

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 83106868.9

51 Int. Cl.³: **E 04 C 5/06**

22 Anmeldetag: 13.07.83

30 Priorität: 15.04.83 DE 3313793

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.10.84 Patentblatt 84/43

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH FR GB IT LI NL SE

71 Anmelder: **YTONG AG**
Hornstrasse 3
D-8000 München 40(DE)

72 Erfinder: **Dick, Michael**
Steingriffer 16
D-8898 Schrobenhausen(DE)

72 Erfinder: **Zechmair, Wilhelm**
Schrobenhs. 20a
D-8899 Langemosen(DE)

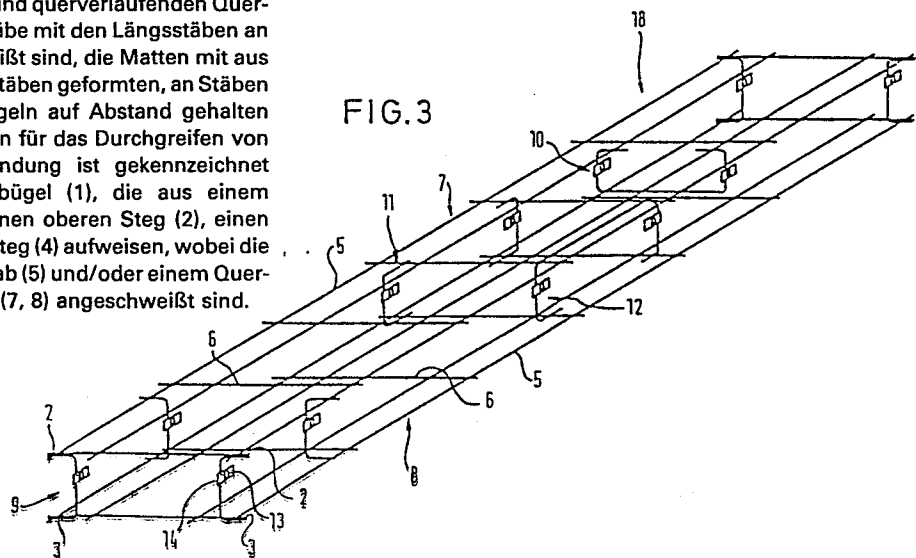
72 Erfinder: **Bayer, Peter**
Hochfeld 14
D-8871 Rettenbach(DE)

74 Vertreter: **Solf, Alexander, Dr. et al,**
Dr. Solf & Zapf Asamstrasse 8
D-8000 München 90(DE)

54 **Bewehrungskörper aus Stahlmatten.**

57 Die Erfindung betrifft einen Bewehrungskörper für insbesondere dampfgehärtete Gasbeton-Bauteile, bestehend aus mindestens zwei auf Abstand voneinander angeordneten, geschweißten Betonstahlmatten, wobei die Matten aus längsverlaufenden Längsstäben und querverlaufenden Querstäben aufgebaut und die Querstäbe mit den Längsstäben an den Kreuzungspunkten verschweißt sind, die Matten mit aus gebogenen, schweißbaren Stahlstäben geformten, an Stäben der Matten angeschweißten Bügeln auf Abstand gehalten werden, und die Bügel Öffnungen für das Durchgreifen von Hubnadeln aufweisen. Die Erfindung ist gekennzeichnet durch C-förmige Abstandhalterbügel (1), die aus einem Betonstahlstab gebogen sind, einen oberen Steg (2), einen unteren Steg (3) und den Distanzsteg (4) aufweisen, wobei die Stege (2 und 3) an einem Längsstab (5) und/oder einem Querstab (6) einer Bewehrungsmatte (7, 8) angeschweißt sind.

FIG.3



YTONG AG, Hornstraße 3, 8000 München 40

Bewehrungskörper aus Stahlmatten

Die Erfindung betrifft einen Bewehrungskörper für insbesondere dampfgehärtete Gasbeton-Bauteile, bestehend aus mindestens zwei auf Abstand voneinander angeordneten, geschweißten Betonstahlmatten, wobei die Matten aus
5 längsverlaufenden Längsstäben und querverlaufenden Querstäben aufgebaut und die Querstäbe mit den Längsstäben an den Kreuzungspunkten verschweißt sind, die Matten mit aus gebogenen, schweißbaren Stahlstäben geformten, an Stäben der Matten angeschweißten Bügeln auf Abstand gehalten werden, und die Bügel Öffnungen für das Durchgreifen von Hubnadeln aufweisen.
10

Im DE-GM 78 19 077 wird ein Bewehrungskörper dieser Art beschrieben, dessen Matten mit an den Querstäben angeschweißten Blechstreifen auf Distanz gehalten werden.
15 Die, in der Seitenansicht betrachtet, etwa U-förmigen Blechstreifen weisen in ihrem freien Endbereich ihrer U-Schenkel Anschläge oder Stecköffnungen auf, mit denen sie an einem Quer- und Längsstab positioniert werden, so
20 daß der U-Basissteg in den zwischen den Matten befindlichen Innenraum weist und die U-Schenkel mit den Querstä-

ben verschweißt sind. Die Formgebung der Blechstreifen ist sehr arbeitsaufwendig, so daß der Blechstreifen ein relativ teureres Teil bildet. Seine Positionierung für das Schweißen, insbesondere eine automatisierte Positionierung, ist ebenfalls arbeitsaufwendig, so daß sich der Blechstreifen aus Kostengründen nicht hat durchsetzen können. Für Matten mit unterschiedlichen Abmessungen müssen zudem diesen Abmessungen entsprechende Bügeltypen auf Lager gehalten werden, was eine aufwendige Lagerhaltung erfordert. Der Blechstreifen stellt insgesamt ein artfremdes Teil eines Bewehrungskörpers dar, dessen Herstellung im Vergleich zur Herstellung der Matten die Anwendung einer anderen Technik verlangt.

Keine andere Herstellungstechnik verlangt dagegen die Herstellung des seit Jahren bekannten Bewehrungskörpers der eingangs beschriebenen Art, bei dem die Matten mit aus gebogenen schweißbaren Stahlstäben geformten an Stäben der Matten angeschweißte Bügeln auf Abstand gehalten werden. Jeder Abstandhalter besteht dabei aus zwei, in der Seitenansicht betrachtet, trapezförmigen Bügeln, wobei die freien Schenkel des einen Bügels von außen auf den äußeren Längsstab der einen Matte und, gegenüberliegend angeordnet, die freien Schenkel des anderen Bügels von außen auf den äußeren Längsstab der anderen Matte geschweißt sind, dergestalt, daß die Basis der jeweiligen Trapezform zur gegenüberliegenden Matte weist, sich die Basen überlappen,* an den Berührungspunkten geschweißt sind und die überlappenden Bereiche die Stecköffnung für eine Hubnadel bilden. Zur Gewährleistung

*die Schenkel

dieser Verbindungsart der Matten zum Bewehrungskörper müssen die freien Schenkel der Bügel von außen gegen die Längsstäbe stoßen. Dies bedeutet, daß die Bügel nicht innerhalb des Bewehrungskörpers angeordnet werden können, obwohl dies in vielen Fällen wünschenswert ist, damit sich die Bewehrungsmittel nicht in unmittelbarer Nähe der Oberfläche des bewehrten Bauteils befinden.

Ein weiterer Nachteil dieser bekannten Bügel ist, daß auch sie vorgefertigt werden müssen, wobei die Verbindung der zwei Bügel sehr genau erfolgen muß, weil sie das Steckloch für die Hubnadel schafft, das sehr genau im Bewehrungskörper positioniert sein muß. Für unterschiedlich große Bewehrungskörper müssen ebenfalls entsprechend unterschiedlich große Abstandhalter auf Lager gehalten werden.

Zudem ist nachteilig, daß die Schweißpunkte, mit denen die Bügel an den Längsstäben fixiert sind, bei der Handhabung des Bewehrungskörpers im wesentlichen auf Scherung beansprucht werden. Dies führt in der Praxis häufig zu Brüchen der Schweißung, wodurch der Bewehrungskörper unbrauchbar wird.

Aufgabe der Erfindung ist, einen Bewehrungskörper herzustellen, der handhabungssicher ist und ein Verfahren aufzuzeigen, mit dem die Herstellung der Bewehrungskörper automatisiert werden kann, wobei die Automatisierung beinhalten soll, daß keine Umrüstung vorgenommen werden muß, wenn anstelle von Bewehrungskörpern

einer bestimmten Größe Bewehrungskörper einer anderen Größe hergestellt werden sollen.

5 Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Hauptanspruchs
gelöst. Zweckmäßige Ausgestaltungen der Erfindung werden in den Unteransprüchen ----- gekennzeichnet.

10 Die Wahl der neuen besonderen Bügelformen hat zur Folge, daß der Bügel an jeder beliebigen Stelle innerhalb des Bewehrungskörpers angeordnet werden kann. Dies wiederum bringt den überraschenden Effekt, daß der Abstand sich *
Bügel in bestimmten Grenzen in einem großen Bewehrungskörper der gleiche sein kann wie in einem kleinen Bewehrungskörper, d.h. in einem großen Bewehrungskörper
15 sitzen die Bügel tiefer im Innern als bei einem kleinen Körper. Gleicher Abstand der Bügel in unterschiedlich großen Bewehrungskörpern bedingt, daß nur noch ein Hubnadeltyp, der auf den bestimmten Abstand der Bügel abgestellt ist, benutzt zu werden braucht. Bisher mußte
20 man für verschieden große Bewehrungskörper entsprechend verschieden lange Hubnadeln verwenden. Hubnadeln sind relativ teuer. Durch die Erfindung kann deren Anzahl erheblich reduziert werden. Ein Wechseln der Nadeln ist nicht mehr erforderlich, so daß die bisher benötigte
25 erhebliche Umrüstzeit entfällt.

Die relativ unkomplizierte Form der neuen Bügel ermöglicht es somit, den Abstand bei unterschiedlich großen Bewehrungskörpern zu vereinheitlichen. Insofern gelingt
30 es, mit relativ einfachen Mitteln die Herstellungstechnik derartiger Bewehrungskörper sprunghaft zu bereichern.

*gegenüberliegender

Anhand der in der Zeichnung abgebildeten Beispiele wird die Erfindung im folgenden näher erläutert.
Es zeigen:

- 5 Fig. 1 eine Seitenansicht eines neuen Abstandhalterbügels,
Fig. 2 eine Seitenansicht eines weiteren besonders zweckmäßigen Abstandhalterbügels,
Fig. 3 schematisch eine perspektivische Darstellung eines Bewehrungskörpers,
10 Fig. 4 schematisch eine kopfseitige Ansicht einer bewehrten Wandbauplatte aus Gasbeton mit Bewehrungskörper,
Fig. 5 eine kopfseitige Ansicht eines in eine Gießform an Hubnadeln eingehängten Bewehrungskörpers,
15 Fig. 6 schematisch eine Vorrichtung zur Herstellung eines erfindungsgemäßen Bewehrungskörpers.

Nach der Erfindung werden C-förmige Abstandhalterbügel 1 verwendet, die aus einem Betonstahlstab gebogen sind. Die Bügel weisen einen oberen Steg 2, einen unteren Steg 3 und den Distanzsteg 4 auf. Die Dicke des Stabmaterials des Bügels 1 entspricht zweckmäßigerweise der Dicke der Längsstäbe 5 und/oder der Querstäbe 6 einer Bewehrungsmatte 7,8. Eine Variante der
20 Erfindung sieht einen Abstandhalterbügel 1a vor, bei dem zwei C-förmige Abstandhalterbügel über ein Distanzstück 3a einstückig ausgeführt sind (Fig. 2).

Die mit den Abstandhaltern gemäß Fig. 1 und 2 auf Abstand gehaltenen Baustahlmatten 7 und 8 bestehen vorzugsweise aus parallel zueinander in einer Ebene angeordneten Längsstäben 5 und quer dazu verlaufenden ebenfalls parallel zueinander liegenden Querstäben 6. Die Quer- und Längsstäbe sind zur Bildung einer Matte an den Kreuzungspunkten miteinander verschweißt (Fig. 3). Die Querstäbe können innen oder außen liegend angeordnet sein.

10

Die Bügel 1, 1a sind im Zwischenraum zwischen den Matten 7, 8 angeordnet, wobei die waagerechten Stege 2 und 3 mit jeweils einem Längsstab 5 der oberen Matte 7 und der unteren Matte 8 vorzugsweise mit einer Punktschweißung verschweißt sind. Dabei verlaufen die Stege 2 und 3 parallel zu den Querstäben 6, so daß sich die Stege 2 und 3 rechtwinklig mit den Längsstäben 5, an denen sie befestigt sind, kreuzen.* Es kann z.B. vorgesehen sein, daß die Stege 2 und 3 außen auf den Längsstäben aufliegen oder nur ein Steg außen aufliegt und der andere vom Innenraum gegen den Längsstab gesetzt ist. Zweckmäßig ist, wenn beide Stege 2, 3 vom Innenraum unter die Längsstäbe gesetzt sind. Dies erleichtert das Positionieren eines Abstandhalterbügels vor dem Verschweißen, insbesondere wenn die Querstäbe außen angeordnet sind, d.h. von außen auf die Längsstäbe aufgeschweißt sind. Die C-Form der Abstandhalterbügel kann z.B. nach außen weisen, d.h. der Distanzsteg 4 liegt tiefer im Innern des Bewehrungskörpers als die Stege 2 und 3.** Es kann z.B. aber auch die

25

*(s. in Fig. 3 bei 9 und 10)

** (s. in Fig. 3 bei 9)

- umgekehrte Positionierung gewählt werden; abhängig ist die jeweilige Wahl dieser Positionierungsmöglichkeiten vom gewünschten Abstand der sich jeweils gegenüberliegenden Bügel. Sofern die Querstäbe 6 innen liegend und
- 5 die Stege 2,3 in Kontakt mit einem Querstab angeordnet sind, ist zweckmäßig, die Bügel zusätzlich am Querstab 6 durch Schweißung zu fixieren. Dies bringt eine erhebliche Erhöhung der Stabilität des Bewehrungskörpers.
- 10 Die Erfindung schafft die Möglichkeit, Bügel gemäß Fig. 1 an jeder beliebigen Stelle in Längsrichtung des Bewehrungskörpers vorzusehen. In Querrichtung sind ebenso keine Grenzen gesetzt, weil durch die Möglichkeit der Wahl der Länge der Stege 2 und 3 und/oder durch die Möglichkeit der Wahl eines in Querrichtung tiefer im Innern
- 15 des Bewehrungskörpers liegenden Längsstabes zur Fixierung des Bügels jede gewünschte Position des Distanzsteges 4 in Querrichtung gewährleistet werden kann.
- 20 Ebenso wie die Bügel 1 können die Bügel 1a positioniert sein. Die Bügel 1 und 1a können aber auch mit ihren Stegen 2, 3 parallel zu den Längsstäben 5 angeordnet, mit Querstäben 6, gegebenenfalls auch noch zusätzlich mit Längsstäben 5, an den Kreuzungspunkten verschweißt sein (s. Pfeile
- 25 11 und 12 in Fig. 3).
- Wesentlich ist, daß in Querrichtung des Bewehrungskörpers
- 18 immer mindestens zwei Bügel 1 sich gegenüberliegend angeordnet sind (s. Fig. 3), was im Falle der Bügel 1a
- 30 durch die einstückige Ausführungsform gewährleistet ist. Am Distanzsteg 4 der Bügel 1, 1a ist in an sich bekannter

- Weise ein Fähnchen 14 mit einem Loch 13 befestigt (s. Fig. 3), das vom Schaft einer Hubnadel 15 durchgriffen werden kann (Fig. 5), die in an sich bekannter Weise von einer Schmalseite in den Bewehrungskörper 18 durch ein Loch 13 bis zum gegenüberliegenden Distanzsteg 4 eines Bügels 1, 1a durch das Loch 13 des dort angeordneten Fähnchens 14 gesteckt wird, wobei die Positionierung der Fähnchen 14 dieser erforderlichen Steckmöglichkeit entspricht. Die Hubnadel 15 lagert in einem Tragbalken 16, der eine Gießform 17 überbrückt. In die Gießform wird z.B. die Gasbetonrohmmischung gegossen, so daß der Bewehrungskörper 18 in die Gießmasse eingetaucht ist.
- Fig. 4 zeigt beispielsweise die Lage bzw. Anordnung des Bewehrungskörpers 18 in einem Bauelement 19 aus z.B. Gasbeton, wobei die Stege 2, 3 der C-förmigen Abstandhalterbügel 1 nach innenweisend angeordnet sind.
- Die neue Form der Bügel 1, 1a bedingt, daß die automatisierte Herstellung der Bewehrungskörper 18 erheblich vereinfacht werden kann, weil die Bügel 1, 1a durch einfache Biegevorgänge aus einem von einer Rolle abzuziehenden Bewehrungsdraht gebogen und abgeschnitten werden können. Eine dafür geeignete Biegevorrichtung wird zweckmäßigerweise einer automatisch arbeitenden Schweißvorrichtung vorgeordnet, wobei die Bügel in der Schweißvorrichtung zwischen zwei parallel gehaltene vorgefertigte Bewehrungsmatten geschweißt werden. Da die Biegevorrichtung die Schweißvorrichtung direkt mit Bügeln 1, 1a speisen kann, braucht man keine Bügel mehr vorzufertigen und

zwischenzulagern. Die Biegevorrichtung kann vorzugsweise derart eingestellt werden, daß sie zeitlich unterschiedlich große Bügel produziert, so daß ohne Umrüstung unterschiedlich dicke Bewehrungskörper mit der Schweißvorrichtung hergestellt werden können; denn die Schweißvorrichtung ist in an sich bekannter Weise in der Lage, miteinander zu einem Bewehrungskörper zu verbindende Bewehrungsmatten vor dem Schweißen automatisch auf unterschiedliche Abstände zu bringen. Die Transport- und Positioniereinrichtungen für die Bügel arbeiten unabhängig von der Größe der Bügel, so daß ebenfalls keine Umrüstung zu erfolgen braucht. Die Erfindung bringt somit auch insoweit eine sprunghafte Bereicherung der Technik.

Die in Fig. 6 schematisch dargestellte Schweißvorrichtung 25 zur Herstellung eines Bewehrungskörpers 18 weist eine vorgeordnete Drahtbiegeeinrichtung 20 auf, die mit einem Traktorgerät 23, das in Richtung des Doppelpfeiles 24 bewegbar ist, periodisch von der Rolle (nicht dargestellt) einen Bewehrungsdraht 21 abzieht. Der Draht 21 wird in an sich bekannter Weise mit dem Traktorgerät 23 vorgeordneten Richtrollen 22 gerichtet. Die Länge des Weges des Traktorgerätes 23 ist wählbar. Das Traktorgerät 23 schiebt periodisch den Draht 21 durch eine Schweißvorrichtung 26, in der von einem gelochten Blechband 27 ein Fähnchen 14 abgetrennt und an den Draht 21 angeschweißt wird, zu einer Biegerolle 28, bei der der Draht 21 um 90° mit der an einer Vorschubeinrichtung 30 sitzenden Gegenrolle 31, die in Pfeilrichtung 29 bewegt werden kann, gebogen werden kann. Diese Biegeeinrichtung 28, 30, 31 ist so programmierbar, daß C- oder doppel-C-förmige

Bügel 1, 1a mit unterschiedlichen Abmessungen der Stege 2, 3 und des Distanzstegs 4 sowie des Brückenstegs 3a herstellbar sind. Mit einer der Rolle 28 vorgeordneten in Richtung des Pfeiles 33 bewegbaren Trenneinrichtung 32 wird der Draht 21 nach erfolgter Biegung zum Bügel 1, 1a durchtrennt.

Eine Transporteinrichtung 34 mit z.B. einem Magneten 35, an dem z.B. der abgetrennte Bügel 1 haftet, wird der Bügel in die Schweißeinrichtung 25 transportiert und dort zwischen den Matten 7, 8 positioniert, worauf mit in bezug auf den Bewehrungskorb außen sitzenden Elektroden 36 die Verschweißung der Stege 2, 3 mit den zugeordneten Längsstäben 5 erfolgt.

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Bewehrungskörper für insbesondere dampfgehärtete Gasbeton-Bauteile, bestehend aus mindestens zwei auf Abstand voneinander angeordneten, geschweißten Betonstahlmatten, wobei die Matten aus längsverlaufenden Längsstäben und querverlaufenden Querstäben aufgebaut und die Querstäbe mit den Längsstäben an den Kreuzungspunkten verschweißt sind, die Matten mit aus gebogenen, schweißbaren Stahlstäben geformten, an Stäben der Matten angeschweißten Bügeln auf Abstand gehalten werden, und die Bügel Öffnungen für das Durchgreifen von Hubnadeln aufweisen, g e - k e n n z e i c h n e t d u r c h C-förmige Abstandhalterbügel (1), die aus einem Betonstahlstab gebogen sind, einen oberen Steg (2), einen unteren Steg (3) und den Distanzsteg (4) aufweisen, wobei die Stege (2 und 3) an einem Längsstab (5) und/oder einem Querstab (6) einer Bewehrungsmatte (7, 8) angeschweißt sind.
2. Bewehrungskörper nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Abstandhalterbügel (1a) aus zwei C-förmigen Abstandhalterbügeln besteht, die über ein Distanzstück (3a) einstückig ausgeführt sind.

3. Bewehrungskörper nach Anspruch 1 und/oder 2, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die
Dicke des Stabmaterials des Bügels (1, 1a) der Dicke
der Längsstäbe (5) und/oder der Querstäbe (6) einer
5 Bewehrungsmatte (7, 8) entspricht.
4. Bewehrungskörper nach einem oder mehreren der An-
sprüche 1 bis 3, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t , daß die Bügel (1, 1a) im Zwischen-
10 raum zwischen den Matten (7, 8) angeordnet sind, wo-
bei die waagerechten Stege (2, 3) mit jeweils einem
Längsstab (5) der oberen Matte (7) und der unteren
Matte (8) vorzugsweise mit einer Punktschweißung ver-
schweißt sind.
- 15 5. Bewehrungskörper nach Anspruch 4, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß die Stege (2, 3)
parallel zu den Querstäben (6) verlaufen.
- 20 6. Bewehrungskörper nach einem oder mehreren der An-
sprüche 1 bis 5, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t , daß beide Stege (2 und 3) vom
Innenraum unter die Längsstäbe gesetzt sind.
- 25 7. Bewehrungskörper nach einem oder mehreren der An-
sprüche 1 bis 6, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t , daß die C-Form der Abstandhalter-
bügel nach außen weist.

8. Bewehrungskörper nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, d a d u r c h g e k e n n - z e i c h n e t , daß die C-Form der Abstandhalterbügel (1, 1a) nach innen weist.
- 5
9. Bewehrungskörper nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, d a d u r c h g e k e n n - z e i c h n e t , daß die Stege (2, 3) zusätzlich an einem Querstab (6) durch Schweißung fixiert sind.
- 10
10. Bewehrungskörper nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, d a d u r c h g e k e n n - z e i c h n e t , daß Bügel (1, 1a) mit ihren Stegen (2, 3) parallel zu den Längsstäben (5) angeordnet, mit Querstäben (6) gegebenenfalls auch noch zusätzlich mit Längsstäben (5) an den Kreuzungspunkten verschweißt sind.
- 15
11. Bewehrungskörper nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10, d a d u r c h g e k e n n - z e i c h n e t , daß in Querrichtung des Bewehrungskörpers (18) mindestens zwei Bügel (1) sich gegenüberliegend angeordnet sind.
- 20
12. Bewehrungskörper nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 11, d a d u r c h g e k e n n - z e i c h n e t , daß am Distanzsteg (4) der Bügel (1, 1a) in an sich bekannter Weise ein Fähnchen (14) mit einem Loch (13) befestigt ist.
- 25

13. Vorrichtung insbesondere zur Herstellung eines Bewehrungskörpers nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 12 mit einer Schweißvorrichtung, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
5 daß der Schweißvorrichtung (25) eine Drahtbiege-
einrichtung (20) vorgeordnet ist.
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Draht-
10 biegeeinrichtung mit einem Traktorgerät (23) ausgerüstet ist, das in Richtung des Doppelpfeils (24) bewegbar ist, periodisch von einer Rolle einen Bewehrungsdraht (21) abzieht und in Biegeeinrichtungen transportiert.
- 15
15. Vorrichtung nach Anspruch 13 und/oder 14, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß dem Traktorgerät (23) Richtrollen (22) vorgeordnet sind.
- 20
16. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 13 bis 15, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß dem Traktorgerät (23) eine Schweißeinrichtung (26) nachgeordnet ist, in der von einem
25 gelochten Blechband (27) ein Fähnchen (14) abgetrennt und an den Draht (21) angeschweißt wird.
- 30
17. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 13 bis 16, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß dem Traktorgerät (23) eine Trenneinrich-

5 tung (32) nachgeordnet ist, der eine Biegeeinrichtung folgt, bestehend aus einer Biegerolle (28) und einer damit zusammenwirkenden, an einer Vorschubeinrichtung (30) sitzenden Gegenrolle (31), die in Pfeilrichtung (29) bewegt werden kann.

10 18. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 13 bis 17, gekennzeichnet durch eine Transporteinrichtung (34) mit einem Magneten (35), die mit der Biegeeinrichtung (28, 30, 31) zusammenwirkt, indem sie einen gebogenen Bügel in die Schweißeinrichtung (25) transportiert, wobei am Magneten (35) der abgetrennte Bügel (1, 1a) haftet.

FIG.1

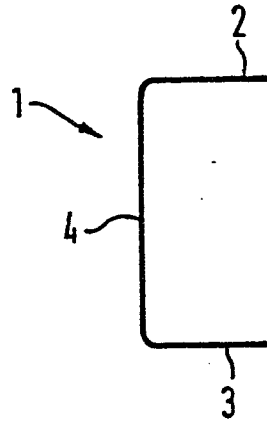
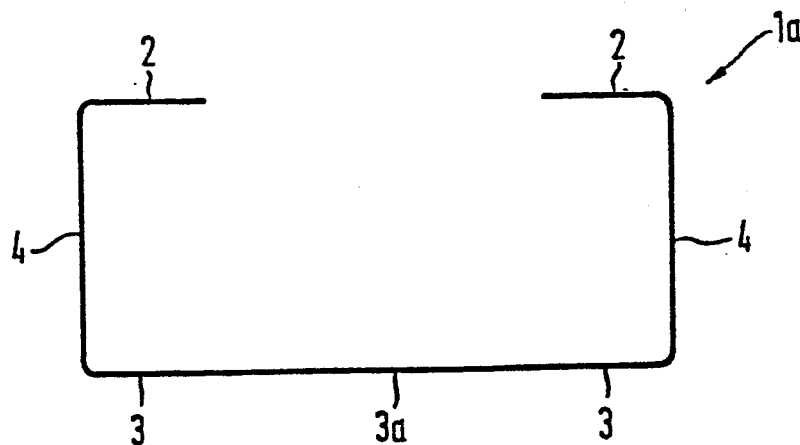


FIG.2



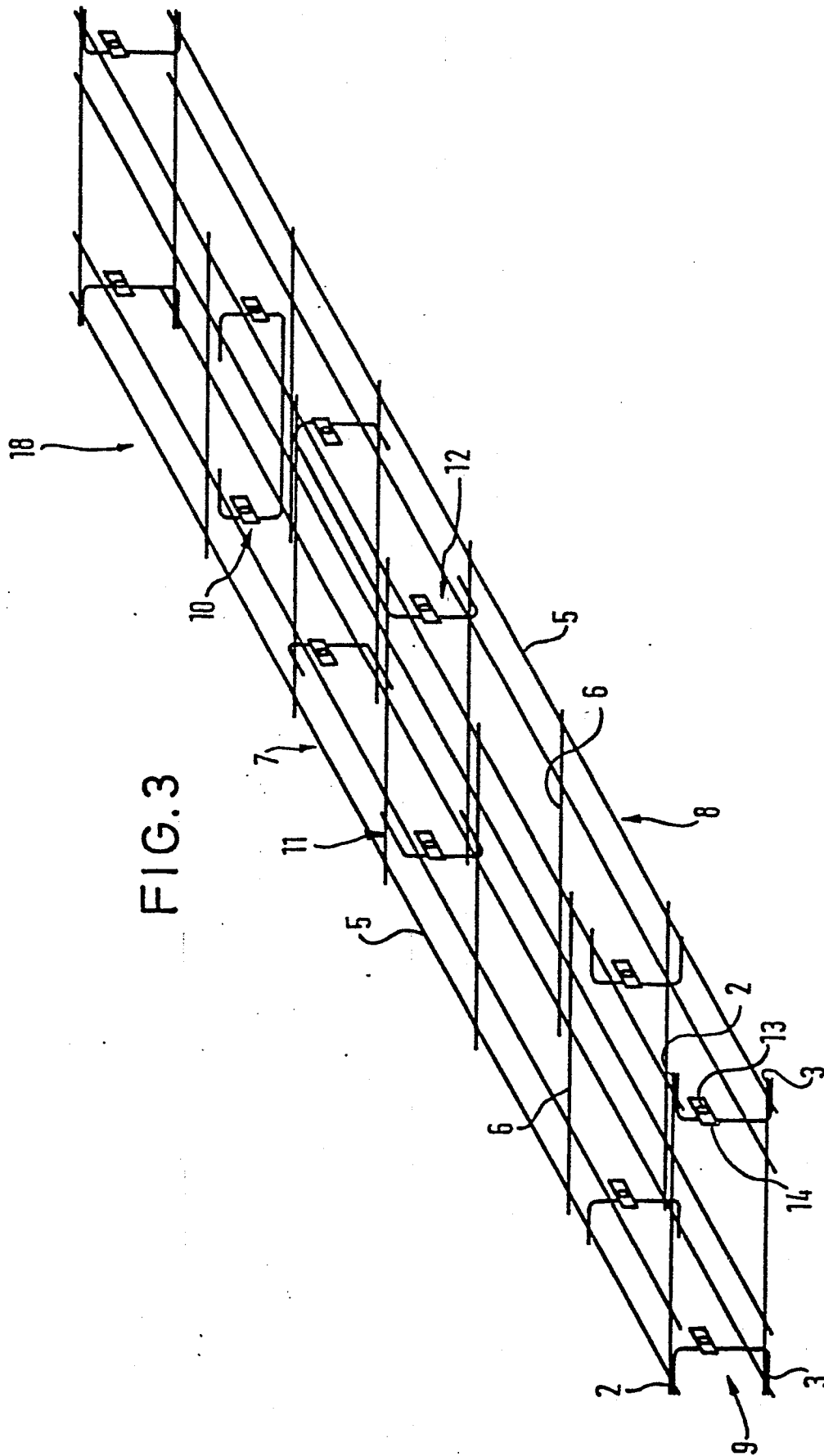


FIG. 4

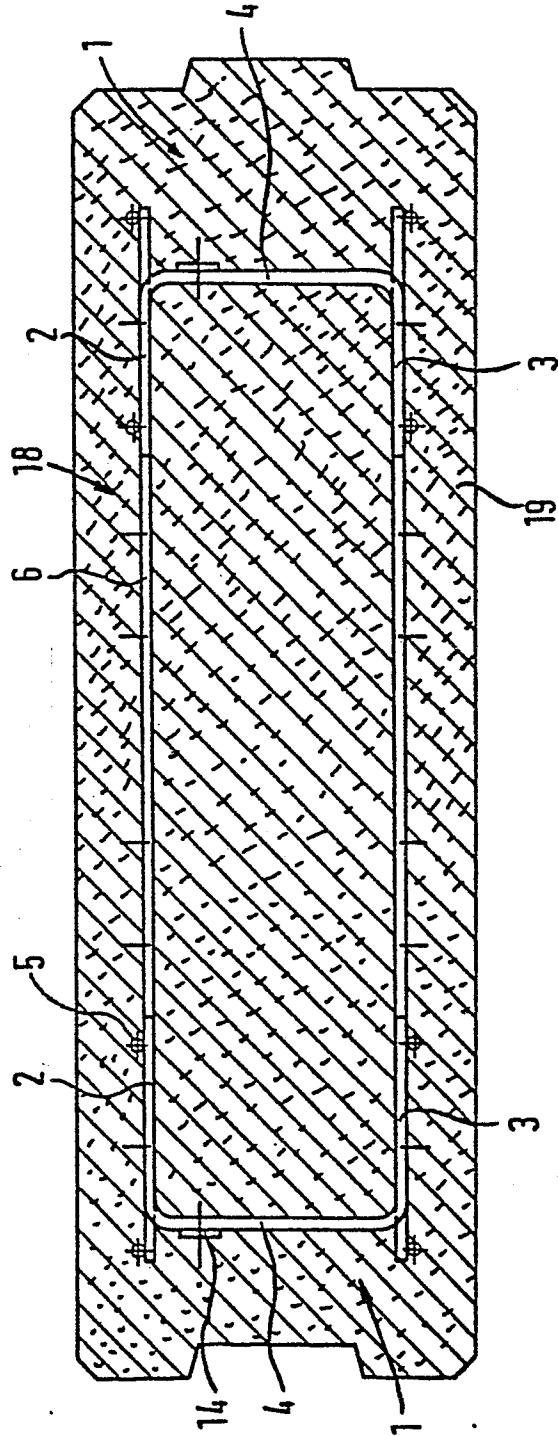


FIG.5

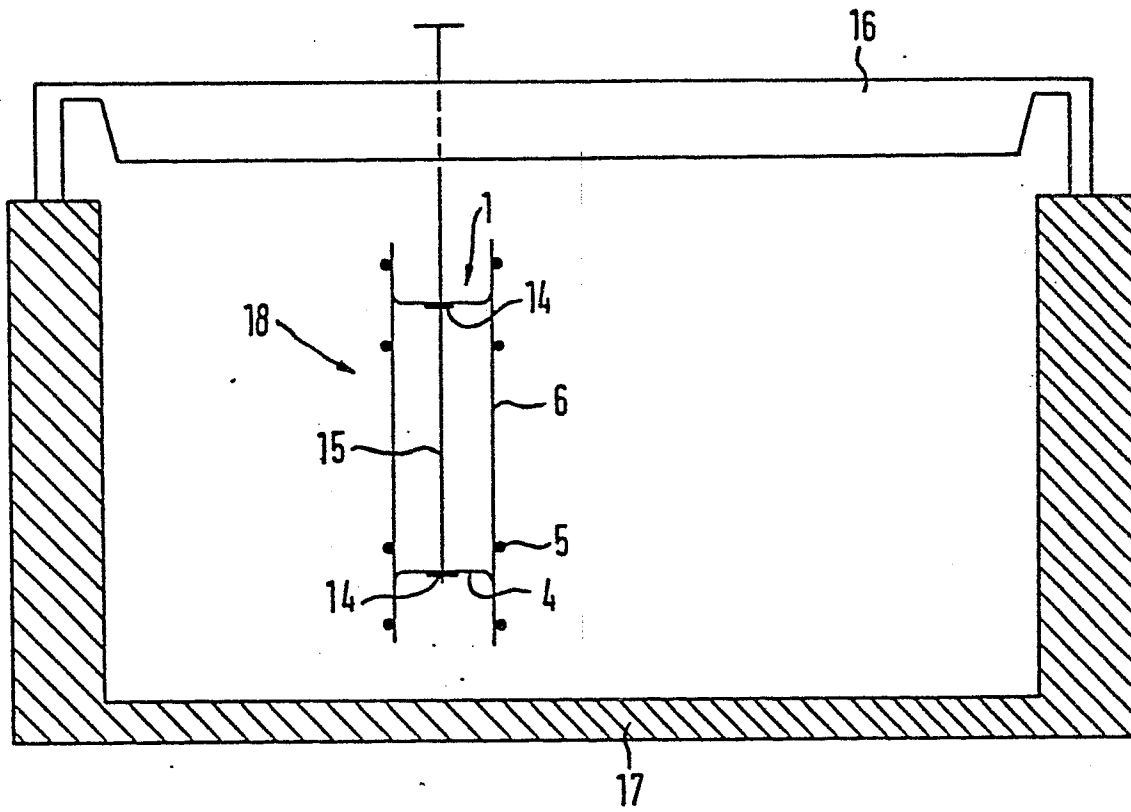


FIG. 6

