



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 169 949 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
09.01.2002 Patentblatt 2002/02

(51) Int Cl.7: **A47C 23/00**

(21) Anmeldenummer: **01115341.8**

(22) Anmeldetag: **26.06.2001**

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

(71) Anmelder: **Heerklotz, Siegfried, Dipl.-Ing.
D-49143 Schleddehausen (DE)**

(72) Erfinder: **Heerklotz, Siegfried, Dipl.-Ing.
D-49143 Schleddehausen (DE)**

(30) Priorität: **28.06.2000 DE 10030623**

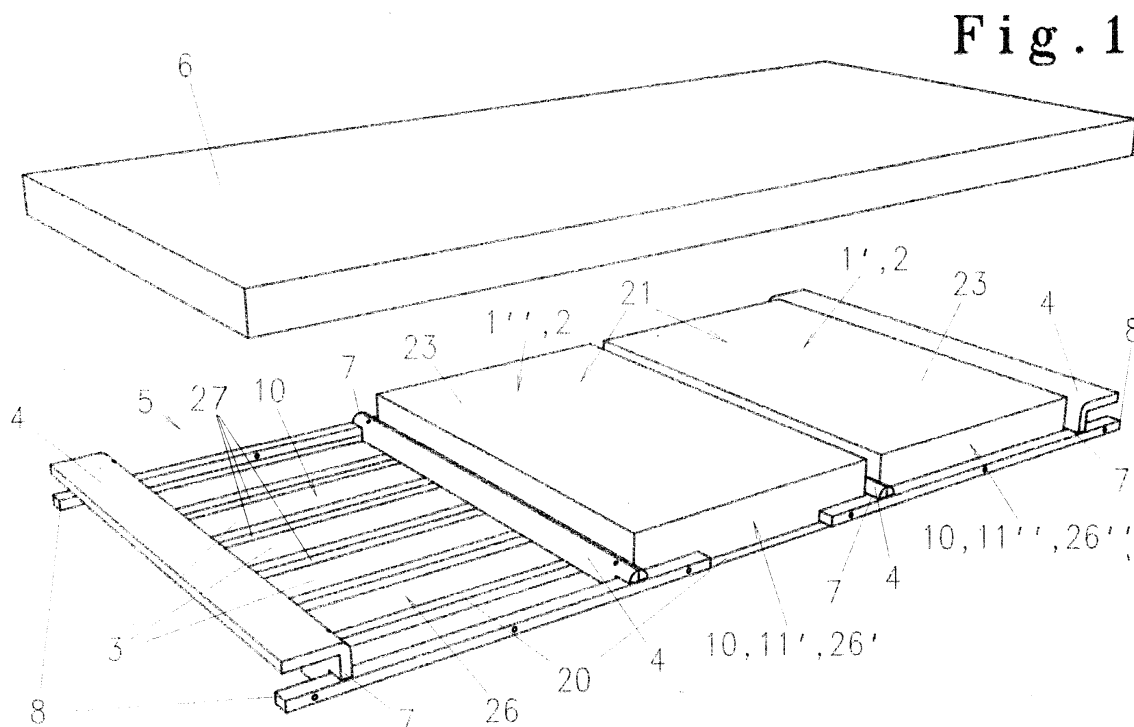
(54) **Unterfederung für Polsterauflagen, wie Matratzen**

(57) Unterfederung mit flexibler Oberfläche (21) im gesamten Liegebereich für Matratzen, besonders zum Einbau in Bettgestelle besonders geringer Einbauhöhe. Die Oberfläche ist frei von harten Elementen - wie Latten oder Platten. Höchster Liegekomfort und leichte Transport- und Lagerfähigkeit mit einer maximalen Teilgröße

von Bettgestell-Innenbreite.

Volldurchlüftete Polsterblöcke (26,26',26'') aus Federblock und Boden bieten eine in ihrer Härte auf Körperzonen angepasste vollelastische Oberfläche - auch im Randbereich.

Und Federblöcke (11',11'') dazu zur Auflage auf annähernd starre Lattenroste oder den Fußboden.



EP 1 169 949 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Unterfederung für Polsterauflagen, wie Matratzen, vorzugsweise zum Einbau in ein Bettgestell mit einer Unterkonstruktion, gegebenenfalls mit bewegbaren Teilen.

[0002] Bei bekannten derartigen Unterfederungen wird die Oberfläche zur Abstützung der Polsterauflage von 6 bis 20 Querlatten pro Meter gebildet, die endseitig in elastischen Formteilen gelagert sein können. Neben ihrer Wirkung als schichtverleimte Biegefeder wird dadurch zusätzlich eine geringe Vertikalelastizität und Kippfähigkeit erreicht. Das ist das typische Lattenrost.

[0003] Mit der EP-0243383 B1 wurde die Vertikalelastizität durch Lagerung von Querlatten auf federnden Längsholmen aus Schaumstoff erhöht. Die Querlatten sind um ihre Achse drehbar. Die Anpassung an die Körperkontur wurde dabei durch Verringerung des Längsrasters mit 20 bis 25 Querlatten pro Meter verbessert. Es ist damit möglich, auf die Biegeverformung der auf längere Zeit ermüdenden Querlatten zu verzichten.

[0004] Inzwischen wurde die Oberfläche der Unterfederungen durch die EP-0401712 B1 auch in Querrichtung aufgelöst. Es entstehen Teller, die auf elastischen Formteilen kipp- und vertikalelastisch gelagert sind. Damit wird die Anpassungsfähigkeit an die Körperkontur weiter verbessert, wenn das Längsraster - quer zu den früheren Querlatten - nicht vergrößert wird. Die Anpassungsfähigkeit in dieser Richtung ist physiologisch weit aus wichtiger als in Querrichtung. Da sich mit der Teilung der Querlatten in Teller die Teilezahl vervielfacht, steigen entsprechend die Kosten. Dies kann wiederum nur durch Vergrößerung des wichtigen Längsrasters aufgefangen werden. Man hat versucht diesen Nachteil durch hohe Kippelastizität und Mechanismen unter jedem Teller auszugleichen. Es entstanden Stabilitätsprobleme. Schließlich wurden die einzelnen Teller nun wieder gekoppelt, was dem Grundprinzip der aufgelösten Oberfläche - nämlich Entkoppelung - entgegenwirkt, so daß der Vorteil mit großem Aufwand wieder abgebaut wird. Der Liegekomfort würde durch eine möglichst feine Auflösung - optimal : unendlich fein aufgelöst - mit viel mehr entkoppelten Tellern verbessert, was allerdings nicht zu höheren Kosten und Instabilität führen darf.

[0005] Darüberhinaus hat sich gezeigt, daß Unterfederungen mit elastischen Holmen oder aufgelöster Oberfläche ein größeres Volumen besitzen. Das führt zu schwierigerer Handhabung in Lagerung, Versand und Einbau. Sie erfordern größere Einbautiefen in den Bettgestellen und sind in einem großen Teil der Bettgestelle nicht oder nur mit großem und visuell störendem Aufwand einbaubar.

[0006] Der Erfindung liegt die **Aufgabe** zugrunde, eine Unterfederung der eingangs angegebenen Art zu schaffen, die eine weitgehend entkoppelte - quasi unendlich fein aufgelöste - schonende Stützung und gesamtflächige Belüftung der Polsterauflage erlaubt, ohne

die Teilezahl zu vervielfachen. Die Kosten dürfen nur geringfügig steigen. Sie soll mit geringem Aufwand in nahezu alle handelsüblichen Bettgestelle einbaubar sein und grundsätzlich die Voraussetzungen eröffnen für Ausführungsformen mit einer leichteren Handhabbarkeit bei einer maximalen Teilgröße von etwa Bettgestell-Innenbreite, sodaß ein problemloser Vertrieb über Versand, Großflächenhäuser und insbesondere Mitnahmemärkte mit geringer Beratungskapazität und einer Vielzahl unterschiedlicher Bettgestelle ermöglicht wird. Darüberhinaus soll die Realisierung und der Austausch von Härtezonen zur orthopädisch richtigen Lagerung der Wirbelsäule und bei Verschleiß leicht möglich sein.

[0007] Diese Aufgabe wird nach der Erfindung gelöst durch mindestens einen zumindest bereichsweise über die Liegefläche verteilt vertikal-luftdurchlässigen, quaderförmigen Polsterblock, der eine Bau- und insbesondere Transporteinheit aus zumindest einem, zumindest ein vertikal federnd wirkendes Federglied enthaltend, vertikaldruck-elastischen, quaderförmigen Federblock und dessen Unterseite im wesentlichen vollflächig stützenden Boden in der Unterkonstruktion bildet, wobei der Polsterblock der Polsterauflage seine obere elastische, in der Gesamtheit gesehen im wesentlichen ebene Oberfläche mit vorzugsweise verschiedenen Körperzonen einer auf der Polsterauflage liegenden Person zugeordneten Bereichen unterschiedlicher Vertikaldruck-Elastizität zur Abstützung darbietet, die sich zumindest über einen Großteil der Liegefläche und nahezu ihre gesamte Breite erstreckt.

[0008] Bei dieser Ausgestaltung besteht die Unterfederung aus kompakten Polsterblöcken, die unter Wegfall jeglicher harter Stützelemente in ihrer Oberfläche der Polsterauflage eine anschmiegsame, elastische Oberfläche - die damit, quasi unendlich fein aufgelöst, entkoppelt wirkt - zur Stützung bieten. Die Polsterblöcke sind in vertikaler Richtung luftdurchlässig und sorgen damit für eine gesamtflächige Belüftung der aufliegenden Polsterauflage. Jeder Polsterblock ist als handliche Einheit leicht transportier- und einbaubar. Zum Einbau sind lediglich einfache Seitenleisten an den Innenseiten der Bettgestelle erforderlich, die als Einbausatz mitgeliefert werden können und dann die Einstellung der optimalen Einbauhöhe beim Einbau ermöglichen. Die Einbauhöhe ist durch Wegfall der Stützelemente in der Oberfläche der Unterfederung um deren Dicke reduziert. Die Unterfederung mit elastischer Oberfläche erfordert wenig Teile. Damit entsteht ein Optimum von Komfort mit einem Minimum an Aufwand. Die Haltbarkeit wird erhöht, da die zur Federung erforderliche Formänderungsarbeit auf ein großes Volumen verteilt werden kann.

[0009] In weiterer Ausgestaltung erfolgt die vertikale Durchlüftung des Polsterblocks über vertikal ausgerichtete Luftkanäle, die ihn vollständig - bis auf luftdurchlässige Schichten wie z.B. textile Hüllen, Luftverteilungsschichten, Fasermatten - von seiner Oberseite bis zur Unterseite durchdringen. Die Luftkanäle können auch

horizontal geteilt sein. Dann durchdringen sie jeweils nur bestimmte horizontale Schichten wie z.B. den Boden oder den Federblock. Um die Luft bei einem Versatz zwischen übereinanderliegenden Luftkanälen umzuleiten, wird zwischen ihren einander zugewandten, nicht fluchtenden Austrittsöffnungen eine horizontale Luftverteilungsschicht angeordnet, die als z. B. Fasermatte eine Horizontal- und Vertikalbewegung der Luft zwischen ihnen ermöglicht. Als Luftverteilungsschicht zwischen Boden und Federblock ist eine hohe Biegesteifheit vorteilhaft, um Luftkanäle im Boden mit großem Querschnitt überbrücken zu können.

[0010] Eine Luftverteilungsschicht kann auch als Auflage auf einem mit Luftkanälen versehenen Weichschaumblock als Federglied zur Luftumleitung zu Luftkanälen in der aufliegenden Polsterauflage eingesetzt werden, deren Position gar nicht bekannt ist. In diesem Fall sollte sie eine geringe Biegesteifheit besitzen, um die Punktelastizität der flexiblen Oberfläche so wenig wie möglich zu reduzieren.

[0011] Zum Beispiel im Falle von Federblöcken aus Wellennetzplatten oder latexiertem Kokos sind diese selbst Luftverteilungsschichten und also mit ihnen einstückig ausgeführt. Auch Hülle und Boden können diese Funktion übernehmen.

[0012] Um mit möglichst wenig Federgliedern auszukommen, werden Weichschaumblocke, latexierte Faserblöcke oder Wellennetzplatten im Federblock verwendet, die sich über eine Seitenlänge des Polsterblocks erstrecken. Ihre Oberseite kann mit bidirektionalen Einschnitten gebrochen werden, um die Entkopplung in der elastischen Oberfläche mit geringem Zusatzaufwand noch weiter zu steigern, ohne die Teilezahl zu erhöhen. Dabei können auch Segmente - z.B. Würfel - ausgeformt werden, die im unteren Bereich - z.B. durch einen gemeinsamen Boden - zueinander beabstandet einstückig vereint sind. Die geringste Teilezahl ergibt sich, wenn für jeden Federblock nur ein Federglied, z. B. ein Weichschaumblock, eingesetzt wird, der sich dann über den gesamten Liegeflächenanteil des Federblocks erstreckt.

[0013] Um eine gute Belüftung zu gewährleisten, muß ein Weichschaumblock mit einer Vielzahl von Belüftungskanälen, die seine Ober- und Unterseite verbinden, ausgestattet werden. Der Anteil der Luftkanäle an dem Volumen des Weichschaumblocks sollte dann mehr als 10%, am besten etwa 25% betragen. Sie können durch Stanzen oder schon beim Schäumen ausgeformt werden.

[0014] Werden mehrere Federglieder durch eine textile Hülle zu einem Federblock vereint, kann bei der Verwendung von Weichschaumblocken die Belüftung eines Federblocks dadurch erreicht werden, daß die Weichschaumblocke zur Bildung von Luftkanälen - z.B. durch Ausbildung von Zellen in der Hülle und Fixierung deren Eckbereiche - zueinander beabstandet fixiert werden. Die Luft strömt dann zwischen den Weichschaumblocken durch die textilen Wände der Hülle. Die Oberfläche

des Polsterblocks ist in beabstandete Bereiche gegliedert, was der Punktelastizität zugute kommt.

[0015] Härtezonen lassen sich einfach durch Einsatz von unterschiedlichem Material - z.B. Weichschäume unterschiedlicher Dichte - für die Federglieder in verschiedenen Körperzonen realisieren oder durch Formgebung der Federglieder in bekannter Weise. Zur genaueren Einstellung der Federeigenschaften der Federblöcke können diese aus mehreren Horizontallagen von beispielsweise unterschiedlichen Schaumqualitäten zusammengesetzt sein oder, zugeordnet zu Körperzonen, in sich aus verschiedenen Längs- und/oder Querabschnitten bestehen, die entweder lose, also austauschbar, aneinandergereiht oder miteinander - z.B. durch Verkleben - verbunden sind.

[0016] Beim Boden läßt sich die Luftdurchlässigkeit in vertikaler Richtung in einfacher Weise über Durchbrüche als Luftkanäle erreichen, die sich bereits durch die Konstruktion als Rost oder parallele Anordnung von beabstandeten Tragleisten ergeben können. Die Tragleisten können mithilfe von textilen Bändern, der Hüllenunterseite und/oder einer mit ihnen in Abstützungskontakt stehenden Luftverteilungsschicht über Taschen, Schlaufen, Löcher oder Schlitze in ihrem Abstand fixiert werden. Möglich ist eine textile oder auch einfaserige Bespannung von parallel beabstandeten Leisten oder eines Rahmens, ein Geflecht, die Verwendung von hochluftdurchlässigen Materialien oder eine Kombination davon.

[0017] Eine fest verbundene Baueinheit Polsterblock entsteht, indem der Boden innerhalb der Hülle des Federblocks angeordnet wird. Bei einer Hülle mit mehreren Zellen können die den Boden bildenden Tragleisten einfach zueinander beabstandet werden, in dem in jeder Zelle eine Tragleiste eingelegt wird. Der für die Belüftung notwendige Abstand der Zellen kann durch Klettbandverbindungen zwischen der Hüllenunterseite und den Stützkörper-Oberseiten fixiert werden. Möglich sind auch andere formschlüssige Fixierungen.

[0018] Die praktisch wohl vorteilhafteste Ausführungsform besteht aus drei Polsterblöcken, die in Bettlängsrichtung nebeneinander angeordnet sind und die Bettbreite ausfüllen. Ihre Seitenlänge ist damit maximal Bettbreite. Das ergibt einfach zu handhabende Teile von geringem Gewicht. Sie sind in ihrer Lage den drei wichtigsten ergonomisch erforderlichen Härtezonen - Schulter, Gesäß, Beine - zugeordnet und ihre Federglieder entsprechend ausgelegt. Bei Verwendung von Weichschaumblocken als Federglieder ist in jedem Polsterblock nur ein Weichschaumblock erforderlich, der in der Härte auf den zu stützenden Körperbereich abgestimmt ist. Diese Abstimmung ermöglicht sowohl die Berücksichtigung des Gesamtkörpergewichts als auch der Körperzone.

[0019] Um die Unterfederung auch in Bettgestelle geringer Seitenhöhe einbauen zu können, kann in der Unterkonstruktion eine Wanne gebildet werden, die von dem Federblock nahezu ausgefüllt wird. Ihr Boden

stützt die Unterseite des Federblocks. Mit Kragen an ihren oberen Außenrändern stützt sie sich auf Stützkörpern ab, die an den Innenseiten der Bettgestelle befestigt sind.

[0020] Die Teilezahl läßt sich weiter reduzieren, wenn Federblock und der von ihm gestützte Bereich der Polsterauflage einstückig ausgeführt werden. Dies ist bei geringeren Federwegen interessant, d. h. für weniger komfortable Polsterungen. Es ist die kostengünstigste Ausführungsform.

[0021] Für einen problemlosen Einbau in nahezu alle angebotenen Bettgestelle, die unterschiedliche Stützkörper und Stützkörperanordnungen besitzen, empfiehlt es sich insbesondere bei mehreren Böden, einen oder mehrere Einbausätze von Stützkörpern mit der Unterfederung mitzuliefern, die einerseits auf den Abstützungskontakt insbesondere mit Kragen der Stützleisten bei unterschiedlichen Bettgestell-Längen und -Breiten abgestimmt, andererseits auch bereits zur Befestigung an den Bettinnenseiten durch beispielsweise Bohrungen für Schrauben oder Dübel vorbereitet und auf möglichst viele unterschiedliche Stützkörper und Stützkörperanordnungen - z.B. auch auf Doppelbetten mit und ohne Mittelstege, Querbalken, Sockel, durchgehende Seitenleisten, Stützbleche u. a. - in verschiedenen Bettgestellen in unterschiedlichen Größen abgestimmt sind. Die vorhandenen Stützkörper können verbleiben oder werden demontiert. Mit zwei Stützkörpern je Bettseite, deren Längen insgesamt kleiner als die Länge der Bettseite ist, läßt sich die Unterfederung auch in Bettgestelle mit Eckverstärkungswinkeln einbauen. Ein Satz Stützkörper ist dann für verschiedene Bettlängen einsetzbar.

[0022] Die nach der Erfindung vorgesehenen Federblöcke haben somit einen wesentlichen Anteil an den guten Gebrauchseigenschaften der erfindungsgemäßen Unterfederung. Sie sind jedoch auch unabhängig von deren Ausgestaltung im einzelnen, insbesondere hinsichtlich der flexiblen Oberfläche, mit Vorteil zur Auflage auf bereits vorhandene oder leicht zu beschaffende nur geringfügig oder garnicht federnde Böden - wie Holzroste, Fußböden, annähernd starre oder hart eingestellte Lattenroste - für Unterfederungen bzw. selbst als Unterfederung in solchen Fällen anwendbar, bei denen es auf einen hohen, ergonomisch einwandfreien Federungskomfort bei guter Durchlüftung ankommt. Die Erfindung umfaßt daher insoweit auch allgemein einen Federblock, der im wesentlichen dadurch gekennzeichnet ist, daß er quaderförmig ist und der Polsterauflage seine obere elastische, in der Gesamtheit gesehen im wesentlichen ebene Oberfläche zur Abstützung darbietet, deren Vertikaldruck-Elastizität auf die zu stützenden Körperzonen einer auf der Polsterauflage liegenden Person angepaßt ist und die sich zumindest über einen Großteil der Liegefläche und nahezu ihre gesamte Breite erstreckt, wobei der Federblock zumindest bereichsweise über die Liegefläche verteilt vertikal-luftdurchlässig ist und seine Unterseite zum im wesentlichen vollflächigen Abstützungskontakt mit dem Boden ausgebil-

det, insbesondere von einer Luftverteilungsschicht gebildet ist.

[0023] Es ist üblich, den Rückenbereich in der Neigung und den Beinbereich in Neigung und/oder Höhe veränderbar auszubilden. Dies kann in einer Ausführungsform der Erfindung durch einen dem Rücken- oder Beinbereich zugeordneten, zumindest einen Boden umfassenden Rahmen in der Unterkonstruktion geschehen, der gegenüber dem Bettgestell schwenkbar ist. Möglich ist jedoch auch eine Schrägstellung des oder der Böden in diesem Bereich, der gesamten Wannen, zumindest einiger jeweils einen Teil der Böden bildenden Tragleisten, ein verstellbarer Einsatz auf dem oder den Böden in diesem Bereich oder ein entsprechend verstellbarer Polster- oder Federblock.

[0024] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen und der nachstehenden Beschreibung in Verbindung mit den Zeichnungen, in denen mehrere Ausführungsbeispiele des Gegenstands der Erfindung schematisch veranschaulicht sind.

[0025] In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung einer Unterfederung nach der Erfindung, wobei zur besseren Erkennbarkeit die Polsterauflage nach oben versetzt und beabstandet und ein Federblock nicht dargestellt ist,

Fig. 2 und 3 je eine perspektivische Darstellung eines teilweise aufgebrochenen Polsterblocks auf drei bzw. zwei dreiseitig aufgebrochenen Stützkörpern weiterer Ausführungsbeispiele einer erfindungsgemäßen Unterfederung.

[0026] In **Fig. 1** sind eine Unterfederung mit drei Polsterblöcken 26, 26', 26" und eine nach oben versetzte Polsterauflage 6 dargestellt, die in Gebrauchslage mit ihrer Unterseite auf der flexiblen, ebenen und flächigen Oberfläche 21 aufliegt. Die gesamte Unterfederung ist gegenüber einer Drehung von 180° um eine vertikale Achse symmetrisch.

[0027] Die als Ganzes mit 5 bezeichnete-Unterkonstruktion besteht aus einem Einbausatz von vier Stützkörpern 8, die zur Befestigung an Bettgestell-Innenseiten mit jeweils drei Bohrungen versehen sind, durch die Schrauben oder Dübel geführt werden können und drei Wannen 10. Der Einbausatz ersetzt die in Bettgestellen angebrachten Stützmittel und kann entfallen, falls das Bettgestell bereits mit solchen Stützkörpern 8 ausgestattet ist. Sie gehören zum Lieferumfang und ermöglichen die Einbaufähigkeit der Unterfederung in Bettgestelle mit beliebigen Stützmitteln.

[0028] Jede Wanne 10 ist eine Rahmenkonstruktion aus zwei querverlaufenden Stützleisten 4 und sechs längsverlaufenden Tragleisten 3, die gleichmäßig beabstandet zwischen ihnen Luftkanäle 27 und mit ihrer

Oberseite einen Boden 20 bilden. An den Längsendseiten der Unterfederung sind die Stützleisten 4 als L-Profil ausgebildet. Mit ihrer Oberseite liegen sie in der gleichen Ebene wie die Oberfläche 21. Sie stützen die Polsterauflage 6. An den Enden der Stützleisten 4 sind an ihrer Oberkante Nasen als Kragen 7 ausgeformt. Mit ihrer Unterseite stehen sie in Abstützungskontakt mit der Oberseite der Stützkörper 8.

[0029] Jede Wanne 10 wird von einem Federblock 11', 11" ausgefüllt und in der Höhe überragt. Der linke Federblock wurde zur besseren Sichtbarkeit der Unterkonstruktion 5 nicht dargestellt. Der Boden 20 der Wanne 10 stützt im wesentlichen vollflächig die Unterseite des Federblocks 11', 11". Das bedeutet, der Abstand der Tragleisten 3 ist so gewählt, daß es zu keiner bedeutenden Absenkung der Unterseite des Federblocks 11', 11" zwischen benachbarten Tragleisten 3 kommt. Miteinander in Abstützungskontakt stehende Wannen 10 und Federblöcke 11', 11" bilden gemeinsam jeweils einen Polsterblock 26, 26', 26". Sie können z. B. über Klettbander aneinander fixiert sein.

[0030] Die Federblöcke 11', 11" bestehen aus jeweils nur einem von vertikalen Luftkanälen durchsetzten Weichschaumblock 2 als Federglied 1', 1", der von einer textilen Hülle 23 umgeben ist. Diese ist in der flexiblen Oberfläche 21 durch Verwendung eines Gestricks mit elastischen Fäden flexibel und dehnfähig. Über die Stauchhärte des Weichschaumblocks 2 ist die Vertikaldruck-Elastizität der Federblöcke 11', 11" auf die zu stützende Körperzone eingestellt. Der nicht dargestellte Federblock ist von gleicher Vertikaldruck-Elastizität wie der Federblock 11". Ihre Größe ist so bemessen, daß sie den Schulter- und Beinzone einer auf der Polsterauflage liegenden Person zugeordnet sind. Der Federblock 11' ist von höherer Vertikaldruck-Elastizität zur Stützung des schwereren Gesäßes. Beim vorzeitigen Verschleiß eines Federblocks 11', 11" kann er auf leichte Weise ausgetauscht werden. Das gilt auch zur Anpassung an ein verändertes Gewicht oder Gewichtsverhältnisse der benutzenden Person.

[0031] Die Fig. 2 und 3 zeigen je einen Polsterblock 26 weiterer Ausführungsbeispiele einer Unterfederung nach der Erfindung, der an zwei gegenüberliegenden Unterkanten auf je einem bzw. zwei Stützkörpern 8 in Abstützungskontakt steht. In den Abbildungen sind große Teile weggebrochen, um Einblick in alle Komponenten zu geben. Die Polsterblöcke 26 können jeweils ein Modul für eine Baukastenkonstruktion bilden, bei der - bei entsprechender maßlicher Abstimmung - die einzelnen mit Federblöcken 11', 11", 11" unterschiedlicher Vertikaldruck-Elastizität bestückten Polsterblöcke 26 austauschbar sind.

[0032] In Fig. 2 umfaßt eine textile Hülle 23 einen Boden 20 und einen Federblock 11 aus einem Weichschaumblock 2 als einzigem Federglied 1. Ober- und Unterseite des Weichschaumblocks 2 stehen jeweils mit einer horizontal und vertikal luftdurchlässigen Luftverteilungsschicht 14 in vollflächigem Abstützungskontakt,

die ebenfalls von der Hülle 23 zu einer Baueinheit umschlossen werden.

[0033] Der Boden 20 besteht aus einer Vielzahl parallel angeordneter Tragleisten 3, die als Rundstäbe ausgeführt sind. Sie durchdringen nahe ihrer Enden zwei parallel verlaufende Lochreihen an zwei gegenüberliegenden Rändern der unteren Luftverteilungsschicht 14, sind dadurch in ihrem gleichmäßigen Abstand durch jeweils zwei Löcher 22 festgelegt und bilden so zwischen ihnen vertikal luftdurchlässige Luftkanäle 27. Die Ränder der unteren Luftverteilungsschicht 14 sind um die Enden der Rundstäbe herumgeführt und decken dadurch deren Endkanten ab. Gleichzeitig wird ihre Lagerung gegenüber den Stützkörpern 8 gepolstert und damit die Hülle 23 in diesem Bereich vor Durchscheuern geschützt. Der Boden 20 stützt die Unterseite des Weichschaumblockes 2 im wesentlichen vollflächig.

[0034] Um die Luftdurchlässigkeit in vertikaler Richtung des sich über einen Großteil der Liegefläche erstreckenden Polsterblocks 26 zu erreichen, ist der Weichschaumblock 2 mit einem rapportmäßigen Muster aus Luftkanälen 27 und bidirektionalen Einschnitten 25 versehen, die ihn über seine volle Höhe durchdringen. Die Einschnitte 25 sorgen für eine Auflösung von seitlichen Zugspannungen bei Wölbung der Oberfläche 21 durch Eintauchen von zu stützenden Körperbereichen. Dies erhöht die Entkoppelung in der Oberfläche 21 und damit die Punktelastizität der Unterfederung. Die annähernd zylindrischen Luftkanäle 27 und Einschnitte 25 können auch zu Luftkanälen 27 mit länglichen Querschnitten vereinigt werden, die bidirektional orientiert werden.

[0035] Um Versatz der Luftkanäle 27 zu Luftkanälen in der aufliegenden Polsterauflage auszugleichen, ist der Weichschaumblock 2 mit der Luftverteilungsschicht 14 abgedeckt, die eine Dicke von 6 bis 20 mm haben sollte. Geeignet sind Fasermatten, die auch latexiert sein können. Die Luft kann sich in der Luftverteilungsschicht 14 auch horizontal bewegen und dadurch von dem oberen Austritt eines Luftkanals 27 in dem Weichschaumblock 2 zu einem ihm zugewandten jedoch versetzten Eintritt eines Luftkanals in einer darüberliegenden horizontalen Ebene - hier in der nicht dargestellten aufliegenden Polsterauflage - strömen.

[0036] Die gleiche Aufgabe erfüllt auch die Luftverteilungsschicht 14 zwischen Weichschaumblock 2 und Boden 20. Da der Boden 20 durch die Oberseite von Rundstäben gebildet wird, wird die Unterseite des Federblocks 11 zwar dicht und damit im wesentlichen vollflächig gestützt, der Abstützungskontakt ist jedoch auf schmale Streifen beschränkt, sodaß der Querschnitt der Luftkanäle 27 im Weichschaumblock 2 wenig blockiert wird. Darüberhinaus wird aufgrund der runden Form der Rundstäbe die Luft strömungsgünstig vom engsten Querschnitt in den Luftkanälen 27 zwischen den Rundstäben zu deren erweiterten Austrittsöffnungen gegenüber den Eintrittsöffnungen der Luftkanäle 27 im Weichschaumblock 2 geleitet.

[0037] Die Fig. 3 veranschaulicht einen Polsterblock 26, dessen Federblock 11 aus mehreren Weichschaumblöcken 2 als Federglieder 1', 1" besteht, die sich jeweils von Stützkörper 8 zu Stützkörper 8, also über nahezu die Bettbreite erstrecken. Die Hülle 23 des Polsterblocks 26 bildet Zellen 24, die jeweils ein Federglied 1', 1" und eine Tragleiste 3 des Bodens 20 aufnehmen und jeweils benachbarte unter Bildung von vertikalen Luftkanälen 27 beabstanden, sodaß der Polsterblock 26 in vertikaler Richtung luftdurchlässig wird, indem die Luft durch die Luftkanäle 27 um die Weichschaumblöcke 2 und Tragleisten 3 strömen kann. Der erforderliche Querschnitt der Luftkanäle 27 wird durch nicht dargestellte Klettbandverbindungen zwischen der Unterseite der Hülle 23 und der Oberseite der Stützkörper 8 sichergestellt. Es reicht aus, diese in den Eckbereichen des Polsterkörpers 26 vorzusehen.

[0038] In diesem Ausführungsbeispiel sind die Luftkanäle 27 im Boden 20 und im Federblock 11 durch die Hülle 23 zueinander fluchtend fixiert, sodaß zwischen ihnen keine Luftverteilungsschicht erforderlich ist. Die Oberfläche 21 des Polsterblocks 26 ist bei dieser Konstruktion der Hülle 23 in beabstandete Bereiche gegliedert, jedoch in der Gesamtheit gesehen wieder eben und flächig. Zur besseren Sichtbarkeit der Unterkonstruktion 5 wurde hier das Federglied in der linken Zelle 24 nicht dargestellt. Durch Verwendung von Weichschaumblöcken 2 unterschiedlicher Stauchhärte oder mit unterschiedlicher Formgebung, z. B. durch Ausnehmungen, kann die Federhärte der Federglieder 1', 1" an Körperzonen oder unterschiedliche Körpergewichte angepaßt werden. Über endseitige Reiß- oder Klettverschlüsse können die Federglieder 1', 1" leicht ausgetauscht werden.

[0039] Bei den insoweit dargestellten und beschriebenen Unterfederungen sind bevorzugte Maße: Höhe der Polsterblöcke: 40 bis 150 mm, Breite: Bettgestell-Innenbreite, Länge: Ein Drittel der Bettgestell-Innenlänge, Stärke des Bodens: 15 bis 30 mm, Anteil der Luftkanäle am Volumen des Polsterblocks: 25%.

[0040] Bevorzugte Materialien: Federglieder: Latex-, PU-Weichschäume, latexierter Kokos, Elastomerschläuche, die mit Luft oder Wasser gefüllt sind, Elastomerprofile oder -formkörper wie Wellennetzplatten aus Gummi oder TPE. Luftverteilungsschicht: Matten aus Natur- oder Kunstfasern, besser noch latexiert. Rahmen: Holz, Kunststoff oder Blech. Elastische Oberfläche: Dicke Trikotstoffe - vorzugsweise aus Schafschurwolle zum Feuchtigkeitstransport - mit Elastomern.

[0041] Dementsprechend sind im Rahmen der Ansprüche auch anderweitige Ausgestaltungen und Modifikationen denkbar und möglich. Der Gegenstand der Erfindung ist nicht auf die in den Zeichnungen dargestellten und vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt.

Patentansprüche

1. Unterfederung für Polsterauflagen (6), wie Matratzen, vorzugsweise zum Einbau in ein Bettgestell mit einer Unterkonstruktion (5), gegebenenfalls mit bewegbaren Teilen, und mindestens einem zumindest bereichsweise über die Liegefläche verteilt vertikal-luftdurchlässigen, quaderförmigen Polsterblock (26, 26', 26"), der eine Bau- und insbesondere Transporteinheit aus zumindest einem, zumindest ein vertikal federnd wirkendes Federglied (1, 1', 1") enthaltenden, vertikaldruck-elastischen, quaderförmigen Federblock (11, 11', 11") und dessen Unterseite im wesentlichen vollflächig stützenden Boden (20) in der Unterkonstruktion (5) bildet, wobei der Polsterblock (26, 26', 26") der Polsterauflage (6) seine obere elastische, in der Gesamtheit gesehen im wesentlichen ebene Oberfläche (21) mit vorzugsweise verschiedenen Körperzonen einer auf der Polsterauflage (6) liegenden Person zugeordneten Bereichen unterschiedlicher Vertikaldruck-Elastizität zur Abstützung darbietet, die sich zumindest über einen Großteil der Liegefläche und nahezu ihre gesamte Breite erstreckt.
2. Unterfederung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** zumindest annähernd vertikale Luftkanäle (27) im Polsterblock (26, 26', 26"), die mit zumindest einem ihrer beiden offenen Enden, vorzugsweise zwischen in übereinanderliegenden Bereichen angeordneten, nicht fluchtenden Luftkanälen (27), insbesondere in eine Luftverteilungsschicht (14) münden.
3. Unterfederung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** sich das Federglied (1, 1', 1") zumindest annähernd über eine Seitenlänge des Polsterblocks (26, 26', 26") erstreckt und seine Oberseite vorzugsweise durch Einschnitte (25) in mindestens zwei Richtungen gebrochen ist, wobei ein Weichschaumblock (2) als Federglied (1, 1', 1") insbesondere mit sich über seine Höhe durchgehend erstreckenden, zumindest annähernd vertikal ausgerichteten, geformten Luftkanälen (27) versehen ist, die 5 bis 60% seiner Oberseite einnehmen.
4. Unterfederung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Federblock (11, 11', 11") mehrere Federglieder (1, 1', 1") umfaßt, die durch eine textile Hülle (23) zu einer Baueinheit vereint sind, wobei vorzugsweise mehrere Weichschaumblöcke (2), insbesondere durch eine Zellen (24) bildende, an ihren Eckbereichen durch Formschluß festgelegte Hülle (23), vertikale Luftkanäle (27) ausformend, zu einer vertikal luftdurchlässigen Einbaueinheit zueinander beabstandet fixiert sind und die Oberfläche (21) in beabstandete Bereiche

gegliedert ist.

5. Unterfederung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Boden (20) mit Durchbrüchen als Luftkanälen (27) versehen ist, wobei er insbesondere von einer Rostkonstruktion oder von parallel beabstandeten Tragleisten (3) gebildet ist, die vorzugsweise nahe ihrer Enden durch mindestens zwei parallel beabstandete Reihen von Löchern (22), Schlaufen oder Schlitzern in ihrem Abstand fixiert sind. 5
6. Unterfederung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Boden (20) und der Federblock (11,11',11'') in einer textilen Hülle (23) vereinigt sind, insbesondere zumindest eine Tragleiste (3) in jeder Zelle (24) der Hülle (23) unter dem Federglied (1,1',1'') angeordnet ist. 10
7. Unterfederung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **gekennzeichnet durch** mehrere, vorzugsweise drei, in Längsrichtung der Unterfederung im wesentlichen nebeneinander angeordnete Polsterblöcke (26,26',26''), deren Breite nahezu der Innenbreite des Bettgestells entspricht und deren Längen zusammen nahezu der Innenlänge des Bettgestells entsprechen, wobei insbesondere zumindest zwei Polsterblöcke (26,26',26''), verschiedenen Körperzonen einer auf der Unterfederung liegenden Person zugeordnet, unterschiedliche Vertikaldruck-Elastizität besitzen und vorzugsweise zumindest ein Federblock (11,11',11'') aus Federgliedern (1',1'') unterschiedlicher Vertikaldruck-Elastizität zusammengesetzt ist. 20
8. Unterfederung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **gekennzeichnet durch** mindestens eine nach oben offene, zu mindestens zwei gegenüberliegenden Seiten zumindest teilweise seitlich geschlossene Wanne (10), die im Einbauzustand über an ihrer Oberkante ausgeformte, zu mindestens zwei gegenüberliegenden Außenseiten der Unterfederung herausragende Kragen (7) mit Stützkörpern (8) in Abstützungskontakt steht, deren Boden (20) zur Oberseite der Stützkörper (8) vertikal nach unten beabstandet ist und die von mindestens einem Federblock (11,11',11'') vorzugsweise vollständig ausgefüllt ist. 30
9. Unterfederung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** zumindest ein Federblock (11,11',11'') und zumindest der von ihm gestützte Teil der Polsterauflage (6) einstückig ausgeführt sind. 35
10. Unterfederung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **gekennzeichnet durch** einen Einbausatz von vorzugsweise vier Stützkörpern (8), die zur Befesti-

gung an zumindest einer Bettgestell-Innenseite ausgebildet sind und im Einbauzustand mit den äußeren Unterkanten der Unterkonstruktion (5), vorzugsweise der Kragen (7) der Stützleisten (4) in Abstützungskontakt stehen, wobei die Summe der Längen aller einer Bettgestell-Innenseite zugeordneten Stützkörper (8) insbesondere kleiner als die Länge der Bettgestell-Innenseite ist.

11. Unterfederung insbesondere nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Vielzahl parallel beabstandeter Tragleisten (3) vorzugsweise als Rundstäbe nahe ihrer Enden jeweils ein einander gegenüberliegendes Paar von Löchern (22) durchdringen, die insgesamt zwei parallel verlaufende Lochreihen an zwei gegenüberliegenden Rändern einer unteren Luftverteilungsschicht (14) bilden, wobei diese Ränder insbesondere um die Enden der Tragleisten (3), deren Endkanten abdeckend, herumgeführt sind und die Tragleisten (3), zumindest ein Federblock (11,11',11'') und die Luftverteilungsschicht (14) von einer textilen Hülle (23) umschlossen sind. 40
12. Federblock (11,11',11'') zur elastischen Stützung einer Matratze (6) und zur Auflage auf einen zumindest annähernd starren Boden (20), insbesondere in einer Unterfederung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** der quaderförmige Federblock (11,11',11'') der Polsterauflage (6) seine obere elastische, in der Gesamtheit gesehen im wesentlichen ebene Oberfläche (21) zur Abstützung darbietet, deren Vertikaldruck-Elastizität vorzugsweise auf die zu stützenden Körperzonen einer auf der Polsterauflage (6) liegenden Person angepaßt ist und die sich zumindest über einen Großteil der Liegefläche und nahezu ihre gesamte Breite erstreckt, wobei der Federblock (11,11',11'') zumindest bereichsweise über die Liegefläche verteilt vertikal-luftdurchlässig ist und seine Unterseite zum im wesentlichen vollflächigen Abstützungskontakt mit dem Boden (20) ausgebildet, insbesondere von einer Luftverteilungsschicht (14) gebildet ist. 45

Fig. 1

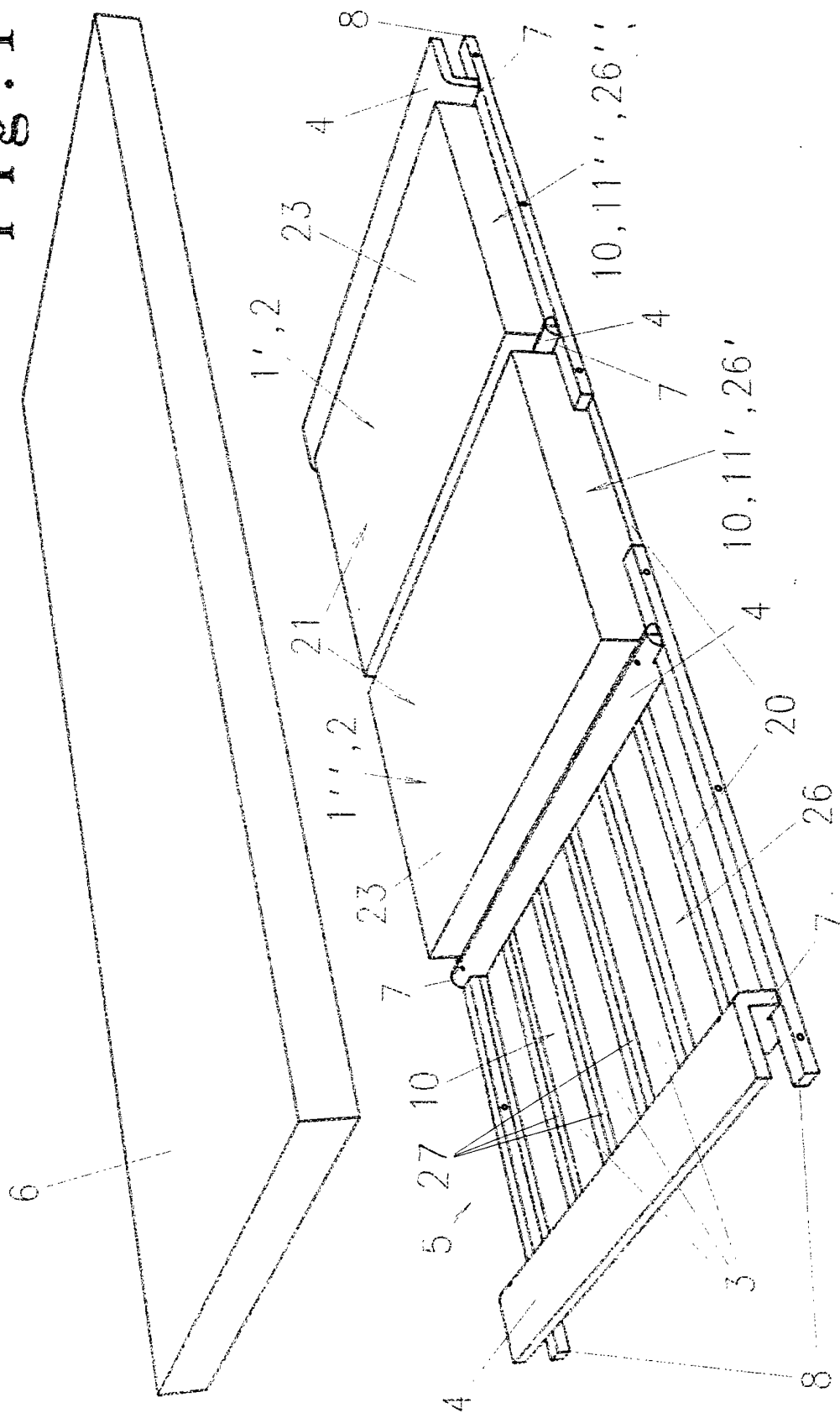


Fig. 2

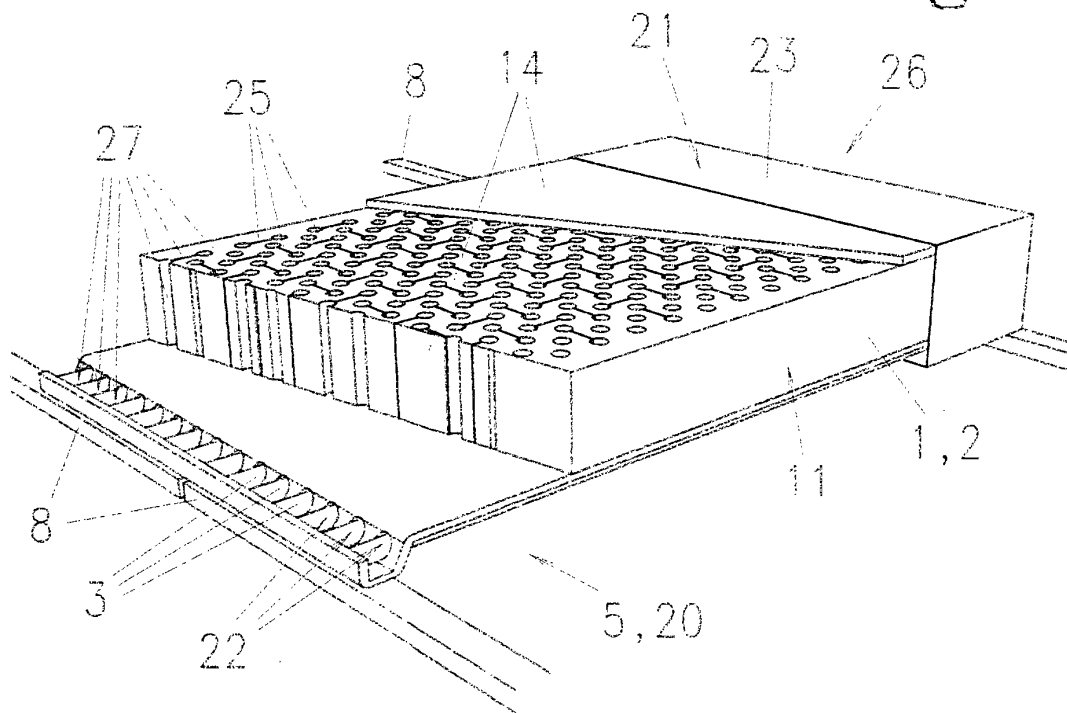


Fig. 3

