

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 734 668 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.10.1996 Patentblatt 1996/40

(51) Int. Cl.⁶: **A47C 27/14**

(21) Anmeldenummer: **96104673.7**

(22) Anmeldetag: **25.03.1996**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB IE IT LI NL SE

(71) Anmelder: **Heerklotz, Siegfried, Dipl.-Ing.**
D-49143 Schleddehausen (DE)

(30) Priorität: **25.03.1995 DE 29505064 U**

(72) Erfinder: **Heerklotz, Siegfried, Dipl.-Ing.**
D-49143 Schleddehausen (DE)

(54) **Flächiger Polsterkörper**

(57) Vollständig durchlüfteter Polsterkörper aus Gitterplatten mit Wellenprofil. Die Wellenextrema ihrer Wellenkontur werden von Gitterstegen durchlaufen, von denen viele vorzugsweise quer zu zumindest einer Wellenausbreitungsrichtung und jeweils durchgängig über einen großen Teil einer Wellenlänge voneinander beabstandet angeordnet sind.

Es findet nur eine begrenzte, vorgegebene Biegeverformung statt, bei der die Gitterstege nach Art von Einzelbiegefedern weitgehend unabhängig voneinander verformt werden können. Hierdurch besitzt der Polsterkörper trotz Platten-Herstellung eine hohe Punktelastizität. Durch geschickte Dimensionierung des Wellendickenverlaufs können ein günstiger Spannungs-

verlauf ohne Spannungsspitzen und eine gleichmäßige Aufnahme der Verformungsarbeit im Polstermaterial erzielt werden. Daraus ergibt sich eine hohe Lebensdauer des Polsterkörpers.

Es kann eine einzelne Gitterplatte verwendet werden oder mehrere gleiche oder unterschiedliche übereinander gestapelte Gitterplatten, die lose übereinandergelegt, randseitig festgelegt oder über in Abstützungseingriff mit benachbarten Gitterplatten stehenden Gitterstegen form- oder stoffschlüssig fixiert werden können. Als Material kommen Elastomere, wie Naturkautschuk und TPE, Federstahl oder Kunststoffe in Betracht.

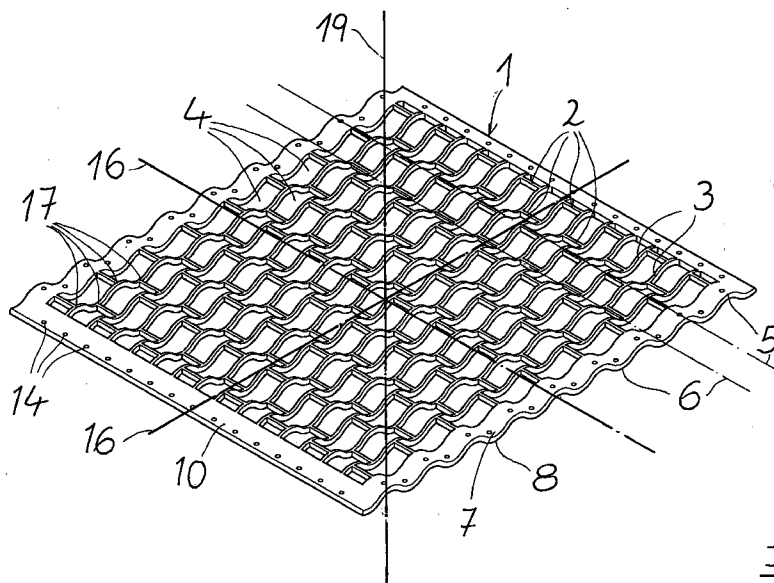


Fig. 1

EP 0 734 668 A1

Beschreibung

Die Erfindung **betrifft** einen flächigen Polsterkörper, bestehend aus zumindest einer Gitterplatte aus federelastischem Material mit einer Vielzahl von Gitteröffnungen randseitig begrenzenden Gitterstegen.

Bei **bekannten** derartigen Polsterkörpern (GB-A-307 755), wie sie insbesondere als Sitzpolster und Matratzen verwendet werden, hat die Gitterplatte eine ebene Grundausbildung, und die Polster- oder Federwirkung des Polsterkörpers im Belastungsfall beruht auf einer Druckverformung des federelastischen Materials, in dem bekannten Fall Schaumstoff, vorzugsweise Schaumgummi, im wesentlichen nur in den Kreuzungspunkten, wobei es zu hohen Spitzenspannungen durch Knicken im Schaum kommt, die schnell zu Zerstörung führen.

Der Erfindung liegt die **Aufgabe** zugrunde, einen flächigen Polsterkörper der eingangs angegebenen Art zu schaffen, der bei einer hervorragenden Belüftung eine verbesserte Federwirkung besitzt und eine lange Lebensdauer hat.

Diese Aufgabe wird nach der **Erfindung** dadurch gelöst, daß die Gitterplatte als Wellprofilkörper mit die Wellenextrema ihrer Wellenkontur durchlaufenden Gitterstegen ausgebildet ist und zumindest viele dieser Gitterstege, vorzugsweise quer zu zumindest einer Wellenausbreitungsrichtung - und zwar jeweils durchgängig über einen Großteil einer Wellenlänge - voneinander beabstandet, angeordnet sind.

Bei dieser Ausgestaltung findet keine, sich für die Lebensdauer des Polsterkörpers als ungünstig erweisende Druckverformung des Polstermaterials im Belastungsfall statt, sondern es erfolgt erfindungsgemäß eine vorgegeben begrenzte Biegeverformung der Gitterplatte aufgrund deren Ausbildung als Wellprofilkörper, bei dem die Gitterstege nach Art von Einzel-Biegefedern weitgehend unabhängig voneinander verformt werden können. Hierdurch besitzt der Polsterkörper nach der Erfindung Federungseigenschaften, die sich durch ein hohes Maß an Punktelastizität auszeichnen. Die Wellenkontur gewährleistet einen günstigen Spannungsverlauf und eine gleichmäßige Aufnahme der Verformungsarbeit im Polstermaterial, was die lange Lebensdauer des Polsterkörpers begünstigt.

Für geringe Federwege kann demgemäß eine einzige, nach der Erfindung als Wellprofilkörper ausgebildete Gitterplatte ausreichen, während bei erhöhten Polsterungsanforderungen, z.B. für eine Matratze, der Polsterkörper nach der Erfindung zwei oder mehr solche Gitterplatten in Übereinanderschichtung umfassen kann, wobei die jeweils obere Gitterplatte mit ihren unteren Wellenextrema (Wellenminima) auf den oberen Wellenextrema (Wellenmaxima) der nächstunteren Gitterplatte abgestützt ist.

Für lose Übereinanderschichtung, mit dem Vorteil hervorragender Reinigungsfähigkeit auch innerhalb des Polsterkörpers, bieten sich Gitterplatten mit einer Wellenausbreitungsrichtung an, deren Wellenkämme und -

täler zum großen Teil von zu ihnen längsverlaufenden Gitterstegen gebildet werden. Die Gitterplatten werden abwechselnd mit zueinander orthogonal verlaufenden Wellenausbreitungsrichtungen übereinandergelegt, so daß sich die in Wellenkämmen und -tälern verlaufenden Gitterstege jeweils paarweise kreuzen. Auch bei der aufgrund der Belastung auftretenden Streckung der Gitterplatten bieten diese so genug Spielraum, sodaß der Abstützungseingriff der Gitterstege immer erhalten bleibt.

Größere Federhärte ist mit Gitterplatten erreichbar, deren in Abstützungseingriff stehende Gitterstege durch Stoff- oder Formschluß aneinander fixierbar ausgebildet sind. Dabei können Gitterstege punktartige Bereiche in Wellenkämmen und -tälern bilden, die sich bei Übereinanderschichtung paarweise genau gegenüberliegen. Dazu können jedoch auch Gitterplatten verwendet werden, deren Wellenkontur von einer Wellenausbreitung in zwei unterschiedlichen Richtungen geprägt ist. Die dann punktförmigen Wellenextrema werden von Gitterstegen durchlaufen und kommen bei Übereinanderschichtung mehrerer Gitterplatten in Abstützungseingriff, wo sie aneinander fixiert werden.

Für einfache Polsterungen mit geringeren Anforderungen an die Punktelastizität können erfindungsgemäße Polsterplatten auch ohne Abstand der Gitterstege quer zur Wellenausbreitungsrichtung mit Vorteil eingesetzt werden.

Gitterplatten aus vernetzten Elastomeren, wie Naturkautschuk, werden gepreßt und anschließend nachgestanzt. Die Herstellung aus Thermoplasten, wie auch TPE, erfolgt im Spritzgießverfahren oder durch Extrusion und Stanzen. Platten aus Federstahl werden gebogen und gestanzt.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen und der nachstehenden Beschreibung in Verbindung mit den Zeichnungen, in denen mehrere Ausführungsbeispiele des Gegenstands der Erfindung schematisch veranschaulicht sind. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung eines flächigen Polsterkörpers in Form einer einzigen Wellprofil-Gitterplatte nach einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung,

Fig. 2 eine Draufsicht auf einen Eckbereich der Gitterplatte gemäß Fig. 1, mit einer darunterliegenden, strichpunktiert angedeuteten identischen Gitterplatte in einer gegenüber der oberen Gitterplatte gewendeten Lage,

Fig. 3 einen Schnitt nach der Linie III - III der Fig. 2,

Fig. 4 einen Schnitt nach der Linie IV - IV der Fig. 2,

Fig. 5 eine Abwandlung der Gitterplatte gemäß den Fig. 1 bis 4 in einer Schnittdarstellung entsprechend Fig. 3,

Fig. 6 eine perspektivische Darstellung einer Wellprofil-Gitterplatte nach einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung,

Fig. 7 eine Draufsicht auf eine Wellprofil-Gitterplatte nach noch einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung,

Fig. 8 eine perspektivische Darstellung eines erfindungsgemäßen Polsterkörpers mit mehreren übereinandergeschichteten Wellprofil-Gitterplatten,

Fig. 9 bis 12 je eine allseits abgebrochene Draufsicht auf eine Wellprofil-Gitterplatte nach weiteren Ausführungsbeispielen der Erfindung,

Fig. 13 und 14 je einen links- und rechtsseitig abgebrochenen Vertikalschnitt durch den Bereich eines Abstützungseingriffs zweier übereinanderliegender Wellprofil-Gitterplatten nach zwei weiteren Ausführungsbeispielen der Erfindung,

Fig. 15 einen links- und rechtsseitig abgebrochenen Vertikalschnitt und

Fig. 16 eine Draufsicht auf den Bereich eines Abstützungseingriffs zweier übereinanderliegender Wellprofil-Gitterplatten nach einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung, mit zwei Varianten der Zapfen,

Fig. 17 und 18 je eine beidseits abgebrochene Seitenansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels einer Wellenkontur der nach der Erfindung verwendeten Wellprofil-Gitterplatte.

In **Fig. 1** ist als flächiger Polsterkörper eine als Ganzes mit 1 bezeichnete Gitterplatte mit einer in Draufsicht rechteckigen Polsterfläche gezeigt. Die Gitterplatte 1 besteht aus federelastischem Material wie insbesondere elastomerem Material, ggfs. mit Fasereinlagerungen, und umfaßt Gitterstege 2 und 3 in einem sich gleichmäßig wiederholenden Muster, die eine Vielzahl von Gitteröffnungen 4 randseitig umgrenzen.

Die Gitterplatte 1 ist als Wellprofilkörper mit die Wellenextrema seiner Wellenkontur durchlaufenden Gitterstegen 2 ausgebildet. Die Wellenextrema sind von Wellenkämmen 5 und Wellentälern 6 einer Wellenkontur mit einer Wellenausbreitungsrichtung, konstanter Wandstärke und gleicher Wellenlänge von Oberseite 7 und Unterseite 8 des Wellprofilkörpers gebildet. Die Gitterstege 2 erstrecken sich hierbei jeweils über Teilstücke der Wellenkämme 5 und Wellentäler 6 in deren Längsrichtung. Endseitig münden die Gitterstege 2 unter Bildung jeweils eines Knotenpunktes 17 in die Gitterstege 3 ein, die sich in Wellenausbreitungsrichtung erstrecken. Der gegenseitige, constante, jeweils durchgängig über nahezu eine gesamte Wellenlänge laufende - das heißt verbindungsfreie - Querabstand zwischen benachbarten, sich parallel zueinander über die gesamte Länge der Gitterplatte 1 in Wellenausbreitungsrichtung erstreckenden Gitterstegen 3 definiert hierbei einen Längsabstand zwischen quer zur Wellenausbreitungsrichtung benachbarten Gitterstegen 2, wodurch die versteifende Wirkung der Wellprofil-Form senkrecht zur Wellenausbreitungsrichtung größtenteils wieder aufgehoben und eine hohe Punktelastizität der Gitterplatte 1 erzielt wird. Der Längsabstand zwischen benachbarten Gitterstegen 2 ist gleich dem Quermaß, bezogen auf die Wellenausbreitungsrichtung, der Gitteröffnungen 4.

Das Muster der Gitterstege 2 und 3 bildet, in Draufsicht gesehen, ein in zwei Richtungen rapportmäßiges Muster. Die Rapportlänge bildet das Einfache oder ein ganzes Vielfaches der Wellenlänge. Umgekehrt kann statt dessen die Wellenlänge das Einfache oder ein ganzes Vielfaches der Rapportlänge betragen. Die Rapportlänge und die Wellenlänge sind in beiden Richtungen gleich.

Die die Wellenextrema durchlaufenden Gitterstege 2,3 sind so geformt und angeordnet, daß beim Wenden der Gitterplatte 1 durch Drehung um eine der beiden in ihrer Mittelebene gelegenen Mittelachsen 16 um 180° Wellenminima und Wellenmaxima jeweils wechselseitig, in Draufsicht gesehen, deckungsgleich ineinander übergehen.

Bei Drehung um die zu ihrer Mittelebene orthogonal und zu ihren Außenbereichen mittig verlaufende Achse 19 um 90° oder 270° kommen Wellenmaxima und Wellenminima jeweils wechselseitig paarweise, in Draufsicht gesehen, teilweise zur Deckung.

Wie insbesondere aus den **Fig. 2 bis 4** ersichtlich ist, sind die Gitterstege 2 zwischen den benachbarten Gitterstegen 3 jeweils mittig versetzt zueinander angeordnet. Nach einer in der linken Ecke der Fig. 2 veranschaulichten Abwandlung sind die Gitterstege 2 durch Ansätze 9 verlängert, die über den jeweils angrenzenden Gittersteg 3 hinausgeführt und gegeneinander gerichtet sind. Die Ansätze 9 verringern den Längsabstand zwischen zwei Gitterstegen 2, wodurch bei losem Übereinanderlegen mehrerer Gitterplatten t mit sich kreuzenden Wellenkämmen 5 und Wellentälern 6 die zulässige Toleranz für ein gegenseitiges Verschieben

erhöht wird, in der der Abstützungseingriff zwischen zwei Gitterstegen noch gewährleistet ist und dadurch keine Fixierung der Gitterstege 2 erforderlich ist. Den Ansätzen 9 entsprechen Ansätze 9', die vom Rand 10 der Gitterplatte 1 ausgehen, der, wie auch die übrigen drei Ränder der Gitterplatte 1, von Gitteröffnungen 4

freigehalten ist.

Die Dicke der Gitterstege 2, 3 kann auch in Wellenausbreitungsrichtung eine unterschiedliche Bemessung aufweisen. Hierdurch können auch in Wellenausbreitungsrichtung aufeinanderfolgende Zonen unterschiedlicher Federhärte bzw. Biegesteifigkeit der Gitterplatte 1 erzeugt werden. Bei dem in Fig. 5 dargestellten Beispiel ist anhand eines Gittersteges 3 ein erster Bereich A mit einer gegebenen Stegdicke gezeigt, an den sich ein Bereich B mit verkleinerter Stegdicke und entsprechend vergrößerter Wellenamplitude der Wellenkontur anschließt, so daß das Wellenprofil der Gitterplatte 1 ungeachtet solcher Unterschiede in der Stegdicke eine gleichbleibende Gesamthöhe aufweist. Darüberhinaus lassen sich durch unterschiedliche Dicke der Gitterstege 2, 3 die Spitzenspannungen reduzieren und die Formänderungsarbeit gleichmäßig verteilen.

Die Fig. 6 veranschaulicht eine weitere Ausführungsform, bei der die Gitterplatte 1 das gleiche Grundmuster der die Gitteröffnungen 4 begrenzenden Gitterstege 2' und 3 aufweist. Die Wellenkontur der Gitterplatte 1 ist hierbei jedoch von einer Wellenausbreitung in zwei unterschiedlichen Richtungen geprägt, wobei die Gitterstege 2', 3 die Wellenextrema jeweils in einem Punkt durchlaufen. Durch diese Wellenkontur mit in zwei unterschiedlichen, und zwar bei dem dargestellten Beispiel rechtwinklig zueinander, horizontal verlaufenden Wellenformen erhält die Gitterplatte 1 eine Ausbildung nach Art eines Eierkartons. Bei Drehung der Gitterplatte 1 um eine ihrer Mittelachsen 16 um 180° gehen Wellenmaxima und Wellenminima, in der Draufsicht gesehen, jeweils ganz bzw. teilweise wechselseitig deckungsgleich ineinander über.

Die Knotenpunkte 17 sind in den Bereichen 18 der Wellenextrema so ausgebildet, daß sie dort stoffschlüssig an den jeweils bei Übereinanderschichtung mehrerer Gitterplatten 1 mit ihnen in Abstützungseingriff gelangenden Gitterstegen 2', 3 der benachbarten Gitterplatte 1 fixierbar sind.

Fig. 13 zeigt dazu ein ähnliches Ausführungsbeispiel der Erfindung im Detail mit die Wellenextrema durchlaufenden Gitterstegen 2'', 3''''.

Die Fig. 7 veranschaulicht anhand eines Ausschnitts der Gitterplatte 1 in Draufsicht eine Ausbildungsform, bei der die sich über Teillängen der Wellenkämme 5 und Wellentäler 6 erstreckenden Gitterstege 2 unter Bildung von Knotenpunkten 17 endseitig in Gitterstege 3' einmünden, die sich schräg zur Wellenausbreitungsrichtung erstrecken. Alle jeweils quer zur Wellenausbreitungsrichtung benachbarte Gitterstege 2, 3' sind in dieser Richtung jeweils durchgängig über nahezu eine gesamte Wellenlänge voneinander beabstandet angeordnet, sodaß sich die

Einzel-Biegefedern bildenden Paare von Gitterstegen 3' weitgehend unabhängig voneinander verformen können. Damit ergibt sich eine hohe Punktelastizität der Gitterplatte 1. Die Gitterstege 2 bilden hierbei mit den Gitterstegen 3' beidseits jeweils ein Paar von Gitteröffnungen 4', die in Draufsicht die Grundform gleichschenkeliger Dreiecke aufweisen. Die Paare von Dreiecken bzw. Gitteröffnungen 4' sind in der aus Fig. 7 ersichtlichen Weise in Längsrichtung der Wellenkämme und -täler 5, 6 mittig zueinander versetzt und ineinandergeschachtelt angeordnet.

Der Längsabstand zwischen den in Längsrichtung der Wellenkämme und -täler verlaufenden Gitterstegen 2 ist bei diesem Ausführungsbeispiel von vergleichsweise schmalen Öffnungsspalten 11 zwischen den einzelnen Stegen 2 gebildet. Gegenüber den vergleichsweise großen Abständen zwischen den in Längsrichtung der Wellenextrema aufeinanderfolgenden Gitterstegen 2, wie sie bei dem Ausführungsbeispiel nach den Fig. 1 bis 4 durch das Quermaß der Gitteröffnungen 4 definiert sind, bietet die Ausgestaltung der Gitterplatte 1 nach Fig. 7 eine maximale Toleranz gegenüber Verschiebungen zweier übereinanderliegender Gitterplatten 1. Durch insgesamt längere Steglängen reagiert diese Ausführungsform weicher. Beim Wenden der Gitterplatte 1 um eine ihrer Mittelachsen 16 gehen Wellenminima und Wellenmaxima jeweils wechselseitig, in Draufsicht gesehen, vollständig deckungsgleich ineinander über.

Der Polsterkörper gemäß Fig. 8 ist von einem als Ganzes mit 12 bezeichneten Schichtenaufbau mehrerer Gitterplatten 1 gebildet, von denen die Gitterausbildung der oberen Gitterplatte 1, die derjenigen nach den Fig. 1 bis 4 entspricht, durch Wegbrechen eines Eckbereichs einer oberen ebenen Abdeckplatte 13 sichtbar gemacht ist.

Gegenüber der Darstellung in Fig. 1 ist die obere, bei dem dargestellten Beispiel gleichseitige Gitterplatte 1 jedoch um 90° um eine Hochachse gedreht dargestellt. Bei dem dargestellten Beispiel mit insgesamt fünf übereinandergeschichteten quadratischen Gitterplatten 1 ist die jeweils obere Gitterplatte 1 mit ihren unteren Wellenextrema, den in Längsrichtung der Wellentäler 6 verlaufenden Gitterstegen 2, auf den oberen Wellenextrema, den in Längsrichtung der Wellenkämme 5 verlaufenden Gitterstegen 2, der nächstunteren Gitterplatte 1 einander mittig kreuzend abgestützt, wie dies insbesondere aus den Fig. 2 bis 4 ersichtlich ist. Die vorgegebene gegenseitige Lage der einzelnen Gitterplatten 1 kann durch randseitige gegenseitige Fixierung, wie es durch die randseitigen Befestigungspunkte 14 veranschaulicht ist, über Stoff- oder Formschluß aufrechterhalten werden.

Zur Erzielung dieser gegenseitigen Abstützung der Gitterplatten 1 im Schichtenaufbau an den Wellenextrema ist das Muster der Gitterstege 2, 3, in Draufsicht gesehen, so gewählt, daß bei Spiegelung an einer in der Draufsichtsebene gelegenen, das Muster halbierenden Achse 15 (Fig. 2) die die Wellenextrema durchlau-

fenden Gitterstege 2 sich kreuzend, und zwar bei dem dargestellten Beispiel mittig, übereinanderliegen. Die Achse 15 ist hier die Winkelhalbierende durch einen Eckpunkt.

Sofern der Polsterkörper eine Polsterfläche hat, die in Draufsicht eine Außenform darbietet, die gegenüber einer Drehung um zumindest einen bestimmten Winkel - von z.B. 90° bei einem Quadrat - invariant ist, kann die Übereinanderschichtung einzelner Gitterplatten 1 mit nur einer Wellenausbreitungsrichtung zu einem Polsterkörper mit einer einzigen, identischen Form der Gitterplatte 1 durch dazu abgestimmte Musterwahl und -versatz zum Rand herbeigeführt werden. Solche Formen sind z.B. ein Kreis oder ein gleichseitiges Polygon. In anderen Fällen, insbesondere bei einer in Draufsicht rechteckigen Gitterplatte 1 mit einem Paar langer und einem Paar kurzer Seitenränder, sind zur Bildung eines Polsterkörpers mit mehreren übereinander geschichteten Gitterplatten 1 entsprechend Fig. 8 zwei verschiedene Formen der Gitterplatte 1 erforderlich, bei denen die Wellenausbreitungsrichtungen rechtwinklig zueinander verlaufen können.

Bei Gitterplatten 1 mit zwei Wellenausbreitungsrichtungen und/oder punktförmiger Ausbildung der Wellenextrema ist bei entsprechender Musterwahl und -versatz zum Rand auch in diesen Fällen eine Übereinanderschichtung identischer Gitterplatten 1 möglich.

In den Fig. 9 und 10 sind zwei Ausführungsbeispiele einer Gitterplatte 1 mit einer Wellenausbreitungsrichtung und gegenüber den vorhergehenden Ausführungsbeispielen bogenförmigen Gitterstegen 3" bzw. 3''' dargestellt.

Die bei der Belastung der Gitterplatte 1 aufgrund des Flachlegens des Wellenprofils auftretende Streckung in Wellenausbreitungsrichtung wird durch Stauchen der sich in Wellenausbreitungsrichtung erstreckenden, bogenförmigen Gitterstege 3" bzw. 3''' wieder ausgeglichen, sodaß die Verschiebung zweier übereinanderliegender Gitterplatten 1 gegeneinander verringert wird. Dies erlaubt die Realisierung größerer Wellenamplituden mit größerer Steifheit und größerem Federweg und damit höhere Polsterkörper bei gleicher Anzahl von Gitterplatten 1, was zu einer Verringerung der Gesamtkosten führt. Die Federwirkung wird durch bogenförmige Gitterstege 3" bzw. 3''' weicher aufgrund der vergrößerten Länge der von den Gitterstegen 3" bzw. 3''' gebildeten Biegefedern.

Die Fig. 11 und 12 zeigen zwei Ausführungsbeispiele einer Gitterplatte 1 nach der Erfindung, die ursprünglich aus Wellprofil-Platten mit einer Wellenausbreitungsrichtung erzeugbar sind, nach Einbringen des Gittermusters unter punktförmiger Ausbildung der Wellenextrema jedoch mehrere Wellenausbreitungsrichtungen - in Fig. 11 drei, in Fig. 12 vier - erkennen lassen.

Die Gitterstege 2" und 3"" bzw. 2''' und 3'''' bilden Knotenpunkte 17, in denen sie sich orthogonal kreuzen. Alle jeweils quer zur Wellenausbreitungsrichtung - das heißt hier in Richtung der ursprünglichen Wellenkämme 5 und Wellentäler 6 - zueinander Benachbarte der Gitterstege 2" und 3"" bzw. 2''' und 3'''' sind quer zur Wellenausbreitungsrichtung jeweils durchgängig über nahezu eine gesamte Wellenlänge voneinander beabstandet angeordnet, wobei in diesen Ausführungsbeispielen ihre Abstände in dieser Richtung nicht - wie im Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 bis 6 - über eine Wellenlänge constant, sondern entsprechend der Ausformung der Gitterstege 2" und 3"" bzw. 2''' und 3'''' unterschiedlich sind.

Beim Durchlaufen eines Wellenextremums bilden die Gitterstege 2", 3"" bzw. 2''' und 3'''' im Bereich 18 kreisförmige Verbreiterungen, an denen sie bei Übereinanderschichtung zweier oder mehrerer Gitterplatten 1 in Abstützungseingriff kommen und stoffschlüssig an den jeweils mit ihnen in Abstützungseingriff gelangenden Gitterstegen 2", 3"" bzw. 2''' und 3'''' der benachbarten Gitterplatten 1 durch zum Beispiel Klebstoff oder Schweißen stoffschlüssig fixierbar sind.

Bei Drehung der Gitterplatte 1 um die zu ihrer Mittelebene orthogonal und zu ihren Außenrändern mittig verlaufenden Achse 19 um 90 oder 270° kommen Wellenmaxima und Wellenminima jeweils paarweise, in Draufsicht gesehen, zur Deckung, wodurch sie bei Übereinanderschichten zweier identischer, in dieser Weise zueinander gedrehter Gitterplatten 1 im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 12 alle, gemäß Fig. 11 zu etwa 50% wechselseitig paarweise in Abstützungseingriff gelangen.

In Fig. 11 liegen die Knotenpunkte 17 jeweils zwischen den Bereichen 18. Das Muster der Gitterstege 2", 3"" ist so gewählt, daß bei Spiegelung an hier beispielhaft gewählten Mittelachsen 16 der Polsterfläche die Bereiche 18 übereinanderliegen, sodaß ein mehrschichtiger Polsterkörper mit nur einer Gitterplatte 1 realisierbar ist, indem diese Gitterplatte 1 in der jeweils folgenden Lage um die Mittelachse 16 um 180° gewendet wird, wodurch die Wellentäler 6 der oberen Gitterplatte 1 mit den Wellenkämmen 5 der unteren Gitterplatte 1 in ihren Bereichen 18 in Abstützungseingriff kommen und dort aneinander fixiert werden können.

In Fig. 12 sind die Knotenpunkte 17 in Bereichen 18 der Wellenkämme 5 bzw. Wellentäler 6 angeordnet. Dort sind sie bei Übereinanderschichtung zweier oder mehrerer Gitterplatten 1 stoffschlüssig an dem jeweils mit ihnen in Abstützungseingriff gelangenden Gittersteg 2", 3"" der benachbarten Gitterplatte 1 fixierbar.

Beispielhaft sind wieder zwei Mittelachsen 16 zweier möglicher den Ausschnitt der Fig. 12 bildender Gitterplatten 1 markiert. Bei Spiegelung an diesen Mittelachsen 16 sind die Bereiche 18 deckungsgleich, wodurch entsprechend Fig. 11 beim Wenden einer Gitterplatte 1 durch Drehung um eine Mittelachse 16 um 180° die Bereiche 18 der Wellenkämme 5 der unteren Gitterplatte 1 mit den Bereichen 18 der Wellentäler 6 der oberen Gitterplatte 1 in Abstützungseingriff gelangen und stoffschlüssig aneinander fixierbar sind.

Die bogenförmigen Gitterstege 2", 3"" verringern die Ausdehnung der Gitterplatte 1 bei Belastung durch

Flachlegen ihrer Wellenkontur, indem sie über Verringerung des Bogenradius durch Biegen gestaucht werden.

Die Gitterstege 2''', 3'''' durchlaufen die Wellenextrema, indem sie endseitig unter Bildung eines Knotenpunktes 17 ineinander einmünden. Ihr Endpunkt ist jeweils vier Gitterstegen 2''', 3'''' gemeinsam und ist gleichzeitig der in einem Wellenextremum angeordnete Knotenpunkt 17.

Während Fig. 13 eine Verbindung zweier Gitterplatten 1 in ihren einander gegenüberliegenden Bereichen 18 durch Stoffschluß zeigt, zeigt Fig. 14 eine Fixierung durch Formschluß. Die Wellenkontur wird aus einem trapezförmigen Polygonzug gebildet, dessen Eckpunkte jeweils in den Wellenextrema angeordnet sind. Die Stege 2''', 3'''' der Gitterplatten 1 sind geradlinig und gehen zum Wellental 6 in einen Knotenpunkt 17 über, der mittig mit einem konischen Durchgangsloch im Bereich 18 des Wellentales 6 versehen ist. Die anderen Enden der Gitterstege 3'''' gehen ebenfalls in Knotenpunkte 17 über, die einen nach oben konisch auslaufenden Zapfen 20 bilden, der im Bereich 18 der Wellenkämme 5 angeordnet ist.

Die untere Gitterplatte 1 ist gegenüber der oberen um eine vertikale Achse 19 (Fig. 12) um 90° gedreht. Das Muster der Gitterstege 2''', 3'''' ist so ausgebildet, daß bei dieser Drehung die nach oben stehenden konischen Zapfen 20 der Bereiche 18 in den Wellenkämmen 5 mit den Durchgangslöchern der Bereiche 18 in den Wellentälern 6 in Abstützungseingriff gelangen, wobei der Konus der Durchgangslöcher zweistufig ausgebildet ist. Der erste Bereich dient zum Einfädeln des konischen Zapfens 20 bis zum Fluchten ihrer beiden Mittelachsen. Der zweite Bereich dient zum paßgenauen Abstützungseingriff beider, sodaß sich beide bei Belastung des Polsterkörpers zentrieren und ineinander verkeilt werden, sodaß ein um Reibkräfte verstärkter Formschluß entsteht.

In den Fig. 15 und 16 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Gitterplatte 1 mit einer Wellenausbreitungsrichtung aber punktförmiger Ausbildung der Wellenextrema gezeigt. Die Wellenmaxima werden von Zapfen 20', 20'', die Wellenminima von kegelförmigen Membranen 21 mit gegenüber den Gitterstegen 2''', 3'''' geringerer Dicke gebildet, die mit einem Schlitz 22 versehen sind.

Beim Übereinanderschichten zweier Gitterplatten 1 wölbt der Zapfen 20', 20'' die Membran 21 im Bereich des Schlitzes 22 nach oben, wodurch die Schlitzbreite bis auf die Zapfendicke vergrößert wird und der Zapfen 20', 20'' vom Schlitz 22 aufgenommen und dort verkeilt wird. Es kommt zur Anlage des ringförmigen Knotenpunktes 17 des Wellenminimums der oberen Gitterplatte 1 auf den Gitterstegen 2''', 3'''' der unteren Gitterplatte 1. Beide Gitterplatten 1 sind gegenüber Verschiebung in der Gitterplattenebene aneinander fixiert. Bei Auftreten von vertikalen Zugkräften, die zum Trennen beider Gitterplatten 1 führen könnten, nimmt der Zapfen 20', 20'' den Innenrand des Schlitzes 22 aufgrund der hohen Reibwerte von Elastomeren mit, was

aufgrund der Geometrie zu einem noch stärkeren Verkeilen beider führt.

Durch Ausformen eines Hinterschnitts am Zapfen 20'' kann ein Abstützungseingriff mit reinem Formschluß sowohl in vertikaler als auch in horizontaler Richtung erzielt werden, nach Art eines Druckknopfes.

Die Fig. 17 und 18 zeigen zwei weitere Ausführungsbeispiele der Wellenkonturen von Wellprofil-Gitterplatten 1 nach der Erfindung.

Dabei sind in Fig. 17 zum einen Oberseite 7 und Unterseite 8, zum anderen Wellenkämme 5 und Wellentäler 6, d.h. die Bereiche der Wellenmaxima und Wellenminima, der Wellprofil-Gitterplatte 1 von unterschiedlichen Wellenkonturen gebildet. Die Wellenkontur bildet keine mathematische Funktion, sondern kehrt S-förmig in Schleifen teilweise wieder zurück.

In Fig. 18 ist das Wellenprofil punktsymmetrisch zu den Wendepunkten der Profilmittellinie, wodurch Wellenmaxima und Wellenminima gleich ausgeformt sind. In beiden Ausführungsbeispielen differieren die Dicken des Wellprofils auf der Wellenlänge zum Ausgleich von Spannungsspitzen und gleichmäßiger Verteilung der Formänderungsarbeit und sind die Wellenkonturen symmetrisch zu zur Gitterplatten-Mittelebene senkrechten Mittelachsen.

Es sind auch Ausführungsbeispiele gemäß der Erfindung wirkungsvoll, deren Wellenkonturen zu keiner zur Gitterplatten-Mittelebene senkrechten Mittelachse symmetrisch ausgeformt sind. Es ist auch keine stetige Wiederholung gleicher Wellen erforderlich. Die Wellenkontur kann von Welle zu Welle differieren mit unterschiedlichen Amplituden, unterschiedlichen Wellenlängen, unterschiedlichen Wandstärken oder Wandstärkeverläufen und unterschiedlicher Formgebung.

Bei den insoweit dargestellten und beschriebenen Polsterkörpern beträgt die Gesamtfläche der Gitteröffnungen 4, 4', 4'', 4''', 4'''' bzw. 4'''' in Draufsicht der Gitterplatte 1 etwa 45% bis 95% der Gesamtfläche der Gitterplatte 1. Die Dicke der Gitterstege 2, 3; 2', 3; 2, 3'; 2, 3''; 2, 3'''; 2'', 3''''; 2''', 3'''' kann etwa 10 bis 100% der Wellenamplitude der Gitterplatte 1 betragen. Für die Anwendung des Polsterkörpers bei Matratzen und Sitzpolstern kommt vorzugsweise eine Wellenamplitude im Bereich von 5 bis 50 mm in Betracht. Hieraus ergibt sich eine Dicke der Gitterstege 2, 3; 2', 3; 2, 3'; 2, 3''; 2, 3'''; 2'', 3'''' im Bereich von etwa 0,5 bis 50 mm.

Zur Ausbildung unterschiedlicher Härtezeiten des Polsterkörpers ist es grundsätzlich möglich, in den einzelnen Gitterplatten 1 Bereiche mit unterschiedlich großen Öffnungsanteilen oder auch verschiedene Bereiche mit unterschiedlichen Wellenlängen vorzusehen, oder es können in einem mehrere neben- und/oder übereinander angeordnete Gitterplatten 1 umfassenden Polsterkörper Gitterplatten 1 mit jeweils ganzflächig unterschiedlicher Ausbildung der Gitteröffnungen 4, 4', 4'', 4''', 4'''' auch hinsichtlich deren Öffnungsfläche, und/oder unterschiedlichen Wellenlängen anstelle der

oder zusätzlich zu den beschriebenen Maßnahmen zur Veränderung der Federhärte verwendet werden.

Dementsprechend sind im Rahmen der Ansprüche auch anderweitige Ausgestaltungen und Modifikationen denkbar und möglich. Der Gegenstand der Erfindung ist nicht auf die in den Zeichnungen dargestellten und vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt.

Patentansprüche

1. Flächiger Polsterkörper, bestehend aus zumindest einer Gitterplatte aus federelastischem Material mit einer Vielzahl von Gitteröffnungen randseitig begrenzenden Gitterstegen, dadurch gekennzeichnet, daß die Gitterplatte (1) als Wellprofilkörper mit die Wellenextrema ihrer Wellenkontur durchlaufenden Gitterstegen (2,3; 2',3; 2,3'; 2,3"; 2,3""; 2'',3"""; 2''',3"""; 2''',3""") ausgebildet ist und zumindest viele dieser Gitterstege (2,3; 2',3; 2,3'; 2,3"; 2,3""; 2'',3"""; 2''',3"""; 2''',3"""), vorzugsweise quer zu zumindest einer Wellenausbreitungsrichtung - und zwar jeweils durchgängig über einen Großteil einer Wellenlänge - voneinander beabstandet, angeordnet sind.

2. Polsterkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Gesamtfläche der Gitteröffnungen (4;4'; 4";4"";4""";4""") in Draufsicht der Gitterplatte (1) etwa 45% bis 95% der Gesamtfläche der Gitterplatte (1) beträgt.

3. Polsterkörper nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Gitterplatte (1) so ausgebildet ist, daß bei Überlappung mindestens zweier gleicher oder verschiedener Gitterplatten (1) die jeweils obere Gitterplatte (1) mit ihren Wellenminima auf den Wellenmaxima der nächstunteren Gitterplatte (1) abgestützt ist.

4. Polsterkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Muster der Gitterstege (2,3; 2,3'; 2',3; 2,3"; 2,3""), in Draufsicht gesehen, so gewählt ist, daß bei Spiegelung an einer in der Draufsichtsebene gelegenen Achse (15) die Wellenextrema durchlaufenden Gitterstege (2) sich kreuzend übereinanderliegen.

5. Polsterkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Wellenextrema durchlaufenden Gitterstege (2,3; 2',3; 2,3'; 2,3"; 2,3""; 2'',3"""; 2''',3"""; 2''',3""") so geformt und angeordnet sind, daß bei Drehung der Gitterplatte (1) um eine in ihrer Mittelebene gelegene Mittelachse (16) um 180° Wellenmaxima und Wellenminima jeweils wechselseitig, in Draufsicht gesehen, zumindest teilweise deckungsgleich ineinander übergehen.

6. Polsterkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Wellenextrema durchlaufenden Gitterstege (2,3; 2,3'; 2',3; 2,3"; 2,3""; 2'',3"""; 2''',3"""; 2''',3""") so geformt und angeordnet sind, daß bei Drehung der Gitterplatte (1) um eine in ihrer Mittelebene orthogonale und zu ihren Außenrändern mittig verlaufende Achse (19) um mindestens einen bestimmten Winkel Wellenmaxima und Wellenminima jeweils wechselseitig paarweise, in Draufsicht gesehen, zumindest teilweise zur Deckung kommen.

7. Polsterkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Muster der Gitterstege (2,3; 2',3; 2,3'; 2,3"; 2,3""; 2'',3"""; 2''',3"""; 2''',3""") in Draufsicht gesehen, ein in zwei Richtungen rapportmäßiges Muster bildet, wobei die Rapportlänge das Einfache oder ein ganzes Vielfaches der Wellenlänge beträgt, oder umgekehrt, und die Rapportlänge und die Wellenlänge in beiden Richtungen gleich sind.

8. Polsterkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß sich jeweils mindestens zwei ein Wellenextremum durchlaufende Gitterstege (2,3; 2',3; 2,3'; 2,3"; 2,3""; 2'',3"""; 2''',3"""; 2''',3""") in der Draufsicht gesehen, unter Einschließung eines Winkels unter 180° und Bildung eines Knotenpunktes (17) im Wellenextremum vereinigen.

9. Polsterkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Wellenextrema durchlaufenden und bei Überlappung zweier oder mehrerer Gitterplatten (1) in Abstützungseingriff gelangende Gitterstege (2',3""; 2'',3"""; 2''',3""") im Bereich (18) der Wellenextrema so ausgebildet sind, daß sie dort form- oder stoffschlüssig an dem jeweils mit ihnen in Abstützungseingriff gelangenden Gittersteg (2",3"""; 2''',3""") der benachbarten Gitterplatte (1) fixierbar sind.

10. Polsterkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Gitterstege (3";3"";2''',3""") in Draufsicht gesehen, bogenförmig ausgeformt sind.

11. Polsterkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Dicke der Gitterstege (2,3; 2',3; 2,3'; 2,3"; 2,3""; 2'',3"""; 2''',3"""; 2''',3""") eine unterschiedliche Bemessung aufweist und die Wellenamplitude eine zur Einhaltung einer gleichen Gesamthöhe der Gitterplatte (1) entsprechend unterschiedlich gewählte Bemessung hat.

12. Polsterkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Wellenkontur der Gitterplatte (1) von einer Wellenausbreitung in einer Richtung geprägt ist und die Wellenextrema von Wellenkämmen (5) und Wellentälern (6) einer Wellenkontur mit gleicher Wellenlänge von Ober-

und Unterseite (7, 8) des Wellprofilkörpers gebildet sind.

13. Polsterkörper nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß sich die die Wellenextrema längs 5
durchlaufenden Gitterstege (2) über Teilstücke der Wellenkämme (5) und Wellentäler (6) erstrecken und vorzugsweise endseitig durch Gitterstege (3;3';3";3''') verbunden sind. 10
14. Polsterkörper nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß die die Wellenextrema durchlaufenden Gitterstege (2,3; 2,3'; 2,3"; 2,3''') mehr 15
als 50% der Wellenkämme (5) und -täler (6) einnehmen. 15
15. Polsterkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Wellenkontur der Gitterplatte (1) von einer Wellenausbreitung in zwei 20
unterschiedlichen Richtungen unter punktförmiger Ausbildung der Wellenextrema geprägt ist, die die Gitterstege (2',3; 2'',3''"; 2''',3''''') durchlaufen. 25

25

30

35

40

45

50

55

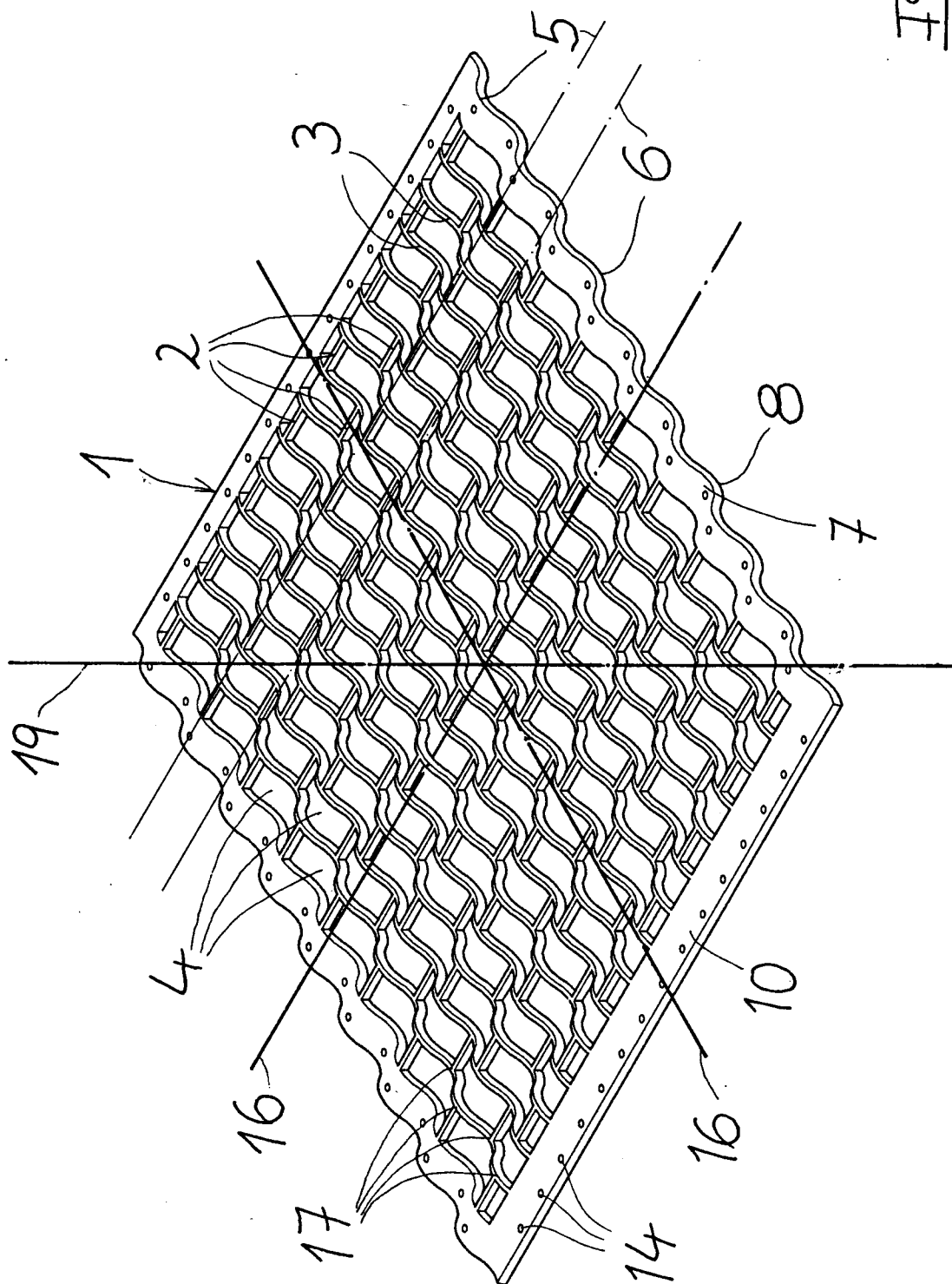
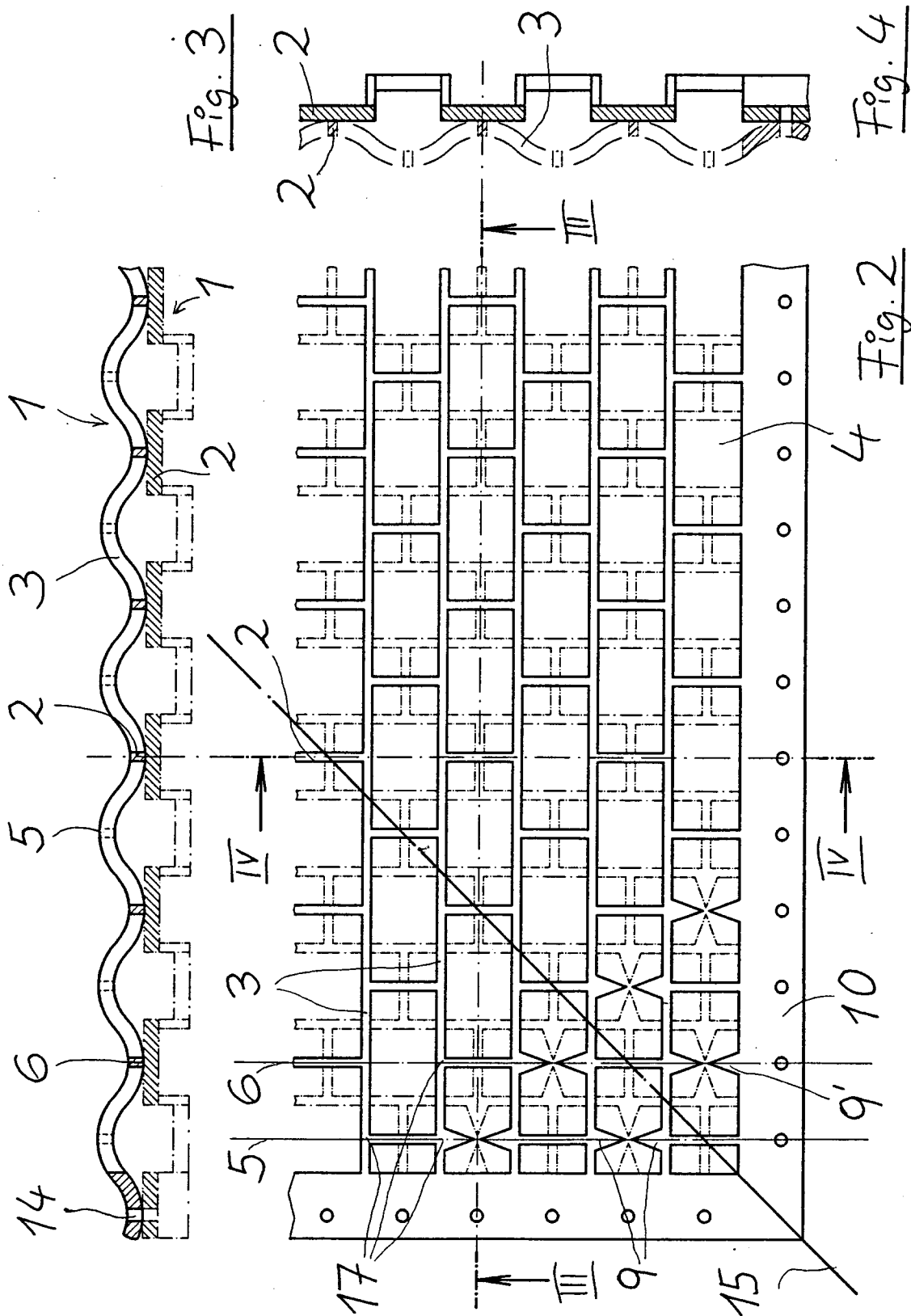
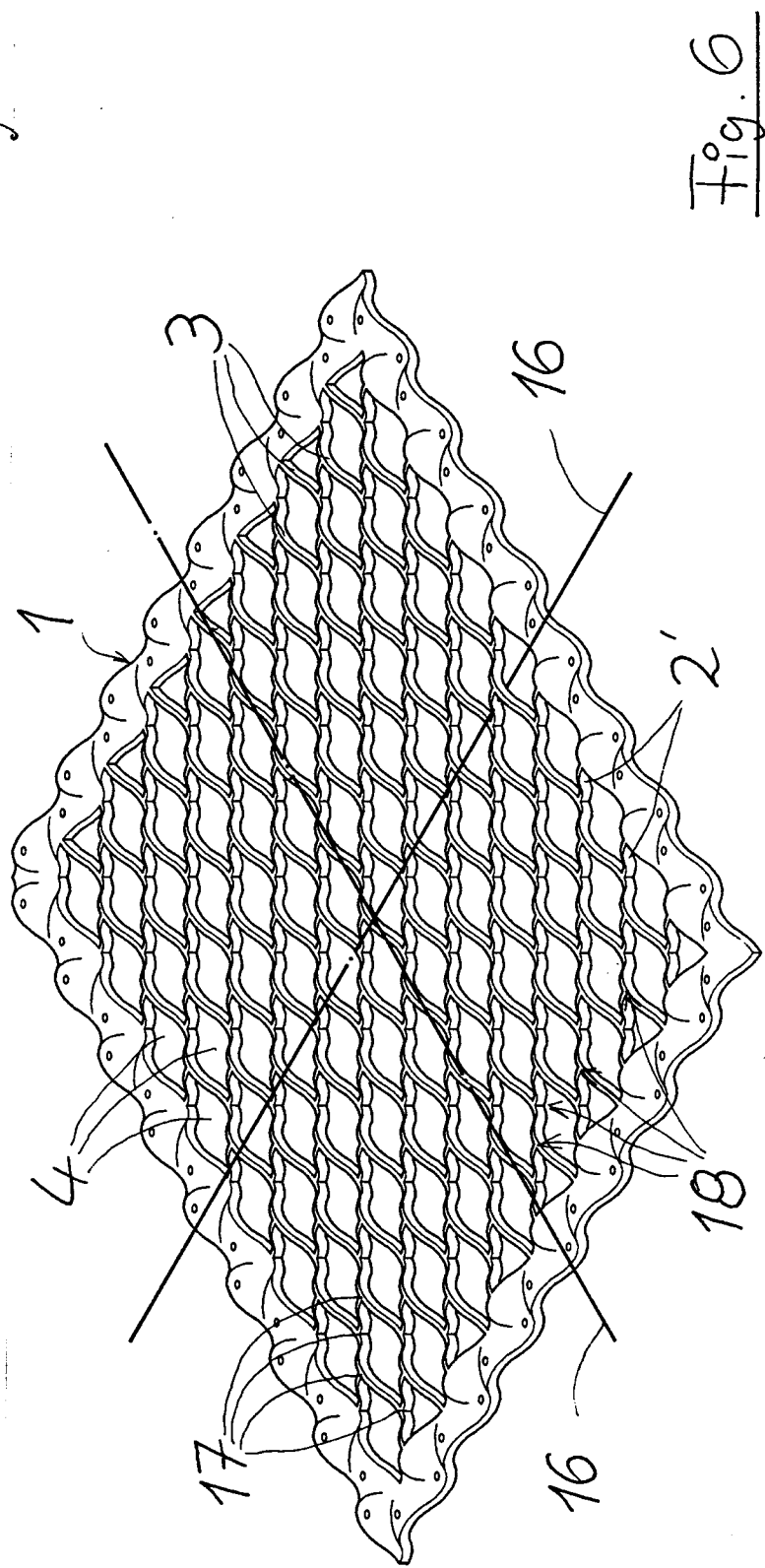
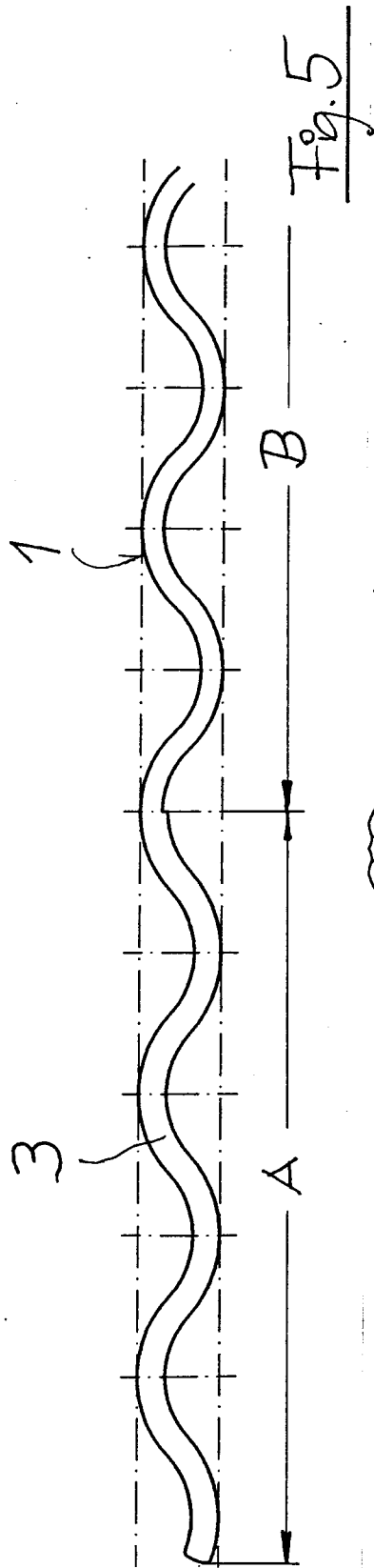


Fig. 1





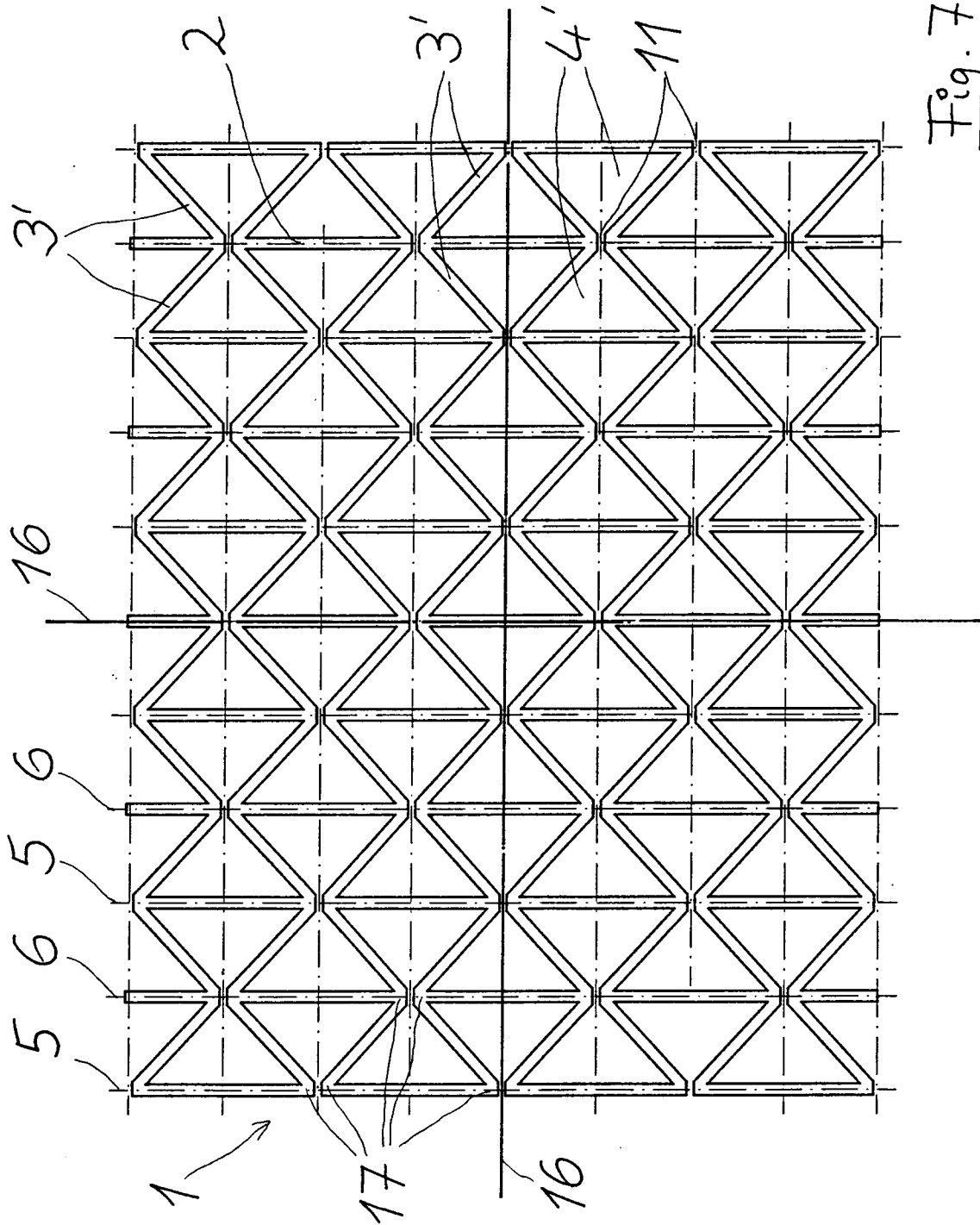


Fig. 7

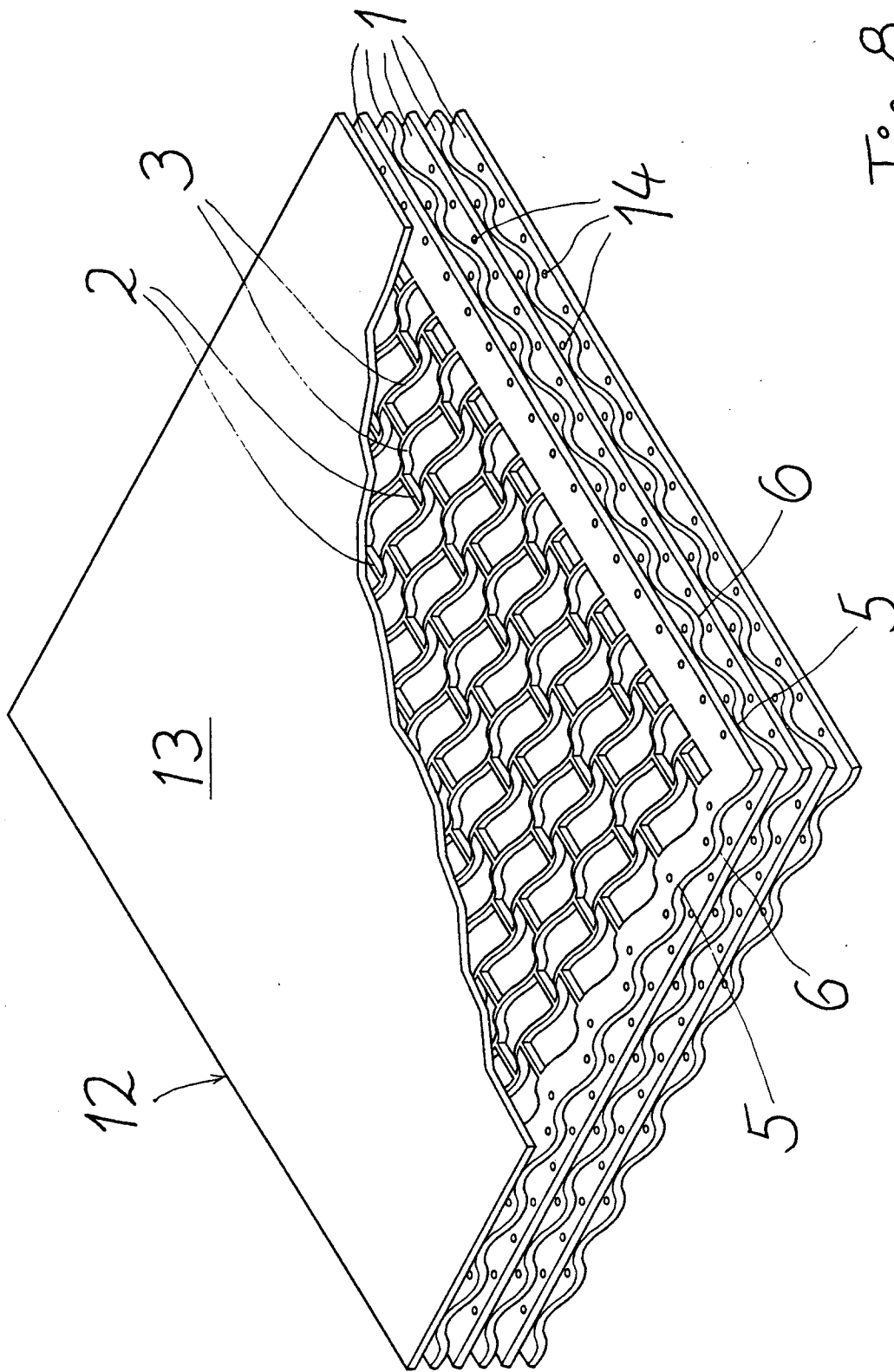
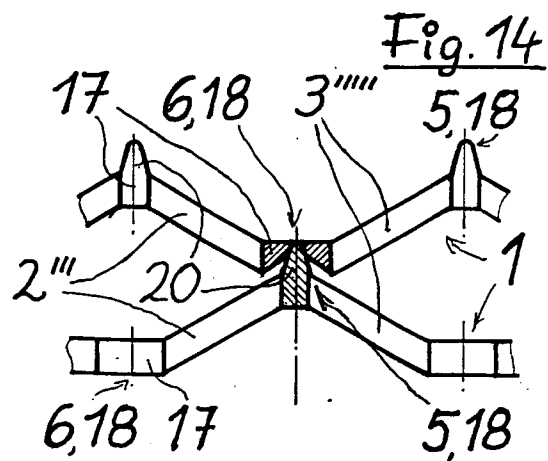
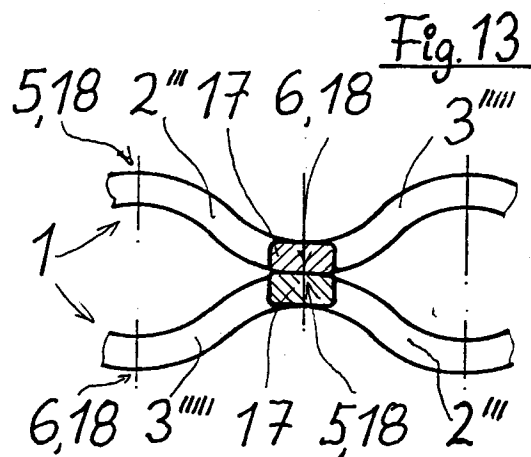
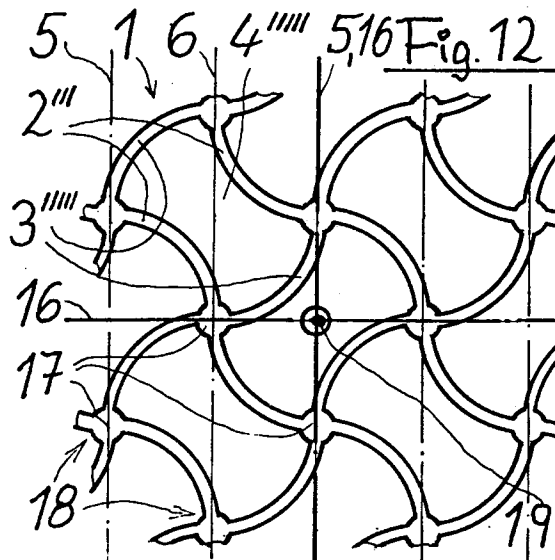
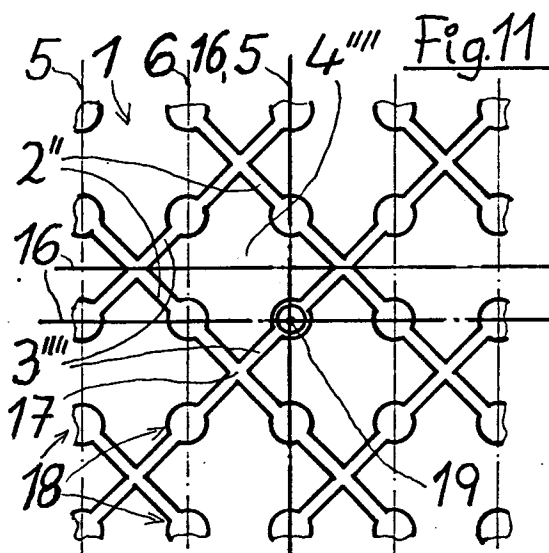
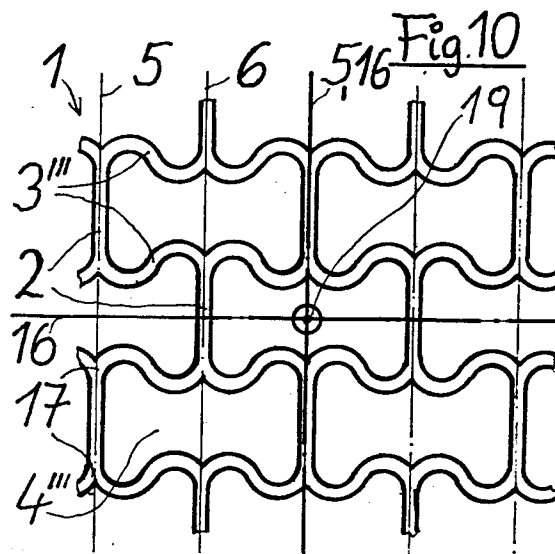
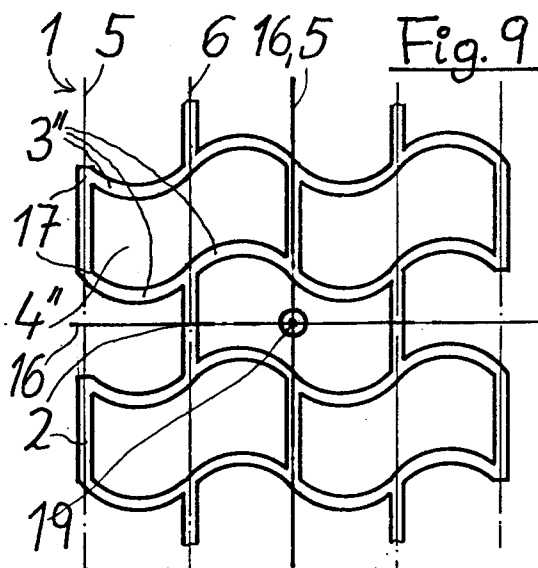
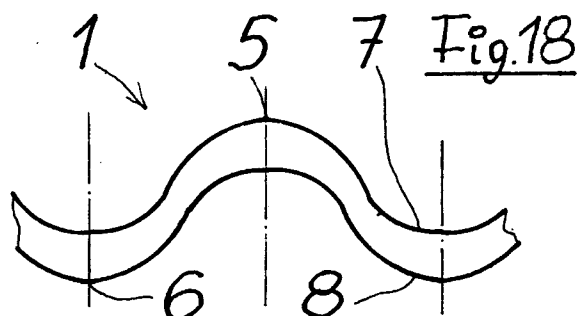
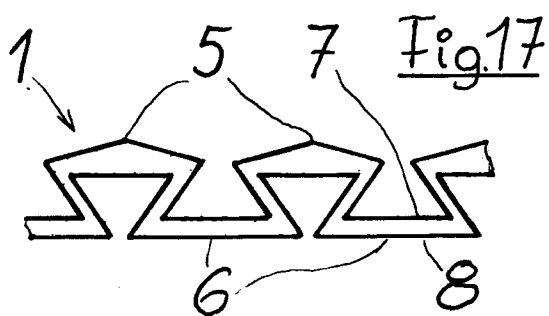
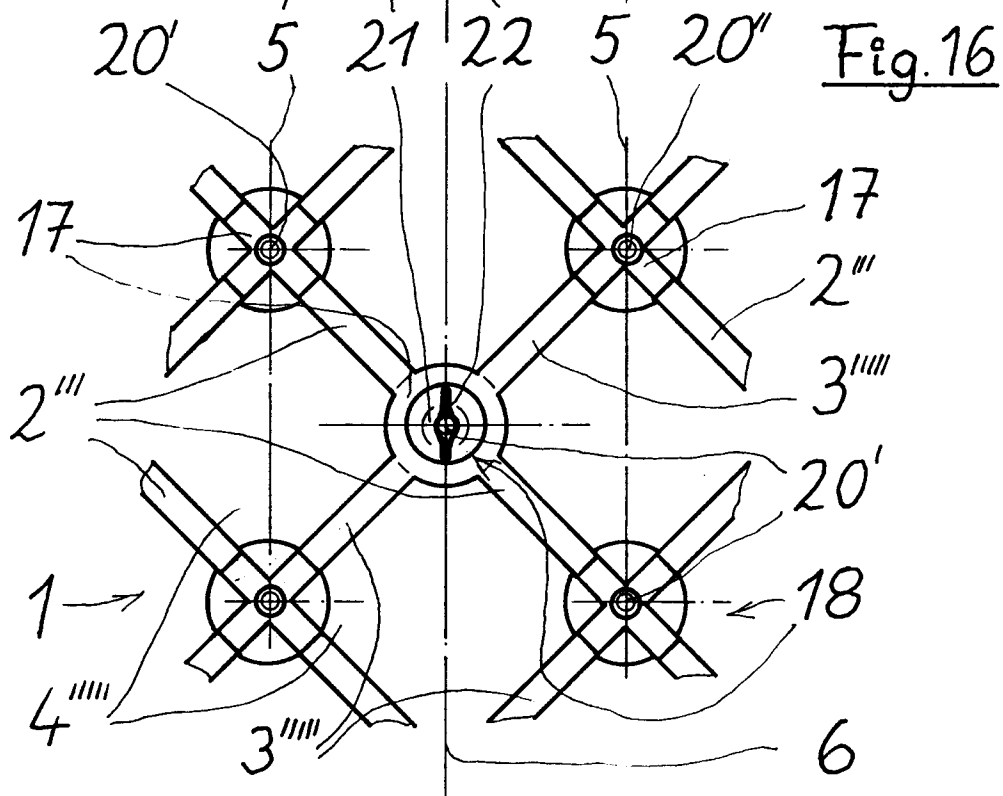
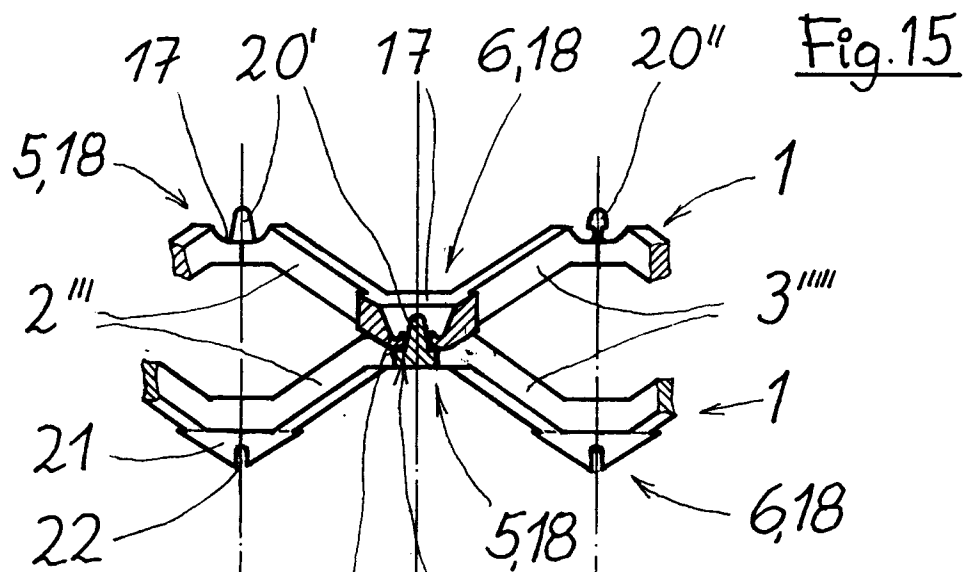


Fig. 8







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 96 10 4673

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	DE-B-10 11 126 (DUNLOP RUBBER COMPANY LIMITED) * das ganze Dokument *	1,2	A47C27/14
A	EP-A-0 519 322 (HEERKLOTZ) * Spalte 5, Zeile 36 - Spalte 9, Zeile 58; Abbildungen 1,2,4,5 *	1-3	
A	GB-A-438 792 (SORBO LIMITED) * das ganze Dokument *	1,2	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			A47C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 27.Juni 1996	Prüfer Mysliwetz, W
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer andern Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)