



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 658 093 A5

⑤① Int. Cl.⁴: E 04 C 5/04
B 21 F 27/10
B 65 G 57/081

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

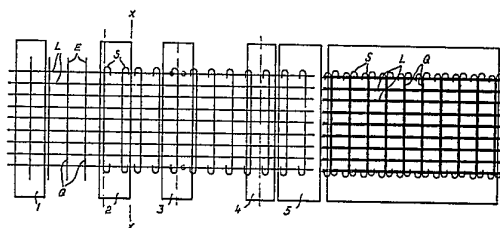
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑲ Gesuchsnummer:	7167/82	⑦③ Inhaber:	AVI Alpenländische Veredelungs- Industrie Gesellschaft mbH, Graz (AT)
⑳ Anmeldungsdatum:	08.12.1982		
③① Priorität(en):	23.03.1982 AT 1133/82	⑦② Erfinder:	Ritter, Gerhard, Dr. Dipl.-Ing., Graz (AT) Ritter, Klaus, Dipl.-Ing., Graz (AT)
②④ Patent erteilt:	15.10.1986		
④⑤ Patentschrift veröffentlicht:	15.10.1986	⑦④ Vertreter:	Patentanwalts-Bureau Isler AG, Zürich

⑤④ Verfahren zum Herstellen und Stapeln von Bewehrungsmatten für Stahlbeton.

⑤⑦ Um bei der Herstellung von Bewehrungsmatten, deren Querdrähte (Q) über die Randlängsdrähte (L) vorstehen und in Form von Schlaufen (S) zu den Randlängsdrähten zurückgebogen sind, durch Ablängen einer Gitterbahn zu Matten ein platzsparendes Stapeln durch Ineinandergreifen von homologen Drahtscharen benachbarter Matten zu ermöglichen, ohne dass die Schlaufen an den Querdrahtenden ein Ineinandergreifen der Querdrahtscharen behindern, werden die Schlaufen (S) in der gewünschten Mattenlänge entsprechenden Abschnitten der Gitterbahn, bezogen auf die Gittervorschubrichtung, abwechselnd nach vorne bzw. nach hinten orientiert, die Gitterbahn wird zwischen diesen Abschnitten durchtrennt und die so erhaltenen Matten werden unter abwechselndem Wenden um 180° übereinander gestapelt.



PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zum Herstellen und Stapeln von Bewehrungsmatten für Stahlbeton aus einander kreuzenden und an den Kreuzungspunkten miteinander verschweissten Scharen von Längs- und Querdrähten mit über die Randlängsdrähte überstehenden Querdrahtendteilen, unter Verwendung einer kontinuierlich arbeitenden Gitterschweissmaschine, einer Schere, welche die anfallende Gitterbahn in Matten gewünschter Länge unterteilt, und einer Wende- und Stapelvorrichtung, welche die Matten abwechselnd ungewendet und gewendet auf einen Stapel ablegt, dadurch gekennzeichnet, dass beim Herstellen von Bewehrungsmatten, bei welchen die überstehenden Querdrahtendteile in der Mattenebene schlaufenförmig zu den Randlängsdrähten zurückgebogen sind, zunächst eine Gitterbahn angefertigt wird, bei welcher die überstehenden Querdrahtendteile in der gewünschten Länge der Bewehrungsmatten entsprechenden Abschnitten der Gitterbahn in der Bahnebene, bezogen auf die Gittervorschubrichtung, abwechselnd nach vorne bzw. nach hinten zu den Randlängsdrähten der Gitterbahn zurückgebogen sind, dass die Gitterbahn sodann jeweils zwischen zwei Querdrähten mit in entgegengesetzten Richtungen zurückgebogenen Endteilen durchtrennt wird und dass die so erhaltenen Matten abwechselnd ungewendet und um ihre Längsachse gewendet auf einen Stapel abgelegt werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in der Gitterschweissmaschine mit den Längsdrähten gerade Querdrähte zu einer Gitterbahn verschweisst werden und dass die über die Randlängsdrähte überstehenden Querdrahtendteile anschliessend schlaufenförmig zu den Randlängsdrähten zurückgebogen werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in der Gitterschweissmaschine Querdrähte mit bereits vorher schlaufenförmig zurückgebogenen Endteilen mit den Längsdrähten zu einer Gitterbahn verschweisst werden.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die schlaufenförmig zurückgebogenen Querdrahtendteile mit den Randlängsdrähten der Gitterbahn verschweisst werden.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Querdrähte der Gitterschweissmaschine einzeln zugeführt werden und dass die Gitterbahn bei jedem Vorschubschritt um eine Wegstrecke vorgeschoben wird, die mindestens gleich der doppelten, parallel zur Gitterbahnebene gemessenen Aussenbreite der fertig ausgeformten Schlaufe eines Querdrahtendteiles ist.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Querdrähte der Gitterschweissmaschine paarweise in einem gegenseitigen Abstand zugeführt werden, der mindestens gleich der doppelten, parallel zur Gitterbahnebene gemessenen Aussenbreite einer fertig ausgeformten Schlaufe eines Querdrahtendteiles ist, und dass die Gitterbahn bei jedem Vorschubschritt um eine Wegstrecke vorgeschoben wird, die gleich dem doppelten Querdrahtabstand ist.

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen und Stapeln von Bewehrungsmatten für Stahlbeton aus einander kreuzenden und an den Kreuzungspunkten miteinander verschweissten Scharen von Längs- und Querdrähten mit über die Randlängsdrähte überstehenden Querdrahtendteilen, unter Verwendung einer kontinuierlich arbeitenden Gitterschweissmaschine, einer Schere, welche die anfallende Gitterbahn in Matten gewünschter Länge unterteilt, und einer Wende- und Stapelvorrichtung, welche diese Matten abwechselnd ungewendet und gewendet auf einen Stapel ablegt.

Da Bewehrungsmatten in grossen Stückzahlen und in einer erheblichen Anzahl von festgelegten Typen produziert und auf Vorrat gehalten werden müssen, stellt sich stets das Problem einer raumsparenden Lagerung dieser Matten in Stapeln.

Es ist seit langem bekannt, jede zweite der aus einer Gitterschweissmaschine austretenden Matten vor dem Ablegen auf einen Mattenstapel zu wenden. Durch diese Massnahme wird erreicht, dass von der aus der Gitterschweissmaschine austretenden Folge von Matten beispielsweise alle ungeradzahligten Matten mit den Querdrähten unten und den Längsdrähten oben, alle geradzahligten hingegen mit den Längsdrähten unten und den Querdrähten oben im Stapel zu liegen kommen. Bei dieser Art der Stapelbildung können sich abwechselnd gleichartige Drähte, also Längs- bzw. Querdrähte, von jeweils zwei im Stapel unmittelbar übereinanderliegenden Matten in gleicher Ebene nebeneinander anordnen, wodurch die Höhe des Stapels auf die Hälfte jenes Wertes reduziert wird, der sich bei gleicher Lage aller Matten im Stapel ergäbe.

Das Wenden und Stapeln der Matten besorgen meist besondere, automatisch arbeitende Wende- und Stapelvorrichtungen, in welche die von der Gitterschweissmaschine austretenden Matten nacheinander bis zu einem Anschlag eingeschoben werden und welche die Matten abwechselnd ungewendet und gewendet auf den Stapel ablegen.

Matten mit durchwegs geraden Längs- und Querdrähten ordnen sich beim Ablegen auf den Mattenstapel ganz von selbst so, dass die zueinander parallelen, gleichartigen Drähte zweier unmittelbar übereinander abgelegter Matten in der gleichen Ebene zu liegen kommen und nicht etwa Draht auf Draht übereinander liegen bleiben, weil die oberen der übereinander liegenden Drähte zufolge der Schwerkrafteinwirkung längs der Mantelfläche der unteren abgleiten. Beim Stapeln von Bewehrungsmatten, deren überstehende Querdrahtendteile zur Verbesserung der Kraftübertragung zwischen nebeneinander verlegten Matten in der Mattenebene in Form von Schlaufen zu den Randlängsdrähten zurückgebogen sind, ergibt sich hingegen aus der Formgebung dieser Schlaufen ein besonderes Problem. Bei diesen Matten können sich nämlich die Querdrähte nicht mehr ohne weiteres in gleicher Ebene anordnen, weil die Drahtschlaufen übereinander abgelegter Matten ein Abgleiten der Querdrähte aneinander längs ihrer Umfangsflächen verhindern.

Die Erfindung befasst sich deshalb mit der Aufgabe, bei einem Verfahren der einleitend angegebenen Gattung zum Herstellen und Stapeln von Bewehrungsmatten für Stahlbeton die vorstehend aufgezeigten Schwierigkeiten zu vermeiden.

Erfindungsgemäss wird beim Herstellen von Bewehrungsmatten, bei welchen die überstehenden Querdrahtendteile in der Mattenebene schlaufenförmig zu den Randlängsdrähten zurückgebogen sind, zunächst eine Gitterbahn angefertigt, bei welcher die überstehenden Querdrahtendteile in der gewünschten Länge der Bewehrungsmatten entsprechenden Abschnitten der Gitterbahn in der Bahnebene, bezogen auf die Gittervorschubrichtung, abwechselnd nach vorne bzw. nach hinten zu den Randlängsdrähten der Gitterbahn zurückgebogen sind; diese Gitterbahn wird sodann jeweils zwischen zwei Querdrähten mit in entgegengesetzten Richtungen zurückgebogenen Endteilen durchtrennt und die so erhaltenen Matten werden abwechselnd ungewendet und um ihre Längsachse gewendet auf einen Stapel abgelegt.

Bei dieser Verfahrensweise können sich die Querdrähte benachbarter Matten im Stapel trotz der Schlaufenform ihrer Endteile ohne gegenseitige Behinderung nebeneinander in einer Ebene anordnen, so dass ein ebenso raumsparendes Stapeln möglich ist wie bei Matten mit durchwegs geraden Längs- und Querdrähten.

Nach einer ersten erfindungsgemässen Verfahrensvariante werden in der Gitterschweissmaschine mit den Längsdrähten gerade Querdrähte zu einer Gitterbahn verschweisst und die über die Randlängsdrähte überstehenden Querdrahtendteile werden anschliessend schlaufenförmig zu den Randlängsdrähten zurückgebogen. Hierbei erfolgt das schlaufenförmige Zurückbiegen der Querdrahtendteile mit Hilfe von an die Gitterschweissmaschine angebauten Biegevorrichtungen im Vorschubweg der Gitterbahn.

Nach einer zweiten erfindungsgemässen Verfahrensvariante werden in der Gitterschweissmaschine Querdrähte mit bereits vorher schlaufenförmig zurückgebogenen Endteilen mit den Längsdrähten zu einer Gitterbahn verschweisst. Das schlaufenförmige Zurückbiegen der Querdrahtendteile erfolgt dabei in von der Gitterschweissmaschine getrennten Biegevorrichtungen oder in an diese Maschine im Zubringerweg der Querdrähte angebauten Biegevorrichtungen.

Bei beiden Verfahrensvarianten werden die schlaufenförmig zurückgebogenen Querdrahtendteile vorteilhaft mit den Randlängsdrähten der Gitterbahn verschweisst.

Die Erfindung wird nun unter Bezugnahme auf die Zeichnungen genauer erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht und

Fig. 2 eine Draufsicht einer Anlage zur Ausübung der ersten erfindungsgemässen Verfahrensvariante;

Fig. 3 eine schematische Seitenansicht und

Fig. 4 eine Draufsicht einer Anlage zur Ausübung der zweiten erfindungsgemässen Verfahrensvariante;

Fig. 5 einen Querschnitt durch einen raumsparenden Stapel und

Fig. 6 eine zugehörige Draufsicht auf einen Randbereich dieses Stapels, wie er nach dem erfindungsgemässen Verfahren erhalten wird.

In den Fig. 1 und 2 ist mit 1 eine kontinuierlich arbeitende Gitterschweissmaschine bezeichnet, durch welche Längsdrähte L fortlaufend oder schrittweise von Haspeln abgezogen und in bekannter Weise so mit Querdrähten Q zu einer Gitterbahn zusammengefügt werden, dass die Endteile E der Querdrähte Q seitlich über die Randlängsdrähte der Gitterbahn überstehen.

Anschliessend an die Gitterschweissmaschine ist eine Biegevorrichtung 2 vorgesehen, mit deren Hilfe die überstehenden Querdrahtendteile E in der Gitterherstellungsebene in Form von Schlaufen S zu den Randlängsdrähten der Gitterbahn hin zurückgebogen werden. Der Richtungssinn, in dem dieses Zurückbiegen der Querdrahtendteile E erfolgt, wird in den gewünschten Mattenlängen entsprechenden Abschnitten der Gitterbahn umgekehrt. In Fig. 2 erkennt man, dass die Endteile der beiden eben in der Biegevorrichtung 2 befindlichen Querdrähte, bezogen auf die Vorschubrichtung der Gitterbahn, nach vorne gebogen wurden, wogegen die Endteile der Querdrähte des bereits aus der Biegeeinrichtung 2 ausgetretenen vorhergehenden Abschnittes der Gitterbahn nach hinten gebogen worden sind.

Vorteilhaft werden die zu den Randlängsdrähten zurückgebogenen Querdrahtendteile mit den Randlängsdrähten verschweisst, wozu hinter der Biegevorrichtung 2 eine Schweisseinrichtung 3 vorgesehen ist.

Die Gitterbahn wird sodann jeweils zwischen zwei benachbarten Querdrähten mit gegensinnig zurückgebogenen Endteilen mittels einer Mattenschere 4 durchtrennt, sobald diese in Fig. 2 mit X bezeichnete Stelle der Gitterbahn im Verlauf des Gittervorschubes in den Bereich der Schere 4 gelangt.

Hinter der Schere 4 befindet sich eine Transportvorrichtung 5, welche die von der Gitterbahn abgetrennten Matten in eine Wende- und Stapelvorrichtung 6 einschiebt, die in bekannter Weise abwechselnd eine Matte in der Lage, in welcher sie aus der Mattenschere 4 ausgetreten ist, auf den Mat-

tenstapel ablegt und die nächste Matte vor dem Ablegen auf den Mattenstapel um ihre Längsachse wendet.

In Fig. 2 sind in Draufsicht auf den Mattenstapel im Bereich der Wende- und Stapelvorrichtung abgelegte Gittermatten erkennbar, deren Querdrahtendteile z.B. bei den ungeradzahligten Matten im Stapel in Gittervorschubrichtung und bei den geradzahligten Matten entgegen der Gittervorschubrichtung in Form von Schlaufen S zu den Randlängsdrähten der Matten zurückgebogen sind.

Zur Verdeutlichung dieser Verhältnisse ist in Fig. 5 in grösserem Massstab ein Querschnitt in Richtung der Längsdrähte durch einen Stapel von vier Matten dargestellt, deren Längs- und Querdrähte der Reihe nach mit L1 bis L4 bzw. mit Q1 bis Q4 bezeichnet sind, wobei die von den Querdrahtendteilen gebildeten Schlaufen S1 bis S4 mit ihren Endflächen in Erscheinung treten und die Bezugszeichen von durch sichtbare Drähte abgedeckten Drähten in Klammern gesetzt sind. Die Querdrähte Q1, Q2 und die von den Querdrahtendteilen gebildeten Schlaufen S1, S2 der ersten und zweiten Matte liegen, wie in Fig. 5 erkennbar ist, in einer gemeinsamen Ebene. Ebenso liegen die Längsdrähte L2 und L3 der zweiten und dritten Matte in einer gemeinsamen Ebene. Die Schlaufen S1, S2 der ersten und zweiten Matte sowie die Schlaufen S3, S4 der dritten und vierten Matte weisen, wie in der Draufsicht nach Fig. 6 erkennbar ist, nach entgegengesetzten Richtungen, so dass sie das Eingreifen der Querdrähte Q2 bzw. Q4 der zweiten bzw. vierten Matte zwischen den Querdrähten Q1 bzw. Q3 der ersten bzw. dritten Matte nicht behindern.

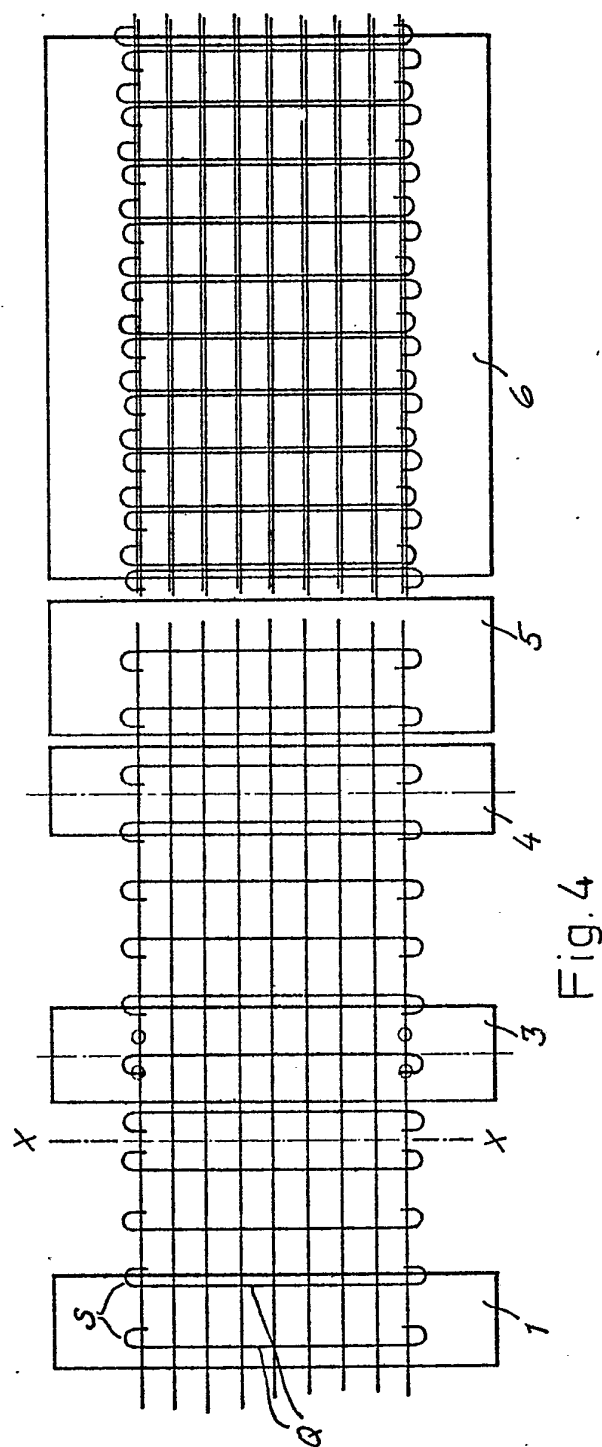
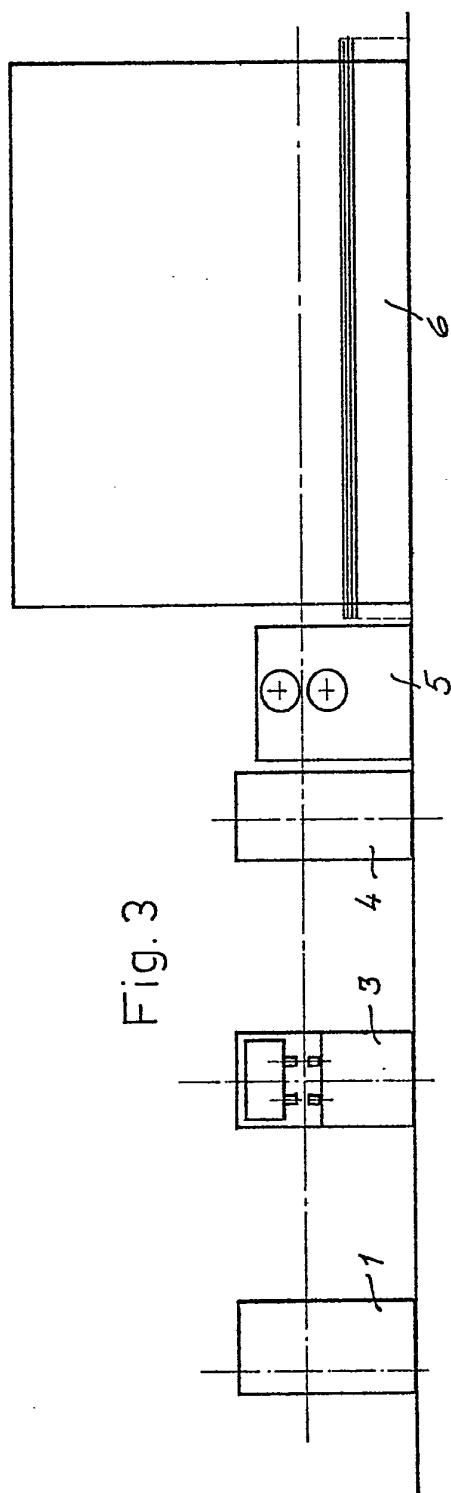
Aus Fig. 5 ist ersichtlich, dass zur Sicherung der raumsparenden Stapelungsmöglichkeit nur darauf geachtet werden muss, dass die Aussenbreite B jeder Schlaufe S kleiner ist als der halbe gegenseitige Abstand T der Querdrähte Q in den Matten.

Um diese Bedingung einzuhalten, können die Querdrähte der Gitterschweissmaschine einzeln zugeführt werden und die Gitterbahn kann bei jedem Vorschubschritt um eine Wegstrecke vorgeschoben werden, die mindestens gleich der doppelten, parallel zur Gitterbahnebene gemessenen Aussenbreite B der fertig ausgeformten Schlaufe S eines Querdrahtendteiles E ist.

Eine andere Möglichkeit besteht darin, die Querdrähte der Gitterschweissmaschine paarweise in einem gegenseitigen Abstand zuzuführen, der mindestens gleich der doppelten, parallel zur Gitterbahnebene gemessenen Aussenbreite B einer fertig ausgeformten Schlaufe S eines Querdrahtendteiles E ist, und die Gitterbahn bei jedem Vorschubschritt um eine Wegstrecke vorzuschieben, die gleich dem doppelten Querdrahtabstand T ist.

Die zur Ausübung der zweiten Verfahrensvariante bestimmte Anlage nach den Fig. 3 und 4 weist in teilweiser Übereinstimmung mit der Anlage nach den Fig. 1 und 2 eine kontinuierlich arbeitende Gitterschweissmaschine 1, eine Schweisseinrichtung 3 zum Verschweissen der Drahtschlaufen S mit den Randlängsdrähten der aus der Gitterschweissmaschine austretenden Gitterbahn, eine Schere 4, eine Transportvorrichtung 5 und eine Wende- und Stapelvorrichtung 6 auf.

Bei der Anlage nach den Fig. 3 und 4 werden der Gitterschweissmaschine Querdrähte Q mit bereits vorher in Form von Schlaufen S zurückgebogenen Endteilen zugeführt. Die Orientierung dieser Schlaufen S in bezug auf die Vorschubrichtung der Gitterbahn wird in der gewünschten Mattenlänge entsprechenden Abschnitten umgekehrt und die Gitterbahn wird jeweils an der Stelle X zwischen zwei Querdrähten mit gegensinnig zurückgebogenen Schlaufen mittels der Schere 4 durchtrennt, wobei sich wieder die anhand der Fig. 5 und 6 erläuterte raumsparende Stapelmöglichkeit in der Wende- und Stapelvorrichtung 6 ergibt.



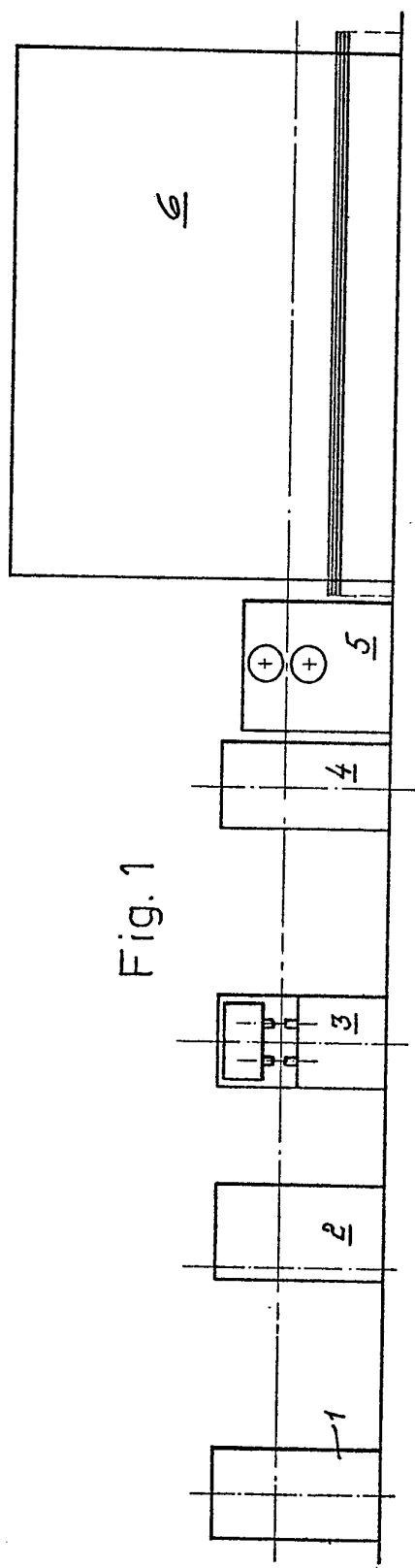


Fig. 1

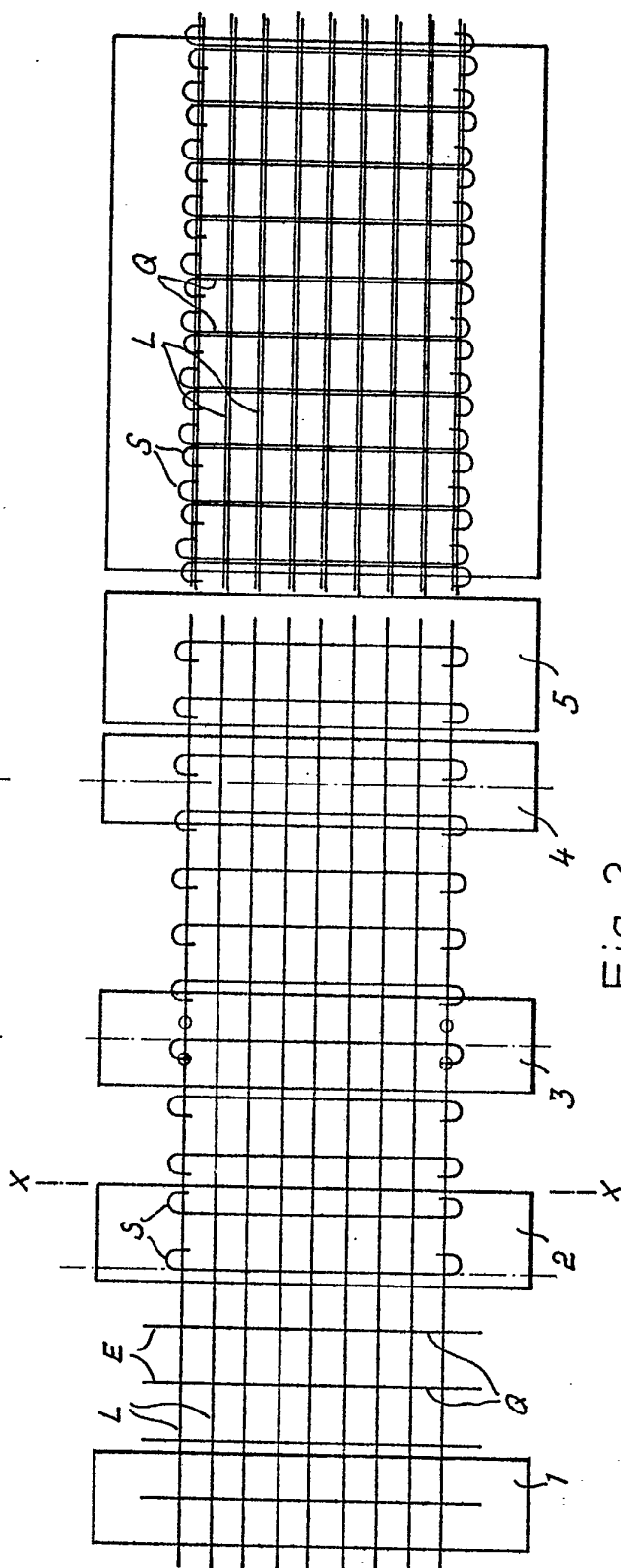


Fig. 2

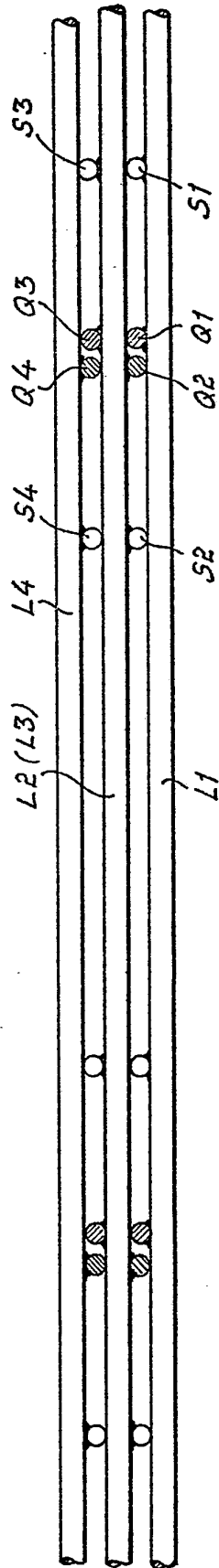


Fig. 5

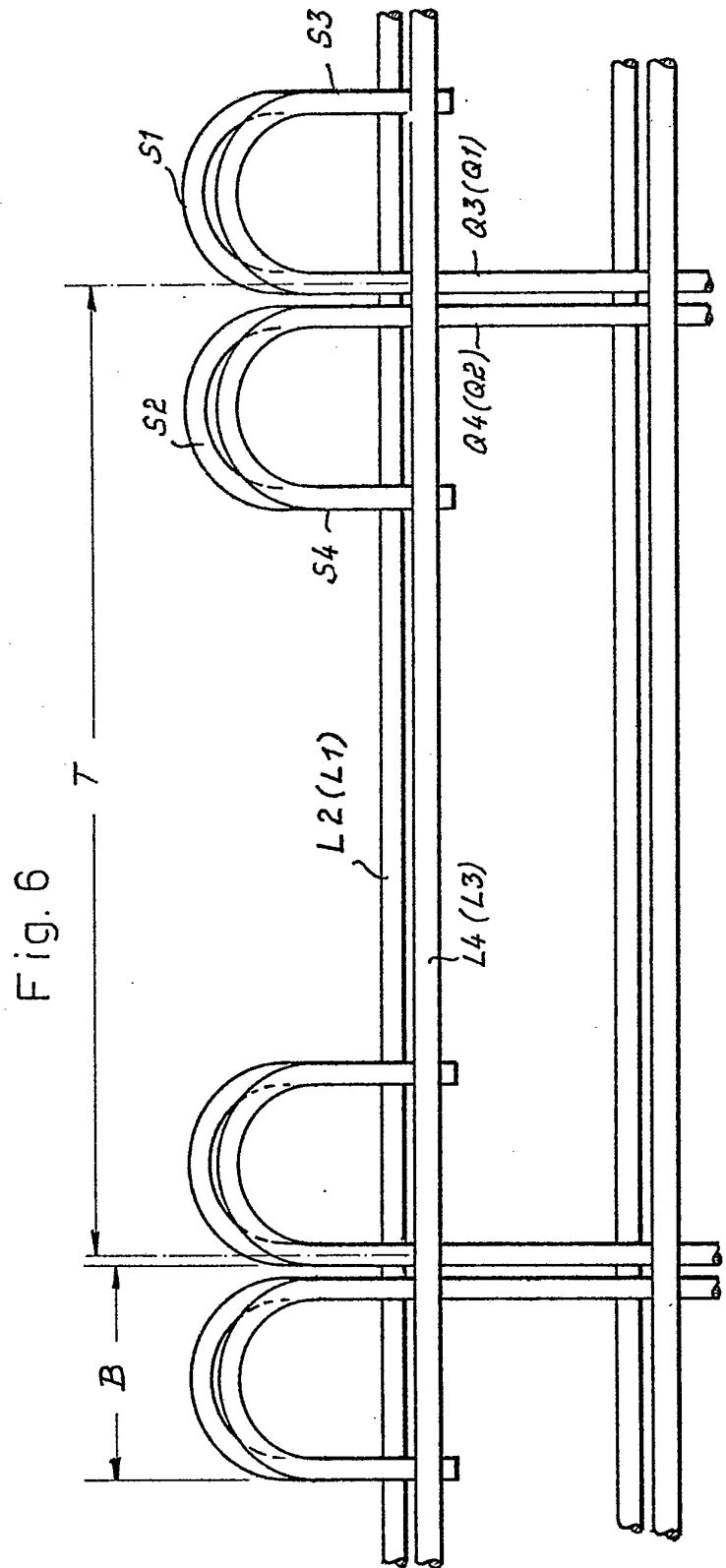


Fig. 6