

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Bewehrungsmatte für Stahlbeton, bestehend aus einander kreuzenden und an den Kreuzungspunkt miteinander verschweissten Längs- und Querdrähten mit durch Prägung, Rippung oder auf andere Weise verbessertem Verbund.

Bei einer aus der DE-B Nr. 231 5520 bekannten Bewehrungsmatte dieser Gattung haben alle Längselemente gleiche gegenseitige Achsabstände und wenigstens einige der Längselemente sind in Form von Drahtpaaren mit aufgeschweissten Versteifungsstegen ausgebildet; die Querdrahtendteile können dabei zwecks randseitiger Mattenversteifung in Form von Schlaufen zu den Randlängselementen zurückgebogen sein, wobei die Schlaufen auch die Ausbildung von kraftschlüssigen Mattenstössen ermöglichen sollen. Der Zweck dieser bekannten Mattenausbildung besteht darin, entweder bei einem vorgegebenen Stahlaufwand für die Querdrähte die Steifigkeit der Matte zu erhöhen oder bei vorgegebener Steifigkeit den Stahlaufwand für die Querdrähte zu verringern.

Bei einer aus der DE-A Nr. 2350866 bekannten weiteren Bewehrungsmatte der einleitend angegebenen Gattung, bei der die Längselemente ebenfalls durchwegs gleiche gegenseitige Achsabstände haben, sind jeweils zwei parallele, benachbart angeordnete Querdrähte einander zugeordnet und ihre über die Randlängselemente überstehenden Endteile sind in solcher Weise zu Schlaufen zurückgebogen, dass die beiden Querdrähte zusammen mit den Schlaufen einen mit den Längselementen verschweissten, im wesentlichen geschlossenen Drahtzug mit zwei parallelen Längsseiten und halbkreisförmig gebogenen Schmalseiten bilden.

Mit diesen bekannten Matten soll ein tragender Mattenstoss in der Weise gebildet werden, dass zwei Matten aneinandergeschoben werden, bis ihre Randlängselemente nebeneinander zu liegen kommen und nur die Schlaufen jeder Matte die Nachbarmatte übergreifen. Dadurch, dass die Randlängselemente der Matten als Einzeldrähte und die übrigen Längselemente als Doppeldrähte ausgebildet sind, wird dabei im Mattenstoss eine Längsdrahtanhäufung vermieden. Um auf diese Weise, d. h. allein über die Schlaufen, eine für einen tragenden Mattenstoss hinreichende Querstabkraft übertragen zu können, ist trotz Anwendung von Querdrähten mit verbesserten Verbundeigenschaften eine grosse Schlaufenlänge erforderlich, was einerseits einen hohen Aufwand an Querdrahtmaterial mit sich bringt und andererseits zur Folge hat, dass bei Beibehaltung der Mattenbreite von Standardprogrammen Gitterbahnen mit den für die Schlaufenbildung erforderlichen grossen Querdrahtüberständen nicht mehr auf für die Standardprogramme im Einsatz befindlichen Gitterschweissmaschinen hergestellt werden können.

Ein tragender Mattenstoss kann in bekannter Weise auch durch Überdeckung der Mattenränder

um drei Maschen oder vier Schweisspunkte erzielt werden. Hierbei ergibt sich aber der Nachteil, dass im Überdeckungsbereich doppelt so viel Drahtmaterial zu liegen kommt als zur Aufnahme der Kräfte an sich erforderlich wäre. Es wurde ferner gefunden, dass bei Einbeziehung mehrerer Schweisspunkte in die Kraftübertragungsstrecke eines Querdrahtes die einzelnen Schweisspunkte des betreffenden Querdrahtes meist sehr unterschiedlich an der Kraftübertragung beteiligt sind, wodurch bisher ebenfalls keine optimalen Kraftübertragungsverhältnisse erzielt werden konnten.

In diesem Zusammenhang wird auf die AT-B Nr. 269434 verwiesen, die sich mit der Aufgabe befasst, durch ein neues Bewehrungsprogramm gegenüber den bisher üblichen Lager- und Listematten Vereinfachungen und Vereinfachungen herbeizuführen. Zu diesem Zweck sollen bei zur Bildung von tragenden Stössen geeigneten Matten durchwegs gleicher Breite an jedem Mattenrand vier enggestellte (und ggf. dünnere) Längsdrähte in für alle Matten gleichen gegenseitigen Abständen und im Inneren der Matte in ebenfalls gleichen, aber von Matte zu Matte abgestuften gegenseitigen Abständen (ggf. dickere) Längsdrähte angeordnet sein. Durch Randüberdeckung um jeweils drei für alle Matten gleich breite Maschen ermöglichen solche Matten die Ausbildung von tragenden Stössen, wobei im Sinne der Einsparung von Stahl die Querdrahtüberstände nur so gross gemacht werden sollen, dass eine einwandfreie Schweissung an den Drahtkreuzungspunkten möglich ist.

Vergleicht man die einleitend erwähnten Matten, die kraftübertragende Schlaufen aufweisen, mit den zuletzt erwähnten Matten mit vorgegebenen, je vier Längsdrähte enthaltenden Überdeckungsrandern, so sind hinsichtlich der Mattenausbildung gegensätzliche Lehren erkennbar. Anstatt die Querdrähte über die Randlängselemente weit überstehen zu lassen, die überstehenden Enden zu kraftübertragungsfähigen Schlaufen auszuformen und zugleich an jedem Mattenrand einen Einzeldraht und im Inneren der Matte Doppeldrähte als Längselemente vorzusehen, um so Längsdrahtanhäufungen im Stossbereich zu vermeiden, werden im zweiten Fall die Querdrähte möglichst nur so weit über die Randlängsdrähte hinausgeführt, dass eine einwandfreie Verschweissung an den Drahtkreuzungspunkten gerade noch möglich ist, während andererseits an jedem Mattenrand eine Stahlanhäufung von je vier Längsdrähten zweier benachbarter Matten in deren Überdeckungsreich hingenommen wird.

Der Fachmann, dem die beiden Mattenarten bekannt sind, wird also wegen der Vollständigkeit und Gegensätzlichkeit ihrer Konzepte nicht zu einer Kombination von Teilmerkmalen derselben angeregt werden, vielmehr wird er vor die Wahl gestellt, für die notwendige Kraftübertragung in Mattenquerrichtung entweder Querdrahtmaterial zu opfern und dafür Längsdrahtmaterial zu sparen oder umgekehrt.

Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, im Rahmen eines neuen Matten- und Verlegepro-

grammes eine Bewehrungsmatte der einleitend angegebenen Gattung derart auszubilden, dass eine optimale Kraftübertragung zwischen den Querdrähten benachbarter Matten sichergestellt und eine aus erfindungsgemässen Matten zusammengesetzte Bewehrung praktisch ohne Materialverluste in weiten Grenzen unterschiedlichen Tragwerkabmessungen in Querdrahtrichtung der Matten angepasst werden kann. Überdies sollen erfindungsgemässe Matten unter Beibehaltung der Breite von Standardmatten auf den für diese im Einsatz befindlichen Gitterschweisssmaschinen herstellbar sein.

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 (sogenannte mittragende Plattenbereiche). Ist in einem Flächentragwerk bereichsweise mehr Stahlquerschnittfläche pro Breitereinheit konzentriert als in den übrigen Bereichen des Tragwerks, dann übernehmen die Bereiche grösserer Bewehrungsintensität einen Teil der Last der Bereiche geringerer 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 natürlich auf den Verlegeplänen angegeben und 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 um so 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 aufein-

anderfolgenden Schweisspunkten der zweite entlastet wird.

Nur wenn die beiden Randlängsdrähte und damit die beiden äussersten Schweisspunkte eines Querdrahtes an jedem Mattenrand kleinen gegenseitigen Abstand haben, kann 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 die Kombination der Merkmale gelöst, dass die Querdrähte über die Randlängsdrähte mit Querdrahtteilen überstehen, die in der Mattenebene in Richtung zu den Randlängsdrähten zurückgebogen sind, und dass die Längsdrähte symmetrisch zur Längsmittelachse der Matte teils in grösseren und teils in kleineren gegenseitigen Abständen angeordnet sind, wobei zumindest der überwiegende Teil der im Matteninnenbereich liegenden Längsdrähte grösseren gegenseitigen Abstand hat als die Randlängsdrähte und wobei an jedem Mattenrand zwei in kleinem gegenseitigen Abstand angeordnete Längsdrähte vorgesehen sind.

Durch das die Kraftübertragung in Querrichtung verbessernde Zurückbiegen der Querdrahtendteile und das gleichzeitige Engerstellen zweier Längsdrähte an jedem Mattenrand, was das Mittragen des zweiten Längsdrahtes sichert, wird die Verankerung der Querdrähte im Beton so verbessert, dass die zur Bildung von Tragstössen durch Überlappung der Schlaufen und der beiden Randlängsdrähte benachbarter Matten erforderliche Länge der Schlaufen und somit der Querdrahtüberstände so kurz bemessen werden kann, dass Gittermatten nach der Erfindung auch mit Hilfe herkömmlicher Gitterschweisssmaschinen in Standardbreiten erzeugt werden können. Überdies ergibt sich der Vorteil, dass die Querkraftübertragung nicht wesentlich beeinträchtigt wird, wenn durch einen Fabrikationsfehler oder durch nachträgliche Beschädigung einer Matte einer der beiden Schweisspunkte am Mattenrand ausfällt.

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 überlappte 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 die Strecke, längs welcher sich die Ränder benachbarter Matten überlappen, stets leicht nachmessbar bleibt.

Um die erforderliche gestreckte Länge der zu Schlaufen zurückgebogenen Querdrahtendteile zu verkürzen und so weiter Material einzusparen, können die Querdrahtendteile an jedem Mattenrand zumindest bis zum äussersten Randlängsdraht zurückgebogen und mit diesem verschweisst werden.

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 Überlappungsbreiten benachbarter Matten verlieren würde.

Um die unterschiedlichen gegenseitigen Abstände der Längsdrähte deutlich voneinander unterscheidbar zu machen, sollen gemäss einem weiteren Merkmal der Erfindung 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 bei durchwegs gleicher Elektrodenanspeisung schwächer ausfielen als die Schweissungen des gleichen Querdrahtes mit in grossem gegenseitigen Abstand angeordneten Längsdrähten, was offensichtlich dem Sinn der Erfindung zuwiderliefe.

Die Erfindung lässt, wie später noch genauer beschrieben wird, Mattenausführungen zu, die bei überlappter Mattenverlegung die Möglichkeit eröffnen, die Stahlanhäufungen in den Überlappungsbereichen als gleichmässig verteilt in Rechnung zu stellen, ferner Mattenausführungen, die bei vorgegebener Mattenbreite durch entsprechende Wahl der Längsdrahtabstände eine Mattenherstellung auf leicht ein- und umstellbaren Vielpunkt-Gitterschweissmaschinen mit vorgegebener gleichabständiger Anordnung der Elektroden ermöglichen, sowie schliesslich Mattenausführungen, die durch einen Randspareffekt auch bei überlappt verlegten Matten grosser Breite und kleiner Überlappung weitgehend gleichmässigen bezogenen Stahlquerschnitt ergeben.

Nachfolgend wird die Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnungen an Ausführungsbeispielen erfindungsgemässer Matten genauer erläutert. Es zeigen: die

Fig. 1 bis 4 verschobene Matten nach der Erfindung in Draufsicht; die

Fig. 5 bis 10 in Draufsicht unterschiedliche Verlegearten von Matten nach Fig. 4; die

Fig. 11 und 12 zwei weitere erfindungsgemässe Matten in Draufsicht, und die

Fig. 13 und 14 schliesslich noch zwei erfindungsgemässe Matten im Querschnitt.

In Fig. 1 erkennt man Längsdrähte 5 mit Innenbereich der Matte und Längsdrähte 3, 4 in den beiden Randbereichen. Die Längsdrähte im Innenbereich sind in gleichem gegenseitigem Abstand a angeordnet. Zwecks Vereinfachung ist die Matte nicht vollständig gezeichnet, vielmehr sind $n-1$ Längsdrähte im Innenbereich jeweils fortgelassen, was durch die Abstandsangabe „ $n \cdot a$ “ im Bereich der Symmetrieachse der Matte angedeutet worden ist.

Die beiden Randlängsdrähte 3, 4 sind in einem gegenseitigen Abstand b angeordnet, der wesentlich kleiner als der gegenseitige Abstand a der übrigen Längsdrähte ist und vorzugsweise etwa zwischen 20 und 50 mm beträgt.

Die Querdrahte 1 sind ebenfalls in gleichem gegenseitigem Abstand c angeordnet, der jedoch in der Regel grösser als der Abstand a der inneren Längsdrähte ist. Die Endteile 2 der Querdrahte 1 sind an jedem Mattenrand symmetrisch zur Mattenlängsachse X-X zu Schlaufen zurückgebogen und bei 11 mit dem äussersten Randlängsdraht 3 verschweisst. Die Schlaufen können aber auch bis zum zweiten Randlängsdraht 4 geführt und nur mit diesem oder mit beiden Randlängsdrähten 3, 4 verschweisst sein.

Wenn bei Matten nach Fig. 1 der lichte Abstand c zwischen benachbarten Querdrahten 1 grösser als der doppelte Betrag der in Richtung der Längsdrähte 5 gemessenen Aussenabmessung s der von den zurückgebogenen Querdrahtendteilen gebildeten Schlaufen 2 ist, so können die Matten in abwechselnd um 180° gewendeter Lage platzsparend gestapelt werden, weil dann, wie in Fig. 1 mit gestrichelten Linien angedeutet ist, jeder Querdraht 1' der gewendeten Matte in einer Ebene neben einem Querdraht 1 der nicht gewendeten

Matte zu liegen kommt und die Schlaufen 2' des Querdrahtes 1' der gewendeten Matte zwischen einem Querdraht 1 und den Schlaufen 2 des benachbarten Querdrahtes 1 der nicht gewendeten Matte Platz finden.

Gemäss der Ausführungsform nach Fig. 2 können die Endteile 2 der Querdrähte 1 auch in Form von Rundhaken (linker Mattenrand) oder von L-Haken (rechter Mattenrand) in Richtung zu den Randlängsdrähten 3 zurückgebogen und nicht mit diesen verschweisst sein.

Eine spezielle Form einer Matte nach der Erfindung zeigt Fig. 4. Diese Matte, bei welcher die Querdrahtendteile 2 beispielsweise bis zu den Randlängsdrähten 3 zurückgeführt sind und mit diesen bei 11 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 Fig. 5 bis 10 erkennbar ist, können derartige Matten durch geeignete Wahl der Verlegeform in kleinen Abstufungen in sehr weiten Grenzen unterschiedlichen Tragwerkabmessungen angepasst werden.

Zur Unterscheidung sind in den Fig. 5 bis 10 die Bezugszeichen aller Teile einer Matte mit dem Buchstaben a, jene aller Teile der anderen Matte mit dem Buchstaben b versehen.

Gemäss Fig. 5 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 2a, 2b deutlich erkennbar.

Bei der Verlegeform gemäss Fig. 6 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 Fig. 5 geworden ist. Gleichzeitig kann jedoch eine im Vergleich zum Fall nach Fig. 5 vergrösserte bezogene Stahlquerschnittfläche in Rechnung gestellt werden, so dass praktisch keine Materialverluste eintreten.

Eine weitere Verlegeform zeigt Fig. 7, 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 2a, 2b, mit deren Hilfe auch im verlegten Mattenverband die Begrenzungen der einzelnen Matten kenntlich bleiben.

In den Fig. 8 bis 10 sind die Verlegeformen der Fig. 5 bis 7 wiederholt, wobei jedoch die linke Matte längs ihrer Symmetrieachse X-X durchtrennt ist. Gemäss Fig. 10 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 Fig. 11 dargestellte Matte ähnelt weitgehend der in Fig. 3 gezeigten. Da es 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 3, 4 und 9, 10 von in kleinem gegenseitigen Abstand b angeordneten Längsdrähten, wie dies in Fig. 11 gezeigt wird, voneinander durch einen Abstand e zu trennen, der grösser als der gegenseitige Abstand a 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 2 beidseits um 50 mm über den Randlängsdraht 3 überstehen, die kleinen gegenseitigen Abstände b zwischen den Längsdrähten 3 und 4 bzw. 9 und 10 ebenfalls 50 mm und die gegenseitigen Abstände a zwischen den inneren 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 Fig. 3 gezeigten.

Sollen die Matten jedoch 2050 mm breit sein, wie dies beispielsweise in der Schweiz üblich ist, dann ist ein Aufbau der Matten mit kleinen Abständen b von durchwegs 50 mm und grossen Abständen a von durchwegs 150 mm nicht mehr möglich. In diesem Falle kann zwischen den Längsdrähten 3, 4 und 9, 10 ein Abstand b von 50 mm und ebenso für die Schlaufen ein Randüberstand von 50 mm vorgesehen werden. Der Abstand e 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

$$6 \times 50 + 2 \times 200 + 9 \times 150 = 2050 \text{ mm Gesamtbreite.}$$

Allgemein kann dem Wunsch, aus Gründen der Wirtschaftlichkeit des Mattentransportes alle Matten mit der zugelassenen Maximalbreite herzustellen, dadurch Rechnung getragen werden, dass gemäss Fig. 12 die Längsdrähte 5 im Innenbereich der Matten (abgesehen von den gegebenenfalls gemäss Fig. 4 zur Erleichterung einer Teilung der Matte vorgesehenen Längsdrähten 7, 8 in der Mitte der Matten) in gleichem gegenseitigem Abstand

a und nahe jedem Mattenrand zwei Längsdrähte 4, 5a in einem gegenseitigen Abstand e angeordnet werden, der grösser als der gegenseitige Abstand b der Randlängsdrähte 3, 4 ist und vom gegenseitigen Abstand a der Längsdrähte 5 im Matteninnenbereich abweicht.

Bei Matten nach Fig. 3, bei welchen an jedem Mattenrand zwei Scharen 3, 4 und 9, 10 von in kleinem gegenseitigem Abstand b angeordneten Längsdrähten vorgesehen sind, ist diese Lehre, wie auch der Querschnitt nach Fig. 13 erkennen lässt, erfüllt, weil die einander benachbarten Längsdrähte 4 und 10 dieser beiden Drahtscharen voneinander den Abstand e haben, der grösser als der gegenseitige Abstand b der Randlängsdrähte und auch grösser als der Abstand a der Längsdrähte im Matteninnenbereich ist.

Eine gleichartige Matte ergibt sich nach Fig. 14, wenn die Abstände e_1 zwischen den benachbarten Längsdrähten 4 und 10 der beiden Längsdrahtscharen 3, 4 und 9, 10 und der Abstand e_2 zwischen dem inneren Längsdraht 9 der inneren Längsdrahtschar 9, 10 und dem ihm benachbarten Längsdraht 5 des Matteninnenbereiches voneinander verschieden sind.

Durch diese Massnahme sowie durch eine weitere, anhand der Fig. 13 und 14 erläuterte Ausgestaltung der Erfindung kann auch eine bessere Gleichmässigkeit des bezogenen Stahlquerschnittes im Verband überlappt verlegter Matten erzielt werden.

Bei der überlappten Verlegung von breiten Matten dürfen die durch die Randüberlappungen verursachten örtlichen Stahlanhäufungen nach nationalen Vorschriften meist erst dann als gleichmässig verteilt in Rechnung gestellt werden, wenn sich die Randbereiche benachbarter Matten so weit überlappen, dass der Abstand der linken Begrenzung des Überlappungsbereiches am rechten Rand einer Matte von der rechten Begrenzung des Überlappungsbereiches am linken Rand der gleichen Matte gleich oder kleiner als ein vorgeschriebener Grenzwert ist. In allen jenen Fällen aber, in welchen sich die Ränder benachbarter Matten weniger stark überlappen, wäre der Stahlüberschuss im Überlappungsbereich verloren.

Dem kann im Rahmen der Erfindung dadurch vorgebeugt werden, dass zumindest der Durchmesser der Drähte der Randlängsdrahtschar 3, 4 vorteilhaft aber gemäss den Fig. 13 und 14 auch der Durchmesser der Drähte einer zweiten Schar 9, 10 von in kleinem gegenseitigem Abstand b angeordneten Längsdrähten 9, 10, die der Drahtschar 3, 4 benachbart sind, kleiner gewählt wird als der Durchmesser der Längsdrähte 5 im Innenbereich der Matte. Durch diese Massnahme wird die bezogene Stahlquerschnittsfläche am Mattenrand der Einzelmatte verringert.

Zum gleichen Zweck kann, entweder für sich allein oder zusammen mit der Verringerung der Drahtquerschnitte am Mattenrand, auf die bereits erläuterte Weise auch der Abstand e des Drahtes 4 vom Draht 10 und ggf. auch der Abstand des Drahtes 9 von dem ihm benachbarten Draht 5 des Matteninnenbereiches vergrössert werden. Bei

den meisten Matten, zumindest bei jenen, bei welchen der Durchmesser der Einzeldrähte grösser als der Mindestdurchmesser ist, welcher aus Gründen der Rostsicherheit auf jeden Fall eingehalten werden muss, kann durch diese Massnahmen die bezogene Stahlquerschnittsfläche am Rand einer Matte soweit reduziert werden, dass sich bei Überlappung zweier benachbarter Matten in der Weise, dass sich lediglich die Drähte 3, 4 ihrer Randdrahtscharen übergreifen, eine zumindest angenähert gleichmässige Verteilung des bezogenen Stahlquerschnittes über die gesamte bewehrte Fläche ergibt, der gleich dem bezogenen Stahlquerschnitt im Innenbereich der Matte ist. Es geht bei diesem Überlappungsfall daher auch dann kein Stahl verloren, wenn die einander überlappenden Bereiche der Matten zu weit voneinander entfernt sind, um das Einrechnen einer etwaigen Stahlanhäufung zu gestatten, weil die im Überlappungsbereich doppelt liegenden Drähte sich auf den gleichen bezogenen Stahlquerschnitt ergänzen, der im Innenbereich der Matte vorhanden ist.

Bei weiterem Überlappen der Matten um mehrere Maschen treten zwar, solange der Abstand der Überlappungszonen voneinander grösser als der für Einrechnung vorgesehene Grenzwert ist, Stahlverluste auf, doch bleiben diese stets kleiner als dann, wenn alle Drähte gleiche Durchmesser und gleichen gegenseitigen Abstand hätten.

Patentansprüche

1. Bewehrungsmatte für Stahlbeton, bestehend aus einander kreuzenden und an den Kreuzungspunkten miteinander verschweissten Längs- und Querdrähten mit durch Rippung, Prägung oder auf andere Weise verbessertem Verbund, gekennzeichnet durch die Kombination der Merkmale, dass die Querdrähte (1) über die Randlängsdrähte (3, 4) mit Querdrahtendteilen (2) überstehen, die in der Mattenebene in Richtung zu den Randlängsdrähten (3, 4) zurückgebogen sind, und dass die Längsdrähte (3 bis 10; 12 bis 15) symmetrisch zur Längsmittelachse (X-X) der Matte teils in grösseren und teils in kleineren gegenseitigen Abständen angeordnet sind, wobei zumindest der überwiegende Teil (5) der im Matteninnenbereich liegenden Längsdrähte (5; 5, 7, 8; 5, 9, 10) grösseren gegenseitigen Abstand hat als die Randlängsdrähte (3, 4) und wobei an jedem Mattenrand zwei in kleinem gegenseitigen Abstand angeordnete Längsdrähte (3, 4) vorgesehen sind.

2. Bewehrungsmatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die überstehenden Querdrahtendteile (2) an jedem Mattenrand schlaufenförmig zumindest bis zum äussersten der Schar von in kleinem gegenseitigen Abstand angeordneten Längsdrähten zurückgebogen und mit zumindest einem dieser Randlängsdrähte verschweisst sind (Fig. 1).

3. Bewehrungsmatte nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der kleine Abstand (b) der Randlängsdrähte (3, 4) höchstens

gleich der Hälfte der grösseren Abstände (a) ist (Fig. 1 und 2).

4. Bewehrungsmatte nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der lichte Abstand (c) zwischen benachbarten Querdrahten (1) der Matte grösser als der doppelte Betrag der in Richtung der Längsdrähte (3, 4) gemessenen Aussenabmessung (s) der von den zurückgebogenen Querdrahtendteilen (2) gebildeten Schlaufen ist (Fig. 1).

5. Bewehrungsmatte nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden der Längsmittelachse (X-X) der Matte benachbarten Längsdrähte (7, 8) in kleinerem gegenseitigen Abstand angeordnet sind (Fig. 4).

6. Bewehrungsmatte nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Längsdrähte (5) im Innenbereich der Matte, ggf. mit Ausnahme der beiden innersten Längsdrähte (7, 8), in gleichen gegenseitigen Abständen (a) angeordnet sind und dass nahe jedem Mattenrand zwei Längsdrähte (4, 10; 4, 5a) einen gegenseitigen Abstand (e) haben, der grösser als der gegenseitige Abstand (b) der Randlängsdrähte (3, 4) ist und vom gegenseitigen Abstand (a) der Längsdrähte (5) im Matteninnenbereich abweicht (Fig. 11 und 12).

7. Bewehrungsmatte nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der an jedem Mattenrand vorgesehenen Schar von in kleinem gegenseitigen Abstand angeordneten Längsdrähten (3, 4) zumindest eine weitere Schar von in kleinem gegenseitigen Abstand angeordneten Längsdrähten (9, 10) benachbart ist, wobei der innere Längsdraht (4) der am Mattenrand angeordneten Längsdrahtschar (3, 4) und der äussere Längsdraht (10) der weiteren Längsdrahtschar (9, 10) grösseren gegenseitigen Abstand voneinander haben (Fig. 3, 11, 13 und 14).

8. Bewehrungsmatte nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die einander benachbarten Längsdrähte (4, 10) der beiden an jedem Mattenrand vorgesehenen Scharen von im kleinen gegenseitigen Abstand (b) angeordneten Längsdrähten (3, 4 und 9, 10) voneinander und der innere Längsdraht (9) der inneren Schar von Längsdrähten (9, 10) von dem ihm benachbarten Längsdraht (5) des Matteninnenbereiches je einen Abstand (e_1 bzw. e_2) haben, der grösser als der gegenseitige Abstand (b) der Randlängsdrähte ist und von dem Abstand (a) der Längsdrähte (5) im Matteninnenbereich abweicht (Fig. 14).

9. Bewehrungsmatte nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstand (e_1) zwischen den benachbarten Längsdrähten (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 Längsdraht (5) des Matteninnenbereiches voneinander verschieden sind (Fig. 14).

10. Bewehrungsmatte nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass Scharen, vorzugsweise Paare, von in kleinem gegenseitigen Abstand angeordneten Längsdrähten (3, 4;

12, 13; 14, 15) am Mattenrand und zumindest angenähert in einem Viertel bzw. einem Drittel der Mattenbreite vorgesehen sind (Fig. 6).

11. Bewehrungsmatte nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstand (e) zwischen den beiden einander zugewandten Längsdrähten (4, 10) der beiden an jedem Mattenrand benachbarten Scharen von Längsdrähten (3, 4; 9, 10) grösser ist als der gegenseitige Abstand (a) der überwiegenden Anzahl von Längsdrähten (5) im Innenbereich der Matte (Fig. 13).

12. Bewehrungsmatte nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die über die äussersten Längsdrähte vorstehenden Querdrahtendteile (2) in der Mattenebene hakenförmig gebogen bzw. abgewinkelt sind (Fig. 2).

13. Bewehrungsmatte nach einem der Ansprüche 7 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Randlängsdrähte (3, 4) kleineren Durchmesser haben als die übrigen Längsdrähte (5) (Fig. 1 bis 3).

14. Bewehrungsmatte nach einem der Ansprüche 7 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass sowohl die Randlängsdrähte (3, 4) als auch das benachbarte Paar von Längsdrähten (9, 10) kleineren Durchmesser haben als die übrigen Längsdrähte (5) (Fig. 3, 11, 13 und 14).

Claims

1. A reinforcement mat for reinforced concrete, consisting of longitudinal and transverse wires having their bonding improved by ribbing or stamping or in some other way, which wires cross one another and are welded together at the crossing-points, characterized by the combination of features that the transverse wires (1) project beyond the edge longitudinal wires (3, 4) with transverse wire end portions (2) which are bent back in the plane of the mat in the direction towards the edge longitudinal wires (3, 4), and that the longitudinal wires (3-10; 12-15) are arranged symmetrically about the longitudinal centreline (X-X) of the mat partly at wider and partly at narrower pitch, at least the preponderant part (5) of said longitudinal wires (5; 5, 7, 8; 5, 9, 10) lying in an inner region of the mat having a wider pitch than the edge longitudinal wires (3, 4), and two longitudinal wires (3, 4) being arranged at each edge of the mat at narrow pitch.

2. A reinforcement mat as in Claim 1, characterized in that the projecting end portions (2) of the transverse wires are bent back at each edge of the mat in the shape of a loop extending at least as far back as the outermost of the family of longitudinal wires arranged at narrower pitch, and are welded to at least one of said longitudinal edge wires (Fig. 1).

3. A reinforcement mat as in Claim 1 or 2, characterized in that said narrower pitch (b) of the edge longitudinal wires (3, 4) is at the most equal to half said wider pitch (a) (Fig. 1 and 2).

4. A reinforcement mat as in one of the Claims 1 to 3, characterized in that the pitch (c) of adjacent

gleich der Hälfte der grösseren Abstände (a) ist (Fig. 1 und 2).

4. Bewehrungsmatte nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der lichte Abstand (c) zwischen benachbarten Querdrahten (1) der Matte grösser als der doppelte Betrag der in Richtung der Längsdrahte (3, 4) gemessenen Aussenabmessung (s) der von den zurückgebogenen Querdrahtendteilen (2) gebildeten Schlaufen ist (Fig. 1).

5. Bewehrungsmatte nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden der Längsmittelachse (X-X) der Matte benachbarten Längsdrahte (7, 8) in kleinerem gegenseitigen Abstand angeordnet sind (Fig. 4).

6. Bewehrungsmatte nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Längsdrahte (5) im Innenbereich der Matte, ggf. mit Ausnahme der beiden innersten Längsdrahte (7, 8), in gleichen gegenseitigen Abständen (a) angeordnet sind und dass nahe jedem Mattenrand zwei Längsdrahte (4, 10; 4, 5a) einen gegenseitigen Abstand (e) haben, der grösser als der gegenseitige Abstand (b) der Randlängsdrahte (3, 4) ist und vom gegenseitigen Abstand (a) der Längsdrahte (5) im Matteninnenbereich abweicht (Fig. 11 und 12).

7. Bewehrungsmatte nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der an jedem Mattenrand vorgesehene Schar von in kleinem gegenseitigen Abstand angeordneten Längsdrahten (3, 4) zumindest eine weitere Schar von in kleinem gegenseitigen Abstand angeordneten Längsdrahten (9, 10) benachbart ist, wobei der innere Längsdraht (4) der am Mattenrand angeordneten Längsdrahtschar (3, 4) und der äussere Längsdraht (10) der weiteren Längsdrahtschar (9, 10) grösseren gegenseitigen Abstand voneinander haben (Fig. 3, 11, 13 und 14).

8. Bewehrungsmatte nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die einander benachbarten Längsdrahte (4, 10) der beiden an jedem Mattenrand vorgesehenen Scharen von im kleinen gegenseitigen Abstand (b) angeordneten Längsdrahten (3, 4 und 9, 10) voneinander und der innere Längsdraht (9) der inneren Schar von Längsdrahten (9, 10) von dem ihm benachbarten Längsdraht (5) 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 (5) im Matteninnenbereich abweicht (Fig. 14).

9. Bewehrungsmatte nach Anspruch 8, 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 Längsdraht (5) des Matteninnenbereiches voneinander verschieden sind (Fig. 14).

10. Bewehrungsmatte nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass Scharen, vorzugsweise Paare, von in kleinem 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. 6).

11. Bewehrungsmatte nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstand (e) zwischen den beiden einander zugewandten Längsdrahten (4, 10) der beiden an jedem Mattenrand benachbarten Scharen von Längsdrahten (3, 4; 9, 10) grösser ist als der gegenseitige Abstand (a) der überwiegenden Anzahl von Längsdrahten (5) im Innenbereich der Matte (Fig. 13).

12. Bewehrungsmatte nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die über die äussersten Längsdrahte vorstehenden Querdrahtendteile (2) in der Mattenebene hakenförmig gebogen bzw. abgewinkelt sind (Fig. 2).

13. Bewehrungsmatte nach einem der Ansprüche 7 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Randlängsdrahte (3, 4) kleineren Durchmesser haben als die übrigen Längsdrahte (5) (Fig. 1 bis 3).

14. Bewehrungsmatte nach einem der Ansprüche 7 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass sowohl die Randlängsdrahte (3, 4) als auch das benachbarte Paar von Längsdrahten (9, 10) kleineren Durchmesser haben als die übrigen Längsdrahte (5) (Fig. 3, 11, 13 und 14).

Claims

1. A reinforcement mat for reinforced concrete, consisting of longitudinal and transverse wires having their bonding improved by ribbing or stamping or in some other way, which wires cross one another and are welded together at the crossing-points, characterized by the combination of features that the transverse wires (1) project beyond the edge longitudinal wires (3, 4) with transverse wire end portions (2) which are bent back in the plane of the mat in the direction towards the edge longitudinal wires (3, 4), and that the longitudinal wires (3-10; 12-15) are arranged symmetrically about the longitudinal centreline (X-X) of the mat partly at wider and partly at narrower pitch, at least the preponderant part (5) of said longitudinal wires (5; 5, 7, 8; 5, 9, 10) lying in an inner region of the mat having a wider pitch than the edge longitudinal wires (3, 4), and two longitudinal wires (3, 4) being arranged at each edge of the mat at narrow pitch.

2. A reinforcement mat as in Claim 1, characterized in that the projecting end portions (2) of the transverse wires are bent back at each edge of the mat in the shape of a loop extending at least as far back as the outermost of the family of longitudinal wires arranged at narrower pitch, and are welded to at least one of said longitudinal edge wires (Fig. 1).

3. A reinforcement mat as in Claim 1 or 2, characterized in that said narrower pitch (b) of the edge longitudinal wires (3, 4) is at the most equal to half said wider pitch (a) (Fig. 1 and 2).

4. A reinforcement mat as in one of the Claims 1 to 3, characterized in that the pitch (c) of adjacent



transverse wires (1) of the mat is greater than twice the outside dimension (s), measured in the direction of the longitudinal wires (3, 4), of the loops formed by the bent back end portions (2) of the transverse wires (Fig. 1).

5. A reinforcement mat as in one of the Claims 1 to 4, characterized in that the two longitudinal wires (7, 8) adjacent to the longitudinal centreline (X-X) of the mat are arranged at the narrower pitch (Fig. 4).

6. A reinforcement mat as in one of the Claims 1 to 5, characterized in that the longitudinal wires (5) in the inner region of the mat, optionally with the exception of the two innermost longitudinal wires (7, 8), are arranged at equal pitch (a), and that near each edge of the mat two of the longitudinal wires (4, 10; 4, 5a) have a pitch (e) which is wider than the pitch (b) of the edge longitudinal wires (3, 4) and differs from the pitch (a) of the longitudinal wires (5) in the inner region of the mat (Fig. 11 and 12).

7. A reinforcement mat as in one of the Claims 1 to 6, characterized in that adjacent to the family of longitudinal wires (3, 4) arranged at narrower pitch and provided at each edge of the mat, there is at least one further family of longitudinal wires (9, 10) arranged at narrower pitch, the inner longitudinal wire (4) of the family of longitudinal wires (3, 4) arranged at the edge of the mat and the outer longitudinal wire (10) of said further family of longitudinal wires (9, 10) being at a greater distance apart (Fig. 3, 11, 13 and 14).

8. A reinforcement mat as in Claim 7, characterized in that the longitudinal wires (4, 10) which are adjacent to one another in said two families of longitudinal wires (3, 4 and 9, 10) arranged at narrower pitch (b) and provided at each edge of the mat have from one another a distance (e_1), and the inner longitudinal wire (9) of said inner family of longitudinal wires (9, 10) has from the longitudinal wire (5) adjacent to it in said inner region of the mat a distance (e_2), which distances (e_1 and e_2 respectively) are in each case greater than the pitch (b) of the edge longitudinal wires and differ from the pitch (a) of the longitudinal wires (5) in the inner region of the mat (Fig. 14).

9. A reinforcement mat as in Claim 8, characterized in that the distance (e_1) between the adjacent longitudinal wires (4, 10) of said two families of longitudinal wires (3, 4; 9, 10), and the distance (e_2) between the inner longitudinal wire (9) of the inner family of longitudinal wires (9, 10) and the longitudinal wire (5) adjacent to it in the inner region of the mat, are different from one another (Fig. 14).

10. A reinforcement mat as in one of the Claims 1 to 9, characterized in that families, preferably pairs, of longitudinal wires (3, 4; 12, 13; 14, 15) arranged at narrower pitch are provided at the edges of the mat and at least approximately in the region of one quarter to one third of the way across the width of said mat (Fig. 6).

11. A reinforcement mat as in Claim 8, characterized in that the distance (e) between the two longitudinal wires (4, 10) which are facing each

other in said two families of longitudinal wires (3, 4; 9, 10) arranged adjacent to each edge of the mat is greater than the pitch (a) of the preponderant number of longitudinal wires (5) in the inner region of the mat (Fig. 13).

12. A reinforcement mat as in one of the Claims 1 to 11, characterized in that the end portions (2) of the transverse wires, projecting beyond the outermost longitudinal wires, are in the plane of the mat bent in the shape of a hook or of an angle, respectively (Fig. 2).

13. A reinforcement mat as in one of the Claims 7 to 12, characterized in that the edge longitudinal wires (3, 4) have a smaller diameter than the remaining ones of the longitudinal wires (5) (Fig. 1 to 3).

14. A reinforcement mat as in one of the Claims 7 to 13, characterized in that both the edge longitudinal wires (3, 4) and also the adjacent pair of longitudinal wires (9, 10) have a smaller diameter than the remaining ones of the longitudinal wires (5) (Fig. 3, 11, 13 and 14).

Revendications

1. Grillage d'armature pour béton armé formé de fils longitudinaux et transversaux croisés et soudés les uns aux autres aux points de croisement, à liaison améliorée par nervurage, estampage ou d'une autre manière, caractérisé par la combinaison des caractéristiques selon lesquelles les fils transversaux (1) s'étendent au-delà des fils longitudinaux de rives (3, 4) par des parties d'extrémité de fils transversaux (2) qui sont recourbées, dans le plan du grillage, en direction des fils longitudinaux de rives (3, 4) et les fils longitudinaux (3-10; 12-15) sont disposés symétriquement par rapport à l'axe médian longitudinal (X-X) du grillage pour partie avec un grand espacement et pour partie avec un petit espacement, au moins la majeure partie (5) des fils longitudinaux (5; 5, 7, 8; 5, 9, 10) se trouvant dans la zone intérieure du grillage présente un espacement plus grand que celui des fils longitudinaux de rives (3, 4) et deux fils longitudinaux (3, 4) à petit espacement sont prévus à chaque rive du grillage.

2. Grillage d'armature suivant la revendication 1, caractérisé en ce que les parties d'extrémité de fils transversaux (2) saillantes sont recourbées en forme de boucles à chaque rive du grillage au moins jusqu'au fil extérieur du groupe de fils longitudinaux à petit espacement et sont soudées à au moins un de ces fils longitudinaux de rives (Fig. 1).

3. Grillage d'armature suivant l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que la petite distance (b) entre les fils longitudinaux de rives (3, 4) est égale tout au plus à la moitié de la plus grande distance (a) (Fig. 1 et 2).

4. Grillage d'armature suivant l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la distance (c) entre des fils transversaux (1) voisins du grillage est supérieure au double de la dimension extérieure (s) des boucles formées par les parties d'ex-



trémité de fils transversaux recourbées (2) mesurée dans la direction des fils longitudinaux (Fig. 1).

5. Grillage d'armature suivant l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les deux fils longitudinaux (7, 8) voisins de l'axe longitudinal médian (X-X) du grillage sont disposés à une plus petite distance l'un de l'autre (Fig. 4).

6. Grillage d'armature suivant l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les fils longitudinaux (5) dans la zone intérieure du grillage, à l'exclusion le cas échéant des deux fils longitudinaux intérieurs (7, 8), sont disposés à égale distance (a) les uns des autres et près de chaque rive du grillage, deux fils longitudinaux (4, 10; 4, 5a) sont disposés à une distance (e) l'un de l'autre qui est supérieure à la distance (b) entre les fils longitudinaux de rives (3, 4) et qui diffère de la distance (a) entre les fils longitudinaux (5) dans la zone intérieure du grillage (Fig. 11 et 12).

7. Grillage d'armature suivant l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le groupe de fils longitudinaux (3, 4) disposés à une courte distance l'un de l'autre et prévu dans chaque rive du grillage est voisin d'au moins un autre groupe de fils longitudinaux (9, 10) disposés à courte distance l'un de l'autre, le fil longitudinal intérieur (4) du groupe de fils longitudinaux (3, 4) disposé à la rive du grillage et le fil longitudinal extérieur (10) de l'autre groupe de fils longitudinaux (9, 10) étant disposés à une plus grande distance l'un de l'autre (Fig. 3, 11, 13 et 14).

8. Grillage d'armature suivant la revendication 7, caractérisé en ce que les fils longitudinaux voisins (4, 10) des deux groupes de fils longitudinaux (3, 4 et 9, 10) à petit espacement (b) sont espacés l'un de l'autre et le fil longitudinal intérieur (9) du groupe de fils longitudinaux (9, 10) est espacé du fil longitudinal voisin (5) de la zone intérieure du grillage chaque fois d'une distance (e_1 ou e_2) qui est supérieure à la distance (b) entre les fils longitudinaux de rives et diffère de la dis-

tance (a) entre les fils longitudinaux (5) dans la zone intérieure du grillage (Fig. 14).

9. Grillage d'armature suivant la revendication 8, caractérisé en ce que la distance (e_1) entre les fils longitudinaux voisins (4, 10) des deux groupes de fils longitudinaux (3, 4; 9, 10) et la distance (e_2) entre le fil longitudinal intérieur (9) du groupe de fils longitudinaux (9, 10) et le fil longitudinal (5) voisin de la zone intérieure du grillage sont différentes (Fig. 14).

10. Grillage d'armature suivant l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que les groupes, de préférence les paires, de fils longitudinaux (3, 4; 12, 13; 14, 15) disposés avec un petit espacement sont prévus dans la rive du grillage et au moins à peu près à un quart ou un tiers de la largeur du grillage (Fig. 6).

11. Grillage d'armature suivant la revendication 8, caractérisé en ce que la distance (e) entre les deux fils longitudinaux (4, 10) tournés l'un vers l'autre des deux groupes de fils longitudinaux (3, 4; 9, 10) voisins sur chaque rive du grillage est supérieure à la distance (a) présentée par la majeure partie des fils longitudinaux (5) dans la zone intérieure du grillage (Fig. 13).

12. Grillage d'armature suivant l'une des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que les parties d'extrémité de fils transversaux (2) qui s'étendent au-delà des fils longitudinaux extérieurs sont coupées ou pliées en forme de crochets dans le plan des grillages (Fig. 2).

13. Grillage d'armature suivant l'une des revendications 7 à 12, caractérisé en ce que les fils longitudinaux de rives (3, 4) ont un diamètre inférieur à celui des autres fils longitudinaux (5) (Fig. 1 à 3).

14. Grillage d'armature suivant l'une des revendications 7 à 13, caractérisé en ce que les fils longitudinaux de rives (3, 4), de même que la paire voisines de fils longitudinaux (9, 10), ont un diamètre plus petit que les autres fils longitudinaux (5) (Fig. 3, 11, 13 et 14).



* C L M S *