



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 658 699 A5

⑤① Int. Cl.4: E 04 C 5/04

**Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein**

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENT SCHRIFT** A5

⑳ Gesuchsnummer: 7079/82

㉔ Anmeldungsdatum: 06.12.1982

㉓ Priorität(en): 17.02.1982 AT 608/82

㉒ Patent erteilt: 28.11.1986

④⑤ Patentschrift  
veröffentlicht: 28.11.1986

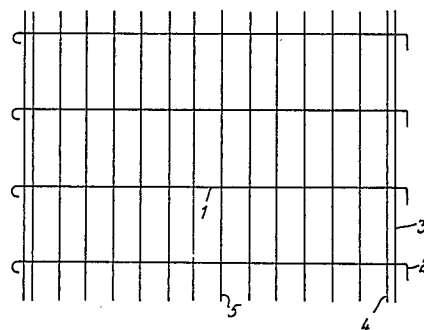
㉗ Inhaber:  
AVI Alpenländische Veredelungs- Industrie  
Gesellschaft mbH, Graz (AT)

㉚ Erfinder:  
Ritter, Gerhard, Dr. Dipl.-Ing., Graz (AT)  
Ritter, Klaus, Dipl.-Ing., Graz (AT)

㉙ Vertreter:  
Patentanwalts-Bureau Isler AG, Zürich

⑤④ **Bewehrungsmatte für Stahlbeton.**

⑤⑦ Bei der Bewehrungsmatte für Stahlbeton, die aus verschweissten Längs- und Querdrähten mit verbesserten Verbundeigenschaften besteht, sind zur Verbesserung der Kraftübertragung bei Verlegung von Matten mit einander überdeckenden Mattenrändern und zur Ermöglichung einer Sichtkontrolle der Überdeckungsbreite die über die Randlängsdrähte (3, 4) überstehenden Querdrahtendteile (2) in der Mattenebene in Richtung zu den Randlängsdrähten (3, 4) zurückgebogen und die Längsdrähte (3, 4, 5) sind symmetrisch zur Längsmittelachse der Matte teils in einem grösseren und teils in einem kleineren gegenseitigen Abstand angeordnet, wobei sich an jedem Mattenrand zumindest zwei Randlängsdrähte (3, 4) in einem kleineren gegenseitigen Abstand befinden (Fig. 1); die zurückgebogenen Querdrahtendteile (2) und die Randlängsdrähte (3, 4) zweier mit Überdeckung verlegter Matten verbessern die Kraftübertragung bei vorgegebener Überdeckungsbreite und ergeben von der Überdeckungsbreite abhängige Überlappungsbilder.



## PATENTANSPRÜCHE

1. Bewehrungsmatte für Stahlbeton, bestehend aus einander kreuzenden und an den Kreuzungspunkten miteinander verschweissten Längs- und Querdrahten mit durch Rippung oder Prägung verbessertem Verbund, dadurch gekennzeichnet, dass die Querdrahte (1) über die Randlängsdrahte (3, 4) überstehen und die überstehenden Querdrahtendteile (2) in der Mattenebene in Richtung zu den Randlängsdrahten (3, 4) zurückgebogen sind und dass die Längsdrahte (3 bis 10, 12 bis 15) symmetrisch zur Längsmittelachse (X-X) der Matte in gegenseitigen Abständen angeordnet sind, die teils grösser und teils kleiner als der Abstand sind, der sich bei gleichmässig verteilten Längsdrahten ergäbe, wobei an jedem Mattenrand eine Schar von zumindest zwei Längsdrahten (3, 4; 3, 4, 6) im kleineren Abstand vorgesehen ist.

2. Bewehrungsmatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstand der Randlängsdrahte (3, 4; 3, 4, 6) höchstens gleich der Hälfte der grösseren Abstände ist.

3. Bewehrungsmatte nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest der überwiegende Teil der im Matteninnenbereich liegenden Längsdrahte (5) grösseren gegenseitigen Abstand hat als die Randlängsdrahte (3, 4; 3, 4, 6) (Fig. 1 bis 4).

4. Bewehrungsmatte nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden der Längsmittelachse der Matte benachbarten Längsdrahte (7, 8) in kleinerem gegenseitigen Abstand angeordnet sind (Fig. 3 und 5).

5. Bewehrungsmatte nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der an jedem Mattenrand vorgesehene Schar von in kleinerem gegenseitigen Abstand angeordneten Längsdrahten (3, 4) zumindest eine weitere Schar von in kleinerem gegenseitigen Abstand angeordneten Längsdrahten (9, 10) benachbart ist, wobei der am weitesten innen liegende Längsdraht (4) der am Mattenrand angeordneten Längsdrahtschar (3, 4) und der diesem zugewandte Längsdraht (10) der weiteren Längsdrahtschar (9, 10) grösseren gegenseitigen Abstand voneinander haben (Fig. 4).

6. Bewehrungsmatte nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass Scharen, vorzugsweise Paare, von in kleinerem gegenseitigen Abstand angeordneten Längsdrahten (3, 4; 12, 13; 14, 15) am Mattenrand und zumindest angenähert in einem Viertel bzw. einem Drittel der Mattenbreite vorgesehen sind (Fig. 5).

7. Bewehrungsmatte nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstand zwischen den beiden einander zugewandten Längsdrahten (4, 10) der beiden an jedem Mattenrand benachbarten Scharen von Längsdrahten (3, 4; 9, 10) grösser ist als die gegenseitigen Abstände der überwiegenden Anzahl von Längsdrahten (5) im Innenbereich der Matte (Fig. 12).

8. Bewehrungsmatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest der Durchmesser der Drähte einer Schar von in kleinerem gegenseitigen Abstand angeordneten Längsdrahten (3, 4) am Mattenrand, vorzugsweise aber auch der Durchmesser der Drähte einer weiteren Schar von in kleinerem gegenseitigen Abstand angeordneten Längsdrahten (9, 10), die der ersterwähnten Schar benachbart ist, kleiner ist als der Durchmesser der Längsdrahte (5) im Matteninnenbereich.

9. Bewehrungsmatte nach Anspruch 8, mit einer Schar von zwei Randlängsdrahten kleineren Abstandes und Durchmessers an jedem Mattenrand, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstand (e) des innenliegenden Randlängsdrahtes (4) vom äussersten Längsdraht (5a) des Matteninnenbereiches kleiner ist als der gegenseitige Abstand (a) der Längsdrahte (5) im Matteninnenbereich (Fig. 13).

10. Bewehrungsmatte nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die einander benachbarten Längsdrahte (4, 10) von zwei an jedem Mattenrand vorgesehenen Scharen von im

kleinerem gegenseitigen Abstand (b) angeordneten Längsdrahten (3, 4 und 9, 10) voneinander und der inneren Längsdraht (9) der inneren Schar von Längsdrahten (9, 10) von dem ihm benachbarten äussersten Längsdraht (5a) des Matteninnenbereiches je einen Abstand ( $e_1$  bzw.  $e_2$ ) haben, der grösser als der gegenseitige Abstand (b) der Randlängsdrahte ist und von dem Abstand (a) der Längsdrahte (5a, 5) im Matteninnenbereich abweicht (Fig. 15).

11. Bewehrungsmatte nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstand ( $e_1$ ) zwischen den benachbarten Längsdrahten (4, 10) der beiden Längsdrahtscharen (3, 4; 9, 10) und der Abstand ( $e_2$ ) zwischen dem inneren Längsdraht (9) der inneren Längsdrahtschar (9, 10) und dem ihm benachbarten äussersten Längsdraht (5a) des Matteninnenbereiches voneinander verschieden sind (Fig. 15).

12. Bewehrungsmatte nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Symmetrielinie zwischen den beiden Längsdrahten (3 und 4 bzw. 9 und 10) der beiden Längsdrahtscharen (3, 4; 9, 10) voneinander sowie die Symmetrielinie zwischen den beiden Drähten (9 und 10) der inneren Längsdrahtschar (9, 10) von dem benachbarten äussersten Längsdraht (5a) des Matteninnenbereiches den gleichen Abstand (a) haben wie die Längsdrahte (5) im Matteninnenbereich (Fig. 15).

13. Bewehrungsmatte nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die über die äussersten Längsdrahte überstehenden Querdrahtendteile (11) schlaufenförmig bis zu den Randlängsdrahten (3) zurückgebogen und mit diesen verschweisst sind (Fig. 5).

14. Bewehrungsmatte nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die über die äussersten Längsdrahte vorstehenden Querdrahtendteile (2) in der Mattenebene L-förmig abgewinkelt sind (Fig. 1).

Die Erfindung betrifft eine Bewehrungsmatte gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Bei aus der DE-AS 23 15 520 und der DE-OS 23 50 866 bekannten Bewehrungsmatten dieser Gattung stehen die Querdrahtendteile zu beiden Seiten der Matten über die Randlängsdrahte vor und sie sind zur Verbesserung der Kraftübertragung zu einer Nachbarmatte an jedem Mattenrand schlaufenförmig über die beiden äusseren Randlängsdrahte und noch über weitere Längsdrahte zurückgebogen und mit diesen verschweisst. Der gleiche Effekt verbesserter Kraftübertragung in Querdrahtrichtung könnte durch Vergrösserung von über die Mattenränder überstehenden und nur bis zu den Randlängsdrahten zurückgebogenen Querdrahtendteilen erzielt werden. In beiden Fällen erfordert die Verbesserung der Kraftübertragung jedoch einen erheblichen Mehraufwand an Querdrahtmaterial.

Ein weiterer Nachteil langer Querdrahtendteile besteht darin, dass – bei Beibehaltung der Mattenbreite von derzeit üblichen Standardprogrammen – Gitterbahnen mit grossen Querdrahtüberständen nicht mehr auf für die derzeitigen Standardprogramme im Einsatz befindlichen Gitterschweissmaschinen hergestellt werden können.

Eine Verbesserung der Kraftübertragung von Bewehrungsmatten in Querrichtung kann in an sich bekannter Weise auch durch Randüberdeckung benachbarter Matten um zumindest eine Maschenweite erzielt werden. Dabei liegt dann allerdings im Überdeckungsbereich der Matten nicht nur doppelt so viel Querdrahtmaterial wie zur Aufnahme der Kräfte an sich erforderlich wäre, sondern es liegen auch die Längsdrahte jeweils paarweise nebeneinander, nämlich je einer von jeder der beiden einander überdeckenden Matten,

so dass es im Überdeckungsbereich überdies auch zu einer Anhäufung von Längsdrahtmaterial kommt.

Da Bewehrungsmatten zwar in relativ grossen Längen, aber mit Rücksicht auf die Handhabung sowie auf den Transport auf Lastkraftwagen und Eisenbahnwagen nur in beschränkten Breiten hergestellt werden, muss jede Bewehrung in Richtung der Querdrähte der Matten zur Anpassung an die unterschiedlichen Abmessungen des zu bewehrenden Tragwerkes in der Praxis aus mehreren, nebeneinander verlegten Matten zusammengesetzt werden, wodurch sich die geschilderten Materialverluste in den Überdeckungsbereichen kumulieren.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Bewehrungsmatte der einleitend angegebenen Gattung derart auszubilden, dass einerseits eine optimale Kraftübertragung zwischen den Querdrähten benachbarter Matten sichergestellt und andererseits eine aus erfindungsgemässen Matten zusammengesetzte Bewehrung, praktisch ohne Materialverluste, in weiten Grenzen unterschiedlichen Tragwerkabmessungen in Querdrahtrichtung der Matten angepasst werden kann.

Die Erfindung geht zunächst von der schon seit langem bekannten Tatsache aus, dass eine lokale Erhöhung der Tragfähigkeit eines Flächentragwerkes nicht nur in dem unmittelbaren Bereich wirksam ist, in welchem sie verursacht wird, sondern sich auch bis zu einem gewissen Abstand beidseits dieses Bereiches auswirkt (sog. mittragende Plattenbreite). Ist in einem Flächentragwerk bereichsweise mehr Stahlquerschnittfläche pro Breitereinheit konzentriert als in den übrigen Bereichen des Tragwerkes, dann übernehmen die Bereiche grösserer Bewehrungsintensität einen Teil der Last der Bereiche geringer Bewehrungsintensität. Praktisch bedeutet das, dass die Bewehrung mit einem Wert in Rechnung gestellt werden kann, der dem Mittelwert aus der Bewehrungsintensität der stark bewehrten Bereiche und der Bewehrungsintensität der schwächer bewehrten Bereiche entspricht.

Aus dieser wie gesagt an sich schon alten Erkenntnis wurde bisher deshalb kein praktischer Nutzen gezogen, weil die vorgesehenen Überdeckungsmasse, die natürlich auf den Verlegeplänen angegeben sein müssen, auf der Baustelle genau eingehalten werden müssen, was ein sehr sorgsames und damit zeitraubendes und unwirtschaftliches Verlegen der Matten voraussetzt. Weiters aber war bei den bisher üblichen Bewehrungsmatten, insbesondere bei zweiachsig bewehrten Flächentragwerken, Anfang und Ende einer Matte im verlegten Verband nur sehr schwer feststellbar, so dass eine nachträgliche Kontrolle der Verlegeweise durch den abnehmenden Ingenieur fast unmöglich war. Es waren daher sowohl Bedenken hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit beim erforderlichen genauen Verlegen als auch Bedenken hinsichtlich der Sicherheit des Bauwerkes infolge unkontrollierbarer Verlegungsfehler, die es ratsam erscheinen liessen, die oben dargelegte Erkenntnis nicht zu nutzen.

Weiters geht die Erfindung von der zweiten Erkenntnis aus, dass bei Einbeziehung mehrerer Schweisspunkte in die Kraftübertragungsstrecke eines Querdrahtes die einzelnen Schweisspunkte des betreffenden Querdrahtes umso unterschiedlicher an der Kraftübertragung beteiligt sind, je grösser der gegenseitige Abstand der Längsdrähte ist. Das gilt insbesondere für gerippte oder auf andere Weise mit verbesserten Verbundeigenschaften ausgestattete Drähte, weil diese die in ihnen herrschenden Kräfte auf relativ kurzem Wege in den Beton übertragen, wodurch von zwei aufeinanderfolgenden Schweisspunkten der zweite entlastet wird.

Nur wenn die beiden Randlängsdrähte und damit die beiden äussersten Schweisspunkte eines Querdrahtes an jedem Mattenrand möglichst kleinen gegenseitigen Abstand haben, kann daher eine angenähert gleichmässige Lastaufteilung auf die beiden Schweisspunkte erzielt werden, so dass auch bei

Ausbildung von Tragstössen im allgemeinen bereits mit zwei Schweisspunkten im Überdeckungsbereich das Auslangen gefunden werden kann.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung wird nun auf Grund der geschilderten Erkenntnisse durch Merkmale im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 gelöst.

Durch das die Kraftübertragung in Querrichtung verbessernde Zurückbiegen der Querdrahtendteile und das gleichzeitige Engstellen vorzugsweise zweier Längsdrähte an jedem Mattenrand, welches das Mittragen mindestens des zweiten Längsdrahtes sichert, wird die Verankerung der Querdrähte im Beton soweit verbessert, dass die Querdrahtüberstände so kurz ausgebildet werden können, dass Gittermatten nach der Erfindung auch mit Hilfe herkömmlicher Gitterschweissmaschinen in Standardbreiten erzeugt werden können.

Darüber hinaus werden durch diese erfindungsgemässe Randausbildung der Matte die im Überdeckungsbereich benachbarter Matten nebeneinander liegenden Querdrahtabschnitte und damit die Verluste an Querdrahtmaterial auf ein Minimum reduziert.

Durch die Anordnung von Längsdrähten im Matteninneren symmetrisch zur Längsmittelachse der Matte teils in grösseren und teils in kleineren gegenseitigen Abständen werden überdies Markierungen für das übergreifende Verlegen benachbarter Matten geschaffen. Dadurch können die Matten auf der Baustelle schnell und damit rationell, ohne besondere Hilfsmittel in solcher Weise verlegt werden, dass sie vorgegebenen Tragwerkabmessungen in Richtung der Mattenquerdrähte leicht angepasst werden können. Die gewählte Verlegeform bleibt auch nachträglich stets leicht kontrollierbar, weil die in Richtung zu den Randlängsdrähten zurückgebogenen Querdrahtendteile in der fertig verlegten Mattenanordnung deutlich erkennbare Unregelmässigkeiten bilden, so dass der Abstand, um welchen sich die Ränder benachbarter Matten übergreifen, stets leicht nachmessbar bleibt.

Vor allem bei Hochrippenstählen und Stählen mit stark geprägter Oberfläche ist die Verankerungswirkung der Drahtoberfläche so gut, dass ein Verschweissen von bis zu den Randlängsdrähten zurückgebogenen Querdrahtenden mit den Randlängsdrähten statisch nicht erforderlich ist. In diesen Fällen genügen sogar L-förmige Haken, die lediglich bis in Parallellage zu den Längsdrähten abgebogen sind.

Vorzugsweise werden jedoch die Querdrahtüberstände um volle 180° zurückgebogen, weil die so erhaltenen Schlaufen zufolge ihres kreisbogenförmigen Abschnittes in der verlegten Mattenanordnung wesentlich deutlicher erkennbar sind als Haken, deren beide Schenkel im wesentlichen parallel zu Drähten der beiden Drahtscharen verlaufen. Überdies wird jeder zu einem Randlängsdraht zurückgebogene Querdrahtenteil vorteilhaft durch zumindest eine Heftscheissung mit dem Randlängsdraht verbunden, um sicherzustellen, dass die Schlaufe während der Handhabung der Matte beim Transport und auf der Baustelle nicht aufgebogen wird, wodurch sie zumindest ihre Funktion als deutliche Markierung für die Überdeckungsbreiten benachbarter Matten verlieren würde.

Um die unterschiedlichen gegenseitigen Abstände der Längsdrähte deutlich voneinander unterscheidbar zu machen, sollten die kleinen Abstände der Randlängsdrähte gleich oder kleiner als die Hälfte der grösseren Längsdrahtabstände sein. Vorzugsweise wird man den kleinen Abstand mit etwa 50 mm wählen, weil in diesem Fall mit den derzeit in Gebrauch stehenden Gitterschweissmaschinen ein Anschweissen des Querdrahtes an die beiden in diesem Abstand angeordneten Längsdrähte noch durch zwei getrennte Elektroden möglich ist. Ginge man auf einen geringeren Schweisspunkt Abstand herunter, dann müssten beide Schweisspunkte von einer gemeinsamen Elektrode angespeist werden. Das würde bedeuten, dass die Schweissungen des Querdrahtes mit zwei

in kleinem gegenseitigen Abstand angeordneten Längsdrähten schwächer ausfielen als die Schweissungen des gleichen Querdrahtes mit in grossem gegenseitigen Abstand angeordneten Längsdrähten, was offensichtlich dem Sinn der Erfindung zuwiderliefe.

Anhand von Ausführungsbeispielen soll nun die Erfindung näher erläutert werden. Es zeigen:

Figur 1 bis 5 unterschiedliche Ausführungsformen von Matten nach der Erfindung in Draufsicht;

Figur 6 bis 11 unterschiedliche Verlegeformen von Matten nach Figur 5 in Draufsicht;

Figur 12 und 13 zwei weitere Ausführungsformen von Matten nach der Erfindung in Draufsicht, wobei die Matte nach Figur 13 als sogenannte Randsparmatte ausgebildet ist;

Figur 14 und 15 zwei weitere Randsparmatten nach der Erfindung im Querschnitt.

Figur 1 zeigt die einfachste Ausführungsform einer Matte nach der Erfindung. Die Querdrähte 1 weisen Endteile 2 auf, die in Form von Rundhaken (linker Rand), L-Haken (rechter Rand) oder Schlaufen zu den Randlängsdrähten 3 zurückgebogen sind. Weiters erkennt man Längsdrähte 4 und 5, von welchen der Längsdraht 4 in kleinem Abstand vom Randlängsdraht 3 angeordnet ist, während die im Matteninneren angeordneten Längsdrähte 5 durchwegs in einem grösseren gegenseitigen Abstand angeordnet sind.

Figur 2 zeigt eine Matte, die ähnlichen Aufbau wie jene nach Figur 1 aufweist, bei der jedoch an jedem Mattenrand ein weiterer Längsdraht 6 in kleinem Abstand vom Längsdraht 4 vorgesehen ist. Bei Matten nach Figur 2 befindet sich also an jedem Mattenrand eine Schar von jeweils drei in kleinem gegenseitigen Abstand angeordneten Längsdrähten. Eine derart aufgebaute Matte wird man vorzugsweise dann wählen, wenn die Verbundeigenschaften der Querdrähte zur Verankerung zusammen mit nur zwei Schweisspunkten nicht ausreichen, etwa weil aus Gründen einer besonders hohen, geforderten Bruchdehnung die Querdrahtoberflächen nur mässige Rippen oder Prägung aufweisen. Durch Anordnung von drei eng benachbarten Schweisspunkten nahe dem schlaufenförmig umgebogenen Ende jedes Querdrahtes wird die notwendige Kraftübertragung aus dem Querdraht in den Beton und über diesen in den Querdraht einer Nachbarmatte sichergestellt.

Figur 3 zeigt eine Matte, deren Aufbau sich von jenem der Matte nach Figur 2 nur dadurch unterscheidet, dass beidseits der Längsmittelachse X-X der Matte zwei Längsdrähte 7 und 8 vorgesehen sind, die einen kleinen Abstand voneinander haben. Derart aufgebaute Matten können zwischen den beiden Drähten 7 und 8 durchtrennt werden, wobei infolge ihrer Symmetrie zwei gleiche Matten halber Breite anfallen. Durch diese Massnahme wird es möglich, sich in wesentlich weiterem Umfang unterschiedlichen Tragwerksbreiten anzupassen, als dies mit Matten nach Figur 1 und 2 der Fall ist. Die Tatsache, dass derart halbierte Matten lediglich auf einer Seite abgebogene Querdrahtendteile 2 aufweisen, stört nicht, weil die halbe Matte stets derart nahe dem Auflager eines Flächentragwerkes verlegt wird, dass einer der Längsdrähte 7 oder 8 unmittelbar am Auflager liegt. Dies genügt, um die Matte am Auflager im Beton zu verankern, weil die Biegemomente im Tragwerk und damit die Zugkräfte im Stahl am Auflager praktisch Null sind. Die mit abgebogenen Querdrahtendteilen 2 versehene Seite der halben Matte liegt dann der Plattenmitte und damit einer benachbarten Matte zugekehrt und dient in erfindungsgemässer Weise der Kraftübertragung zwischen den Querdrähten benachbarter Matten.

Vorsorglich sei erwähnt, dass der gegenseitige Abstand der Längsdrähte 7 und 8 nicht unbedingt gleich dem gegenseitigen Abstand der Längsdrähte 3, 4 und 5 voneinander sein muss, weil es sich bei der Anordnung der Drähte 7 und 8 um

die Schaffung einer Trennstelle und nicht um eine Massnahme zur besseren Verankerung der Querdrähte handelt.

Figur 4 zeigt eine Matte ähnlich jener nach Figur 1, bei der jedoch der an jedem Mattenrand vorgesehenen Schar von in kleinem gegenseitigen Abstand angeordneten Längsdrähten benachbart eine weitere Schar von in kleinem gegenseitigen Abstand angeordneten Längsdrähten vorgesehen ist, wobei der am weitesten innen liegende Längsdraht 4 der am Mattenrand angeordneten Längsdrachtschar 3, 4 und der diesem zugewandte Längsdraht 10 der weiteren Längsdrachtschar 9, 10 grossen Abstand voneinander haben.

Derartige Matten können in solcher Weise verlegt werden, dass die Längsdrähte 4 zweier benachbarter Matten jeweils nebeneinander zu liegen kommen. Sie können aber auch so verlegt werden, dass der Längsdraht 4 der einen Matte jeweils neben dem Längsdraht 9 der Nachbarmatte zu liegen kommt, in welchem Falle dann die durch die beiden Matten abgedeckte Plattenbreite geringer als bei der zuerst erwähnten Verlegeform ist. Diese Matten gestatten daher in gewissen Grenzen eine Anpassung an unterschiedliche Breiten eines zu bewehrenden Bauelementes.

Eine spezielle Form einer Matte nach der Erfindung zeigt Figur 5. Diese Matte, bei welcher die Querdrahtendteile 11 beispielsweise bis zum Randlängsdraht 3 zurückgeführt und mit diesem durch eine Heftscheissung verbunden sein können, weist zusätzlich zu zwei beidseits der Längsmittelachse X-X angeordneten, eine Trennstelle schaffenden Längsdrähten 7, 8 noch zwei Scharen von jeweils zwei in kleinem Abstand angeordneten Längsdrähten 12, 13 und 14, 15 auf. Die Längsdrähte 12, 13 liegen annähernd in einem Viertel der Mattenbreite, die Längsdrähte 14, 15 annähernd in einem Drittel der Mattenbreite.

Wie nun aus den Figuren 6 bis 11 erkennbar ist, können derartige Matten durch geeignete Wahl der Verlegeform in kleinen Abstufungen in sehr weiten Grenzen unterschiedliche Tragwerkabmessungen angepasst werden.

Zur Unterscheidung sind in den Figuren 6 bis 11 die Bezugszeichen aller Teile einer Matte mit dem Buchstaben «a», jene aller Teile der anderen Matte mit dem Buchstaben «b» versehen.

Gemäss Figur 6 sind die beiden Matten so verlegt, dass die Längsdrähte 4a, 4b der Randscharen von in kleinem gegenseitigen Abstand angeordneten Längsdrähten 3a, 4a bzw. 3b, 4b einander berühren. Bei dieser Verlegeform decken die Matten die grösstmögliche Plattenbreite ab. Die einander zugekehrten Ränder beider Matten bleiben durch die schlaufenförmig umgebogenen Querdrahtendteile 11a, 11b deutlich erkennbar.

Bei der Verlegeform gemäss Figur 7 liegen die Längsdrähte 4a, 4b neben Längsdrähten 13b, 13a. Die beiden Matten überdecken einander nun um etwa ein Viertel ihrer Breite, so dass die von den Matten bewehrte Fläche schmaler als im Fall von Figur 6 geworden ist. Gleichzeitig kann jedoch eine im Vergleich zum Fall nach Figur 6 vergrösserte bezogene Stahlquerschnittfläche in Rechnung gestellt werden, so dass praktisch keine Materialverluste eintreten.

Eine weitere Verlegeform zeigt Figur 8, gemäss welcher nun die Längsdrähte 4a, 4b neben den Längsdrähten 15b, 15a zu liegen kommen. Bei dieser Verlegeform übergreifen einander die Matten um  $\frac{1}{3}$  ihrer Breite und decken daher einen noch schmäleren Abschnitt des Tragwerkes ab. Man erkennt auch hier deutlich die schlaufenförmig abgebogenen Querdrahtendteile 11a, 11b, mit deren Hilfe auch im verlegten Mattenverband die Begrenzungen der einzelnen Matten kenntlich bleiben.

In den Figuren 9 bis 11 sind die Verlegeformen der Figuren 6 bis 8 wiederholt, wobei jedoch die linke Matte längs ihrer Symmetrieachse X-X durchtrennt ist. Gemäss Figur 11

decken die in der dort dargestellten Weise verlegten Matten somit eine Tragwerksbreite, die nur noch geringfügig grösser als jene ist, die von einer Einzelmatte abgedeckt werden kann.

Die in Figur 12 dargestellte Matte ähnelt weitgehend jener, die in Figur 4 gezeigt wird. Da es jedoch nicht möglich ist, beliebige Mattenbreiten jeweils mit möglichst ganzzahligen kleinen und grossen gegenseitigen Drahtabständen derart aufzubauen, dass die grossen Drahtabstände stets auch gleiche, ganzzahlige Vielfache der kleinen Drahtabstände sind, die in den einzelnen Ländern verwendete Standardmattenbreiten jedoch aufgrund sehr unterschiedlicher Gesichtspunkte gewählt werden, kann es zweckmässig sein, die beiden an jedem Mattenrand angeordneten Scharen von in kleinem gegenseitigen Abstand angeordneten Längsdrähten, wie dies in Figur 12 gezeigt wird, voneinander durch einen Abstand zu trennen, der grösser als die gegenseitigen Abstände der Längsdrähte 5 im Innenbereich der Matte ist.

Nimmt man beispielsweise an, dass die Standardmattenbreite 2400 mm beträgt (wie dies derzeit in Österreich der Fall ist), die schlaufenförmig umgebogenen Querdrahtendteile beidseits um 50 mm über den Randlängsdraht 3 überstehen, die kleinen gegenseitigen Abstände zwischen den Längsdrähten 3 und 5 bzw. 9 und 10 50 mm und die grossen gegenseitigen Abstände zwischen den Längsdrähten 5 jeweils 150 mm betragen, dann kann eine Matte mit Abständen  $6 \times 50 = 300$  mm und  $14 \times 150 = 2100$  mm, zusammen also 2400 mm Breite, aufgebaut werden. Bei dieser Matte haben dann auch die Längsdrähte 4 und 10 einen gegenseitigen Abstand von 150 mm und die Matte entspricht der in Figur 2 gezeigten.

Sollen die Matten jedoch 2050 mm breit sein, dann ist ein Aufbau der Matten mit durchwegs kleinen Abständen von 50 mm und grossen Abständen von 150 mm nicht mehr möglich. In diesem Falle kann zwischen den Längsdrähten 3, 4 und 9, 10 ein Abstand von 50 mm und ebenso für die Schlaufen ein Randüberstand von 50 mm vorgesehen werden. Der Abstand zwischen den Längsdrähten 4 und 10 kann 200 mm betragen und schliesslich können im Matteninneren acht Längsdrähte 5 in einem Abstand von je 150 mm angeordnet werden. Zusammen ergibt sich dann  $6 \times 50 + 2 \times 200 + 9 \times 150 = 2050$  mm Gesamtbreite.

Die erfindungsgemässen Bewehrungsmatten können auch so ausgebildet werden, dass für einen bestimmten Überdeckungsfall der bezogene Stahlquerschnitt im gesamten Tragwerk im wesentlichen konstant ist. Zu diesem Zweck kann beispielsweise bei der Matte nach Figur 12 der Abstand zwischen den Längsdrähten 4 und 10 so gross gewählt werden, dass bei entsprechendem Übergreifen der Randlängsdrähte 3, 4 zweier benachbarter Matten der bezogene Stahlquerschnitt in dem Längsdrähte mit unterschiedlichen Abständen enthaltenden Überdeckungsbereich gleich dem bezogenen Stahl-

querschnitt in dem gleichabständige Längsdrähte enthaltenden Innenbereich der Matten ist.

Andere Möglichkeiten zur Erzielung eines sogenannten Randspareffektes zeigen die Figuren 13 bis 15.

Die in Figur 13 gezeigte Matte ist ähnlich jener nach Figur 1, nur dass die beiden enger gestellten Randlängsdrähte 3, 4 kleineren Durchmesser als die Längsdrähte 5 im Matteninnenbereich haben, um so eine gleichmässige Verteilung des bezogenen Stahlquerschnittes zu erzielen.

Um alle Längsdrähte mittels gleichabständiger Elektroden mit den Querdrähten verschweissen zu können, wird vorteilhaft der Abstand  $e$  des innenliegenden Randlängsdrahtes 4 der Längsdrahtschar 3, 4 kleineren Durchmessers an jedem Mattenrand vom ersten Längsdraht 5a der Längsdrähte 5 im Matteninnenbereich etwas kleiner als der gegenseitige Abstand  $a$  dieser innenliegenden Längsdrähte gewählt, so dass die beiden Randlängsdrähte 3, 4 mittels einer gemeinsamen Elektrode mit den Querdrähten verschweisst werden können, die von der den Längsdraht 5a mit den Querdrähten verschweisenden Elektrode den Abstand  $a$  haben kann.

Bei den in den Figuren 14 und 15 im Querschnitt dargestellten Ausführungsbeispielen sind an jedem Mattenrand zwei Scharen von je zwei Längsdrähten 3, 4 bzw. 9, 10 mit kleinerem Durchmesser als die übrigen Längsdrähte und in kleinerem gegenseitigen Abstand  $b$  als die Längsdrähte 5 im Matteninnenbereich angeordnet.

Die Abstände zwischen den Längsdrahtscharen können nach verschiedenen Gesichtspunkten gewählt werden, wie z.B. Figur 15 zeigt, wo der Abstand zwischen dem innenliegenden Längsdraht 9 der Längsdrahtschar 9, 10 und dem ersten Längsdraht 5a des Matteninnenbereiches den Wert  $a$  und der Abstand zwischen den benachbarten Längsdrähten 4, 10 der beiden Längsdrahtscharen 3, 4 und 9, 10 den grösseren Wert  $e$  hat.

Bevorzugt werden aber gemäss Figur 16 der Abstand  $e_1$  zwischen den benachbarten Längsdrähten 4, 10 der beiden Längsdrahtscharen 3, 4 und 9, 10 und der Abstand  $e_2$  zwischen dem innenliegenden Längsdraht 9 der zweiten Längsdrahtschar 9, 10 und dem ersten Längsdraht 5 des Matteninnenbereiches so gewählt, dass die Symmetrielinie zwischen den Drähten 3, 4 mit der Symmetrielinie zwischen den Drähten 9, 10 und diese Symmetrielinie mit dem ersten Längsdraht 5 des Matteninnenbereiches den gleichen Abstand  $a$  einschliesst wie die Längsdrähte 5 des Matteninnenbereiches untereinander. Auf diese Weise wird erreicht, dass die Drähte 3, 4 bzw. 9, 10 jeweils mittels je einer gemeinsamen Schweiss-elektrode an die Querdrähte angeschweisst werden können, die von den Nachbar-elektroden den gleichen Abstand  $a$  wie die für die zum Verschweissen der Längsdrähte 5 im Matteninnenbereich mit den Querdrähten verwendeten Elektroden haben.

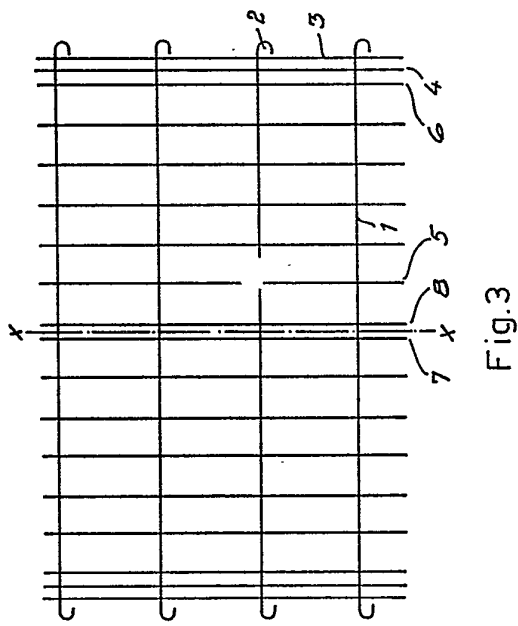


Fig. 3

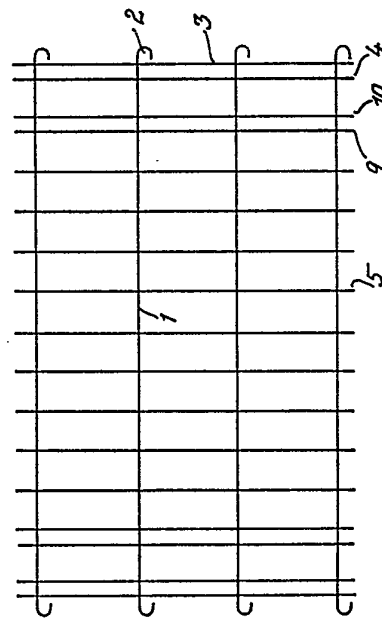


Fig. 4

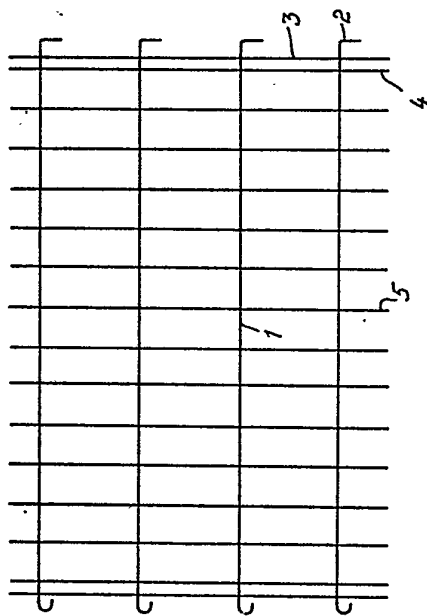


Fig. 1

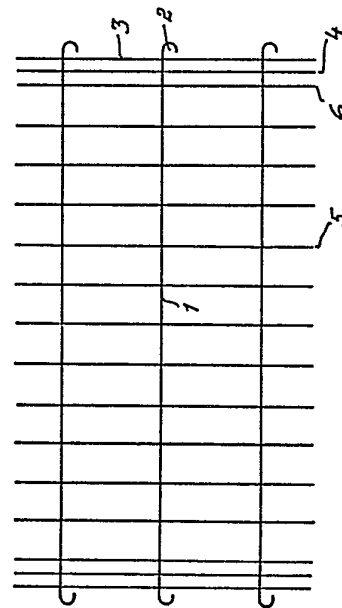


Fig. 2

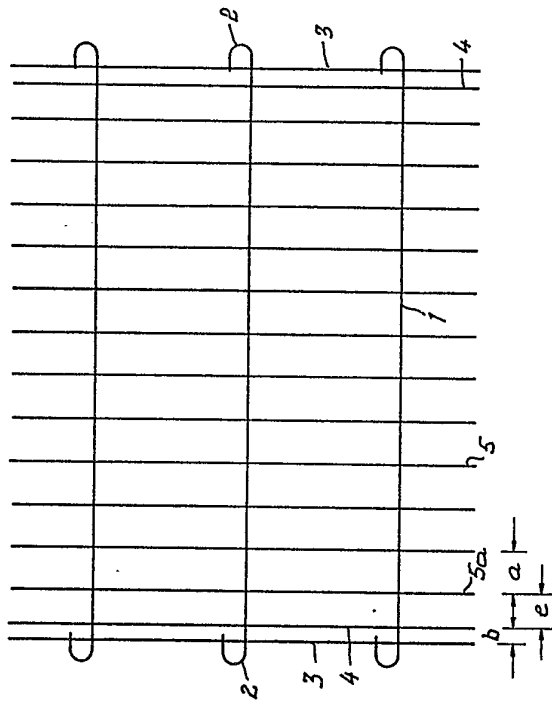


Fig. 13

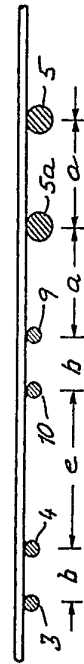


Fig. 14

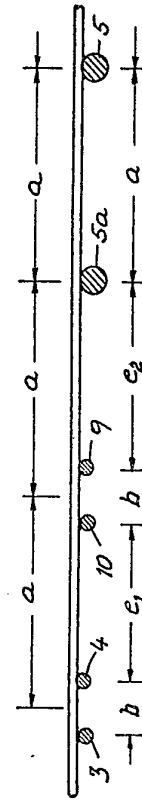


Fig. 15

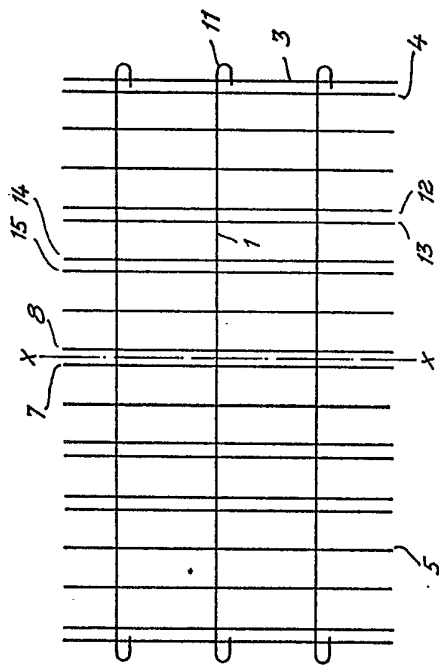


Fig. 5

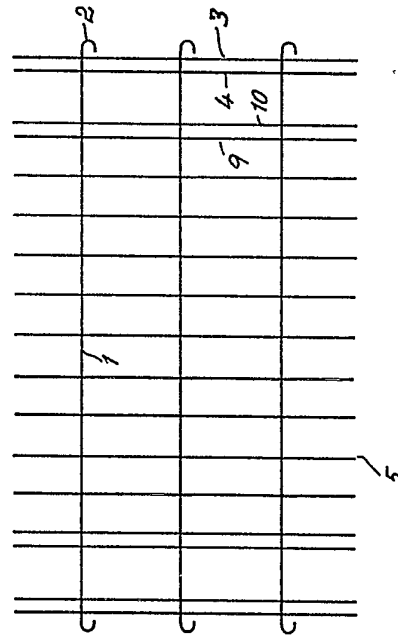


Fig. 12

