

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 086 638 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
28.03.2001 Patentblatt 2001/13

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

(21) Anmeldenummer: **00120659.8**

(22) Anmeldetag: **21.09.2000**

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

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

(30) Priorität: **21.09.1999 DE 19945232**

(54) Liegevorrichtung, insbesondere zum Einbau in ein Bettgestell

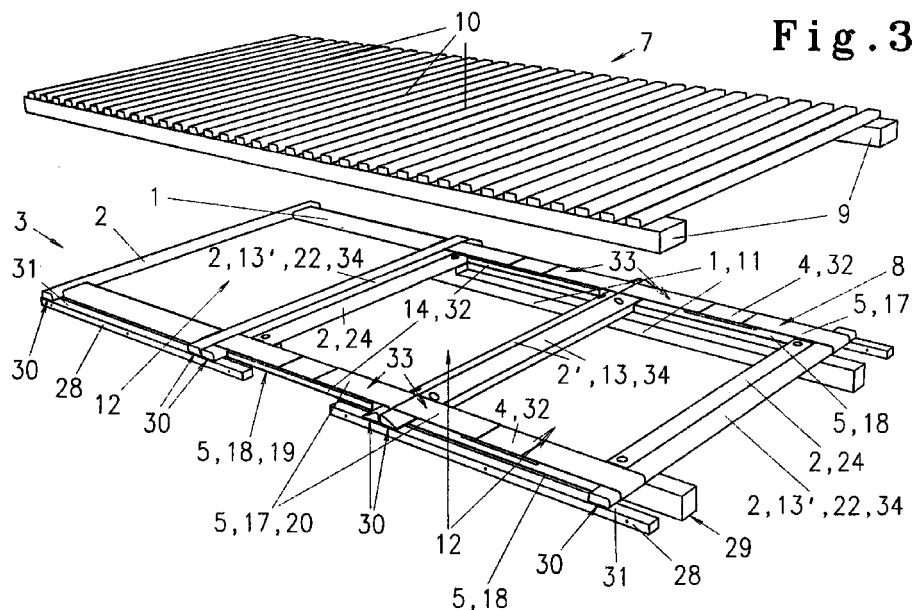
(57) Liegevorrichtung als Unterfederung für Matratzen mit einem oder mehreren Rahmen, mindestens zwei Federungseinheiten aus horizontal gespannten Zugmitteln und elastischen Gliedern und insbesondere einem aufliegenden Lattenrost.

Hoher Komfort durch fein abstimmbare Federungsglieder und auch nachträglich über Federsteifigkeit und Vorstreckung veränderbare Federkennlinien. Hoher, anschlagfreier Federweg, ergonomische Tailenstütze und eng aneinanderliegende Federungseinheiten.

Leichte Einbaufähigkeit in alle Bettgestelle auch bei geringen Seitenhöhen durch Absenkung und optionalen Einbausatz.

Teilbar zur einfachen Handhabung, kompaktem Transport und Verstellbarkeit.

Zumindest ein Zugmittel (5) steht mit zumindest einem Federungsglied (32) in Abstützungskontakt, über dessen Größe, Lage und/oder elastische Eigenschaften die Vertikalelastizität der von diesem Zugmittel (5), dem Federungsglied (32) und den beiden Endlagern (34) gebildeten Federungseinheit wesentlich bestimmbar ist. Als Federungsglieder werden zug-, druck- und biegeelastische Glieder (4), Streckkörper (14) und lageveränderliche Endlager (34) eingeführt.

**Fig. 3****EP 1 086 638 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung **betrifft** eine Liegevorrichtung, insbesondere zum Einbau in ein Bettgestell, umfassend eine Längsbalken und sich nahezu über die gesamte Bettbreite erstreckende Querbalken enthaltende Unterkonstruktion mit mindestens zwei vertikal wirkenden Federungseinheiten, die jeweils mindestens aus einem zwischen zwei beabstandeten Endlagern etwa horizontal gespannten Zugmittel bestehen, gegebenenfalls bewegbaren Teilen und insbesondere ein darauf angeordnetes Lattenrost, das aus mindestens zwei längsverlaufenden, voneinander beabstandeten und zumindest teilweise auf den Stützflächen der Federungseinheiten aufliegenden Federholmen aus einem elastischen Material, wie Schaumstoff, und einer Vielzahl von querverlaufenden, die Federholme verbindenden und an diesen gehaltenen Lamellen gebildet ist.

[0002] **Bekannt** ist mit der DE-296 17 272 eine Liegevorrichtung, bei der in der Unterkonstruktion elastische Gurte als Unterfederung für elastische Federholme benutzt werden, die dann von querverlaufenden Lamellen überbrückt werden, um die eigentliche Stützfläche für eine aufliegende Matratze zu bilden.

[0003] Es sind Versuche unternommen worden, Liegevorrichtungen ohne Lamellen zu entwickeln, bei denen z.B. innerhalb eines Rahmens drei elastische Breitgurte quer und einer längs mit einer Vorstreckung von etwa 100% gespannt wurden. Zusätzlich wurden im Gesäßbereich die querverlaufenden Breitgurte verdoppelt, um bei fertigungstechnisch begrenzter Zugsteifigkeit auch nur annähernd eine ausreichende Stützkraft zu erreichen. Die hohe Vorstreckung führte zu einer ständigen hohen Belastung ohne jedoch die Federkonstanten — die Zugsteifigkeit und damit die Federhärte — zu erhöhen.

[0004] Die elastischen Gurte haben zwar an sich eine hohe Flexibilität, müssen jedoch für ausreichende Stützkraften so eingebaut werden, daß sie diese in ihrer Wirkung als Polsterung wieder verlieren. Aufgrund der kreuzenden Anordnung konnten sich die Gurte insbesondere im Taillensprung der Körperkontur nicht anpassen.

[0005] Im mittleren Bereich waren zusätzlich zu den äußeren Querbalken des Rahmens zwei weitere Querbalken angeordnet. Beim Einfedern der Gurte kam es zu einem Aufschlagen auf mittleren Stützbalken. Die Längsbalken hatten rechteckigen Querschnitt und schränkten mit einer Breite von etwa 10 cm die gefederte Liegefläche deutlich ein, was besonders bei Doppelbetten nicht akzeptiert wird.

[0006] Die Vorstreckung dieser elastischen Breitgurte erfordert einen hohen Montageaufwand, der nur mithilfe besonderer Vorrichtungen zu erbringen ist, wodurch ein nachträglicher Austausch oder eine Anpassung praktisch unmöglich ist.

[0007] In allen diesen Entwicklungen ist es bisher noch nicht gelungen, einen zufriedenstellenden Liege-

komfort zu erreichen, geschweige denn eine Anpaßbarkeit an individuelle Voraussetzungen.

[0008] Der Erfindung liegt die **Aufgabe** zugrunde, eine Liegevorrichtung unter Verwendung von Zugmitteln zu schaffen, die einen heutigen ergonomischen Erkenntnissen entsprechenden Liegekomfort bietet, die Montage nicht auf den Einsatz von Spezialmaschinen einschränkt, die Belastung der Zugmittel bei Nichtgebrauch reduziert und damit eine längere Lebensdauer erreicht. Dazu müssen die Federungseigenschaften breiter variierbar und einstellbar sein. Grundsätzlich sollte auch die Möglichkeit eröffnet werden, die Federungseigenschaften nachträglich anzupassen.

[0009] Diese Aufgabe wird nach der **Erfindung** dadurch gelöst, daß zumindest ein Zugmittel mit zumindest einem Federungsglied in Abstützungskontakt steht, über dessen Größe, Lage und/oder elastische Eigenschaften die Vertikalelastizität der von diesem Zugmittel, dem Federungsglied und den beiden Endlagern gebildeten Federungseinheit wesentlich bestimmbar ist.

[0010] **Bei dieser Ausgestaltung** werden die vertikalelastischen Eigenschaften der Federung nicht nur über die fertigungstechnisch begrenzten elastischen Eigenschaften des Zugmittels, sondern durch ein zusätzliches Federungsglied, das mit dem Zugmittel in Abstützungskontakt steht und mit ihm eine den Liegekomfort bestimmende Federungseinheit bildet, über dessen Größe, Lage oder Elastizität gezielter und in weiteren Bereichen beeinflussbar und bestimmbar.

[0011] Dies kann zum einen durch ein elastisches Glied als zusätzliches Federungsglied erfolgen. Dabei kann dann die Elastizität der Zugmittel bis zur Zugsteifigkeit reduziert werden. Das eröffnet die wichtige Möglichkeit, die Federkonstanten beliebig zu erhöhen und damit die erforderliche Vorstreckung zu reduzieren.

[0012] Ein Endlager kann über ein elastisches Glied gegenüber der Unterkonstruktion elastisch gelagert sein oder das Zugmittel kann über ein elastisches Glied mit einem Endlager in Abstützungseingriff stehen. Ein Endlager kann auch selbst als Federungsglied elastisch ausgebildet sein. Dazu eignen sich z.B. biegeelastische Spannbalken. Ragen die Spannbalken über die Stützbalken mit freien Enden hinaus und greifen an diesen freien Enden die Zugmittel an, können diese die elastischen Glieder bilden.

[0013] Als elastische Glieder kommen Zug- und Druckfedern, Biegefedern, elastische Zugmittel, druck-, zug- und biegeelastische Körper in Frage.

[0014] Bei der Verwendung von elastischen Zugmitteln kann deren fertigungstechnisch begrenzte Zugsteifigkeit dadurch erheblich erhöht werden, daß sie durch elastische Glieder unterbrochen werden. Ein Zugmittel kann aus verschiedenen Abschnitten mit unterschiedlicher Zugelastizität gebildet werden, die in Zugrichtung aneinandergereiht sind und ein elastischer Abschnitt das elastische Glied ersetzt. Dabei hat sich als vorteilhafteste Ausführung die Kombination des Abschnittes

eines nahezu zugsteifen Zugmittels mit einem oder mehreren mehrlagig übereinandergelegten Abschnitten eines elastischen Zugmittels erwiesen. Besonders im Gesäßbereich erforderten elastische Zugmittel bisher enorme Vorstreckung, um auf die geforderten vertikalen Stützkkräfte für die Federungseinheiten zu kommen. Dabei läßt sich die Federkonstante für die Vertikalbewegung jedoch nicht erhöhen. Die Kennlinie bleibt flach und führt schon bei geringer Belastung zu großen Absenkungen. Durch kleine elastische Abschnitte, die als elastische Glieder ein nahezu zugsteifes Zugmittel unterbrechen, kann die Kennlinie für die Vertikalbewegung der Federungseinheit beliebig steiler gestaltet werden, was die Voraussetzung für einen guten Liegekomfort selbst bei hohen Körpergewichten schafft und zu einer bedeutenden Montageerleichterung führt, da die Vorstreckung der Zugmittel erheblich — bis auf 10% - reduziert wird, sodaß keine besonderen Vorrichtungen mehr erforderlich sind.

[0015] Durch Kombination verschieden großer elastischer Abschnitte und/oder verschieden vieler, parallel angeordneter, und/oder mit verschiedener Federsteifigkeit in unterschiedlichen, verschiedenen Körperzonen zugeordneten Zugmitteln können die Federkonstanten der Federungseinheiten für die Vertikalbewegung den Körperzonen entsprechend bestimmt werden. Darüberhinaus lassen sich die Stützkkräfte über unterschiedliche Vorspannung einstellen.

[0016] Geringen Fertigungsaufwand erfordern Zugmittel, die Spannbalken — noch einfacher deren freie Enden — einfach umschlingen. Dies hat auch den Vorteil, daß ein Zugmittel als unendliche Schlaufe mit beabstandetem Ober- und Untertrum mit seiner von der Oberseite des Obertrums gebildeten Stützfläche in die oberste Ebene der Unterkonstruktion gelegt werden kann, wo sie auch gebraucht wird und den höchsten Federweg — bei gegebener Einbauhöhe — erbringt. Dadurch, daß in diesem letzteren Fall beim Einfedern zunächst nur das Obertrum des Zugmittels wirkt, bis es mit dem Untertrum in Abstützungskontakt kommt, läßt sich eine zusätzliche, für den Federungskomfort vorteilhafte Progressivität erreichen. Wird in diesem Fall ein elastischer Abschnitt lediglich im Obertrum eingesetzt, kann sogar eine Dämpfung erzielt werden, da das Untertrum die für den weiteren Federweg erforderliche zusätzliche Zugmittellänge vom Obertrum zu holen hat, wodurch es zu Reibung zwischen Zugmittel und Spannbalken kommt. Dies ergibt einen hohen Federungskomfort, wie er sonst nur mit weit aufwendigeren Mitteln wie Reibungsdämpfern realisierbar ist.

[0017] Diese Ausgestaltung ist darüberhinaus beim Einsatz von elastischen Zugmitteln mit Naturkautschuk wegen deren Lichtempfindlichkeit bedeutend. Es werden nur Abschnitte des elastischen Zugmittels als elastische Glieder im Obertrum eingesetzt. Der Rest der Zugmittel besteht aus nahezu zugsteifen, nicht lichtempfindlichem Gewebe. Die empfindlichen Abschnitte sind nach oben ohnehin durch die Auflagen abgedeckt

und nach unten durch das Untertrum.

[0018] Bei der Auslegung von Federungseinheiten im Gesäßbereich für hohe Körpergewichte hat sich gezeigt, daß die Vorspannung in den Zugmitteln das für eine ausreichend hohe Lebensdauer zulässige Maß übersteigt. Hier empfiehlt sich als zusätzliches Federungsglied mit einer zumindest in Zugrichtung hohen Biegesteifigkeit ein Streckkörper, der die Federsteifigkeit der Federungseinheit vervielfachen kann. Das bedeutet auch: Der Streckkörper reduziert bei gleicher Vertikal-Stützkraft der Federungseinheit die Zugkräfte im Zugmittel. Das erfordert geringere Vorspannungen. Die Wirkung des Streckkörpers ist umso größer, je näher seine Abstützungsbereiche den nächstliegenden Endlagern liegen — das bedeutet, daß über seine Größe die Federsteifigkeit der Federungseinheit erheblich veränderbar ist — und je höher seine Biegesteifigkeit bezogen auf eine zur Zugrichtung orthogonalen und horizontalen Achse ist. Der Streckkörper sollte an dem Zugmittel gegenüber seitlichem, horizontalem Verschieben fixiert sein, z. B. durch Gummierung des Zugmittels und eine gewisse vertikale Vorspannung.

[0019] Die Anpassung an die zu stützende Form zur Druckentlastung wird dadurch erreicht, daß der Streckkörper unterhalb zumindest eines zweiten Trums angeordnet ist, mit dem er im Bereich seiner Endkanten zumindest bei höherem Federweg nicht in Abstützungskontakt steht, wobei die Oberseite dieses zweiten Trums die Stützfläche der Federungseinheit bildet. Er kann unterhalb eines Obertrums angeordnet sein, das die Last verteilt und sich an den zu stützenden Körper anschmiegt, während er mit einem anderen Trum, auf dem er als Untertrum liegen kann, oder unter dem er als zweites Obertrum hängen kann, in Abstützungseingriff steht.

[0020] Der Streckkörper kann auch einen Abschnitt des Zugmittels bilden, vorteilhaft des Untertrums, wobei die zuvor genannten Vorteile erhalten bleiben. Er kann das Zugmittel durchdringen oder umschließen. Zur Abdeckung oder Lagefixierung können Streckkörper und Zugmittel von einer z. B. textilen Hülle umgeben sein.

[0021] Die Kennlinie der Federungseinheit kann durch zumindest teilweise elastisch oder plastisch verformbare Streckkörper — z. B. biegeelastische oder druckelastische -, geteilte und teilweise oder ganz austauschbare Streckkörper, Streckkörper aus verschiedenen Schichten, unsymmetrisch geformte Streckkörper oder Streckkörper aus Fasermaterial oder Schaum in verschiedenster Weise spezifisch gesteuert werden. Interessante Effekte bieten auch mit Luft oder Wasser gefüllte elastische Hohlkörper.

[0022] Bei mehreren parallel angeordneten Zugmitteln kann ein gemeinsamer Streckkörper, z. B. als Rost oder Rahmen vorgesehen werden.

[0023] Bei allen nahezu biegesteifen Streckkörpern, die sich mit ihrer Unterseite auf einem Trum abstützen, empfiehlt es sich, die quer zur Zugrichtung

verlaufenden Unterkanten abzurunden und zu glätten.

[0024] Die Härte (die Federsteifigkeit! — nicht nur die Stützkraft) der Federungseinheit kann auch nachträglich verändert werden, wenn der Streckkörper austauschbar oder der Abstand der Abstützungsbereiche des Streckkörpers verstellbar ist. Im einfachsten Fall steht der Steckkörper mit dem unter ihm liegenden Untertrum in Abstützungseingriff und ist in seiner Länge in Zugrichtung verstellbar. Er kann dazu zweiteilig ausgeführt sein, wobei beide Teile mithilfe einer Gewindestindel oder mit einer Rastung über Formschluß in Zugrichtung zueinander fixierbar sind.

[0025] Grundsätzlich ist der Liegekomfort der Liegevorrichtung umso höher, je mehr in der Vertikalbewegung ihrer Stützflächen entkoppelte Federungseinheiten existieren, je feiner die Liegefläche auf Federungseinheiten verteilt ist. Das läßt sich durch eine Vielzahl von insbesondere annähernd gleichmäßig beabstandeten Federungseinheiten realisieren. Zumindest in dem der Taille zugeordneten Bereich jedoch müssen in Bettlängsrichtung benachbarte Federungseinheiten in der Vertikalbewegung ihrer Stützflächen entkoppelt und im Falle mit sich in Bettquerrichtung erstreckenden Zugmitteln möglichst beabstandet sein. Dadurch vermag sich die Stützfläche der Federungseinheiten der Körperkontur in den wichtigen Zonen anzupassen und kann dem Taillensprung folgen, was eine der wesentlichsten Voraussetzungen für einen guten Liegekomfort schafft. Da die Entkoppelung in Wirbelsäulenrichtung, also in Bettlängsrichtung, dabei bedeutender ist, sollten die Zugmittel vorzugsweise in Bettquerrichtung verlaufen. Dann bilden die Querbalken die Stützbalken und die Längsbalken die Spannbalken.

[0026] Um den Stützflächen der Federungseinheiten einen möglichst großen Federweg in Vertikalrichtung zu ermöglichen, sollten zwischen und beabstandet zu den Queraußenrändern der Liegevorrichtung angeordnete Stützbalken mit ihrer Oberseite zu den Stützflächen der Federungseinheiten um mindestens 2 cm nach unten beabstandet sein. Das ergibt sich am einfachsten dadurch, daß die Stützbalken an der Unterseite der Spannbalken befestigt sind und sie kreuzend unterhalb von ihnen verlaufen.

[0027] Von zwischen und beabstandet zu den Queraußenrändern der Liegevorrichtung angeordneten Querbalken sollte zumindest einer der Taille einer auf der Liegevorrichtung liegenden Person zugeordnet sein, da er hier eine ergonomisch sinnvolle Stützfunktion erbringt. Im Beinbereich sind sie noch akzeptabel.

[0028] Die Oberseite der Spannbalken sollte zum gegenüberliegenden, durch das gleiche Zugmittel verbundenen Spannbalken hin abfallen, um eine möglichst große gefederte Liegefläche zu erreichen.

[0029] Bei Liegevorrichtungen, die direkt zur Auflage einer Polsterauflage vorgesehen sind, sollten die Stützflächen der Federungseinheiten die Liegefläche zumindest im Schulter- und Gesäßbereich im wesentlichen ausfüllen. Kleine Randbereiche und vorzugsweise

gleichmäßige Abstände zwischen benachbarten Federungseinheiten von etwa 10cm Breite sind für die Polsterauflage noch zulässig.

[0030] Für eine ergonomisch optimale Abstützung weisen die Federungseinheiten im Einbauzustand, verschiedenen Körperzonen zugeordnet, in vertikaler Richtung unterschiedliche Federsteifigkeit auf und/oder sind zumindest die sie bildenden Zugmittel unterschiedlich vorgespannt, woraus sich eine höhere Stützkraft ergibt.

[0031] Um die Liegevorrichtung auch in Bettgestelle mit niedrigeren Bettseiten einbauen zu können, kann sie dadurch abgesenkt werden, daß die Spannbalken mit ihrer Unterseite jeweils zumindest eine gegenüber der untersten Fläche der Unterkonstruktion vertikal nach oben beabstandete und diese in Bettquerrichtung nach außen überragende Tragfläche bilden. Die Einbauhöhe über den Bettseiten-Unterkanten wird damit verringert. Dies ist ein wichtiger Punkt für eine allgemeine Verkäuflichkeit bei der Vielzahl von unterschiedlichen Bettgestellen.

[0032] Wird ein Spannbalken lösbar an der Unterkonstruktion befestigt, wird die Montage am einfachsten. Damit wird auch ein Austausch der Zugmittel möglich. In Zusammenhang mit einer hohen Federsteifigkeit der Federungseinheit durch ein elastisches Glied als Federungsglied kann nun die erforderliche Vorstreckung auf einen geringen Wert reduziert werden, ohne an Stützkraft verlieren zu müssen.

[0033] Das ist zum Beispiel dadurch möglich, daß der Spannholm über Hinterschnitt und Zugmittelspannung an der Unterkonstruktion fixiert ist, wobei der Hinterschnitt insbesondere von einem weiteren zum Spannholm parallelen Balken gebildet ist. Das läßt sich durch zwei zueinander fluchtende Hinterschnitte an den beiden zum gleichen Spannholm gehörenden Stützbalken erreichen, wenn die in Abstützungskontakt gelangenden Außenflächen des Spannholms an die Form der Hinterschnitte gegengleich angepaßt sind. Die hohe Zugmittelspannung hält den Spannholm im Hinterschnitt, wenn die eigentliche Gebrauchsbelastung von oben durch andere Tragflächen gestützt wird, indem z. B. der Spannholm endseitig auf Stützkörpern im Bettgestell aufliegt.

[0034] Die beiden Hinterschnitte können auch durch einen zweiten zum Spannholm parallelen Balken gebildet werden, dessen Profil gegengleich zum Profil des Spannbalkens ausgebildet ist. Im einfachsten Fall wird ein Profil benutzt, das einmal in seiner Längsachse um 180° gedreht wird.

[0035] Eine weitere Möglichkeit zur nachträglichen Anpassung der Stützkraft einer Federungseinheit besteht darin, die Lage eines Endlagers als Federungsglied in Zugrichtung veränderbar zu machen. Das kann z. B. ein Spannholm sein, der gegenüber der Unterkonstruktion verschiebbar ausgebildet ist oder ein Spannkopf, der mit einem Ende eines Zugmittels in Abstützungskontakt steht. Bei gleichem Zugmittel läßt

sich auf diese Weise die Vorstreckung verändern. Zur Lagefixierung des Spannbalkens kann eine mit ihm in Abstützungseingriff stehende Gewindespindel mit Mutter bzw. Innengewinde, deren Achse vornehmlich in Zugrichtung des Zugmittels angeordnet ist, benutzt werden. Es ist dafür auch eine Rastung mit Formschluß einsetzbar. Gewindespindel und Mutter werden besser aus Metall wie Stahl, Aluminium oder Messing gefertigt, um die Dimensionen bei den hohen Spannungen klein zu halten. Für den Abstützungskontakt der Gewindespindel bzw. der Mutter gegenüber den Balken ist ein Metallprofil, wie z.B. ein Winkelprofil parallel zu den Balken oder eine Platte mit Formschluß an einer ihrer Kanten vorteilhaft.

[0036] Die Einstellbarkeit ist optimal, wenn jedem Zugmittel zumindest eine Gewindespindel zugeordnet ist. Zur günstigsten Kraftübertragung und zur Vermeidung von unnötigen inneren Belastungen in der Unterkonstruktion sollte das Endlager von einem Spannbalken gebildet sein und vorzugsweise ein Paar Gewindespindeln symmetrisch zu den zu diesem Spannbalken gehörenden Zugmitteln und insbesondere zu dessen Enden angeordnet sein, wobei der seitliche Abstand zwischen Zugmittel und Gewindespindel möglichst klein sein sollte. Im besten Fall fluchten Zugmittel und Gewindespindeln.

[0037] Praktisch werden die Gewindespindeln zwischen und in Abstützungskontakt, insbesondere über Gewindemutter und Scheibe, zu dem Spannbalken und einem benachbarten, zu diesem vorteilhaft parallelen Balken der Unterkonstruktion angeordnet, die beide zu dem gleichen Tragrahmen gehören, insbesondere mit den gleichen Stützbalken in Abstützungskontakt stehen. Die Achse der Gewindespindeln verläuft am besten orthogonal zur Längsachse des Spannbalkens. Der zu diesem parallele Balken kann jedoch auch geteilt sein, sodaß dann wieder einzelne Hinterschnitte gebildet werden, die sich über die Gewindespindeln an den Stützbalken abstützen. Selbstverständlich können die Gewindespindeln auch direkt Stützbalken mit Spannbalken verbinden.

[0038] Es ist darüberhinaus möglich, den Spannbalken in einzelne Spannköpfe aufzuteilen, die z. B. über Gewindespindeln oder Rastungen in Zugrichtung gegenüber der Unterkonstruktion verschiebbar sind und mit einem Ende eines oder mehrerer Zugmittel in Abstützungseingriff stehen oder die Spannköpfe als Endlager gegenüber einem Längs- oder Querholm als Spannholm durch z. B. Gewindespindeln verschiebbar auszubilden.

[0039] Dadurch sind mehrere nebeneinander angeordnete Zugmittel oder verschiedene Zonen in breiteren Zugmitteln unterschiedlich einstellbar. Einer Federeinheit kann in verschiedenen Bereichen unterschiedliche Vertikalelastizität gegeben werden.

[0040] Die Erfindung erlaubt eine problemlose Aufteilung der Unterkonstruktion in mehrere einzelne Tragrahmen, wobei dann vorteilhaft eine Teilebene mit zwei

aneinanderliegenden Querbalken benachbarter Tragrahmen in den Taillienbereich gelegt wird, sodaß bei etwa gleichmäßiger Aufteilung drei Tragrahmen entstehen. Dabei ergibt sich dann die Möglichkeit, einzelne Tragrahmen gegenüber einer horizontalen Ebene, die aus den Auflagepunkten im Bettgestell definiert sein kann, für eine Rückenanehebung um eine horizontale Achse in Bettquerrichtung zu kippen oder für eine Unterschenkelhochlagerung anzuheben. Dazu sind verschiedene ebene Mechanismen geeignet. So läßt sich ein einzelner Tragrahmen in seiner Neigung und/oder seinem Abstand zu einer horizontalen Ebene verstellbar ausbilden. Einzelne Tragrahmen sind leichter zu transportieren, zu lagern, auszutauschen — z.B. starr gegen verstellbar — und erhöhen die Fertigungstückzahlen.

[0041] Benachbarte einzelne Tragrahmen können gelenkig verbunden sein, um die Stabilität zu erhöhen oder die Positionierung zu erleichtern. Dabei ergibt sich die gegenseitige Schwenkbarkeit automatisch und kann leicht mit einfachen Vorrichtungen zur Lagefixierung — wie z.B. bekannte Rastungen — ergänzt werden.

[0042] Eine Unterkonstruktion aus einzelnen Tragrahmen erfordert beim Einbau in ein Bettgestell auf sie abgestimmte Auflageflächen. Da die angebotenen Bettgestelle mit unterschiedlichen Stützmitteln ausgerüstet werden und auch grundsätzlich unterschiedlich aufgebaut sind, kann dieses Problem nur durch einen Einbausatz von Stützkörpern mit Vorschrift zum Einbau gelöst werden, der bereits für die Befestigung an den Innenseiten der Bettgestelle verschiedenster Konstruktion und auch möglichst verschiedener Größe vorbereitet ist und nach Vorschrift zum Einbau die passenden Auflageflächen für die Tragflächen der Unterkonstruktion in richtiger Anordnung und Zuordnung zur Verfügung stellt. Er ist wesentliche Voraussetzung für die Verkaufsfähigkeit einer Liegevorrichtung mit einzelnen Tragrahmen.

[0043] Die Zugmittel bestehen vorzugsweise in den zugsteifen Abschnitten aus Hanf, Sisal, Leinen, Jute oder Polyester mit Glasfasern, in den elastischen in der Kette aus Naturkautschuk oder synthetischen Elastomeren. Die Spannbalken haben als Querbalken vorzugsweise einen Querschnitt von 50 x 20 mm², als Längsbalken über eine Bettlänge 2m von 100 x 40 mm². Sie bestehen vorteilhaft aus gedämpfter Buche und sind untereinander gedübelt und verleimt.

[0044] 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.

[0045] In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung einer Liegevorrichtung nach einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung aus drei

nebeneinander liegenden Teilen, von rechts nach links: Schulterbereich, Gesäßbereich und Beinbereich,

Fig. 2 eine perspektivische Darstellung einer einteiligen Liegevorrichtung nach einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung,

Fig. 3 eine perspektivische Darstellung einer Liegevorrichtung nach einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung mit einem der Deutlichkeit halber nach oben versetzten, im Gebrauch mit den Federholmen 9 auf den Stützflächen 8 aufliegenden Lattenrost und einem Einbausatz von Stützkörpern,

Fig. 4 eine Seitenansicht des mittleren Tragrahmens der Unterkonstruktion des Ausführungsbeispiels der Fig. 3,

Fig. 5 eine perspektivische Darstellung des Streckkörpers des Ausführungsbeispiels nach Fig. 1,

Fig. 6 eine perspektivische Darstellung des Mittelteils eines weiteren dreiteiligen Ausführungsbeispiels der Erfindung, wobei das Zugmittel 5 zur Sichtbarkeit des Tragrahmens aus seiner Gebrauchslage längs der Spannbalken nach rechts hinten verschoben dargestellt ist und dadurch über den Tragrahmen hinausreicht.

[0046] Fig. 1 veranschaulicht ein erstes Ausführungsbeispiel der Erfindung ohne Lattenrost. Die Liegevorrichtung dient zur direkten Abstützung von Polsterauflagen wie Matratzen mithilfe der Stützflächen 8 der beiden Federungseinheiten 33 im Schulter- und Gesäßbereich bzw. der Querbalken 2 im Beinbereich.

[0047] Die Unterkonstruktion 3 besteht aus drei in Bettlängsrichtung nebeneinander liegenden, die Bettbreite nahezu übertrückenden Tragrahmen 12. Im Beinbereich besteht der Tragrahmen 12 aus mehreren gleichmäßig beabstandeten Querbalken 2, die nahe ihrer Enden auf Längsbalken 1 zu einem Rost als vereinigt sind. Die Längsbalken 1 bieten mit ihrer Unterseite Tragflächen 30 dar.

[0048] In Schulter- und Gesäßbereich umschlingt je ein Zugmittel 5 mit Untertrum 18 und Obertrum 17 einen auf den Stützbalken 11 befestigten, im Taillenbereich angeordneten Querbalken 2' als Spannbalken 13 und erstes Endlager 34, dessen Oberfläche zum gegenüberliegenden, zum gleichen Tragrahmen 12 gehörenden Spannbalken 13' hin abfällt und einen zweiten gegenüber den Stützbalken 11 verschiebbaren Spannbalken 13' als zweites Endlager 34. Die Spannbalken 13' sind in ihrer Lage durch je ein Paar Schrauben-Muttern-Verbindungen als Gewindespindel 25

fixiert. Rechteckplatten mit Innengewinde liegen mit einer ihrer Kanten formschlüssig als Muttern 36 in einer Aussparung der Spannbalken 13'. Der Schraubenkopf stützt sich über eine Scheibe 37 im Gesäßbereich an einem zum Spannbalken 13' parallelen, auf den Stützbalken 11 befestigten Balken 26 und im Schulterbereich am Stützbalken 11 direkt ab. Im Schulterbereich kann dadurch die komplette, endlose Schlaufe der Federungseinheit 33 nach Lösen der Schraubverbindung abgenommen und ausgetauscht werden. Zur Stabilisierung des Tragrahmens 12 im Schulterbereich verbindet eine lösbare Stützleiste 35 das Paar Gewindespindeln 25.

[0049] Die Oberfläche der Stützbalken 11 ist im wesentlichen Federbereich gegenüber den Stützflächen 8 um etwa 4 cm nach unten, zu den Enden der Spannbalken 13, 13' ebenfalls um etwa 4 cm nach innen versetzt und seitlich zu den Zugmitteln 5 beabstandet.

[0050] Im Obertrum 17 sind die im wesentlichen zugsteifen Zugmittel 5 durch je ein elastisches Glied 4 als Federungsglied 32 unterbrochen und ihre Enden vernäht. Die elastischen Glieder 4 bestehen aus mehreren Lagen eines elastischen Gurtes, deren Anzahl sich in Gesäß- und Schulterbereich unterscheidet und damit - zusätzlich zu unterschiedlicher Vorspannung - für unterschiedliche Federsteifigkeit der Federungseinheiten 33 gegenüber vertikaler Einfederung bei Belastung sorgt. Darüberhinaus läßt sich die Federsteifigkeit der Federungseinheiten 33 natürlich auch durch unterschiedliche Länge der Gurtabschnitte oder die Verwendung von Gurten unterschiedlicher Federsteifigkeit variieren.

[0051] Im Gesäßbereich ist zwischen und beabstandet zu den Endlagern 34 ein in seiner Länge verstellbarer Streckkörper 14 als zusätzliches Federungsglied 32 angeordnet, der mit seiner Unterseite auf dem Zugmittel 5 im Untertrum 18 als Trum 19 in Abstützungskontakt steht und dort durch Vernähen über Formschluß festgelegt ist. Auf seiner Oberseite liegt das elastische Glied 4 ohne daran fixiert zu sein.

[0052] Das elastische Glied 4, der Streckkörper 14 und das als Spannbalken 13' in seiner Lage verschiebbare Endlager 34 sind Federungsglieder 32, die mit dem Zugmittel 5 in Abstützungskontakt stehen, mit ihm und den anderen Endlagern 34 die Federungseinheit 33 bilden und die Federkennlinie der Federungseinheit 33 bezüglich der vertikalen Bewegung ihrer Stützflächen 8 bei Belastung wesentlich bestimmen. Die Federsteifigkeit der Federungseinheit 33 ist über die Größe und elastischen Eigenschaften des elastischen Gliedes 4, die Elastizität des Endlagers 34 und die Größe und Elastizität des Streckkörpers 14 beeinflussbar, die Stützkraft zusätzlich über die Lage des verschiebbaren Endlagers 34. Dadurch kann das Federungsverhalten der Liegevorrichtung nun sehr fein abgestimmt werden und ganz entsprechend den ergonomischen Erfordernissen ausgelegt werden, ohne durch die begrenzten Eigenschaften des Zugmittels 5 eingeschränkt zu sein, ins-

besondere bei Einsatz eines annähernd zugsteifen Zugmittels 5.

[0053] In einem weiteren Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 wird die Unterkonstruktion 3 von einem einzigen Tragrahmen 12 gebildet, der eine Vielzahl gleichmäßig beabstandeter Federungseinheiten 33 trägt, die dadurch alle untereinander entkoppelt sind und eine hohe Anschmiegsamkeit - sogenannte Punkt-elastizität - bieten.

[0054] Die Federungseinheiten 33 sind ähnlich der in Fig. 1 aufgebaut, die Endlager 34 sind als Längsbalken 1 und Spannbalken 13 jedoch fest beabstandet durch die endseitigen Querbalken 2 und die zusätzlichen Querbalken 2' und 2'', die als Stützbalken 11 wieder mit ihrer Oberseite zur Stützfläche 8 der Federungseinheiten 33 abgesenkt und seitlich beabstandet sind. Der Querbalken 2' bildet die Tailenstütze.

[0055] Die Unterseite der Spannbalken 13 stellt die Tragflächen 30 zur Verfügung, die gegenüber der untersten Fläche 29 der Unterkonstruktion 3, die die Unterseite der Stützbalken 11 darstellt, nach oben und seitlich über diese hinaus versetzt sind.

[0056] Die Stützbalken 11 können entfallen, wenn die Spannbalken 13 breit genug gewählt werden — über 8 cm. Dann ist es besonders wichtig, die Oberseiten zum gegenüberliegenden Spannbalken 13 hin abfallen zu lassen, wie es dargestellt ist.

[0057] Zwischen den Stützbalken 11 und jeweils Obertrum 17 und Untertrum 18 ist ein Streckkörper 14 als zusätzliches Federungsglied 32 zur Erhöhung der Federsteifigkeit der Federungseinheiten 33 im Gesäßbereich angeordnet. Er ist als Rost mit einem Außenrahmen und mehreren inneren, zu den Querbalken 2, 2' parallelen Querstreben ausgeführt.

[0058] In Fig. 3 sind als weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Liegevorrichtung zum Einbau in ein Bettgestell eine als Ganzes mit 3 bezeichnete dreiteilige Unterkonstruktion, ein Einbausatz von vier Stützkörpern 28 und ein Lattenrost 7 aus zwei längsverlaufenden Federholmen 9 und einer Vielzahl quer darüber angeordneter Lamellen 10 dargestellt. In Gebrauchslage liegt das Lattenrost 7 mit der Unterseite seiner Federholme 9 auf den Stützflächen 8 der Unterkonstruktion 3.

[0059] Die drei Teile der Unterkonstruktion 3 sind — von rechts nach links — Schulter, Gesäß und Beinen einer auf der Liegevorrichtung liegenden Person zugeordnet. Sie bestehen aus jeweils einem Tragrahmen 12, der aus Längsbalken 1 und benachbarten Querbalken 2, 2' gebildet ist. Jeweils zwei Querbalken 2, 2' ragen mit ihren Enden über die Längsbalken 1 hinaus und bilden dort mit ihrer Unterseite Tragflächen 30, mit denen sie sich auf den Oberseiten der Stützkörper 28 als Auflageflächen 31 abstützen.

[0060] Die Stützkörper 28 sind mit seitlichen Bohrungen zur Fixierung an den Innenseiten eines Bettgestells ausgestattet. Ihre Länge ist so gewählt, daß sie bei bündigem Einbau in den Bettgestell-Innenecken

nach Vorschrift durch eine Schablone als Einbauanleitung bei allen Bettlängen den Auflageflächen 30 richtig zugeordnete und ausreichende Auflageflächen 31 darbieten.

[0061] Im Beinbereich bilden die Längsbalken 1 die Stützflächen 8 für die Federholme 9. Im Schulter- und Gesäßbereich werden die Stützflächen 8 von den Oberseiten der Federungseinheiten 33 gebildet, deren im wesentlichen zugsteife Zugmittel 5 mit den sie unterbrechenden Federungsgliedern 32 als unendliche Schlaufen mit Obertrum 17 und Untertrum 18 jeweils zwei freie Enden zweier benachbarter, zu einem Tragrahmen 12 gehörender Querbalken 2, 2' als Spannbalken 13, 13' und Endlager 34 umschlingen. Das Federungsglied 32 im Obertrum 17 ist ein elastisches Glied 4, das aus mehreren Lagen eines elastischen Gurtes besteht. Durch unterschiedliche Anzahl der Lagen in Gesäß- und Schulterbereich - zusätzlich zu unterschiedlicher Vorspannung - werden wieder unterschiedliche Federsteifigkeiten der Federungseinheiten 33 gegenüber vertikaler Einfederung bei Belastung geschaffen.

[0062] Zwei Spannbalken 2' sind im Tailenbereich einer auf der Liegevorrichtung liegenden Person direkt nebeneinander angeordnet. Ihre Oberflächen fallen zur jeweiligen Mitte des Tragrahmens 12 hin ab. Sie sind mit den Längsholmen 1 ihres Tragrahmens 12 verleimt, die als Stützbalken 11 sie kreuzend unterhalb von ihnen verlaufen und zu den Federungseinheiten 33 in Richtung der Spannbalken 13 beabstandet sind. Die Oberseite der Stützbalken 11 ist im wesentlichen Einfederungsbereich um etwa 4 cm gegenüber den Stützflächen 8 vertikal nach unten versetzt, um einen Aufschlag beim Einfedern zu vermeiden. Ihre Unterseite ist als unterste Fläche 29 der Unterkonstruktion 3 zu den sie in Bettquerrichtung nach außen überragenden Tragflächen 30 der Querbalken 2, 2' um mehrere Zentimeter vertikal nach unten beabstandet. Dadurch ist die Liegevorrichtung gegenüber den Auflageflächen 31 der Stützkörper 28 nach unten abgesenkt und auch einbaubar in Bettgestelle mit geringen Bettseitenhöhen.

[0063] Fig. 4 zeigt einige Details des Ausführungsbeispiels der Fig. 3 anhand des mittleren, dem Gesäß zugeordneten Teils der Unterkonstruktion 3 genauer: Jeweils ein Spannbalken 13' ist als Spannholm 22 am Tragrahmen 12 lösbar fixiert. Durch eine abgeschrägte, nach oben seinen Querschnitt verjüngende Längsseite, die mit einer komplementären, nämlich zu ihrer Mitte punktgespiegelten, Längsseite eines anliegenden, parallelen, auf den Stützbalken 11 befestigten Balkens 24 in Abstützungskontakt steht, entsteht ein Hinterschnitt 23, der aufgrund der ständigen Zugmittelspannung zur Festlegung des Spannholms 22 ausreicht.

[0064] Zwischen und etwas beabstandet zu den zwei benachbarten, durch die gleichen Zugmittel 5 verbundenen Endlagern 34 sind zwei biegesteife Streckkörper 14 als Federungsglieder 32 so angeordnet, daß sie jeweils über ihre beiden zu den Spannbalken 13, 13' im wesentlichen parallel verlaufenden, gerundeten und

geglätteten Endkanten 15 an mindestens zwei in Zugrichtung zueinander beabstandeten Abstützungspunkten 16 mit einem Untertrum 18 als Trum 19 in Abstützungskontakt stehen.

[0065] Jeder Streckkörper 14 ist unterhalb des die Stützfläche 8 der Federungseinheit 33 bildenden Obertrums 17 als Trum 20 angeordnet, mit dem er im Bereich seiner Endkanten 15 besonders bei höherem Federweg nicht in Abstützungskontakt steht, sodaß sich die Federungseinheit 33 mit ihrer Stützfläche 8 weitgehend an die Form des zu stützenden Körpers anzuschmiegen vermag und damit für eine flächige Druckverteilung auf dem Körper sorgt, obwohl gegenüber dem Trum 19 immer die Gesamtform des Streckkörpers 14 nach unten bewegt wird, was zu einer erhöhten Gesamtstreckung der Schlaufe der Federungseinheit 33 führt, d.h. des elastischen Gliedes 4. Dadurch wird die Federsteifigkeit gegenüber Bewegung in Vertikalrichtung erhöht.

[0066] Im unbelasteten Zustand steht der Streckkörper 14 bei diesem Ausführungsbeispiel auf seiner Oberseite lediglich mit der Unterseite des elastischen Gliedes 4 in Kontakt, ohne daran fixiert zu sein. Wird die Dicke von elastischem Glied 4 und Streckkörper 14 etwas größer gewählt als die Dicke der Spannbalken 13,13', entsteht eine vertikale Vorspannung, die den Streckkörper 14 in seiner seitlichen Lage gegenüber Verrutschen fixiert. Zusätzlich kann er durch Formschluß, z.B. durch Vernähen am Untertrum 18, fixiert sein. Dazu wird er vorteilhaft mit vertikalen Bohrungen — ähnlich einem Knopf — versehen. Die Erhöhung der Federsteifigkeit ist umso größer, je näher die Endkanten 15 — und damit auch die Abstützungspunkte 16 — an den Endlagern 34 liegen.

[0067] Dies wird im Ausführungsbeispiel der Fig. 1 für eine nachträgliche Anpassung der Federkennlinie der Federungseinheit 33 genutzt. Der dabei eingesetzte Streckkörper 14 wird in Fig. 5 noch einmal einzeln verdeutlicht. Er besteht aus zwei kammförmigen, in der äußeren Form punktsymmetrisch gespiegelten und darin identischen Hälften, die ineinander schiebbar ausgebildet sind und durch zwei Rundhölzer, die in jeder vorgegebenen Zielposition genau in zwei zueinander fluchtende Bohrungen der beiden Hälften passen, in verschiedenen Relativlagen festlegbar sind, sodaß ein biegesteifer Streckkörper 14 entsteht. Dazu sind die Abstände der Bohrungen in beiden Hälften unterschiedlich und genau aufeinander abgestimmt.

[0068] Bei in ihrem Abstand veränderbaren Endlagern 34 ist die Verstellbarkeit der Länge des Streckkörpers 14 bereits Voraussetzung, da er sonst der Wirkung der Abstandsänderung gerade entgegenwirken würde.

[0069] Für eine feine ergonomische Anpassung kann es vorteilhaft sein, die Länge des Streckkörpers 14 in verschiedenen Bereichen unterschiedlich auszuführen. Das kann entweder durch mehrere nebeneinander angeordnete Streckkörper 14 oder in ihren Außenrändern nicht rechteckige Streckkörper 14

geschehen. So kann also nicht nur ein Streckkörper 14 mit mehreren Zugmitteln 5 - wie im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 - , sondern auch ein Zugmittel 5 mit mehreren Streckkörpern 14 in Abstützungskontakt stehen.

[0070] Im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 6 sind die Spannbalken 13 zur Außenseite mit einer Nut versehen, in der eine durchgehende Leiste liegt, die eine Vielzahl von Bohrungen mit Innengewinde trägt, über die sich Gewindespindeln 25 abstützen. An ihrem nach außen liegenden Ende stehen je zwei Gewindespindeln 25 mit einem ebenfalls in der Nut geführten Spannkopf 27 als Endlager 34 in Abstützungseingriff, das wiederum mit einem Ende der Schlaufe aus Zugmittel 5 und Federungsglied 32. An ihrem anderen Ende ist ein Innenvierkant ausgebildet, über den mithilfe eines entsprechenden Vierkant-Schlüssels die Lage der Spannköpfe 27 gegenüber dem Spannbalken 13 veränderbar ist, sodaß das elastische Glied 4 der Federungseinheit 33 in verschiedenen Bereichen unterschiedlich vorgestreckt werden kann.

[0071] Es können jedoch auch die Spannköpfe 27 mit Innengewinden versehen sein und die Gewindespindeln 25 endseitig mit der Leiste in Abstützungseingriff stehen. Dazu müssen jedoch die Gewindespindeln 25 neben den Zugmitteln 5 angeordnet werden. Jeder Spannkopf 27 überragt dann ein Zugmittel 5 beidseitig. Es gibt dann ein Paar Spannköpfe 27 je Federungseinheit 33. Dies hat den Vorteil, daß die Enden der Gewindespindeln 25, die den Innenvierkant tragen, frei liegen und auch so angeordnet werden können, daß sie von außen zugänglich sind.

[0072] 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. Liegevorrichtung, insbesondere zum Einbau in ein Bettgestell, umfassend eine Längsbalken (1) und sich nahezu über die gesamte Bettbreite erstreckende Querbalken (2,2') enthaltende Unterkonstruktion (3) mit mindestens zwei vertikal wirkenden Federungseinheiten (33), die jeweils mindestens aus einem zwischen zwei beabstandeten Endlagern (34) etwa horizontal gespannten Zugmittel (5) bestehen, gegebenenfalls bewegbaren Teilen (6) und insbesondere ein darauf angeordnetes Lattenrost (7), das aus mindestens zwei längsverlaufenden, voneinander beabstandeten und zumindest teilweise auf den Stützflächen (8) der Federungseinheiten (33) aufliegenden Federholmen (9) aus einem elastischen Material, wie Schaumstoff, und einer Vielzahl von querverlaufenden, die Federholme (9) verbindenden und an diesen gehaltenen Lamellen (10) gebildet ist, **dadurch**

- gekennzeichnet, daß** zumindest ein Zugmittel (5) mit zumindest einem Federungsglied (32) in Abstützungskontakt steht, über dessen Größe, Lage und/oder elastische Eigenschaften die Vertikalelastizität der von diesem Zugmittel (5), dem Federungsglied (32) und den beiden Endlagern (34) gebildeten Federungseinheit (33) wesentlich bestimmbar ist.
2. Liegevorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch einen zwischen zwei benachbarten und durch zumindest ein Zugmittel (5) verbundenen Endlagern (34) etwa horizontal angeordneten Streckkörper (14), der als Federungsglied (32) im Bereich zweier seiner paarig gegenüberliegenden, zu dem Zugmittel (5) im wesentlichen orthogonal verlaufenden Endkanten (15) über zumindest zwei in Zugrichtung beabstandete Abstützungspunkte (16) mit zumindest einem ersten Trum (19) in Abstützungskontakt steht, und dessen Länge vorzugsweise nahezu dem lichten Abstand der beiden Endlager (34) entspricht, wobei insbesondere der Abstand der Abstützungspunkte (16) des Streckkörpers (14), vorzugsweise die Länge des Streckkörpers (14), in Zugrichtung verstellbar ist.
 3. Liegevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Federungsglied (32) von einem elastischen Glied (4) gebildet ist, wobei insbesondere das Zugmittel (5) zumindest mit einem Endlager (34) über das elastische Glied (4) in Abstützungseingriff steht.
 4. Liegevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Federungsglied (32) und ein Endlager (34) einstückig ausgeführt sind, wobei es insbesondere federnd zur Unterkonstruktion (3) gelagert ist.
 5. Liegevorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein Endlager (34) als Federungsglied (32) gegenüber der Unterkonstruktion (3) in Zugrichtung verschiebbar ausgebildet ist, wobei es insbesondere über zumindest eine mit ihrer Achse zumindest annähernd in Zugrichtung angeordnete Gewindespindel (25) in seiner Lage fixiert ist, die einerseits mit dem Endlager (34) und andererseits mit der Unterkonstruktion (3) insbesondere über Gewindemutter und Scheibe in Abstützungseingriff steht.
 6. Liegevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Zugmittel (5) jeweils zwei sich zu ihnen quer erstreckende, benachbarte, durch zu ihnen im wesentlichen orthogonal verlaufende Stützbalken (11) beabstandete und insbesondere zu einem Tragrahmen (12) ergänzte, die Endlager (34) bildende Spannbalken (13, 13') verbinden, wobei insbesondere ein Spannbalken (13'), mit dem die Zugmittel (5) in Abstützungseingriff stehen, als Spannholm (22) an der Unterkonstruktion (3) lösbar fixiert ist.
 7. Liegevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest in dem der Taille einer auf der Liegevorrichtung liegenden Person zugeordneten Bereich in Bettlängsrichtung benachbarte Federungseinheiten (33) in der Vertikalbewegung ihrer Stützflächen (8) entkoppelt und im Falle mit sich in Bettquerrichtung erstreckenden Zugmitteln (5) insbesondere beabstandet sind.
 8. Liegevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützflächen (8) der Federungseinheiten (33) die Liegefläche in den Schulter und Gesäß einer auf der Liegevorrichtung liegenden Person zugeordneten Bereichen im wesentlichen und insbesondere annähernd gleichmäßig beabstandet ausfüllen.
 9. Liegevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Unterkonstruktion (3) aus mehreren, vorzugsweise drei, einzelnen Tragrahmen (12) gebildet ist, die in Bettlängsrichtung nebeneinander angeordnet sind und deren Längen zusammen nahezu der Bettlänge entsprechen, wobei jeder Tragrahmen (12) mit seiner Unterseite an seinen Längsaußenseiten angeordnete Tragflächen (30) bildet und insbesondere mindestens zwei benachbarte, verschiedenen einzelnen Tragrahmen (12) zugehörige Querbalken (2') an den Enden der jeweiligen Längsbalken (1) angeordnet sind.
 10. Liegevorrichtung nach Anspruch 9, gekennzeichnet durch einen Einbausatz von Stützkörpern (28), die zur Befestigung an den Innenseiten des Bettgestells nach Vorschrift ausgebildet sind und im Einbaustand nach Vorschrift auf die Unterkonstruktion (3) abgestimmte, deren Tragflächen (30) zugeordnete, auf diese angepaßte und mit ihnen in Abstützungskontakt stehende Auflageflächen (31) bilden, insbesondere auf ihrer Oberseite mit der Unterseite der Unterkonstruktion (3), vorzugsweise deren ebenen, nach unten offenen Tragflächen (30), in Abstützungskontakt stehen.

Fig. 1

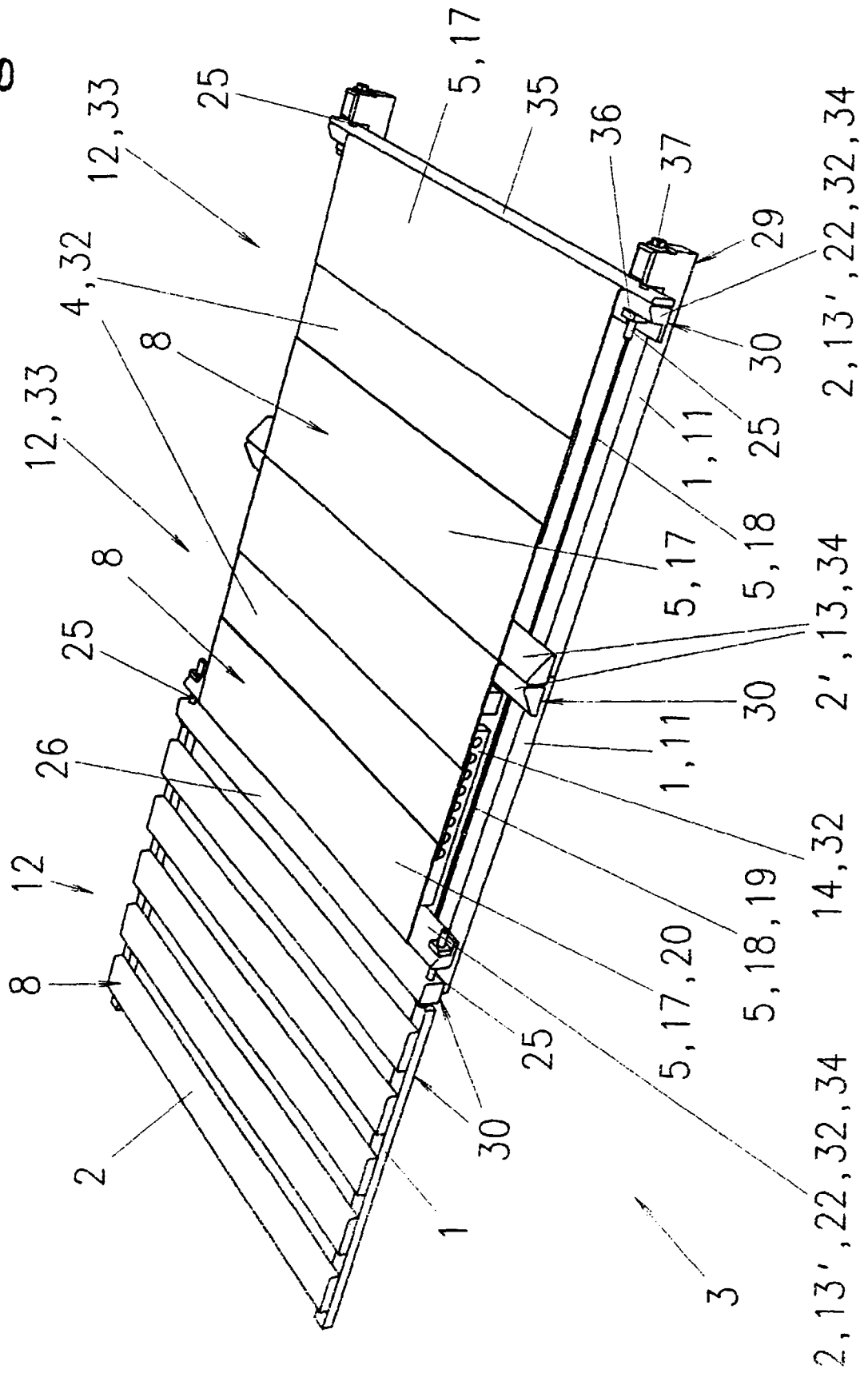


Fig. 2

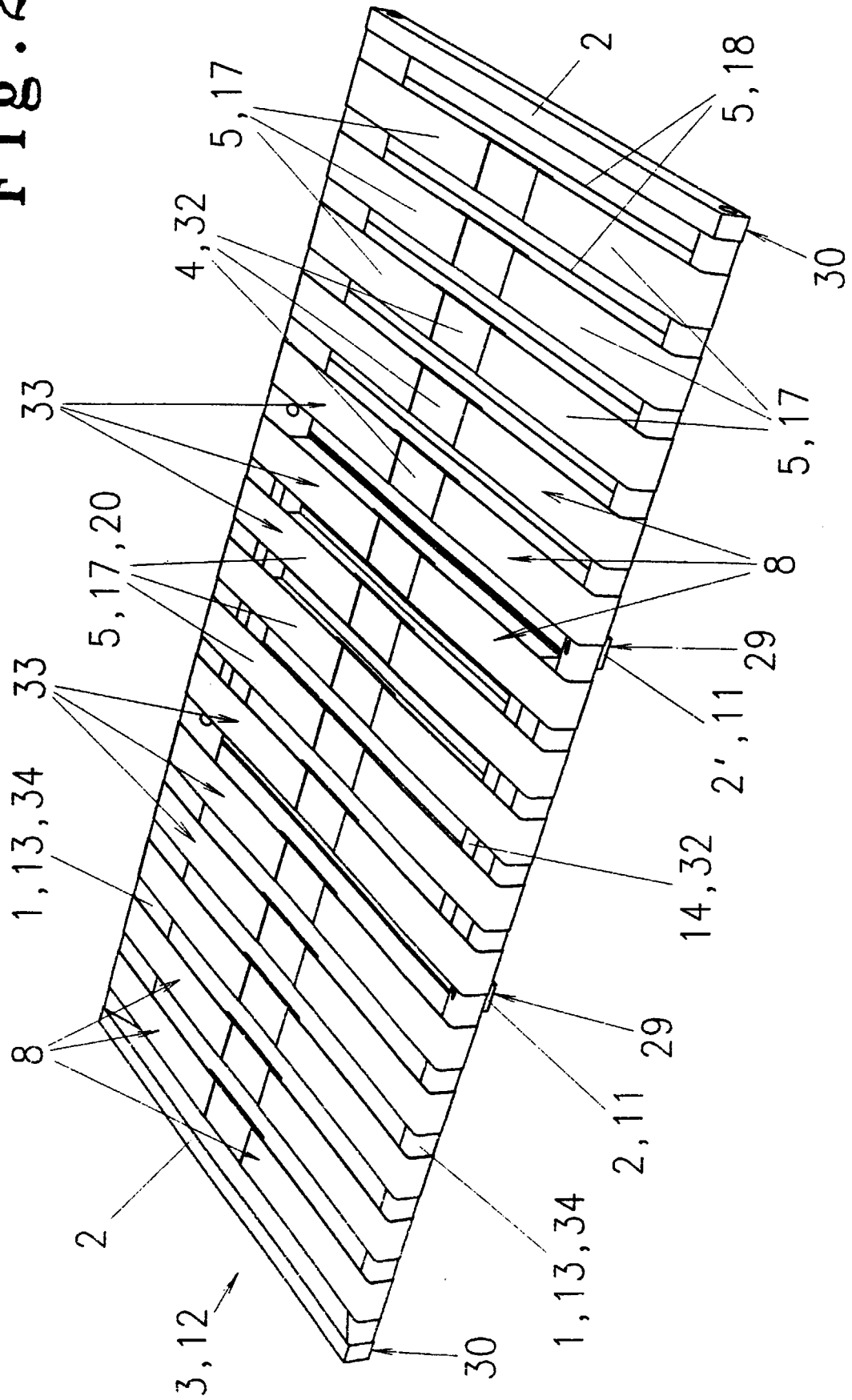
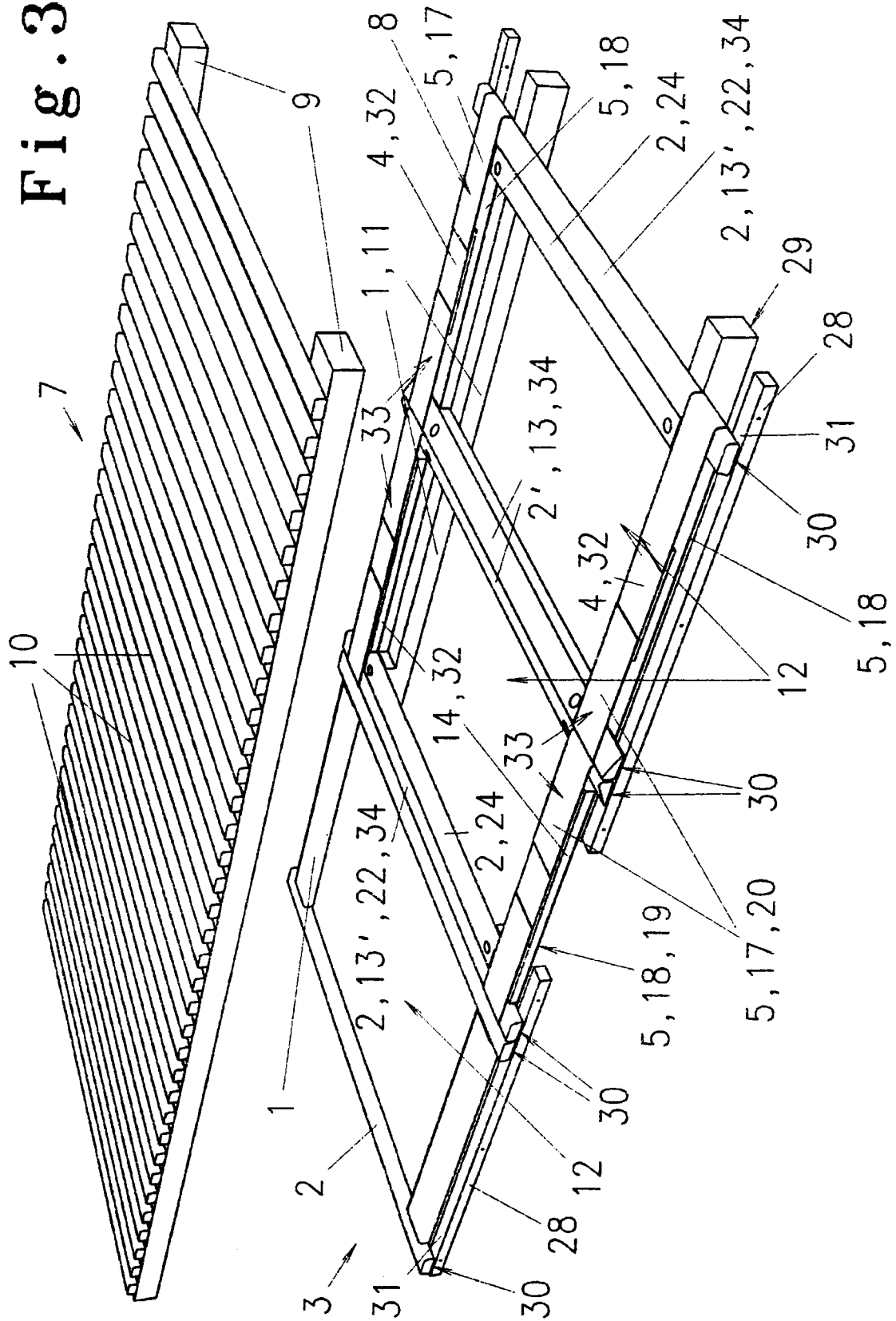
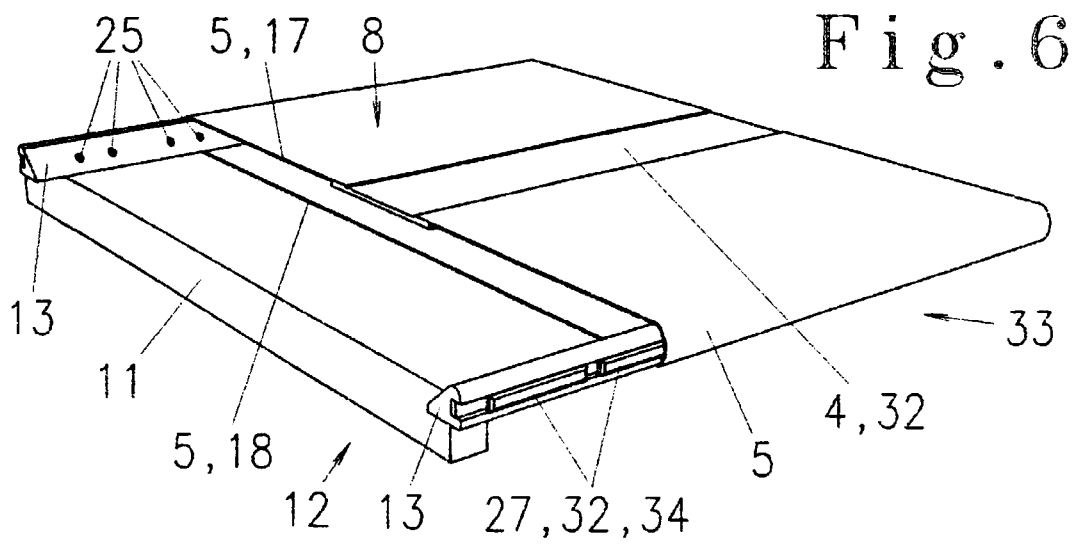
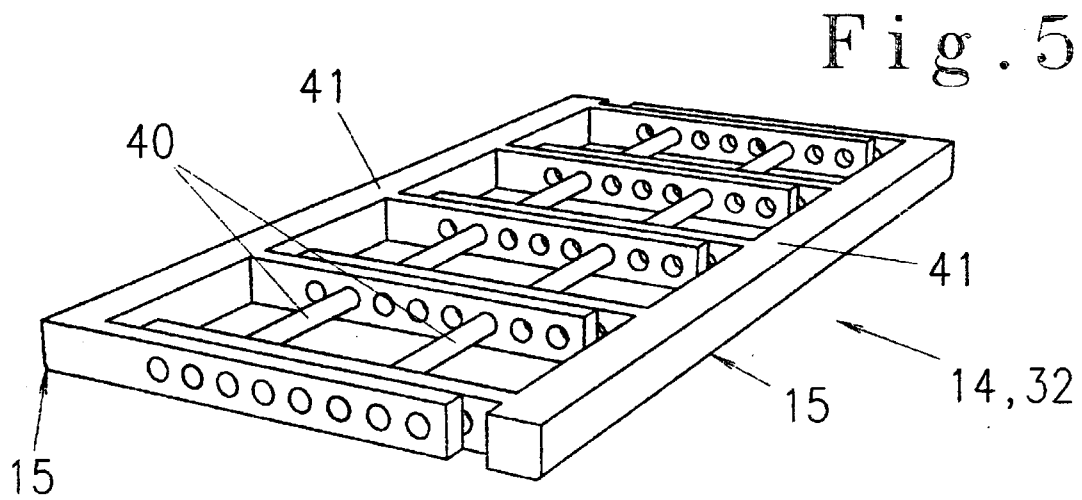
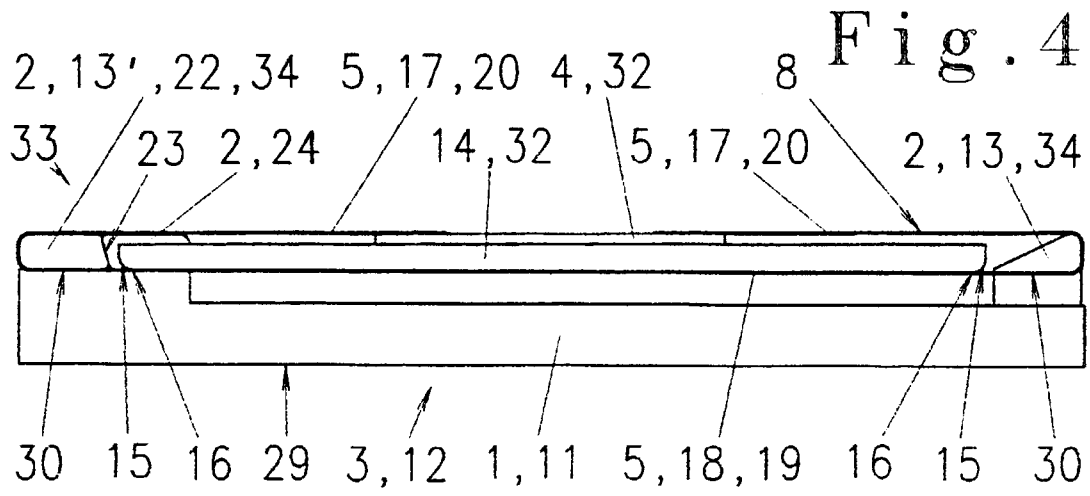


Fig. 3







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 12 0659

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
D,A	DE 296 17 272 U (DORN COMMERCIAL AND IND PARTIC) 12. Dezember 1996 (1996-12-12) * Abbildung 1A *	1	A47C23/06 A47C31/12
A	DE 198 18 172 A (KLOSTERHALFEN WOLFGANG DR) 15. Oktober 1998 (1998-10-15) * Abbildung 2 *	1	
A	US 4 644 596 A (HUESLER BALTHASAR) 24. Februar 1987 (1987-02-24) * Abbildung 5 *	1	
A	DE 93 13 848 U (RAUSCHKOLB SILVIA ;WYSSLING WILLI H (CH); EUGSTER JEAN MARC (CH)) 24. Februar 1994 (1994-02-24) * Abbildung 2 *	1	
A	US 5 916 086 A (ROSSDEUTSCHER RALPH H) 29. Juni 1999 (1999-06-29) * Abbildung 22 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			A47C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 11. Dezember 2000	Prüfer Joosting, T
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 : mündliche 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)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 00 12 0659

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

11-12-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 29617272 U	12-12-1996	DE 29717754 U	05-03-1998
DE 19818172 A	15-10-1998	KEINE	
US 4644596 A	24-02-1987	AT 39607 T	15-01-1989
		WO 8501425 A	11-04-1985
		DE 3475867 D	09-02-1989
		DK 209485 A,B,	10-05-1985
		EP 0151218 A	14-08-1985
		JP 61500006 T	09-01-1986
DE 9313848 U	24-02-1994	KEINE	
US 5916086 A	29-06-1999	US 5926872 A	27-07-1999

EPO FORM P/481

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