigen Schlafsystemen ist, dass sie meist sperrig, also schwer zu transportieren und zu verstauen und aufwändig in der Herstellung sind.

[0004] Die Erfindung hat es sich zur Aufgabe gemacht, ein derartiges Schlafsystem zu schaffen, das diese Nachteile nicht oder in geringerem Maße aufweist. Diese Aufgabe wird durch das in Anspruch 1 wiedergegebene Schlafsystem gelöst.

[0005] Das erfindungsgemäße Schlafsystem umfasst eine Aufliegematratze und eine Untermatratze und einen Verstellbereich. Die Aufliegematratze oder die Untermatratze weist eine motorische Verstellvorrichtung auf. Die motorische Verstellvorrichtung umfasst mindestens ein verstellbares Segment. Die Aufliegematratze oder die Untermatratze, die die motorische Verstellvorrichtung aufweist, ist klappbar oder teilbar. Falls also die Aufliegematratze die motorische Verstellvorrichtung aufweist, dann ist diese klappbar oder teilbar. Falls dagegen die Untermatratze die motorische Verstellvorrichtung aufweist, dann ist diese klappbar oder teilbar. Das erfindungsgemäße Schlafsystem weist den besonderen Komfort einer Verstellmatratze auf und kann dennoch Platz sparend gelagert oder transportiert werden.

[0006] Unter anderem kann sich eine besonders komfortable Nutzung ergeben, wenn die Aufliegematratze oder die Untermatratze, die die motorische Verstellvorrichtung aufweist, klappbar und nicht teilbar ist.

[0007] Vorzugsweise ist die Aufliegematratze oder die Untermatratze, die die motorische Verstellvorrichtung aufweist, um eine einzige Achse klappbar. Hierdurch ist eine Voraussetzung dafür geschaffen, dass sich bereits ein erhebliches Platzersparnis, bei geringem Fertigungsaufwand und einfacher Handhabung ergibt.

[0008] In der besonders bevorzugten Ausführungsform ist die Aufliegematratze oder die Untermatratze, die die motorische Verstellvorrichtung aufweist, bezogen auf ihre Länge mittig klappbar. Die Aufliegematratze oder die Untermatratze, die die motorische Verstellvorrichtung aufweist, ist also derart klappbar, dass ihre Länge durch das Klappen halbiert wird.

[0009] Eine weitere Senkung des Herstellungsaufwandes und damit die Möglichkeit, die Matratze kostengünstig anzubieten ergeben sich, wenn die Aufliegematratze oder die Untermatratze, die die motorische Verstellvorrichtung aufweist, einen Bereich mit motorischer Verstellvorrichtung und einen Bereich ohne motorische Verstellvorrichtung aufweist. Es hat sich gezeigt, dass es Bereiche der Matratze gibt, in denen eine motorische Verstellvorrichtung äußerst vorteilhaft ist und andere Bereiche, in denen ohne große Komforteinbußen auf eine derartige Verstellvorrichtung verzichtet werden kann.

[0010] Bevorzugt macht der Bereich ohne motorische Verstellvorrichtung mindestens ein Drittel der Aufliegematratze oder der Untermatratze, die die motorische Verstellvorrichtung aufweist, besonders bevorzugt etwa die Hälfte der Aufliegematratze oder der Untermatratze, die die motorische Verstellvorrichtung aufweist, aus.

[0011] Vorzugsweise entspricht der Verstellbereich der Aufliegematratze oder der Untermatratze, die die motorische Verstellvorrichtung aufweist, dem Bereich, über dem bei ordnungsgemäßer Nutzung der Oberkörper des Nutzers zum Liegen kommt.

[0012] Vorzugsweise ist ein klappbarer oder abteilbarer Bereich, besonders bevorzugt eine klappbare oder abteilbare Hälfte der Aufliegematratze oder der Untermatratze, die die motorische Verstellvorrichtung aufweist, vollständig als Bereich ohne motorische Verstellvorrichtung ausgebildet. Hierdurch kann die Klappbarkeit bzw. Abteilbarkeit einfach und zuverlässig realisiert werden, da beispielsweise keine elektrischen Leitungen klappbar oder trennbar gestaltet werden müssen. Zudem kann der Herstellungsaufwand gesenkt werden, da eine Matratzenhälfte der Aufliegematratze oder der Untermatratze, die die motorische Verstellvorrichtung aufweist, vollständig auf herkömmliche Art und Weise produziert werden kann.

[0013] In einer Ausführungsform weist die motorische Verstellvorrichtung mindestens zwei, vorzugsweise unmittelbar miteinander verbundene verstellbare Segmente auf. Gegenüber verstellbaren Matratzen, bei denen die Verstellvorrichtung nicht mindestens zwei unmittelbar miteinander verbundene verstellbare Segmente aufweist, also beispielsweise einer Matratze mit verstellbarem Kopf und/oder Fußteil, welches jeweils in sich nicht weiter segmentiert ist und mit einem nicht verstellbaren Mittelteil verbunden ist, ist ein besonderer Komfort gegeben. Denn indem mindestens zwei unmittelbar miteinander verbundene verstellbare Segmente vorgesehen sind, können verschiedene Neigungen innerhalb des Verstellbereichs realisiert werden. Beispielsweise kann ein Rückenteil so eingestellt werden, dass an ein Segment mit einer ersten Neigung ein weiteres (Kopfteil-) Segment größerer Neigung anschließt.

[0014] In der bevorzugten Ausführungsform ist die motorische Verstellvorrichtung in der Aufliegematratze oder der Untermatratze, die die motorische Verstellvorrichtung aufweist, integriert. Hierdurch ist die Handhabung erleichtert und ein ansprechendes, klares Aussehen gewährleistet.

[0015] Wenn die motorische Verstellvorrichtung ausschließlich in seitlichen Bereichen der Aufliegematratze oder der Untermatratze, die die motorische Verstellvor-

richtung aufweist, vorgesehen ist, dann ist eine Voraussetzung für einen besonders einfachen und dennoch komfortablen Aufbau der Aufliegematratze oder der Untermatratze, die die motorische Verstellvorrichtung aufweist, gegeben.

[0016] Es ist kein Element vorgesehen, das bei verstelltem Verstellbereich aus einer Ebene hervorspringt, die durch die Aufliegematratze oder die Untermatratze, die die motorische Verstellvorrichtung aufweist, in dem Verstellbereich definiert wird, und welches den Verstellbereich der Aufliegematratze oder der Untermatratze, die die motorische Verstellvorrichtung aufweist, gegenüber dem Untergrund abstützt oder führt. Es sind also vorzugsweise die verstellbaren Segmente und weiter bevorzugt der nicht verstellbare Bereich der Aufliegematratze oder der Untermatratze, die die motorische Verstellvorrichtung aufweist, derart dimensioniert und bevorzugt derart positioniert sowie besonders bevorzugt solchermaßen miteinander verbunden, dass die Aufliegematratze oder die Untermatratze, die die motorische Verstellvorrichtung aufweist, bei ordnungsgemäßer Nutzung in jeder möglichen Verstellposition ohne spezielle äußere Krafteinwirkung bzw. Fixierung in einem stabilen Zustand ist. Auf diese Weise ist ohne aufwändige Fixierungsvorkehrungen bzw. Stütz- oder Führungselemente verhindert, dass die Aufliegematratze oder die Untermatratze, die die motorische Verstellvorrichtung aufweist, etwa in einer beispielsweise zum Lesen geeigneten Verstellposition nach hinten umzukippen droht. Durch die Entbehrlichkeit von Fixierungsvorkehrungen bzw. Stütz- oder Führungselementen ist eine vielfältige Nutzbarkeit gewährleistet. Beispielsweise kann das Schlafsystem bzw. die Aufliegematratze oder die Untermatratze, die die motorische Verstellvorrichtung aufweist, unmittelbar und an beliebiger Stelle auf den Boden gelegt und dort genutzt werden. Das Schlafsystem bzw. die Aufliegematratze oder die Untermatratze, die die motorische Verstellvorrichtung aufweist, kann also beispielsweise zum Schlafen an einer Stelle eines Raumes genutzt werden und zum Fernsehen mit lediglich geringem Kraftaufwand verschoben werden.

[0017] Es ist in der bevorzugten Ausführungsform kein Untergestell, beispielsweise Bettgestell, vorgesehen, an dem sich die Aufliegematratze oder die Untermatratze, die die motorische Verstellvorrichtung aufweist, abstützt. Dies kann sich auf den erforderlichen Herstellungsaufwand, sowie die Lagerhaltung und den Transport des Schlafsystems äußerst positiv auswirken.

[0018] In einer besonders wichtigen Ausführungsform weist die Untermatratze die motorische Verstellvorrichtung auf.

[0019] In der besonders bevorzugten Ausführungsform umfasst die Untermatratze eine Basisplatte. Hierdurch ist eine Voraussetzung für einen verblüffend einfachen und dennoch komfortablen Aufbau des Schlafsystems geschaffen.

[0020] Die Basisplatte ist bevorzugt in mehrere Segmente unterteilt, die vorzugsweise gelenkig, - besonders bevorzugt mittels Stoffscharnieren - miteinander verbunden sind. Die derartige Basisplatte kann mehrere Funktionen übernehmen. Zum einen kann sie Latten insbesondere im Verstellbereich ersetzen. Zum anderen kann sie durch Stabilisierung des Gesamtaufbaus und Aufnahme sowie Verteilung der insbesondere in verstelltem Zustand der Matratze auftretenden Kräfte dazu beitragen, dass die Matratze ohne Untergestell bzw. Stütz- oder Führungselement auskommt. Auch die Stoffscharniere haben mehrere Vorteile. Zum einen sind sie mit geringem Fertigungsaufwand herzustellen. Zum anderen tragen sie kaum auf, sind also Platz sparend und dabei zuverlässig. Wenn sie elastisch ausgebildet sind, dann ist auf äußerst einfache Art gewährleistet, dass sie Längenänderungen während des Klapp- und/oder Verstellvorgangs, die sich dann ergeben, wenn die Klapp- und/oder Verstellachse, wie bevorzugt, nicht in der Ebene der Scharniere liegen, tolerieren. Die Stoffscharniere sind bevorzugt aufgeklebt, besonders bevorzugt unmittelbar auf die Segmente der Basisplatte. In einer Ausführungsform sind die Stoffscharniere, um die Längenänderung zu tolerieren, als Faltenband ausgeführt.

[0021] Die Segmente der Basisplatte sind bevorzugt massiv und weiter bevorzugt quaderförmig. Sie weisen vorzugsweise mit Ausnahme von Luftlöchern keine Durchbrechungen auf. Vorzugsweise sind auch keine Ausnehmungen vorgesehen. Hierdurch ist eine besondere Robustheit, bei außerordentlich geringem Herstellungsaufwand der Basisplatte gegeben. Die Basisplatte kann Holz oder Kunststoff umfassen. Vorzugsweise ist sie eine mitteldichte Holzfaserplatte (MDF-Platte).

[0022] Die motorische Verstellvorrichtung ist vorzugsweise vollständig über der Basisplatte angeordnet. Sie ist also auf der dem Nutzer zugewandten Seite der Basisplatte angeordnet. Hierdurch ergeben sich ein einfacher Aufbau und eine ebene Unterseite der Untermatratze. Es hat sich gezeigt, dass trotz dieses Aufbaus eine komfortable Untermatratze geschaffen werden kann, bei der sich die motorische Verstellvorrichtung nicht etwa durchdrückt und für den Nutzer unangenehm als Unebenheit spürbar ist.

[0023] Vorzugsweise umfasst die Untermatratze eine Lage aus Schaumstoff, die über der Basisplatte vorgesehen ist.

[0024] Bevorzugt ist die Lage aus Schaumstoff in mehrere Segmente unterteilt. Hierdurch kann die Lage aus Schaumstoff die Verstellbewegung der Untermatratze ohne Erzeugung eines Widerstands mitmachen.

[0025] Die Höhe der Lage aus Schaumstoff entspricht vorzugsweise zumindest in etwa der Höhe der motorischen Verstellvorrichtung. Hierdurch ergibt sich ein kompakter Aufbau der Untermatratze.

[0026] Die Lage aus Schaumstoff weist vorzugsweise mindestens eine zu den Abmessungen der motorischen Verstellvorrichtung komplementäre Ausnehmung auf. Hierdurch kann, wie bevorzugt, die motorische Verstellvorrichtung in den Ausnehmungen der Lage aus Schaumstoff angeordnet sein.

[0027] Wenn die Untermatratze, wie bevorzugt, eine Hülle umfasst, die die übrigen Elemente der Untermatratze umschließt, ergibt sich ein ansprechendes, einheitliches Aussehen der Untermatratze und eine einfache Handhabbarkeit. Zudem ist die motorische Verstellvorrichtung vor Schmutz, beispielsweise Staub, geschützt. Die Hülle ist bevorzugt aus Stoff und weiter bevorzugt sehr elastisch vorgesehen, um Längenänderungen insbesondere während des Klappvorgangs zu tolerieren.

[0028] Auf der Untermatratze ist bevorzugt eine gewöhnliche Aufliegematratze angeordnet.

[0029] Wenn die Untermatratze, wie bevorzugt, zumindest teilweise mit der gewöhnlichen Aufliegematratze verbunden ist, dann kann auf ein Bettgestellrahmen oder ähnliches zur Vermeidung eines Verrutschens der gewöhnlichen Aufliegematratze auf der Untermatratze verzichtet werden.

[0030] Vorzugsweise ist die Untermatratze in dem Verstellbereich nicht mit der gewöhnlichen Aufliegematratze verbunden. Indem hierdurch eine Bewegung in dem Verstellbereich zwischen der erfindungsgemäßen Untermatratze und der gewöhnlichen Aufliegematratze möglich ist, muss die gewöhnliche Aufliegematratze während des Verstellens in eine aufrechtere Position nicht komprimiert werden, wodurch sie dem Verstellvorgang einen geringeren Widerstand entgegensetzt.

[0031] Vorzugsweise umfasst die gewöhnliche Aufliegematratze eine gewöhnliche Aufliege - Rollmatratze.

[0032] In einer weiteren Ausführungsform weist die Aufliegematratze und nicht die Untermatratze die motorische Verstellvorrichtung auf.

[0033] Die motorische Verstellvorrichtung der erfindungsgemäßen Aufliegematratze kann auch Querlatten aufweisen. Der Verstellbereich der Aufliegematratze kann in dieser Ausführungsform daher als Kombinationsmatratzenbereich, also Bereich, in dem die Untermatratze in die Aufliegematratze integriert ist, angesehen werden. Die derartige Aufliegematratze kann wie eine herkömmliche Aufliegematratze verwendet werden, also beispielsweise auf eine herkömmliche Untermatratze aufgelegt werden. Sie eignet sich auch dafür, ohne herkömmliche Untermatratze verwendet zu werden, da wesentliche Bereiche der Aufliegematratze bereits mit Querlatten unterstützt sind.

[0034] Die motorische Verstellvorrichtung kann zumindest teilweise derart ausgestaltet sein, wie motorische Verstellvorrichtungen, wie sie beispielsweise von der Firma Westmont (z.B. Easy Move oder DriveTec) angeboten werden.

[0035] Die Erfindung betrifft auch eine Untermatratze mit den obigen Merkmalen, sowie eine Aufliegematratze mit den obigen Merkmalen.

[0036] Die Erfindung soll nun anhand von in den Zeichnungen gezeigten Ausführungsbeispielen näher erläutert werden. Es zeigen schematisch:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer Untermatratze mit motorischer Verstellvorrichtung eines erfindungsgemäßen Schlafsystems;

Fig. 2 eine Ansicht wie in Fig. 1 in zusammengeklapptem Zustand;

Fig. 3 eine Seitenansicht einer Aufliegematratze mit motorischer Verstellvorrichtung eines erfindungsgemäßen Schlafsystems in einer beispielsweise zum Schlafen geeigneten Einstellung;

Fig. 4 eine Ansicht wie in Fig. 3 einer beispielsweise zum Lesen geeigneten Einstellung;

Fig. 5 eine Ansicht einer Aufliegematratze mit motorischer Verstellvorrichtung eines erfindungsgemäßen Schlafsystems, bei der der Verstellbereich und der Stützbereich auf dem Bereich ohne motorische Verstellvorrichtung abgelegt ist;

Fig. 6 eine Ansicht von oben auf eine Aufliegematratze mit motorischer Verstellvorrichtung eines erfindungsgemäßen Schlafsystems;

Fig. 7 eine perspektivische Darstellung eines erfindungsgemäßen Schlafsystems mit einer Untermatratze mit motorischer Verstellvorrichtung in einer weiteren Ausführungsform, auf der eine gewöhnliche Matratze angeordnet ist.

[0037] Die Figuren 1 und 2 zeigen ein erstes Ausführungsbeispiel einer Untermatratze 10 des als Ganzes mit 100 bezeichneten erfindungsgemäßen Schlafsystems, bei dem die Untermatratze 10 die motorische Verstellvorrichtung 4 aufweist. Die Untermatratze 10 unterteilt sich in zwei Bereiche 1 mit 1 a und 3, die durch ein Scharnier 6 klappbar miteinander verbunden sind. Beide Bereiche 1 mit 1 a und 3 sind in etwa gleich groß und weisen in etwa die halbe Länge der Gesamtlänge der Untermatratze 10 auf. Fig. 2 zeigt die Untermatratze 10 in zusammengeklapptem Zustand. Um die Untermatzratze 10 zusammenzuklappen wird beispielsweise der in Fig. 1 rechts dargestellte Bereich 3 in Richtung des Pfeils p2 um die durch das Scharnier 6 definierte Klappachse a verschwenkt. Der Klappvorgang wird auch durch den Pfeil p3 in Fig. 2 symbolisiert. Im zusammengeklappten Zustand weist die Untermatratze 10 lediglich etwa die halbe Länge der vollständigen Länge der Untermatratze 10 auf, wodurch sie leicht zu transportieren und Platz sparend zu verstauen ist. Der Bereich 1 ist als Verstellbereich 1, der Bereich 1a als Stützbereich und Bereich 3 ist als Bereich ohne motorische Verstellvorrichtung 4 ausgeführt. Der Bereich 3 ohne motorische Verstellvorrichtung 4 unterscheidet sich bis auf die halbierte Länge und die Anbringung des Scharniers 6 nicht von einer herkömmlichen Untermatratze und kann daher kostengün-

stig hergestellt werden. Der Verstellbereich 1 und der Stützbereich 1a weisen eine motorische Verstellvorrichtung 4 auf, deren Details in den Figuren 1 und 2 nicht in allen Einzelheiten dargestellt sind. Die motorische Verstellvorrichtung 4 weist drei Segmente 2, 2', 2a auf. Jedes Segment 2, 2', 2a umfasst zwei gegenüberliegende kurze Längsholme 4a, 4a', 4a", von denen in den Figuren 1 und 2 jeweils lediglich einer dargestellt ist und zwischen den kurzen Längsholmen 4a, 4a', 4a" angeordnete Latten 11. Im in den Figuren 1 und 2 gezeigten Ausführungsbeispiel weist die motorische Verstellvorrichtung 4 zwei gelenkig miteinander verbundene verstellbare Segmente 2, 2' und ein mit einem dieser Segmente 2, 2' gelenkig verbundenes Basissegment 2a auf. Die gelenkige Verbindung erfolgt durch Gelenke 5, 5'. Die motorische Verstellvorrichtung 4 bewirkt ein Verschwenken des verstellbaren Segmentes 2 um das Gelenk 5 und ein Verschwenken des weiteren verstellbaren Gelenks 2' um das Gelenk 5', wie dies durch den Pfeil p1 in Fig. 1 symbolisiert ist. Auf diese Weise kann der Verstellbereich 1 von der in Fig. 1 gezeigten waagerechten Position, etwa zum Schlafen, in eine aufrechtere Position, etwa zum Lesen oder Fernsehen gebracht werden. Da das eine verstellbare Segment 2 eine andere Neigung als das weitere, mit diesem unmittelbar verbundene weitere verstellbare Segment 2' aufweisen kann, ist ein besonderer Komfort möglich.

[0038] Die Figuren 3 bis 6 zeigen ein Ausführungsbeispiel einer Aufliegematratze 9, eines erfindungsgemäßen Schlafsystems 100, die eine motorische Verstellvorrichtung 4 aufweist. Die gezeigte Aufliegematratze 9 kann wie eine herkömmliche Aufliegematratze genutzt werden, also beispielsweise auf eine herkömmliche Unterfederung eines Bettes gelegt werden. Die Aufliegematratze 9 unterteilt sich in zwei Bereiche 1 mit 1a und 3, die trennbar miteinander verbunden sind. Die trennbare Verbindung kann mittels eines Reißverschlusses, etwa umlaufend, Klettband, Magnetband oder ähnlichem realisiert sein. Die beiden Bereiche 1 mit 1a und 3 sind etwa gleich groß und weisen jeweils etwa die halbe Länge der Länge der gesamten Aufliegematratze 9 auf. Wie in Fig. 5 dargestellt, können die beiden Bereiche 1 mit 1a und 3 getrennt und aufeinander abgelegt werden, wodurch sich ein kompaktes Packmaß, zum Transport oder zum Verstauen ergibt. Einer der beiden Bereiche 3 weist keine motorische Verstellvorrichtung 4 auf. Er unterscheidet sich nicht von einem Bereich einer herkömmlichen Aufliegematratze und ist im gezeigten Ausführungsbeispiel vollständig aus Schaumstoff 8 gefertigt. Er ist daher kostengünstig herstellbar, was den Herstellungsaufwand der gesamten Aufliegematratze 9 reduziert. Der zweite Bereich der Aufliegematzratze 9 ist als Verstellbereich 1 und Stützbereich 1 a ausgestaltet. Er weist eine motorische Verstellvorrichtung 4 auf. Wie insbesondere Fig. 4 zeigt, weist die motorische Verstellvorrichtung 4 drei kurze Längsholme 4a, 4a', 4a" auf, die zusammen jeweils mit ihnen gegenüberliegenden entsprechenden Längsholmen, die in Fig. 4 nicht dargestellt sind, nicht dargestellte Latten unterstützen. Die kurzen Längsholme 4a, 4a', 4a" sind mittels Gelenken 5, 5' miteinander verbunden. Auch die gegenüberliegenden nicht gezeigten kurzen Längsholme sind mit nicht gezeigten Gelenken miteinander verbunden. Auf diese Weise ergeben sich drei Segmente 2, 2', 2a im Verstellbereich 1 und Stützbereich 1 a, von denen zwei verstellbar sind. Wie aus Fig. 4 ersichtlich ist, können die Segmente 2, 2' mittels der motorischen Verstellvorrichtung 4 um durch die Gelenke 5, 5' definierte Drehachsen verschwenkt werden. Der Verstellbereich 1 der Aufliegematratze 9 kann daher, wie die Figuren 3 und 4 zeigen, zwischen einem waagerechten Bereich, beispielsweise zum Schlafen und einem aufrechten Bereich, beispielsweise zum Lesen oder Fernsehen, verstellt werden. Fig. 4 zeigt eine besonders komfortable Einstellung beispielsweise zum Lesen oder Fernsehen, bei welcher ein verstellbares Segment 2' eine erste Neigung und das hiermit unmittelbar verbundene weitere verstellbare Segment 2 eine größere Neigung aufweist. Die motorische Verstellvorrichtung 4 ist vollständig in dem Verstellbereich 1 und dem Stützbereich 1 a der Aufliegematratze 9 integriert. Der Verstellbereich 1 und der Stützbereich 1 a der Aufliegematratze 9 kann daher als Kombinationsbereich der Aufliegematratze 9 angesehen werden, da er die motorische Verstellvorrichtung 4, die, wie bereits erwähnt, auch Latten umfasst, in sich integriert. Auch in dem Verstellbereich 1 und dem Stützbereich 1 a der Aufliegematratze 9 ist Schaumstoff 8' vorgesehen.

[0039] Bei den in den Figuren 1 bis 6 gezeigten Ausführungsbeispielen sind zwei unmittelbar miteinander verbundene Segmente 2, 2' unabhängig voneinander motorisch verstellbar. Es ist denkbar, dass mehr als zwei Segmente entsprechend ausgebildet sind, der Verstellbereich 1 also noch feingliedriger segmentiert ist. Zudem ist denkbar, die Verstellmöglichkeit der Segmente weiterhin unterschiedlich, jedoch in vorgegebener Weise voneinander abhängig zu gestalten, um die Bedienung zu vereinfachen.

[0040] Fig. 7 zeigt ein Ausführungsbeispiel eines Schlafsystems 100, bei dem die Untermatratze 10 die motorische Verstellvorrichtung 4, 4' aufweist. Das Schlafsystem 100 kommt ohne Untergestell, Bettgestell oder dergleichen, an dem es sich abstützt aus. Die Untermatratze 10 ersetzt eine herkömmliche Untermatratze (umgangssprachlich Lattenrost).

[0041] Die Untermatratze 10 umfasst eine Basisplatte 12, die in drei Segmente 13, 13', 13" unterteilt ist. Die Segmente 13, 13', 13" sind einfache, bis auf eingebrachte, nicht dargestellte Luftlöcher unbehandelte MDF-Platten von 5 mm Dicke, deren übrige Abmessungen sich nach der auf der Untermatratze 10 angeordneten herkömmlichen Aufliege - Rollmatratze 17 und der Größe des Stützbereichs 1a und des Verstellbereichs 1 richten. Die Segmente 13, 13', 13" sind mit Stoffscharnieren 7, die unmittelbar auf die Segmente 13, 13', 13" aufgeklebt sind, verbunden.

[0042] Vollständig und unmittelbar über der Basisplat-

te 12 ist die motorische Verstellvorrichtung 4, 4' angeordnet. Diese umfasst einen Flachantrieb 4b, 4b', der auf zwei Segmenten 13', 13" der Basisplatte 12 befestigt ist. Der Flachantrieb 4b, 4b' weist zwei jeweils in einem seitlichen Bereich 15, 15' der Untermatratze 10 angeordnet Elemente auf. Auf diese Weise ist die motorische Verstellvorrichtung 4, 4' jedenfalls für einen mittig auf dem Schlafsystem 10 liegenden Nutzer nicht zu spüren. Durch die die motorische Verstellvorrichtung 4, 4' kann das im Kopfteil des Schlafsystems 100 angeordnete Segment 13" der Basisplatte 12 um die Verstellachse b auf und ab verschwenkt werden. Das an dieses Segment angrenzende Segment 13' der Basisplatte ist im Bereich des Gesäßes bzw. Rückens eines Nutzers angeordnet und dient als Gegenlager für die motorische Verstellvorrichtung 4, 4'. In diesem Ausführungsbeispiel ist lediglich ein einziges verstellbares Segment 2 vorgesehen. Denkbar ist auch hier, mehrere verstellbare Segmente 2, 2' vorzusehen.

[0043] Unmittelbar über der Basisplatte 12 ist eine Lage 7a aus Schaumstoff, angeordnet. Sie hat die gleiche Höhe wie die motorische Verstellvorrichtung 4, 4', nämlich 8 cm. Sie ist in Segmente 8a, 8a', 8a" unterteilt, die mit den Segmenten 13, 13', 13" der Basisplatte verklebt sein können. Die Höhe der Lage 7a aus Schaumstoff entspricht genau der Höhe der motorischen Verstellvorrichtung 4, 4'. Die Lage 7a aus Schaumstoff weist zwei zu den Abmessungen der motorischen Verstellvorrichtung 4, 4' komplementäre Ausnehmungen 18, 18' auf in denen die motorische Verstellvorrichtung 4, 4' angeordnet ist. Um die Basisplatte 12, die Lage 7a aus Schaumstoff und die motorische Verstellvorrichtung 4, 4' ist eine hochelastische Stoffhülle 14 angeordnet, die in Fig. 7 lediglich teilweise dargestellt ist. Die Untermatratze 10 kann um die Klappachse a zusammengeklappt und in einem Karton mit relativ geringen Abmessungen transportiert und gelagert werden. Die auf der Untermatratze 10 aufliegende gewöhnliche Aufliegematratze 16, die als Rollmatratze 17 ausgebildet ist, ist nur im Bereich 3 ohne motorische Verstellvorrichtung und im Stützbereich 1a mittels eines in der Zeichnung nicht dargestellten Reißverschlusses mit der Untermatratze 10 verbunden. Zu Transport- und Lagerzwecken kann die Rollmatratze 17 in einem zweiten Karton verpackt werden.

[0044] Bei allen gezeigten Ausführungsformen kommt über dem Basissegment 2a bei ordnungsgemäßer Nutzung die Hüfte und/oder das Gesäß des Nutzers zum Liegen. Das Basissegment 2a dient auf diese Weise als Abstützung (Kontergewicht) für die verstellbaren Segmente 2, 2'. Dies trägt dazu bei, dass eine Fixierung des Schlafsystems 100 zum Zwecke der Verhinderung eines Kippens entbehrlich ist.

[0045] Die motorische Verstellvorrichtung 4, 4' aller gezeigten Ausführungsbeispiele umfasst einen in den Figuren nicht dargestellten Elektromotor. Er kann über ein Eingabegerät, welches per Kabel oder per Funk mit der motorischen Verstellvorrichtung 4 verbunden sein kann, betätigt werden. Die in den Figuren 1 und 2, sowie 7 gezeigte erfindungsgemäße Untermatratze 10 und die in den Figuren 3 bis 6 gezeigte Aufliegematratze 9 ist in dem Bereich verstellbar, über dem bei ordnungsgemäßer Nutzung der Oberkörper des Nutzers zum Liegen kommt. Hierdurch ist der wesentliche Komfortvorzug einer verstellbaren Unter- bzw. Aufliegematratze gegeben.

Bezugszeichenliste:

[0046]

100	Schlafsystem
1	Verstellbereich
1 a	Stützbereich
2, 2'	verstellbare Segmente
2a	Basissegment
3	Bereich ohne motorische Verstellvorrichtung
4, 4'	motorische Verstellvorrichtung
4a, 4a', 4a"	kurzer Längsholm
4b, 4b'	Flachantrieb
5, 5'	Gelenke
6	Scharnier
7, 7'	Stoffscharnier
7a	Lage aus Schaumstoff
8, 8'	Schaumstoff
8a, 8a', 8a"	Segmente der Lage aus Schaumstoff
9	Aufliegematratze
10	Untermatratze
11	Latten
12	Basisplatte
13, 13', 13"	Segmente der Basisplatte
14	Hülle
15, 15'	seitliche Bereiche
16	gewöhnliche Aufliegematratze

17	gewöhnliche Aufliege - Rollmatratze
18, 18'	Ausnehmung
a	Klappachse
b	Verstellachse
p1	Pfeil
p2	Pfeil
p3	Pfeil

Patentansprüche

1. Schlafsystem (100) mit einer Aufliegematratze (9) und einer Untermatratze (10), mit einem Verstellbereich (1), wobei die Aufliegematratze (9) oder die Untermatratze (10) eine motorische Verstellvorrichtung (4, 4') aufweist, wobei die motorische Verstellvorrichtung (4, 4') mindestens ein verstellbares Segment (2, 2') umfasst, wobei die Aufliegematratze (9) oder die Untermatratze (10), die die motorische Verstellvorrichtung (4, 4') aufweist, klappbar oder teilbar ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass kein Element vorgesehen ist, das bei verstelltem Verstellbereich (1) aus einer Ebene hervorspringt, die durch die Aufliegematratze (9) oder die Untermatratze (10), die die motorische Verstellvorrichtung (4, 4') aufweist, in dem Verstellbereich (1) definiert wird, und den Verstellbereich (1) der Aufliegematratze (9) oder der Untermatratze (10), die die motorische Verstellvorrichtung (4, 4') aufweist, gegenüber dem Untergrund abstützt oder führt.

2. Schlafsystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufliegematratze (9) oder die Untermatratze (10), die die motorische Verstellvorrichtung (4, 4') aufweist, klappbar und nicht teilbar ist, wobei
die Aufliegematratze (9) oder die Untermatratze (10), die die motorische Verstellvorrichtung (4, 4') aufweist, um eine einzige Klappachse (a) klappbar ist, wobei
die Aufliegematratze (9) oder die Untermatratze (10), die die motorische Verstellvorrichtung (4, 4') aufweist, bezogen auf ihre Länge mittig klappbar ist.

3. Schlafsystem nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufliegematratze (9) oder die Untermatratze (10), die die motorische Verstellvorrichtung (4, 4') aufweist, einen Bereich (1, 1a) mit motorischer Verstellvorrichtung (4, 4') und einen Bereich (3) ohne motorische Verstellvorrichtung (4, 4') aufweist, wobei
der Bereich (3) ohne motorische Verstellvorrichtung (4, 4') etwa die Hälfte der Aufliegematratze (9) oder der Untermatratze (10), die die motorische Verstellvorrichtung (4, 4') aufweist, ausmacht.

4. Schlafsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein klappbarer oder abteilbarer Bereich der Aufliegematratze (9) oder der Untermatratze (10), die die motorische Verstellvorrichtung (4, 4') aufweist, vollständig als Bereich (3) ohne motorische Verstellvorrichtung (4, 4') ausgebildet ist.

5. Schlafsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die motorische Verstellvorrichtung (4, 4') mindestens zwei unmittelbar miteinander verbundene verstellbare Segmente (2, 2') aufweist.

6. Schlafsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die motorische Verstellvorrichtung (4, 4') in die Aufliegematratze (9) oder die Untermatratze (10), die die motorische Verstellvorrichtung (4, 4') aufweist, integriert ist, wobei die motorische Verstellvorrichtung (4, 4') ausschließlich in seitlichen Bereichen (15, 15') der Aufliegematratze (9) oder der Untermatratze (10), die die motorische Verstellvorrichtung (4, 4') aufweist, vorgesehen ist.

7. Schlafsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Untermatratze (10) die motorische Verstellvorrichtung (4, 4') aufweist.

8. Schlafsystem nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Untermatratze (10) eine Basisplatte (12) umfasst, wobei die Basisplatte (12) in mehrere Segmente (13, 13', 13") unterteilt ist, die gelenkig miteinander verbunden sind, wobei
die Segmente (13, 13', 13") mittels Stoffscharnieren (7, 7') gelenkig miteinander verbunden sind, wobei
die Segmente (13, 13', 13") der Basisplatte (12) massiv und quaderförmig sind und mit Ausnahme von Luftlöchern keine Durchbrechungen aufweisen und auch keine Ausnehmungen aufweisen.

9. Schlafsystem nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die motorische Verstellvorrichtung (4, 4') vollständig über der Basisplatte (12) angeordnet ist, wobei
die Untermatratze (10) eine Lage (7a) aus Schaumstoff umfasst, die über der Basisplatte (12) vorgesehen ist, wobei
die Lage (7a) aus Schaumstoff in mehrere Segmente (8a, 8a', 8a") unterteilt ist, wobei
die Höhe der Lage (7a) aus Schaumstoff zumindest in etwa der Höhe der motorischen Verstellvorrich-

tung (4, 4') entspricht, wobei
die Lage (7a) aus Schaumstoff mindestens eine zu den Abmessungen der motorischen Verstellvorrichtung (4, 4') komplementäre Ausnehmung (18, 18') aufweist.

10. Schlafsystem nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Untermatratze (10) eine Hülle (14) umfasst, die die übrigen Elemente (12, 7a, 4, 4') der Untermatratze (10) umschließt.

11. Schlafsystem nach einem der Ansprüche 7 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf der Untermatratze (10) eine gewöhnliche Aufliegematratze (16) angeordnet ist, wobei
die Untermatratze (10) zumindest teilweise mit der gewöhnlichen Aufliegematratze (16) verbunden ist, wobei
die Untermatratze (10) in dem Verstellbereich (1) nicht mit der gewöhnlichen Aufliegematratze (16) verbunden ist, wobei
die gewöhnliche Aufliegematratze (16) eine gewöhnliche Aufliege - Rollmatratze (17) umfasst.

12. Schlafsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufliegematratze (9) die motorische Verstellvorrichtung (4, 4') aufweist.

13. Aufliegematratze (9) mit den Merkmalen nach einem der vorangehenden Ansprüche.

14. Untermatratze (10) mit den Merkmalen nach einem der vorangehenden Ansprüche.

Claims

1. Sleep system (100) having a top mattress (9) and a bottom mattress (10), having an adjustment area (1), the top mattress (9) or the bottom mattress (10) having a motorized adjustment device (4, 4'), the motorized adjustment device (4, 4') including at least one adjustable segment (2, 2'), the top mattress (9) or the bottom mattress (10) which has the motorized adjustment device (4, 4') being foldable or separable, **characterized in that**
when the adjustment area (1) is adjusted, no element is provided which projects from a plane which is defined in the adjustment area (1) by the top mattress (9) or the bottom mattress (10) which has the motorized adjustment device (4, 4'), and with respect to the base surface the plane supports or guides the adjustment area (1) of the top mattress (9) or of the bottom mattress (10) which has the motorized adjustment device (4, 4').

2. Sleep system according to Claim 1, **characterized in that** the top mattress (9) or the bottom mattress (10) which has the motorized adjustment device (4, 4') is foldable and nonseparable, the top mattress (9) or the bottom mattress (10) which has the motorized adjustment device (4, 4') being foldable about a single folding axis (a), wherein
the top mattress (9) or the bottom mattress (10) which has the motorized adjustment device (4, 4') is centrally foldable with respect to its length.

3. Sleep system according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the top mattress (9) or the bottom mattress (10) which has the motorized adjustment device (4, 4') has an area (1, 1 a) with a motorized adjustment device (4, 4') and an area (3) without a motorized adjustment device (4, 4'), wherein
the area (3) without a motorized adjustment device (4, 4') constitutes approximately one-half of the top mattress (9) or of the bottom mattress (10) which has the motorized adjustment device (4, 4').

4. Sleep system according to one of Claims 1 through 3, **characterized in that** a foldable or separable area of the top mattress (9) or of the bottom mattress (10) which has the motorized adjustment device (4, 4') is completely designed as an area (3) without a motorized adjustment device (4, 4').

5. Sleep system according to one of Claims 1 through 4, **characterized in that** the motorized adjustment device (4, 4') has at least two adjustable segments (2, 2') which are directly connected to one another.

6. Sleep system according to one of Claims 1 through 5, **characterized in that** the motorized adjustment device (4, 4') is integrated into the top mattress (9) or the bottom mattress (10) which has the motorized adjustment device (4, 4'), wherein
the motorized adjustment device (4, 4') is provided solely in lateral areas (15, 15') of the top mattress (9) or of the bottom mattress (10) which has the motorized adjustment device (4, 4').

7. Sleep system according to one of Claims 1 through 6, **characterized in that** the bottom mattress (10) has the motorized adjustment device (4, 4').

8. Sleep system according to Claim 7, **characterized in that** the bottom mattress (10) includes a base plate (12), wherein
the base plate (12) is divided into multiple segments (13, 13', 13") which are articulatedly connected to one another, wherein
the segments (13, 13', 13") are articulatedly connected to one another by means of cloth hinges (7, 7'), wherein
the segments (13, 13', 13") of the base plate (12) are solid and rectangular, and except for air holes

have no openings or recesses.

9. Sleep system according to Claim 8, **characterized in that** the motorized adjustment device (4, 4') is situated completely over the base plate (12), wherein the bottom mattress (10) includes a layer (7a) made of foam which is provided over the base plate (12), wherein
the layer (7a) made of foam is divided into multiple segments (8a, 8a', 8a"), wherein
the height of the layer (7a) made of foam at least approximately corresponds to the height of the motorized adjustment device (4, 4'), wherein
the layer (7a) made of foam has at least one recess (18, 18') which is complementary to the dimensions of the motorized adjustment device (4, 4').

10. Sleep system according to one of Claims 7 through 9, **characterized in that** the bottom mattress (10) includes a cover (14) which encloses the remaining elements (12, 7a, 4, 4') of the bottom mattress (10).

11. Sleep system according to one of Claims 7 through 10, **characterized in that** a conventional top mattress (16) is situated on the bottom mattress (10), wherein
the bottom mattress (10) is at least partially connected to the conventional top mattress (16), wherein
the bottom mattress (10) is not connected to the conventional top mattress (16) in the adjustment area (1), wherein
the conventional top mattress (16) includes a conventional top roll mattress (17).

12. Sleep system according to one of Claims 1 through 6, **characterized in that** the top mattress (9) has the motorized adjustment device (4, 4').

13. Top mattress (9) having the features according to one of the preceding claims.

14. Bottom mattress (10) having the features according to one of the preceding claims.

Revendications

1. Système de couchage (100) comportant un matelas (9) et un sommier (10), avec une zone de relevage (1), le matelas (9) ou le sommier (10) possédant un dispositif de réglage motorisé (4, 4'), le dispositif de réglage motorisé (4, 4') comprenant au moins un segment réglable (2, 2'), le matelas (9) ou le sommier (10) qui possède le dispositif de réglage motorisé (4, 4') pouvant être rabattu ou subdivisé ;
caractérisé par le fait que :

il n'est prévu aucun élément qui, lorsque la zone de réglage (1) est réglée, fait saillie par rapport à un plan qui est défini dans la zone de réglage (1) par le matelas (9) ou le sommier (10) qui possède le dispositif de réglage motorisé (4, 4') et qui soutient ou guide la zone de réglage (1) du matelas (9) ou du sommier (10) qui possède le dispositif de réglage motorisé (4, 4') par rapport au sol.

2. Système de couchage selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** le matelas (9) ou le sommier (10) qui possède le dispositif de réglage motorisé (4, 4') peut être rabattu et ne peut pas être subdivisé,
le matelas (9) ou le sommier (10) qui possède le dispositif de réglage motorisé (4, 4') pouvant être rabattu autour d'un seul axe de rabattage (a),
le matelas (9) ou le sommier (10) qui possède le dispositif de réglage motorisé (4, 4') pouvant être rabattu en son centre par rapport à sa longueur.

3. Système de couchage selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé par le fait que** le matelas (9) ou le sommier (10) qui possède le dispositif de réglage motorisé (4, 4') présente une zone (1, 1a) avec dispositif de réglage motorisé (4, 4') et une zone (3) sans dispositif de réglage motorisé (4, 4'),
dans lequel la zone (3) sans dispositif de réglage motorisé (4, 4') représente environ la moitié du matelas (9) ou du sommier (10) qui possède le dispositif de réglage motorisé (4, 4').

4. Système de couchage selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé par le fait qu'**une zone pouvant être rabattue ou subdivisée du matelas (9) ou du sommier (10) qui possède le dispositif de réglage motorisé (4, 4') est entièrement configurée comme une zone (3) sans dispositif de réglage motorisé (4, 4').

5. Système de couchage selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé par le fait que** le dispositif de réglage motorisé (4, 4') comprend au moins deux segments (2, 2') réglables qui sont reliés directement entre eux.

6. Système de couchage selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé par le fait que** le dispositif de réglage motorisé (4, 4') est intégré dans le matelas (9) ou le sommier (10) qui possède le dispositif de réglage motorisé (4, 4'),
dans lequel le dispositif de réglage motorisé (4, 4') est exclusivement implanté dans des zones latérales (15, 15') du matelas (9) ou du sommier (10) qui possède le dispositif de réglage motorisé (4, 4').

7. Système de couchage selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé par le fait que** le sommier (10) possède le dispositif de réglage motorisé (4, 4').

8. Système de couchage selon la revendication 7, **caractérisé par le fait que** le sommier (10) comprend une plaque de base (12), dans lequel :

la plaque de base (12) est subdivisée en plusieurs segments (13, 13', 13") qui sont reliés entre eux de manière articulée ;
les segments (13, 13', 13") sont reliés entre eux de manière articulée à l'aide de charnières faites d'étoffe (7, 7') ;
les segments (13, 13', 13") de la plaque de base (12) sont massifs et quadrangulaires et, exception faite de trous de ventilation, ne présentent ni traversées, ni décrochements.

9. Système de couchage selon la revendication 8, **caractérisé par le fait que** le dispositif de réglage motorisé (4, 4') est entièrement implanté au-dessus de la plaque de base (12), dans lequel :

le sommier (10) comprend une couche (7a) de mousse qui est implantée sur la plaque de base (12) ;
la couche (7a) de mousse est subdivisée en plusieurs segments (8a, 8a', 8a") ;
la hauteur de la couche (7a) de mousse correspond au moins sensiblement à la hauteur du dispositif de réglage motorisé (4, 4') ;
la couche (7a) de mousse possède au moins une ouverture (18, 18') complémentaire aux dimensions du dispositif de réglage motorisé (4, 4').

10. Système de couchage selon l'une des revendications 7 à 9, **caractérisé par le fait que** le sommier (10) comprend une housse (14) qui enveloppe les autres éléments (12, 7a, 4, 4') du sommier (10).

11. Système de couchage selon l'une des revendications 7 à 10, **caractérisé par le fait qu'**un matelas courant (16) est placé sur le sommier (10) ; dans lequel :

le sommier (10) est relié au moins par endroits avec le matelas courant (16) ;
le sommier (10) n'est pas relié au matelas courant (16) dans la zone de réglage (1) ;
le matelas courant (16) comprend un matelas courant à rouler (17).

12. Système de couchage selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé par le fait que** le matelas (9) comprend le dispositif de réglage motorisé (4, 4').

13. Matelas (9) offrant les caractéristiques de l'une des revendications précédentes.

14. Sommier (10) offrant les caractéristiques de l'une des revendications précédentes.

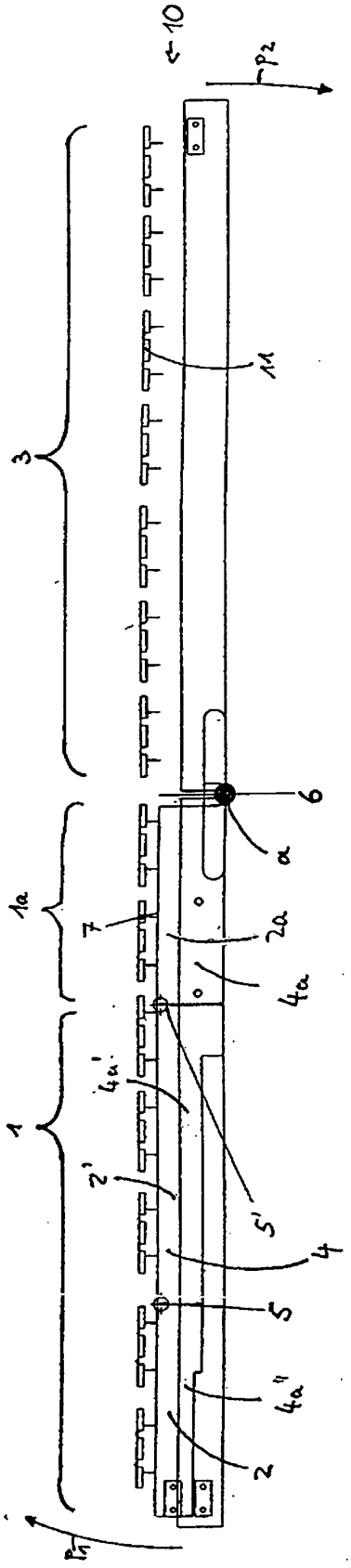


Fig. 1

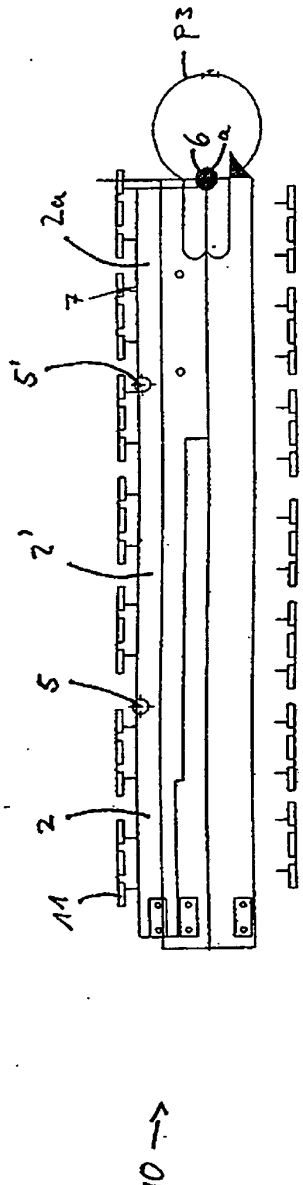


Fig. 2

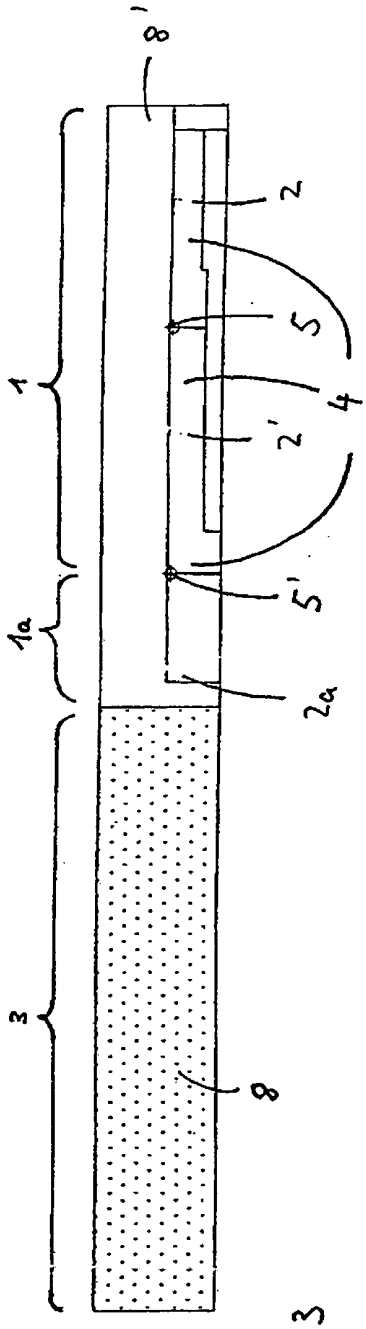


Fig.3

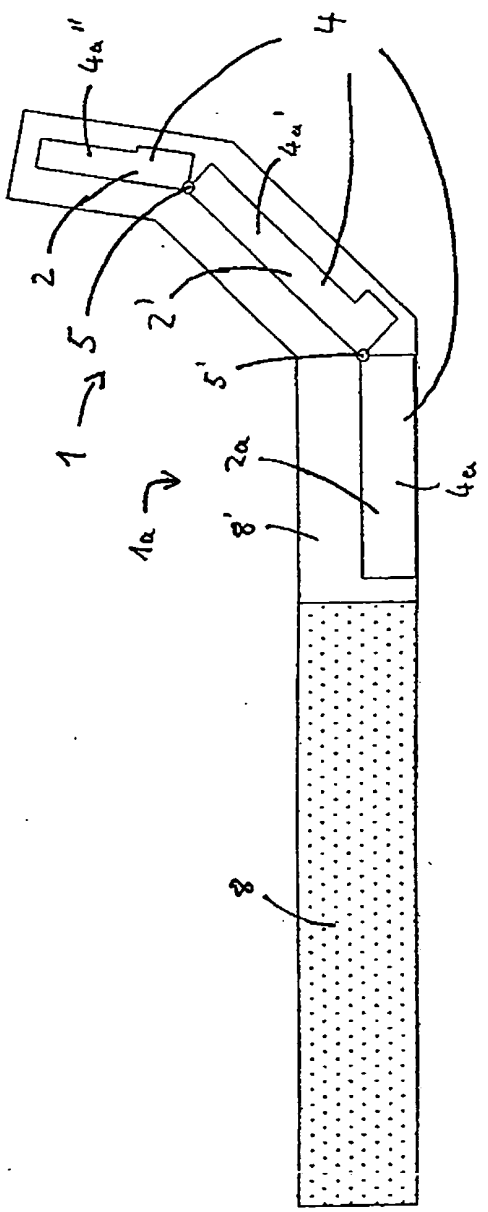


Fig.4

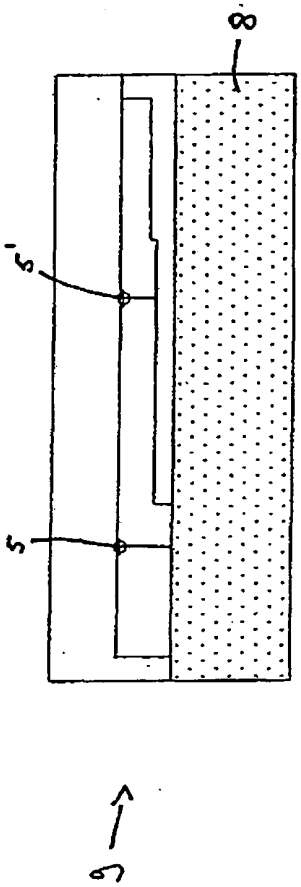


Fig.5

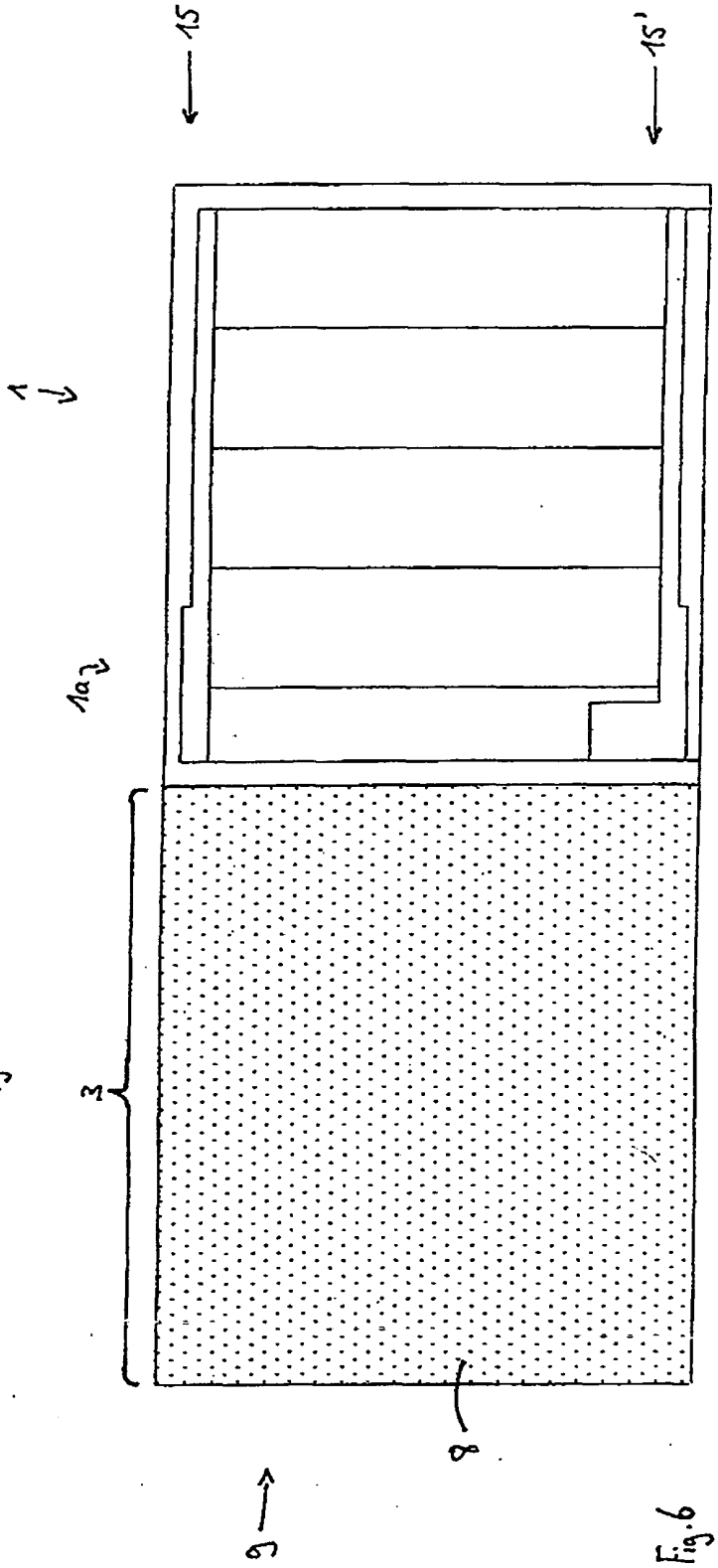


Fig.6

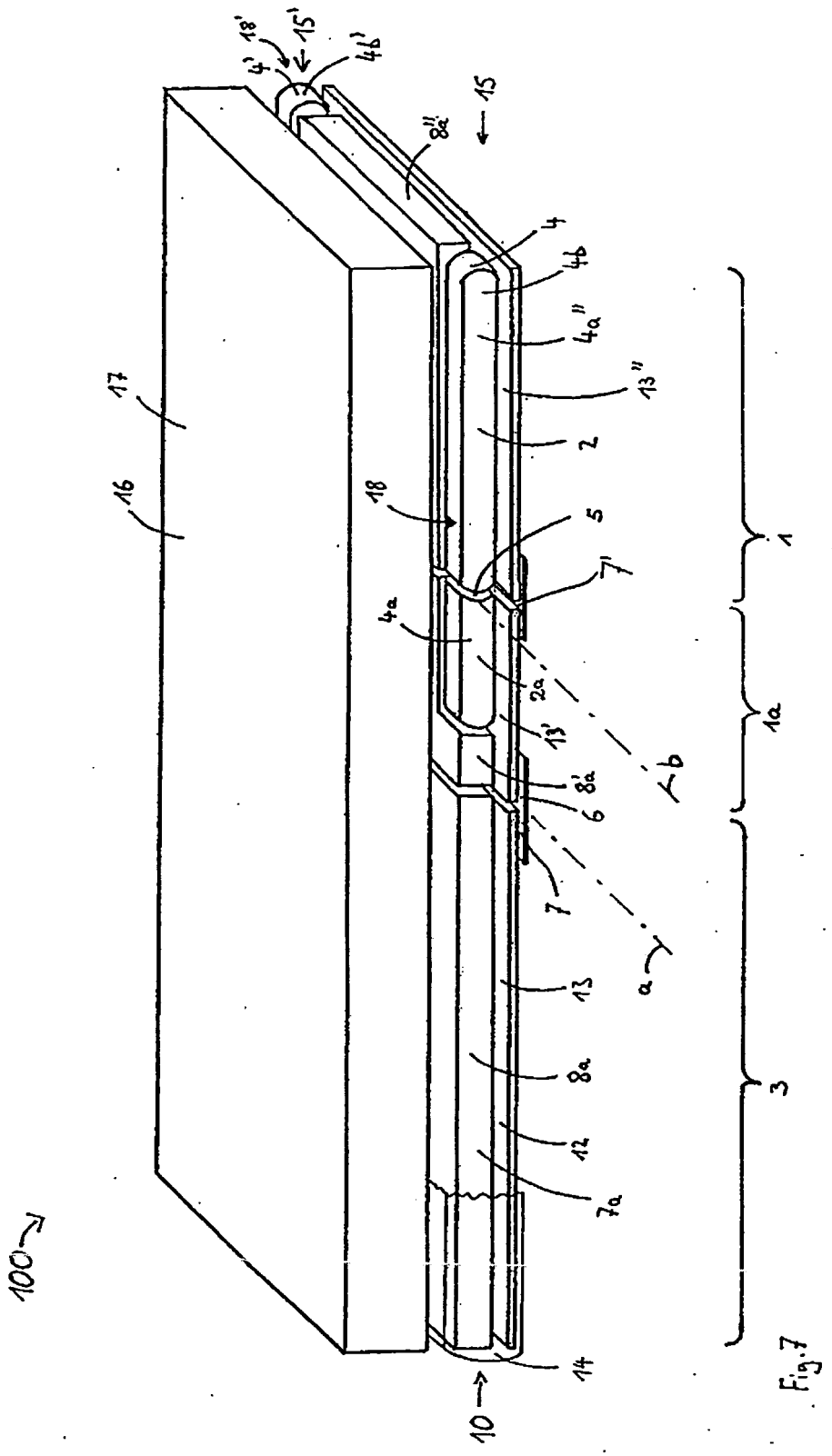


Fig.7

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- JP 2005028000 A **[0002]**