

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 445 325 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **90104294.5**

(51) Int. Cl.⁵: **A47C 23/06, A47C 31/12**

(22) Anmeldetag: **06.03.90**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.09.91 Patentblatt 91/37

(71) Anmelder: **PHARMADUX AG**
Bahnhofstrasse 23
CH-6301 Zug(CH)

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR GB IT LI NL

(72) Erfinder: **Die Erfinder haben auf ihre Nennung verzichtet**

(74) Vertreter: **Jaeger, Klaus, Dr. et al**
Patentanwälte JAEGER, LORENZ & KÖSTER
Pippinplatz 4a
W-8035 München-Gauting(DE)

(54) **Untermatratze.**

(57) Die Untermatratze der Erfindung besteht aus einem Rahmen, der von rostartig angeordneten lattenartigen Trägerelementen (2) überspannt wird, die im Bereich ihrer axialen Enden an Längsträgern (3,4) des Rahmens über im wesentlichen senkrecht zur Rahmenebene bewegliche Stößel (5) auf Tragseilen oder Tragbändern (14) nachgiebig gelagert sind. Die auf die einzelnen Stößel wirkende Auflast wird über

Kipphebel (13), die sich gegen eine Widerlagerfläche am Längsträger des Rahmens abstützen, wiederum auf das Tragseil oder das Tragband umgelenkt, so daß sich in Abhängigkeit von der Eindringtiefe der Stößel in den Rahmen eine genau definierte Gegenkraft ergibt. Der Kipphebel weist dabei vorzugsweise die Form einer Klotzoide auf.

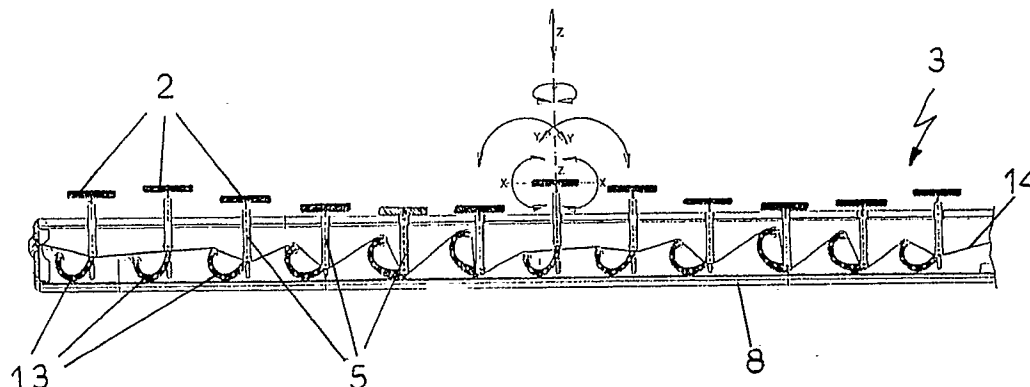


FIG. 2

EP 0 445 325 A1

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Untermatratze der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art.

Untermatratze im Sinn der vorliegenden Erfindung bedeutet insbesondere einen lattenrostähnlichen Rahmen, wie er üblicherweise in qualitativ hochwertigen Betten verwendet wird. Die vorliegende Erfindung soll sich jedoch keineswegs auf Betten beschränken, sondern findet ihre Anwendung ebenso beispielsweise auf ein- oder mehrteiligen Liegen, Liegestühlen oder, allgemein, Sitz- und Liegemöbeln aller Art.

Derartige Untermatratzen dienen dabei insbesondere dem Last- und Gewichtsausgleich in Abhängigkeit von dem Gewicht einer auf dem Bett liegenden bzw. auf dem Stuhl sitzenden Person.

Eine gattungsgemäße Untermatratze ist beispielsweise aus der DE 38 27 028 A1 bekannt. Diese bekannte Untermatratze besteht aus mindestens einem im wesentlichen starren Rahmen mit Seitenteilen, die von rostartig angeordneten lattenartigen Trägerelementen überspannt werden. Die axial äußeren Enden der Längsträger sind dabei beweglich bzw. verschwenkbar mit Stößeln verbunden, die senkrecht zur Rahmenebene auf einem am Rahmen befestigten Tragband nachgiebig gelagert sind. Das Tragband ist dabei über zwei vertikal übereinander angeordneten Reihen von Rollen geführt und über Umlenkrollen an beiden axialen Enden der Längsträger gespannt. Die Stößel weisen an ihren eintauchseitigen Enden ebenfalls bewegliche Rollen auf und sind bezüglich der Rollen des Längsträgers so angeordnet, daß die Rollen der Stößel auf Lücke zu den axial beabstandeten Tragrollen des Tragbandes stehen. Werden nun die rostartigen Trägerelemente beispielsweise durch das Gewicht einer darauf liegenden Person belastet, tauchen die Stößel in Lastrichtung in das Seitenteil des Rahmens ein und durchgreifen dabei mit ihrem unteren Ende die obere Rollenreihe der Tragrollen des Tragbandes, wobei gleichzeitig das Tragband gespannt wird. Durch die Anordnung der Rollen wirken diese dabei als Umlenkrollen für das Tragband, wodurch sich beim Eintauchen eines Stößels eine der Belastung entgegengerichtete Kraft auf die jeweils benachbarten Stößel ergibt. Dies ist jedoch nur dann möglich, wenn das Tragband entweder ideal reibungslos über die Führungsrollen gleitet bzw. auf diesen abrollt. Mit anderen Worten, bei der bisher geschilderten Belastung erfolgt durch die Umlenkung gleichzeitig eine Lastverteilung und eine der Belastung entgegenwirkende Kraft an den benachbarten Stößeln, wodurch sich insgesamt eine medizinisch und orthopädisch erwünschte Streckwirkung insbesondere auf die Wirbelsäule der auf der Untermatratze ruhenden Person ergibt.

Bei weiter zunehmender Belastung tauchen die

Stößel am Ort der größten aufzunehmenden Last, beispielsweise im Bereich des Körperschwerpunktes, noch weiter in den Seitenteil des Rahmens ein, wodurch das obere Trum des Tragbandes durch die Rolle am Stößel gegen das untere Trum des Tragbandes kraft- und reibschlüssig gepreßt wird. Durch diesen Reibschluß wird der Lauf des Tragbandes sowohl im Ober- als auch im Untertrum behindert und schließlich sogar ganz verhindert. Mit anderen Worten, der Gewichtsausgleich durch Aufbringen einer Gegenkraft auf die benachbarten Stößel findet nicht mehr oder doch nur in äußerst eingeschränktem Maße statt. Dadurch versagt gerade in dem Bereich der größten Belastung, wo der Lastausgleich und die damit verbundene Streckwirkung der Wirbelsäule von besonderer Bedeutung ist, dieses bekannte System.

Ausgehend von diesem bekannten Stand der Technik ist es die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Untermatratze zu liefern, die unter allen Betriebsbedingungen eine Formanpassung der Untermatratze an den Körper und dessen Liegeunterstützung ermöglicht, wobei durch Lastausgleich und Gegenkraft eine gezielte Körperdehnung bzw. -streckung ermöglicht werden soll.

Diese Aufgabe wird durch eine Untermatratze nach der Lehre des Anspruchs 1 gelöst.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Der Erfindung liegt also die Erkenntnis zugrunde, daß eine formende und streckende Wirkung einer gattungsgemäßen Untermatratze unter allen Betriebsbedingungen nur dann möglich ist, wenn sowohl ein Lastausgleich als auch ein Gegenlastausgleich auftreten. Mit anderen Worten, die durch eine aufzunehmende Person aufgebrachte Last darf nicht nur mehr oder weniger unbestimmt über den ganzen Auflagebereich verteilt werden, sondern jede einzeln wirkende Belastung auf jeden einzelnen Stößel muß in einer genau definierten und definierbaren Gegenkraft resultieren.

Die Untermatratze der vorliegenden Erfindung besteht aus mindestens einem Rahmen, der üblicherweise aus zwei Längsträgern und zwei Quertägern besteht. Der Rahmen wird von rostartig angeordneten lattenartigen Trägerelementen überspannt, die quer zur Längsrichtung des Rahmens ausgerichtet sind. Jedes dieser lattenartigen Trägerelemente ist an jedem seiner beiden axialen Enden mit einem Stößel verbunden, der im wesentlichen senkrecht zur Rahmenebene verschiebbar gelagert ist. In den Längsträgern, die vorzugsweise nach Art eines kastenförmigen Hohlprofils ausgebildet sind, ist jeweils mindestens ein Tragseil oder Tragband frei gespannt. Frei bedeutet hier, daß das Tragseil oder Tragband nicht über irgendwelche Führungsrollen an den Längsträgern geführt ist. An ihrem von den lattenartigen Trägerelementen

wegweisenden Ende sind die Stößel jeweils mit einem Kipphebel gelenkig verbunden, wobei zwischen dem Kipphebel und dem Stößel eine Öffnung vorgesehen ist, durch die hindurch sich das in Längsrichtung des Trägers verlaufende Tragseil oder Tragband erstreckt. Mit anderen Worten, bei Belastung des Stößels wird dieser in Lastrichtung relativ zum Längsträger verschoben und kommt im Bereich der gelenkigen Verbindung mit dem Kipphebel mit seinem eintauchseitigen Ende auf dem Tragband oder Tragseil zur Anlage, wobei die Last primär vom Tragseil aufgenommen wird. Der mit dem Stößel um eine Achse, die sowohl senkrecht zur Bewegungsachse des Stößels als auch zur Längsachse des Rahmens verläuft, gelenkig verbundene Kipphebel ist dabei so angeordnet, daß sowohl das mit dem Stößel verbundene Ende als auch das nicht mit dem Stößel verbundene zweite Ende des Kipphebels von unten an das Tragseil oder Tragband zur Anlage bringbar sind.

Der Kipphebel liegt, vorzugsweise auch bereits im unbelasteten Zustand der Untermatratze, auf dem Boden des Längsträgers auf. Der als Kipplager dienende Auflagebereich weist in Längsrichtung des Rahmens gesehen einen Abstand von der Längsachse des Stößels auf, so daß beim Eindringen des Stößels in den Längsträger über diesen als Hebelarm wirkenden Abstand der Kipphebel mit einem Drehmoment beaufschlagt wird. Mit anderen Worten, unter Verkipfung des Kipphebels wird das mit dem Stößel verbundene Ende des Kipphebels in Richtung Rahmenboden bewegt, während gleichzeitig das entgegengesetzte Ende des Kipphebels von unten an das Tragband oder Tragseil zur Anlage gebracht wird. Beim weiteren Eindringen des Stößels in den Längsträger wird also das Tragband oder Tragseil gleichzeitig durch die vom Stößel übertragene Auflast und eine über die Umlenkung des Kipphebels aufgebrachte Gegenkraft oder Gegenlast beaufschlagt. Im Verlauf des Eindringwegs des Stößels ändert sich die Länge des effektiv wirksamen Hebelarms zwischen Auflagebereich des Kipphebels und der Längsachse des Stößels bzw. dem Drehgelenk der Verbindung Kipphebel-Stößel, wobei jedoch die Position des Stößels bzw. des Drehgelenks im Hinblick auf die Längsachse des Trägers bzw. des Rahmens im wesentlichen konstant bleibt. Damit wird der Kipphebel zusätzlich zum Drehmoment mit einer in Längsrichtung des Trägers wirkenden Axialkraft beaufschlagt, die eine Relativbewegung zwischen Kipphebel und Auflagebereich des Längsträgerbodens zur Folge hat.

Mit anderen Worten, der Kipphebel liegt nicht immer mit demselben konvexen Oberflächenbereich auf dem Boden des Längsträgers auf; vielmehr ändert sich dieser Anlagebereich in Abhängigkeit von der Kippstellung.

Vorzugsweise weist der Kipphebel im Querschnitt die Form einer Kurve mit variablem Krümmungsradius auf, wobei dieser Krümmungsradius in Abhängigkeit von der erwarteten Belastung bzw. der beabsichtigten Gegenkraft gewählt wird. Insbesondere ist es von Vorteil, wenn der Kipphebel die Form einer Klotoids aufweist, da durch die sich proportional zur Bogenlänge verändernden Krümmungsradien gleichzeitig in jeder Kipphebelstellung definierte Auflagebereiche und eine von der Eindringtiefe des Stößels und der daraus resultierenden Veränderung der Auflagebereiche abhängige veränderte Hebelwirkung erzielt wird. Von besonderem Vorteil bei diesem Ausführungsbeispiel ist, wenn der Kipphebel im Bereich seines größten Krümmungsradius mit dem Stößel verbunden ist, da dadurch ein dynamisches Gegenlastverhalten erzielt wird, nämlich eine relativ geringe Gegenkraftwirkung bei einer geringen Eindringtiefe des Stößels und eine hohe Gegenkraftwirkung bei einer hohen Eindringtiefe. Dies ist insbesondere dann von Bedeutung, wenn die erfindungsgemäße Untermatratze für eine punktuell auftretende Extremlast ausgelegt werden muß.

Nicht nur die Größe der Gegenkraft, sondern auch deren Richtung, hängt von der Eindringtiefe des Stößels und damit der Stellung des Kipphebels ab. So wirkt beispielsweise bei einer geringen Eindringtiefe, entsprechend einer geringen aufzunehmenden Last, der Kipphebel im wesentlichen sowohl auf den belasteten Stößel als auch auf den jeweils benachbarten Stößel, während bei einer großen Eindringtiefe, entsprechend einer großen aufzunehmenden Last, die Gegenkraft primär auf den die Last einleitenden Stößel zurückwirkt.

In bevorzugter Weise sind sowohl die konvexe Auflagefläche des Kipphebels als auch der Boden des Längsträgers als Gleitflächen ausgebildet. Dies bedeutet insbesondere, daß eine Materialpaarung Kipphebel-Längsträgerboden gewählt wird, die einen möglichst geringen Reibungswert aufweist. Vorzugsweise besteht die Gleitfläche des Längsträgers aus einer eingelegten, eingeklebten oder sonstwie fixierten Gleitplatte aus einem Material mit geringer Reibung, beispielsweise aus PTFE. Alternativ dazu kann der Boden des Längsträgers jedoch aus einer Folge von Wälzlager-elementen, beispielsweise in Form von Auflagerrollen bestehen, auf denen der Kipphebel abrollend gelagert ist.

Im einfachsten Fall sind die einander zugeordneten Gleitflächen am Boden des Längsträgers und am Kipphebel im Querschnitt eben ausgeführt. Dadurch ergibt sich eine linienförmige Berührung. Vorzugsweise jedoch ist die Gleitfläche des Kipphebels und/oder die Gleitfläche des Längsträgers bombiert ausgeführt, so daß die Linienberührung durch eine Punktberührung mit verminderter Reibung ersetzt wird.

Zumindest im belasteten Zustand liegen Kipphebel und/oder Stößel unter Last am Tragband oder Tragseil an, wobei im Regelfall eine Relativbewegung zwischen den Anlagebereichen und dem Tragband stattfindet. Vorzugsweise sind daher diese Anlagebereiche gleichzeitig als Gleitbereiche und Führungsbereiche ausgebildet. Dazu weist der Kipphebel und/oder der Stößel an seinem mit dem Kipphebel verbundenen Ende eine nutartige Ausnehmung zur Aufnahme des Tragbandes auf, wobei die Form der Nut im wesentlichen von der Form und dem Querschnitt des Tragbandes oder Tragseiles abhängt. Je nach gewünschtem zu erzielendem Reibwert zwischen Tragband und Kipphebel/Stößel können die Gleitflächen im Nutgrund glatt, beispielsweise poliert, oder gerippt ausgebildet sein.

Bei einem besonders bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung sind die Auflagebereiche nicht als Gleitbereiche ausgebildet, sondern weisen Wälzlagerelemente, insbesondere in Form von Führungsrollen für das Tragseil oder Tragband auf. Die Form dieser Führungsrollen wird dabei in Abhängigkeit vom Querschnitt des Tragbandes oder Tragseils gewählt.

Der Stößel und der Kipphebel können prinzipiell aus beliebigem Material bestehen. Bei einem besonders bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung jedoch bestehen sowohl der Stößel als auch der Kipphebel aus Kunststoff und sind insbesondere durch ein Spritzgießverfahren hergestellt. Neben den produktionstechnischen Vorteilen sind bei solchen Kunststoffbauteilen sowohl die Reibseigenschaften, beispielsweise im Vergleich mit Holzbauteilen, wesentlich verbessert als auch die Gestaltung der Verbindung zwischen Kipphebel und Stößel vereinfacht. So weisen vorzugsweise der Kipphebel und der Stößel an ihren zueinander weisenden Enden Verbindungselemente, insbesondere in Form von elastischen Rastungen auf, wodurch eine einfach herzustellende Klipp-Rastverbindung ermöglicht ist. Die Steckachsen für eine Klipp-Rastverbindung können dabei entweder einstückig am Stößel bzw. am Kipphebel angeformt sein oder, wenn sowohl Stößel als auch Kipphebel elastische Rastzonen aufweisen, es kann eine sämtliche Rastzonen durchgreifende Steckachse, die gleichzeitig ein Führungselement für das Tragseil oder Tragband aufweisen kann, verwendet werden.

Zur Befestigung der lattenartigen Trägerelemente am oberen axialen Ende der Stößel können entweder einstückig an den Trägerelementen und/oder Stößeln angeformte Befestigungselemente oder separate Befestigungselemente, beispielsweise in Form von bekannten Holzdübeln, verwendet werden. Vorzugsweise ist diese Befestigung jedoch nicht starr ausgeführt, sondern in an sich bekannter Weise flexibel, beispielsweise nach Art

eines Gelenk- oder Kugelkopfes ausgeführt, da dann das Verkanten der Stößel unter Last verhindert wird.

Der Längsträger besteht im einfachsten Fall aus einem im wesentlichen der Stabilität dienenden Seitenteil und einem Boden, der als Widerlagerfläche für die Kipphebel dient. Vorzugsweise jedoch weist der Längsträger ein kastenförmiges, im Querschnitt im wesentlichen rechteckiges Profil auf, bestehend aus zwei Seitenwänden, einem Boden und einem Deckel, wobei der Deckel Ausnehmungen zum Durchtritt der Stößel aufweist. Um eine sichere senkrecht zur Rahmenebene bewegliche Führung der Stößel zu gewährleisten, weisen die Stößel vorzugsweise an ihren in Längsrichtung des Rahmens verlaufenden Wänden schienenartige Führungsglieder auf, die in entsprechend geformte Nuten in den Seitenwänden des Längsträgers im Eingriff sind. Die Ausnehmungen im Deckel des Längsträgers können dabei zusätzlich unterstützend als weitere Führungsglieder wirken.

Alternativ zu der vorstehend beschriebenen Führung ist auch eine Führung der Stößel durch zwei axial beabstandete Führungspaarungen denkbar, wobei die erste Führungspaarung aus dem Profil des Stößels im Zusammenwirken mit der komplementär geformten Ausnehmung des Deckels besteht und die zweite Führungspaarung durch axiale Verlängerung der Verbindungssteckachsen zwischen Stößel und Kipphebel im Zusammenwirken mit entsprechenden Nuten in den Seitenwänden des Längsträgers dargestellt wird.

Das eigentliche Lager für die aufzunehmende Auflast wird bei der Untermatratze der vorliegenden Erfindung durch das Tragseil oder Tragband gebildet. Dieses kann prinzipiell jeden beliebigen Querschnitt aufweisen, doch werden vorzugsweise Tragseile mit rundem Querschnitt und Tragbänder mit flach-rechteckigem Querschnitt verwendet. Das Tragseil oder Tragband wird zwischen den Stirnenden des Längsträgers, die beispielsweise durch Verschlusskappen verschlossen sein können, gespannt, wobei vorzugsweise an mindestens einem der Stirnenden eine an sich bekannte Nachspannvorrichtung für das Tragseil oder Tragband vorgesehen werden kann. Dadurch kann zum einen ein verschleißartiges Nachlassen der Bandspannung ausgeglichen werden und zum anderen können die Trageigenschaften der gesamten Untermatratze in Abhängigkeit von den zu erwartenden Auflasten voreingestellt werden.

Das Tragband kann ebenfalls aus prinzipiell beliebigem Material bestehen. Vorzugsweise wird jedoch ein Kunststoffseil oder Kunststoffband verwendet, das eine Eigenelastizität im Bereich zwischen 10 und 30%, vorzugsweise im Bereich von 15% aufweist. Diese Eigenelastizität verbessert insbesondere den Komfort der Untermatratze, ist je-

doch für die eigentliche Funktion, nämlich das Aufbringen einer Streckwirkung durch Erzeugen definierter Gegenkräfte, nicht notwendig.

Im folgenden wird die Erfindung lediglich beispielhaft anhand der nachfolgenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt:

- Fig. 1 in teilweise aufgeschnittener perspektivischer Ansicht ein erstes Ausführungsbeispiel einer Untermatratze gemäß der vorliegenden Erfindung;
- Fig. 2 im Längsschnitt in schematischer Darstellung einen Längsträger einer Untermatratze der vorliegenden Erfindung;
- Fig. 3 in schematischer Darstellung ein benachbartes Stößel/Kipphebelpaar mit Gleitlagerung des Kipphebels gemäß der vorliegenden Erfindung;
- Fig. 4 ein benachbartes Stößel/Kipphebelpaar mit Rollenlagerung des Kipphebels;
- Fig. 5 ein benachbartes Stößel/Kipphebelpaar gemäß der vorliegenden Erfindung, wobei das Tragseil über Gleitflächen am Kipphebel bzw. Stößel geführt ist;
- Fig. 6 das Kipphebel/Stößel-Element nach Fig. 5 in perspektivischer Darstellung;
- Fig. 7 ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Untermatratze der vorliegenden Erfindung in Explosionsdarstellung;
- Fig. 8 in schematischer Ansicht ein Stößel/Kipphebel-Element mit schrägliegender Stößelmechanik durch eine schräg angeordnete Führungsnut;
- Fig. 9 in perspektivischer Ansicht ein weiteres Ausführungsbeispiel einer schrägstehenden Stößelmechanik durch eine schrägstehende Führungsleiste;
- Fig. 10 in perspektivischer Ansicht eine kassettenartige einbaufertig vormontierte Stößelmechanik gemäß der vorliegenden Erfindung;
- Fig. 11 in schematischer Darstellung einen kastenförmigen Längsträger in Elementebauweise mit Einschubprofilen;
- Fig. 12 in schematischer perspektivischer Ansicht ein zweites Ausführungsbeispiel eines kastenförmigen Längsträgers in Elementebauweise;
- Fig. 13 in schematischer perspektivischer Ansicht eine Untermatratze gemäß der vorliegenden Erfindung mit hochklappbarem Kopfteil; und
- Fig. 14 in seitlicher Ansicht in schematischer

Darstellung einen Liegestuhl bestehend aus drei Untermatratzen gemäß der vorliegenden Erfindung.

In Fig. 1 ist in perspektivischer Darstellung teilweise aufgeschnitten ein erstes Ausführungsbeispiel einer Untermatratze der vorliegenden Erfindung gezeigt. Die erfindungsgemäße Untermatratze 1 weist zwei Längsträger 3,4 auf, die von rostartig angeordneten lattenartigen Trägerelementen 2 brückenartig überspannt werden. Mit ihren jeweils axial äußeren Enden sind die Trägerelemente 2 auf senkrecht zur Rahmenebene beweglichen Stößeln 5 befestigt.

Der Längsträger 3 besteht im wesentlichen aus zwei Seitenwänden 6 und 7, einem Boden 8 und Deckelementen 9, die jeweils in herkömmlicher Nut- und Federbauweise zusammengefügt sind. Die Deckelemente sind dabei so angeordnet, daß eine Durchtrittsöffnung 10 für die Stößel verbleibt, deren Querschnitt in etwa dem Querschnitt der Stößel 5 entspricht, so daß die Durchtrittsöffnungen als erstes Führungselement für die senkrechte Bewegung der Stößel 5 dienen. Am von den lattenartigen Trägerelementen 2 wegweisenden Ende 11 der Stößel 5 sind über Schwenkachsen 12 Kipphebel 13 beweglich angelenkt.

Im Inneren der Längsträger 3,4 verläuft in Längsrichtung ein Tragseil 14, das in der in Fig. 1 nicht dargestellten Weise in stirnseitigen Verschlußkappen der Längsträger 3,4 befestigt und gegen diese gespannt ist. Zwischen den Stößeln 5 und den Kipphebeln 13 sind portalartige Öffnungen 15 gebildet, durch die das Tragseil 14 hindurchgreift.

Die Fig. 2 zeigt einen Längsschnitt durch den Längsträger 3 der Untermatratze 1 nach Fig. 1. Während in Fig. 1 die Untermatratze in unbelastetem Zustand, d.h. alle Stößel 5 und damit alle Trägerelemente 2 in gleicher Höhe, dargestellt sind, zeigt Fig. 2 die Untermatratze in belastetem Zustand, genauer gesagt unterschiedliche Lasten auf den verschiedenen Trägerelementen 2. Abhängig von den jeweils aufzunehmenden Lasten sind die Stößel 5 in den Längsträger 3 eingeschoben. Die Kipphebel 13 liegen mit ihren konvexen Außenflächen am Boden 8 des Längsträgers 3 an, wobei der Berührungspunkt bzw. die Berührungslinie als Widerlager für die Kippbewegung der Kipphebel 13 in Abhängigkeit von der Axialstellung der Stößel 5 dient.

In Fig. 3 ist ein benachbartes Stößel/Kipphebel-Paar gemäß Fig. 2 dargestellt, wobei aus Gründen einer übersichtlicheren Darstellung die Trägerelemente 2 sowie die Wände und der Deckel des Längsträgers nicht dargestellt sind. Die Kipphebel 13,13' weisen im Querschnitt die Form einer Kurve mit variablem Krümmungsradius, hier insbesondere die Form einer Klotoiden, auf.

Die Stößel 5,5' und die Kipphebel 13,13' sind durch eine Rastverbindung nach Art einer Klipp-Verbindung miteinander verbunden, wobei auf der Schwenkachse 12,12' gleichzeitig eine Führungsrolle 15,15' für das Trageil 14 angeordnet ist. Eine entsprechende Führungsrolle 16,16' ist auf einer Steckachse am anderen Ende des Kipphebels 13 vorgesehen.

Die Oberfläche 17 des Bodens 8 des Längsträgers 3 ist als Gleitfläche für den Kipphebel ausgebildet.

Bei Belastung beispielsweise des Stößels 5' bewegt sich dieser durch eine nicht dargestellte Führung senkrecht zur Rahmenebene nach unten in Richtung Boden 8 des Längsträgers, wodurch aufgrund des Hebels zwischen Auflagebereich 18' und Schwenkachse 12' der Kipphebel 13' mit einem Drehmoment und einer Normalkraft in z-Richtung beaufschlagt wird. Gleichzeitig wird durch die Umlenkung des Kipphebels 13' das vordere Ende des Kipphebels 13' mit der Führungsrolle 16' nach oben, genauer gesagt, nach oben und gleichzeitig in Richtung Stößel 5', wie in der Darstellung nach Fig. 3 durch den Bogen z angedeutet ist, gedrückt. Mit anderen Worten, eine abwärts gerichtete Kraft des Stößels 5' verursacht eine Gegenkraft am vom Stößel 5' entfernteren Ende des Kipphebels 13'. Diese Gegenkraft weist dabei sowohl eine Komponente in z-Richtung als auch eine Komponente in x-Richtung auf, wobei die Verteilung dieser Komponenten von der geometrischen Form des Kipphebels 13' abhängt. So wirkt bei der hier beschriebenen Form des Kipphebels 13' bei einer geringen Eindringtiefe des Stößels 5' die durch Kraftumlenkung erzeugte Hebelkraft nahezu gleich stark auf die beiden benachbarten Stößel 5 und 5' zurück, während bei einer großen Eindringtiefe des Stößels die Hebellastwirkung ihren axialen Lastabstand zur senkrechten Lastachse des Stößels 5' verringert. Die Kräfte des nun entstehenden Hebels wirken in geringerem Maße auf den nachfolgenden Stößel 5 über die Umlenkrolle, sondern primär auf die antreibende Lastachse bzw. den belasteten Stößel 5' zurück.

Da sich, bedingt durch die geometrische Form des Kipphebels 13', der Auflagebereich 18' auf der Gleitfläche 17 des Bodens 8 des Längsträgers in Abhängigkeit von der Eindringtiefe des Stößels 5' kontinuierlich verändert, findet eine Relativbewegung zwischen der Gleitfläche 17 des Bodens 8 und dem Kipphebel 13' statt. Diese Gleitbewegung wird vor allem dadurch eingeleitet, daß der Stößel relativ zur x-Achse durch seine in z-Richtung bewegliche Führung fixiert ist.

Wie man aus den oben beschriebenen geometrischen Zusammenhängen leicht erkennt, lassen sich die in x- und z-Richtung wirkenden Komponenten der Gegenkraft bzw. deren Momente in

einfachster Weise durch die Formgestaltung des Kipphebels 13 bestimmen. Insbesondere ist es möglich, durch die Form einer Klotoide, wobei der Krümmungsradius der Länge des Kurvenbogens umgekehrt proportional ist, ein dynamisches Gegenlastverhalten einstellen, beispielsweise eine hohe Gegenkraftwirkung bei einer hohen Eindringtiefe, verursacht durch eine besonders hohe punktuelle Last.

In der Fig. 4 ist ein weiteres Stößel/Kipphebel-Paar gemäß der vorliegenden Erfindung dargestellt, das sich vom vorstehend beschriebenen im wesentlichen dadurch unterscheidet, daß die Gleitfläche 17 im Boden 8 des Längsträgers 3 ersetzt ist durch Wälzlagerelemente in Form von Rollen 19,19'. Einerseits wird durch diese Gestaltung ein geringerer Reibwert zwischen Widerlager 19,19' und Kipphebel 13,13' erhalten, wodurch sich der gesamte Wirkungsgrad der erfindungsgemäßen Unteramatratze verbessert. Dieser Vorteil ist jedoch als relativ gering anzusehen, da die Reibungsverhältnisse insgesamt auch beim Gleiten als äußerst günstig angesehen werden können. Der entscheidende Vorteil bei diesem Ausführungsbeispiel ist jedoch, daß entweder die Eindringtiefe des Stößels 5,5' in den Rahmen dadurch vergrößert werden kann, daß die Achsen 12,12' bis unter die durch die strichliert dargestellte x-Achse verschoben werden können, oder bei gleichem Verfahrensweg der Stößel 5,5' eine deutlich verringerte Bauhöhe des Längsträgers 3 ermöglicht ist.

Ein weiterer Vorteil dieser Gestaltung ist außerdem, daß sich, wenn der Stößel eine gewisse Eindringtiefe erreicht hat, die einer hohen Belastung entspricht, der Auflagepunkt des Kipphebels auf die Seite der Rolle 19,19' verlagert, so daß im hohen Lastbereich eine bessere Übersetzung erzielt wird. Dies wirkt sich insbesondere sehr vorteilhaft auf den erzielbaren Gegendruck bei schweren Lasten aus.

In Fig. 5 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel zweier benachbarter Stößel/Kipphebel-Paare dargestellt, wobei aus dieser Darstellung zu ersehen ist, daß weder an den Kipphebeln 13,13' noch an den Stößeln 5,5' irgendwelche Führungs- oder Umlenkrollen angeordnet sind, so daß das Trageil 14 unmittelbar gleitend über die Kipphebel 13,13' läuft. Das Trageil 14 ist bei diesem Ausführungsbeispiel in Ausnehmungen 20,20' geführt, die aus der nachfolgend beschriebenen Fig. 6 deutlicher zu ersehen sind. Die radiale Tiefe dieser Ausnehmungen 20,20' ist dabei in Abhängigkeit vom Durchmesser des Trageiles 14 so gewählt, daß das Trageil 14 immer über die vorderste Begrenzung des Kipphebels 13 hervorragt. Dadurch ist sichergestellt, daß es selbst bei einer Überdehnung des Systems, d.h. ein Anschlagen des nicht am Stößel befestigten Endes des Kipphebels 13 am Stößel 5

zu keinem Klappern oder Klopfen führt, da das aus einem relativ weichen Material bestehende Tragseil eine dämpfende Wirkung hat. Die gleichen Bedingungen liegen auch am eintauchseitigen Ende des Stößels 5 vor, so daß beim vollständigen Anfahren des Stößels 5 an die Gleitfläche 17 des Bodens 8 immer das Tragseil 14 als Anschlagdämpfer dient.

In der Fig. 6 ist in perspektivischer Darstellung ein weiteres Stößel/Kipphebel-Element der vorliegenden Erfindung gezeigt, wobei das hier nicht dargestellte Tragseil über Gleitflächen 22,23 und 24 am Kipphebel 13 und Stößel 5 läuft. Wie aus der Darstellung nach Fig. 6 ersichtlich ist, ist die gelenkige Verbindung als Rast-Klipp-Verbindung ausgeführt. Dazu sind an den zueinander weisenden Enden des Stößels 5 und des Kipphebels 13 jeweils zwei vorspringende Laschen 25 und 26 angeordnet, die im zusammengesteckten Zustand einander gegenseitig überlappen. Die Laschen 26 des Stößels 5 sind dabei jeweils als elastisch aufspreizbare Rastgabeln ausgeführt, während die Laschen 25 am Kipphebel 13 an ihren Außenseiten einstückig angeformt je eine Rastachse 27 aufweisen. Bei diesem Ausführungsbeispiel überlappen die Rastgabeln 26 des Stößels 5 die Laschen 25 des Kipphebels 13 von außen, wobei jedoch auch die umgekehrte Anordnung, d.h. Laschen 25 außen und Rastgabeln 26 innen, denkbar ist.

Der Stößel 5 weist einen im wesentlichen rechteckigen Querschnitt auf, wobei an seinen Seitenflächen 28 und 29 jeweils Führungsglieder 30 zum Eingriff in eine in Fig. 6 nicht dargestellte Nut in den Seitenwänden eines Längsträgers angeordnet sind.

An seiner nach oben weisenden Stirnseite 31 weist der Stößel 5 ein Befestigungselement 32 in Form eines Holzdübels zur Befestigung der lattenförmigen Trägerelemente 2 auf.

In der Fig. 7 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Untermatratze der vorliegenden Erfindung in Explosionsdarstellung gezeigt. Auch bei diesem Ausführungsbeispiel sind der Stößel 5 und der Kipphebel 13 mittels einer Rast-Klipp-Verbindung verbunden. Dabei weisen sowohl der Stößel 5 als auch der Kipphebel 13 an ihren zueinander weisenden Enden jeweils zwei vorspringende einander überlappende elastisch aufspreizbare Rastgabeln auf. Die Rastachsen sind jedoch bei diesem Ausführungsbeispiel nicht einstückig an den Kipphebel 13 angeformt, sondern werden durch eine durchgehende Drehachse 34,34' gebildet, die beim Montieren der beiden Elemente 5 und 13 gleichzeitig mit den Rastgabelpaaren des Stößels und des Kipphebels in Eingriff kommt. Im Bereich zwischen den innenliegenden Rastgabeln des Kipphebels 13 trägt diese durchgehende Steckachse ein Formelement 37,37' in Form einer Führungsrolle. Ein entsprechendes Formelement 38,38' ist in entspre-

chenden Rastgabeln 39 am vom Stößel 5 wegweisenden Ende des Kipphebels 13 angeordnet. Dabei dienen die Führungsrollenpaare 37,38 bzw. 37,38' als Führungselemente für das Tragseil 14 bzw. das Tragband 14'. In bevorzugter Weise sind dabei die Führungsrollen 37 und 38 im Falle des Tragseiles konkav-spulenartig ausgebildet, während im Falle eines Tragbandes 14' die Führungsrollen 37' und 38 vorzugsweise leicht ballig ausgebildet sind, um eine vollflächige Anlage des Tragbandes 14' an den Führungsrollen zu gewährleisten.

Weiter ist aus der Darstellung nach Fig. 7 ersichtlich, daß der Boden 8 des Längsträgers 3 mit einer plattenförmigen Gleitauflage 17 belegt ist. Vorzugsweise kann diese Gleitauflage 17 auch nach Art eines Umleimers aufgebracht sein.

Im Gegensatz zur vorher beschriebenen axialen Führung des Stößels 5 durch Nut- und Feder-Elemente wird hier der Stößel 5 durch eine axial beabstandete Zwei-Punkt-Führung geführt. Dabei dienen als erstes Führungspaar zwei benachbarte Deckelelemente 9, die eine flächige Anlage an die dazu komplementären Seiten des Stößels 5 bilden. Als zweites Führungspaar dienen die verlängerten Achsen 34,34', die im Eingriff mit entsprechenden Nuten 40 in den Seitenwänden 6 des Längsträgers 3 im Eingriff stehen.

In der Darstellung nach Fig. 7 sind weiterhin schematisch die stirnseitigen Verschlußkappen 41 des Längsträgers 3 dargestellt, die außerdem gleichzeitig als Lager für das Tragseil 14 dienen. Lediglich schematisch ist eine Nachspannvorrichtung 33 für das Tragseil 14 angedeutet, die beim Nachlassen der Elastizität des Tragseils 14 zum Nachstellen dient.

Die Bewegung der Stößel 5 erfolgt prinzipiell im wesentlichen senkrecht zur Rahmenebene. Es kann jedoch von Vorteil sein, die gesamte Stößelmechanik um wenige Winkelgrade aus der Lotrechten zu verschieben, wodurch sich zum einen der Stößel 5 lediglich auf einer Seite in der Führung einschleift, so daß der in der Nut-Federführung erforderliche Luftspalt, der bei genau senkrechter Führung ein Wackeln und Klappern des Stößels nicht unter allen Bedingungen zuverlässig verhindern kann, gleichsam selbst hemmt, da ein definiertes Anliegen des Stößels 5 an immer mindestens zwei Berührungspunkten gewährleistet ist (siehe dazu insbesondere Fig. 8b). Zum anderen wirkt durch die Schrägstellung des Stößels 5 die Last nicht senkrecht auf den Kipphebel 13, sondern leicht schräg auf den Drehpunkt. Dadurch wird die Einleitung des Drehmomentes und die Rotation des Kipphebels 13 noch zusätzlich verbessert.

Die Schrägstellung des Stößels 5 kann dabei auf zweierlei Weise erreicht werden. Entweder, wie in Fig. 8 gezeigt, wird die Führungsnut 40 leicht schräg angeordnet, während die Geometrie des

Stößels 5, insbesondere die Anordnung des Führungsgliedes 30 achsensymmetrisch erfolgt, oder, wie insbesondere aus der Darstellung nach Fig. 9 ersichtlich, es wird bei senkrechter Anordnung der Führungsnut in der Seitenwand des Längsträgers das Führungselement 30 schräg angeordnet.

In Fig. 10 ist ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung dargestellt. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist eine komplette Einheit der Lastaufnahmeeinrichtung, bestehend aus Stößel 5, Kipphebel 13, Führungsrollen 38 und Gleitlagerflächen 17, in einem einstückig geformten Gehäusekasten 45 angeordnet. Diese komplette kassettenartige Einheit kann dabei in einfacher und rationeller Weise kostengünstig vormontiert werden.

An beiden Stirnseiten weist der Gehäusekasten 45 Verbindungselemente in Form von Nuten 46 und Federn 47 bzw. Rastzungen und Rastschlitz auf. Die jeweils zueinander weisenden Stirnseiten zweier axial benachbarter solcher kassettenartiger Einheiten weisen die Verbindungselemente dabei in versetzter bzw. komplementärer Form auf, so daß ein einfaches Aneinanderkoppeln solcher kassettenartiger Einheiten möglich ist. Dadurch ist ein baukastenartiger Aufbau eines Längsträgers einer erfindungsgemäßen Untermatratze möglich, wobei die Länge im Rastermaß einer Baueinheit variiert werden kann.

Der Längsträger 3 selbst läßt sich ebenfalls in einfachster Weise in Elementbauweise nach dem Baukastenprinzip konfigurieren. So sind bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 11 die Seitenwände in an sich bekannter Weise aus stranggepreßten oder durch eine sonstige spanlose Formgebung hergestellten Profilen 48,49 aus Aluminium oder Kunststoff gebildet, wobei zur Verblendung Abschlußteile aus Holz, Kunststoff oder anderen Materialien eingesteckt oder aufgesteckt werden können.

Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 12 besteht der Längsträger 3 aus einem Deckelprofil 53 und einem Bodenprofil 54, die in bekannter Weise aus Kunststoff oder Aluminium im Endlosverfahren hergestellt werden können. Zwischen diese beiden Profile 53 und 54 werden die beiden Seitenwände 6 eingesteckt, wobei die Verbindung zu den Profilen 53 und 54 durch spreizdübelartige Elemente nach Art eines Einschlagkeders 55,56 hergestellt wird. Die Seitenwände können aus Holz oder aus Kunststoff bestehen. Um die Stabilität des gesamten Längsträgers noch zu erhöhen, weisen die Profile 53 und 54 U- bzw. L-förmig gestaltete Profilabschnitte 57,58 auf, die zur besseren Führung und Befestigung der Seitenwände 6 an den Profilen 53 und 54 dienen.

Das Deckelprofil 53 weist Ausnehmungen 59 formkomplementär zum Querschnitt der Stößel 5

auf, wobei diese Ausnehmungen entweder, in Abhängigkeit vom Herstellungsverfahren der Profile, bei der Herstellung bereits freigelassen oder in einem nachgeschalteten Stanzvorgang eingebracht werden können.

In Fig. 13 ist in schematischer perspektivischer Ansicht eine Untermatratze gemäß der vorliegenden Erfindung mit hochklappbarem Kopfteil dargestellt. Das hochklappbare Kopfteil besteht dabei in an sich bekannter Weise aus einem Klapprahmen 60, das über ein scharnierartiges Gelenk 61 an der Untermatratze befestigt ist. Die Befestigung erfolgt dabei an zwei axial beabstandeten Stößeln 5 und 5' analog zur Befestigung der Trägerelemente 2. Durch diese Anordnung bleibt der Vorteil der vorliegenden Erfindung, nämlich Aufbringen einer definierten Gegenkraft, erhalten, wobei die Gegenkraft nun zwischen den beiden als benachbarte Stößel anzusehenden Stößel 5 und 5' wirkt. Ein weiterer Vorteil dieser Ausgestaltung ist, daß eine flache ebene Untermatratze gemäß der vorliegenden Erfindung jederzeit leicht ohne größeren Aufwand auf ein hochklappbares Kopfteil umgerüstet werden kann.

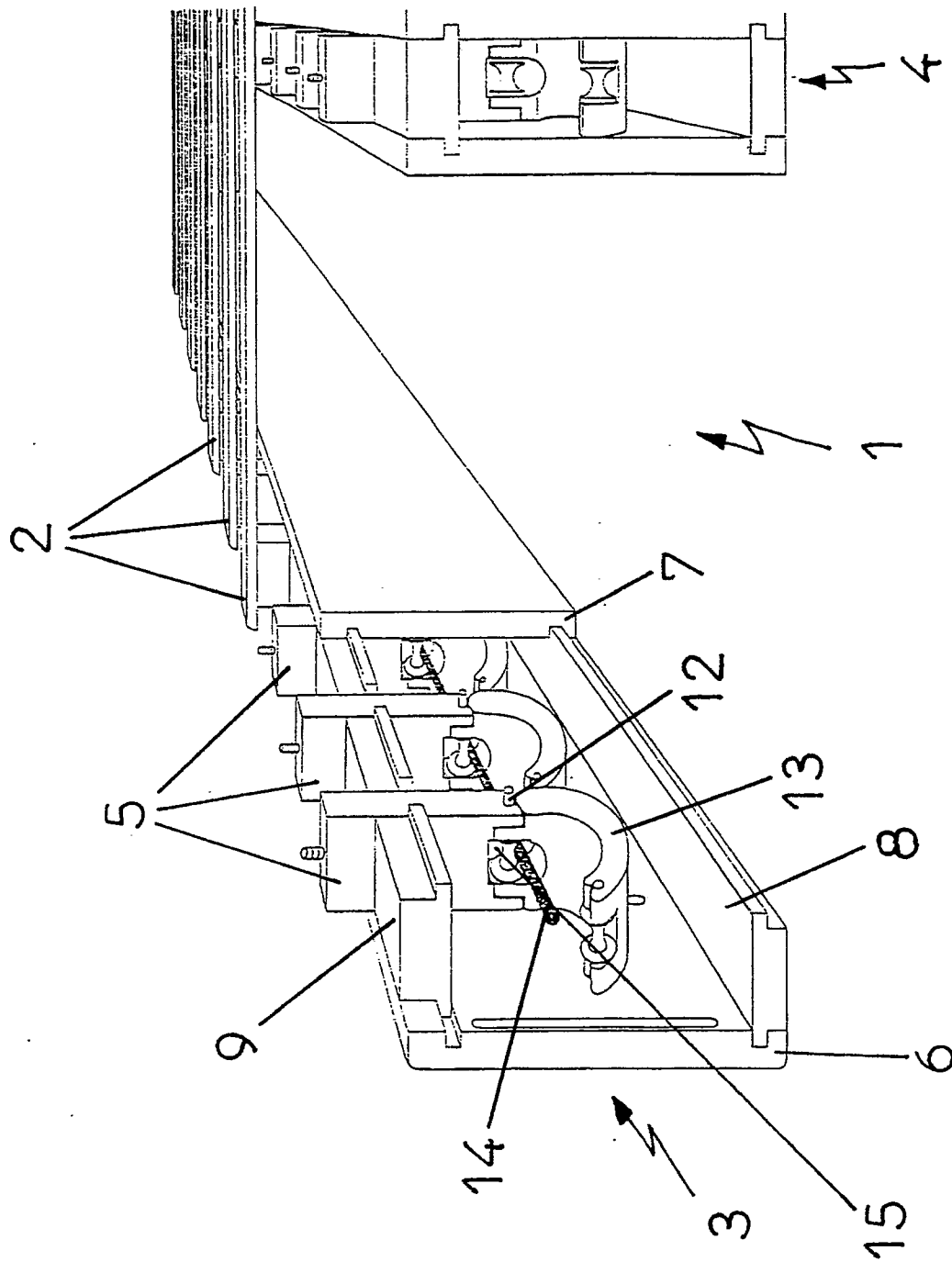
In Fig. 14 schließlich ist eine Liege dargestellt, die aus drei prinzipiell voneinander unabhängigen Rahmen 65,66 und 67 gemäß der vorliegenden Erfindung hergestellt ist, wobei dieser Rahmen in an sich bekannter Weise durch arretierbare Schwenkgelenke 68 und 69 in zueinander definierten Stellungen zu halten ist.

Patentansprüche

1. Untermatratze mit mindestens einem Rahmen, der von rostartig angeordneten lattenartigen Trägerelementen überspannt ist, die im Bereich ihrer beiden axialen Enden an Längsträgern des Rahmens über im wesentlichen senkrecht zur Rahmenebene bewegliche Stößel auf am Rahmen befestigten Tragseilen oder Tragbändern nachgiebig gelagert sind, dadurch **gekennzeichnet**, daß jeder der Stößel (5,5') unter Einschluß des Tragseiles (14) oder Tragbandes (14') mit einem ersten Ende mindestens eines am Längsträger (3,4) beweglich angeordneten Kipphebels (13,13') gelenkig verbunden ist, wobei das mit dem Kipphebel (13,13') verbundene Ende des Stößels (5,5') auf dem Tragband (14') oder Tragseil (14) zur Auflage und mindestens das nicht mit dem Stößel (5,5') verbundene zweite Ende des Kipphebels (13,13') von unten an das Tragseil (14) oder Tragband (14') zur Anlage bringbar ist.
2. Untermatratze nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**,

- daß der Kipphebel (13,13') im Längsschnitt die Form einer Kurve mit variablem Krümmungsradius, insbesondere die Form einer Klotoid aufweist.
3. Untermatratze nach Anspruch 2
dadurch **gekennzeichnet**,
daß der Kipphebel (13,13') im Bereich seines größten Krümmungsradius mit dem Stößel verbunden ist.
 4. Untermatratze nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß der Kipphebel (13,13') an mindestens einem seiner beiden Enden mindestens ein Wälzlager (15,15';16,16';37,37';38,38'), insbesondere in Form einer Führungsrolle, für das Tragseil (14) oder Tragband (14') aufweist.
 5. Untermatratze nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß der Kipphebel (13,13') im Bereich seiner beiden Enden und/oder der Stößel an seinem mit dem Kipphebel (13,13') verbundenen Ende eine nutartige Ausnehmung (22,24) aufweist.
 6. Untermatratze nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß die Längsträger (3,4) des Rahmens (1) ein kastenförmiges, im Querschnitt im wesentlichen rechteckiges Profil aufweisen.
 7. Untermatratze nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß die Stößel (5,5') auf ihren parallel zur Längsrichtung der Untermatratze verlaufenden Seitenwänden (28,29) mindestens abschnittsweise mindestens einen federartigen Vorsprung (30) aufweisen, der mit komplementär angeordneten Führungsnuten (40) in den Innenseiten der Längswände (6) der Längsträger (3,4) in Eingriff bringbar ist.
 8. Untermatratze nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß der Boden (8) des Längsträgers (3,4) zumindest in dem Bereich, in dem die Kipphebel (13,13') aufliegen, als Gleitfläche (17) ausgebildet ist.
 9. Untermatratze nach Anspruch 8,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß die Gleitfläche (17) am Boden (8) des Längsträgers (3,4) und/oder die zugeordnete Auflagefläche (18) des Kipphebels (13,13') bombiert sind.
 10. Untermatratze nach Anspruch 8 oder 9,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß die Gleitfläche (17) aus einer eingelegten, eingeklebten oder sonstwie fixierten Gleitplatte aus einem Material mit geringer Reibung, insbesondere aus PTFE, besteht.
 11. Untermatratze nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß der Boden (8) des Längsträgers (3,4) zumindest in dem Bereich, in dem er mit den Kipphebeln (13,13') in Berührung kommt, rollenartige Wälzlager Elemente (19,19') aufweist.
 12. Untermatratze nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß der Kipphebel (13,13') und der Stößel (5,5') an ihren zueinanderweisenden Enden durch eine Klipp-Rast-Verbindung miteinander verbunden sind.
 13. Untermatratze nach Anspruch 12,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß an den zueinanderweisenden Enden von Kipphebel (13,13') und Stößel (5,5') jeweils mindestens zwei vorspringende elastisch aufspreizbare Rastgabeln (35,36) angeordnet sind, die im montierten Zustand einander gegenseitig überlappen, so daß die Augen der Rastgabeln (35,36) des Kipphebels (13,13') und des Stößels (5,5') dabei zueinander fluchten und mittels einer sämtlichen Rastgabeln (35,36) durchgreifenden Steckachse (34,34') schwenkbar verbunden werden können, wobei die Länge der Rastgabeln (35,36) so dimensioniert ist, daß zwischen Stößel (5,5') und Kipphebel (13,13') eine portalartige Öffnung (15) zum Durchtritt des Tragbandes (14') oder Tragseiles (14) verbleibt.
 14. Untermatratze nach Anspruch 13,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß auf der Steckachse (38,38') in der Öffnung (15) zum Durchtritt des Tragseiles (14) oder Tragbandes (14') eine Führungsrolle (37,37') angeordnet ist.
 15. Untermatratze einem der Ansprüche 1 bis 14,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß an dem vom Stößel (5,5') abgewandten Ende des Kipphebels (13,13') zwei vorspringende elastisch aufspreizbare Rastgabeln (39)

- angeordnet sind, die mit einer beide Rastgabeln (39) durchgreifenden Steckachse (38',38), die im Bereich zwischen den Rastgabeln (39) eine Führungsrolle trägt, in Eingriff bringbar sind.
16. Untermatratze nach Anspruch 14 oder 15, dadurch **gekennzeichnet**, daß im Falle eines Tragseiles (14) die Führungsrollen im Längsschnitt konkav spulenförmig (37) und im Falle eines Tragbandes (14') die Führungsrollen zylindrisch oder ballig (37') sind.
17. Untermatratze nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch **gekennzeichnet**, daß an den zueinanderweisenden Enden von Kipphebel (13,13') und Stößel (5,5') jeweils mindestens zwei vorspringende Laschen (25,24) angeordnet sind, die im montierten Zustand einander gegenseitig überlappen, wobei eines der Laschenpaare (25) auf seinen im montierten Zustand dem anderen Laschenpaar (26) gegenüberliegenden Seiten hervorragende Rastachsen (27) aufweist und das andere der beiden Laschenpaare (26) als elastisch aufspreizbare Rastgabel ausgebildet ist, die mit den Rastachsen (27) des ersten Laschenpaares (25) in einen federnden Rasteingriff bringbar ist, wobei die Länge der Laschen (25,26) so dimensioniert ist, daß zwischen Stößel (5,5') und Kipphebel (13,13') eine portalartige Öffnung (15) zum Durchtritt des Tragbandes (14')- oder Tragseiles (14) verbleibt.
18. Untermatratze nach einem der Ansprüche 1 bis 17, **gekennzeichnet** durch einen einstückig geformten Gehäusekasten (45), der einen im wesentlichen rechteckigen Querschnitt aufweist und an beiden Stirnseiten offen ist, der in den die Stirnfläche begrenzenden Wandbereichen Verbindungselemente (46,47) in Form von Nuten und/oder Federn bzw. in Form von Rastungen und/oder Rastschlitzten aufweist und der eine komplette Einheit der Lastaufnahmeeinrichtung bestehend aus Stößel (5), Kipphebel (13) und zugeordneten Führungen (38) sowie Lagerflächen (17) enthält.
19. Untermatratze nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Längsträger (3) des Rahmens (1) aus zwei im wesentlichen ebenen Seitenwänden (6) , die in ihren sich längs erstreckenden
- Schmalseiten Ausnehmungen (56) aufweisen, und zwei Deckelprofilen (53,54), die zu den Ausnehmungen funktionskomplementäre Befestigungselemente (35) aufweisen, besteht, wobei das erste Deckelprofil (53) die Ausnehmungen (59) bzw. Führungen für die Stößel (5) und das zweite Deckelprofil (54) die Gleitlagerflächen (17) für die Kipphebel (13) aufweist.
20. Untermatratze nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Stößel (5,5') und/oder die Kipphebel (13,13') aus Kunststoff bestehen.
21. Untermatratze nach einem der Ansprüche 1 bis 20, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Tragseil (14) oder Tragband (14') eine Eigenelastizität zwischen 10% und 30% aufweist.
22. Untermatratze nach einem der Ansprüche 1 bis 21, **gekennzeichnet** durch eine vorzugsweise von außen zugängliche Spannvorrichtung (33) für das Tragseil (14) oder Tragband (14').
23. Untermatratze nach einem der Ansprüche 1 bis 22, dadurch **gekennzeichnet**, daß die lattenartigen Trägerelemente (2) mit den Stößeln (5,5') gelenkig nach Art eines Gelenkkopfes verbunden sind.



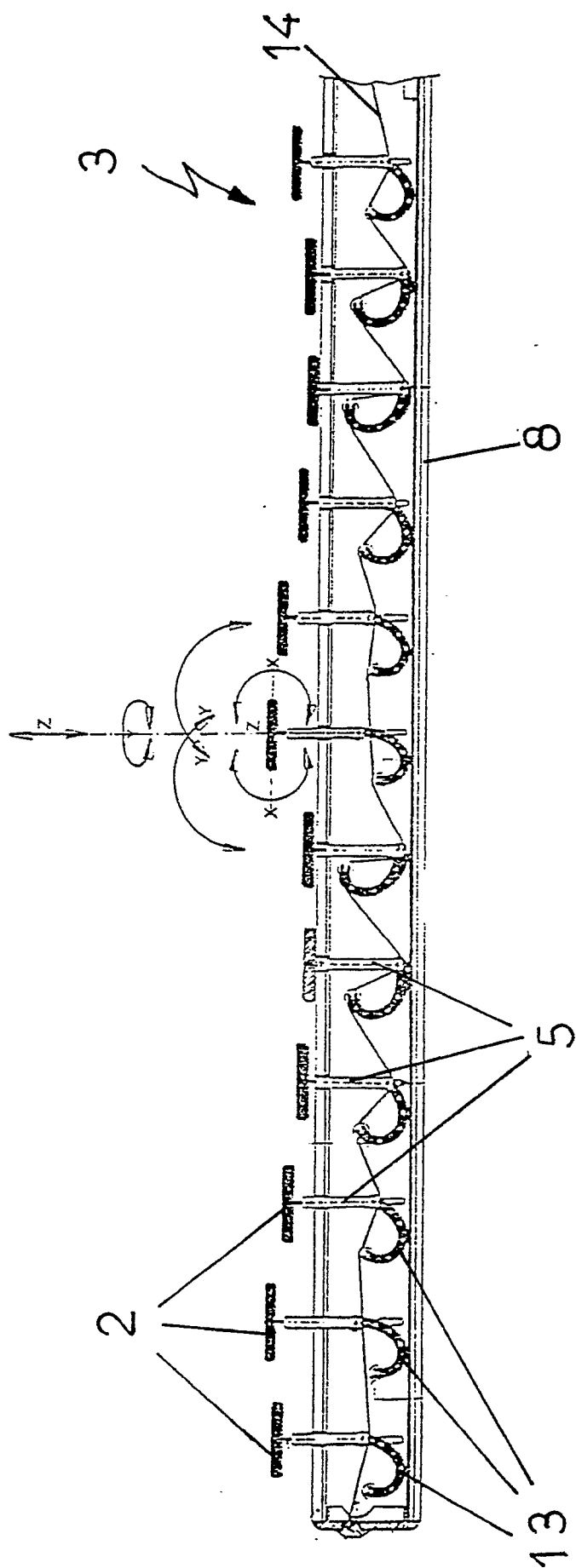


FIG. 2

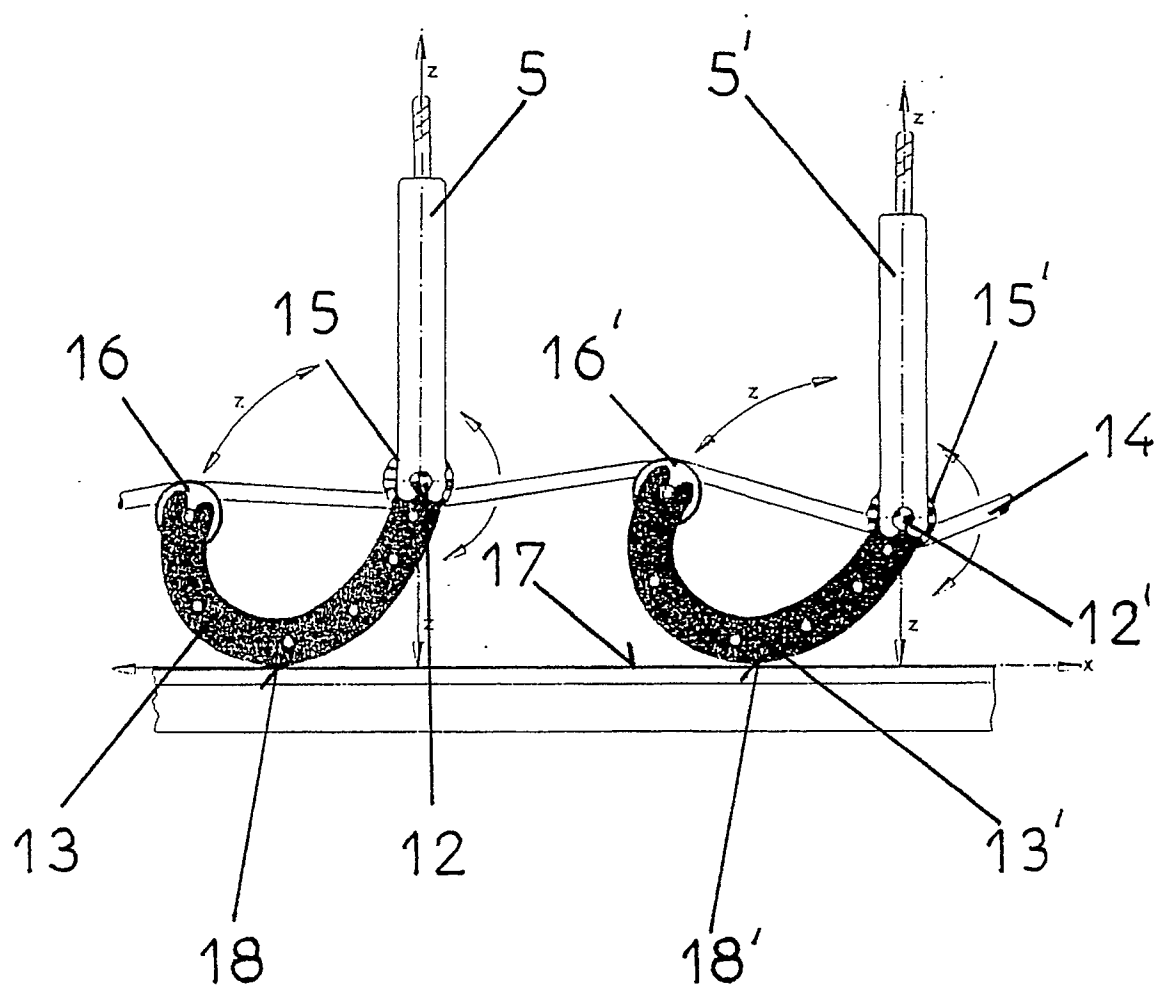


FIG. 3

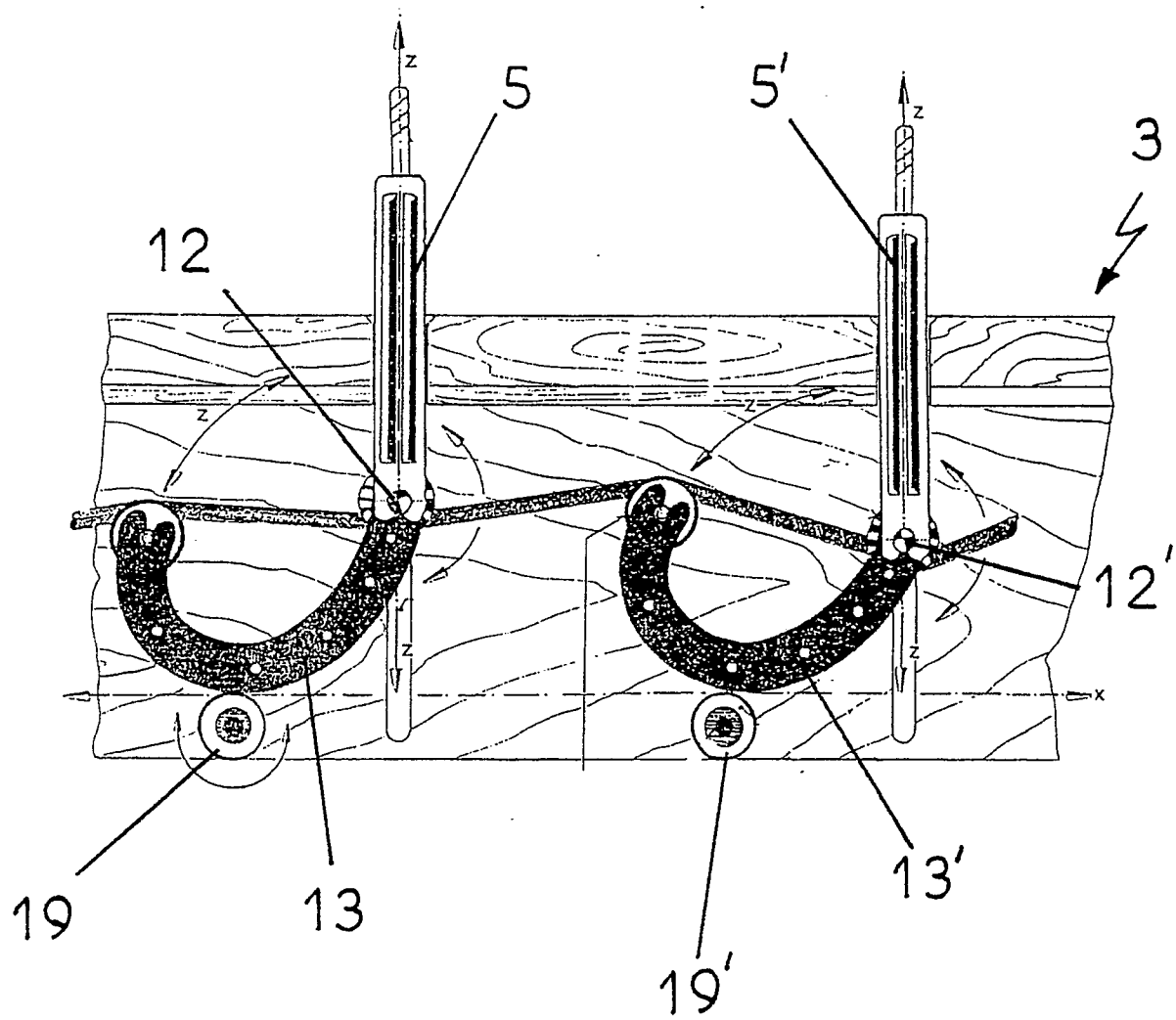


FIG. 4

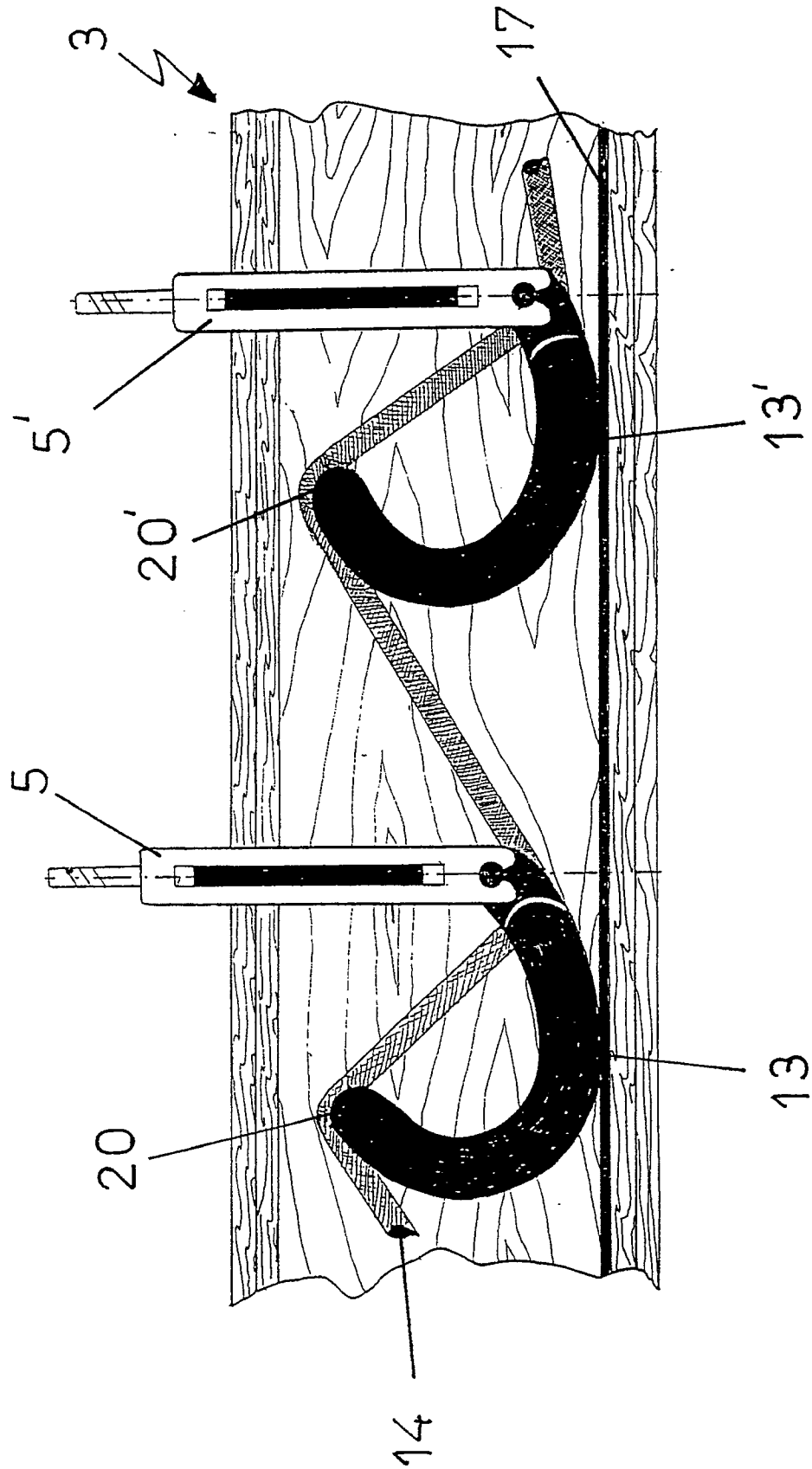


FIG. 5

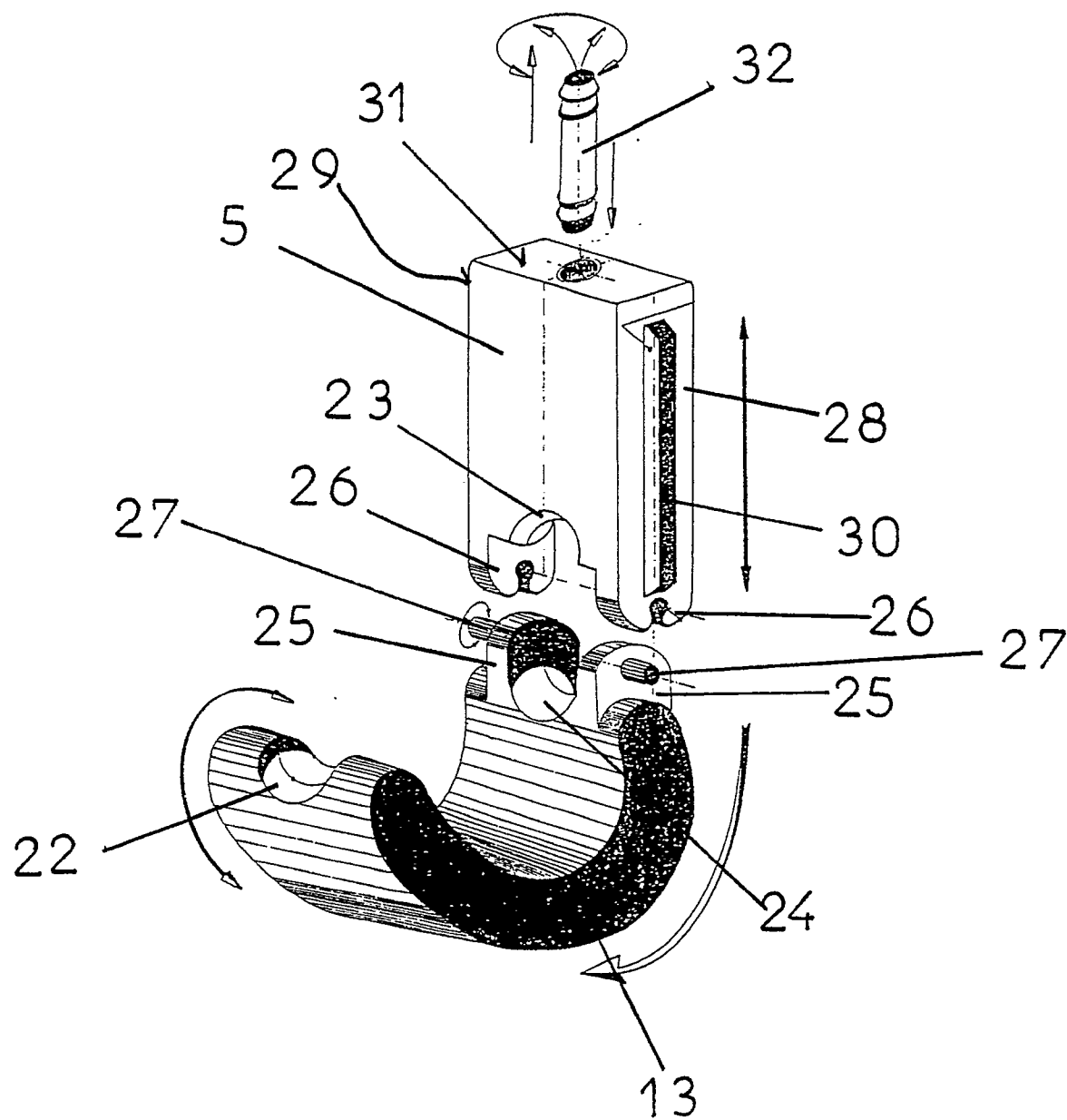
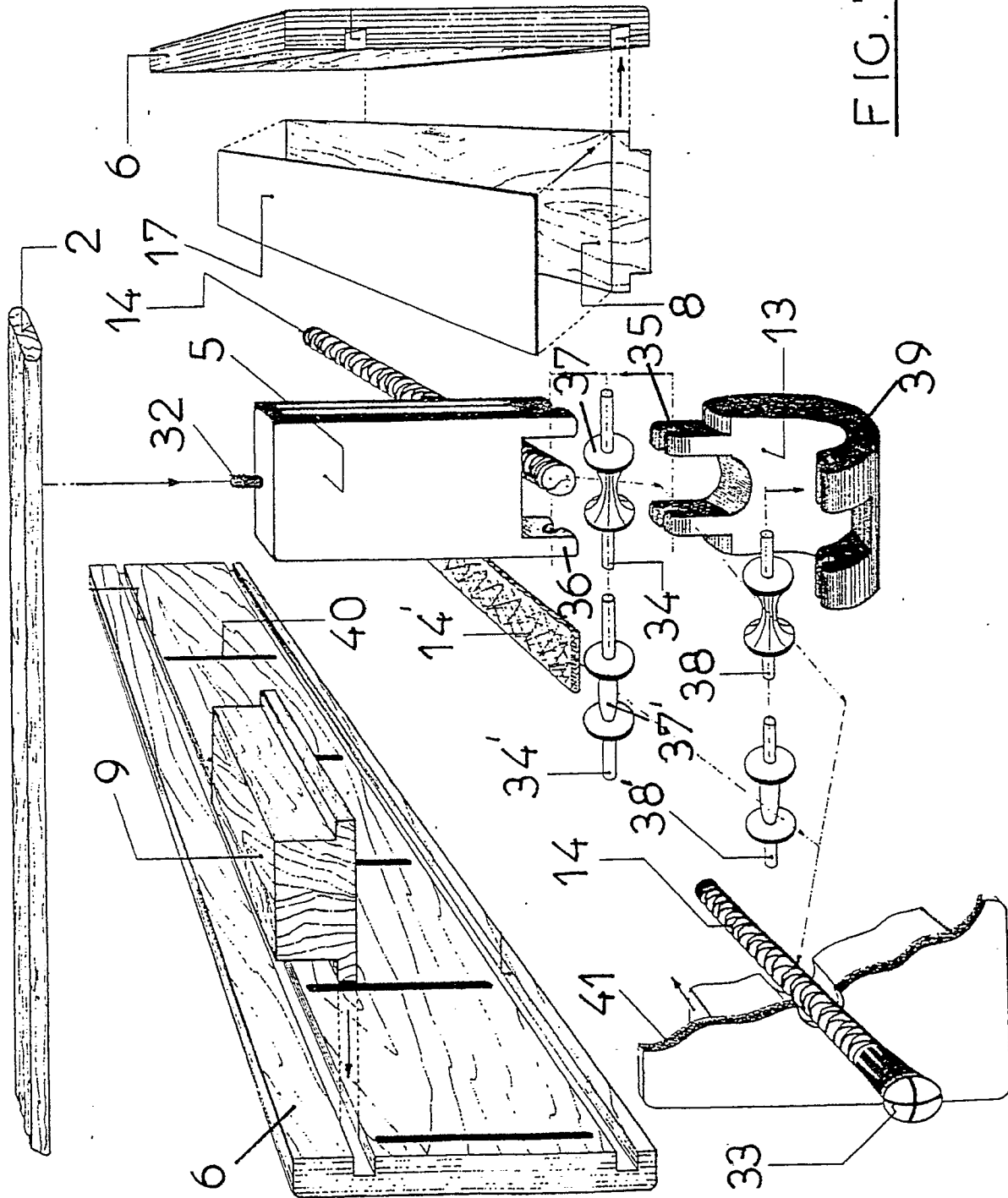


FIG. 6



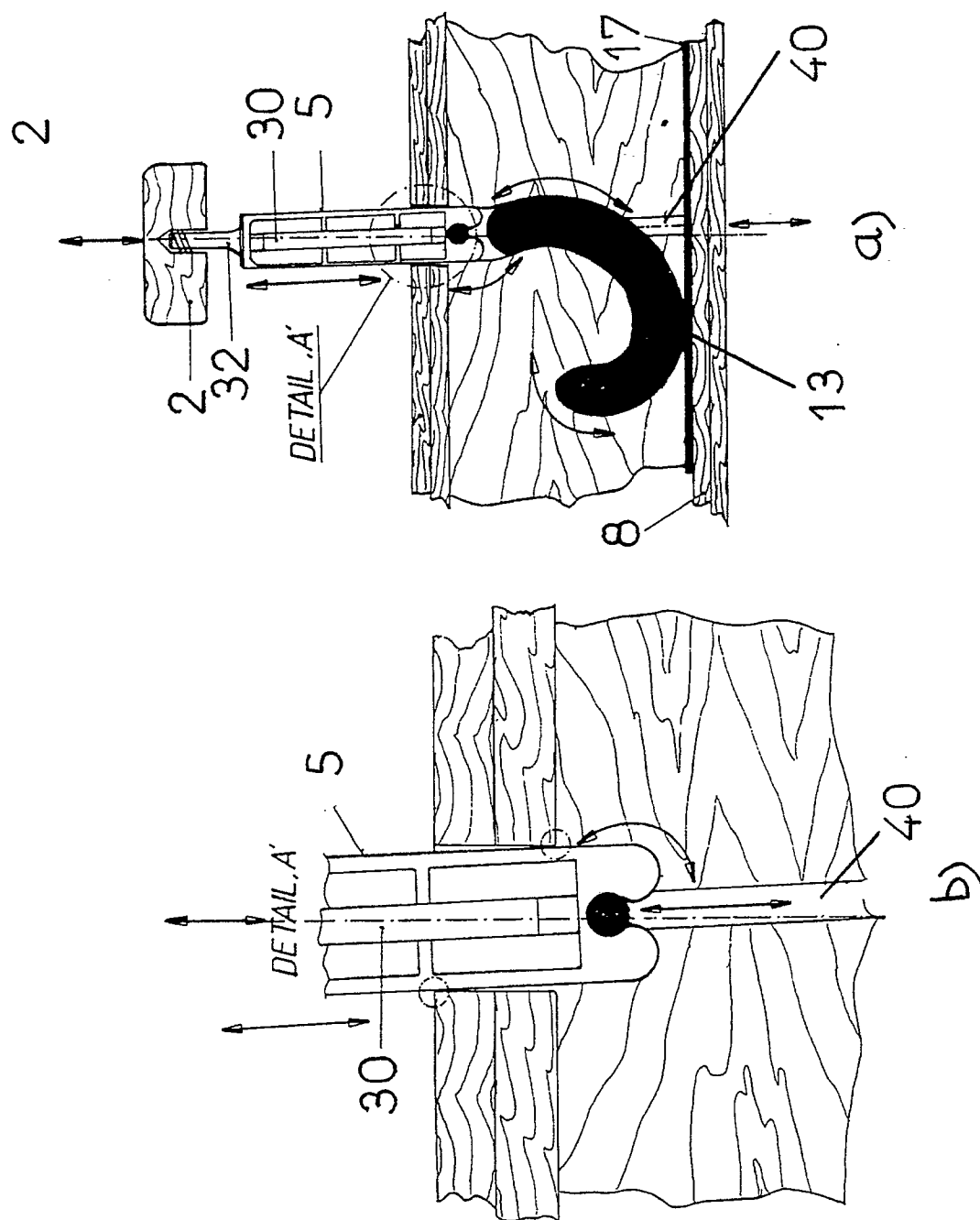


FIG. 8

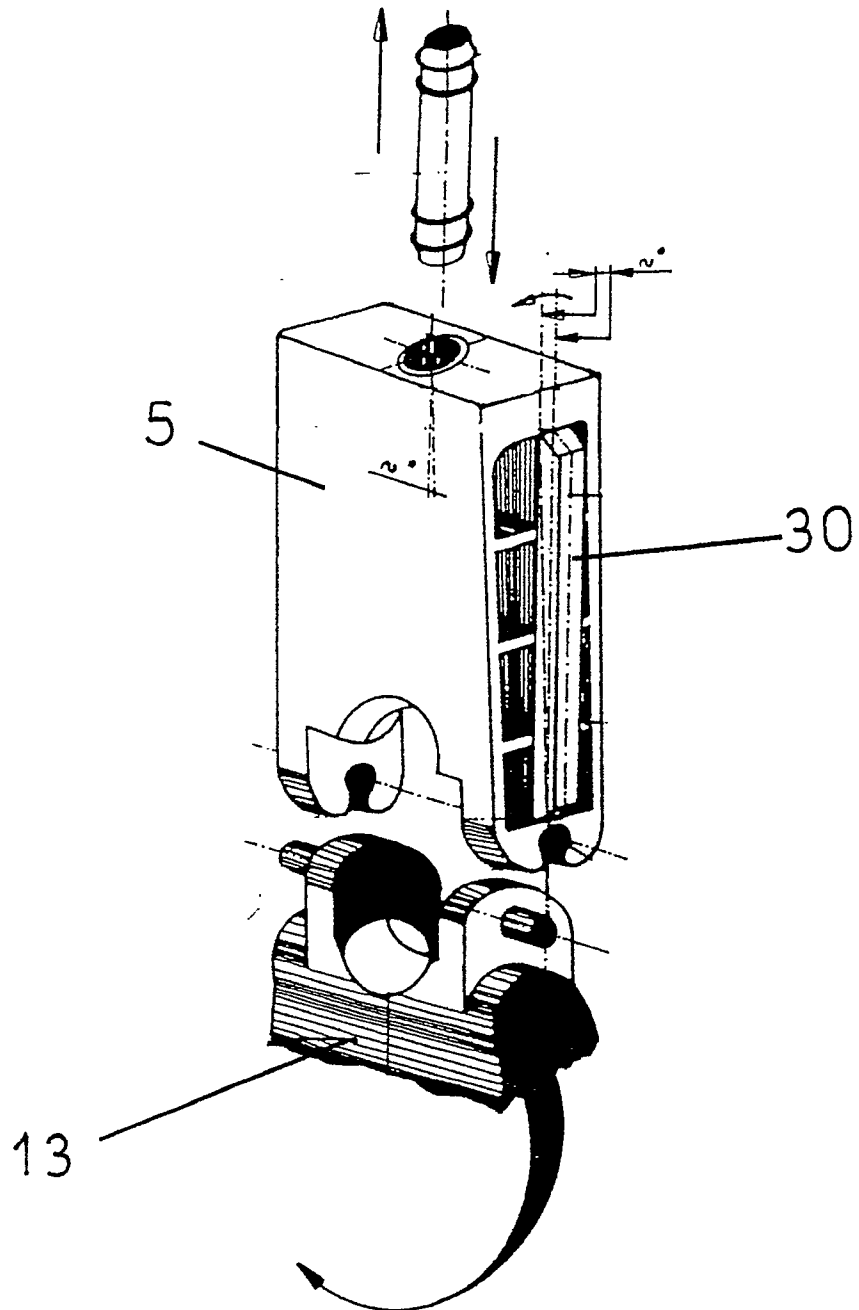


FIG. 9

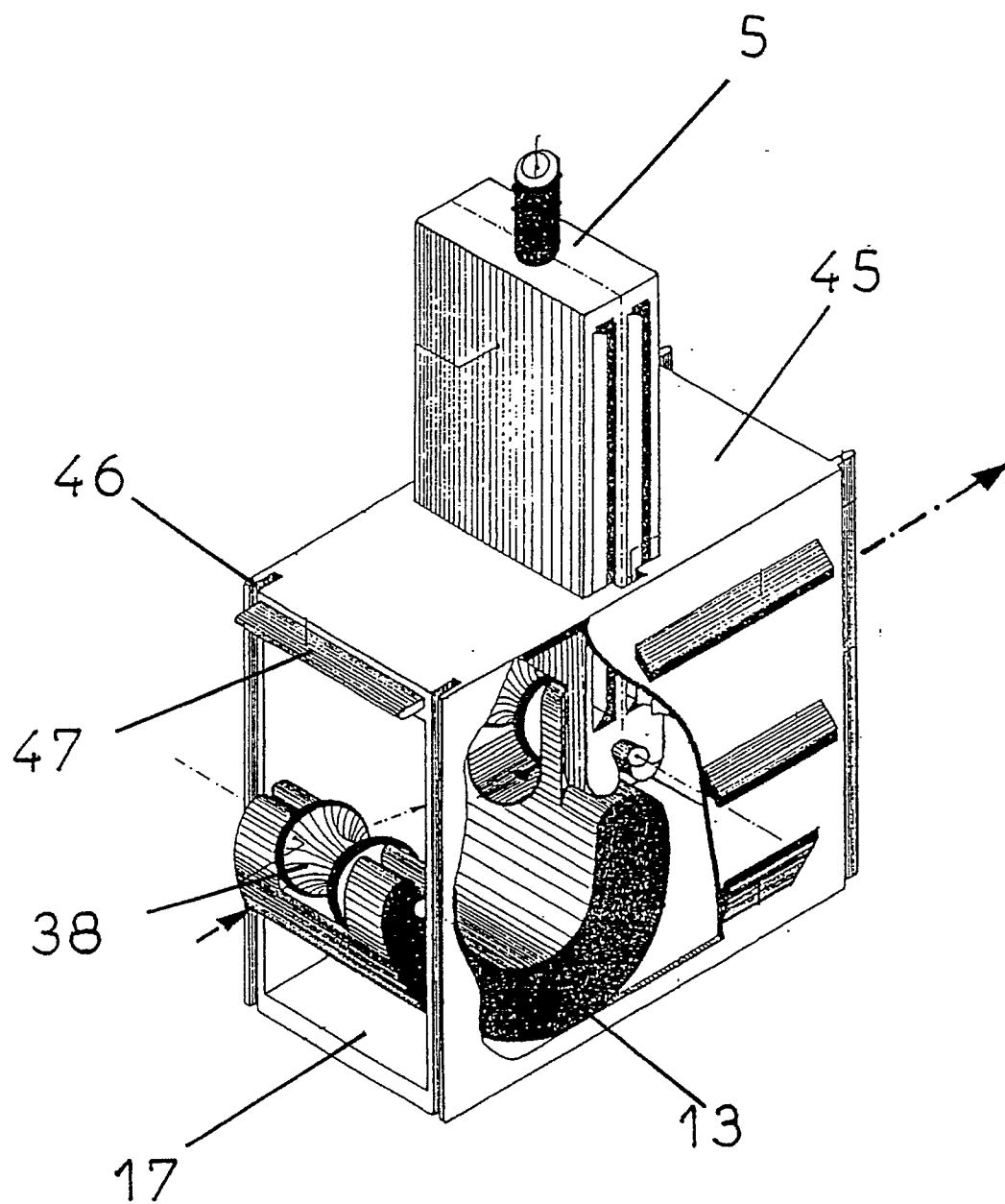


FIG. 10

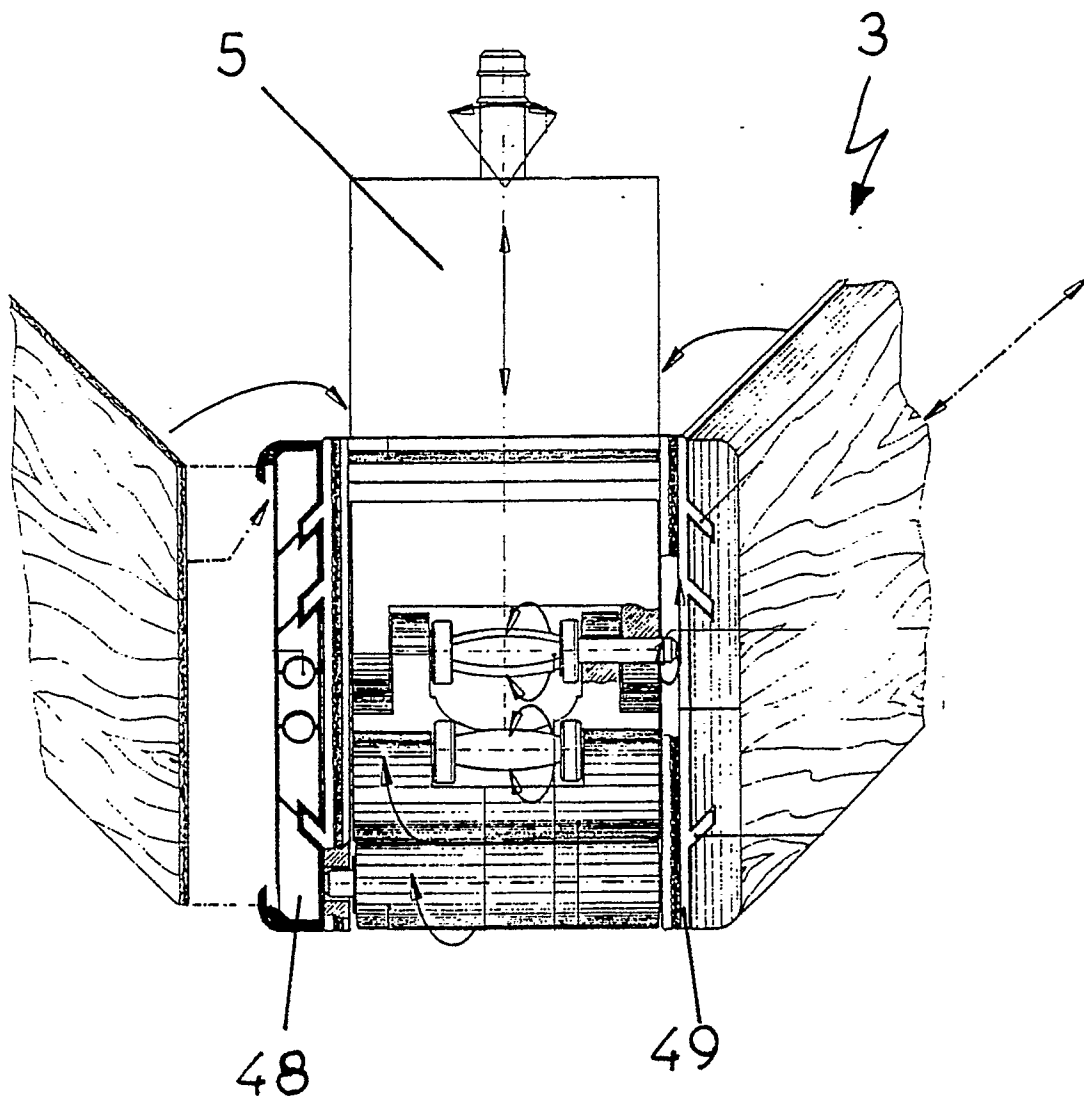


FIG. 11

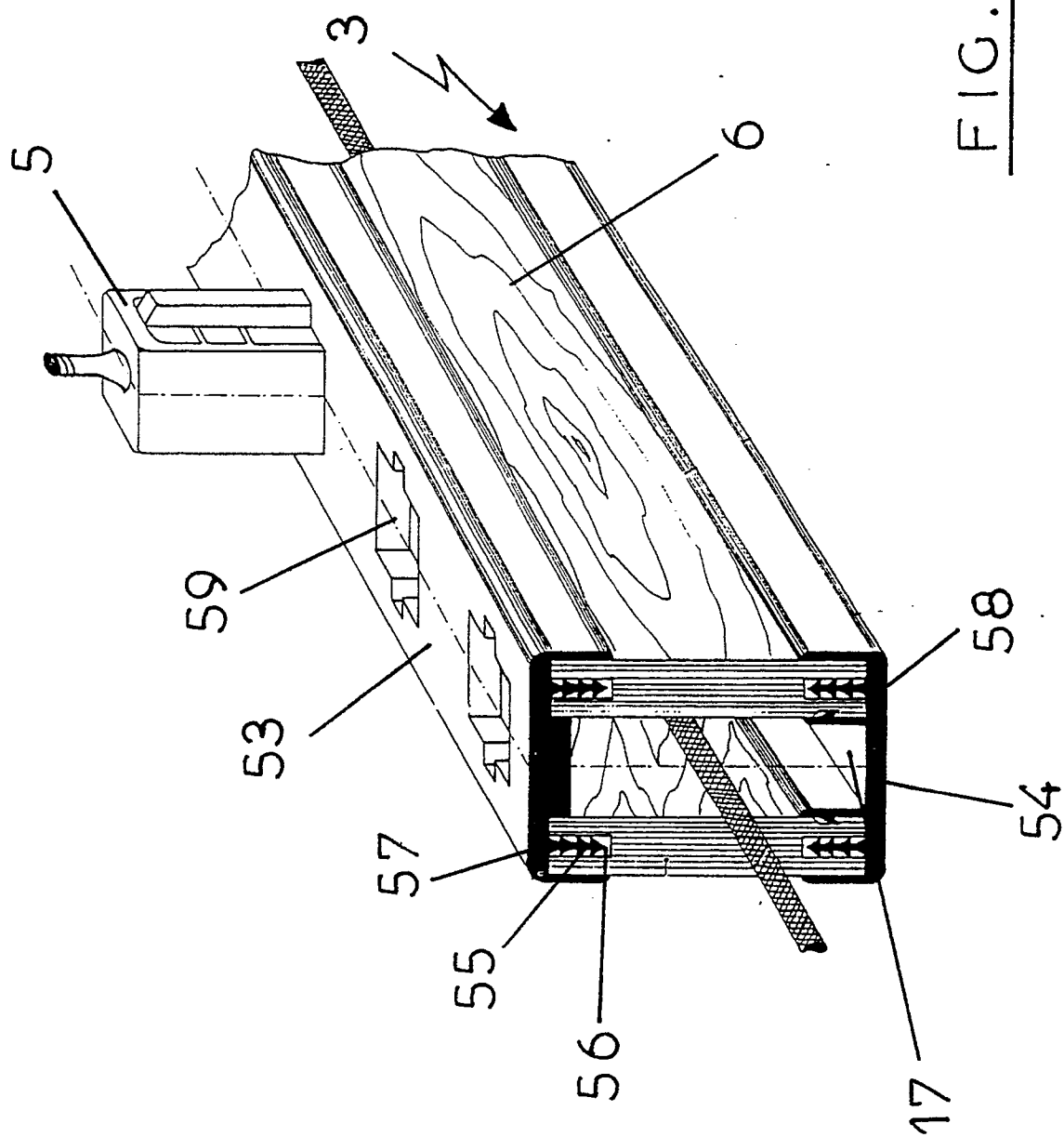


FIG. 12

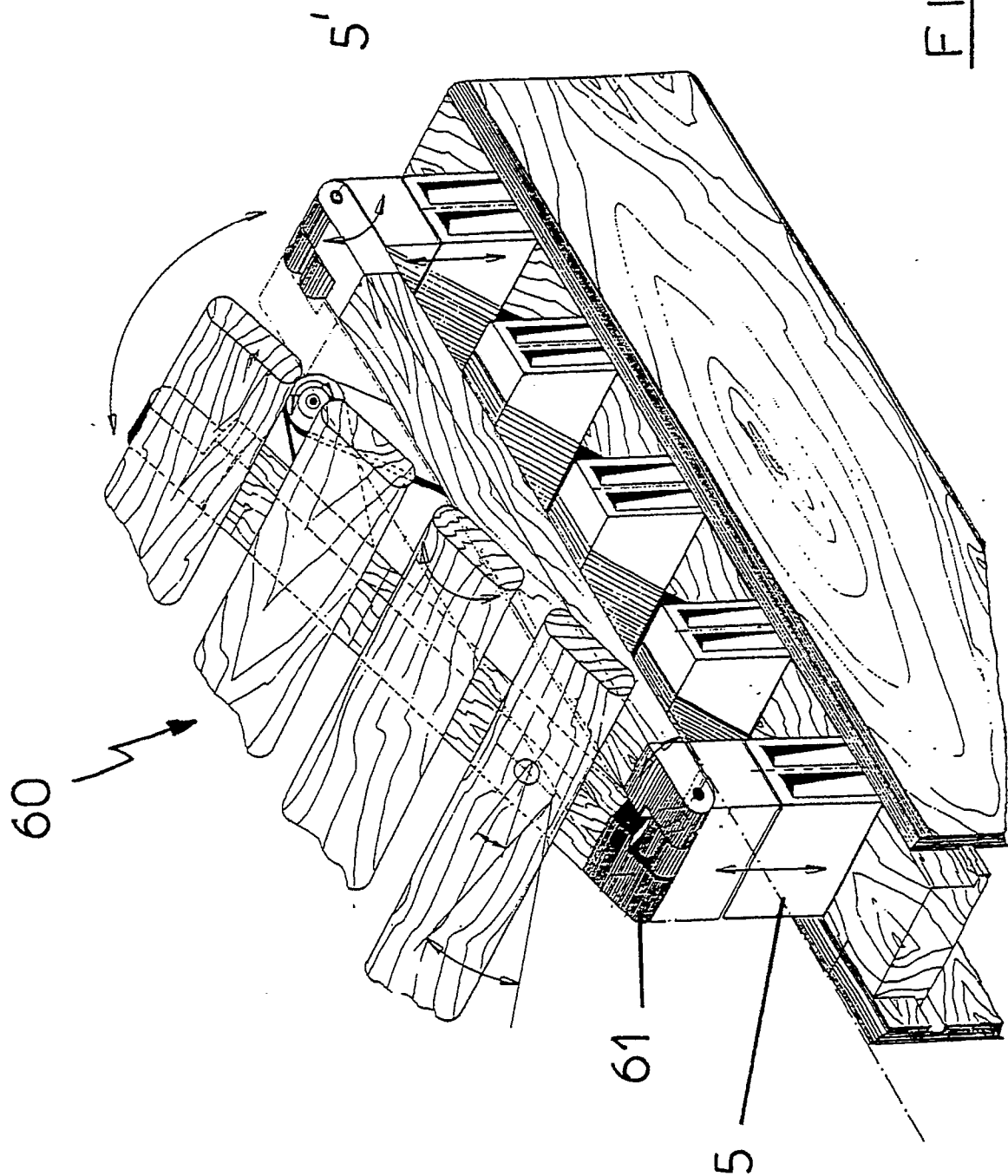


FIG. 13

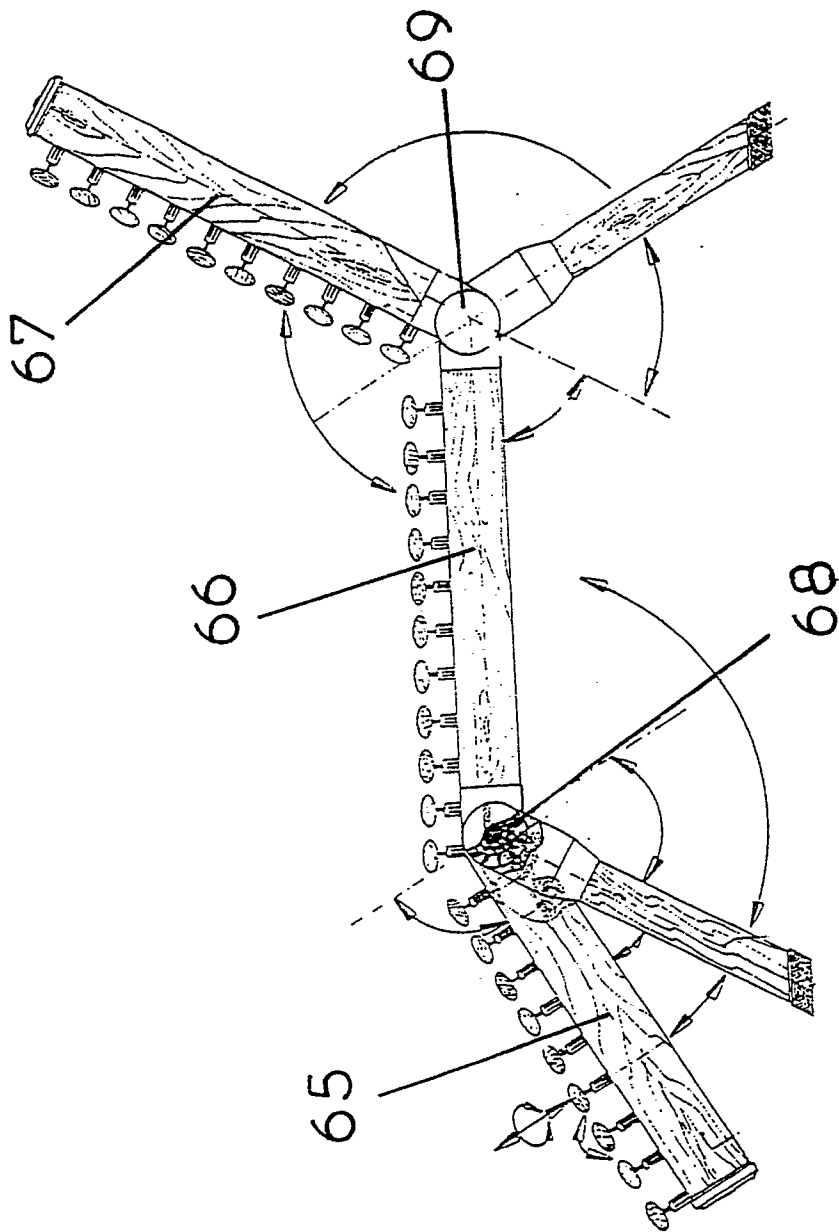


FIG. 14



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 90 10 4294

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
D,A	DE-A-3827028 (WEISSINGER) * Spalte 3, Zeilen 19 - 35 * * Spalte 4, Zeilen 1 - 40 * * Spalte 4, Zeilen 52 - 62 * ---	1, 4, 6, 22, 23	A47C23/06 A47C31/12
A	WO-A-8804905 (HCM AG) * Seite 4, Zeile 18 - Seite 7, Zeile 7; Figuren 1-4 * ---	1, 6, 19, 23	
A	EP-A-0181591 (FORSTER ET AL.) * Seite 6; Figuren 8-10 * ---	1	
A	FR-A-437910 (ANSALDO) -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			A47C
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	29 OKTOBER 1990	DE COENE P. J. S.	
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 Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	