

(19)



REPUBLIK  
ÖSTERREICH  
Patentamt

(10) Nummer: **AT 409 514 B**

(12)

## PATENTCHRIFT

(21) Anmeldenummer: A 1798/2000

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: **E04C 5/04**

(22) Anmeldetag: 19.10.2000

(42) Beginn der Patentdauer: 15.01.2002

(45) Ausgabetag: 25.09.2002

(56) Entgegenhaltungen:

DE 29909770U1 DE 19648444C1 AT 379423B

(73) Patentinhaber:

AVI ALPENLÄNDISCHE VEREDELUNGS-  
INDUSTRIE GESELLSCHAFT M.B.H.  
A-8074 RAABA, STEIERMARK (AT).

(54) BEWEHRUNGSMATTE

**AT 409 514 B**

(57) Bewehrungsmatte (1) für Stahlbeton, bestehend aus einander senkrecht kreuzenden und an den Kreuzungspunkten miteinander verschweißten Längs- und Querdrähten (2,2'; 3), wobei die Längsdrähte der Bewehrungsmatte (1) aus warmgewalzten Stahlqualitäten hoher Duktilität und die Querdrähte aus kaltverformten Stahlqualitäten mit zunderfreier Drahtoberfläche bestehen.

Die Erfindung betrifft eine Bewehrungsmatte für Stahlbeton, bestehend aus einander senkrecht kreuzenden und an den Kreuzungspunkten miteinander verschweißten Längs- und Querdrähten, sowie ein Verfahren zum Herstellen dieser Bewehrungsmatte.

Eine Bewehrungsmatte der einleitend angegebenen Art dient zur Bewehrung von ebenen Flächentragwerken, bei denen Kräfte in zwei senkrecht zueinander stehenden Richtungen, d.h. in Längs- und Querrichtung entsprechend den einander kreuzenden Drahtscharen der Bewehrungsmatten, zu übertragen sind. Diese Bewehrungsmatten sind daher in beiden Richtungen tragend und werden als "zweiachsig tragend" bezeichnet. Die Bewehrungsmatten sind in einer Vielzahl unterschiedlicher Ausgestaltung bekannt, um an die große Vielfalt der zu bewehrenden Flächentragwerken mit unterschiedlichen Abmessungen und vor allem unterschiedlichen, auf die Bewehrungsrichtungen bezogenen erforderlichen Stahlquerschnitten möglichst gut angepaßt werden zu können. Die Abstände der Längs- und Querdrähte, die sogenannte Längs- und Querdrahtteilung, sowie die Durchmesser der Längs- und Querdrähte werden an die zu erfüllenden Bewehrungsaufgaben angepaßt, wobei innerhalb einer Bewehrungsmatte die Teilungen und die Durchmesser variieren können. Bei den bekannten Bewehrungsmattentypen werden beide Drahtscharen aus Stahl gleicher Qualität, also mit gleichen technologischen Eigenschaften, hergestellt. Die Drähte der bekannten Bewehrungsmatten bestehen üblicherweise aus kaltverfestigtem Material.

Zur Herstellung von Bewehrungsmatten wird jedoch immer mehr warmgewalztes, aus der Walzhitze vergütetes Material verwendet, das eine hohe Duktilität aufweist und außerdem besonders wirtschaftlich hergestellt werden kann, da der Verarbeitungsschritt, der Kaltverformung eingespart wird. Beim Verschweißen der warmgewalzten Längsdrähte mit den warmgewalzten Querdrähten stoßen in den Schweißpunkten die Zunderschichten beider Drähte aufeinander. Da die elektrische Leitfähigkeit der Zunderschichten aufgrund unterschiedlicher Stärken und Oberflächenbeschaffenheit sehr unterschiedlich ist, ist die Qualität der Schweißknoten großer Schwankungen unterworfen. Die gleichmäßige Qualität der Bewehrungsmatte über ihre gesamte Fläche ist dadurch nicht gewährleistet.

Aufgabe der Erfindung ist es, diesen Nachteil bekannter, aus warmgewalztem Material bestehenden Bewehrungsmatten zu vermeiden und eine Bewehrungsmatte der einleitend angegebenen Art zu schaffen, die einerseits wirtschaftlich hergestellt werden kann und die hohe Duktilität des warmgewalzten Materials aufweist und andererseits eine gleichbleibende Qualität über alle Schweißknoten der Bewehrungsmatte gewährleistet. Die erfindungsgemäße Bewehrungsmatte zeichnet sich dadurch aus, daß die Längsdrähte der Bewehrungsmatte aus warmgewalztem Stahlqualitäten hoher Duktilität und daß die Querdrähte aus kaltverformten Stahlqualitäten mit zunderfreier Drahtoberfläche bestehen.

Nach einem anderen Merkmal der Erfindung sind die die Randlängsdrähte überragenden Endteile der Bewehrungsmatte zu Schlaufen umgebogen und mit zumindest den Randlängsdrähten verschweißt.

Die Erfindung betrifft auch ein Verfahren zum Herstellen der Bewehrungsmatte mit Hilfe einer nach der elektrischen Widerstandsmethode arbeitenden Vielpunkt-Schweißmaschine, mit den Merkmalen, daß die Längsdrähte in Form von vorgefertigten, geraden Stäben der Gitterschweißanlage zugeführt werden und daß die Querdrähte von einem endlosen, ringförmigem Materialstrang abgezogen, gerade gerichtet und anschließend der Gitterschweißanlage zugeführt werden.

Das Wesen der Erfindung liegt in der Herstellung einer Bewehrungsmatte, welche eine Kombination von warmgewalztem Material mit kaltverformtem Material und einen günstigen Kompromiß zwischen den Vorteilen und Nachteilen des warmgewalzten und kaltverformten Materials darstellt. Die Bewehrungsmatte gemäß der Erfindung hat den Vorteil, daß an den Kreuzungspunkten der kaltverformten, entzünderten Querdrähte mit den warmgewalzten Längsdrähten nur die Zunderschicht der Längsdrähte vorhanden ist, so daß die beim Widerstandsschweißen störende, elektrisch schlecht leitende Zunderschicht nur halb so groß ist wie bei bekannten Bewehrungsmatten mit warmgewalzten Längsdrähten und warmgewalzten Querdrähten. Die Qualität der Schweißknoten der erfindungsgemäßen Bewehrungsmatte ist aus diesem Grund auch besser und gleichmäßiger als bei herkömmlichen Bewehrungsmatten mit warmgewalzten Längs- und Querdrähten.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung werden nachfolgend an einem Ausführungsbeispiel unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher erläutert, die eine Bewehrungsmatte nach der Erfindung zeigt.

Die dargestellte, erfindungsgemäße Bewehrungsmatte 1 besteht aus einer parallelen Schar von Längsdrähten 2 und aus einer parallelen Schar von Querdrähten 3, die senkrecht zur Schar der Längsdrähte 2 verläuft. Die am äußeren Rand der Bewehrungsmatte 1 liegenden Randlängsdrähte sind mit 2' bezeichnet. Die Längs- und Querdrähte 2, 2' bzw. 3 kreuzen sich in den Punkten 4 und sind in diesen Kreuzungspunkten 4 miteinander verschweißt.

Die Längsdrähte 2, 2' der erfindungsgemäßen Bewehrungsmatte 1 bestehen aus warmgewalztem Material hoher Duktilität, die durch Vergütung des warmgewalzten Materials in der Walzhitze entsteht. Im Rahmen der Erfindung ist es auch möglich die hohe Duktilität durch Mikrolegierung des Materials zu erhalten.

Die Querdrähte 3 der erfindungsgemäßen Bewehrungsmatte 1 bestehen aus warmgewalztem Material, das in einem weiteren Arbeitsschritt einer Kaltverformung unterworfen wird und dadurch seine mechanisch-technologischen Eigenschaften erhält. Die Kaltverformung kann aus einer Kaltverfestigung durch Walzen und/oder Ziehen bestehen. Bei diesem Herstellungsverfahren wird der Draht vor der Kaltverformung entzundert, so dass die beim Verschweißen mit den Längsdrähten störende Zunderschicht entfernt wird. Die Kaltverformung kann alternativ auch aus einer Reckung des warmgewalzten Materials bestehen. Bei diesem Herstellungsverfahren wird der Draht vor der Reckung nicht entzundert, sondern die spröde Zunderschicht platzt erst während des Reckvorganges auf und fällt herunter. Auch bei diesem Herstellungsverfahren wird die beim Verschweißen mit den Längsdrähten störende Zunderschicht entfernt. In beiden Ausführungsformen ist in den Kreuzungspunkten 4 nur die Zunderschicht der Längsdrähte 2, 2' vorhanden, so dass das Verschweißen mit den blanken Oberflächen der Querdrähte 3 problemlos möglich ist und eine gleichbleibende Qualität aller Schweißknoten gewährleistet ist.

Die erfindungsgemäße Bewehrungsmatte 1 kann in den verschiedensten Ausführungsformen hergestellt werden, um den gestellten Bewehrungsaufgaben gerecht zu werden. Die Durchmesser der Längs- und Querdrähte sowie die gegenseitigen Abstände der Längsdrähte und der Querdrähte zueinander können im Rahmen der Erfindung beliebig gewählt werden. Innerhalb einer Bewehrungsmatte sind sowohl unterschiedliche Durchmesser als auch unterschiedliche Abstände, d.h. unterschiedliche Längs- und Querdrahtteilungen möglich.

Im Rahmen der Erfindung ist es möglich, die über die Randlängsdrähte 2' überstehenden Endteile 5 der Querdrähte 3 gerade zu lassen oder zu Schlaufen in Richtung zu dem benachbarten Randlängsdraht 2' zurück zu biegen und das Ende mit diesem Randlängsdraht zu verschweißen. Im Rahmen der Erfindung ist es jedoch auch möglich, die Schlaufe derart zu gestalten, dass das Ende der Schlaufe zusätzlich auch mit dem nächstliegenden, inneren Längsdraht 2 verschweißt werden kann.

Des Weiteren ist es im Rahmen der Erfindung möglich, die Endteile 5 der Querdrähte 3 abzutrennen, so dass die Querdrähte 3 bündig mit den Randlängsdrähten 2' abschließen.

Die Oberfläche der Drähte ist vorzugsweise mit einer Rippung versehen, um die Haftung der Bewehrungsmatte 1 im Beton zu erhöhen.

Die Herstellung der erfindungsgemäßen Bewehrungsmatte 1 erfolgt in Vielpunkt-Gitterschweißanlagen, die nach der elektrischen Widerstandsmethode arbeiten. Die Längsdrähte 2, 2' werden in Form von vorgefertigten, geraden Stäben der Gitterschweißmaschine zugeführt. Die Querdrähte 3 werden von einem endlosen Materialstrang abgezogen, der je nach Durchmesser und Materialeigenschaft der Querdrähte 3 in Form von gewickelten Spulen oder ringförmigen Bündeln oder Ringen vorliegt. Die Querdrähte 3 werden anschließend gerade gerichtet und dann der Gitterschweißmaschine zugeführt. Im Rahmen der Erfindung ist es auch möglich, die vom Materialstrang abgezogenen Querdrähte zunächst gerade zu richten und auf Länge zu schneiden und dann diese abgelängten Querdrähte der Gitterschweißanlage zuzuführen.

Es versteht sich, dass das dargestellte Ausführungsbeispiel im Rahmen des allgemeinen Erfindungsgedankens verschiedentlich, insbesondere hinsichtlich der Ausgestaltung der Bewehrungsmatte abgewandelt werden kann.

#### PATENTANSPRÜCHE:

1. Bewehrungsmatte für Stahlbeton, bestehend aus einander senkrecht kreuzenden und an

den Kreuzungspunkten miteinander verschweißten Längs- und Querdrähten dadurch gekennzeichnet, daß die Längsdrähte (2, 2') der Bewehrungsmatte (1) aus warmgewalzten Stahlqualitäten hoher Duktilität und daß die Querdrähte (3) aus kaltverformten Stahlqualitäten mit zunderfreier Drahtoberfläche bestehen.

- 5 2. Bewehrungsmatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Längsdrähte (2, 2') aus warmgewalzten, aus der Walzhitze vergüteten Stahlqualitäten bestehen.
3. Bewehrungsmatte nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Querdrähte (3) aus warmgewalzten, gereckten Stahlqualitäten bestehen.
- 10 4. Bewehrungsmatte nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Querdrähte (3) aus warmgewalzten, durch Walzen und/oder Ziehen kaltverfestigten Stahlqualitäten bestehen.
- 15 5. Bewehrungsmatte nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die die Randlängsdrähte (2') überragenden Endteile (5) der Querdrähte (3) zumindest an einer Längsseite der Bewehrungsmatte (1) zu Schlaufen umgebogen und mit zumindest den Randlängsdrähten (2') verschweißt sind.
- 20 6. Verfahren zum Herstellen der Bewehrungsmatte nach einem der Ansprüche 1 bis 5, mit Hilfe einer nach der elektrischen Widerstandsmethode arbeitenden Vielpunkt-Gitterschweißanlage, dadurch gekennzeichnet, daß die Längsdrähte (2, 2') in Form von vorgefertigten, geraden Stäben der Gitterschweißanlage zugeführt werden und daß die Querdrähte (3) von einem endlosen, ringförmigem Materialstrang abgezogen, gerade gerichtet und anschließend der Gitterschweißanlage zugeführt werden.

## HIEZU 1 BLATT ZEICHNUNGEN

25

30

35

40

45

50

55

