



**Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein**

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

12 PATENTSCHRIFT A5

11

642 832

21 Gesuchsnummer: 10591/79

73 Inhaber:  
Inpaver AG, Zug

22 Anmeldungsdatum: 28.11.1979

72 Erfinder:  
Hugo Degen, Seltisberg

24 Patent erteilt: 15.05.1984

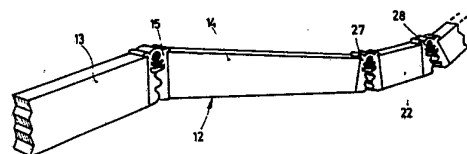
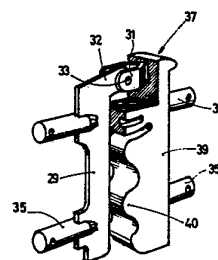
45 Patentschrift  
veröffentlicht: 15.05.1984

74 Vertreter:  
A. Braun, Braun, Héritier, Eschmann AG,  
Patentanwälte, Basel

54 Liegemöbel.

57 Jeweils zwei benachbarte Teile (13, 14, 22) einer Untermatratze sind durch Gelenke (15, 27, 28) verbunden. Jedes Gelenk (15, 27, 28) umfasst zwei durch eine Achse (33) schwenkbar miteinander verbundene Stahlschenkel (29), die von einem Gummimantel (37) umgeben sind. Im unteren Bereich der beiden Stahlschenkel (29) sind die einander zugewandten Flächen des Gummimantels mit ineinandergreifenden Zähnen (40) versehen. In der geschlossenen Lage des Gelenks (15) können somit grosse Vertikalbelastungen auch im Dauerbetrieb übertragen werden. Da der Schwenkachsenbereich (31, 32, 33) gänzlich vom Gummimantel (37) umschlossen ist, treten so gut wie keine Funktionsgeräusche auf. Ferner bleibt der durch die metallische Reibung entstehende Metallstaub innerhalb des Gummimantels.

Die Schliesslage, in welcher vertikale Kräfte in grösserem Ausmasse übertragen werden können, lässt sich durch entsprechende Anordnung der Gelenke (15, 27, 28) wählen. Anatomische Unterschiede im Körperbau (z.B. unterschiedliche Schenkellänge) werden selbsttätig durch elastische Anpassung berücksichtigt. Dank der elastischen Aufhängung und der Verlegung sämtlicher Metallteile ins Innere des Gummikörpers werden Beschädigungen der Bettwäsche sowie Unfälle (Fingerverletzung durch Einklemmen) weitgehend vermieden.



## PATENTANSPRÜCHE

1. Liegemöbel mit einem starren Gestell und einer in demselben gelagerten, mindestens zweiteiligen Untermatratze, deren beide Teile gelenkig miteinander verbunden sind und demgemäss aus ihrer horizontal fluchtenden Liegestellung in eine geneigte Lage gebracht werden können, dadurch gekennzeichnet, dass jeweils zwei benachbarte Teile der Untermatratze durch Gelenke (15, 27, 28) verbunden sind, welche an ihren einander zugewandten Flächen Kupplungsorgane (40) aufweisen und so angeordnet sind, dass die Kupplungsorgane (40) erst beim Erreichen eines bestimmten Neigungswinkels in Eingriff kommen und damit auch im Gelenkbereich auftretende Vertikalbelastungen aufnehmen können.

2. Liegemöbel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass jedes Gelenk (15, 27, 28) zwei schwenkbar miteinander verbundene, metallische Befestigungsorgane (29, 30) aufweist, die in ihren einander zugewandten Abschnitten einschliesslich ihrer Schwenkachse (33) von einem gummielastischen Werkstoff (37) umhüllt sind, wobei die aus dem gummielastischen Werkstoff gebildeten Schenkel (38, 39) an ihren Innenflächen mit ineinandergreifenden Zähnen (40) versehen sind.

3. Liegemöbel nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Befestigungsorgane (29, 30) so an den Endabschnitten des Rückenteils (11) und des Fussteils (12) befestigt sind, dass die genannten Zähne (40) erst in der fluchtenden Lage von Rückenteil (11) und Fussteil (12) ineinandergreifen.

4. Liegemöbel nach Anspruch 2, wobei das Fussteil (12) in sich in zwei Abschnitte (13, 14) unterteilt ist, die beide an den Innenflächen der Rahmen-Längszargen (8) gleitend geführt sind, dadurch gekennzeichnet, dass die im Grenzgebiet der beiden Fussteil-Abschnitte (13, 14) angeordneten Gelenke (15) so aufeinander abgestimmt sind, dass deren Zähne (40) in der geneigten, hochgestellten Lage, in der die grösste Vertikalbelastung wirkt, ineinandergreifen (Fig. 12).

5. Liegemöbel nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Befestigungsorgane (44, 45) zwecks Erzielung eines schmalen Schwenkwinkels über zwei voneinander beabstandete Schwenkachsen (46) miteinander verbunden sind.

6. Liegemöbel nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der gummielastische Werkstoff Gummi ist und die Befestigungsorgane (44, 45) Metallplatten sind, welche in ihrem Oberteil, innerhalb des Gummis, durch einen Metallbügel (47) schwenkbar gehalten sind, der in Schlitze (46) der Metallplatten lose hineinragt (Fig. 9).

7. Liegemöbel nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Befestigungsorgane (48, 49) Metallbügel sind, welche durch Laschen (51) und zwei Schwenkbolzen (52) miteinander schwenkbar verbunden sind (Fig. 10).

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Liegemöbel mit einem starren Gestell und einer in demselben gelagerten, mindestens zweiteiligen Untermatratze, deren beide Teile gelenkig miteinander verbunden sind und demgemäss aus ihrer horizontal fluchtenden Liegestellung in eine geneigte Lage gebracht werden können.

Es sind Liegemöbel bekannt mit einem starren Rahmen, innerhalb dessen eine mindestens zweiteilige Untermatratze beweglich angeordnet ist. Die einzelnen Abschnitte der Untermatratze sind dabei durch Gelenke miteinander verbun-

den, um damit eine beliebige Neigung des Rücken- und/oder Fussteils zwecks Erzielung einer Sitzlage bzw. Fusshochlagerung zu ermöglichen.

Bei der Konstruktion derartiger Gelenke, welche zur Verbindung von Untermatratzen-Abschnitten dienen, hatte man bisher praktisch einzig und allein die Winkelbeweglichkeit im Auge, wogegen das Problem der vertikalen Belastbarkeit eines solchen Gelenkes weder erkannt noch gelöst wurde.

Da die einzelnen, einander benachbarten Abschnitte einer verstellbaren Untermatratze die verschiedensten Winkelagen einnehmen können und dabei meist eine Vorzugslage der jeweiligen Dauerbelastung unterworfen ist, müssen an die Verbindungsgelenke derartiger Untermatratzenteile hohe Anforderungen gestellt werden. In der Tat dürfen diese Gelenke einerseits die freie gegenseitige Winkelbeweglichkeit der Untermatratzenteile nicht beeinträchtigen, während sie andererseits in bestimmten Lagen die Untermatratzenteile zu einem möglichst starren System zusammenhalten sollen.

Auch sollten solche Gelenke möglichst ohne Notwendigkeit einer Schmierung und geräuschlos funktionieren und ferner keinerlei Abrieb ergeben, wie dies bei der Verwendung aufeinanderreibender Metallflächen unvermeidbar ist.

Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Liegemöbel mit einer mindestens zweiteiligen Untermatratze vorzuschlagen, deren Gelenke nicht nur eine Verschwenkung um eine waagrechte Achse gestatten, sondern auch in bestimmten Lagen vertikal stark belastbar sind. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss gelöst durch die im Patentanspruch 1 definierte Merkmalskombination.

Nachstehend werden einige Ausführungsbeispiele des Liegemöbels anhand der beiliegenden Zeichnung beschrieben.

Fig. 1 bis 4 sind vereinfachte Vertikalschnitte einer auf einem starren Rahmen angeordneten Untermatratze und zeigen dieselbe in verschiedenen Stellungen,

Fig. 1a ist eine Draufsicht auf das Liegemöbel in der Strecklage nach Fig. 1,

Fig. 5 ist eine Perspektivansicht der metallischen Befestigungsorgane eines elastischen Kupplungsgliedes,

Fig. 6 bis 8 sind weitere Perspektivansichten einer bevorzugten Ausführungsform eines elastischen Kupplungsgliedes,

Fig. 9 und 10 zeigen in perspektivischer Darstellung die metallischen Befestigungsorgane zweier Ausführungsvarianten,

Fig. 11 ist eine perspektivische Teildarstellung der Untermatratze eines Liegemöbels in gestreckter Lage und

Fig. 12 zeigt den gleichen Abschnitt bei Fusshochlagerung.

Fig. 1 zeigt schematisch einen starren Rahmen 8, der in üblicher Weise zwei Längszargen aufweist, die über nicht-dargestellte Querstreben miteinander verbunden sind. An jeder Längszarge des Rahmens 8 ist ein Schwenklager 9 befestigt; mittels Schwenkzapfen 10 ist in den Lagern 9 das Rückenteil 11 einer Untermatratze aufgehängt, so dass dasselbe um die gemeinsame Achse 10/10 der Schwenkzapfen 10 verschwenkbar ist.

Im Gegensatz zu der heute immer noch am häufigsten ausgeführten Konstruktion ist die Schwenkachse 10/10 hier nicht am inneren Ende des Rückenteils 11, sondern zwischen den beiden Endabschnitten desselben, d. h. im Abstand 11a von der inneren Rückenteilkante angeordnet. Beim Hochschwenken des Rückenteils 11 in Richtung des Pfeiles P1 gelangt der innerhalb der Schwenkachse 10/10 liegende Abschnitt des Rückenteils unter die normale Liegeebene (vgl. hierzu auch Fig. 2 bis 4).

Das in Fig. 1 mit 12 bezeichnete Fussteil der Unter-  
matratze besteht bei der dargestellten Ausführungsform aus  
zwei Abschnitten 13 und 14, die um ein Gelenk 15 gegenein-  
ander verschwenkbar sind. Beidseits aus dem Fussteil 12 her-  
ausragende Zapfen 16, 17 und 18 sind in Führungsschienen  
19, 20 und 21, die an den Innenflächen der Rahmen-Längs-  
zargen befestigt sind, gleitend geführt, so dass der Abschnitt  
13 entsprechend der Neigung der Führungsschiene 20 bei  
seiner Bewegung eine Schräglage einnimmt, wobei der Ab-  
schnitt 14 um die Achse des Zapfenpaares 18 gedreht wird.

Gemäss den Fig. 1 bis 4 sind nun die einander zugewand-  
ten Enden des Rückenteils 11 und des Fussteilabschnittes 14  
nicht direkt, sondern unter Zwischenschaltung eines Zwi-  
schengliedpaares 22 miteinander verbunden. Jedes Zwi-  
schenglied 22 könnte sich zwar über die gesamte Breite der  
Untermatratze erstrecken, ist aber bei dem gewählten Aus-  
führungsbeispiel lediglich in Verlängerung der beiden Längs-  
zargen L des Rückenteils 11 (Fig. 1a) angeordnet. Die bei-  
den Zwischenglieder 22 sind durch mindestens eine Querlat-  
te Q miteinander verbunden. Mit den benachbarten Enden  
des Rückenteils 11 und des Fussteilabschnitts 14 ist jedes  
Zwischenglied 22 über Gelenke 27 und 28 verbunden, die  
vorzugsweise als elastische Gelenke ausgebildet sind. In An-  
betracht dieser Anordnung hängen die beiden Zwischen-  
glieder 22 jeder Untermatratze somit pendelnd zwischen den  
Nachbarabschnitten 11 und 14.

Am Rahmen 8 ist ferner, unterhalb desselben, über ein  
Lager 23, ein Motor 24 angelenkt, dessen Treibstange 25  
über ein Lager 26 am inneren Endabschnitt des Rückenteils  
11 angreift.

Zum Verständnis der Fig. 2 bis 4 ist es erforderlich, zu-  
nächst auf das in den Fig. 5 bis 8 dargestellte Gelenk näher  
einzugehen.

Das in Fig. 5 bis 8 gezeigte Ausführungsbeispiel stellt  
zwei metallische Befestigungsorgane, im vorliegenden Falle  
zwei plattenförmige Stahlschenkel 29 und 30 dar, deren eines  
– 30 – an seinem Oberteil einen gabelförmigen Ansatz 31  
aufweist, mit welchem es den oberen, abgewinkelten Teil 32  
des anderen Stahlschenkels 29 übergreift. Beide Stahlschen-  
kel sind an der Überlappungsstelle mittels eines Bolzens 33  
gelenkig miteinander verbunden und können somit um die  
Achse des Bolzens 33 im Sinne des Doppelpfeiles P5 ver-  
schwenkt werden. An den mit Ausnehmungen 34 versehenen  
Flanken der Stahlschenkel 29, 30 sind Befestigungsbolzen 35  
angeordnet, welche es gestatten, die Stahlschenkel des Ge-  
lenks an den Enden zweier benachbarter Unter-  
matratzenabschnitte fest zu verankern. Gemäss Fig. 2 werden die Befes-  
tigungsbolzen 35 somit in den einander zugewandten Flä-  
chen des Rückenteils 11 und des Zwischengliedes 22 sowie  
des Zwischengliedes 22 und des Fussteilabschnitts 14 und  
schliesslich auch zwischen den beiden Fussteilabschnitten 14  
und 13 befestigt. Die Bolzen sind bei dieser Ausführungs-  
variante zylindrisch und weisen Querbohrungen 36 zur Ar-  
retierung mittels Stiften auf, doch könnte selbstverständlich  
auch jede andere, zweckentsprechende Befestigungsart ge-  
wählt werden.

Um eine elastische Verbindung der beiden Schenkel 29,  
30 zu erwirken, sind dieselben, wie Fig. 6 zeigt, bis auf die  
äusseren Abschnitte der Bolzen 35 von einem Gummimantel  
37 umgeben. Dieser Gummimantel 37, an dessen Stelle auch  
ein gummielastischer Kunststoff verwendet werden kann,  
umgibt den oberen Teil des Gelenkes ganz und ist im un-  
teren Teil in zwei Schenkel 38, 39 aufgeteilt. Diese beiden  
Schenkel 38, 39 sind durch eine gewellte Schnittlinie so von-  
einander getrennt, dass beidseits Zähne 40 entstehen, die in  
der geschlossenen, in Fig. 6 dargestellten Lage des Gelenkes  
ineinandergreifen. Das Gelenk bildet in dieser Stellung ge-  
mäss Fig. 6 somit einen massiven, durch eine Stahleinlage

verstärkten Gummikörper, der auch Vertikalkräfte V im  
Dauerbetrieb sicher aufnehmen kann. Dank dieser Ausbil-  
dung der Zähne 40, die beispielsweise auch gerade, in eine  
Spitze auslaufende Flanken haben könnten, ergibt sich ei-  
nerseits eine in der vertikalen Projektion relativ grosse Auf-  
nahmefläche für vertikale Dauerlasten, während andererseits  
auf diese Weise eine starre Verbindung der aneinandergren-  
zenden Unter-  
matratzenteile entsteht.

Oberhalb der gewellten Trennfläche der beiden Schenkel  
38 und 39 ist ein bogenförmiger, durchgehender Schlitz 41  
vorgesehen, oberhalb dessen beidseits des Gummikörpers  
eine nichtdurchgehende, ebenfalls bogenförmige Nut 42 an-  
gebracht ist. Zwischen Schlitz 41 und Nut 42 befindet sich  
somit ein Steg 43, der bei Spreizung des Gelenkes als elasti-  
sches Rückstellglied wirkt, beim Zusammendrücken dessel-  
ben dagegen einen gewissen, nach aussen gerichteten Gegen-  
druck erzeugt. Je nachdem, in welcher Grundstellung der  
beiden Stahlschenkel 29 und 30 (Fig. 6) man den Gum-  
mimantel 37 aufbringt, kann die neutrale, vorspannungsfreie  
Lage des Gelenkes frei gewählt werden.

Gemäss Fig. 1 befindet sich die Unter-  
matratze in der ge-  
streckten Ruhelage, in welcher die beiden Gelenke 27 und 28  
geschlossen sind und damit die in dieser Lage auf diese Ge-  
lenke zweifellos auftretenden vertikalen Dauerlasten aufneh-  
men können. Das Gelenk 15, welches die beiden Fussteile 13  
und 14 verbindet und lediglich zur Abstützung der Beine im  
Wadenbereich dient, ist jedoch – wie Fig. 1 zeigt, offen, und  
trägt in dieser Position eine geringere Last. Diese Situation  
ist in Fig. 11 im grösseren Massstab veranschaulicht.

Wird nun durch Betätigung des Motors 24 das Rücken-  
teil 11 im Sinne des Pfeiles P1 verschwenkt, so bewegt sich  
das Fussteil in Richtung P3 (Fig. 3). Der Fussteilabschnitt  
13 wird dabei in seinen seitlichen Führungen leicht ange-  
hoben, während der Fussteilabschnitt 14 durch das Rücken-  
teil 11 über das Zwischenglied 22 steiler nach unten gezogen  
wird. Dabei wird schliesslich die in Fig. 3 dargestellte Lage  
erreicht, in welcher das Gelenk 15 geschlossen ist (vgl. auch  
hierzu Fig. 12). Es ist klar, dass der Bereich der Unter-  
matratze in der Umgebung des Gelenkes 15 in dieser abgewin-  
kelten Lage weit stärker beansprucht wird, als dies in der  
Strecklage gemäss Fig. 1 der Fall ist. Schon beim Aufrichten  
der sitzenden Person wird diese naturgemäss ihre Unter-  
schenkel stark belasten und gegen den Fussteilabschnitt 13  
pressen, so dass hier starke nach unten wirkende Kräfte auf-  
genommen werden müssen.

Während sich die beiden Gelenke 27 und 28 gemäss  
Fig. 2 in ihrer neutralen, vorspannungsfreien Stellung befin-  
den, hat sich dies beim Übergang in die Stellung gemäss  
Fig. 3 verändert. Durch eine leichte Verlagerung der Sitz-  
position wurde das frei pendelnd aufgehängte Zwischenglied  
22 so verschoben, dass es nun mit dem Rückenteil 11 prak-  
tisch fluchtet. Dadurch ist das Gelenk 27 weiterhin offen, ja  
noch stärker gespreizt als gemäss Fig. 2, wogegen das Ge-  
lenk 28 geschlossen ist. Diese Stellung der beiden Gelenke  
entspricht genau der hier vorliegenden Belastungssituation.  
Die Hauptlast der halb sitzenden, halb liegenden Person ver-  
teilt sich erfahrungsgemäss auf das Rückenteil 11 und das  
Fussteil 12, während im Gesässbereich, d. h. direkt oberhalb  
des Gelenkes 27 nur vernachlässigbare Vertikalkräfte auf-  
treten. Es ist daher nur folgerichtig, dass das Gelenk 28 im  
Hinblick auf die hier auftretenden Kräfte geschlossen ist.

Durch eine weitere, vom Willen des Sitzenden abhängige  
Verlagerung der Sitzposition kann auch der Fall eintreten,  
dass das Zwischenglied 22 die in Fig. 4 dargestellte Lage ein-  
nimmt. Hier fluchtet das Zwischenglied praktisch mit dem  
Fussteilabschnitt 14. Das Gelenk 27 ist geschlossen, woge-  
gen das Gelenk 28 nun gespreizt ist. In diesem Falle ruht das  
Gesäss der nun praktisch sitzenden Person im Zwischenbe-

reich zwischen den beiden Gelenken 27 und 28, wogegen das Rückenteil 11 gegenüber der Position nach Fig. 3 druckentlastet wurde. Durch das Gelenk 28 müssen somit hauptsächlich die zwischen dem Rückenteil und dem Fussteilabschnitt 14 auftretenden Zugkräfte übertragen werden, während die beiden Gelenke 15 und 27 nun durch das Gewicht der sitzenden Person stark belastet werden.

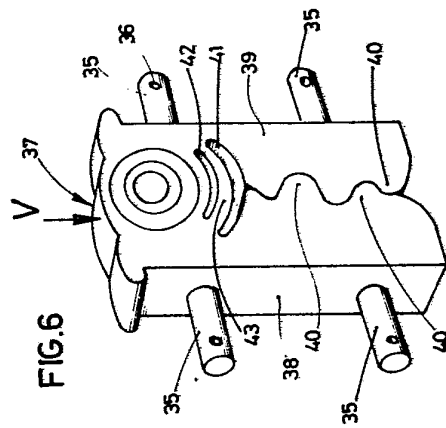
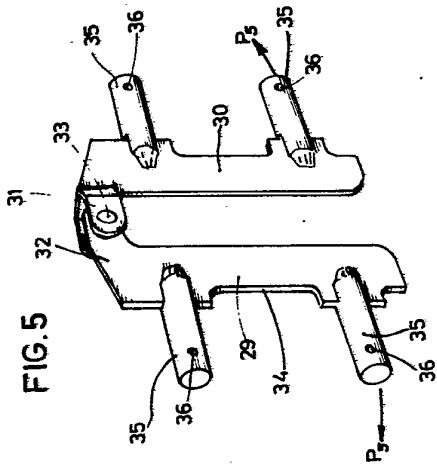
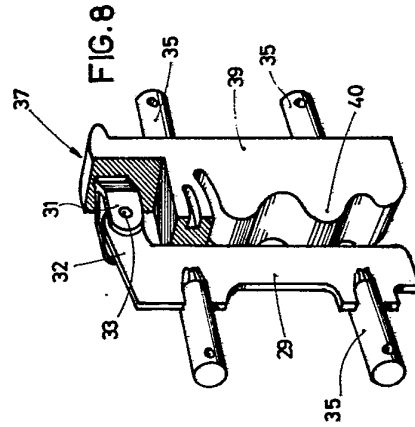
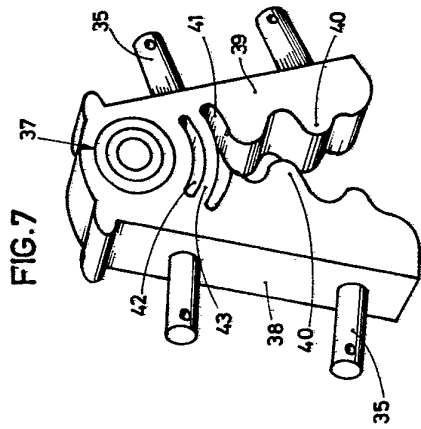
Das beschriebene elastische Gelenk trägt wesentlich zur anatomisch richtigen Lagerung der liegenden oder sitzenden Person bei. Da fast keine metallischen Teile aufeinander reiben und der gesamte Bereich der Schwenkachse 33 (Fig. 5) vom Gummimantel 37 umschlossen ist, arbeitet das Gelenk absolut geräuschfrei, bedarf keiner Schmierung und hinterlässt auch keinerlei metallischen Abrieb, wie dies bei den bekannten Scharnieren der Fall ist. Anatomische Unterschiede im Körperbau (z. B. unterschiedliche Schenkellänge) werden selbsttätig durch elastische Anpassung berücksichtigt. Dank der elastischen Aufhängung und der Verlegung sämtlicher Metallteile ins Innere des Gummikörpers werden Beschädigungen der Bettwäsche sowie Unfälle (Fingerverletzung durch Einklemmen) weitgehend vermieden.

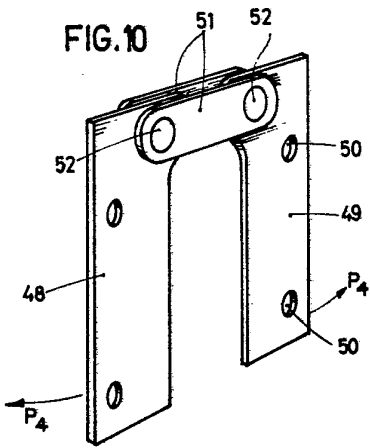
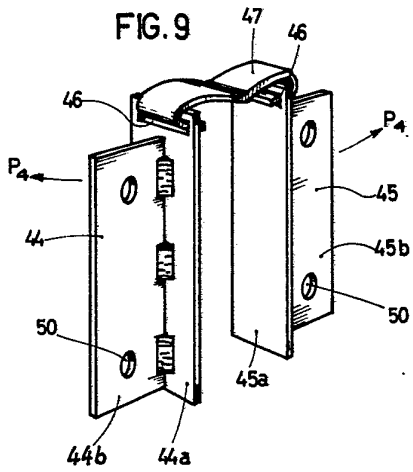
Der Erfindungsgedanke kann vom Fachmann im Rahmen des im unabhängigen Patentanspruch definierten Schutzbereiches in mannigfaltiger Weise variiert werden. Insbesondere das Gelenk lässt sich in zahlreichen Ausführungs-

formen abwandeln, ohne dass seine Doppelfunktion der Winkelbeweglichkeit und der Übertragbarkeit von Vertikalkräften verloren ginge. So zeigt Fig. 9 beispielsweise eine Ausführungsvariante, die zur Erzielung eines kleinen Schwenkwinkels zwei Schwenkachsen besitzt. Die beiden zur Befestigung dienenden Stahlschenkel 44 und 45 bestehen hier jeweils aus zwei senkrecht miteinander verschweissten Stahlplatten 44a, 44b bzw. 45a, 45b. Die beiden Stahlplatten 44a und 45a weisen an ihren Oberseiten Schlitze 46 auf, durch welche ein Metallbügel 47 geführt ist. Auf diese Weise lassen sich die beiden Schenkel 44 und 45 im Sinne der Pfeile P4 verschwenken, wobei die beiden Schwenkachsen im Bereich der Schlitze 46 liegen. Zur Erzielung eines brauchbaren Gelenks wird dieses Stahlskelett wiederum mit einem nicht-dargestellten Gummimantel umhüllt, wie dies anhand der Fig. 5 bis 8 beschrieben wurde.

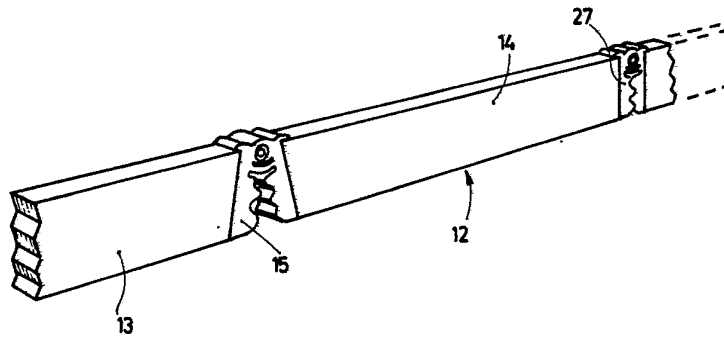
Eine weitere, relativ einfache Ausführungsvariante ist in Fig. 10 dargestellt. Zwei mit Befestigungslöchern 50 versehene Metallbügel 48 und 49 sind über Verbindungsglaschen 51 so miteinander gekoppelt, dass die beiden Metallbügel um Schwenkzapfen 52, welche die beiden Bügel 51 miteinander verbinden, verschwenkt werden können (Pfeile P4). Auch hier liegen somit, wie gemäss Fig. 9, zwei voneinander beabstandete Schwenkachsen vor, was einen relativ kleinen Schwenkwinkel ergibt.







**FIG. 11**



**FIG. 12**

