



<p>(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : B21F 27/00</p>	<p>A1</p>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 96/18468</p> <p>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 20. Juni 1996 (20.06.96)</p>
--	------------------	--

(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/DE95/01746**

(22) Internationales Anmeldedatum: **6. December 1995 (06.12.95)**

(30) Prioritätsdaten:
P 44 44 354.4 14. December 1994 (14.12.94) DE

(71)(72) Anmelder und Erfinder: **KLÖCKNER, Albrecht**
[DE/DE]; Spreitgen 2, D-51588 Nümbrecht (DE).

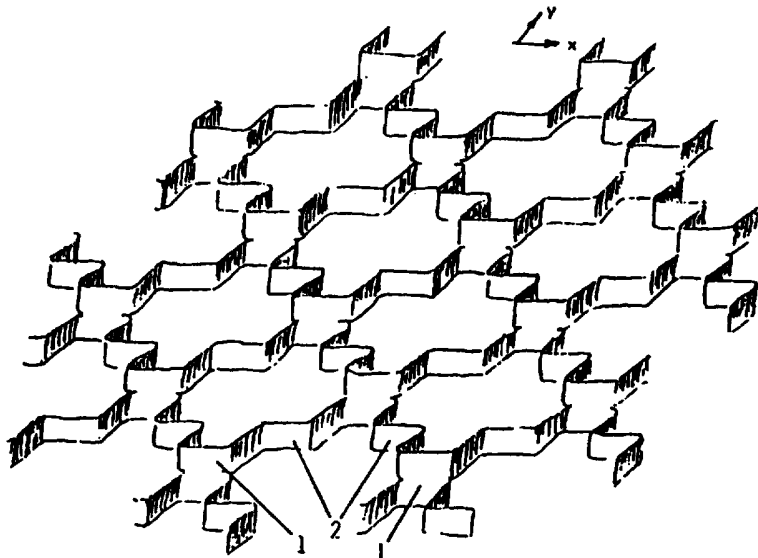
(74) Anwalt: **ZIPSE & HABERSACK & WAHL**; Kemnatenstrasse
49, D-80639 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: AL, AM, AT, AU, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, HU, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LK, LR, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, TJ, TM, TT, UA, US, UZ, VN, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG), ARIPO Patent (KE, LS, MW, SD, SZ, UG).

Veröffentlicht
Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: **GRID, IN PARTICULAR FLAT GRID (GRATING)**

(54) Bezeichnung: **GITTER, INSBESONDERE FLÄCHIGES GITTER (GITTERMATTE)**



(57) Abstract

In a grid, in particular a flat grid (grating) made of metal (such as expanded metal), paper, cardboard or plastic, the grid nodes (1) are interconnected by crossbars (2) that extend as the rays of a star between adjacent grid nodes. The crossbars (2) are corrugated or accordion creased between the grid nodes (1), so that the distance between the nodes (1) may be increased or decreased when outer forces are applied on the grid.

(57) Zusammenfassung

Gitter, insbesondere flächiges Gitter (Gittermatte), aus Metall (wie Streckmetall), Papier, Pappe oder Kunststoff. In dem Gitter sind die Gitterknoten (1) durch Gitterstege (2) verbunden, die strahlenförmig zwischen benachbarten Gitterknoten verlaufen. Die Gitterstege (2) sind zwischen den Gitterknoten (1) wellen- oder zickzackförmig ausgebogen, so daß durch Aufbringen äußerer Kräfte der Abstand zwischen den Knoten (1) vergrößert oder auch verkleinert werden kann.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	GA	Gabon	MR	Mauretanien
AU	Australien	GB	Vereinigtes Königreich	MW	Malawi
BB	Barbados	GE	Georgien	NE	Niger
BE	Belgien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BJ	Benin	IE	Irland	PL	Polen
BR	Brasilien	IT	Italien	PT	Portugal
BY	Belarus	JP	Japan	RO	Rumänien
CA	Kanada	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SI	Slowenien
CI	Côte d'Ivoire	KZ	Kasachstan	SK	Slowakei
CM	Kamerun	LI	Liechtenstein	SN	Senegal
CN	China	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
ES	Spanien	MG	Madagaskar	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	ML	Mali	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MN	Mongolei	VN	Vietnam

GITTER, INSBESONDERE FLÄCHIGES GITTER (GITTERMATTE)

Die Erfindung betrifft ein Gitter, insbesondere ein flächiges Gitter (Gittermatte), aus Metall (wie Streckmetall) Papier, Pappe oder Kunststoff, mit Gitterknoten, von denen strahlförmig Gitterstege zu benachbarten Gitterknoten laufen.

Bekannt ist Streckmetall mit Maschen, die im Lieferzustand z.B. rautenförmig oder quadratisch geformt sind. Auf Grund dieser Geometrie sind Längsdehnung und Querkontraktion zwangsläufig gekoppelt. Aus dieser bekannten Eigenschaft resultiert eine relativ geringe Anformbarkeit von Streckmetall an räumlich stark gekrümmte Flächen. Diese Einschränkung wird durch Stückelung bzw. Einfalten oder Einschneiden und Material-Doppelung eher mühsam überwunden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Gitter zu schaffen, das unterschiedlichsten geometrischen, insbesondere auch gekrümmten Strukturen anpaßbar ist. Vorteilhaft soll das zu schaffende Gitter auf Grund seiner Geometrie eine wesentlich verbesserte Anformbarkeit an beliebige Raum-Formen aufweisen und sich für ein sehr breites Bedarfsspektrum eignen, wie z.B. Formgebung von Fahrzeug- Karosserieteilen, Stukkatur- und Gewölbe-Bewehrungen, Sitzschalen, Bildhauerei- und Architektur-Objekte, Verpackungen, Einlagen in hochgradig anformbare Dicht-Bahnen etc..

Die gestellte Aufgabe wird mit einem Gitter gelöst, wie es durch den Anspruch 1 gekennzeichnet ist. Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben.

Ausgehend von Geometrie und Verformungsverhalten von Streck-"Metall", was in bekannter Weise auch aus nicht metallischen Werkstoffen bestehen kann, wurde im ersten Schritt eine Lösung gefunden, bei der die Stege bzw. Stäbe des Gitters zwischen den Kreuzungs- bzw. Knotenpunkten in x, y-Richtung, also in der Gitterebene wellen-, mäander- oder zickzackförmig ausgebogen bzw. ausgeknickt sind, so daß mit relativ geringen von außen aufgebrauchten Anformkräften der Abstand zwischen den Knoten vergrößert oder auch noch weiter verringert werden kann. Durch diese Formgebung erzielt man bereits eine erheblich gesteigerte Anformbarkeit.

Ausgehend von einem Streckmetall kann man ein erfindungsgemäßes Gitter in besonders einfacher Weise dadurch erhalten, daß man - versetzt von Maschenreihe zu Maschenreihe - jeweils zwei Gitterknoten durch einen Trennschnitt quer und vorzugsweise senkrecht zum konventionellen "Streckschnitt" durchtrennt.

Besonders vorteilhafte weitere Lösungen der oben gestellten Erfindungsaufgabe ergeben sich, sobald man die wellen-, mäander- oder zickzackförmigen Auslenkungen der Gitterstege senkrecht zur Gitterebene vornimmt, das Gitter also geometrisch gesehen in die z-Richtung ausweitet. Beispielsweise sind die Gitterstege hierzu dreieckförmig und/oder trapezförmig aus der Gitterebene ausgeknickt.

Die Gitter nach der Erfindung können mit aushärtenden oder elastisch auspolymerisierenden oder trocknenden Stoffen oder Massen ausgefüllt oder beschichtet werden und kommen damit z.B. als Putzträger in Frage sowie als im Bedachungsbereich unter

dem Begriff "Blei-Ersatz" bekannte marktgängige Produkte. Weitere Anwendungsmöglichkeiten sind:

- Distanzhalter für hinterlüftete Verkleidungen,
- maßangeformte Verpackungen für kugelige Gegenstände u.ä.,
- Trockengitter in Industrie und Haushalt,
- GFK- ersetzende Reparatur- "Matte" im Kfz-Bereich u.ä..

Die vorgestellten Ausbildungen der erfindungsgemäßen Gitter werden vorzugsweise aus homogenem Tafel- oder Streifen-Halbzeug gestanzt oder zusammengefügt bzw. geklebt und geformt und sie weisen analog dem bekannten Streckmetall nicht ganz präzise definierte Fließ-, Biege- Gelenke bzw. -knoten auf. Hierbei kann sogar die Fixierung der Knoten oder Kreuzungspunkte entfallen, wenn die nur lose hingelegten Gitterstreifen oder -drähte durch unmittelbar anschließendes Einbetten oder Eindrücken in eine starr oder elastisch aushärtende Masse festgehalten werden. Als wesentliches gemeinsames Merkmal weisen diese Gitter eine hohe plastische Anformbarkeit und geringe elastische Rückfederung auf.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand beigefügter Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen

- Fig. 1 in perspektivischer Ansicht ein Gitter gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung, mit in der Gitterebene ausgeknickten Gitterstegen,
- Fig. 2 in Draufsicht ein konventionelles Streckmetallgitter mit einzelnen durchgetrennten Gitterknoten,
- Fig. 3 in Draufsichten ein Gitter aus wellenförmig ausgebogenen
- (a) parallel aneinander gereihten Drähten
 - (b) unter einem Winkel übereinandergelegten Drähten,

- Fig. 4 in perspektivischer Ansicht ein Gitter gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung, mit dreieckförmig aus der Gitterebene ausgeknickten Gitterstegen,
- Fig. 5 in perspektivischer Ansicht ein Gitter gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung, mit trapezförmig aus der Gitterebene ausgeknickten Gitterstegen,
- Fig. 6 in perspektivischer Ansicht ein Gitter gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung, mit aus der Gitterebene ausgeknickten Gitterstegen mit "positiver Kopplung",
- Fig. 7 in perspektivischer Ansicht ein Gitter gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung, mit Gitterstegen, die durch eingefaltete Dreiecksflächen versteift sind.

Das in Fig. 1 gezeigte Gitter entspricht einem Streckmetallgitter. Die sich in der Gitterebene, x, y-Ebene, strahlenförmig zwischen Gitterknoten 1 erstreckenden Gitterstege 2 sind dabei zickzackförmig ausgeknickt, so daß mit relativ geringen von außen aufgebrauchten Anformkräften der Abstand zwischen den Knoten vergrößert oder auch veringert werden kann. Durch diese Formgebung erzielt man bereits eine erheblich verbesserte Anformbarkeit des Gitters an Raumformen aller Art.

Das in Fig. 2 gezeigte Gitter ist ein gewöhnliches Streckmetallgitter, bei dem lediglich versetzt von Maschenreihe zu Maschenreihe zwei Gitterknoten 1a durch einen Trennschnitt 1c senkrecht zum eigentlichen "Streckschnitt" 1d durchtrennt sind. Ein solches Gitter zeichnet sich einerseits durch leichte Her-

stellbarkeit und andererseits durch hervorragende Raumformbarkeit aus.

Ein entsprechendes Gitter zeigen Fig. 3(a) und (b), wobei hier die Gitterstege nicht wie bei Fig. 2 aus einem Metallblech, sondern aus Metalldrähten geformt sind. Nach Fig. 3(a) sind zickzack- oder wellenförmig ausgebogene Drähte 5, 6 in paralleler Ausrichtung aneinandergereiht, so daß sich zwischen ihnen Bäuche 7 und Berührungspunkte 8 ergeben. Die Drähte 5, 6 sind wiederum versetzt von Maschenreihe zu Maschenreihe, an jedem dritten Berührungspunkt miteinander verklammert, verschweißt, verlötet etc. während die dazwischen liegenden Berührungspunkte lose sind. Das Gitter nach Fig. 3(b) ist von grundsätzlich gleichem Aufbau, wobei hier lediglich die Drähte 5' die Drähte 6' unter einem Winkel α schneiden, wodurch sich anstelle von Berührungspunkten 8 nunmehr Kreuzungspunkte 8' ergeben. Die Verklammerung ist die gleiche wie bei der Ausführungsform nach Fig. 3(a). Der Winkel α ist vorzugsweise $\leq 90^\circ$, optimal $30^\circ < \alpha < 60^\circ$, woraus ein besonders gutes Streck- und auch Stauchverhalten resultiert.

Weitere Verbesserungen der eingangs gestellten Erfindungsaufgabe ergeben sich, sobald man die wellen- oder zickzackförmigen Auslenkungen der Gitterstege 2 senkrecht zur Gitterebene vornimmt, das Gitter also geometrisch gesehen in die z-Richtung ausweitet. Der erste Schritt in dieser Richtung führt zu dem Gitter nach Fig. 4, bei dem die Gitterstege 2 zwischen den Gitterknoten 1 dreieckförmig in die z-Richtung ausgeknickt sind. Bei diesem Gitter sind Streckungen und Stauchungen in x- und y-Richtung weitgehend entkoppelt und es ergibt sich eine ausgezeichnete Anformbarkeit an Raumformen unterschiedlichster Geometrie.

Sehr ähnlich dem Gitter nach Fig. 4 ist das Gitter gemäß Fig. 5, das sich dadurch unterscheidet, daß die Gitterstege 2 zwischen den Gitterknoten 1 nicht mehr dreiecks- sondern trapezförmig ausgeknickt sind. Durch die hochgelegte Plattform 3 auf Stegmitte bietet dieses Gitter eine besonders gute beidseitige Beklebarkeit oder Beschichtbarkeit mit Folien oder dergleichen. Diese beidseitige, flächige Beklebung kann entweder in Planlage des Gitters oder nach Anformung an eine fast beliebige Raumkontur erfolgen, was eine besonders leichte und steife Sandwich- oder Schalenbauweise ermöglicht.

Das Gitter gemäß Fig. 6 ist die konsequente Fortentwicklung des Gitters nach Fig. 5, es weist jedoch im Vergleich mit den Gittern nach Figuren 4 und 5 eine gewisse Kopplungstendenz in den x- und y-Verformungen auf, allerdings im Gegensatz zu Streckmetall mit "positiver Kopplung", das heißt eine Längsdehnung bewirkt gleichzeitig eine Querdehnung. Bei dem Gitter nach Fig. 6 sind die Gitterstege 2 an den Ausknickstellen in Form einer Plattform 3 ihrerseits durch entsprechend ausgeknickte Gitterstege 2' miteinander verbunden. Die Ausknickung der Gitterstege 2' liegt gewöhnlich entgegengesetzt zur Ausknickungsrichtung der Stege 2, so daß die Plattformen 3' der Gitterstege 2' in derselben Ebene liegen wie die Gitterknoten 1. Es ist aber auch möglich, die Ausknickung der Gitterstege 2' nach derselben Richtung vorzunehmen wie die Ausknickung der Gitterstäbe 2, wodurch das Gitter in z-Richtung auftragender wird. Auch bei den zuvor beschriebenen Gittern nach Figuren 4 und 5 ist ein Ausknicken der Gitterstege 2 nach der einen oder zur anderen Gitterseite hin möglich.

Das Gitter nach Fig. 7 folgt unmittelbar aus dem Gitter nach Fig. 6. Betrachtet man das Gitter nach Fig. 6 als "aus quadratischem Lochblech tiefgezogen", so ergibt sich daraus unmittelbar das Gitter nach Fig. 7, wenn die Lochfelder nicht ausgestanzt werden, sondern in der jeweils passenden Diagonalen nur geschlitzt und danach in die Tiefzieh-Formgebung derart mit- einbezogen werden, daß die abwechselnde Hoch- und Tieflage der Knoten, verbunden mit einer 45° Schrägstellung der Stege ganz von selbst eine Vertikal- Stellung der eingefalteten Dreiecks- flächen 4 ergibt. Diese Formgebung bewirkt eine außerordentli- che Aussteifung der Stege 2, 2' gegen Knickversagen bei äußerer Belastung. Läßt man gewisse Abweichungen von dieser Ideal-Geo- metrie zu, so weist dieses Gitter gegenüber Streckmetall eine noch immer ganz erheblich höhere räumliche Anformbarkeit auf. Darüber hinaus ist es auf Grund seiner Abmessungen in z-Rich- tung in ganz besonderem Maße zur Herstellung extrem leichter und beulsteifer ebener Platten und räumlich gekrümmter Schalen in sogenannter Sandwich-Bauweise geeignet, indem auch dieses Gitter sehr gut beklebbar ist mit einer Außen- und/oder Innenhaut, die auch Lochungen aufweisen kann oder nur aus Streifen besteht.

Da es wie das Gitter nach Fig. 6 eine ausgeprägte Ober- und Un- terseite bzw. Innen- und Außenseite aufweist, ergeben sich gute Gestaltungsmöglichkeiten. Dabei läßt sich ein praktisch glei- ches Festigkeitsverhalten der beiden Seiten erzielen, indem man sie unterschiedlich beklebt. Daraus ergibt sich der besonders interessante Einsatzbereich der an sich bekannten Wellpappen. Diese Kartonagen haben bekanntlich ein ausgeprägtes "orthotropes" Knickverhalten, indem sie bauartbedingt in der Richtung der Zwischenlagen- Wellen, also in z.B. x-Richtung eine deutliche, für Kartonformgebung auch druchaus vorteilhafte

Bereitschaft zu geradlinigem Knicken zeigen, in der y-Richtung jedoch eine in vielen Fällen unerwünschte, gelegentlich sogar nachteilige Knicksteifigkeit mit irregulärer Falzbildung. Eine Wellpappe mit einer Zwischenlage gemäß einem Gitter gemäß Figuren 6 oder 7 hat dagegen eine absolut gleiche, definierte Knickbereitschaft in beiden Richtungen. Diese in beiden Richtungen gleiche Knickbereitschaft führt nicht nur im Bereich der Karton-Herstellung zu Vorteilen, sondern mehr noch im Bereich Wiederverwendung von Wellpappe, indem die "vor Ort-Einzelherstellung" von Maß-Verpackungen aus gut erhaltenem Gebrauchtmaterial erheblich vereinfacht wird.

Wie bereits erwähnt, können die Gitter nach Figuren 4 bis 7 entweder vor oder nach Anformung ein- oder beidseitig durchgehend oder teilweise flächig beklebt werden. Die derart aufgebauten Platten und Schalen weisen im Gegensatz zu den weitverbreiteten Sechskantwaben-Sandwich-Bauteilen (Honey Comb Sandwiches), die bauartbedingt "geschlossenporig", also undurchlüftbar sind, eine exzellente "Durchlüftbarkeit" auf. Die Gitter nach Figuren 4 bis 7 ermöglichen damit auch eine besonders leichte und steife, sowie besonders flache, auch angeformte, also räumlich gekrümmte Bauweise von Einbau-Tanks und -Vorratsbehältern. Werden derartige Behälter mit Gittertyp nach Fig. 7 ausgesteift, so müssen die hervorragend als Schallwände fungierenden Faltdreiecke 4 allerdings Durchlassöffnungen erhalten, da sich sonst "geschlossene Poren" ergeben.

Besonders vorteilhaft für durchlässige, offenporige Ausführungen ist eine quadrat-gerasterte Lochung des Ausgangsmaterials mit relativ kleinen Lochdurchmessern, die dann längs der Lochreihen und auch diagonal als perforierte Biegelinien-Vorgabe und Biege-Hilfe wirkt.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Gitter, insbesondere flächiges Gitter (Gittermatte), aus Metall (wie Streckmetall), Papier, Pappe oder Kunststoff, mit Gitterknoten, von denen Gitterstege zu benachbarten Gitterknoten verlaufen, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest einige der Gitterstege zwischen den Gitterknoten wellen-, mäander- oder zickzackförmig ausgebogen bzw. ausgeknickt sind und sie durch Aufbringen äußerer Kräfte streck- oder stauchbar sind.
2. Gitter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Gitterstege in der Gitterebene (x-/y-Ebene) ausgebogen bzw. ausgeknickt sind.
3. Gitter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß es aus gewöhnlichem Streckmaterial gebildet ist, bei dem einzelne Gitterknoten (1a) durch einen Trennschnitt (1c) quer zum konventionellen "Streckschnitt" (1d) durchtrennt sind.
4. Gitter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß es aus aneinander und/oder übereinander gelegten wellen-, mäander- oder zickzackförmig ausgebogenen Draht- oder Bandmaterialsträngen (5,6; 5',6') aufgebaut ist, deren Berührungs- (8) bzw. Kreuzungspunkte (8') Gitterknoten bilden, von denen einzelne fest verbunden (geklammert, genietet, geklebt,

geschweißt, gelötet etc.) sind, während andere lose bzw. getrennt sind.

5. Gitter nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß versetzt von Maschenreihe zu Maschenreihe jeder dritte Gitterknoten (1b) einer Maschenreihe fest verbunden ist.
6. Gitter nach Anspruch 1, 2 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Gitterstege aus der Gitterebene heraus (d.h. in z-Richtung), ein- oder beidseitig der Gitterebene, ausgebogen bzw. ausgeknickt sind.
7. Gitter nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Gitterstege dreieckförmig und/oder trapezförmig aus der Gitterebene ausgeknickt sind.
8. Gitter nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausknickstellen ihrerseits Gitterknoten bilden und durch entsprechend nach derselben oder zur entgegengesetzten Gitterseite ausgeknickte Gitterstege verbunden sind.
9. Gitter nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Gitterstege als flache aus der Gitterebene aufsteigende Gitterstreifen ausgebildet sind.
10. Gitter nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet,

daß die Gitterstreifen durch eingefaltete Dreiecksflächen versteift sind.

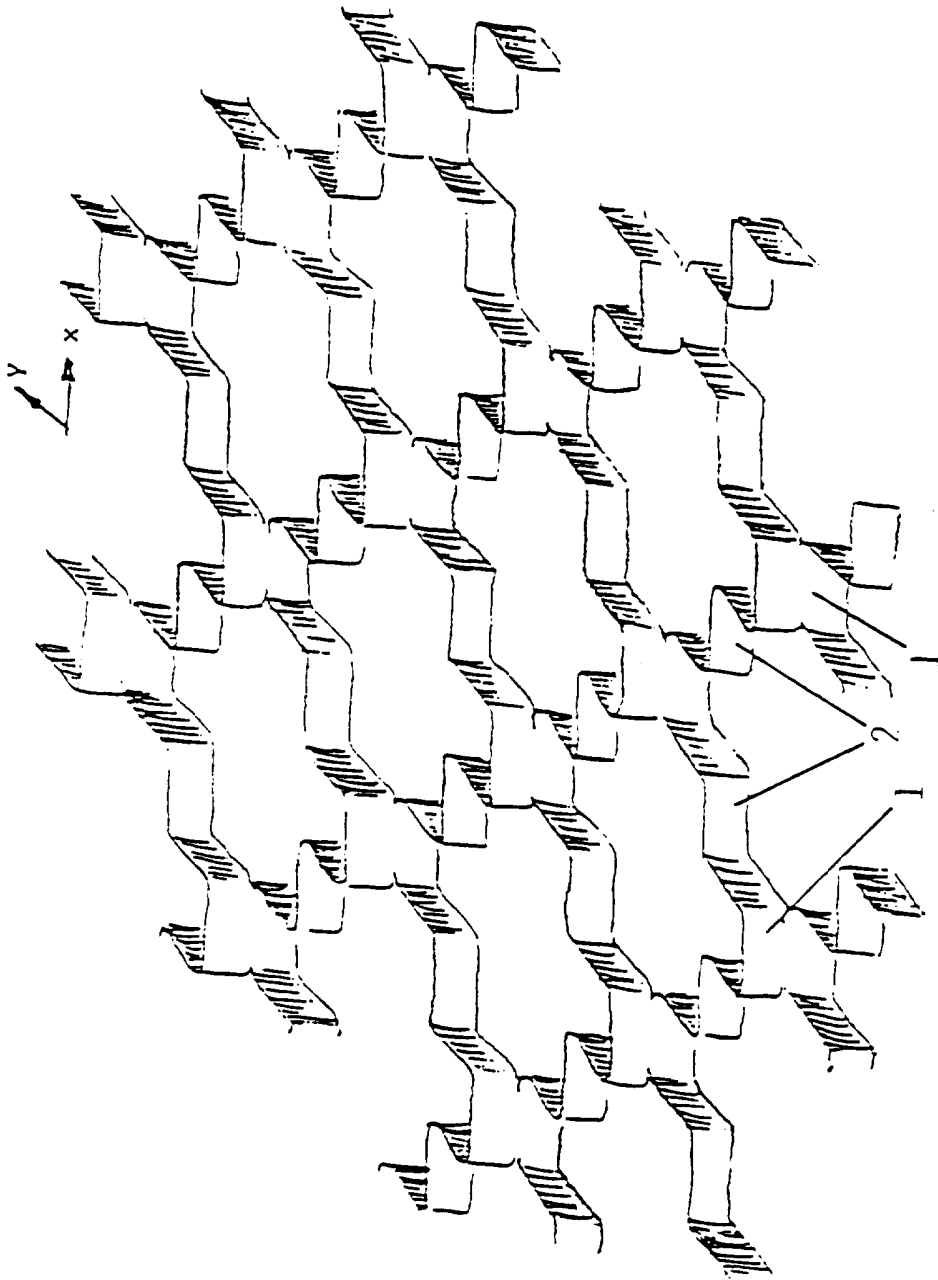
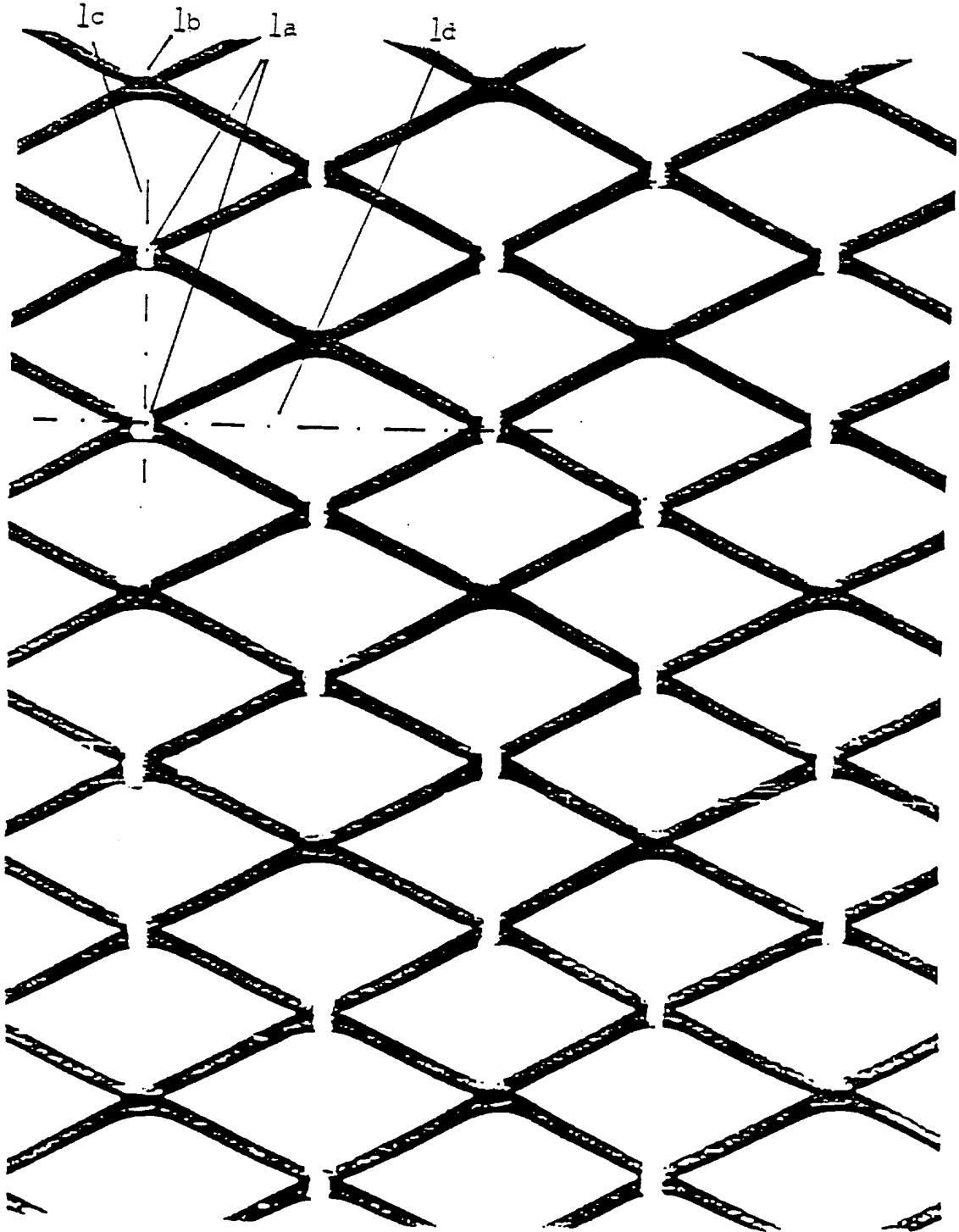


FIG. 1

FIG. 2



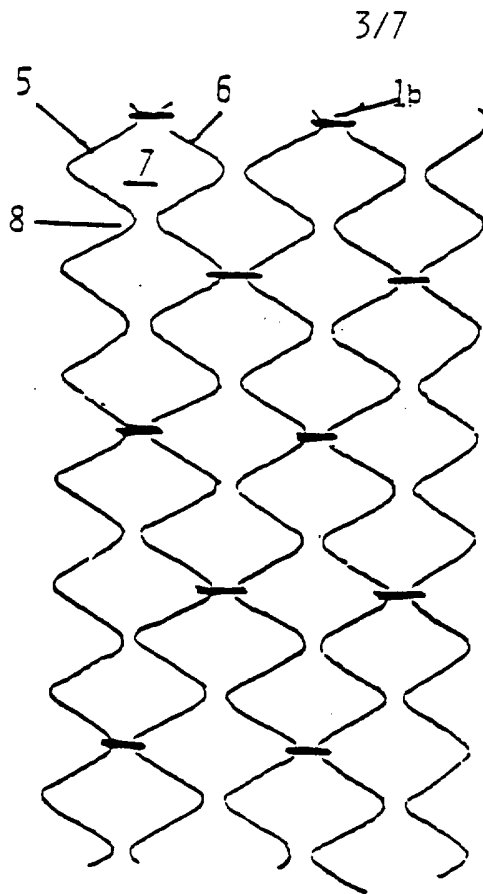
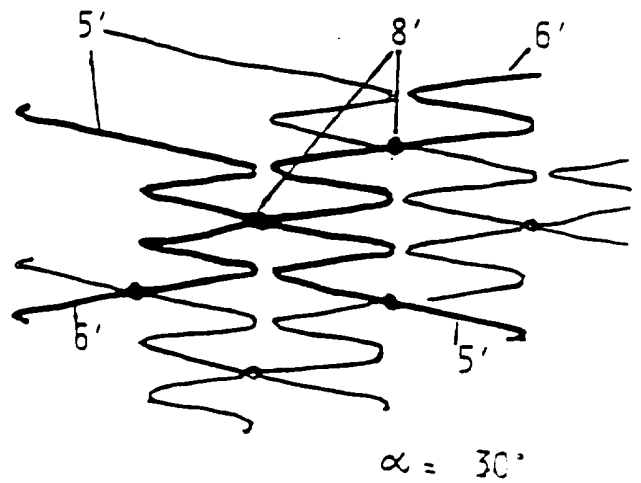
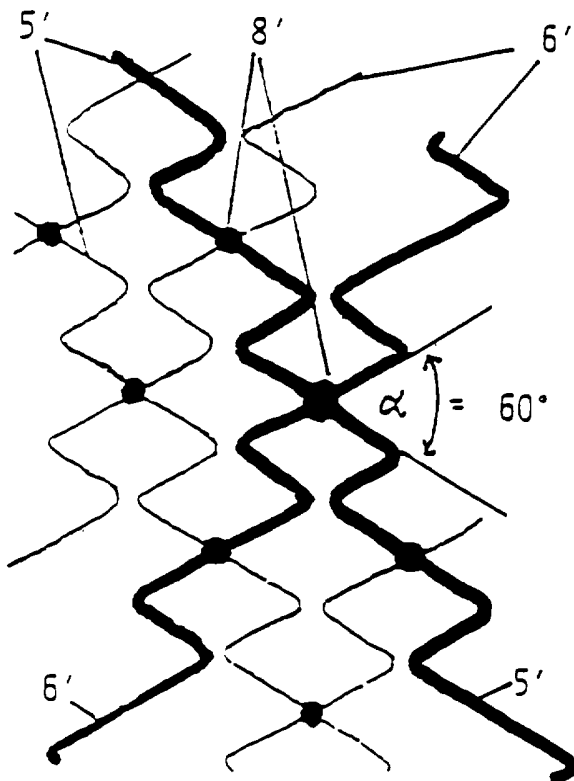


FIG. 3(a)

FIG. 3(b)



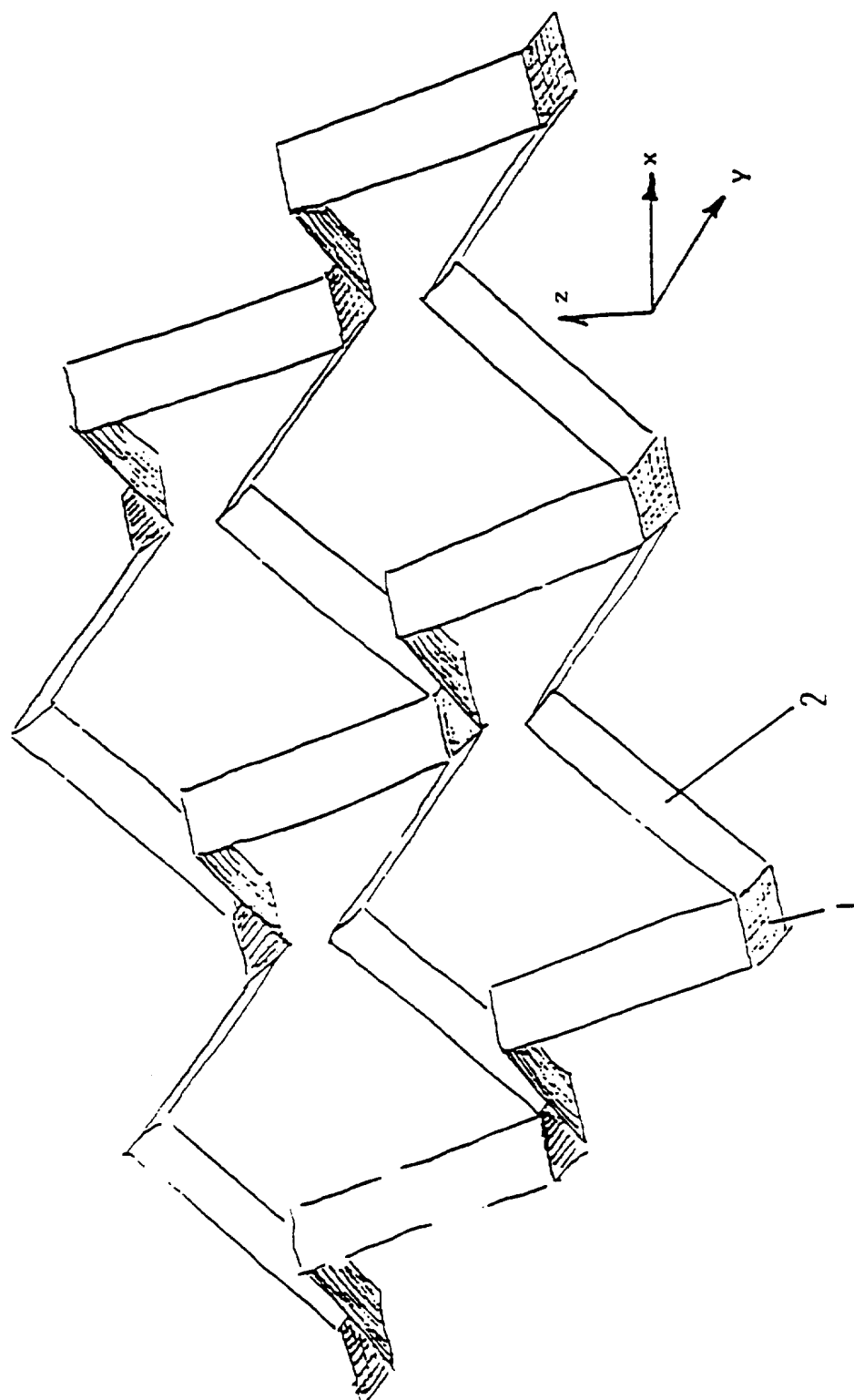


FIG. 4

5/7

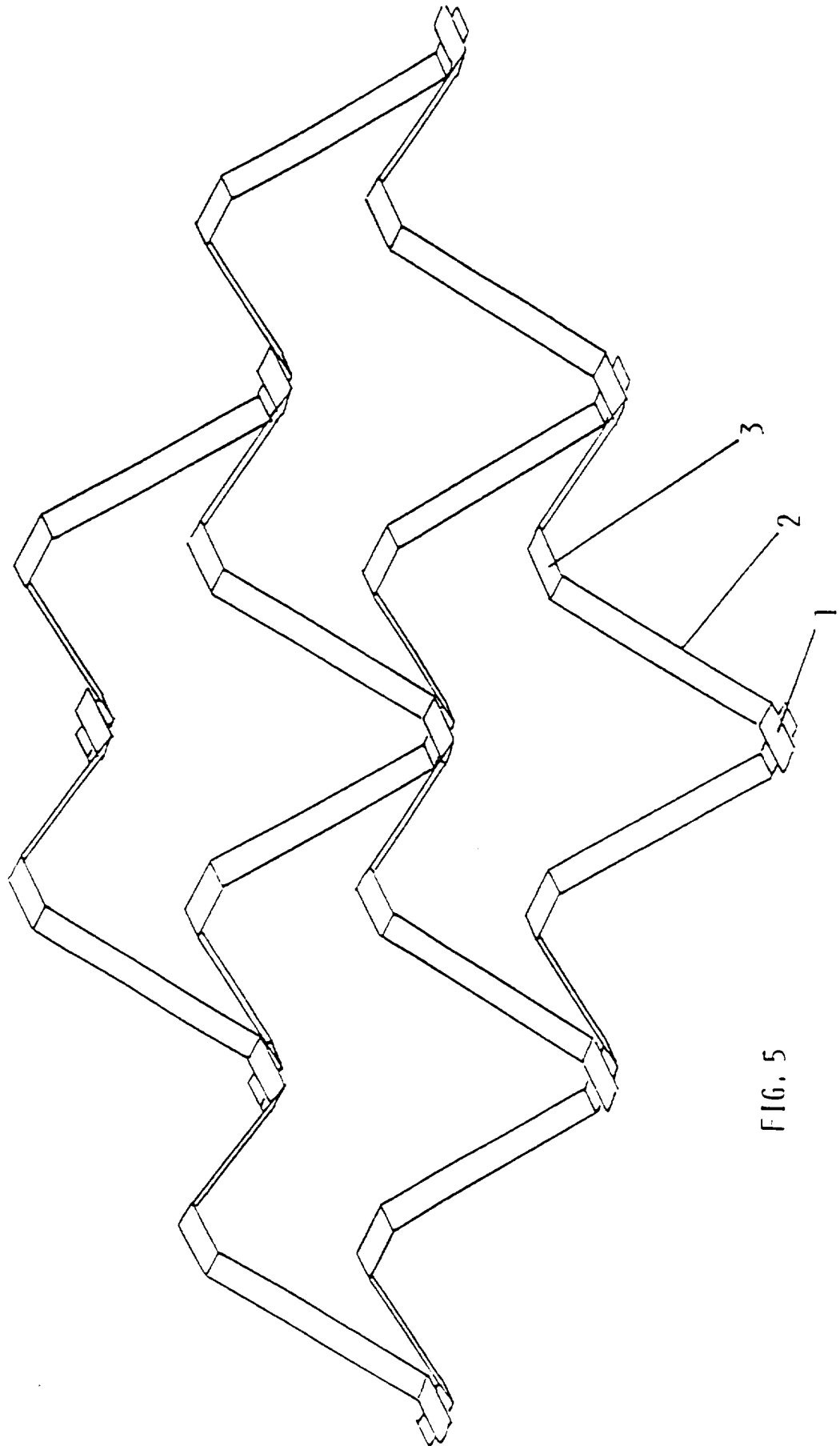


FIG. 5

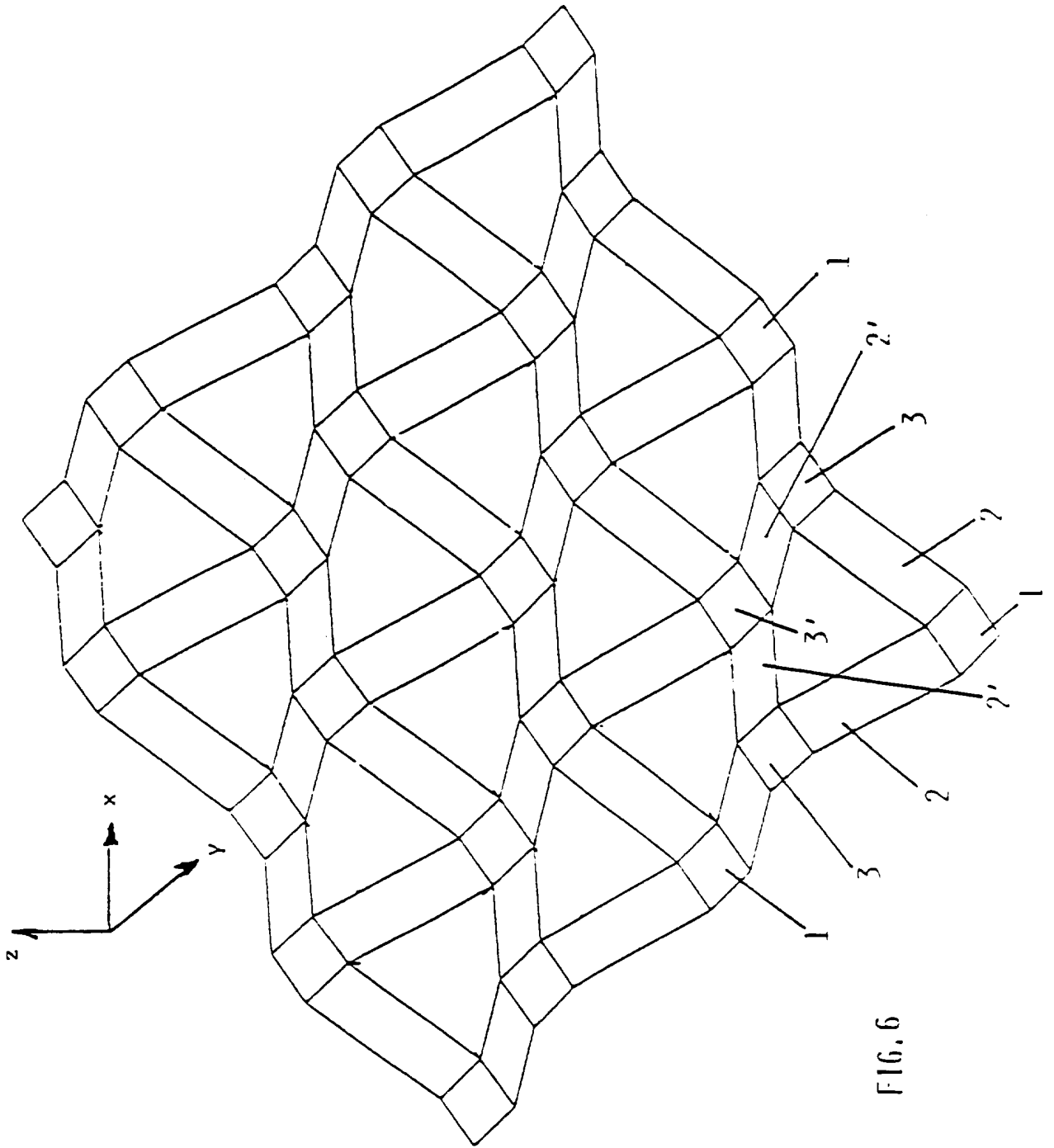
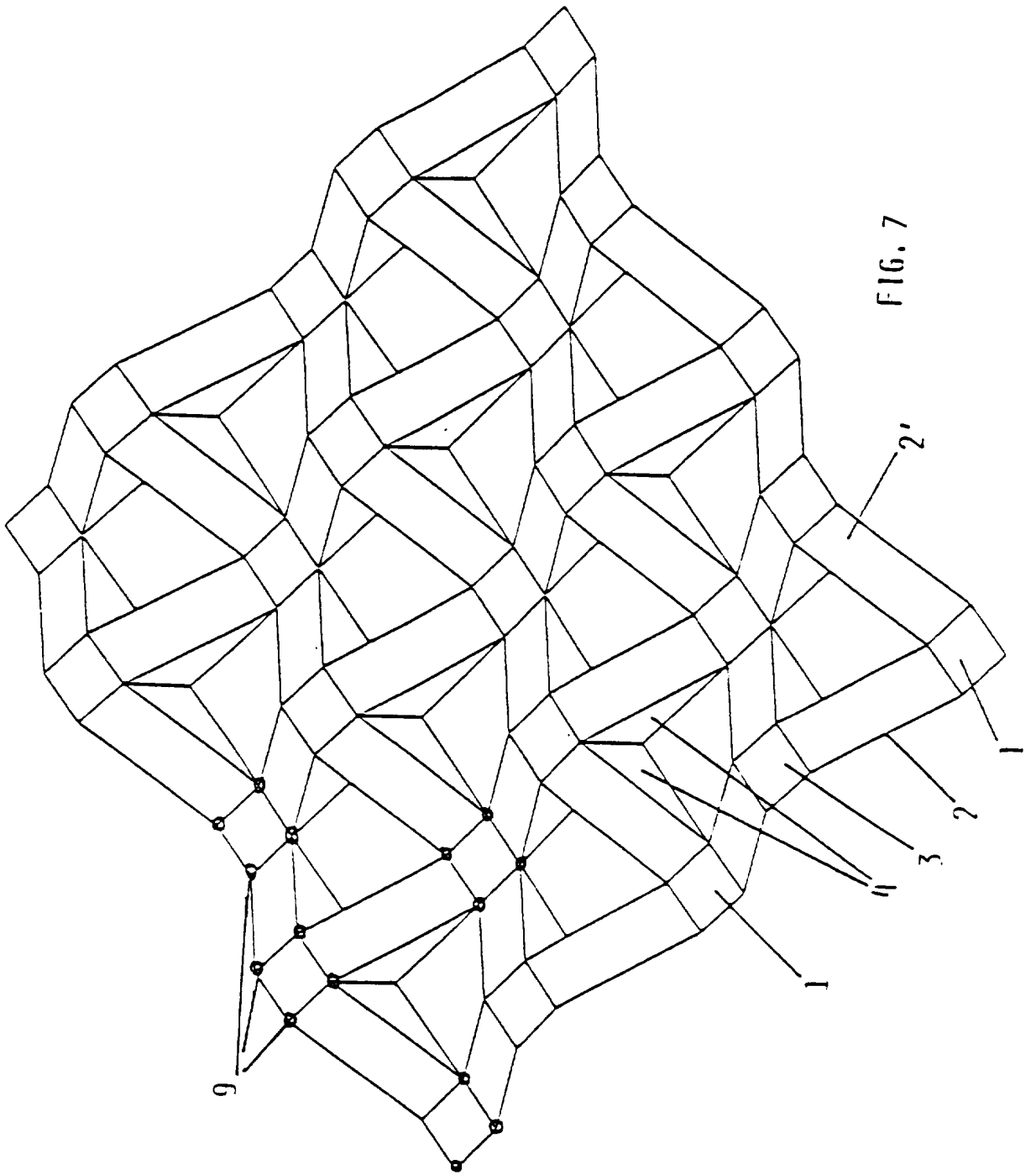


FIG. 6



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern. Application No
PCT/DE 95/01746

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 B21F27/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 B21F B21D B31D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	BE,A,594 575 (TREFILIERIES LEON BEKAERT) 16 December 1960	1,2,6-8
A	see figures	9
X	US,A,3 672 022 (HERBERT-GREER YORK) 27 June 1972	1,2,6-8
A	see figures	9
X	US,A,2 125 583 (REED) 2 August 1938	1,2,4
A	see page 3, left column, line 27 - line 63; figures	3,5
A	FR,A,465 110 (E.W.BLISS CO.) 8 April 1914 see figures	3
A	FR,A,615 012 (TIRIFAHY) 28 December 1926 see figures	3
	-/--	

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 March 1996

Date of mailing of the international search report

22.03.96

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Barrow, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE 95/01746

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE,C,671 867 (MÜLLER) 16 August 1939 see claim 1; figures -----	6-9

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International Application No
PCT/DE 95/01746

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
BE-A-594575		NONE	

US-A-3672022	27-06-72	NONE	

US-A-2125583	02-08-38	NONE	

FR-A-465110		NONE	

FR-A-615012	28-12-26	NONE	

DE-C-671867		NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE 95/01746

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 6 B21F27/00		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 6 B21F B21D B31D		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	BE,A,594 575 (TREFILERIES LEON BEKAERT) 16.Dezember 1960	1,2,6-8
A	siehe Abbildungen ---	9
X	US,A,3 672 022 (HERBERT-GREER YORK) 27.Juni 1972	1,2,6-8
A	siehe Abbildungen ---	9
X	US,A,2 125 583 (REED) 2.August 1938	1,2,4
A	siehe Seite 3, linke Spalte, Zeile 27 - Zeile 63; Abbildungen ---	3,5
A	FR,A,465 110 (E.W.BLISS CO.) 8.April 1914 siehe Abbildungen ---	3
A	FR,A,615 012 (TIRIFAHY) 28.Dezember 1926 siehe Abbildungen ---	3
	-/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen		
<input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : 'A' Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist 'E' älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist 'L' Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) 'O' Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht 'P' Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist 'T' Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist 'X' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden 'Y' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist '&' Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 11.März 1996		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 22.03.96
Name und Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+ 31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Barrow, J

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 95/01746

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE,C,671 867 (MÜLLER) 16.August 1939 siehe Anspruch 1; Abbildungen -----	6-9

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 95/01746

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
BE-A-594575		KEINE	
US-A-3672022	27-06-72	KEINE	
US-A-2125583	02-08-38	KEINE	
FR-A-465110		KEINE	
FR-A-615012	28-12-26	KEINE	
DE-C-671867		KEINE	