

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 510 523 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **92106595.9**

(51) Int. Cl.⁵: **A47C 27/15**

(22) Anmeldetag: **16.04.92**

(30) Priorität: **23.04.91 DE 9104934 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.10.92 Patentblatt 92/44

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GR IT LI LU NL PT SE

(71) Anmelder: **RMT REHAMED Technology GmbH**
Kettenring 14
W-6057 Dietzenbach(DE)

(72) Erfinder: **Baus, Christoph**

Marienbader Strasse 16
W-6415 Petersberg-Götzenhof(DE)
Erfinder: **Resch, Bernhard G**
Keltenring 14
W-6057 Dietzenbach 2(DE)

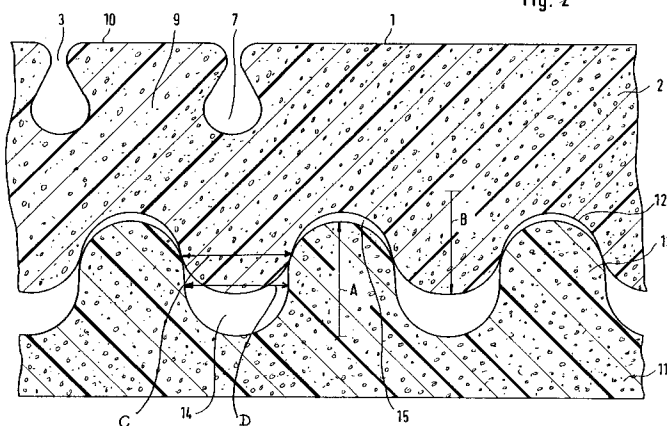
(74) Vertreter: **Linser, Heinz**
Patentanwälte Heinz Linser Dipl. Ing.
Eckhardt Eyer Robert-Bosch-Strasse 12a
Postfach 10 22 10
W-6072 Dreieich(DE)

(54) **Matratze.**

(57) Die Erfindung betrifft eine Lagerungsmatratze, insbesondere für Krankenhausbetten, bestehend aus Schaumstoff mit mehreren Lagen gleicher oder unterschiedlicher spezifischer Dichte und unterschiedlicher Stauchhärte. Hierbei ist die Liegefläche (1) der oberen Lage (2) durch Längs- und Quernuten {Einschnitte} (3 bzw. 4) in Quader (10) definierter, von der Körperbelastung abhängigen Größe aufgeteilt, und die untere Fläche der ersten Lage (2) weist eine Wellenstruktur (12) auf, die sich in eine entsprechende Wellenstruktur (13) der oberen Fläche einer unteren Lage (11) erstreckt und mit dieser elastisch

zusammenwirkt. Die Oberfläche der Quader (10) im Kopf-, Rücken- und Gesäßzonenbereich der Liegefläche (1) ist proportional zur Flächenbelastung durch diese Körperteile größer als in den übrigen Bereichen. Die Oberfläche der Quader (10) nimmt ausgehend vom Zentralbereich zum Längs-Randbereich der Liegefläche (1) ab und ist im äußersten Längs-Randbereich wieder größer. Die Querschnitte der die Quader begrenzenden Nuten (3) sind rechteck-, und/oder birnen- und/oder tropfenförmig ausgebildet.

Fig. 2



EP 0 510 523 A1

Die Erfindung betrifft eine Lagerungsmatratze, insbesondere für Krankenhausbetten, bestehend aus Schaumstoff mit mehreren Lagen gleicher oder unterschiedlicher spezifischer Dichte und unterschiedlicher Stauchhärte.

Die Gesundheit des Menschen ist wesentlich davon abhängig, daß sich der Körper durch den Schlaf ausreichend regeneriert. Hierzu ist ein physiologisch richtiges Liegen eine wichtige Voraussetzung, da ein körpergerechtes Liegen wichtige Körperfunktionen unterstützt, wie beispielsweise die Durchblutung des Gewebes, die Stützung oder Entlastung des Wirbelsäule und der Muskulatur. In entsprechender Weise bewirkt eine nicht körpergerechte Bettung Schäden des Körpers und seiner Funktionen. Für eine körpergerechte Bettung sind zwei wesentliche Merkmale des Körper zu berücksichtigen, nämlich die bei einem gesunden Menschen S-förmig ausgebildete Wirbelsäule und die unterschiedlichen Gewichte der einzelnen Körperbereiche. So bilden der Kopfbereich sowie die Rücken- und Gesäßzonen die schweren Körperteile, welche bei den bekannten Liegesystemen das gesamte Körpergewicht der Unterlage übertragen, während oftmals die Rückenpartien nicht unterstützt werden. Um diesen Mangel auszugleichen, werden Latten und Federholzrahmen der S-förmigen Körperform angepaßt und lassen sich zusätzlich verstellen, um eine individuelle Anpassung zu erreichen. Krankenhausbetten jedoch weisen eine solche individuelle Anpassung noch nicht auf.

Die Federeigenschaften sind jedoch bei Systemen mit Latten und Federholzrahmen und auch der Federkernmatratzen über die Länge und Breite der Liegefläche gleich, so daß trotz der geometrischen Anpassung an den Körper unterschiedliche Druckbelastungen auftreten. Ist der äußere Auflagedruck größer als der Druck der Durchblutung, so ergeben sich Durchblutungsstörungen, die bei einer gesunden Person während der Schlafphase von relativ kurzer Dauer sind, da im Schlaf eine fortdauernde Umlagerung des Körpers stattfindet. Bei einer bettlägerigen Person, welche bewegungsbehindert ist, beispielsweise in einer Intensivstation oder nach einer Operation, ergeben sich Körperdruckstellen, die zu einem lebensbedrohenden Zustand führen können.

Die Ursachen dafür und die Mängel der bekannten Liegesysteme sind an sich bekannt und an deren Beseitigung wurden bereits verschiedene Systeme erprobt, welche jedoch das bekannte Problem nicht einwandfrei lösen.

So wurden beispielsweise "Wassermatratzen" entwickelt, welche sich der Körperform weitgehend anpassen sollen. Da das Wasser jedoch unelastisch ist und die erforderliche Elastizität nur von dem Wassersack erbracht werden kann, sind die Ergebnisse nicht befriedigend. Hinzu kommt auch,

daß die Matratze eine ausreichende Durchlüftung aufweisen soll, um eine Atmungsaktivität zu begünstigen. Dies ist besonders für Personen von großer Bedeutung, welche aufgrund ihres Gesundheitszustandes oder ihrer Behinderung vermehrt unter Schweißbildung leiden. Eine nicht atmungsaktive Matratze behindert die Verdunstung, wodurch im ungünstigen Fall Hautschäden auftreten können.

Aufgabe der Erfindung ist es daher ein Matratze vorzuschlagen, welche ein in Abhängigkeit von der partiellen Belastung durch die Teile des Körpers progressives Federverhalten aufweist, welche gleichzeitig über die gesamte Liegefläche eine ausreichende Belüftung und Atmungsaktivität bewirkt.

Die Lösung dieser Aufgabe besteht nach der Erfindung darin, daß bei der eingangs genannten Matratze die Liegefläche der oberen Lage durch Längs- und Quernuten in Quader definierter, von der Belastung durch die Körperteile abhängigen Größe aufgeteilt ist, und die untere Fläche der ersten Lage eine Wellenstruktur aufweist, die sich in eine entsprechende Wellenstruktur der oberen Fläche einer unteren Lage erstreckt und mit dieser elastisch zusammenwirkt.

Nach der Erfindung ist die Oberfläche der Quader im Kopf-, Rücken- und Gesäßzonenbereich der Liegefläche proportional zur Flächenbelastung durch die entsprechenden Körperteile größer als in den übrigen Bereichen. Hierdurch wird erreicht, daß schwere Körperteile eine Eindringtiefe in den Schaumstoff erzeugen, die der Eindringtiefe der leichteren Körperteile zwar nicht gleich ist, jedoch ihr etwa entspricht. Durch diese Maßnahme können sich alle Körperteile an der Auflage beteiligen, so daß der von der Liegefläche auf den aufliegenden Körper ausgeübte Druck nahezu gleichmäßig verteilt wird und Druckspitzen eliminiert werden, so daß eine Durchblutung der Körperperipherie weitestgehend ungestört erhalten bleibt.

In Weiterbildung der Erfindung nimmt die Oberfläche der Quader ausgehend vom Zentralbereich zum Längs-Randbereich der Liegefläche ab und ist im äußersten Längs-Randbereich wieder größer. Damit bleibt an den jeweils äußeren Seiten der Matratze ein breiterer Randstreifen erhalten, welcher zur Erhöhung der Sitzstabilität dient.

Die Querschnitte der Nuten sind nach der Erfindung rechteck-, und/oder birnen- und/oder tropfenförmig ausgebildet, so daß unterschiedlich große Stützen eines Quaders und damit unterschiedliche Federkraftwirkungen vorhanden sind. Gleichzeitig entstehen unterschiedlich große horizontale Luftkanäle, welche die Atmungsaktivität der Matratze erheblich begünstigen. Je nach Bedarf können die genannten Querschnittsformen kombiniert werden, beispielsweise in der Form, daß von der Oberfläche eine rechteckförmige Nut vorgesehen ist, deren Grund eine kalotten- oder birnenform auf-

weist.

In Weiterbildung der Erfindung weist die untere Lage der Matratze eine höhere spezifische Dichte und Festigkeit und damit eine geringere Federelastizität als ihre obere Lage auf, so daß dadurch eine progressive Zunahme der Federelastizität erzielt wird.

Diese wird nach der Erfindung durch eine Wellenstruktur der beiden Lagen begünstigt, wobei die untere Fläche der ersten Lage eine Wellenstruktur aufweist, die sich in eine entsprechende Wellenstruktur der oberen Fläche der unteren Lage erstreckt und mit dieser elastisch zusammenwirkt. Hierbei sind die Amplituden der Wellen der unteren Lage größer als die Amplituden der Wellen der oberen Lage und die Wellenberge sind jeweils breiter als die sich jeweils gegenüberliegenden Wellentäler, derart, daß die Wellen Luftkanäle bilden und sich bei Belastung gegenseitig beklemmen und eine progressive Federwirkung erzeugen. Da die untere Schaumstofflage eine größere spezifische Dichte und Festigkeit und damit eine größere Steifigkeit als die obere Lage aufweist, kann die Wellenstruktur der oberen Lage in die Wellenstruktur der unteren Lage mit zunehmendem Druck eindringen, wobei das Wellensystem ebenfalls eine zunehmende Gegenkraft entwickelt und damit einen progressiven Kraftverlauf entfaltet.

In einer Ausführungsform der Erfindung sind die beiden Lagen miteinander nicht verklebt, so daß zwischen den Lagen eine Bewegung ermöglicht wird, welche durch die ungleichen Wellenformen gebremst wird.

In einer abgewandelten Ausführungsform der Erfindung können die Lagen auch punktuell verklebt werden. Bei dieser Maßnahme ist jedoch auf folgendes zu achten. Zur Desinfektion der Matratzen wird eine thermische Behandlung vorgenommen, bei der bis zu 105 °C erreicht werden. Hierbei kann zwischen Klebstoff und Schaumstoff ein unterschiedliches Verhalten auftreten, was durch die Auswahl des Klebstoffes möglichst vermieden werden muß. Auch das freiwerdende Lösungsmittel kann sich nachteilig auswirken.

Der Schaumstoff der Matratze weist mindestens in einer Lage offenporige Zellen auf, womit neben den Luftkanälen eine ausreichende Atmungsaktivität sichergestellt ist.

In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung befindet sich die gesamte Matratze in einem elastischen Netz, derart, daß alle Schaumstofflagen fixiert sind. Hierdurch kann die Verwendung von Klebstoff vollständig vermieden werden. Das Netz ist nach der Erfindung so elastisch, daß die Oberflächenspannung des Matratzenschaumstoffes nicht verstärkt wird, jedoch seine Oberflächenreibung auf ein Minimum reduziert wird. Damit wird das Beziehen und Abziehen des Matratzenbezuges wesentlich

verbessert, da die Schaumstoffoberfläche auf den textilen Stoff eine hohe Reibung ausübt.

Die Erfindung wird anhand der Zeichnung, in der mehrere Ausführungsbeispiele dargestellt sind, näher erläutert. Hierbei zeigen:

FIG. 1 eine perspektivische Darstellung des oberen Teils einer Schaumstofflage einer Matratze,

FIG. 2 einen Teilschnitt durch eine obere und untere Schaumstofflage einer Matratze, und

FIG. 3 eine Draufsicht auf Matratze in schematischer Darstellung zur Veranschaulichung der Verteilung der Quaderflächen.

Wie aus Figur 1 ersichtlich ist, ist die Liegefläche 1 der Schaumstofflage 2 in Längs- und Querrichtung mit Nuten oder Einschnitten 4 und 3 durchzogen, wodurch Quader 10 gebildet sind. Die Längs- und Quernuten 4 bzw. 3 weisen untereinander teilweise gleiche und teilweise unterschiedliche Abstände auf, wie anhand der Figur 3 später näher erläutert wird.

Die Form der Nuten oder der Einschnitte trägt wesentlich zur federelastischen Eigenschaft der gebildeten Quader 10 bei. Es lassen sich birnen- oder tropfenförmige Nuten oder auch Nuten mit parallelen Seitenwänden bilden. Es können auch Kombinationen dieser Ausbildungsformen hergestellt werden, je nachdem, welche federelastischen Größen gewünscht werden. So kann beispielsweise die Nut als Rechteck mit einem Grund in Form einer Kalotte oder Birne geformt sein.

Wie aus Figur 1 ersichtlich ist, bilden die birnen-, kalotten- und auch tropfenförmigen Einschnitte oder Nuten 7 und 8 einen Quader mit einem schmalen Wurzel- oder Fußbereich 9, der eine entsprechend geringere Federkraft bewirkt. Hierdurch läßt sich in den erforderlichen Bereichen jede gewünschte Federkraftvariation herstellen. Gleichzeitig aber ist durch die Birnen- oder Kalottenform ein entsprechend großer Luftkanal vorhanden, der die Durchlüftung und damit die Atmungsaktivität vorteilhaft begünstigt.

Wie aus Figur 2 zu entnehmen ist, besteht bei diesem Ausführungsbeispiel der Erfindung die Matratze aus zwei Teilen bzw. Lagen 2 und 11, welche mittels einer wellenförmigen Struktur unverklebt verbunden sind. Die Wellenstruktur 12 der oberen Lage, die sich auf der Gegenseite der Liegefläche 1 befindet, greift dabei in die Wellenstruktur 13, die sich auf der oberen Fläche der unteren Lage 11 befindet. Das Material der unteren Lage 11 weist eine höhere spezifische Dichte und Festigkeit und damit eine geringere Federelastizität auf als das Material der oberen Lage.

Die Wellenstrukturen 12 und 13 unterscheiden sich geometrisch derart voneinander, daß bei

Druckbelastung auf die obere Lage noch ein ausreichender Federweg zur Verfügung steht. Dies wird dadurch erreicht, daß die Amplituden A der Wellen der unteren Lage 11 größer als die Amplituden B der Wellen der oberen Lage 2 sind und die Wellenberge C breiter als die Breite der gegenüberliegenden Wellentäler D sind, so daß die Wellen Luftkanäle 14 und 15 unterschiedlicher Größe bilden und sich bei Belastung gegenseitig beklemmen. Hierdurch wird eine progressive Federwirkung erzeugt, daß heißt eine stetige Zunahme der Federkraft bei zunehmender Belastung. Da die beiden Lagen miteinander nicht verklebt sind, ist eine Bewegung bei Druckbelastung gegeben. Wegen der unterschiedlichen Geometrien der Wellenstrukturen schließen sich bei Druckbelastung zuerst die kleineren Luftkanäle 15, wodurch die Berührungsflächen und damit die Federkräfte sich progressiv vergrößern. Entsprechendes erfolgt bei weiterer Belastungszunahme bis auch die Kanäle 14 sich schließen. Neben dieser vorteilhaften Federwirkung tragen auch diese Luftkanäle zur Belüftung und damit zur Steigerung der Atmungsaktivität bei.

Die Figur 3 zeigt die Matratze in Draufsicht. Der Abstand der Nuten oder Einschnitte 4, die in Längsrichtung über die Liegefläche 1 verlaufen, ist zu den dazu parallel laufenden Nuten oder Einschnitten unterschiedlich groß und zwar in Abhängigkeit von der unterschiedlichen Belastung durch die verschiedenen Körperteile. So ist der Abstand der Nuten 4 im mittleren Bereich etwa über drei Quaderflächen gleich groß und nimmt zum Rand der Matratze ab, so daß dadurch kleinere Quaderflächen gebildet werden. Die um die Matratze verlaufenden äußeren Quaderflächen jedoch weisen wieder eine größere Quaderfläche auf, welche etwa der Größe der zentralen Bereiche jeder Querreihe entspricht. Durch diese Maßnahme wird die Sitzstabilität erhöht.

Der Abstand der quer zur Liegefläche 1 verlaufenden Nuten oder Einschnitte 3 ist im Bereich der schweren Körperteile, nämlich im Kopf- 16 und Gesäßbereich 17 größer, so daß größere Quader 18 gebildet sind, während in den Schulter- und Beinbereichen 19 bzw. 20 der Liegefläche 1 der Abstand der Quernuten 3 untereinander geringer ist und dadurch kleinere Quader 19 vorliegen.

Der für den leichteren Schulterbereich 19 vorgesehene Teil der Liegefläche 1 der Matratze ist somit weicher als der Lendenwirbelsäulen- und Gesäßbereich 17 ausgebildet. Dadurch ist eine Anpassung der Matratze an die unterschiedlichen Belastungen durch die aufliegenden Körperteile gegeben, so daß alle aufliegenden Körperteile mittragen und die spezifische Flächenbelastung dadurch verringert wird.

Mit dieser Konfiguration wird somit erreicht, daß die Eindringtiefe in der Liegefläche 1 der

schweren Körperteile nicht oder nur geringfügig größer ist als bei den leichteren Körperteilen, so daß die gesamte Körperfläche zur Auflage kommt und der spezifische Flächendruck der schweren Körperteile ver ringert wird.

Patentansprüche

1. Lagerungsmatratze, insbesondere für Krankenhausbetten, bestehend aus Schaumstoff mit mehreren Lagen gleicher oder unterschiedlicher spezifischer Dichte und unterschiedlicher Stauchhärte, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Liegefläche (1) der oberen Lage (2) durch Längs- und Quernuten {Einschnitte} (3 bzw. 4) in Quader (10) definierter, von der Körperbelastung abhängigen Größe aufgeteilt ist, und die untere Fläche der ersten Lage (2) eine Wellenstruktur (12) aufweist, die sich in eine entsprechende Wellenstruktur (13) der oberen Fläche einer unteren Lage (11) erstreckt und mit dieser elastisch zusammenwirkt.
2. Matratze nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Oberfläche der Quader (10) im Kopf-, Rücken- und Gesäßzonenbereich der Liegefläche (1) proportional zur Flächenbelastung durch diese Körperteile größer als in den übrigen Bereichen ist.
3. Matratze nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Oberfläche der Quader (10) ausgehend vom Zentralbereich zum Längs-Randbereich der Liegefläche (1) abnimmt und im äußersten Längs-Randbereich wieder größer ist.
4. Matratze nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Querschnitte der die Quader begrenzenden Nuten (3) rechteck-, und/oder birnen- und/oder tropfenförmig ausgebildet sind.
5. Matratze nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Querschnitte der Nuten in Längsrichtung der Matratze eine andere Querschnittsform aufweisen als die Nuten in Querrichtung.
6. Matratze nach Anspruch 1 oder einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** ihre untere Lage (11) eine höhere spezifische Dichte und/oder Festigkeit und damit eine geringere Federelastizität als die obere Lage (2) aufweist.
7. Matratze nach Anspruch 1 oder einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekenn-**

zeichnet, daß die Amplituden A der Wellen der unteren Lage (11) größer als die Amplituden B der Wellen der oberen Lage (2) sind und daß die Wellenberge jeweils breiter als die sich gegenüberliegenden Wellentäler sind ($C > D$), derart, daß die Wellen Luftkanäle (14,15) bilden, sich bei Belastung gegenseitig beklemmen und eine progressive Federwirkung aufweisen.

5

10

8. Matratze nach Anspruch 1 oder einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Schaumstoff mindestens einer Lage offenporige Zellen aufweist.

15

9. Matratze nach Anspruch 1 oder einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** sich diese in einem elastischen Netz oder Bezug derart befindet, daß alle Schaumstofflagen lagefixiert sind.

20

10. Matratze nach Anspruch 1 oder einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die untere Fläche der ersten Lage (2) eine Wellenstruktur (12) aufweist, die sich in eine entsprechende Wellenstruktur (13) der oberen Fläche einer unteren Lage (11) erstreckt und mit dieser punktuell verklebt oder verschweißt ist.

25

30

35

40

45

50

55

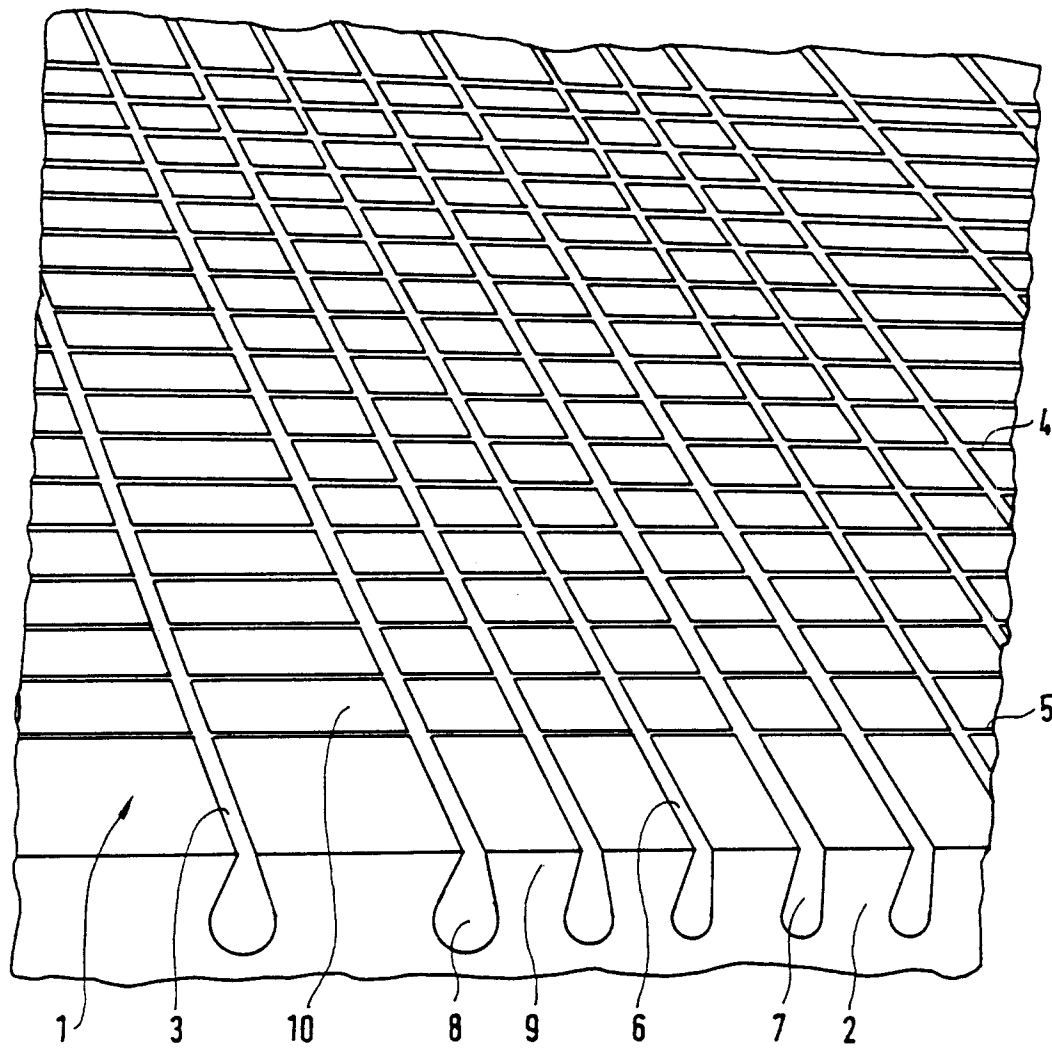


Fig. 1

Fig. 2

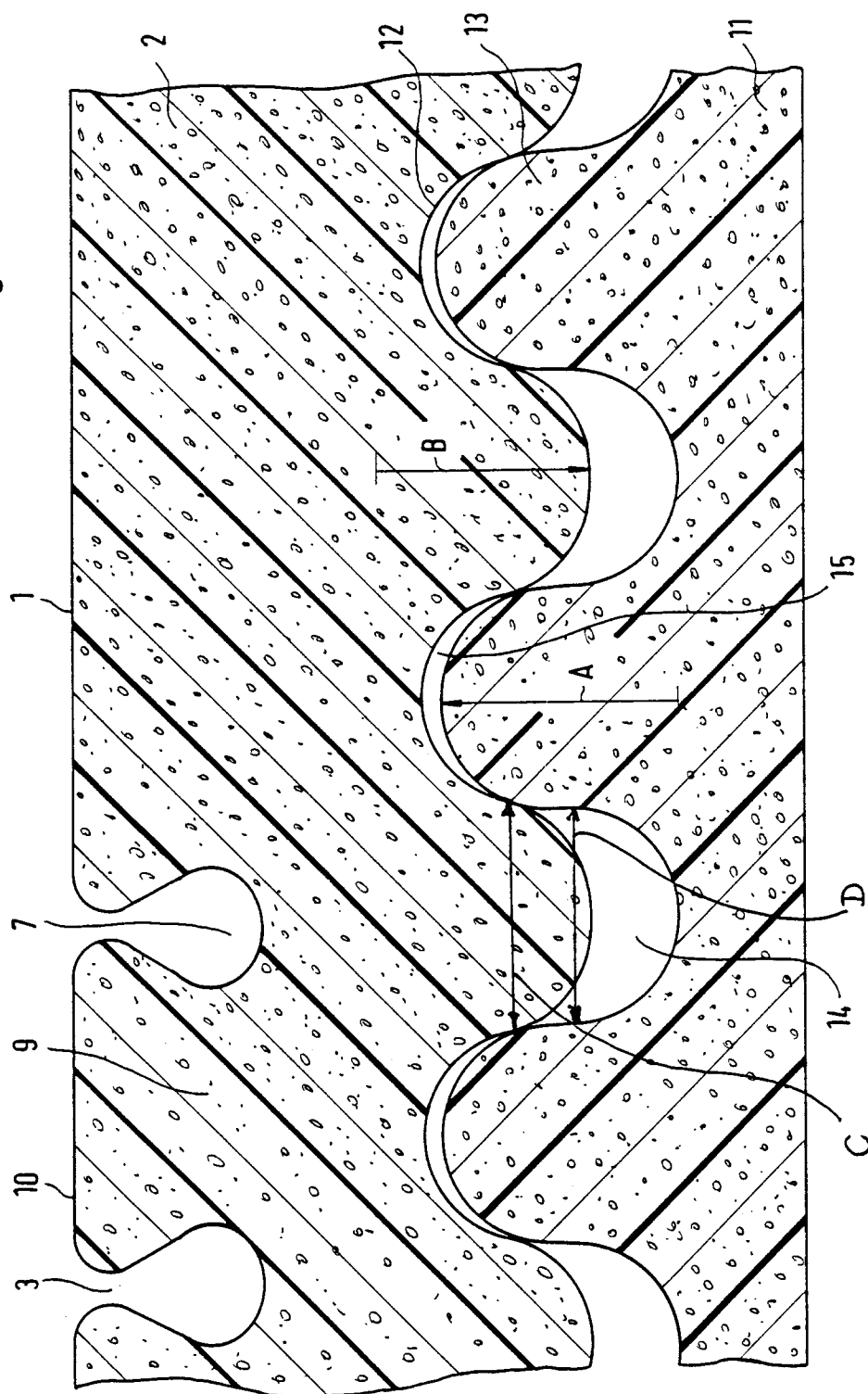
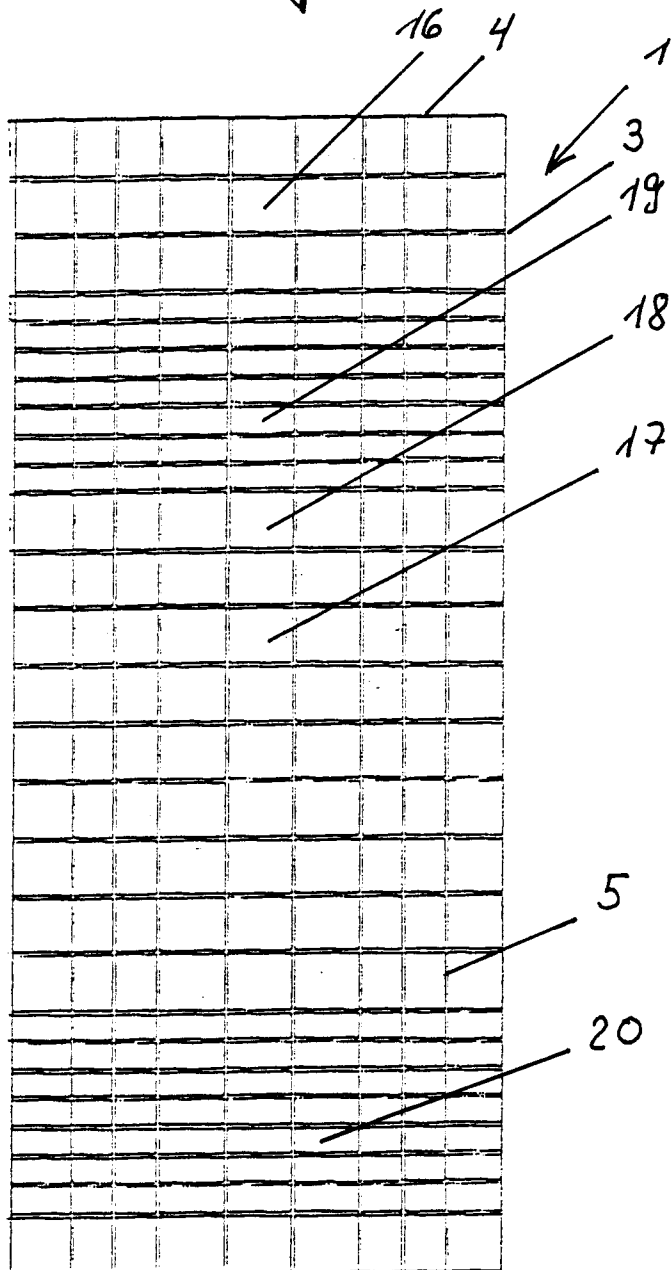


Fig. 3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 10 6595

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
Y	AU-A-525 013 (UNIROYAL) * Seite 4, Zeile 19 - Seite 5, Zeile 24 * * Seite 6, Zeile 4 - Zeile 11 * * Abbildungen * ---	1-6, 9, 10	A47C27/15
Y	EP-A-0 421 272 (METZELER) * das ganze Dokument * ---	1-6, 9, 10	
A	EP-A-0 062 915 (METZELER) * Ansprüche 1,3; Abbildung 1 * -----	1,6,7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			A47C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 26 JUNI 1992	Prüfer VANDEVONDELE J.
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 : nichtschriftliche 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			