



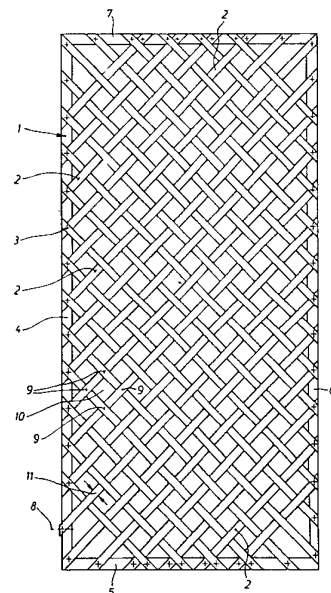
**Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein**  
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

<p>⑳ Gesuchsnummer: 2255/83</p> <p>㉒ Anmeldungsdatum: 26.04.1983</p> <p>㉔ Patent erteilt: 27.02.1987</p> <p>④⑤ Patentschrift veröffentlicht: 27.02.1987</p>	<p>⑦③ Inhaber: Ottfried Hoogstraal, Hombrechtikon</p> <p>⑦② Erfinder: Hoogstraal, Ottfried, Hombrechtikon</p> <p>⑦④ Vertreter: E. Blum &amp; Co., Zürich</p>
---	--

⑤④ **Liege.**

⑤⑦ Die Liege hat einen starren Rahmen (1), innerhalb dem sich elastische Bänder (2) im vorgespannten Zustand befinden. Die Bänder (2) bestehen aus einem zelligen, elastischen Weich-Polyurethan. Besonders geeignet hierfür ist "zelliges Vulkollan" mit einem Raumgewicht von 600 Gramm/Liter. Die Bänder (2) werden durch Schneiden eines Blockweichschaumes erhalten. Durch das Polyurethan in Bandform können die Vorteile einer Schaumstoffmatratze (nur lokale Einfederung, sonst gute Stützwirkung) ohne deren Nachteile (Körperteil tief eingebettet in kompaktem Schaumstoff) erzielt werden.



## PATENTANSPRÜCHE

1. Liege, mit einem aus Holmen (4, 5, 6, 7) bestehenden Rahmen (1), der mit unter Vorspannung stehenden elastischen Bändern (2) bespannt ist, deren Enden an den Rahmenholmen (4–7) befestigt sind, dadurch gekennzeichnet, dass die Bänder (2) aus einem zelligen, elastischen Weich-Polyurethan bestehen.

2. Liege nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Polyurethan auf einem Polyesterpolyol und 1,5-Naphthylendiisocyanat aufgebaut ist.

3. Liege nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Polyurethan ein Raumgewicht im Bereich von 450–650 Gramm/Liter hat.

4. Liege nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Polyurethan eine Zugfestigkeit im Bereich von 400–670 N/cm<sup>2</sup> hat.

5. Liege nach Anspruch 1, wobei der Rahmen (1) eine rechteckige Grundfläche hat und die Bänder (2) in Webart abwechselnd geflochten unten und oben zu liegen kommen, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Bänder (2) in der Diagonale des Rahmens (1) erstrecken.

6. Liege nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Bänder (2) eine rechteckige Querschnittsfläche mit den Abmessungen von 30 × 7 mm haben.

7. Verfahren zur Herstellung einer Liege nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Polyurethan als Blockweichschaum hergestellt wird und das fertig polymerisierte Polyurethan dann zu Bändern (2) geschnitten wird, die auf Länge geschnitten mit ihren beiden Enden an den Holmen (4–7) des Rahmens (1) befestigt (3, 8) werden.

Die Erfindung betrifft eine Liege nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Eine derartige Liege ist durch die CH-PS 400 482 bekannt. Die elastischen Bänder können mit Hilfe einer Spannvorrichtung verschieden stark gespannt werden. Da für jedes Band eine eigene Spannvorrichtung vorhanden ist, können die Bänder der Liege verschieden stark gespannt werden, je nach der Stelle, die zum Aufliegen eines bestimmten Körperteils bestimmt ist. Wenn jemand einen empfindlichen Rücken hat, der von den Bändern der Liege stark gestützt werden soll, so werden also diejenigen Bänder, die im Bereich des Rückens zu liegen kommen, besonders stark gespannt. Dies betrifft bei der bekannten Liege insbesondere entsprechende im Rahmen querliegende Bänder. Es hat sich herausgestellt, dass die bekannten Bänder nicht befriedigen. Es sind bereits Liegen mit Gummibändern vorgeschlagen worden. Durch die Federcharakteristik von Gummifedern ist ein solcher mit Gummibändern bespannter Rahmen nicht als Liege geeignet, da sich die Gummibänder wie eine Hängematte verhalten. Mit diesen Gummibändern können also keine lokalen Stützwirkungen an gewünschten Körperteilen, wie z. B. Rücken, erzielt werden.

Es sind auch Liegen bekannt, bei denen Stahlbänder verwendet werden (CH-PS 451 431). Der durch diese Stahlbänder gebildete Federstahlgewebeboden hängt bei Belastung ebenfalls in Form einer flachen Mulde durch, die sich bis zu den Rahmenenden, sowohl in Rahmenlängsrichtung als auch in Rahmenquerrichtung erstreckt. Mit einer solchen Liege kann also auch nicht eine lokale Abstützung z. B. der Rückenpartie erzielt werden.

Es ist bekannt, dass eine gute Stützwirkung auf den liegenden Körper durch eine Schaumstoffmatratze erzielt wird, wenn diese eine beträchtliche Dicke aufweist. An den Stellen

der grössten Belastung, im Bereich des Gesässes, tritt eine stark lokalisierte Einbuchtung im Schaumstoffmaterial auf, so dass also z. B. das Gesäss tief eingebettet im Schaumstoffmaterial liegt. Das gilt dann auch für andere exponierte Belastungsstellen an der Schaumstoffmatratze. Der auf diesem Schaumstoffmaterial aufliegende Körper wird also mit seinen exponierten Stellen ins Schaumstoffmaterial eingebettet, das ihn z. B. im Bereich des Gesässes nahezu halbschalenförmig umgibt. Mit einer solchen Schaumstoffmatratze wird also eine nur lokale Einfederung und damit sonst eine gute Stützwirkung auf den liegenden Körper erzielt. Eine solche Liege wird aber nicht von jedermann als angenehm empfunden, da das die exponierten Körperstellen nahezu schalenförmig umgebende Schaumstoffmaterial keine Luftzufuhr erlaubt, deshalb Wärmestau und nicht angenehmes Schlafklima eintritt. Um hier Abhilfe zu schaffen, wird dann in der Praxis das Schaumstoffmaterial mit natürlichen, atmungsaktiven Materialien, wie z. B. Tierhaar, bedeckt. Mit einer solchen mehrschichtigen Matratze sollen also die Vorteile der Federcharakteristik von Schaumstoffmaterial ohne dessen Nachteile genutzt werden. Um mit dem Schaumstoffteil dieser mehrschichtigen Matratze unterschiedliche Stützwirkungen (Änderung der Federcharakteristik) zu erzielen, ist es auch bekannt, Schaumstoffmaterial verschiedener Raumgewichte zu kombinieren. Diese Massnahme zielt auf die gleiche Wirkung hin, die durch unterschiedliches Spannen der Bänder beim Gegenstand der CH-PS 400 482 erzielt werden soll.

Es wird nunmehr bezweckt, die vorbekannte Liege zu verbessern, damit der erwähnte Nachteil (Durchhängen) vermieden werden kann. Es wurde überraschenderweise festgestellt, dass dies erreicht werden kann, wenn die Bänder aus einem zelligen, elastischen Weich-Polyurethan bestehen.

Mit dieser Massnahme kann nunmehr eine solche Liege, wie sie durch die CH-PS 400 482 bekannt ist, so verbessert werden, dass die Vorteile einer kompakten Schaumstoffmatratze ohne deren Nachteile erzielt werden können.

Bei einem Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Liege war das zellige, elastische Weich-Polyurethan auf einem Polyesterpolyol und 1,5-Naphthylendiisocyanat aufgebaut. Dieses Polyurethan hat ein Raumgewicht im Bereich von 450 bis 650 Gramm/Liter, bevorzugterweise von 600 Gramm/Liter. Die Zugfestigkeit dieses Polyurethans liegt im Bereich von 400 bis 670 N/cm<sup>2</sup>, bevorzugt bei 590 N/cm<sup>2</sup>. Ein solches Polyurethan ist unter dem eingetragenen Markennamen «Zelliges Vulkollan» bekannt (Bayer AG, Leverkusen). Die räumlich vernetzten Moleküle (Zellstruktur) ergeben hierbei ein ganz anderes Verhalten, als wenn die Bänder aus einem Gummi wären. Bei Gummimaterial würde die Liege zu einer Art Trampolin, die also durch die Art ihrer Durchbiegung zum Schlafen ganz ungeeignet wäre. Die erfindungsgemässe Liege ermöglicht ein nur lokales Einbuchen der vom Rahmen eingeschlossenen, mit Bändern versehenen Flächen der Liege, so dass um diese lokale Einbuchtung herum eine sehr gute Stützwirkung auf die daran anliegenden Körperteile erfolgt.

Bei einem Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Liege hatte der Rahmen in bekannter Weise eine rechteckige Grundfläche, und die Bänder waren in bekannter Weise in Webart abwechselnd geflochten und kamen dadurch abwechselnd unten und oben zu liegen, so wie es durch die erwähnte CH-PS 400 482 bekannt ist. In der Praxis hat es sich aber gezeigt, dass es vorteilhafter ist wenn, nicht in bekannter Weise Querbänder und Längsbänder verwendet werden, sondern wenn sich die Bänder in der Diagonale des Rahmens erstrecken. Bei einem Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Liege hatte jedes Band eine rechteckige Querschnittsfläche mit den Abmessungen von 30 × 7 mm,

wobei die Bänder flach liegend verwendet wurden, so dass also die Abmessung mit 30 mm in der Rahmenebene liegt, so dass also die montierten Bänder eine Dicke von 7 mm hatten.

Obwohl es bereits bekannt ist Matratzen aus Weich-Polyurethan herzustellen (Block- und Formschaum), hat dieses Material mit einem Raumgewicht im Bereich von 20 bis 50 Gramm/Liter ganz andere Eigenschaften als das Polyurethan beim Erfindungsgegenstand, das, wie bereits erwähnt, ein Raumgewicht von bevorzugt 600 Gramm/Liter hat. Solches spezifisch schwere Weich-Polyurethan konnte bisher nie für Liegen oder Matratzen verwendet werden, sondern wurde als Schwingungsdämpfer, Anschlagpuffer und Druckfeder verwendet. Auch bei der kompakten, bekannten Schaumstoffmatratze diente das Material in erster Linie für Druckbelastungen (natürlich traten hierbei in den Übergangsbereichen auch Zugspannungen auf). Bei der erfindungsgemässen Verwendung des Weich-Polyurethans wird dieses aber eigentlich ausschliesslich als Zugfeder verwendet, und hierbei hat sich die überraschend vorteilhafte Verwendung herausgestellt. Solche Bänder aus Weich-Polyurethan werden in zweckmässiger Weise als Blockweichschaum hergestellt, worauf dann das fertig polymerisierte Polyurethan konditioniert, also zu den Bändern geschnitten wird. Die Bänder werden dann auf Länge geschnitten und mit ihren beiden Enden an den Holmen des Rahmens befestigt, so dass sie unter einer vorbestimmten Spannung stehen. Falls gewünscht, kann jedes einzelne Band noch in seiner Spannung verändert werden, so wie es durch die CH-PS 400 482 bereits bekannt ist.

Es wäre auch denkbar, für das bei der erfindungsgemässen Liege verwendete Polyurethan ein segmentiertes Polyurethan zu verwenden, das auf Äther- und Esterpolyolen aufgebaut ist, das aus der Lösung verarbeitet worden ist. Es kann auch ein Polyurethan verwendet werden, das auf 4,4'-Diisocyanato-diphenylmethan aufgebaut ist, wobei als Polyol ein Polyäther- oder Polyesterprodukt eingesetzt werden kann. Es wäre auch denkbar, allgemein Polyadditionsprodukte einzusetzen, welche auf 1,5 Diisocyanato-naphthalin aufgebaut sind. Es wäre auch denkbar aminvernetzte Polyurethane zu verwenden, die auf Polyäther- oder auf Polyester glycolbasis aufgebaut sind. Es kämen auch Polyurethan-Elastomere in Frage, die mikroporös hergestellt werden, so dass also zellige Elastomere vorliegen (ungeschäumt).

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes in Draufsicht dargestellt.

Der rechteckige Rahmen 1 hatte Aussenmasse von

190 cm × 94 cm. An diesem Rahmen sind insgesamt 36 elastische Bänder 2 im vorgespannten Zustand an den Stellen 3 befestigt. Der Rahmen 1 besteht aus den vier Rahmenholmen 4, 5, 6 und 7. Beim dargestellten Beispiel liegen die Achsen der Befestigungsstellen 3 rechtwinklig zur Rahmenebene; bei einem anderen Ausführungsbeispiel ist es auch möglich, die Achsen der Befestigungsstellen in die Rahmenebene zu legen, wie es an einer Befestigungsstelle mit einer Achse 8 gezeigt ist. Die Bänder 2 liegen in der Diagonalen des rechteckigen Rahmens 1, so dass die einander kreuzenden Bänder wiederum rechtwinklig zueinander liegen. Die Bänder 2 sind in Webart abwechselnd geflochten, so dass die Bänder 2 an den jeweiligen Kreuzungsstellen abwechselnd unten und dann oben zu liegen kommen. Die Anordnung der Bänder ist derart, dass einander kreuzende Bänder rechtwinklig zueinander liegen, so dass von jeweils vier Kreuzungsstellen 9 ein rechteckiger Zwischenraum 10 eingeschlossen ist.

Die Anordnung der Bänder 2 in der Diagonalen eines rechteckigen Rahmens 1 haben sich als besonders vorteilhaft herausgestellt. Es wurde schon darauf hingewiesen, dass sich die verwendeten Bänder 2 bei ihrer Verwendung als Zugfeder wesentlich anders verhalten als Gummibänder. Sind die Bänder in der dargestellten Weise noch in Webart abwechselnd geflochten, so dass sie an den Kreuzungsstellen abwechselnd unten und dann wieder oben zu liegen kommen, kommt noch ein zusätzliches vorteilhaftes Verhalten hinzu, denn es hat sich herausgestellt, dass die im vorgespannten Zustand befindlichen Bänder 2 an den gegenseitigen Kreuzungsstellen 9 einen hohen Reibungskoeffizienten aufweisen. An den gegenseitigen Kreuzungsstellen 9 tritt also eine beträchtliche Reibungskraft zwischen den Bändern auf, so dass die schon erwähnte vorteilhafte lokale (punktuelle) Durchbiegung der geflochtenen Bänderfläche (die die vom Rahmen 1 eingeschlossene Fläche bedeckt) noch erhöht wird. Durch das Verflechten der einander kreuzenden Bänder 2 kommt jedes Band etwas wellenförmig zu liegen. Wie bereits erwähnt, hatten die Bänder 2 beim Ausführungsbeispiel eine Breite 11 von 30 mm und eine Dicke von 7 mm, die sich rechtwinklig zur Zeichenblattebene erstreckt. Um die leicht wellige, aus den Bändern 2 gebildete Fläche zu egalisieren, kann auf die dargestellte Liege eine dünne Auflage aus verschiedenen Materialien aufgelegt werden, wobei diese Auflage z. B. eine Dicke von 1 bis 3 cm hat. Diese Auflage ist aber nicht unbedingt notwendig, und falls sie erwünscht ist, kann sie sehr dünn sein, so dass hierdurch keinerlei Wärmestau entsteht. Diese erwähnte Auflage dient also nicht als zusätzliche Matratze, sondern ausschliesslich zur Egalisierung der leicht welligen Bänderfläche.

50

55

60

65

