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

(11) EP 1 104 660 A1

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
06.06.2001 Patentblatt 2001/23

(51) Int Cl.[7]: **A47C 23/06**, A47C 31/12

(21) Anmeldenummer: **99123799.1**

(22) Anmeldetag: **01.12.1999**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

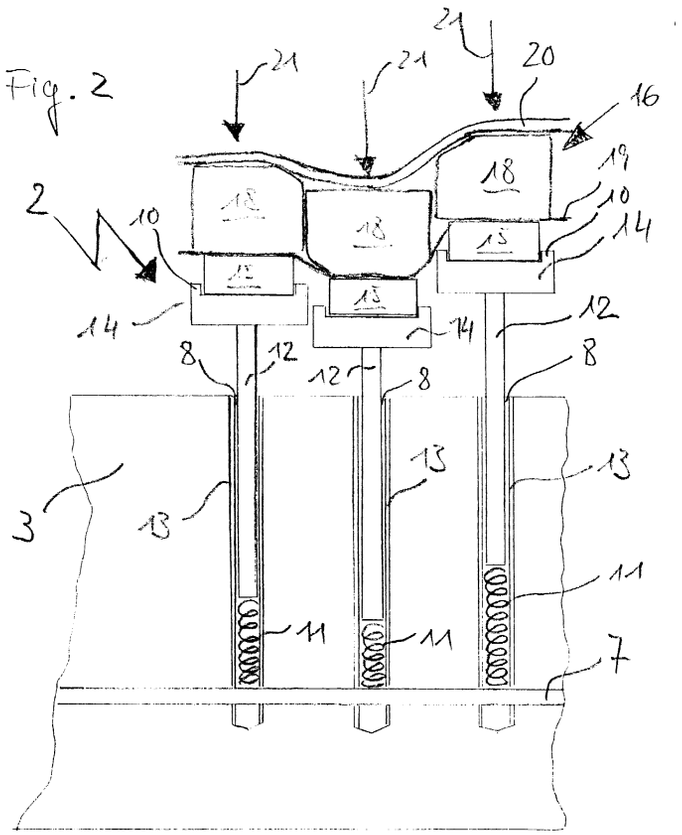
(71) Anmelder: **PENDO ERGONOMIC SYSTEMS AG**
4132 Muttenz (CH)

(72) Erfinder: **Wasser, Wolfgang Karl**
76879 Hochstadt (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte Möll und Bitterich**
Westring 17
76829 Landau/Pfalz (DE)

(54) Liegesystem

(57) Die Erfindung betrifft ein Liegesystem, bei dem eine Liegeebene von zwei sich im Abstand gegenüberliegenden Längsrahmen (3), auf denen zur Aufnahme einer Auflage (16) Querlatten (15) angeordnet sind, gebildet wird. Die einzelnen Enden der Querlatten (15) sind senkrecht zur Liegeebene verschieblich gelagert, indem ein Federelement (5) zwischen Querlatte (15) und Längsrahmen (3) zwischengeschaltet ist. Von Bedeutung dabei ist, dass die Federelemente (5) unabhängig voneinander an den Längsrahmen (3) gelagert sind, wodurch eine ruhende Person in eine anatomisch korrekte Ruhestellung gebracht wird.



EP 1 104 660 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Liegesystem mit zwei sich im Abstand gegenüberliegenden Längsrahmen gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 sowie eine Matratze für ein Liegesystem gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 15.

[0002] Gattungsgemäße Liegesysteme, wie sie beispielsweise in Bettkonstruktionen oder Liegen anzutreffen sind, sollen einer ruhesuchenden Person ein möglichst bequemes und entspanntes Liegen ermöglichen. Dabei ist bekannt, dass zu diesem Zweck der Körper des Liegenden in jeder Ruheposition eine anatomisch richtige Lage einnehmen muss. Das bedeutet unter anderem, dass in Rückenlage die Wirbelsäule gegenüber der Liegeebene eine leichte S-Form einnehmen sollte, während in Seitenlage die Wirbelsäule gerade ist, also parallel zur Liegeebene verläuft.

[0003] Zur Erreichung dieses Zwecks sind aus dem Stand der Technik Bettkonstruktionen bekannt, die zwei sich gegenüberliegende Rahmenelemente aufweisen, die als festes Auflager für elastische Querlatten dienen. Auf den Querlatten ist zusätzlich eine mehr oder minder harte Matratze als Auflage angeordnet.

[0004] Diese Bettkonstruktionen haben den Nachteil, dass deren elastisches Formverhalten nicht ausreicht, um den Körper des Ruhenden weit genug in die Konstruktion eintauchen zu lassen, um eine anatomisch richtige und daher entspannte Körperhaltung zu ermöglichen. Das führt dazu, dass in weiter ausladenden Körperbereichen wie zum Beispiel der Schulter, dem Becken und dem Gesäß der Körper eine starke Unterstützung erfährt mit der Folge, dass diese Bereiche gegenüber anderen Bereichen eine überhöhte Position einnehmen. Der Wirbelsäule wird eine unnatürliche Position aufgezwungen, der der Körper durch eine anhaltende Muskelanspannung entgegenzuwirken versucht. Die Folge sind physische Beeinträchtigungen wie Verspannungen, Rückenschmerzen und Durchblutungsstörungen. Die Bandscheiben können über Nacht nicht mehr aufquellen. Eine Extension der Wirbelsäule findet nur noch sehr eingeschränkt statt oder unterbleibt ganz. Auf die Dauer führt dies zu Schlafstörungen und Folgeerkrankungen, wie zum Beispiel Haltungsschaden und Arthrosen.

[0005] Zur Verbesserung des Liegekomforts sind weiterhin Wasserbetten bekannt. Diese bestehen im wesentlichen aus einer quaderförmigen, mit Wasser gefüllten Hülle. Dieser Konstruktion liegt der Gedanke zugrunde, dass durch die Verwendung eines flüssigen Tragmediums der Körper des Liegenden an jeder Stelle mit der gleichen Kraft gestützt wird.

[0006] Neben den bekannten Nachteilen von Wasserbetten, die hauptsächlich in deren großem Gewicht infolge der Wasserfüllung und der Gefahr des Auslaufens liegen, haben sich vor allem bei Personen mit stark unterschiedlicher Gewichtsverteilung über ihre Körperlänge auch Beeinträchtigungen im Liegekomfort ergeben. Weist eine Person beispielsweise im Bauch- und Beckenbereich ein erhöhtes Körpergewicht auf, so führt das in diesen Bereichen zu einem überproportional starken Absinken des Körpers in das Wasserbett. Andere Bereiche, zum Beispiel die Beine und der Oberkörper, tauchen nur leicht in das Wasserbett ein, so dass auch hier nicht die anatomisch richtige Ruheposition gefunden werden kann.

[0007] Schließlich ist aus der DE 43 31 240 A1 ein pneumatisch federndes Flächenlager bekannt, dessen Verwendung innerhalb einer Bettkonstruktion als vorteilhaft offenbart ist. Das Flächenlager besteht aus einem schlauchförmigen, geschlossenen, elastischen und mit einem inkompressiblen Medium gefüllten Behältnis, das innerhalb eines Kastens angeordnet ist. Auf der Oberseite des schlauchförmigen Behältnisses stützen sich Auflageelemente ab, welche durch die Oberseite des Kastens reichen und dabei eine Form- und Volumenänderung des Behältnisses bewirken. Durch den Druckausgleich in dem Behältnis entsteht dabei ein kommunizierendes System, bei dem die Stützkraft aller Auflageelemente gleich groß ist. So wirkt sich eine Krafteinleitung an einem Auflageelement auf alle übrigen Auflageelemente aus, bis wieder ein Gleichgewichtszustand zwischen den einzelnen Auflageelementen hergestellt ist.

[0008] Mit dieser Lösung wird versucht, die Vorteile eines Wasserbetts zu erreichen, ohne dessen Nachteile in Kauf nehmen zu müssen. Da aber auch hier die Auflageelemente untereinander in Verbindung stehen, tritt der bereits in Verbindung mit dem Wasserbett beschriebene Effekt auf, dass bei konzentrierter Krafteinleitung in bestimmten Bereichen diese überproportional stark absinken, während andere Bereiche mit geringem Gewicht eine unnatürlich hohe Position einnehmen. Bei diesen Bedingungen eignet sich auch das vorstehend beschriebene Flächenlager nicht dazu, einer ruhenden Person die anatomisch richtige Ruheposition zu ermöglichen.

[0009] Vor diesem Hintergrund liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Liegesystem zu schaffen, das den Körper eines Ruhenden derart unterstützt, dass in jeder Ruheposition die anatomisch richtige Körperhaltung eingenommen wird.

[0010] Gemäß der Erfindung wird diese Aufgabe durch ein Liegesystem mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0011] Eine weitere Aufgabe der Erfindung besteht in der Bereitstellung einer Matratze für ein Liegesystem, die sich der Körperkontur eines Liegenden optimal anpasst.

[0012] Gemäß der Erfindung wird diese Aufgabe durch eine Matratze mit den Merkmalen des Patentanspruchs 15 gelöst.

[0013] Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich jeweils aus den Unteransprüchen.

[0014] Der Grundgedanke der Erfindung liegt darin, die Querlatten, die den Körper des Ruhenden tragen,

auf unabhängig voneinander wirkenden Federelementen zu lagern. Je nach Körperform und Körpergewicht werden dabei die einzelnen Federelemente verschieden stark zusammengedrückt, so dass dadurch unabhängig von der jeweiligen Ruheposition des Körpers eine kontinuierliche Anpassung der Unterstützungslinie an die Körperform erfolgt. Damit werden Druckspitzen im Bereich einzelner Körperteile vermieden, was insgesamt den Liegekomfort erhöht und eine nachhaltige Förderung der Durchblutung bewirkt.

[0015] Gleichzeitig wird der Körper ohne weiteres Zutun sowohl in Rücken- als auch Seitenlage sowie jeder anderen Ruheposition in die anatomisch korrekte Ruhelage gebracht. Nur in dieser Position ist es möglich, völlig entspannt zu liegen, was Voraussetzung für die Regeneration des Stütz- und Bewegungsapparates ist. Der Erfolg der Erfindung lässt sich beispielsweise anhand der Extension der Wirbelsäule nach einer längeren Ruhephase belegen. Durch das entspannte Liegen sind Wirbelsäule und Bandscheiben frei von Belastungen. Die Wirbelsäule kann in Rückenlage die S-Form nachzeichnen, wobei das Becken des Liegenden auf die notwendige Tiefe absinken kann. Dadurch erfährt die Wirbelsäule eine natürliche Extension, die ein Aufquellen der Bandscheiben ermöglicht, so dass deren Pufferfunktion wieder gewährleistet ist. Ein erfindungsgemäßes Liegesystem eignet sich somit aus orthopädischer Sicht sowohl zur Vermeidung als auch Behandlung von gesundheitlichen Beeinträchtigungen wie zum Beispiel Rückenschmerzen, Bandscheibenprobleme, Schlafstörungen, rheumatischen Erkrankungen, Muskel- und Gelenkschmerzen wie zum Beispiel Arthrosen, Durchblutungsstörungen, Verspannungen, Haltungsschäden wie zum Beispiel Skoliose, Scheuermann, Morbus Bechterew, etc.

[0016] Durch die unabhängige Lagerung der Federelemente untereinander ist eine gegenseitige Beeinflussung der Federelemente, zum Beispiel bei Lastwechsel, ausgeschlossen. Dadurch erzielt man ein ruhiges Liegen. Der unangenehme Schaukeleffekt, wie er aus kommunizierenden Bettkonstruktionen bekannt ist, tritt hier nicht auf, so dass auf Einrichtungen zur Dämpfung der Bewegungen des Liegesystems gänzlich verzichtet werden kann.

[0017] Die voneinander unabhängig wirkenden Federelemente bieten zusätzlich den Vorteil, ein erfindungsgemäßes Liegesystem exakt auf die Anatomie einer Person abstimmen zu können. Das ist vor allem bei Personen mit über die Körperlänge ausgeprägt ungleichmäßiger Gewichtsverteilung von Vorteil. Eine solche Anatomie birgt die Gefahr, dass Körperbereiche mit starker Gewichtskonzentration zu stark gegenüber anderen Bereichen in die Bettkonstruktion absinken, wodurch der Körper eine falsche Ruheposition einnimmt. Durch eine kontinuierliche Erhöhung der Federkraft der Federelemente in diesen Bereichen kann diese negative Erscheinung korrigiert werden. Die Korrektur erfolgt dabei über die Anpassung einer Vielzahl von Federelementen, so dass weiterhin eine druckpunktfreie Lagerung des Körpers gewährleistet ist. Die individuelle Anpassung des Liegesystems an unterschiedliche Gegebenheiten ermöglicht somit die Optimierung des Liegekomforts und erweitert darüber hinaus den Einsatzbereich der Erfindung erheblich.

[0018] Ein weiterer Vorteil ergibt sich aus dem überraschend einfachen Aufbau des Liegesystems. So kommt die Erfindung ohne flüssige Medien, Pumpen, Motoren oder elektrische Bauteile aus. Das erleichtert den Auf- und Abbau eines erfindungsgemäß ausgestatteten Möbelstücks und erhöht somit dessen Mobilität. Durch den Verzicht auf aufwendige Technik kann das Liegesystem zu vergleichsweise niedrigen Kosten hergestellt werden, wodurch sich der Kreis potentieller Abnehmer erheblich vergrößert.

[0019] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform besteht das Federelement aus einer Zylinderkolbeneinheit. Zylinder und Kolben sind über eine Spiralfeder miteinander verbunden, wobei eine relative Verschiebung zwischen diesen beiden Teilen bei gleichzeitiger Stauchung oder Dehnung der Feder möglich ist. Der Vorteil dieser Ausführungsform liegt in der Einfachheit der Konstruktion, die nahezu wartungsfrei ist, eine große Funktionssicherheit gewährleistet und nur geringen Materialeinsatz erforderlich macht.

[0020] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung werden die einzelnen Zylinder durch Einbringen von vertikalen Bohrungen in die Längsrahmen geschaffen. Dadurch wird der Gedanke, ein möglichst einfaches und damit störungsunanfälliges Liegesystem herzustellen, konsequent fortgeführt.

[0021] Vorteilhafterweise ist die Innenwandung der Zylinder mit einer Beschichtung versehen. Durch die Wahl eines Materials mit geringem Reibungskoeffizienten lässt sich dadurch die Reibung zwischen Kolben und Zylinder erheblich vermindern, so dass die Leichtgängigkeit des erfindungsgemäßen Liegesystems verbessert wird. Daneben führt die Verwendung eines Materials mit verhältnismäßig weicher Oberfläche zu einer Reduzierung der Geräuschentwicklung, die auf das Aneinanderstoßen von Kolben und Zylinder zurückgeht. Als geeignetes Material hat sich beispielsweise ein Polyestervlies erwiesen.

[0022] In einer vorteilhaften Ausführungsform besitzen die Zylinder einen Durchmesser zwischen 15 und 30 mm und eine Länge zwischen 150 und 250 mm. Diese Abmessungen verleihen dem Liegesystem eine ausreichende Stabilität selbst wenn natürliche Materialien wie zum Beispiel Holzwerkstoffe verwendet werden.

[0023] Der Kolben der Zylinderkolbeneinheit besitzt vorzugsweise eine Länge zwischen 150 und 250 mm. Dadurch wird gewährleistet, dass ein ausreichend tiefes Absinken einzelner Körperpartien stattfindet. Als vorteilhaft erweist es sich, wenn die Kolben gelenkig mit den Querlatten verbunden sind. Dadurch wird ausgeschlossen, dass es bei einer unsymmetrischen Belastung der Querlatten zu einem Verkanten der Kolben innerhalb

der Zylinder kommt.

[0024] Eine weitere Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass einzelne Federelemente innerhalb eines Längsrahmens eine unterschiedliche Federkraft besitzen. Dadurch wird eine Anpassung und somit Optimierung des Liegesystems an unterschiedliche Belastungsfälle ermöglicht. Da eine Gewichtskonzentration vor allem im Bauch- und Beckenbereich von Personen zu erwarten ist, weisen vorteilhafterweise Federelemente in diesem Bereich eine erhöhte Federkraft gegenüber Federelementen in den Endbereichen auf.

[0025] Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung besitzen die Federelemente eine Federkraft zwischen 2,0 und 6,0 kg auf, wobei Federn mit einer Federkraft zwischen 3,5 und 4,0 kg als besonders günstig angesehen werden. Zur Anpassung eines Liegesystems an besondere Gegebenheiten wird die Federkraft benachbarten Federelemente in Stufen von 0,5 kg bis 1,0 kg verändert. Zur Verhinderung einer Abstrahlung können die Druckfedem kunststoffbeschichtet sein.

[0026] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung nimmt die Federkraft bei Belastung progressiv zu. Da mit zunehmender Eintauchtiefe des Körpers die ihm entgegengebrachte Federkraft überproportional ansteigt, findet eine selbsttätige Anpassung des Liegesystems an unterschiedliche Belastungsfälle statt, Dadurch wird verhindert, dass Körperpartien mit großer Gewichtskonzentration zu tief absinken, was zu einer falschen Ruheposition führen würde.

[0027] Eine weitere Ausführungsform der Erfindung weist eine die Bohrungen durchdringende Leiste auf. Dadurch wird erreicht, dass sämtliche Federn der Federelemente ein glattes Wiederlager an exakt vorbestimmter Position vorfinden, unabhängig davon, wie tief die Bohrungen in die Längsrahmen eingebracht worden sind.

[0028] Eine weitere Ausführungsform der Erfindung beansprucht möglichst starre Querlatten. Die hohe Eigensteifigkeit der Querlatten führt zu einer ruhigeren Ruheposition, was ein Entspannen der Muskulatur begünstigt.

[0029] Der Abstand der einzelnen Federelemente in einem Längsrahmen beträgt vorteilhafterweise weniger als 10 cm. Dadurch entstehen ausreichend viele Abschnitte, um die Körperkontur des Liegenden möglichst exakt nachzuzeichnen und dabei das Körpergewicht des Ruhenden gleichmäßig auf das Liegesystem zu verteilen.

[0030] Der Vorteil einer erfindungsgemäßen Matratze ergibt sich aus deren mehrgliedrigem Kern, der sich aus einzelnen Elementstreifen zusammensetzt. Die Verschieblichkeit der einzelnen Elementstreifen gegenüber benachbarten Elementstreifen in vertikaler Richtung ermöglicht eine weitestgehende Anpassung der Matratze an die jeweilige Körperkontur.

[0031] Darüber hinaus verbessert eine erfindungsgemäße Matratze das Schlafklima ganz erheblich. Infolge der Durchtrennungen und der damit verbundenen Luftdurchlässigkeit der Matratze wird die Ventilation verbessert. Dabei kann die durch die Körpertemperatur erwärmte Luft nach oben abziehen, während von unten Luft durch die Matratze nachströmt. Auf diese Weise wird ein Wärmestau und damit ein Durchnässen der Matratze infolge Schweißbildung weitestgehend vermieden.

[0032] Nach einer vorteilhaften Ausführungsform ist die Matratze von einem elastischen Drell umhüllt. Aufgrund der elastischen Eigenschaften wird dadurch eine Verformung der Matratze insgesamt unterstützt, so dass das Anpassungsvermögen der Matratze an die Körperkontur des Liegenden verbessert wird.

[0033] Eine weitere vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung sieht an der Oberseite der Matratze eine Zwischendecke vor. Diese dient dazu, den Druck auf die einzelnen Elementstreifen der Matratze zu vergleichmäßigen, wodurch der Liegekomfort verbessert wird.

[0034] Eine weitere Funktion der Zwischendecke ist es, den Schweiß aufzunehmen. Mit der gegebenen Möglichkeit, die Zwischendecke zu entnehmen und zu waschen, wird mit einer solchen Ausführungsform der Erfindung auch erhöhten Ansprüchen an die Hygiene Rechnung getragen.

[0035] Die Erfindung wird nachstehend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels erläutert. Es zeigen

- Fig. 1 eine Seitenansicht einer Liege mit einem erfindungsgemäßen Liegesystem,
- Fig. 2 einen Längsschnitt durch ein erfindungsgemäßes Liegesystem entlang der in Fig. 3 dargestellten Linie II-II,
- Fig. 3 einen Querschnitt durch das in Fig. 2 dargestellte Liegesystem entlang der Linie III-III und
- Fig. 4 einen Längsschnitt durch eine erfindungsgemäße Matratze.

[0036] In Fig. 1 ist eine Liege 1 dargestellt, die mit einem erfindungsgemäßen Liegesystem 2 ausgestattet ist. Die Liege 1 besitzt bettähnliche Gestalt und weist an ihren beiden parallelen Längsseiten jeweils einen Längsrahmen 3 auf, dessen nähere Ausgestaltung aus den Fig. 2 und 3 hervorgeht. An der Unterseite der Längsrahmen 3 sind die Füße 4 angeordnet, die der Liege 1 einen sicheren Stand verleihen. Aus der Oberseite der Längsrahmen 3 ragt der sichtbare Teil des Liegesystems 2, von dem man die Kolben 5 und die darauf gelagerten Querlatten 6 sieht. Um die Deutlichkeit der Zeichnung zu erhöhen, ist auf die Darstellung einer Auflage auf den Querlatten 6 verzichtet worden.

[0037] Ferner sieht man eine Person 7 mit dem Rükken auf den Querlatten 6 liegen. Die Person 7 befindet sich in einer anatomisch richtigen Ruhestellung, bei der die Wirbelsäule leichte S-Form annimmt und der Körper

ansonsten gerade und völlig entspannt ausgerichtet ist. Diese Lage bedingt eine charakteristische Körperkontur der Rückseite der Person 7, die sich durch tiefergelegene Partien im Gesäß-, Schulter- und Hinterkopfbereich auszeichnet. Kennzeichnend für die Erfindung ist, dass das Liegesystem 2 diese Körperkontur exakt nachzeichnet, indem die Federelemente 5 je nach Erfordernis mehr oder weniger weit ausgefahren sind, so dass die Person 7 über ihre gesamte Länge gleichermaßen unterstützt wird.

[0038] Der genauere Aufbau des erfindungsgemäßen Liegesystems 2 ist aus den Fig. 2 und 3 ersichtlich. Mit dem Bezugszeichen 3 ist wiederum der Längsrahmen bezeichnet, der im vorliegenden Beispiel aus einem Mehrschichtleimholz besteht. Über die gesamte Länge des Längsrahmens 3 und in einer Flucht sind Vertikalbohrungen 8 von der Oberseite in den Längsrahmen 3 eingebracht. Die Bohrungen 8 erstrecken sich dabei über mehr als zwei Drittel der Höhe des Längsrahmens 3. Im unteren Bereich der Bohrungen 8 ist eine durchgehende Leiste 7 in Längsrichtung des Längsrahmens 3 angeordnet. Auf diese Weise bilden die Bohrung 8 und die Leiste 7 einen zylinderförmigen Hohlraum.

[0039] Im Grunde des Hohlraums ist eine Druckfeder 11 angeordnet, die sich mit ihrem unteren Ende auf der Leiste 7 abstützt. Das obere ende der Druckfeder 11 wiederum trägt einen Kolben 12, der innerhalb der Bohrung 8 verschieblich gelagert ist, was bei Bewegungen des Kolbens 12 zur Aktivierung der Druckfeder 11 führt. Um die Reibung zwischen Kolben 12 und der Wandung der Bohrung 8 zu minimieren und gleichzeitig den Verschleiß und die Geräuschentwicklung zu reduzieren, ist die Bohrung 8 über ihren Umfang mit einem Polyestervlies 13 beschichtet. Das aus dem Längsrahmen 3 ragende Ende des Kolbens 12 weist eine trogförmige Aufnahme 14 auf. Die Querlatten 15 wiederum tragen eine Matratze 16, deren genauer Aufbau unter Fig. 4 näher beschrieben ist.

[0040] Bei einem erfindungsgemäßen Liegesystem 2 liegen sich zwei der vorbeschriebenen Längsrahmen 3 mit integrierten Federelementen 5 parallel gegenüber, wobei ihr Abstand der Breite der Liege entspricht. Die sich dabei gegenüberliegenden Federelemente 5 sind durch jeweils eine Querlatte 15 miteinander verbunden. Die Enden der Querlatten 15 liegen dabei lose auf den Aufnahmen 14 und sind lediglich durch die seitlichen Ansätze 10 der Aufnahmen 14 in Längsrichtung der Längsrahmen 3 gehalten. Auf diese Weise wird eine gelenkige Lagerung der Latten 15 sichergestellt, die eine ungehinderte Bewegung der Kolben 12 in der Bohrung 8 gewährleistet.

[0041] In Fig. 4 sieht man einen Teillängsschnitt durch eine erfindungsgemäße Matratze 16. Die Matratze 16 besitzt einen Matratzenkern 22 aus Schaumstoff, der in Querrichtung, also parallel zu den Querlatten 15, eine Vielzahl paralleler Durchtrennungen 17 aufweist, so dass dadurch parallel aneinander gereihte Elementstreifen 18 mit rechteckförmigem Querschnitt entstehen. Diese Elementstreifen 18 sind von einem elastischen Baumwolldrell 19 umhüllt, wobei in das Baumwolldrell 19 im Bereich der Oberseite der Matratze 16 eine ein bis zwei cm dicke Zwischendecke 20 eingearbeitet ist.

[0042] Die Funktionsweise eines erfindungsgemäßen Liegesystems 2 geht insbesondere aus Fig. 2 hervor. Die Pfeile 21 versinnbildlichen einen Körper mit unregelmäßiger Körperkontur, der das Liegesystem 2 belastet. Durch unterschiedlich starke Stauchung der Druckfedern 11 passt sich das Liegesystem 2 exakt der Kontur des zu tragenden Körpers an. Im Falle gleich starker Federelemente 5 wird das Körpergewicht von allen Federelementen 5 gleichmäßig verteilt abgetragen, so dass Druckspitzen vermieden werden. Unterstützt wird diese Wirkungsweise durch die unter Fig. 4 näher beschriebene Matratze 16. Die Elementstreifen 18 sind in ihren Abmessungen auf die Breite der Aufnahmen 14 abgestimmt. Dadurch ist es möglich, dass die Matratze 16 den Vertikalbewegungen der Federelemente 5 weitestgehend folgt. In diesem Zusammenhang ist die Verwendung eines Drells 19 mit stark elastischem Verhalten von Vorteil.

Patentansprüche

1. Liegesystem mit zwei sich im Abstand gegenüberliegenden Längsrahmen (3), auf denen zur Aufnahme einer Auflage (16) Querlatten (15) angeordnet sind, die sich unter Bildung einer Liegeebene von Längsrahmen (3) zu Längsrahmen (3) erstrecken, wobei die einzelnen Enden der Querlatten (15) senkrecht zur Liegeebene verschieblich gelagert sind, dadurch gekennzeichnet, dass jedem Ende der Querlatten (15) jeweils ein Federelement (5) zugeordnet ist, dessen Federkraft senkrecht zur Liegeebene zwischen den Querlatten (15) und den Längsrahmen (3) wirkt, wobei die Federelemente (5) unabhängig voneinander an den Längsrahmen (3) gelagert sind.

2. Liegesystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Federelement (5) aus einer Zylinder-Kolben-Einheit besteht, wobei der Zylinder (8) und der Kolben (12) über eine Druckfeder (11) in Kraftschluss miteinander stehen.

3. Liegesystem nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Zylinder jeweils von einer Bohrung (8) im Längsrahmen (3) gebildet ist.

4. Liegesystem nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Innenwandung des Zylinders (8) mit einer Beschichtung (13), vorzugsweise einem Polyestervlies, ausgekleidet ist.

5. Liegesystem nach einem der Ansprüche 2 bis 4, da-

durch gekennzeichnet, dass der Zylinder (8) bei einer Länge zwischen 150 und 250 mm, vorzugsweise 200 mm, einen Durchmesser zwischen 15 und 30 mm, vorzugsweise 22 mm, besitzt.

6. Liegesystem nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Kolben (12) an seinem aus dem Zylinder (8) ragenden Ende eine Aufnahme (14) zur beweglichen Lagerung der Querlatten (15) aufweist.

7. Liegesystem nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Kolben (12) eine Länge zwischen 150 und 250 mm, vorzugsweise 200 mm, aufweist.

8. Liegesystem nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die einzelnen Federelemente (11) innerhalb eines Längsrahmens (3) eine unterschiedliche Federkraft besitzen.

9. Liegesystem nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Federkraft der Federelemente (5) zur Mitte der Längsrahmen (3) hin größer ist als in den Endbereichen.

10. Liegesystem nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Federelemente (5) jeweils eine Federkraft zwischen 2,0 und 6,0 kg, vorzugsweise zwischen 3,5 und 4,0 kg, aufweisen.

11. Liegesystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Federkraft des Federelements (5) bei Verformung in Wirkrichtung progressiv zunimmt.

12. Liegesystem nach einem der Ansprüche 3 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Längsrahmen (3) im unteren Bereich der Bohrungen (8) eine die Bohrungen (8) durchdringende Leiste (7) aufweisen.

13. Liegesystem nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Querlatten (15) eine hohe Eigensteifigkeit aufweisen.

14. Liegesystem nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Federelemente (5) innerhalb eines Längsrahmens (3) im Abstand von weniger als 10 cm hintereinander angeordnet sind.

15. Matratze als Auflage für ein Liegesystem mit einem Kern (22), der von einem textilen Gewebe (19) umhüllt ist, dadurch gekennzeichnet, dass sich der Kern (22) aus mehreren parallel aneinandergereihten und sich in Querrichtung erstreckenden Abschnitten (18) zusammensetzt.

16. Matratze nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Abschnitte (18) eine Breite zwischen 5 und 10 cm, vorzugsweise 8 cm, aufweisen.

17. Matratze nach Anspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, dass der Kern (22) eine Dicke von weniger als 10 cm aufweist und aus natürlichen Materialien, beispielsweise Rosshaar, Baumwolle, Schafschurwolle, Kapok oder Schaumstoff, vorzugsweise PU-Hartschaum, besteht.

18. Matratze nach einem der Ansprüche 15 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberseite der Matratze (10) eine Zwischendecke (20) aufweist.

Fig. 1

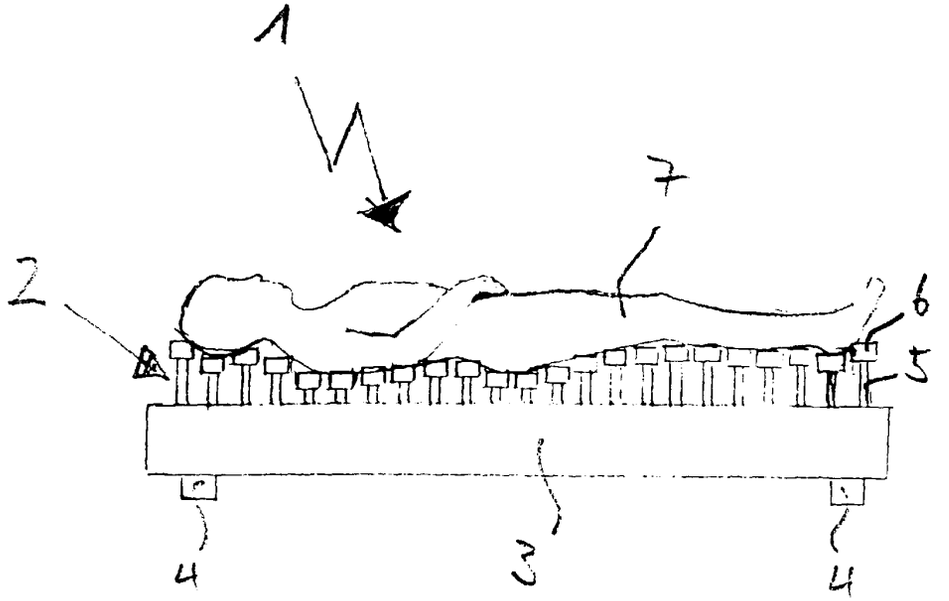
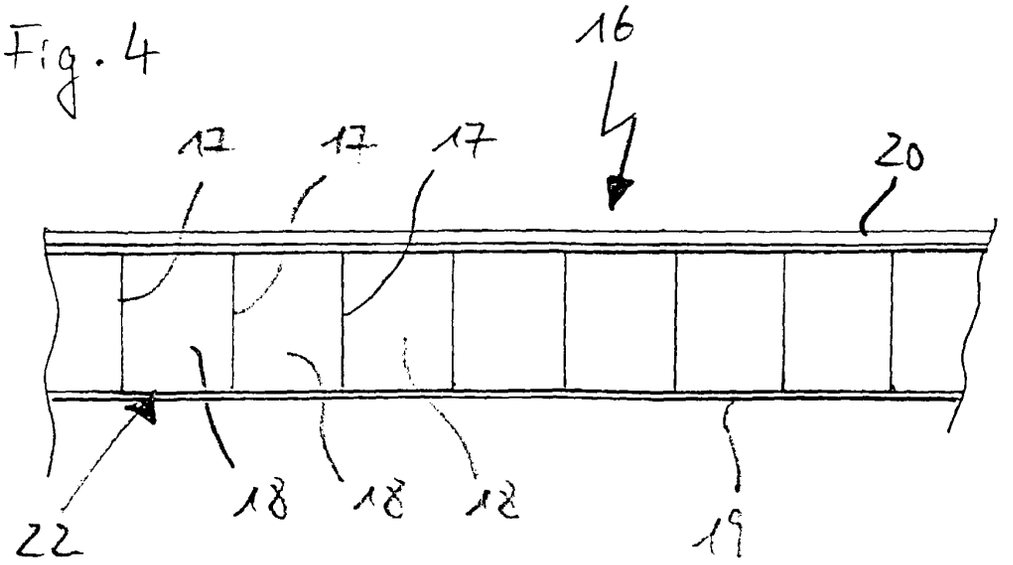


Fig. 4



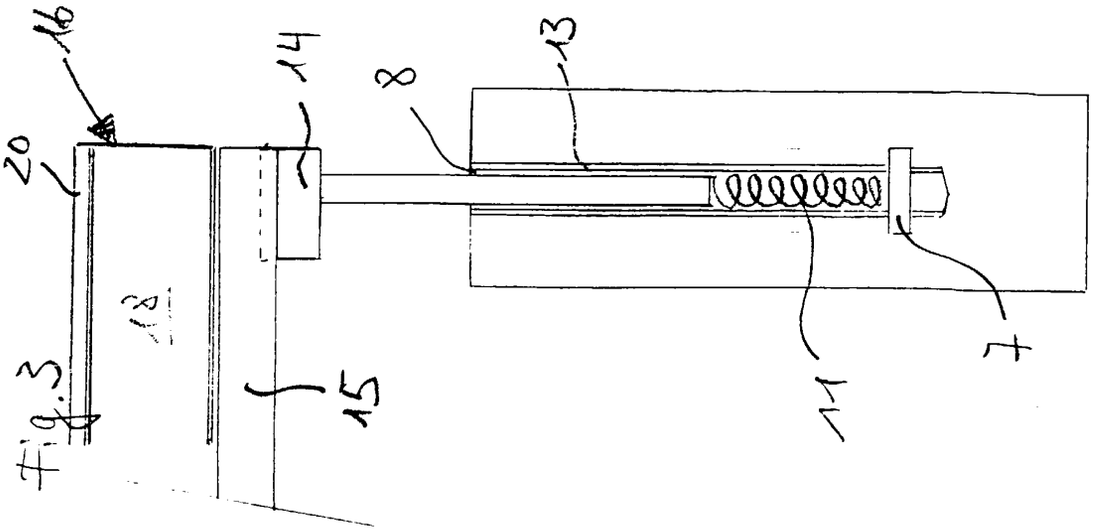


Fig. 3

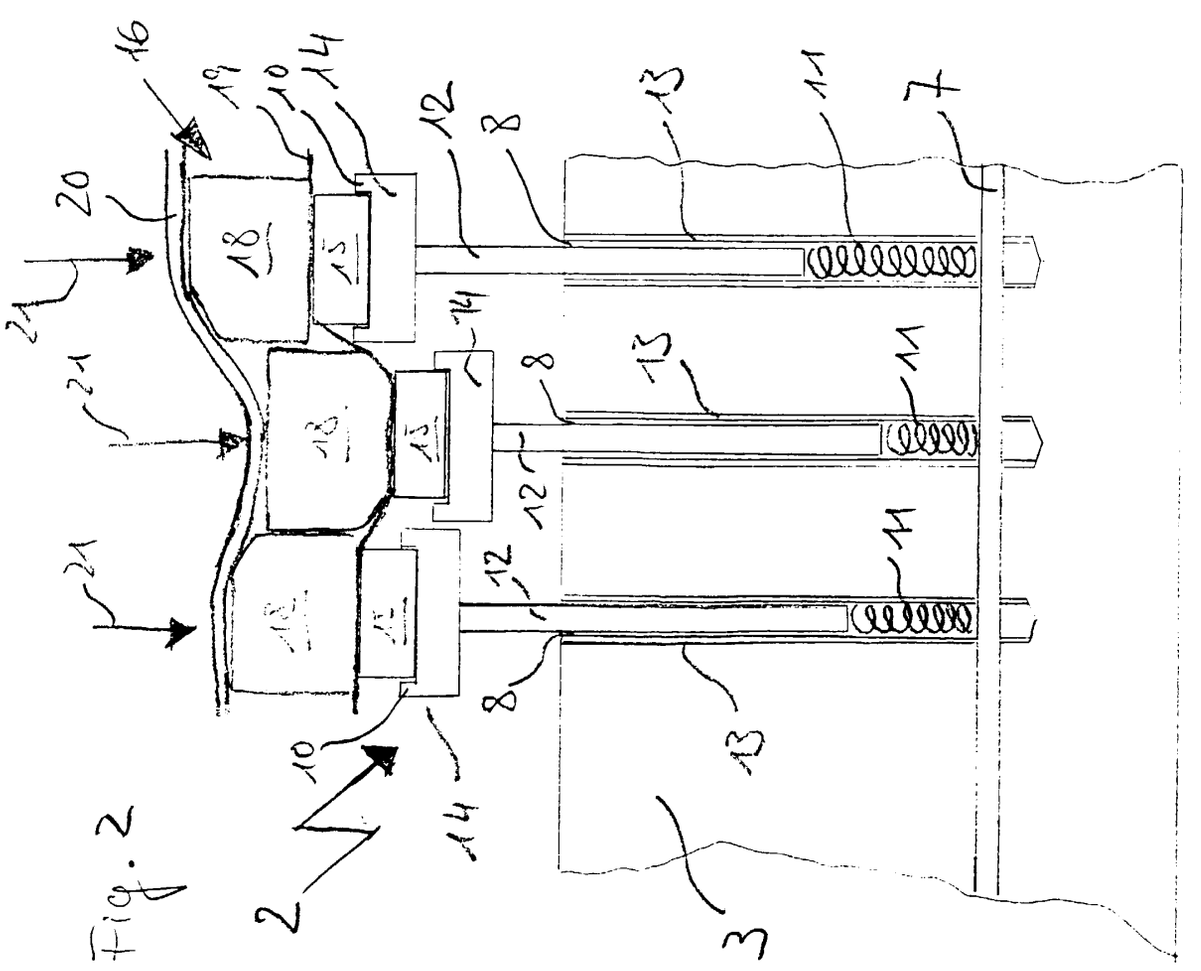


Fig. 2

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 12 3799

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	EP 0 819 397 A (KWAKERNAAT BEDDING) 21. Januar 1998 (1998-01-21)	1-5, 7-11,13, 14	A47C23/06 A47C31/12
Y	* Spalte 3, Zeile 40-45; Ansprüche 1,2; Abbildungen *	6	
A		12	

Y	DE 91 07 386 U (DUNLOP GMBH) 5. Dezember 1991 (1991-12-05) * Anspruch 11; Abbildung 1 *	6	

A	EP 0 716 822 A (DAVERO AG) 19. Juni 1996 (1996-06-19) * Zusammenfassung; Abbildungen *		

A	FR 526 164 A (GUSTAVE-ALEXANDRE PAPIN, FRANCOIS MORIN) 3. Oktober 1921 (1921-10-03) * Ansprüche; Abbildungen 1-7 *		

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)

A47C

~~Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt~~

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG	31. Mai 2000	Amghar, N

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : nichtschriftliche Offenbarung
P : Zwischenliteratur

T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

Europäisches Patentamt

Nummer der Anmeldung
EP 99 12 3799

GEBÜHRENPFLICHTIGE PATENTANSPRÜCHE

Die vorliegende europäische Patentanmeldung enthielt bei ihrer Einreichung mehr als zehn Patentansprüche.

☐ Nur ein Teil der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die ersten zehn sowie für jene Patentansprüche erstellt, für die Anspruchsgebühren entrichtet wurden, nämlich Patentansprüche:

☐ Keine der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die ersten zehn Patentansprüche erstellt.

MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

Siehe Ergänzungsblatt B

☐ Alle weiteren Recherchengebühren wurden innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.

☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchengebühr gerechtfertigt hätte, hat die Recherchenabteilung nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.

☐ Nur ein Teil der weiteren Recherchengebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf Erfindungen beziehen, für die Recherchengebühren entrichtet worden sind, nämlich Patentansprüche:

☒ Keine der weiteren Recherchengebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen, nämlich Patentansprüche:

1-14

Europäisches Patentamt

MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG
ERGÄNZUNGSBLATT B

Nummer der Anmeldung
EP 99 12 3799

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

1. Ansprüche: 1-14

   Liegesystem mit Querlatten; jedem Ende der Querlatten ist jeweils ein Federelemente zugeordnet; die Federelemente sind unabhängig voneinander an Längsrahmen gelagert; die Längsrahmen weisen in unteren Bereich eine Bohrungen durchdringende Leiste auf.

2. Ansprüche: 15-18

   Matratze mit einem Kern aus mehreren parallel aneinandergereihten, sich in Querrichtung erstreckenden Abschnitten.

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 99 12 3799

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

31-05-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0819397 A	21-01-1998	NL 1003613 C	10-06-1997
DE 9107386 U	05-12-1991	KEINE	
EP 0716822 A	19-06-1996	AT 159644 T DE 59404487 D	15-11-1997 04-12-1997
FR 526164 A	03-10-1921	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82