



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 853 902 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
22.07.1998 Patentblatt 1998/30

(51) Int. Cl.⁶: **A47C 27/14**

(21) Anmeldenummer: 98100026.8

(22) Anmeldetag: 02.01.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
• **Täuber, Gudrun, Prof. Dr.**
91056 Erlangen (DE)
• **Braune, Ralf**
63452 Hanau (DE)

(30) Priorität: 07.01.1997 DE 19700283

(74) Vertreter:
**Finsterwald, Manfred, Dipl.-Ing., Dipl.-Wirtsch.-
Ing. et al**
Manitz, Finsterwald & Partner
Robert-Koch-Strasse 1
80538 München (DE)

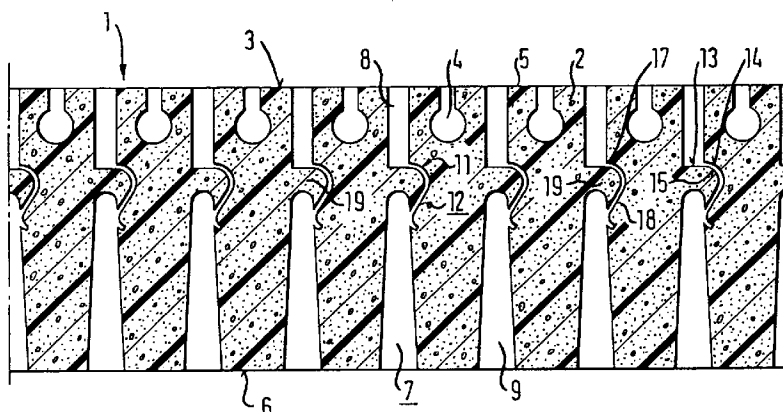
(71) Anmelder: **Dunlop Tech GmbH**
63450 Hanau/Main (DE)

(54) **Matratze**

(57) Matratze aus elastisch verformbarem Material, insbesondere Schaumstoff wie Latex oder Polyurethan, mit einem mindestens eine Liegefläche (5) bildenden Matratzenkörper (2) und mit mehreren von der Liegefläche (5) aus quer durch den Matratzenkörper (2) geführten Lüftungskanälen (7) zur Abfuhr von Wärme und

Feuchtigkeit aus dem Matratzeninneren, wobei die Lüftungskanäle (7) bei Belastung der Matratze (1) durch eine Person aufgrund der Verformung des Matratzenmaterials schließbar sind.

FIG. 1



EP 0 853 902 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Matratze aus elastisch verformbarem Material, insbesondere Schaumstoff wie Latex oder Polyurethan, mit einem mindestens eine Liegefläche bildenden Matratzenkörper und mit mehreren von der Liegefläche aus quer durch den Matratzenkörper geführten Lüftungskanälen zur Abfuhr von Wärme und Feuchtigkeit aus dem Matratzeninneren sowie eine Form zur Herstellung einer solchen Matratze.

Matratzen mit einem Matratzenkörper aus Polyurethanschaum oder einem Latexmaterial sind lange bekannt. Um zu verhindern, daß die auf der Matratze liegende Person an der Kontaktfläche zur Matratze schwitzt, ist eine gute Durchlüftung des Matratzenkörpers notwendig. Dazu weist eine bekannte Matratze zwischen der oberen und der unteren Flachseite des Matratzenkörpers senkrecht zur Liegefläche angeordnete Lüftungskanäle auf, über welche die von der Matratze aufgenommene Feuchtigkeit und Körperwärme abführbar ist.

Bei dieser bekannten Matratze kommt es also durch die Lüftungskanäle zu einem Ausgleich der Körpertemperatur der liegenden Person und der kühleren Umgebungstemperatur an der unteren Flachseite des Matratzenkörpers. Dies führt zur Abkühlung der Liegefläche und auch des Körpers der Person, was als unangenehm empfunden wird.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Matratze der eingangs genannten Art mit einem verbesserten Feuchtigkeits- und Wärmetransport zur Verfügung zu stellen, ohne dadurch die Liegefläche der Matratze und den Körper einer liegenden Person übermäßig abzukühlen.

Diese Aufgabe wird gemäß der vorliegenden Erfindung dadurch gelöst, daß die Lüftungskanäle bei Belastung der Matratze durch eine Person aufgrund der Verformung des Matratzenmaterials schließbar sind.

Die erfindungsgemäße Matratze weist einen Matratzenkörper bevorzugt aus Latex- oder Polyurethanschaum auf und besitzt mehrere von der Liegefläche aus quer durch den Matratzenkörper geführte Lüftungskanäle. Da jedoch erfindungsgemäß jeder Lüftungskanal zumindest einen Abschnitt aufweist, der sich unter Belastung durch das Körpergewicht der liegenden Person schließt, wird eine Ventilwirkung erzeugt, die gewährleistet, daß die Lüftungskanäle nur bei unbelasteter Liegefläche geöffnet sind. Obwohl also nach wie vor von der Liegefläche aus Lüftungskanäle quer durch die Matratze hindurchgeführt sind, wird eine übermäßige Abkühlung der Liegefläche unter dem Körper der liegenden Person verhindert.

Solange die Matratze, beispielsweise tagsüber, unbelastet ist, kann sie ungehindert auslüften. Sobald sich jedoch eine Person auf dem Matratzenkörper befindet, schließen sich durch die Belastung automatisch die unter dem Körper der Person befindlichen Lüftungskanäle. Von besonderem Vorteil ist dabei, daß ein

Schließen der Kanäle nur unter der auf der Matratze liegenden Person stattfindet. Es wird daher ausschließlich die belastete Fläche gegenüber der unteren Flachseite der Matratze isoliert, während die Feuchtigkeit in den anderen Teilen der Matratze weiterhin ungehindert entweichen kann. Bei Bewegung und Gewichtsverlagerung der Person werden auch zuvor belastete und damit geschlossene Bereiche der Matratze entlüftet, da sich die Kanäle dann wieder öffnen. Trotz guter Feuchte- und Wärmeabfuhr aus der Matratze wird so ein unangenehmes Abkühlen der Liegefläche verhindert.

Bei einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung weisen die Lüftungskanäle mindestens einen Abschnitt auf, der mit der Senkrechten zur Liegefläche einen Winkel größer Null einschließt. Ein Lüftungskanal kann auch mehrere solcher Abschnitte aufweisen, so daß ein gekrümmter oder abgewinkelter Abschnitt des Lüftungskanals im Matratzenkörper entsteht. Der Winkel kann auch 90° betragen, der Abschnitt also parallel zur Liegefläche verlaufen.

In allen Fällen führt die elastische Verformbarkeit des Schaumstoffmaterials dazu, daß in dem geeigneten Abschnitt bei Belastung der Matratze eine Seitenwand des Lüftungskanals auf die darunterliegende Seitenwand des Kanals gedrückt wird, so daß der Lüftungskanal in diesem Bereich verschlossen ist.

Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weisen die Lüftungskanäle zwei jeweils von einer Flachseite des Matratzenkörpers senkrecht ausgehende sacklochartige Abschnitte auf, die über einen bogenförmigen Verbindungskanal miteinander verbunden sind. Der Verbindungskanal hat im offenen Zustand bevorzugt einen wesentlich geringeren Durchlaßquerschnitt als die oberen und unteren Abschnitte.

Hierdurch wird ein durchgängiger Lüftungskanal mit einem ventilartig verschließbaren Abschnitt gebildet, dessen Ventilfunktion besonders wirkungsvoll ist. Zwischen den beiden sacklochartigen Abschnitten des Verbindungskanals verbleibt ein Stück weitgehend undurchlässiges Matratzenmaterial, welches durch den bogenförmigen Verbindungskanal seitlich überbrückt wird. Bei Belastung der Matratze wird das Matratzenmaterial oberhalb des Verbindungskanals auf das im Bogen vorhandene Material herabgedrückt und der Verbindungskanal dadurch in diesem Bereich geschlossen.

Der Durchlaßquerschnitt des Verbindungskanals ist bevorzugt rund, rechteckig oder vieleckig. Wenn der Durchlaßquerschnitt rechteckig ist, sind insbesondere Seitenlängen von einerseits ca. 5-35 mm und andererseits ca. 0,1-3 mm vorgesehen, da sich diese für die Ventilfunktion als besonders geeignet herausgestellt haben.

Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform sind in der Matratze Lüftungskanäle angeordnet, die im wesentlichen geradlinig und insgesamt geneigt ausgebildet sind. Die Lüftungskanäle sind also über ihre gesamte Länge gleichförmig, wobei sie insbesondere auch einen im wesentlichen gleichbleibenden Quer-

schnitt aufweisen können. Aufgrund der Neigung der Kanäle werden bei Belastung die jeweils oberen Seitenwandabschnitte auf die jeweils unteren gedrückt, so daß die Kanäle geschlossen werden. Dies geschieht, wie sich gezeigt hat, vornehmlich in dem der Liegefläche benachbarten Bereich der Lüftungskanäle, was aber für die Ventilwirkung völlig ausreichend ist.

Die geneigt im Matratzenkörper angeordneten Lüftungskanäle können sich auch paarweise kreuzen. Zwischen den beiden oberen Armen eines gekreuzten Paares von Lüftungskanälen wird so ein keilförmiger Abschnitt aus Matratzenmaterial gebildet, der bei Belastung nach unten gedrückt wird und die beiden Lüftungskanäle schließt.

Die Lüftungskanäle können grundsätzlich zwischen der Liegefläche und der zweiten Flachseite des Matratzenkörpers oder zwischen der Liegefläche und einer Seite des Matratzenkörpers angeordnet sein.

Die Matratze wird bevorzugt mittels einer Form hergestellt, in welche das Material für den Matratzenkörper eingebracht und aufgeschäumt oder vulkanisiert wird, wobei die Form mit nach innen weisenden Stollen versehen ist, deren Form den zu bildenden Lüftungskanälen entspricht. Bei Matratzen mit bogenförmigem Verbindungskanal zwischen zwei sacklochartigen Abschnitten ist dabei jeweils ein oberer und ein unterer Stollen vorgesehen, an denen ein Element angebracht ist, dessen Form dem Verbindungskanal entspricht. Das Element kann dabei seitlich vom matratzeninneren Ende des einen Stollens ausgehen und am anderen Stollen seitlich anliegen.

Durch die in der Herstellungsform des Matratzenkörpers angeordneten Stollen und Elemente, die der Hohlraumform der Lüftungskanäle entsprechen, bleibt beim Ausschäumen des Schaumstoffs ein den Stollen und Elementen entsprechender Hohlraum frei. Nach dem Fertigstellen der Matratze kann die Form einfach geöffnet werden, da das Element für den Verbindungskanal von dem einen Stollen getragen wird und an dem anderen nur anliegt. Anschließend wird die fertige Matratze aus der Form entnommen.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im folgenden unter Bezug auf die beigefügten Zeichnungen näher beschrieben. Es zeigen, jeweils in schematischer Darstellung,

- Figur 1 einen Längsschnitt durch eine erfindungsgemäße Matratze gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel in unbelastetem Zustand,
- Figur 2 die Matratze nach Figur 1 in belastetem Zustand,
- Figur 3 einen Ausschnitt aus einer Form zur Herstellung einer Matratze gemäß Figur 1,
- Figur 4 einen Schnitt durch eine erfindungsgemäße

Matratze gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel in unbelastetem Zustand, und

Figur 5 die Matratze nach Figur 4 in belastetem Zustand.

Die in Figur 1 dargestellte Matratze 1 besteht aus einem Matratzenkörper 2, der beispielsweise aus Latex- oder einem Polyurethanschaum hergestellt ist. An der oberen Flachseite 3 der Matratze 1 ist eine Oberflächenstruktur mit ansich bekannten Kavernen, also sacklochartigen Ausnehmungen 4, angeordnet. Diese obere Flachseite 3 der Matratze 1 ist damit als Liegefläche 5 ausgebildet.

Zwischen der oberen Flachseite 3 und der unteren Flachseite 6 weist der Matratzenkörper 2 im wesentlichen senkrecht zur Liegefläche 5 angeordnete Lüftungskanäle 7 auf. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist jeder einzelne der Lüftungskanäle 7 gleich ausgeführt. Dies ist jedoch für die Funktion der Erfindung nicht erforderlich.

Jeder Lüftungskanal 7 weist einen oberen, an der oberen Flachseite 3 mündenden Abschnitt 8 und einen unteren, an der unteren Flachseite 6 des Matratzenkörpers 2 mündenden Abschnitt 9 auf. Der obere Abschnitt 8 des Lüftungskanals 7 ist im Längsschnitt rechteckförmig, während der untere Abschnitt leicht konisch zum Matratzeninneren hin verjüngt ausgebildet ist.

Zwischen dem oberen Abschnitt 8 und dem unteren Abschnitt 9 des Lüftungskanals 7 ist ein sich unter Belastung ventilartig schließender Bereich 11 angeordnet. Dieser Bereich 11 ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel als bogenförmiger Verbindungskanal 12 ausgeführt.

Der Verbindungskanal 12 ist mit einem zur Liegefläche 5 im wesentlichen parallelen oberen Abschnitt 17 seitlich an das matratzeninnere Ende 13 des oberen Abschnitts 8 des Lüftungskanals 7 und mit einem daran anschließenden, teilweise gebogenen Abschnitt 18 seitlich an den unteren Abschnitt 9 angeschlossen. Zwischen dem oberen und unteren Abschnitt 8 und 9 des Lüftungskanals 7 verbleibt somit ein Steg 19 aus Matratzenmaterial, der seitlich durch den Verbindungskanal 12 begrenzt wird.

Der Verbindungskanal 12 hat in seinem offenen Zustand beispielsweise einen rechteckigen Durchlaßquerschnitt, dessen eine Seite ca. 5-35 mm und dessen andere Seite ca. 0,1-3 mm mißt. Der Verbindungskanal 12 kann aber auch einen runden oder vieleckigen Durchlaßquerschnitt aufweisen.

Figur 2 zeigt die Matratze 1 in belastetem Zustand. Durch das Körpergewicht der auf der Matratze 1 liegenden Person wird der Matratzenkörper 2 komprimiert und dadurch die obere Seitenwand 14 des zur Liegefläche 5 parallelen Abschnitts 17 des Verbindungskanals 12 auf die darunterliegende Seitenwand 15 des Verbindungskanals 12 gepreßt und so der Durchlaßquerschnitt des Verbindungskanals 12 verringert, bis sich der zur Liege-

fläche 5 parallele Abschnitt 17 ab einer vorbestimmten Belastung komplett verschließt. Über die Elastizität des Schaumstoffmaterials im Ventilbereich 11 kann die zum Schließen des Kanals erforderliche Kraft eingestellt werden.

Eine Form 21 zur Herstellung der beschriebenen Matratze 1 ist in Figur 3 gezeigt. Die Form 21 weist Außenwände 22, 23 auf, die entsprechend der äußeren Gestaltung des Matratzenkörpers 2 angeordnet sind. Die Außenwände 22, 23 bilden zusammen mit weiteren nicht dargestellten Außenwänden der Form 21 einen nach außen abgeschlossenen Hohlraum 24, in den das Schaumstoffmaterial des Matratzenkörpers 2 eingebracht und aufgeschäumt oder vulkanisiert wird. An den Außenwänden 22, 23 sind zwei nach innen weisende Stollen 26 und 27 befestigt, deren Form den zu bildenden Abschnitten 8 und 9 eines Lüftungskanals 7 entspricht. In Figur 3 sind zwei dieser Stollen 26 und 27 beispielhaft dargestellt. Die Stollen 26, 27 können über die Außenwände 22, 23 gleichmäßig verteilt oder nur in den Hauptbelastungszonen der Matratze 1 angeordnet sein.

Zwischen dem oberen und dem unteren Stollen 26 und 27 ist ein entsprechend der Form des Verbindungskanals 12 ausgebildetes Element 28 angeordnet. Das Element 28 ist am inneren Ende 29 des oberen Stollens 26 befestigt. Dabei ist das Element 28 mit seinem oberen Ende 31 seitlich am oberen Stollen 26 hochgezogen, um eine größere Verbindungsfläche zu schaffen. Das untere Ende 32 stützt sich seitlich an dem unteren Stollen 27 ohne feste Verbindung ab, so daß das Element 28 mit dem oberen Stollen 26 und der untere Stollen 27 einfach aus der Form herausgezogen werden können, wenn die Matratze fertig ausgebildet ist.

Das Element 28 ist entsprechend dem gewünschten Durchlaßquerschnitt des Verbindungskanals 12 rund, rechteckig, quadratisch oder vieleckig ausgebildet, vorzugsweise jedoch ca. 5-35 mm breit und ca. 0,1-3 mm dick. Füllt man nun die Form 21 mit geeignetem Material, bspw. Latex- oder Polyurethanschaum, so bilden sich die Lüftungskanäle entsprechend der Anordnung der Stollen 26, 27 und des Elements 28 aus.

Figur 4 zeigt eine Matratze 41 gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel in unbelastetem Zustand. Im Matratzenkörper 42 sind zwischen einer als Liegefläche 45 ausgebildeten oberen Flachseite 43 und einer unteren Flachseite 44 vier geradlinig durchgängige Lüftungskanäle 46, 47, 48 und 49 angeordnet. Die Lüftungskanäle 46, 47, 48 und 49 weisen im unbelasteten Zustand einen im wesentlichen von oben nach unten gleichbleibenden Durchlaßquerschnitt auf. Die Lüftungskanäle 46, 47, 48 und 49 sind gegenüber der Richtung senkrecht zur Liegefläche 45 unter einem Winkel geneigt. In der Darstellung sind die Lüftungskanäle 46 und 47 parallel zueinander angeordnet, während die Lüftungskanäle 48 und 49 sich innerhalb des Matratzenkörpers 42 kreuzen. Dieses Ausführungsbeispiel soll lediglich zur Verdeutlichung die Möglichkeiten

der Anordnung der Lüftungskanäle 46, 47, 48 und 49 darstellen. Selbstverständlich können die parallelen Lüftungskanäle 46, 47 und die sich kreuzenden Lüftungskanäle 48, 49 auch jeweils ausschließlich vorgesehen sein. Es können also auch nur gekreuzte oder nur ungekreuzte Kanäle vorgesehen sein. Ebenso kann der Neigungswinkel aller Kanäle gleich oder mindestens teilweise unterschiedlich sein. Außerdem kann ein Teil der Lüftungskanäle auch mit seitlichen Wänden 51 der Matratze 42 in Verbindung stehen.

In Figur 5 ist die Matratze 41 des zweiten Ausführungsbeispiels in belastetem Zustand dargestellt. Durch die Gewichtskraft einer liegenden Person werden die im Matratzenkörper 42 schräg angeordneten Lüftungskanäle 46, 47, 48 und 49 insbesondere in der Nähe der Liegefläche 45 des Matratzenkörpers 42 zusammengepreßt, so daß deren obere Abschnitte 52, 53, 54 und 55 verschlossen sind. Dadurch wird die Luftzirkulation durch die Lüftungskanäle 46, 47, 48 und 49 unterbrochen, so daß die kältere Luft nicht von der unteren Flachseite 44 des Matratzenkörpers 42 zur Liegefläche 45 gelangen kann. Bewegt sich die liegende Person nun auf der Matratze 41 und verlagert dabei das Gewicht, so daß der zuvor belastete Teil der Matratze 41 nicht mehr belastet ist, so öffnen sich die Abschnitte 52, 53, 54 und 55 der dort befindlichen Lüftungskanäle 46, 47, 48 und 49 wieder und es kommt zu einer Luftzirkulation auch in diesem Teil der Matratze 41. Damit wird sowohl der Feuchtetransport als auch das Mikroklima im Matratzenkörper 42 deutlich verbessert, ohne daß ein unangenehmes Abkühlen der Liegefläche unter der liegenden Person auftritt.

Patentansprüche

1. Matratze aus elastisch verformbarem Material, insbesondere Schaumstoff wie Latex oder Polyurethan, mit einem mindestens eine Liegefläche (5) bildenden Matratzenkörper (2; 42) und mit mehreren von der Liegefläche (5) aus quer durch den Matratzenkörper (2; 42) geführten Lüftungskanälen (7; 46, 47, 48, 49) zur Abfuhr von Wärme und Feuchtigkeit aus dem Matratzeninneren, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Lüftungskanäle (7; 46, 47, 48, 49) bei Belastung der Matratze (1; 41) durch eine Person aufgrund der Verformung des Matratzenmaterials schließbar sind.
2. Matratze nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Lüftungskanäle (7; 46, 47, 48, 49) mindestens einen Bereich (11; 52, 53, 54, 55) aufweisen, der mit der Senkrechten zur Liegefläche einen Winkel größer Null einschließt.
3. Matratze nach Anspruch 2, dadurch **gekennzeichnet**,

daß die Lüftungskanäle (7) gekrümmt oder abgewinkelt ausgebildet sind.

4. Matratze nach Anspruch 3,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß die Lüftungskanäle (7) mindestens einen im wesentlichen parallel zur Liegefläche verlaufenden Abschnitt (17) aufweisen. 5
5. Matratze nach Anspruch 4,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß die Lüftungskanäle (7) zwei jeweils von einer Flachseite (3, 6) des Matratzenkörpers (2) senkrecht ausgehende sacklochartige Abschnitte (8, 9) aufweisen, die über einen bogenförmigen Verbindungskanal (12) miteinander verbunden sind. 10
6. Matratze nach Anspruch 5,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß der Durchlaßquerschnitt des Verbindungskanals (12) kleiner als der Durchlaßquerschnitt der beiden Abschnitte (8, 9) ist. 20
7. Matratze nach Anspruch 5 oder 6,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß der Durchlaßquerschnitt des Verbindungskanals (12) rund, rechteckig oder quadratisch ist. 25
8. Matratze nach Anspruch 7,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß der Durchlaßquerschnitt des Verbindungskanals (12) rechteckig ist und dabei Seitenlängen von einerseits ca. 5-35 mm und andererseits ca. 0,1-3 mm aufweist. 30
9. Matratze nach Anspruch 2,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß die Lüftungskanäle (46, 47, 48, 49) im wesentlichen geradlinig und insgesamt geneigt ausgebildet sind. 35
10. Matratze nach Anspruch 9,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß paarweise gekreuzte Lüftungskanäle (48, 49) vorhanden sind. 40
11. Matratze nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß die Lüftungskanäle (7; 46, 47, 48, 49) zwischen den beiden Flachseiten (3, 6; 43, 44) des Matratzenkörpers (2; 42) verlaufen. 50
12. Matratze nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß die Lüftungskanäle (7; 46, 47, 48, 49) gleichmäßig über die Liegefläche (5; 45) verteilt angeordnet sind und/oder untereinander eine gleiche Form aufweisen. 55

net sind und/oder untereinander eine gleiche Form aufweisen.

13. Matratze nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß die Lüftungskanäle (7; 46, 47, 48, 49) nur in bestimmten Zonen der Liegefläche (5; 45), insbesondere den Hauptbelastungszonen, angeordnet sind und/oder untereinander zumindest teilweise verschiedene Form aufweisen.
14. Vorrichtung zur Herstellung einer Matratze nach Anspruch 5 mit einer Form, in welche das Material für den Matratzenkörper eingebracht und aufgeschäumt oder vulkanisiert wird, wobei die Form mit nach innen weisenden Stollen versehen ist, deren Form den zu bildenden Lüftungskanälen (7) entspricht,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß jeweils ein oberer und ein unterer Stollen (26, 27) vorgesehen ist, an denen ein Element (28) angebracht ist, dessen Form dem Verbindungskanal (12) entspricht.
15. Vorrichtung nach Anspruch 14,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß das Element (28) seitlich vom inneren Ende des einen Stollens (26) ausgeht und am anderen Stollen (27) seitlich anliegt.

FIG. 1

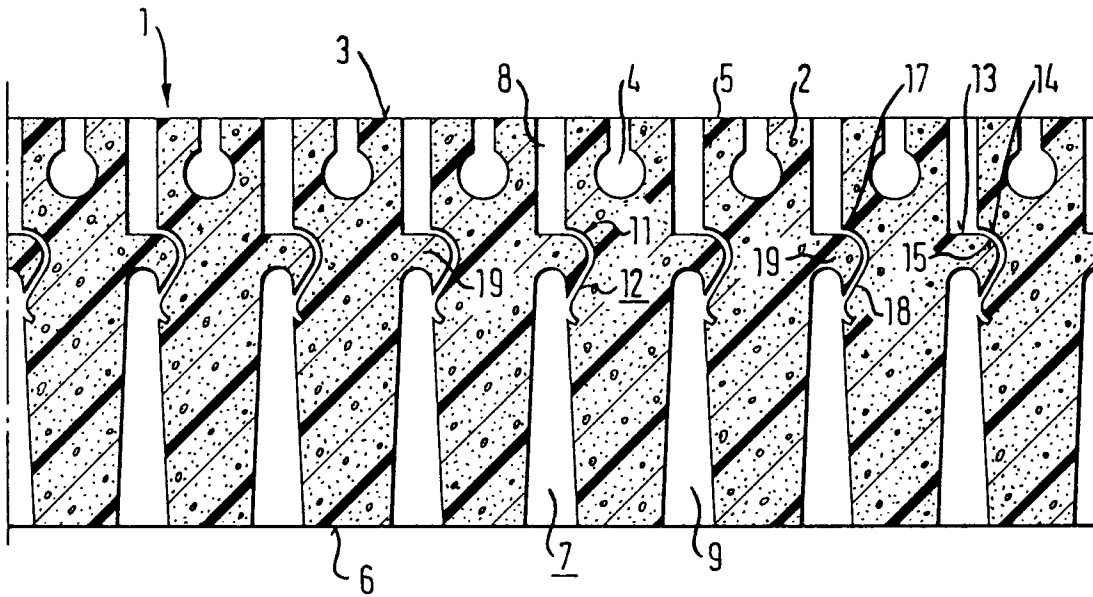
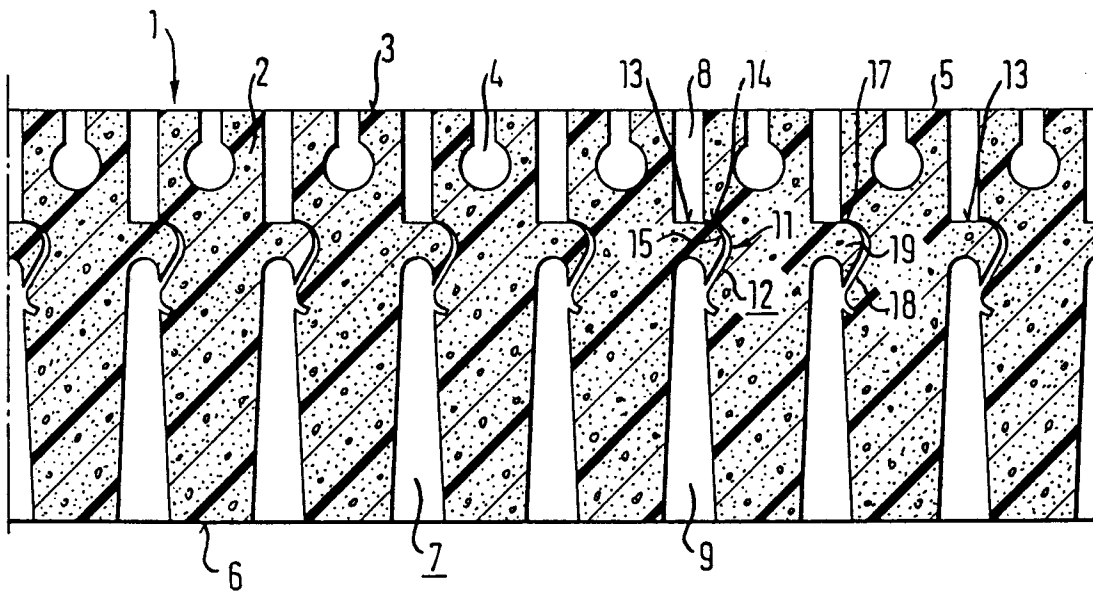


FIG. 2



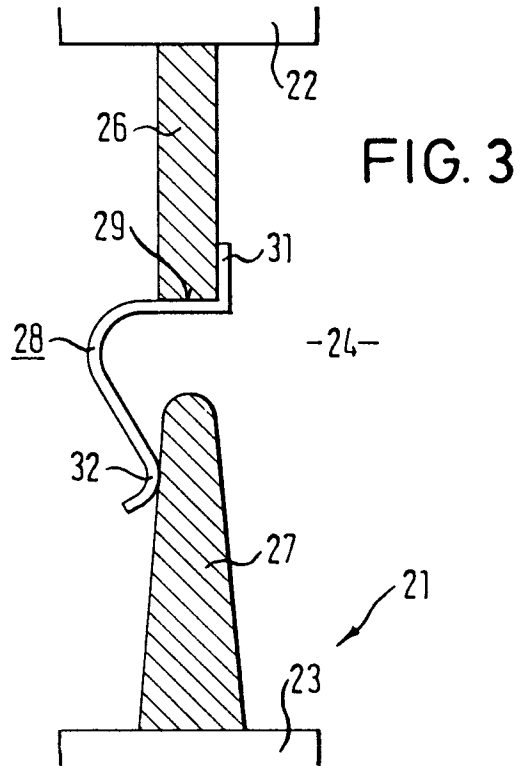


FIG. 4

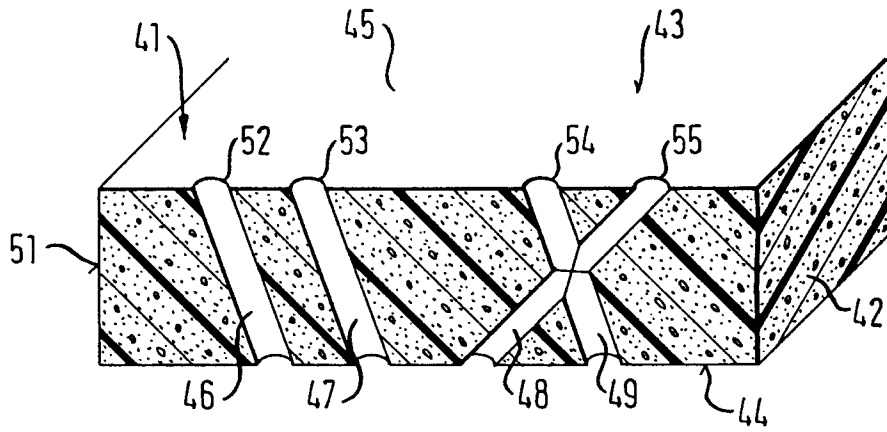


FIG. 5

