

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **82890075.3**

51 Int. Cl.³: **E 04 C 5/06, E 04 C 5/04,**
E 04 C 2/30

22 Anmeldetag: **13.05.82**

30 Priorität: **14.05.81 AT 2157/81**

71 Anmelder: **AVI Alpenländische Veredelungs-Industrie Gesellschaft m.b.H., Vinzenz-Muchitsch-Strasse 36,, A-8011 Graz (AT)**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: **24.11.82**
Patentblatt 82/47

72 Erfinder: **Pollhammer, Edgar, Dipl.-Ing., Goethestrasse 50, A-8010 Graz (AT)**
Erfinder: **Ritter, Josef, Dr. Dipl.-Ing., Stenggstrasse 33, A-8043 Graz (AT)**
Erfinder: **Ritter, Gerhard, Dr. Dipl.-Ing., Unterer Plattenweg 47, A-8043 Graz (AT)**
Erfinder: **Ritter, Klaus, Dipl.-Ing., Peterstalstrasse 157, A-8042 Graz (AT)**

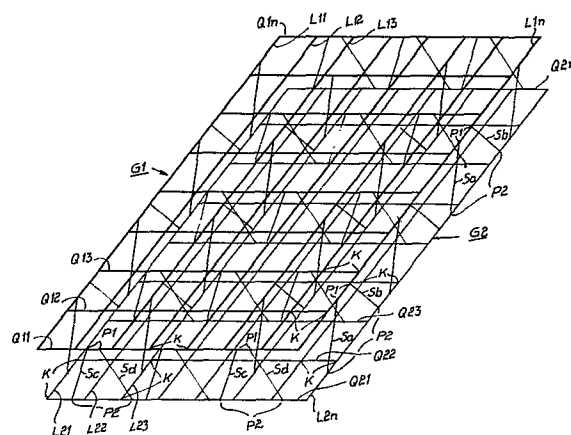
84 Benannte Vertragsstaaten: **BE CH DE FR GB IT LI**

74 Vertreter: **Holzer, Walter, Dipl.-Ing. Patentanwälte et al, Dipl.-Ing. Dr.techn. Schütz Alfred Dipl.-Ing. Dr.techn. Pfeifer Rudolf Dr.phil. Mrazek Engelbert Dipl.-Ing. Holzer Walter Dipl.-Ing. Pfeifer Otto Fleischmannsgasse 9, A-1040 Wien (AT)**

54 **Dreidimensionaler geschweisster Gitterkörper.**

57 Dreidimensionaler geschweisster Gitterkörper, bestehend aus zwei zueinander parallelen, ebenen Gittermatten (G1, G2) aus einander kreuzenden und an den Kreuzungspunkten miteinander verschweissten Längs- und Querdrähten (L11-L1n, L21-L2n; Q11-Q1n, Q21-Q2n) und aus die Gittermatten in einem vorgegebenen gegenseitigen Abstand haltenden, an jedem Ende mit einem Draht einer der beiden Gittermatten verschweissten, abgelängten geraden Stegdrähten (Sa, Sb, Sc, Sd).

Zur Ermöglichung einer leichten Herstellung des allseitig scherungssteifen Gitterkörpers verlaufen zumindest einige der abgelängten geraden Stegdrähte (Sa, Sb) schräg zu Normalebene auf die Längsdrähte (L11-L1n, L21-L2n) und zumindest einige dieser Stegdrähte (Sc, Sd) schräg zu Normalebene auf die Querdrahte (Q11-Q1n, Q21-Q2n) der beiden Gittermatten (G1, G2).



Dreidimensionaler geschweißter Gitterkörper

Die Erfindung betrifft einen dreidimensionalen geschweißten Gitterkörper, bestehend aus zwei zueinander parallelen, ebenen Gittermatten aus einander kreuzenden und an den Kreuzungspunkten miteinander verschweißten
5 Längs- und Querdrähten und aus die Gittermatten in einem vorgegebenen gegenseitigen Abstand haltenden, an jedem Ende mit einem Draht einer der beiden Gittermatten verschweißten, abgelängten geraden Stegdrähten.

- Gitterkörper dieser Gattung sind beispielsweise aus der
10 DE-A2-2 314 002 bekannt und dienen hauptsächlich als Bewehrung für Verbund-Bauelemente, wobei die Stegdrähte des Gitterkörpers eine wärmeisolierende Kernschicht tragen und die beidseits dieser Schicht vorstehenden Gittermatten Tragnetze und Flächenbewehrungen für Außen-
15 schalen aus Beton bilden. Bei dem aus der genannten DE-A2 bekannten Gitterkörper sind alle Stegdrähte in alternierend gegensinniger Schräglage in parallel zu den Längsdrähten der Gittermatten und senkrecht zu den Mattenflächen verlaufenden Ebenen angeordnet. Diese be-
20 kannte Ausbildung eines räumlichen Gitterkörpers bietet für den Verwendungszweck als Bewehrung für Bauelemente der vorstehend geschilderten Art den Vorteil, daß die wärmeisolierende Kernschicht leicht in Streifenform in jeweils an zwei gegenüberliegenden Seiten von den
25 Gittermatten und an zwei weiteren gegenüberliegenden Seiten von Stegdrähten begrenzte Längskanäle des Gitterkörpers eingeschoben werden kann, beschränkt aber anderseits die Verwendungsmöglichkeiten des Gitterkörpers auf solche Fälle, in welchen eine Steifigkeit gegen
30 Scherung in Richtung der Querdrähte nicht erforderlich ist. Bei einer solchen Scherbeanspruchung des bekannten räumlichen Gitterkörpers können sich nämlich die zunächst rechteckigen Querschnitte der erwähnten Längskanäle mangels Versteifung des Gitterkörpers in Querrichtung
35 leicht in Parallelogrammquerschnitte verformen.

Andererseits ist aus der DE-A1-2 440 578 ein räumlicher Gitterkörper mit zwei außenliegenden Gittermatten und dazwischenliegenden Stegen bekannt, bei dem die Stege durch in Richtung der Längsdrähte der Gittermatten
5 durchgehende, wellenförmig gebogene Drähte gebildet werden, die entweder in senkrecht auf den Gittermatten stehenden Ebenen oder derart paarweise in zueinander geneigten Ebenen verlaufen, daß jeweils vier Stege in einem Punkt zusammentreffen und die Kanten einer Pyramide
10 bilden. Bei Anordnung der gewellten Stegdrähte in senkrecht auf den Gittermatten stehenden Längsebenen ergeben sich ähnliche Verhältnisse wie bei räumlichen Gitterkörpern der einleitend angegebenen Gattung. Bei Anordnung der gewellten Stegdrähte in zueinander ge-
15 neigten Ebenen ergibt sich hingegen infolge einer gegenseinnigen Schräglage von Stegdrahtabschnitten bezüglich Längs- und Querebenen, die senkrecht auf den Gittermatten stehen, ein allseitig scherungssteifer Gitterkörper.

20 Ähnliche Verhältnisse liegen bei in der FR-A-1 354 223 und in der US-A-3 347 007 beschriebenen räumlichen Gitterkörpern vor, bei welchen zwei parallele Gittermatten durch in Normalebenen zu den Längsdrähten verlaufende Scharen von gewellten Stegdrähten und weitere,
25 in Normalebenen zu den Querdrähten verlaufende Scharen von gewellten Stegdrähten derart verbunden sind, daß jeweils vier Stegdrähte beider Drahtscharen an den Kanten von Pyramiden zu liegen kommen.

In allen diesen Fällen bereitet es Schwierigkeiten, die
30 Wellenkuppen der Stegdrähte mit den Gitterdrähten einwandfrei zu verschweißen, weil zwangsläufig jeweils mehrere Schweißpunkte dicht nebeneinander zu liegen kommen. Ferner ergeben sich weitere Schwierigkeiten beim Verschweißen der gewellten Stegdrähte mit den
35 Gitterdrähten, wenn zusätzlich gefordert wird, daß die



Wellenkuppen der Stegdrähte nicht über die Ebenen der Gittermatten vorstehen sollen, wie dies beispielsweise bei Verwendung solcher Gitterkörper als begehbare rostartige Tragwerke der Fall ist. In diesem Anwendungsfall
5 sind überdies gewellte Stegdrähte, die jeweils gekrümmte Drahtabschnitte zwischen den Verschweißungspunkten mit den beiden Gittermatten anstatt gerade Stege bilden, insofern nachteilig, als die erwähnten Drahtabschnitte infolge ihrer Vorkrümmung einer stärkeren Knickbean-
10 spruchung nicht standhalten können.

Schließlich ist aus der US-A-2 670 819 ein räumliches Bewehrungselement bekannt, das aus zueinander parallelen, leiterartigen Längselementen gebildet ist, die hochkant stehend durch normal zu ihrer Längserstreckung ver-
15 laufende, Gittermaschen bildende äußere Querdrähte miteinander verbunden und durch diagonal zu diesen Gittermaschen verlaufende gewellte Stegdrähte allseitig versteift sind. Solche Bewehrungselemente kommen aber im Hinblick auf ihren komplizierten Aufbau so teuer, daß
20 sie, soweit bekannt, in die Praxis keinen Eingang gefunden haben.

Die Erfindung befaßt sich nun mit der Aufgabe, einen Gitterkörper der einleitend angegebenen Gattung auf solche Weise allseitig scherungssteif auszubilden, daß
25 er leicht hergestellt werden kann und insbesondere ein Verschweißen der Stegdrahtenden mit den Gitterdrähten mit Hilfe von einfachen Schweißzangen ermöglicht.

Diese Aufgabe ist beim erfindungsgemäßen Gitterkörper dadurch gelöst, daß zumindest einige der geraden Steg-
30 drähte schräg zu Normalebenen auf die Längsdrähte und zumindest einige der geraden Stegdrähte schräg zu Normalebenen auf die Querdrähte verlaufen.

Bei dieser Bauweise wird der räumliche Gitterkörper durch die schräg zu den Normalebenen auf die Querdrähte



verlaufenden Stegdrähte in Querrichtung und durch die schräg zu den Normalebenen auf die Längsdrähte verlaufenden Stegdrähte in Längsrichtung versteift, so daß der Gitterkörper in allen Richtungen scherungssteif ist.

- 5 Eine besonders einfache Ausführungsform ergibt sich, wenn zumindest einige der Stegdrähte, vorzugsweise aber alle sowohl schräg zu Normalebenen auf die Längsdrähte als auch schräg zu Normalebenen auf die Querdrähte der beiden Gittermatten verlaufen. In diesem Fall wirkt
10 jeder Stegdraht sowohl in Quer- als auch in Längsrichtung versteifend.

Um eine leichte Zugänglichkeit zu den Verschweißungspunkten der Stegdrähte mit den Gitterdrähten zu sichern, empfiehlt es sich, die beiden Enden der Stegdrähte mit
15 ~~Abstand von den Kreuzungspunkten der Gitterdrähte an~~
die Drähte der beiden Gittermatten anzuschweißen.

Insbesondere für den Fall, daß der erfindungsgemäße Gitterkörper als begehbare Tragwerk Verwendung finden soll, empfiehlt es sich ferner, die Stegdrähte bündig
20 mit den Außenseiten der beiden Gittermatten abzulängen, so daß sie nicht über die Gittermatten vorstehen.

Die im Rahmen der Erfindung verwendeten geraden Stegdrähte gewährleisten an sich schon eine für rostartige Tragwerke erstrebenswerte Knicksteifigkeit, doch kann
25 diese erforderlichenfalls noch erhöht werden, indem die Stegdrähte mit größerem Durchmesser als die Gitterdrähte ausgebildet werden. Die Begehrbarkeit solcher Tragwerke kann noch weiter dadurch begünstigt werden, daß die Gitterdrähte zumindest einer der beiden Gittermatten
30 eine profilierte Oberfläche aufweisen.

Ein erfindungsgemäßer räumlicher Gitterkörper kann aber natürlich auch in herkömmlicher Weise als Bauelement

Verwendung finden, wobei dann in seinem mittleren Bereich, mit Abstand von den beiden Gittermatten, eine Schicht aus wärmeisolierendem Material angeordnet wird.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt. Es zeigt

Figur 1 in Schrägansicht einen Gitterkörper, bei dem eine Versteifung in Richtung der Gitterlängsdrähte und eine Versteifung in Richtung der Gitterquerdrähte durch je eine Schar von geraden, abgelängten Stegdrähten erzielt ist;

Figur 2 in ähnlicher Schrägansicht einen Gitterrost, bei dem die schräg verlaufenden Stegdrähte eine gleichzeitige Versteifung sowohl in Längs- als auch in Querrichtung bewirken, und

Figur 3 schematisch einen Teil eines erfindungsgemäßen räumlichen Gitterkörpers mit einer von dessen Stegdrähten getragenen wärmeisolierenden Schicht.

Beim Gitterkörper nach Figur 1 liegen zwei Gittermatten G1 und G2 mit eingefluchteten Längs- und Querdrähten L11-L1n und L21-L2n bzw. Q11-Q1n und Q21-Q2n in einem vorgegebenen Abstand voneinander. Sie werden in diesem Abstand von abgelängten geraden Stegdrähten Sa, Sb bzw. Sc, Sd gehalten, von denen die ersteren alternierend gegensinnig schräg zwischen aufeinander eingefluchteten Längsdrähten L11, L21 bzw. L13, L23 usw., also schräg zu Normalebenen auf die Längsdrähte, und die letzteren alternierend gegensinnig schräg zwischen aufeinander eingefluchteten Querdrähten Q11, Q21 bzw. Q13, Q23 usw., also schräg zu Normalebenen auf die Querdrähte, verlaufen. Der Gitterkörper ist daher sowohl in Richtung der Längsdrähte der Gittermatten als auch in Richtung der Querdrähte derselben versteift und daher allseitig scherungssteif.



Wie in Figur 1 besonders deutlich für die zwischen den Längsdrähten L_{1n} und L_{2n} bzw. für die zwischen den Querdrähten Q₁₁ und Q₂₁ verlaufenden Stegdrähte S_a, S_b bzw. S_c, S_d erkennbar ist, sind die Enden der Stegdrähte
5 in den Punkten P₁ bzw. P₂ an Längs- bzw. Querdrähte der Gittermatten G₁ bzw. G₂ angeschweißt, die in Abständen von Kreuzungspunkten K der Gitterdrähte liegen, so daß diese Punkte für einfache Schweißzangen leicht zugänglich sind.

- 10 In Figur 2 ist unter Anwendung der gleichen Bezeichnungsweise wie in Figur 1 ein anderes Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt, bei dem jeder Stegdraht S von einem innerhalb eines Längsdrahtabschnittes der unteren Gittermatte G₂ liegenden Punkt P₂ zu einem Punkt P₁ auf
15 einem Längsdrahtabschnitt der oberen Gittermatte verläuft, der sowohl etwa um eine Längsdrahtteilung als auch etwa um eine Querdrahtteilung gegenüber dem Punkt P₁ auf der Gittermatte G₁ versetzt ist. Auf diese Weise wirkt jeder Stegdraht S sowohl in Längsrichtung als
20 auch in Querrichtung des Gitterkörpers versteifend.

Die Verschweißungspunkte P₁ und P₂ der Enden der Stegdrähte S mit Längsdrähten der Gittermatten G₁ und G₂ liegen wieder in Abständen von den Kreuzungspunkten K der Gitterdrähte.

- 25 Wie schon erwähnt, sollen die Stegdrähte bei räumlichen Gitterkörpern, die als rostartige Tragwerke Verwendung finden sollen, bündig mit einer Gittermattenebene enden, also nicht über diese vorstehen. Die Gitterdrähte einer zu begehenden Matte können mit Vorteil profiliert, z.B.
30 gerippt sein, um die Griffigkeit zu erhöhen. Durch Vergrößerung des Durchmessers der Stegdrähte kann deren Knicksteifigkeit und damit die Tragfähigkeit des Tragwerkes erhöht werden. Solche rostartigen Tragwerke können für Arbeitsbühnen, Abdeckungen, Schalungsträger, aber

auch für vorgefertigte Boden-, Wand- und Deckenelemente Verwendung finden.

- Ebenso eignet sich ein erfindungsgemäßer räumlicher Gitterkörper, wie in einer Teilansicht in Figur 3 für
- 5 die Ausführungsform nach Figur 1 angedeutet worden ist, in herkömmlicher Weise zur Herstellung vorfabrizierter Bauelemente, deren Stege Sa, Sb, Sc und Sd im mittleren Bereich des Gitterkörpers eine Kernschicht KS aus wärme-
- 10 isolierendem Material tragen, wobei die frei vorstehenden Gittermatten G1 und G2 in Beton eingebettet werden können und sodann Wandschalen bilden. Es ist ersichtlich, daß die nach verschiedenen Richtungen verlaufenden schrägen Stege die Kernschicht tragen und unverschiebbar im Mittelbereich des Gitterkörpers festhalten.

Patentansprüche

1. Dreidimensionaler geschweißter Gitterkörper, bestehend aus zwei zueinander parallelen, ebenen Gittermatten (G1, G2) aus einander kreuzenden und an den Kreuzungspunkten miteinander verschweißten Längs- und Querdrähten (L11-L1n, L21-L2n; Q11-Q1n, Q21-Q2n) und aus die Gittermatten in einem vorgegebenen gegenseitigen Abstand haltenden, an jedem Ende mit einem Draht einer der beiden Gittermatten verschweißten, abgelängten geraden Stegdrähten (Sa, Sb, Sc, Sd; S), dadurch gekennzeichnet, daß zumindest einige der abgelängten geraden Stegdrähte (Sa, Sb; S) schräg zu Normalebenen auf die Längsdrähte (L11-L1n, L21-L2n) und zumindest einige dieser Stegdrähte (Sc, Sd; S) schräg zu Normalebenen auf die Querdrähte (Q11-Q1n, Q21-Q2n) der beiden Gittermatten (G1, G2) verlaufen.
2. Gitterkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest einige Stegdrähte (S) sowohl schräg zu Normalebenen auf die Längsdrähte (L11-L1n, L21-L2n) als auch schräg zu Normalebenen auf die Querdrähte (Q11-Q1n, Q21-Q2n) der beiden Gittermatten (G1, G2) verlaufen.
3. Gitterkörper nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Enden der Stegdrähte (Sa, Sb, Sc, Sd; S) mit Abstand von den Kreuzungspunkten (K) der Gitterdrähte an die beiden Gittermatten (G1, G2) angeschweißt sind.
4. Gitterkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Stegdrähte (Sa, Sb, Sc, Sd; S) bündig mit den Außenseiten der beiden Gittermatten (G1, G2) abgelängt sind.
5. Gitterkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Stegdrähte (Sa, Sb, Sc, Sd; S)

größeren Durchmesser als die Gitterdrähte (L11, L21, Q11, Q21 usw.) haben.

5 6. Gitterkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Gitterdrähte L11-L1n, Q11-Q1n) zumindest einer der beiden Gittermatten (G1, G2) eine profilierte Oberfläche aufweisen.

10 7. Gitterkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß in seinem mittleren Bereich, mit Abstand von den beiden Gittermatten (G1, G2) eine Kernschicht (KS) aus wärmeisolierendem Material angeordnet ist.

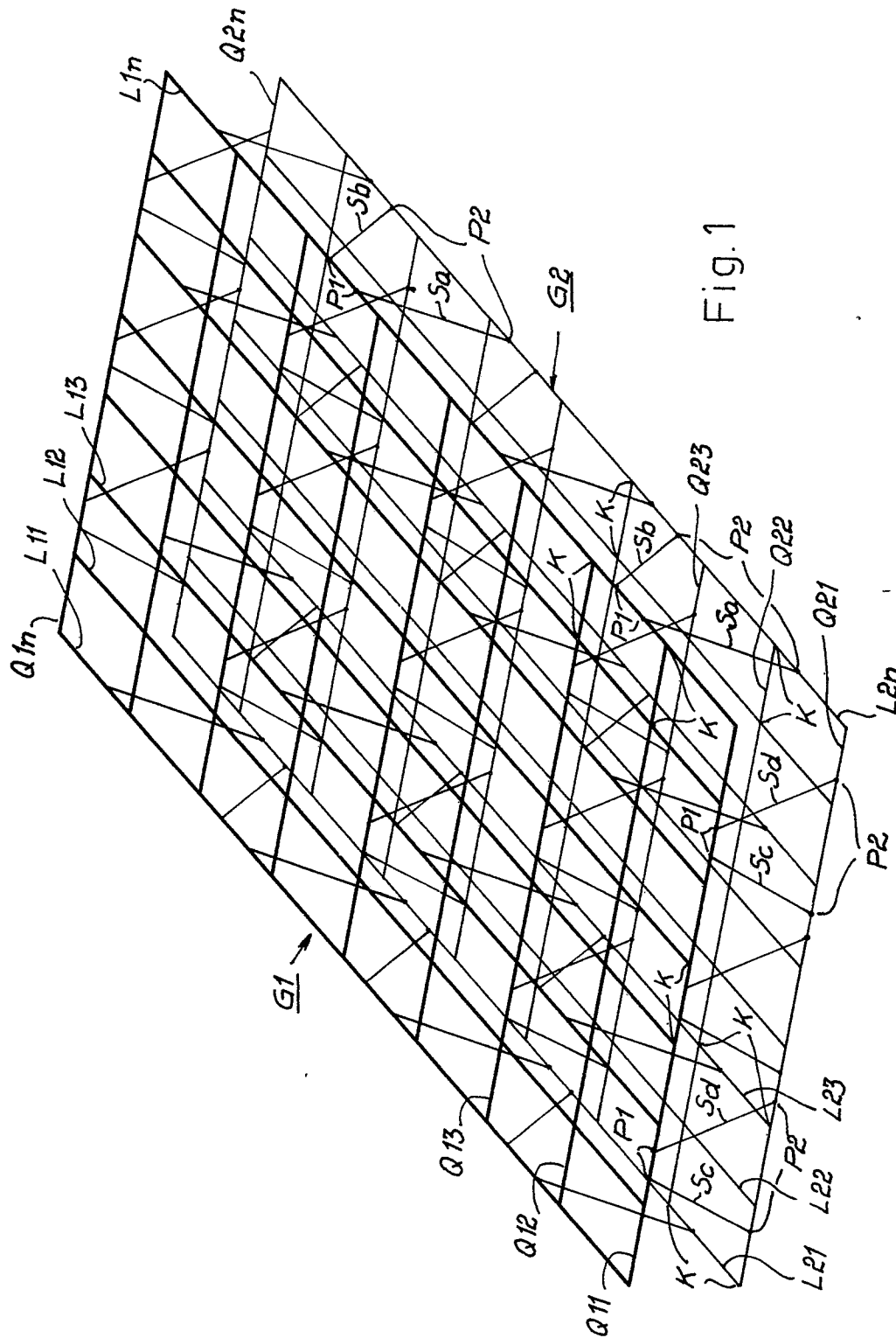


Fig. 1

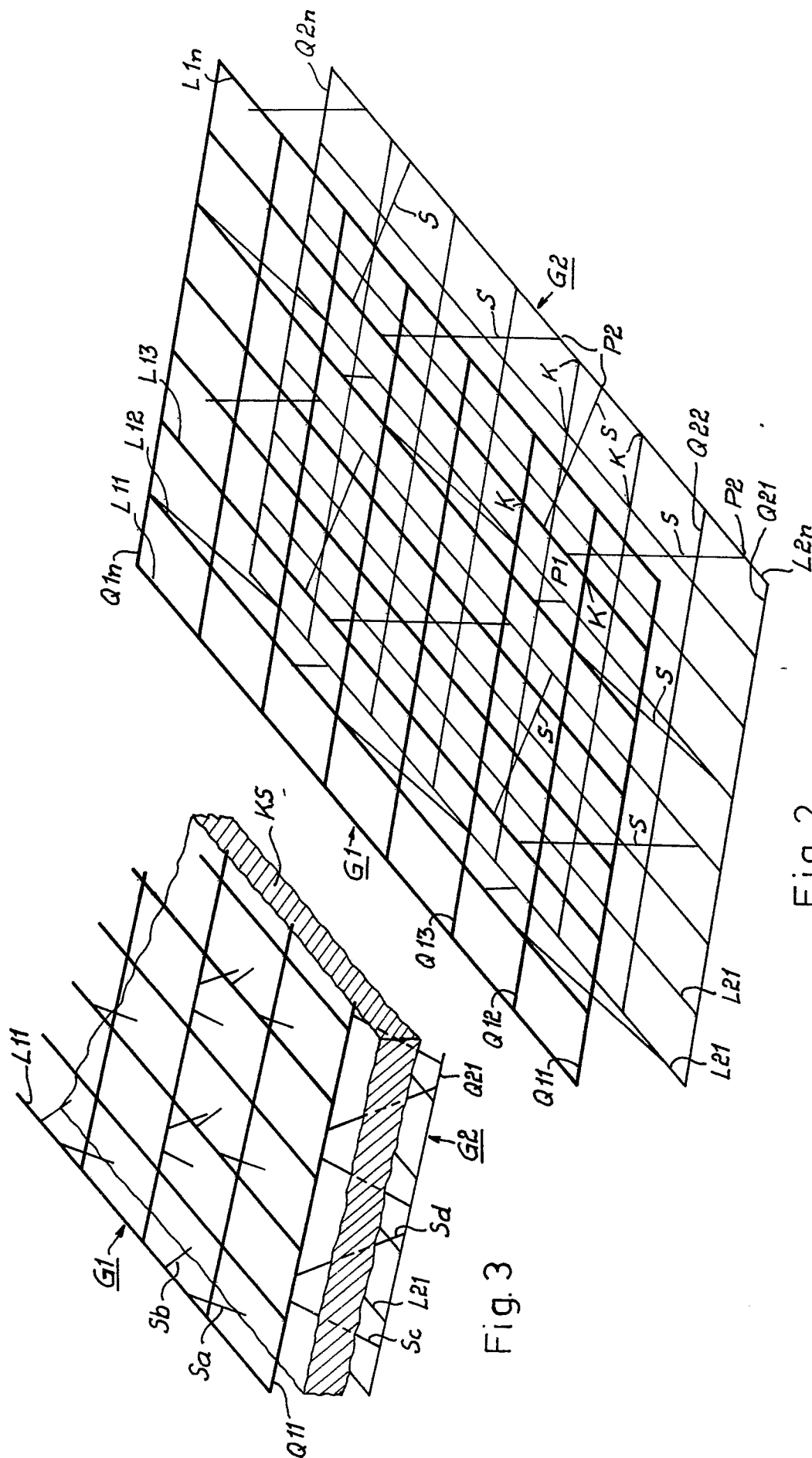


Fig. 2

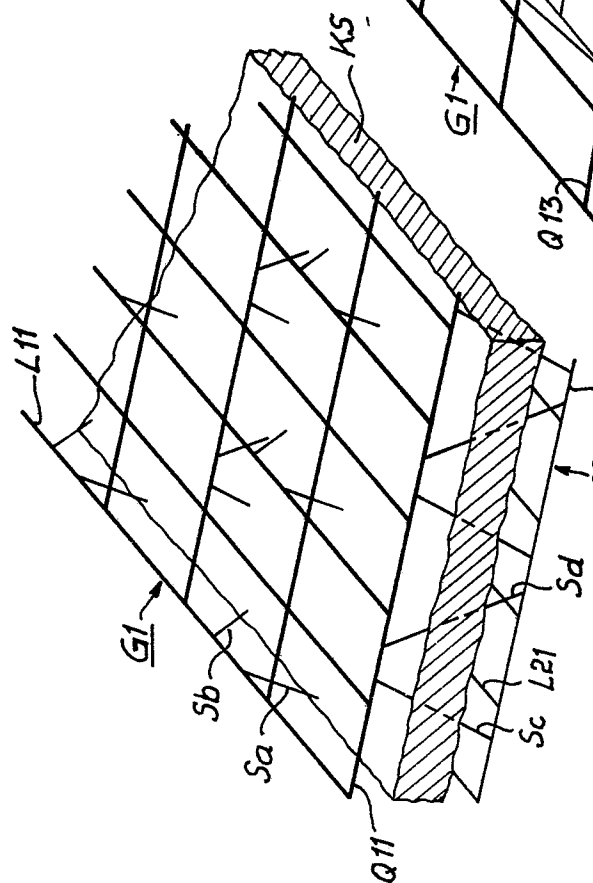


Fig. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0065512

Nummer der Anmeldung

EP 82 89 0075.3

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
A	DE - A1 - 2 657 667 (CS & M, INC.) * Ansprüche 1, 2; Fig. 1 *	1,3	E 04 C 5/06 E 04 C 5/04 E 04 C 2/30
A	US - A - 3 305 991 (V.P. WEISMANN) * Anspruch 1; Fig. 1, 11 *	1,7	
A	DE - A - 1 659 144 (E. KLEIN) * Anspruch, Seite 3, Absatz 5; Seite 4, Absatz 1; Fig. *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)
			E 04 C 2/00 E 04 C 5/00
			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
X	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		
Recherchenort Berlin		Abschlußdatum der Recherche 27-08-1982	Prüfer v. WITTKEN

