

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

②① Anmeldenummer: 88810009.6

⑤① Int. Cl. 4: **E 04 C 5/01**

②② Anmeldetag: 11.01.88

③① Priorität: 30.01.87 CH 338/87

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.08.88 Patentblatt 88/31

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:
AT BE DE ES FR GB IT NL

⑦① Anmelder: von Moos Stahl AG
 Kasernenplatz 1
 CH-6002 Luzern (CH)

Pantex-Stahl AG.
 Bahnhofstrasse
 CH-6233 Büron/Luzern (CH)

⑦② Erfinder:
 Die Erfinder haben auf ihre Nennung verzichtet

⑦④ Vertreter: Justitz-Wormser, Daisy P., Dipl.-Chem. et al
 c/o Patentanwalts-Bureau ISLER AG Walchestrass 23
 CH-8006 Zürich (CH)

⑤④ **Bewehrungsstahl, Verfahren zu dessen Herstellung und Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.**

⑤⑦ Der Bewehrungsstab besteht aus zwei parallelen Drähten (1, 2) die einstückig durch eine Stegwand (3) miteinander verbunden sind. In der Stegwand (3) sind äquidistant angeordnete Durchgangslöcher (4) vorhanden. Solche Bewehrungsstäbe haben im Vergleich zu einfachen Bewehrungsdrähten bei gleichem Widerstandsmoment ein um annähernd 50% geringeres Metergewicht.

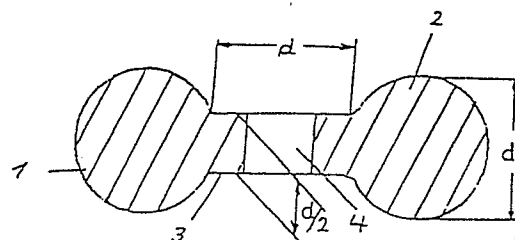


Fig. 1

Beschreibung

Bewehrungsstahl, Verfahren zu dessen Herstellung und Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Bewehrungsstahl gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1, ein Verfahren zu dessen Herstellung nach Patentanspruch 9 und eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Patentanspruch 10.

Es wurden schon viele Versuche unternommen, um ein günstiges Verhältnis zwischen der benötigten Festigkeit von Betonarmierungsstäben und dem Gewicht des Eisens zu erhalten. Beispielsweise in der AT-B 318 207 ist angegeben, Bewehrungsstäbe mit kreisförmigem Querschnitt einstückig und unverwunden miteinander zu verbinden, so dass die von zwei oder drei Kreisen begrenzten Querschnittsflächen in einer Breite die mindestens am halben Durchmesser der Kreise entspricht miteinander in Verbindung stehen.

Obwohl damit in zwei oder drei Ebenen ein vergrössertes Widerstandsmoment erzielt werden kann, wächst doch der Eisenquerschnitt und damit das Gewicht erheblich an.

In der heutigen Zeit wird besonders grosser Wert auf günstige Ausnützung der Rohstoffe gelegt, um bei sparsamstem Materialaufwand grösstmögliche Festigkeiten zu erhalten. Dabei stellt auch die Fertigung einen nicht unwesentlichen Faktor dar, indem auch hier ökonomische Aspekte eine grosse Rolle spielen.

Es ist deshalb eine Aufgabe der Erfindung einen Bewehrungsstab zu schaffen, bei dem bei kleinerem Stahldurchmesser und damit geringerem Gewicht pro Meter Stablänge höhere Widerstandsmomente erhalten werden.

Erfindungsgemäss wird dies mit einem Bewehrungsstab gemäss den Merkmalen im unabhängigen Patentanspruch 1, ein Verfahren zur Herstellung eines solchen Bewehrungsstabes ist im Patentanspruch 9 und eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens ist im Patentanspruch 10 definiert.

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

Fig. 1 einen Querschnitt durch einen Bewehrungsstab nach der Erfindung,

Fig. 2 einen Querschnitt durch eine Anordnung von zwei Bewehrungsstäben mit Stegarmerung,

Fig. 3 eine Seitenansicht auf die Anordnung nach Fig. 2, und

Fig. 4 einen Querschnitt durch eine Anordnung mit drei Bewehrungsstäben nach Fig. 1.

Der erfindungsgemässe Bewehrungsstab gemäss Fig. 1 besteht aus zwei parallelen Stahldrähten 1,2, die durch eine Stegwand 3 einstückig miteinander verbunden sind. Die Stegwand 3 weist durchgehende Löcher 4 auf, die vorzugsweise äquidistant angeordnet sind.

In einer beispielweisen Ausführungsform sind die Stahldrähte 1,2 kreisrund und haben den gleichen Durchmesser d . Die beiden Drähte 1,2 sind um einen Abstand gleich d voneinander distanziert und die Stegwand 3 hat eine Dicke von $d/2$, wie auch in Fig. 1

angegeben ist.

Im Vergleich zu einem einfachen Draht aus Bewehrungsstahl mit einem Durchmesser von 4 cm, der ein Widerstandsmoment von $6,3 \text{ cm}^3$ und ein Metergewicht von $9,9 \text{ kg/m}$ hat, hat ein Bewehrungsstab gemäss Fig. 1 bei einem fünfmal grösseren Widerstandsmoment, nämlich $31,5 \text{ cm}^3$ nur einen Betrag von $3,03 \text{ cm}$ für d und daher ein Metergewicht von $14,9 \text{ kg/m}$. Dieser Vergleich zeigt, dass mit grösserem Widerstandsmoment eine Einsparung von etwa 50% erzielt werden kann.

Besonders vorteilhafte Verwendungen sind somit Konstruktionen, bei denen eine hohe Festigkeit verlangt ist. Solche Konstruktionen sind beispielsweise die Träger in Hohlraumbauten, die nach dem Ausbrechen des Gesteins eingebaut werden und eine Stütze für das ausgebrochene Gewölbe bilden, bis die Bewehrung mit Spritzbeton eingehüllt ist.

Ein Beispiel für eine Armierung senkrecht zu Bewehrungsstäben nach Fig. 1 ist in den Fig. 2 und 3 dargestellt. Es werden zwei Bewehrungsstäbe 10,20 flach nebeneinander angeordnet und zwischen diesen beiden Bewehrungsstäben 10, 20 wird ein mäanderförmig gebogener Draht 30 mit kleinerem Durchmesser als d eingeschweisst.

Eine weitere Variante ist in Fig. 4 dargestellt, bei der anstelle des mäanderförmigen Drahtes 30 in Fig. 3 ein weiterer Bewehrungsstab 40 senkrecht auf die Ebene in der die Stegwände 3 der beiden Bewehrungsstäbe 10,20 liegen, zwischen diesen angeschweisst wird. Eine solche Anordnung könnte in gewissen Fällen direkt als Gurtträger verwendet werden.

Eine weitere, nicht dargestellte Variante wäre auch denkbar, wenn der Bewehrungsstab 40 in Art von Fig. 3 oben an den mäanderförmigen Draht 30 angeschweisst würde. Dagegen könnte es auch für gewisse Fälle von Vorteil sein, wenn am freien Bogenteil des mäanderförmigen Drahtes 30 nur ein einfacher gerader Bewehrungsstab mit kreisförmigem Querschnitt angeordnet wäre.

Für die Herstellung solcher Bewehrungsstäbe gemäss Fig. 1 werden die Löcher in der Stegwand 3 gleichzeitig mit dem Warmwalzvorgang gestanzt. Diese Stanzung kann von der einen Seite aus über einem Gegenhalter durchgeführt werden oder es können Walzen mit sich gegenüberstehenden Nocken vorgesehen sein, um Vertiefungen einzuprägen, so dass eine Membranwand bestehen bleibt, die dann anschliessend noch herausgeschlagen werden kann. Das Herausschlagen geschieht jedoch in demselben Arbeitsgang wie das Walzen.

Patentansprüche

1. Bewehrungsstab für tragende Bauteile, gekennzeichnet durch zwei parallel nebeneinander angeordnete mit einer Stegwand (3) einstückig miteinander verbundene Drähte

(1,2).

2. Stab nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Drähte (1,2) Rundstäbe mit kreisförmigem Querschnitt sind.

3. Stab nach Patentanspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass in der Stegwand (3) diskrete Vertiefungen (4) vorhanden sind. 5

4. Stab nach Patentanspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Vertiefungen durchgehende Löcher (4) sind. 10

5. Stab nach einem der Patentansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Drähte (1,2) gleiche Durchmesser (d) haben, dass die Breite der Stegwand (3) gleich gross wie der Durchmesser (d) der Drähte (1,2) ist, und dass die Dicke der Stegwand (3) halb so gross wie der Durchmesser (d) der Drähte (1,2) ist. 15

6. Bewehrungselement mit dem Bewehrungsstab nach Patentanspruch 1, gekennzeichnet durch wenigstens zwei nebeneinander angeordnete Bewehrungsstäbe (10,20) zwischen denen eine senkrecht auf der durch die beiden Stegwände bestimmten Ebene stehende Stegarmierung (30) angeordnet ist. 20

7. Element nach Patentanspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Stegarmierung (30) ein mäanderförmiger Runddraht ist, der an den beiden sich benachbarten Drähten der Bewehrungsstäbe angeschweisst ist. 25

8. Element nach Patentanspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass als Stegarmierung ein weiterer Bewehrungsstab (40) verwendet ist. 30

9. Verfahren zur Herstellung eines Bewehrungsstabes nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass gleich zeitig mit dem Walzvorgang Vertiefungen in die Stegwand (3) eingepresst werden, und dass in demselben Arbeitsgang allfällige die Löcher (4) verschliessende Membrane ausgestanzt werden. 35

10. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Patentanspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Walzkaliber wenigstens auf der einen Seite des Rohdrahtes mit Nocken zum Einprägen von Vertiefungen versehen sind. 40

45

50

55

60

65

3

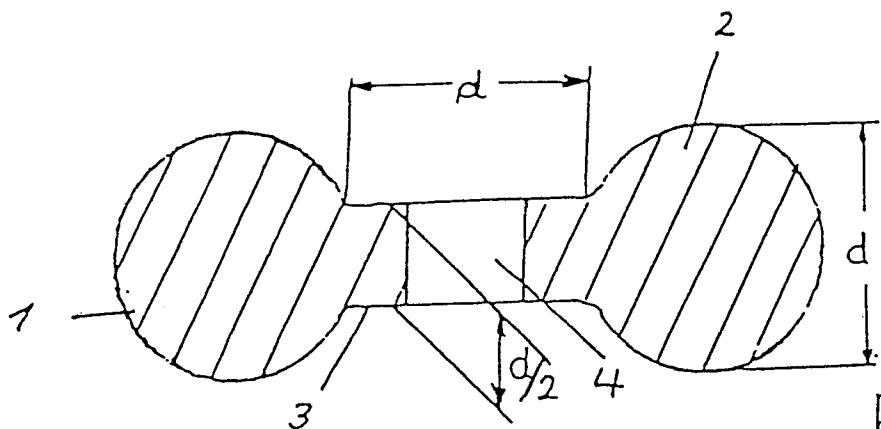


Fig. 1

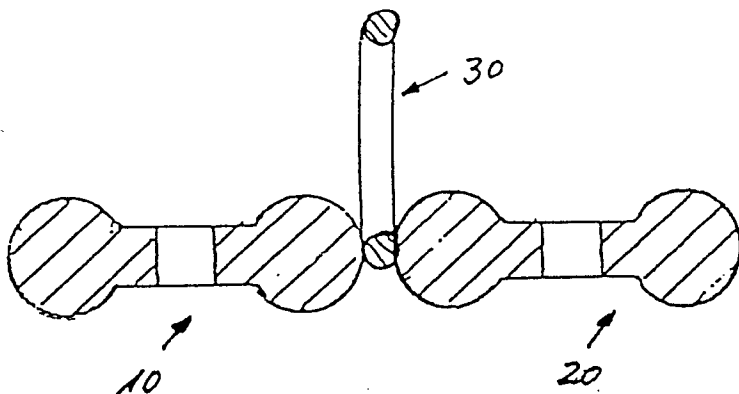


Fig. 2

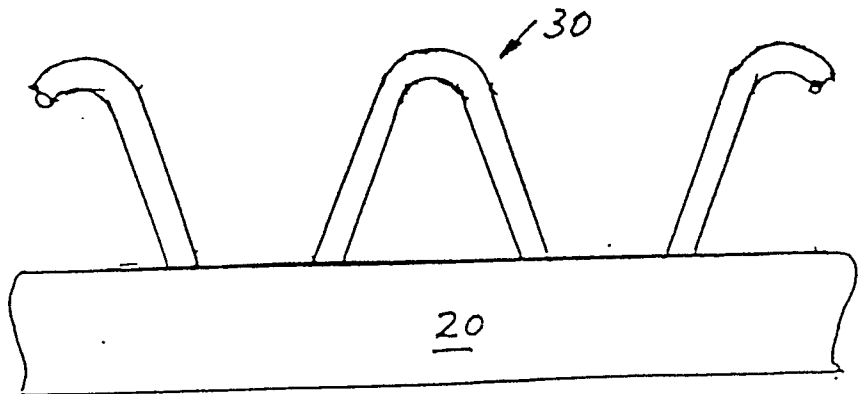


Fig. 3

0277093

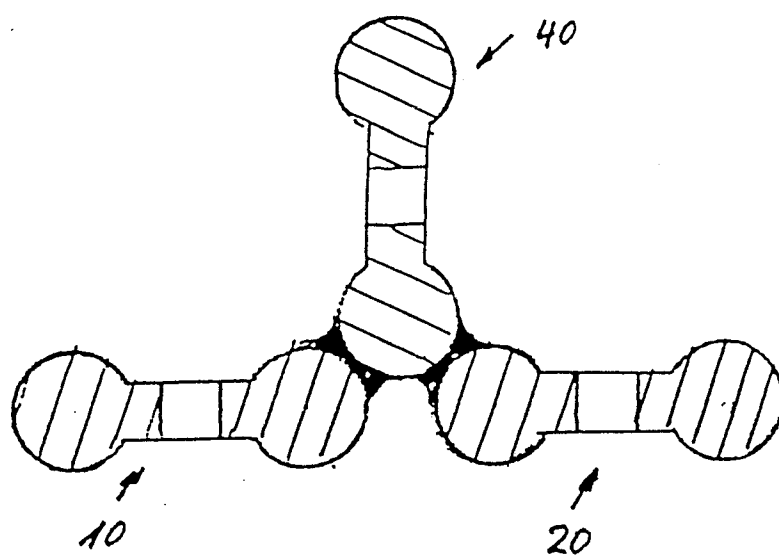


Fig. 4