

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑳ Anmeldenummer: **89890113.7**

⑤① Int. Cl.⁴: **E 04 C 5/065**

㉔ Anmeldetag: **20.04.89**

③① Priorität: **22.04.88 AT 1027/88**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.10.89 Patentblatt 89/43

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

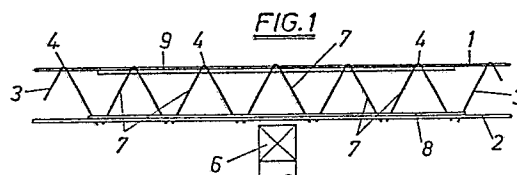
⑦① Anmelder: **"FER" FERTIGTEIL- ENTWICKLUNGS-RING
GESELLSCHAFT M.B.H. & Co. K.G.**
A-5112 Lamprechtshausen 260 (AT)

⑦② Erfinder: **Duswald, Otto**
A-5112 Lamprechtshausen 260 (AT)

⑦④ Vertreter: **Hübscher, Heiner, Dipl.-Ing. et al**
Patentanwälte Dipl.-Ing. Gerhard Hübscher, Dipl.-Ing.
Helmut Hübscher Dipl.-Ing. Heiner Hübscher
Spittelwiese 7
A-4020 Linz (AT)

⑤④ **Gitterträger für die Herstellung von teilweise vorgefertigten Stahlbetondecken.**

⑤⑦ Ein Gitterträger für die Herstellung von teilweise vorgefertigten Stahlbetondecken besitzt wenigstens einen Obergurt (1) und in den vorgefertigten Betonteil (5) einzubettende Untergurte, die mit dem Obergurt (1) durch angeschweißte Diagonalstäbe (3, 7) verbunden sind. Damit die Anzahl der Unterstellungen bei der Montage der Decke und beim Aufbringen des Ortbetons verringert werden kann, besitzt der Gitterträger im Bereich der Montageunterstellung (6) eine seine eigene bzw. die Biegefestigkeit und Knicksteifigkeit des vorgefertigten Deckenelementes in diesem Bereich gegenüber den beidseits anschließenden Bereichen vergrößernde Bewehrung, die durch die Verwendung dickerer Diagonalstäbe (7), durch Zusatzstäbe (8, 9) zu den Gurtstäben (1, 2) und/oder durch einen Aufsatz-Gitterträger erzielt werden kann.



Beschreibung

Gitterträger für die Herstellung von teilweise vorgefertigten Stahlbetondecken

Die Erfindung betrifft einen Gitterträger für die Herstellung von teilweise vorgefertigten Stahlbetondecken, mit wenigstens einem Obergurt und in den vorgefertigten Betonteil einzubettenden Untergurten, die mit dem Obergurt durch angeschweißte Diagonalstäbe verbunden sind.

Die Herstellung teilweiser vorgefertigter Deckenkonstruktionen erfolgt üblicherweise so, daß im Herstellerbetrieb bei Rippendecken die Untergurte in ein Sockelelement und bei Großflächendecken gemeinsam mit der Flächenbewehrung in eine dünne Platte aus Beton eingebettet und dabei mit Beton ummantelt werden, wobei die Diagonalstäbe teilweise und der bzw. die Obergurte zur Gänze aus dem vorgefertigten Betonelement herausragen. Nach Erhärtung des Betons werden die Elemente zur Baustelle transportiert, montiert, im Falle von Rippendecken meist mit Füllsteinen oder -platten versehen und anschließend durch Ortbetoneinbringung zur fertigen Deckenkonstruktion ergänzt, wobei die aus den Elementen vorragenden Trägereile in den Ortbeton eingebettet werden. Die Gesamtbewehrung der Decke und damit auch die Gitterträger werden entsprechend der Spannweite und der vorgesehenen Tragfähigkeit der Decke ausgelegt. Da diese Festigkeit erst nach zumindest teilweiser Aushärtung des Ortbetons erreicht wird, ist es notwendig, die relativ biegeweichen und rißempfindlichen Fertigteile je nach ihrer Eigensteifigkeit und der Stützweite der Verbundkonstruktion mit Montageunterstützungen zu versehen, die bis zum wenigstens teilweisen Aushärten des Ortbetons verbleiben müssen. Es sind bisher Abstände der Montageunterstützungen zwischen 1 und 2 m üblich.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Gitterträger der eingangs genannten Art anzugeben, bei dem es ohne an sich nutzlose und teure Überdimensionierung der Gesamtbewehrung bzw. der Festigkeit der vorgefertigten Betonteile möglich wird, bei einer gegebenen Stützweite mit weniger Montageunterstützungen als bisher, insbesondere bei normalen Stützweiten bis beispielsweise 6,5 m mit einer einzigen mittigen Montageunterstützung das Auslangen zu finden.

Die gestellte Aufgabe wird dadurch gelöst, daß der Gitterträger im vorgesehenen Bereich der Montageunterstützung bzw. -unterstützungen eine seine bzw. die Biegefestigkeit und Knicksteifigkeit des vorgefertigten Deckenelementes in diesem Bereich gegenüber den beidseits anschließenden Bereichen vergrößernde, vorzugsweise zusätzlich angebrachte Bewehrung aufweist.

Erfindungsgemäß wird also der Gitterträger in einem Bereich verstärkt ausgeführt, in dem an sich bei der fertigen Decke nur eine schwache Bewehrung notwendig ist. Bei einer Stützweite von 6,5 m bei Rippendecken kann mit einer Unterstellung in Feldmitte das Auslangen gefunden werden. Bisher müßte bei dieser Stützweite 3 x unterstellt werden, wodurch sich nicht nur beträchtliche Kosten für die Unterstellung ergeben, sondern auch der unter der

eben betonierten Decke befindliche Raum weitgehend unzugänglich wird, bis die Unterstellungen entfernt werden können. Bei dem erwähnten Beispiel verringern sich die Unterstellungskosten gegenüber der bisherigen Ausführung auf ein Drittel. Der für die zusätzliche Bewehrung notwendige Aufwand macht nur einen Bruchteil der bei der Unterstellung erzielten Ersparnis aus, so daß, auf die Unterstellungskosten umgelegt, Einsparungen bis zu 50 % erreicht werden können. Als Zusatzeffekt der erfindungsgemäßen Ausführung wird erreicht, daß der bisher bei Transport und Montage besonders rißempfindliche Mittelbereich der Fertigteile unempfindlicher wird.

Die erfindungsgemäße Grundidee kann entsprechend den Gegebenheiten und der Art der verwendeten Träger in verschiedenen Varianten verwirklicht werden. Bei einem Gitterträger mit einem durchlaufenden Obergurtstab, zwei mit Horizontalabstand voneinander angeordneten Untergurtstäben und in zwei zueinander geneigten Ebenen parallellaufend angeordneten, mit dem Obergurtstab und den zugeordneten Untergurtstäben verschweißten Diagonalstäben kann als Zusatzbewehrung wenigstens ein Zusatzstab unter den Obergurtstab eingelegt und mit den Diagonalstäben verschweißt werden. Dieser Zusatzstab kann nach einer bevorzugten Ausführung unten am Obergurtstab anliegen und gegenüber diesem einen größeren, den Keilspalt zwischen den Diagonalstäben ausfüllenden Durchmesser aufweisen, damit es bei seinem Anschweißen an die Diagonalstäbe zu keinen oder nur geringen Verformungen der Diagonalstäbe durch den Schweißanpreßdruck kommt.

Es ist auch möglich, neben einem solchen unter dem Obergurtstab liegenden Zusatzstab oder überhaupt als Zusatzbewehrung auf wenigstens einen Untergurtstab einen Zusatzstab aufzulegen und mit den Diagonalstäben dieser Trägerseite zu verschweißen. Durch das Auflegen und Verschweißen der Zusatzstäbe am Ober- und Untergurt mit den Diagonalstäben wird auch die Knicktragfähigkeit verbessert, weil die Knicklänge der Diagonalstäbe verringert wird. Die Knicklast nimmt bekanntlich mit dem reziproken Quadrat der Knicklänge zu. Es wird auch eine teilweise Einspannung der Diagonalstäbe durch die Schweißstellen mit den Zusatzstäben erreicht und es werden die bisher auftretenden Nebenspannungen die durch die Anschlüsse der Diagonalen an die Gurte außerhalb der theoretischen Netzknoten des Fachwerkes entstehen, abgebaut.

Eine weitere für sich oder zusätzlich mit Zusatzstäben am Ober- bzw. Untergurt anwendbare Verstärkungsmaßnahme besteht darin, im verstärkten Bereich dickere und dementsprechend eine höhere Stabilität ergebende Diagonalstäbe als im übrigen Trägerbereich vorzusehen.

Ähnliche Verstärkungen des Gitterträgers können auch im Bereich seiner Endauflagen angebracht werden.

Nach einer weiteren Möglichkeit ist der Träger im vorgesehenen Unterstellungsbereich durch einen Aufsatz-Gitterträger verstärkt, der gegebenenfalls zumindest stellenweise mit dem Hauptträger durch Schweißung verbunden ist. Es kann hier ebenfalls ein Gitterträger als Aufsteckträger eingesetzt werden. Diese Konstruktion wird vorteilhaft dann angewendet, wenn die bei der Herstellung der Gitterträger verwendeten Schweißmaschinen keinen Wechsel in der Stärke der Diagonalstäbe und auch kein Einfügen zusätzlicher Verstärkungsstäbe in der beschriebenen Art zulassen bzw. wenn die Gitterträger fortlaufend aus gleichen Elementen hergestellt und auf die für den jeweiligen Anwendungsfall benötigten Längen abgeschnitten werden.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise veranschaulicht. Es zeigen

Fig. 1 einen Gitterträger eines Deckenelementes im Bereich einer Unterstellung, wobei der besseren Übersichtlichkeit halber der Betonfertigteil weggelassen wurde,

Fig. 2 und 3 Querschnitte durch den Träger in einem im Abstand von der Unterstellung liegenden Bereich und im Unterstellungsbereich und

Fig. 4 ein Teilstück des Trägers nach Fig. 1 in größerem Maßstab in Seitenansicht.

Der verwendete Gitterträger besitzt einen durchlaufenden Obergurtstab 1, zwei mit Horizontalabstand voneinander angeordnete Untergurtstäbe 2 und Diagonalstäbe 3, die beim Ausführungsbeispiel aus den beiden Schenkeln eines im Scheitelbereich 4 eine Biegestelle aufweisenden abgebogenen Stabes bestehen. Die Diagonalstäbe 3 sind in zwei zueinander geneigten Ebenen parallelaufend angeordnet, wobei im Scheitelbereich 4 zwischen gegenüberliegende Diagonalstäbe 3 der Obergurtstab 1 eingeschweißt ist, wogegen die Untergurtstäbe 2 außen im Endbereich auf die Diagonalstäbe 3 aufgeschweißt sind. Bei der Verwendung des Gitterträgers für Rippendecken wird um die Untergurtstäbe 2 und die unteren Enden der Diagonalstäbe 3 ein Betonfuß 5 angebracht, wie dies in den Fig. 2 und 3 dargestellt wurde. Durch 5a wurde angedeutet, daß der Gitterträger, dann mit weiteren meist zu ihm parallel angeordneten Gitterträgern und allenfalls einer Flächenbewehrung auch in eine vorzufertigende Platte für ein Element einer Großflächendecke eingebettet sein kann.

Zur Erhöhung der Festigkeit des Gitterträgers im Bereich einer Unterstellung 6 sind hier die Diagonalstäbe 3 durch dickere Diagonalstäbe 7 ersetzt. Ferner sind auf den Untergurtstäben 2 Zusatzstäbe 8 aufliegend angebracht und mit den zugehörigen Diagonalstäben 7 verschweißt. Ein weiterer Zusatzstab 9 ist unterhalb des Obergurtstabes 1 angebracht und mit den Diagonalstäben 7 verschweißt. Der Zusatzstab 9 besitzt gegenüber dem Obergurtstab 1 einen vergrößerten Durchmesser, so daß er den Keilspalt zwischen den Diagonalstäben 7 ausfüllt. Die Schweißstellen zwischen den Diagonalstäben 7 und den Stäben 2, 8, 9 wurden in Fig. 4 mit 10 bezeichnet. Da im verstärkten Bereich oben und unten je zwei Schweißstellen 10 an jedem Diagonalstab 7 hintereinanderliegen, wird eine Einspannung der Diagonalstäbe 7 und eine Verkürzung der

wirksamen Knicklänge dieser Diagonalstäbe 7 erreicht.

5 Patentansprüche

1. Gitterträger für die Herstellung von teilweise vorgefertigten Stahlbetondecken mit wenigstens einem Obergurt (1) und in den vorgefertigten Betonteil (5) einzubettenden Untergurten, die mit dem Obergurt (1) durch angeschweißte Diagonalstäbe (3, 7) verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, daß der Gitterträger im vorgesehenen Bereich der Montageunterstellung (6) bzw. -unterstellungen eine seine bzw. die Biegefestigkeit und Knicksteifigkeit des vorgefertigten Deckenelementes in diesem Bereich gegenüber den beidseits anschließenden Bereichen vergrößernde, vorzugsweise zusätzlich angebrachte Bewehrung (7, 8, 9) aufweist.

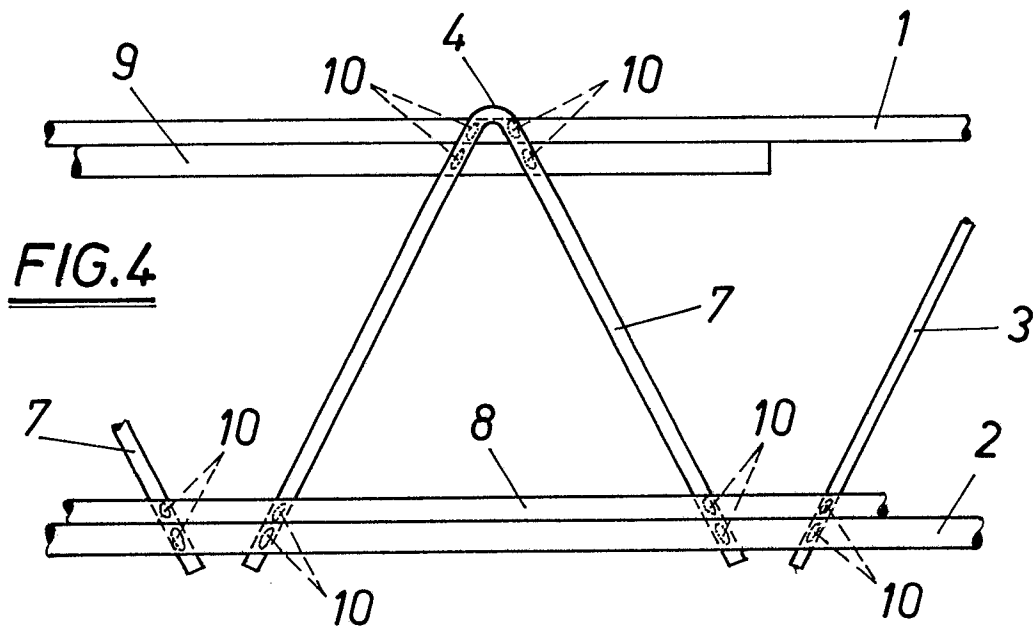
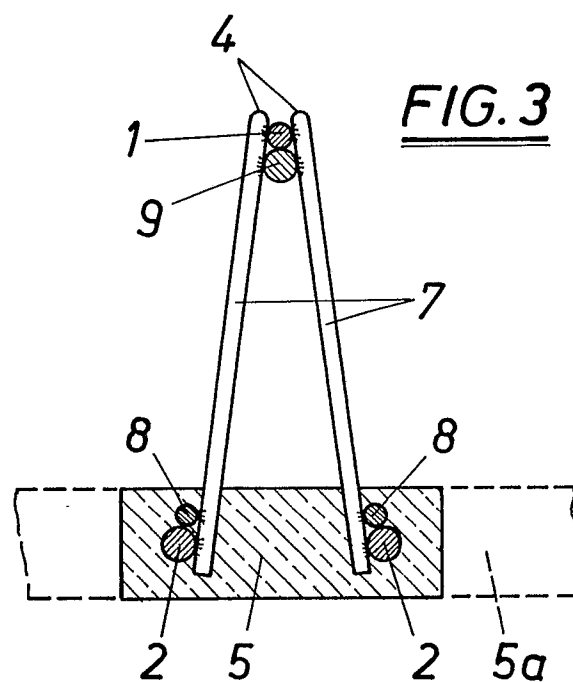
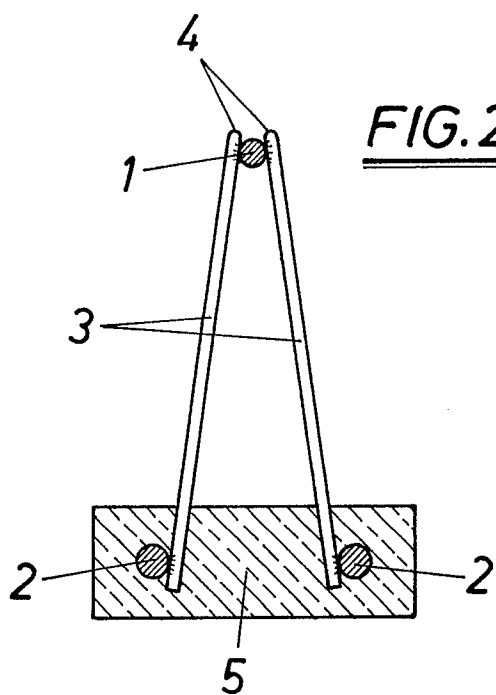
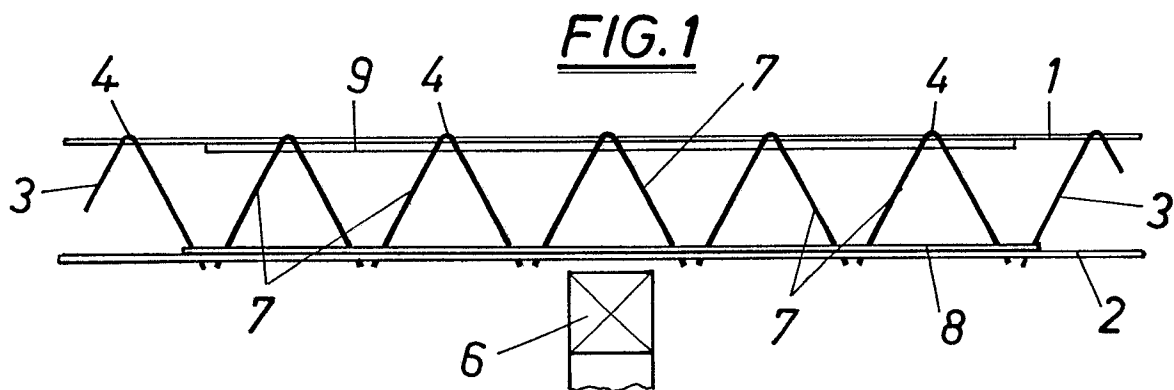
2. Gitterträger nach Anspruch 1 mit einem durchlaufenden Obergurtstab, zwei mit Horizontalabstand voneinander angeordneten Untergurtstäben und in zwei zueinander geneigten Ebenen parallelaufend angeordneten, mit dem Obergurtstab und den zugeordneten Untergurtstäben verschweißten Diagonalstäben, dadurch gekennzeichnet, daß als Zusatzbewehrung wenigstens ein Zusatzstab (9) unter den Obergurtstab (1) eingelegt und mit den Diagonalstäben (3,7) verschweißt ist.

3. Gitterträger nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Zusatzstab (9) unten am Obergurtstab (1) anliegt und gegenüber diesem einen größeren, den Keilspalt zwischen den Diagonalstäben (7) ausfüllenden Durchmesser aufweist.

4. Gitterträger nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß auf wenigstens einen Untergurtstab (2) ein Zusatzstab (8) aufgelegt und mit den Diagonalstäben (3,7) dieser Trägerseite verschweißt ist.

5. Gitterträger nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß im verstärkten Bereich dickere Diagonalstäbe (7) als im übrigen Trägerbereich vorgesehen sind.

6. Gitterträger nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger im vorgesehenen Unterstellungsbereich durch einen Aufsatz-Gitterträger verstärkt ist.





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
X	DE-A-1 509 002 (E. STOCKMANN) * Seite 18, Zeile 22 - Seite 19, Zeile 12; Anspruch 1; Figuren 4-7,33,34 *	1,6	E 04 C 5/065
Y	---	2-4	
Y	DE-A-2 329 943 (RHEINBAU GmbH) * Seite 4, Zeile 18 - Seite 5, Zeile 2; Seite 7, Zeile 20 - Seite 8, Zeile 10; Figuren 4-5 *	2-4	
A	FR-A-1 184 408 (H. JEAN) * Seite 1, Spalte 2, Zeile 11 - Seite 2, Spalte 1, Zeile 25; Seite 2, Spalte 2, Zeile 36 - Seite 3, Spalte 1, Zeile 4; Figuren 2,3 *	1-4	
A	FR-A-1 572 058 (BAU-STAHLGeweBE GmbH) * Zusammenfassung; Figuren 2-4 *	5,6	
A	FR-A-1 408 791 (M. CONGY) * Seite 1, Spalte 1, Zeile 11 - Spalte 2, Zeile 6; Figuren 1,2,5 *	1,6	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
A	FR-A-2 289 693 (DAVUM) * Seite 4, Zeile 35 - Seite 5, Zeile 2; Figur 9 *	1,4	E 04 C E 04 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 10-07-1989	Prüfer RIGHETTI R.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			