

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 81810309.5

51 Int. Cl.³: **E 04 C 5/04**

22 Anmeldetag: 27.07.81

30 Priorität: 28.07.80 AT 3912/80

71 Anmelder: **BOSSARD & STÄRKLE AG, Im Göbli, CH-6300 ZUG (CH)**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 03.02.82
Patentblatt 82/5

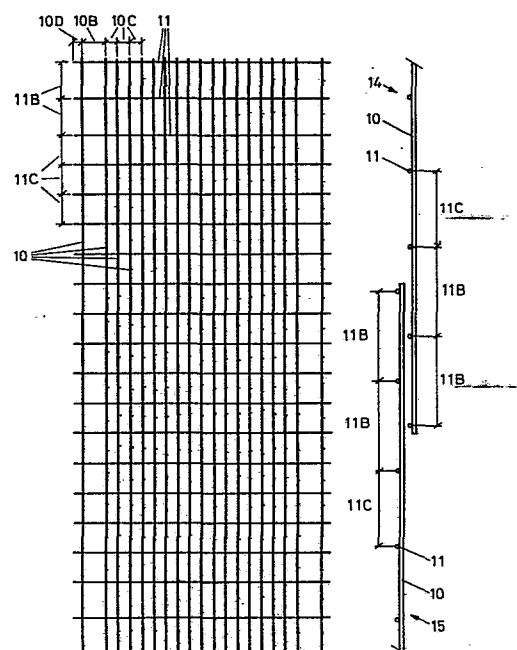
72 Erfinder: **Vido, Vladimir, Höflrain 21, CH-6030 Ebikon (CH)**

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

74 Vertreter: **White, William et al, c/o Patentanwaltsbureau ISLER & SCHMID Walchestrasse 23, CH-8006 Zürich (CH)**

54 **Bewehrungselement, Verfahren zu dessen Verlegung und Verwendung.**

57 Das Bewehrungselement für Flächentragwerke aus Stahlbeton besteht aus einem gitterartigen Netz von Längs- und Querstäben (10,11), die im Feldinneren durchwegs in gleichen Abständen (10C,11C) angeordnet sind und in den Randgebieten einen doppelt so großen Abstand (10b,11B) aufweisen. Durch Unterteilung der Länge von 5 m und der Breite von 2,15 m werden 19 Längsstäbe und 20 Querstäbe angeordnet. Bei der Verlegung werden sowohl Längs- wie Querstäbe mittig auf Lücke des anzuschließenden Elementes angeordnet. Damit läßt sich eine Verringerung der an Lager zu haltenden Typen, eine Gewichtseinsparung in den Stoßgebieten bewirken und überdies kann durch die durchwegs gleichen Abstände zwischen den Stäben von verlegten Bewehrungselementen die korrekte Verlegung ohne Aufwand überprüft werden.



EP 0 045 284 A2

- 1 -

BOSSARD & STÄRKLE AG.
Im Göbli
CH-6300 Zug [Schweiz]

BESCHREIBUNG

Bewehrungselement, Verfahren zu dessen Verlegung und Verwendung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Bewehrungselement für Flächentragwerke aus Stahlbeton mit einer ersten Schar paralleler Stäbe in Längsrichtung und einer zweiten Schar ebenfalls paralleler Stäbe in Querrichtung, welche in ihren Kreuzungspunkten miteinander verbunden sind und die Stäbe jeder Schar unter sich gleiche Durchmesser aufweisen, sowie ein Verfahren zur Verlegung desselben und eine Anwendung einer speziellen Ausführungsform.

Solche gitterartige Bewehrungselemente, auch Matten genannt, dienen zur Bewehrung von Flächentragwerken und bestehen aus einander kreuzenden Längs- und Querstäben, die an den Kreuzungspunkten kraftschlüssig miteinander verbunden, meist geschweisst sind. Diese Bewehrungselemente werden zum Teil nach Angaben gemäss Bauplänen direkt für die Baute gefertigt. Diese Elemente sind unter dem Begriff Listenmatten zusammengefasst. Andererseits werden die Bewehrungselemente in festgelegten Abmessungen und aus normierten Stabquerschnittsflächen serienmässig hergestellt und gelagert. Diese Elemente tragen die Bezeichnung Lagermatten.

Die Lagermatten werden je nach Verwendung in E-Netze für einachsige Biegung mit Stäben mit grösserem Querschnitt in Längsrichtung und Stäben mit geringem Querschnitt in Querrichtung und Z-Netze für zweiachsige Biegung mit Stäben mit wenigstens angenähert gleichen Querschnitten in beiden Richtungen unterteilt. Daneben sind noch S-Netze für Stützarmierung, W-Netze für Wandarmierung und K-Netze für Konstruktionen bekannt.

Bewehrungsmatten aus sich rechtwinklig kreuzenden Stahlstäben, die an den Kreuzungspunkten miteinander verbunden sind, bei welchen die Längsstäbe über die gesamte Mattenbreite glei-

che Durchmesser aufweisen, sind beispielsweise aus der AT-PS 258 542 bekannt. Im Ueberdeckungsbereich liegen dann die Längsstäbe Stab über Stab. Dabei wird von der Erkenntnis ausgegangen, dass im Ueberdeckungsbereich zweier Matten die quer zu den gestossenen Stäben verlaufenden Stäbe eine grössere Anzahl aufweisen müssen. Bei dieser Ueberdeckung von Stäben ist der Stahlquerschnitt entsprechend doppelt so gross, wie er aus statischen Gründen, d.h. nach Lasten und Biegemomenten, erforderlich wäre. Um auch die nur der Verankerung der gestossenen Stäbe dienenden Stäbe zu nutzen und damit Stahl zu sparen wurde vorgeschlagen, die Abstände der Stäbe im Ueberdeckungsbereich voneinander gegenüber den Abständen der Stäbe im übrigen Mattenbereich zu vergrössern, jedoch nur soweit, dass der Stahlquerschnitt je Breiteneinheit grösser ist als die Hälfte des Stahlquerschnitts im übrigen Mattenbereich. Obwohl damit belastungsmässig betrachtet gleiche Verhältnisse über das gesamte Flächentragwerk herstellbar sind, ergeben sich trotzdem stellenweise Schwächungen, nämlich zwischen den in grösserem Abstand angeordneten Stäben. Damit sind aber für jedes Anwendungsgebiet spezielle Matten notwendig, was die Lagerhaltung erschwert. Indem die Abstände in Abhängigkeit der Stabquerschnitte geändert werden müssen, lassen sich die Matten nicht rationell herstellen. Durch unterschiedliche Abstände können Fehler in der Verlegung der Matten nur schwer erkannt werden.

Eine Anordnung mit unterschiedlichen Stababständen ist in der DE-AS 1 484 343 beschrieben. Neben zwei enger beieinanderliegenden Stäben im Mittelbereich der Matte sind in den Randbereichen Stäbe mit grösseren Abständen vorhanden. Auch hier treffen die oben genannten Nachteile zu.

In den CH-A 394 568 und 482 884 sind beispielsweise zwei Ausführungsformen von Bewehrungselementen für E-Netze beschrieben. Insbesondere werden die Matten um den Betrag grösser angefertigt, den die Ueberdeckung bei Verlegung der Matten nebeneinander erfordert, um gewisse Mindestüberdeckung zu gewährleisten. In den genannten Schutzrechten wurde vorgeschlagen, Stäbe mit verschiedenen Durchmessern oder Doppelstäbe mit gleichem Durchmesser neben Einfachstäben anzuordnen, so dass in der Ueberdeckungszone entweder je ein dickerer und ein dünnerer Stab jeder der beiden Matten übereinanderliegen bzw. wenigstens zwei nebeneinanderliegende dünnere Stäbe mit zwei ebensolchen Stäben der andern Matte koinzidieren.

Damit die Bewehrungselemente des Lagertyps an die verschiedenen Abmessungen der Bauten anpassbar sind, wurde z.B. gemäss dem CH-A 428 157 vorgeschlagen, nahe beieinanderliegende Stäbe mit gleicher Dicke vorzusehen, die von der

dicken oder der dünnen Art sein können, um dazwischen den Trennschnitt anzuordnen.

Abgesehen davon, dass die Herstellung aller oben genannten Bewehrungselemente besonders ausgerüstete automatische Schweissmaschinen verlangt, weil Stäbe verschiedener Stärken und/oder in unterschiedlichen Abständen zusammengeschweisst werden müssen, was neben der automatisierten Zufuhr noch Steuerprobleme schafft, lässt sich leicht nachweisen, dass Ueberdimensionierung in einer Richtung 30 - 60 % unnötiger Stahlverbrauch verursacht.

Die Aufgabe der Erfindung besteht demgemäss darin, die Typenauswahl von Bewehrungselementen der eingangs beschriebenen Art an die Praxis anzupassen und damit eine rationellere Fabrikation und Lagerhaltung zu erwirken. Ferner soll bei den Ueberlappungen an Gewicht eingespart werden und zudem die korrekte Verlegung von Auge kontrollierbar sein.

Erfindungsgemäss wird dies für eine Bewehrungsmatte für einachsige Biegung dadurch erreicht, dass beidseitig je ein Randstab der Schar in Längsrichtung in einem doppelt so grossen Abstand wie die übrigen Stäbe dieser Schar angeordnet ist, und dass beidseitig je zwei Randstäbe der Schar in Querrichtung in einem grösseren Abstand als die übrigen Stäbe dieser Schar angeordnet sind.

Eine Bewehrungsmatte für zweiachsige Biegung ist dadurch gekennzeichnet, dass je die beiden aussenliegenden Stäbe der Schar in Längsrichtung in einem doppelt so grossen Abstand wie die übrigen Stäbe dieser Schar angeordnet sind, und dass die beiden aussenliegenden Stäbe der Schar in Querrichtung weggelassen sind.

Das Verfahren zur Verlegung solcher Matten ist dadurch gekennzeichnet, dass die Bewehrungselemente sich um höchstens die Masse der Randpartien, bestimmt durch einerseits den grösseren Stababstand und andererseits durch die Abmessungen nach aussen ragenden Stabenden, überdeckend verlegt werden, und die Verwendung der zweitgenannten Art von Bewehrungsmatten als Wandarmierung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Stäbe der Schar in Längsrichtung in der Länge halbiert und aufrechtstehend angeordnet sind, derart, dass die frei nach aussen überragenden Partien zur Verbindung mit Bewehrungselementen des darüberliegenden Bodens benützt sind.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachstehend anhand der Zeichnung beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine Draufsicht auf ein Bewehrungsnetz für einachsige Biegung nach der Erfindung,

Fig. 2 eine erste Seitenansicht zur Darstellung eines Querstosses mit dem Bewehrungsnetz nach Fig. 1,

Fig. 3 eine zweite Seitenansicht zur Darstellung eines Längsstosses mit dem Bewehrungsnetz nach Fig. 1,

Fig. 4 eine Draufsicht auf ein Bewehrungsnetz für zweiachsige Biegung nach der Erfindung,

Fig. 5 eine erste Seitenansicht zur Darstellung eines Querstosses mit dem Bewehrungsnetz nach Fig. 4, und

Fig. 6 eine zweite Seitenansicht zur Darstellung eines Längsstosses mit dem Bewehrungsnetz nach Fig. 4.

Das Bewehrungsnetz für einachsige Biegung gemäss Fig. 1 bis 3 besteht aus einer Schar Längsstäben 10, die die Funktion der Tragarmierung erfüllen und einer Schar Querstäben 11 mit der Funktion als Verteilarmierung. Daraus ergibt sich, dass diese Art von Bewehrungsnetzen für Armierung von einachsig gespannten Flächentragwerken verwendet werden. Erfindungsgemäss weisen alle Stäbe jeweils derselben Schar unter sich gleiche Durchmesser auf und sind über der gesamten Ausdehnung des Bewehrungsnetzes, mit Ausnahme der Randpartien, mit unter

sich gleichen Abständen $10B$ zwischen den Längsstäben 10 und Abständen $11B$ zwischen den Querstäben 11 verteilt angeordnet. In den Randpartien sind die Abstände grösser, nämlich zwischen den Längsstäben 10 ist der Abstand $10C = 2 \cdot 10B$ und zwischen den Querstäben 11 ist der Abstand $11C = 6/5 \cdot 11B$. Während jedoch nur der jeweils äusserste Längsstab im doppelten Abstand angeordnet ist, sind dies bei den Querstäben 11 die beiden äussersten Querstäbe.

Die Anordnung beim Stoss in Querrichtung ist in Fig. 2 dargestellt. Im Ueberdeckungsbereich wird der äusserste Längsstab 10 des einen Bewehrungsnetzes 12 mittig in die Lücke des andern Bewehrungsnetzes 13 verlegt, so dass in der Draufsicht ein gleichbleibender Abstand zwischen den Längsstäben 10 der beiden Bewehrungsnetze 12, 13 resultiert. Auf diese Weise lässt sich leicht kontrollieren, ob die Bewehrungsnetze korrekt verlegt sind.

In ähnlicher Weise werden auch Stösse in Längsrichtung gemäss Fig. 3 angeordnet. Auch hier werden die Querstäbe 11 des einen Bewehrungsnetzes 14 auf Lücke des andern Bewehrungsnetzes 15 mittig ausgerichtet. Damit ergibt sich in Längsrichtung eine Verdichtung bezüglich der Anzahl Querstäbe.

Wird die erfinderische Lehre auf die Masse der Bewehrungsnetze übertragen, ergeben sich bei einer Länge von 5 m und einer Breite von 2,15 m folgende Abstände zwischen den Stäben:

Längsstäbe 10: Randabstand	$10B = 0,2 \text{ m}$
Feldabstand	$10C = 0,1 \text{ m}$
Ueberrand	$10D = 0,075 \text{ m}$

Querstäbe 11: Randabstand 2 x	$11B = 0,3 \text{ m}$
Feldabstand	$10C = 0,25 \text{ m}$
Ueberrand	$10D = 0,025 \text{ m}$

Dies führt auf die oben genannten Masse, die sich übrigens auch sehr vorteilhaft für den Verlad auf Lastkraftwagen eignen, da 19 Längsstäbe und 20 Querstäbe in einem Bewehrungsnetz für einachsige Biegung vorkommen. Mit der durch die erfinderische Lehre vorgeschriebenen Ueberdeckung ergibt dies eine Stosslänge in Querrichtung von 250 mm und eine solche in Längsrichtung von 500 mm. Dies entspricht den aus Biegeversuchen als optimale Längen ermittelten Massen, weil bei geringeren Längen ein Stahlbruch im Stoss und bei grösseren Längen eine Absprengung der Betonüberdeckung, hingegen bei diesen Längen ein Stahlbruch neben dem Stoss feststellbar ist.

Die Verteilung der Längsstäbe 10 und der Querstäbe 11 in den Randbereichen und im Feldinnern ergibt für gleich dicke Stäbe eine optimale Gewichtsersparnis. Die für alle gebräuchlichen 7 Typen der Bewehrungsnetze sind zusammengestellt in

TABELLE 1.

Das Bewehrungsnetz für zweiachsige Biegung gemäss Fig. 4 bis 6 dient zur Aufnahme von Zugkräften in beiden Tragrichtungen. Dies bedingt, dass die Ueberlappungen von zwei nebeneinander angeordneten Netzen immer als Tragstoss auszubilden sind.

Nach der Lehre der Erfindung sind im Randgebiet die Längsstäbe 41 im doppelt so grossen Abstand 41B verlegt wie im Feld mit dem Abstand 41C und die Querstäbe 42 sind in den Randzonen nicht vorhanden, so dass den Abständen 42C im Feld ein Ueber-rand 42D entspricht.

Vorschriftsgemäss müssen die Stösse wie oben angegeben Tragstösse sein. Dies bedeutet für den Querstoss gemäss Fig. 5, dass die Längsstäbe 41 des einen Bewehrungsnetzes 43 auf Lücke des zu überdeckenden Bewehrungsnetzes 44 mittig angeordnet werden. Damit wird erreicht, dass eine gleichmässige Verteilung der Längsstäbe 41 erhalten wird, was sich dann wieder leicht übersehen und kontrollieren lässt.

Im Längsstoss gemäss Fig. 6 unter- und überdecken die Ueberländer der Längsstäbe 41 jeweils zwei Querstäbe 42, so dass auch in dieser Richtung gesehen eine gleichmässige Anordnung der Querstäbe 42 resultiert.

Mit den Massen gemäss dem einachsigen Bewehrungsnetz von 5 auf 2,15 m hat sich eine Verteilung der Stäbe wie folgt angeboten:

Längsstäbe 41:	Abstand am Rand:	41B	=	0,2 m
	Abstand im Feld:	41C	=	0,1 m
	Ueberrand:	41D	=	0,025 m
Querstäbe 42:	Abstand im Feld:	42C	=	0,15 m
	Ueberrand:	42D	=	0,325 m

Damit enthält das Bewehrungsnetz 30 Querstäbe 42 und 18 Längsstäbe 41. Die Stosslänge in Querrichtung wird somit 350 mm und in Längsrichtung 500 m. Auch diese Masse stimmen genau mit den optimalen Stosslängen überein.

Mit insgesamt 8 Typen Bewehrungsnetze für zweiachsige Biegung kann das gesamte praktisch vorkommende Anwendungsgebiet abgedeckt werden. Insbesondere können diese Bewehrungsnetze auch für Wandarmierungen im Hochbauwesen verwendet werden, indem die Ueberränder von der Länge 42D in das Verknüpfungsgebiet

einer Boden- bzw. Deckenarmierung verlegt werden. Mit einer Halbierung dieses Bewehrungsnetzes werden zwei identische Halbnetze erhalten. Die Gewichtseinsparung in den Stossbereichen ist optimal, indem in Längsrichtung das Gewicht von jeweils zwei Querstäben 42 und in Querrichtung von jeweils 1/3 eingespart werden kann.

Die Abstufung der 8 Typen ergibt sich aus der

TABELLE 2.

Eine genaue Abklärung anhand von Grundrissen im Wohnungsbau hat gezeigt, dass mit den oben beschriebenen 15 Typen von Bewehrungsnetzen alle praktisch bedeutenden Anwendungen abgedeckt werden können, wogegen nach bisheriger Unterteilung 20 Typen für einachsige Biegung, nämlich die E- und R-Typen und 14 Typen für zweiachsige Biegung, nämlich je sieben Q- und Z-Typen, an Lager zu halten waren. Ebenfalls eingespart werden kann die Lagerhaltung des Wandarmierungstyps W, weil sich diese aus dem Bewehrungsnetz nach Fig. 4 herstellen lässt.

Neben diesem bedeutenden wirtschaftlichen Vorteil ergeben sich noch ebensogrosse Vorteile in der Herstellung, weil in der Schweissanlage nur noch ein einziger Abstand gesteuert werden muss und alle Netze mit jeweils nur einer Kombination von Stabstärken herstellbar sind, während bisher unterschied-

liche Stabstärken zumindest für die Längsstäbe in ein und demselben Netz vorhanden waren, und zudem Abstände eingehalten werden mussten, die andere Masse als die einfach zu steuernde 1:2-Teilung aufwiesen.

TABELLE 1

NETZ TYP	ABSTÄNDE		STÄRKE		QUERSCHNITT		GEWICHT	
	LÄNGS mm	QUER mm	LÄNGS mm	QUER mm	LÄNGS cm ² /m	QUER cm ² /m	PER m ² kg	STÜCK kg
I. einachsige Biegung								
I 196	100	250	5.0	5.0	1.96	0.80	1.98	21.26
I 283			6.0	5.0	2.83	0.80	2.58	27.72
I 384			7.0	5.0	3.84	0.80	3.28	35.32
I 503			8.0	6.0	5.03	1.13	4.38	47.07
I 636			9.0	6.5	6.36	1.33	5.45	58.59
I 785			10.0	7.5	7.85	2.21	6.84	73.54
I 950			11.0	7.5	9.50	2.21	7.98	85.79

TABELLE 2

NETZ TYP	ABSTÄNDE		STÄRKE		QUERSCHNITT		GEWICHT	
	LÄNGS mm	QUER mm	LÄNGS mm	QUER mm	LÄNGS cm ² /m	QUER cm ² /m	PER m ² kg	STÜCK kg
II. zweiachsige Biegung								
II. 159	100	150	4.5	5.5	1.59	1.58	2.17	23.32
II. 196			5.0	5.5	1.96	1.58	2.41	25.93
II. 238			5.5	6.0	2.38	1.88	2.90	31.15
II. 283			6.0	6.0	2.83	1.88	3.19	34.30
II. 332			6.5	6.5	3.32	2.21	3.74	40.17
II. 385			7.0	7.0	3.85	2.57	4.34	46.66
II. 442			7.5	7.5	4.42	2.96	4.99	53.62
II. 503			8.0	8.0	5.03	3.35	5.67	61.03

BOSSARD & STÄRKLE AG.
Im Göbli
CH-6300 Zug [Schweiz]

PATENTANSPRÜCHE

1. Bewehrungselement für Flächentragwerke aus Stahlbeton, mit einer ersten Schar paralleler Stäbe in Längsrichtung und einer zweiten Schar ebenfalls paralleler Stäbe in Querrichtung, welche in ihren Kreuzungspunkten miteinander verbunden sind und die Stäbe jeder Schar unter sich gleiche Durchmesser aufweisen, und welches Bewehrungselement für einachsige Biegung ausgelegt ist, dadurch gekennzeichnet, dass beidseitig je ein Randstab der Schar in Längsrichtung (10) in einem doppelt so grossen Abstand (10B) wie die übrigen Stäbe dieser Schar angeordnet ist, und dass beidseitig je zwei Randstäbe der Schar in Querrichtung (11) in einem grösseren Abstand (11B) als die übrigen Stäbe dieser Schar angeordnet sind (Fig. 1-3).

2. Bewehrungselement nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Randstäbe der Schar in Querrichtung (10) in einem um 20 % grösseren Abstand angeordnet sind.

3. Bewehrungselement nach Patentanspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass bei einer Flächenabmessung von 2150 mm auf 5000 mm die Stababstände (11C) der Stäbe in der Schar in Querrichtung (11) 250 mm und die Stababstände (10C) in der Schar in Längsrichtung (10) 100 mm sind, dass ferner die Stäbe der Schar in Querrichtung (11) seitlich um je 75 mm (11D) und die Stäbe der Schar in Längsrichtung (10) um je 25 mm über den äussersten Stab hinausragen und dass die Abstände (11B) der beiden Randstäbe der Schar in Querrichtung (11) 300 mm und der Abstand (10B) des jeweils einen Randstabes der Schar in Längsrichtung (10) 200 mm sind.

4. Bewehrungselement für Flächentragwerke aus Stahlbeton, mit einer ersten Schar paralleler Stäbe in Längsrichtung und einer zweiten Schar ebenfalls paralleler Stäbe in Querrichtung, welche in ihren Kreuzungspunkten miteinander verbunden sind und die Stäbe jeder Schar unter sich gleiche Durchmesser aufweisen, und welches Bewehrungselement für zweiachsige Biegung ausgelegt ist, dadurch gekennzeichnet, dass je die beiden aussenliegenden Stäbe der Schar in Längsrichtung (41) in einem doppelt so grossen Abstand (41B) wie die übrigen Stäbe dieser Schar angeordnet sind, und dass die beiden aussenliegenden Stäbe der Schar in Querrichtung (42) weggelassen sind (Fig. 4-6).

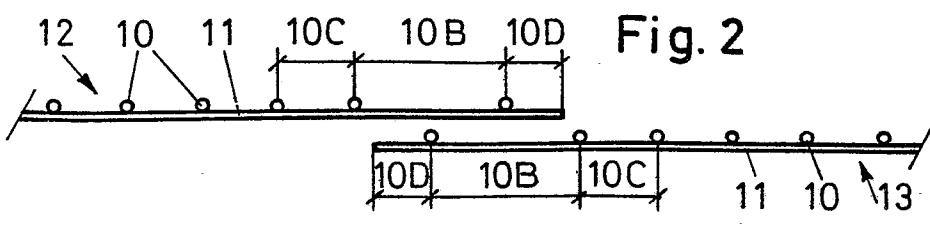
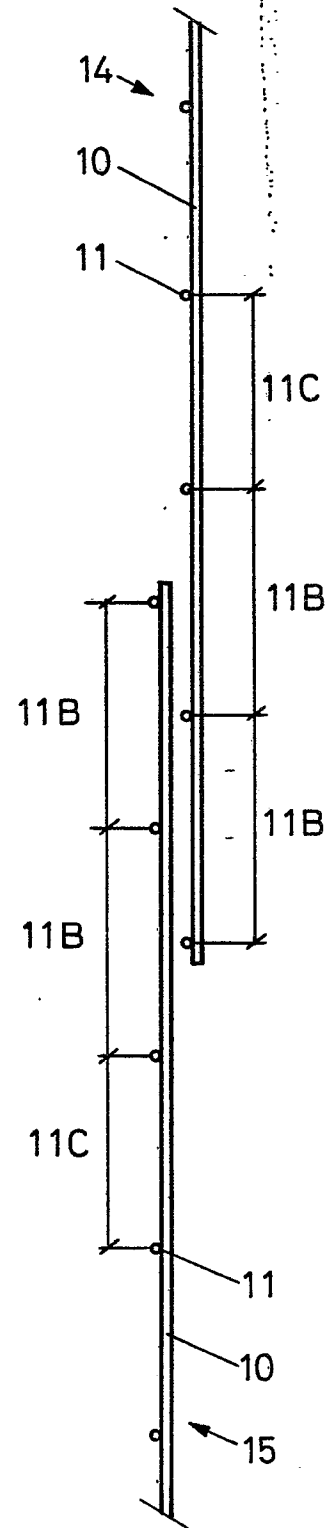
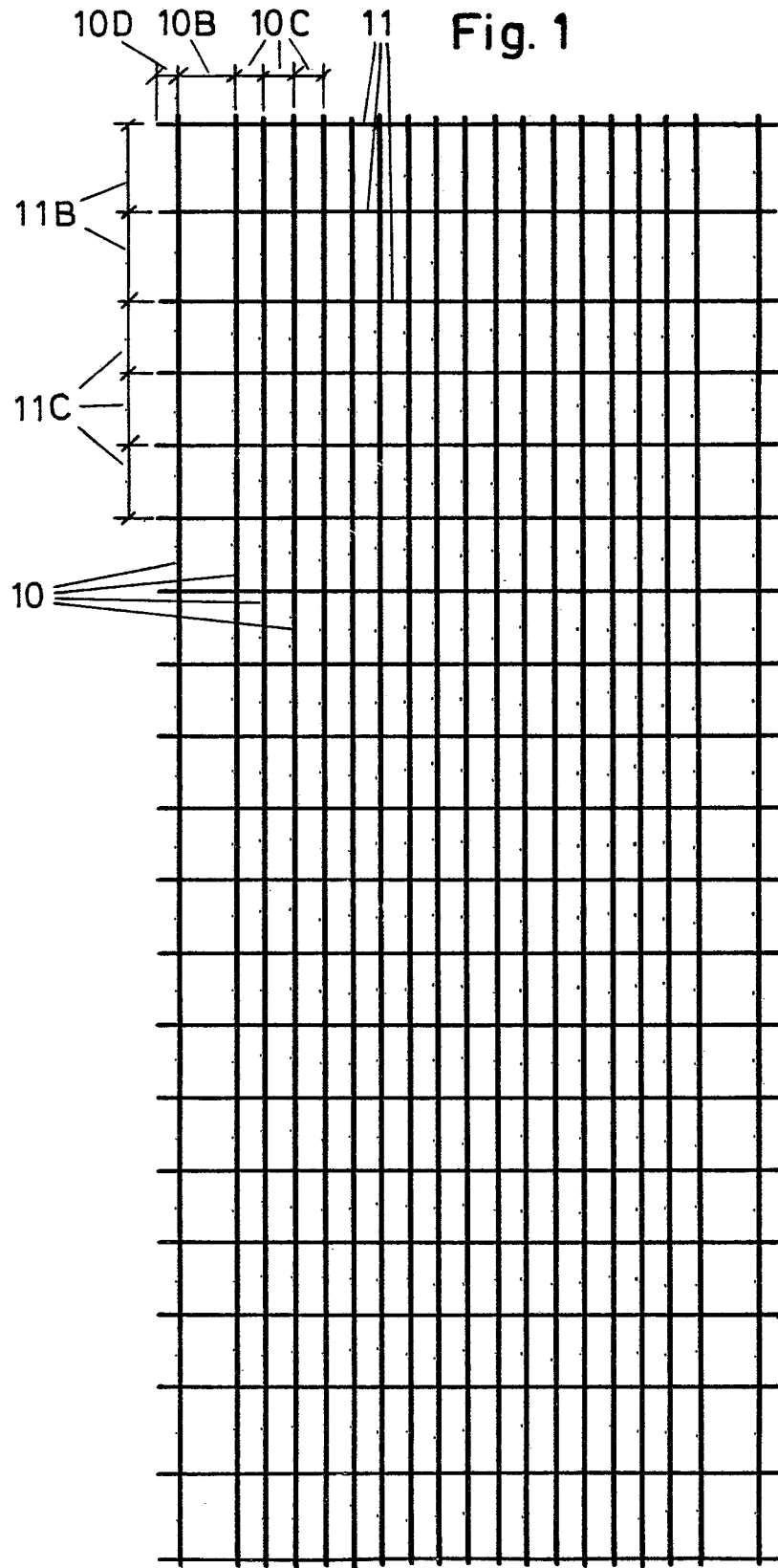
5. Bewehrungselement nach Patentanspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass bei einer Flächenabmessung von 2150 mm auf 5000 mm die Stababstände (42C) der Stäbe der Schar in Querrichtung (42) 150 mm und die den jeweils äussersten Stab der Schar in Längsrichtung (41) überragenden Partien (41D) je 25 mm betragen, dass ferner die Stababstände (41C) der Stäbe der Schar in Längsrichtung (41) 100 mm betragen und die beiden Stäbe der Randpartien einen Abstand (41B) von je 200 mm aufweisen, und dass die den jeweils letzten Stab der Schar in Querrichtung (41) nach aussen überragenden Partien (42D) je 325 mm betragen.

6. Verfahren zur Verlegung der Bewehrungselemente nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Bewehrungselemente (12,13;14,15) sich um höchstens die Masse der Randpartien, bestimmt durch einerseits den grösseren Stababstand (10B;11B) und andererseits durch die Abmessungen (10D,11D) der nach aussen ragenden Stabenden, überdeckend verlegt werden.

7. Verfahren nach Patentanspruch 6 für Bewehrungselemente nach Patentanspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Stosslängen der sich überlappenden Randpartien in Querrichtung 250 mm und in Längsrichtung 500 mm betragen.

8. Verfahren zur Verlegung der Bewehrungselemente nach Patentanspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Stosslängen der sich überlappenden Randpartien (41B,41D) der Stäbe der Schar in Querrichtung (41) 350 mm und der Randpartien (42C,42D) der Stäbe der Schar in Längsrichtung (42) 500 mm betragen.

9. Verwendung des Bewehrungselementes nach Patentanspruch 4 als Wandarmierung, dadurch gekennzeichnet, dass die Stäbe der Schar in Längsrichtung (41) in der Länge halbiert und aufrechtstehend angeordnet sind, derart, dass die frei nach aussen überragenden Partien (42D) zur Verbindung mit Bewehrungselementen des darüberliegenden Bodens benützt sind.



0045284

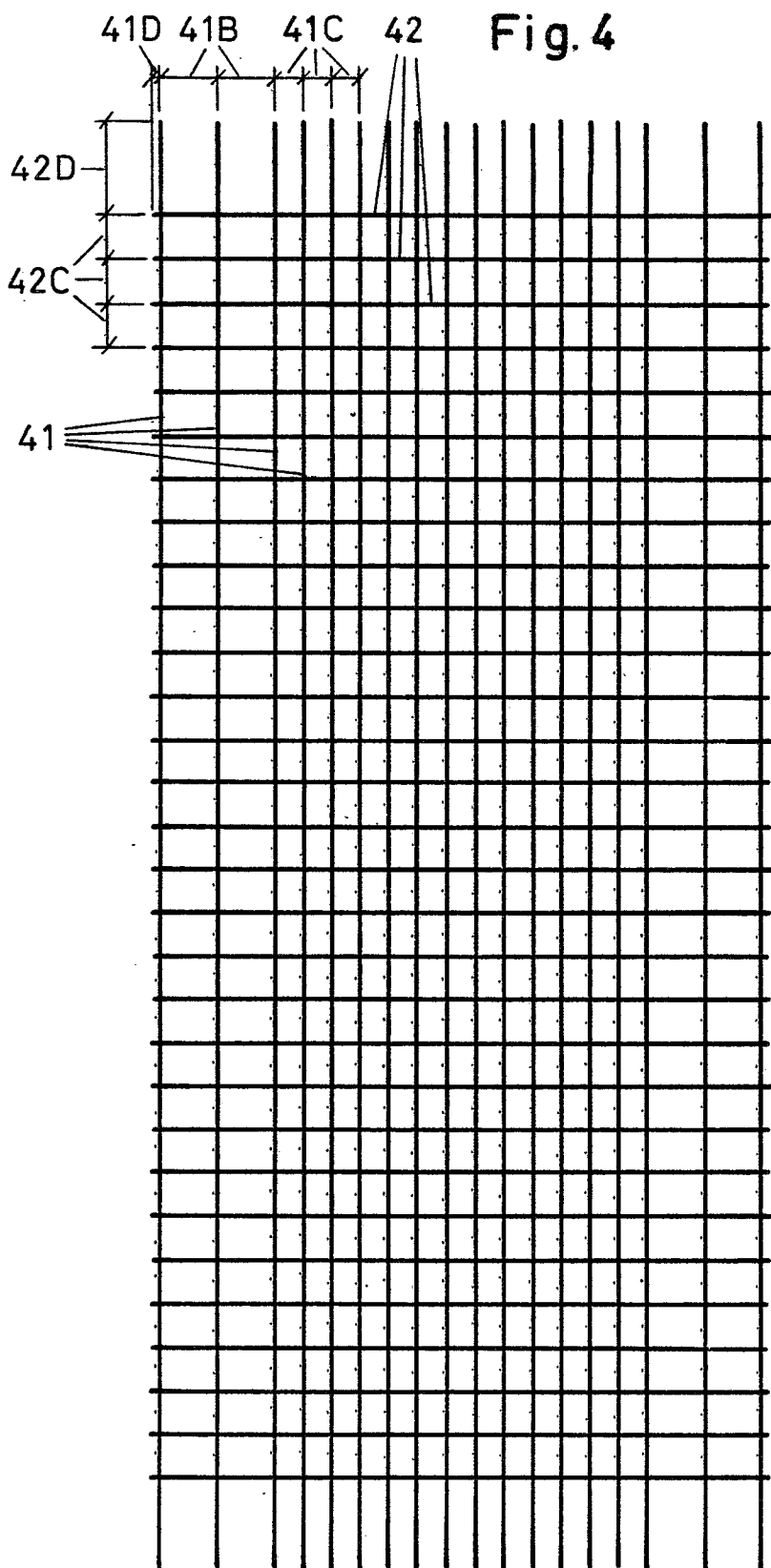


Fig. 6

