

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 688 613 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
25.07.2001 Patentblatt 2001/30

(51) Int Cl.7: **B21D 11/12, E04C 5/06**

(21) Anmeldenummer: **95108958.0**

(22) Anmeldetag: **10.06.1995**

(54) **Bewehrung für gestützte Betondecken im Bereiche von deren Stützen sowie Verfahren zu deren Herstellung**

Reinforcement for supported concrete floor in the neighbourhood of the supports and method for making it

Armature pour plancher en béton pourvue d'armatures aux abords des supports et son procédé de fabrication

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR IT LI NL

(30) Priorität: **24.06.1994 CH 202694**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.12.1995 Patentblatt 1995/52

(73) Patentinhaber: **FISCHER REINACH AG**
CH-5734 Reinach (CH)

(72) Erfinder:
• **Wüst, Walter**
CH-5736 Burg (CH)
• **Nyffeler, Werner**
CH-5736 Burg (CH)

• **Pelosi, Giuseppe**
CH-5737 Menziken (CH)

(74) Vertreter: **Troesch Scheidegger Werner AG**
Patentanwälte,
Siewerdtstrasse 95,
Postfach
8050 Zürich (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
CH-A- 361 261 **DE-A- 1 452 737**
DE-A- 2 205 852 **DE-A- 2 252 550**
DE-A- 2 913 498 **DE-A- 4 209 697**
FR-A- 2 043 028 **FR-A- 2 175 923**
FR-A- 2 306 760

EP 0 688 613 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Bewehrung für gestützte Betondecken zur Aufnahme von Schubkräften im Bereiche von deren Stützen, welche Bewehrung Längs- und Verbindungselemente aufweist nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, sowie ein Verfahren zum Herstellung einer solchen Bewehrung für Betondecken, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 10.

[0002] Bei der Einleitung von Lasten von Betondecken auf deren Stützen entstehen in der Betondecke grosse Schubspannungen. Dies kann zu einem Durchstanzen der Stütze durch die Betondecke führen.

[0003] Um dieses Durchstanzen zu verhindern bzw. zur Aufnahme der Schubkräfte muss eine entsprechende Schubarmierung eingelegt werden. Dies kann am einfachsten durch Einlegen von senkrechten Stäben in die Betondecke ausgeführt werden, wobei diese senkrechten Stäbe sowohl oben, in der Betonzugzone, als auch unten, in der Betondruckzone, gut im Beton verankert sein müssen.

[0004] Zum Stande der Technik gehören die sogenannten Rissdübelleisten, die Riss-U-Leisten sowie die Risssterne, welche in der Fachwelt und durch Veröffentlichungen in Zeitschriften bestens bekannt geworden sind. Eine weitere Ausführung ist bekannt unter dem Namen Anco-Tech. Eine gewisse Bedeutung hat auch die Ausführung nach Aschwanden erlangt. Bei dieser werden U-förmige Stäbe, deren freie Enden am Ende haarnadelförmig gebogen sind, hintereinander und nebeneinander in Reihen aufgestellt und durch entsprechende gerade Verbindungsstäbe miteinander verbunden.

[0005] Bei derartigen Bewehrungen ist neben der Dimensionierung der senkrechten Stäbe, der eigentlichen Schubarmierung, die sichere Verankerung in der Betondruck- bzw. in der Betonzugzone von grösster Wichtigkeit. Diese Verankerung geschieht bei den Rissdübelleisten einseitig durch Aufschweissen auf Eisenplatten einerseits und andererseits durch Aufstauchen der Schubbeisen. Ähnlich sind auch die Verankerungen von Riss-U-sowie von Anco-Tech-Armierungen.

[0006] Bei der Armierung von Aschwanden verankert sich der Schubstab unten in sich selbst, während die Verankerung oben durch normgerechte Endhaken bewirkt wird. Diese Lösung, obschon verankerungstechnisch in Ordnung, ist äusserst materialaufwendig und durch das Herstellen der vielen einzelnen Bügel und ihrer Montage äusserst arbeitsaufwendig.

[0007] Der Rissstern mag wohl für kleinere Schubkräfte genügen, ist aber vor allem verankerungstechnisch nicht befriedigend.

[0008] Zum Herstellen von Durchstanzbewehrungen kann weder eine gewöhnliche Mattenbiegemaschine noch eine Abkantmaschine verwendet werden, weil bei einem normalen Abstand der Schubarmierungsstäbe von ca. 10cm der bereits fertiggebogene Teil die folgenden Biegevorgänge aus Platzgründen stört. Im übrigen

muss die Biegung der parallelen Längsstäbe sehr genau erfolgen, weil sich sonst die entsprechenden Winkelfehler summieren und die fertige Armierung nicht "gerade" stehen könnte.

[0009] Aus der DE-A-2 205 852 ist ein Verfahren zur Herstellung einer Bewehrung für Betondecken, Betonwänden und dgl. beschrieben. die Bewehrung wird als Gitterträger definiert und dient als Verbindung zwischen einer vorgefertigten Betonplatte und einer vor Ort betonierten Betondecke resp. Betonwänden. Diese Elemente können keine Schubkräfte übernehmen.

[0010] Die vorliegende Erfindung stellt sich die Aufgabe, eine derartige Bewehrung herzustellen, wobei sowohl bezüglich deren Herstellung als auch materialmässig gegenüber dem Stand der Technik günstigere, verankerungstechnisch äusserst zweckmässige vorfabrizierte Armierungen für Schubkörper angestrebt werden.

[0011] Die gestellte Aufgabe wird mittels einer Bewehrung nach Anspruch 1 bzw. mittels eines Verfahrens nach Anspruch 10 gelöst.

[0012] Anspruch 11 betrifft eine gestützte Betondecke mit einer Bewehrung nach der Erfindung.

[0013] Die Erfindung wird anschliessend beispielsweise anhand einer Zeichnung erläutert

[0014] Es zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch eine Biegemaschine zum Herstellen von Durchstanzbewehrungen aus Netzen, mit eingelegtem Netz und angedeuteten, bereits gebogenen zwei Wellen, in Ausgangslage,

Fig. 2 einen Schnitt gemäss Schnittlinie II - II der Fig. 1,

Fig. 3 einen Schnitt gemäss Schnittlinie III - III der Fig. 1,

Fig. 4 bis 10 den Biegevorgang, dargestellt in einzelnen Teilvorgängen, in schematischer Darstellung,

Fig. 11 einen Längsschnitt durch eine weitere Ausführungsform einer Biegemaschine, analog Fig. 1,

Fig. 12 einen Schnitt gemäss Schnittlinie XII - XII der Fig. 11,

Fig. 13 ein aus Längs- und Verbindungsstäben bestehendes Spezialnetz, in zu einer Bewehrung gebogenem Zustand, in Aufsicht,

Fig. 14 die Bewehrung gemäss Fig. 13 in Vorderansicht,

Fig. 15 das gebogene Netz gemäss Fig. 14 in perspektivischer Darstellung, im Ausschnitt,

Fig. 16 bis 20 aus einem Spezialnetz durch Biegung hergestellte Bewehrungen in Vorderansicht mit unterschiedlichen Biegeformen und unterschiedlicher Lage der die gebogenen Längsstäbe verbindenden Quer- oder Verbindungsstäbe.

[0015] Die in Fig. 1 dargestellte Biegemaschine 1 befindet sich in der Ruhe/Ausgangs-Lage. Ein Spezialnetz 2 ist in die Maschine eingeführt, wobei bereits zwei Biegevorgänge durch entsprechende zwei Wellen 37 des Netzes 2, rechts in Fig. 1, angedeutet sind.

[0016] Die Biegemaschine 1 weist drei Biegeaggregate 3, 4 und 5 auf. Jedes dieser drei Aggregate besitzt einen Biegebalken 7 bzw. 8 und 9 sowie je einen dazugehörigen Gegenhalter 11, 12, 13.

[0017] Die Arbeitsbewegung der Biegebalken erfolgt im dargestellten Beispiel mittels zweier Kolbenpressen 21 und 22 für den Biegebalken 8, durch die Kolbenpressen 18 und 19 für den Biegebalken 9 und durch die Kolbenpressen 15 und 16 für den Gegenhalter 12.

[0018] All diese Teile sind in einem Maschinengestell 24 angeordnet. In diesem Maschinengestell 24 sind auch Vertikalführungen 26 für die Führung des Biegebalkens 8 angeordnet sowie Horizontalführungen 28 für das Führen der Gegenhalter 11 und 13, welche je mittels einer Kolbenpresse 30 bzw. 31 betätigt werden.

[0019] Die gebogenen Teile des Spezialnetzes 2 bilden, wie in Fig. 1 angedeutet, Biegewellen 37, deren Zenit mit 33 und deren Nadir mit 35 bezeichnet ist. Es sind ebenfalls Verbindungsstäbe 34 angedeutet.

[0020] Bei grösseren Maschinen können anstatt der drei dargestellten Biegeaggregate deren fünf, sieben oder noch mehr Aggregate vorgesehen werden, welche allesamt gleichzeitig mindestens drei bzw. fünf, sieben usw. Biegungen gleichzeitig vornehmen.

[0021] Die Biegebalken 7, 8 und 9 müssen bei der gezeigten Anordnung stark sein, d.h. ein grosses eigenes Widerstandsmoment aufweisen. Denn sie müssen die beim Biegevorgang auftretenden grossen Kräfte aufnehmen, ohne bei dieser relativ grossen Spannweite sich selbst merklich durchzubiegen.

[0022] Die Gegenhalter 11, 12 und 13 können etwas leichter dimensioniert werden. Zuerst wird der Gegenhalter 12 mittels der Kolbenpressen 15 und 16 gegen den Biegebalken 8 gepresst. Anschliessend wird der Biegebalken 8 mittels der Kolbenpressen 21 und 22 in den Vertikalführungen 26 nach oben gepresst, unter Beibehaltung des Gegenhalterdruckes.

[0023] Während die Ausgangslage gemäss Fig. 1 schematisch in Fig. 4 angedeutet ist, zeigt Fig. 5 die Lage, in welcher die Biegeaggregate mit ihren Biegebalken 7, 8 und 9 unter Festklemmung des Netzes 2 mit

den Gegenhaltern 11, 12 und 13 in der Biege/Ausgangslage sind. Die Biegebalken 7 und 9 sowie die Gegenhalterung 12 werden mittels ihrer Kolbenpressen in die Lage gemäss Fig. 5 geführt, beispielsweise der Biegebalken 9 mittels der Kolbenpressen 18 und 19. Damit wird das zu biegende Spezialnetz 2 während des Biegevorganges fixiert und mithin eine genaue Biegeform erhalten.

[0024] Nach dem Einführen des Spezialnetzes 2 und dem Anpressen der Gegenhalterungen und Biegebalken wird durch synchrones Betätigen der beiden Kolbenpressen 21 und 22 und unter Belassung des Gegendruckes der Kolbenpressen 15 und 16 der Biegebalken 8 in den vertikalen Führungen 26 geführt, mit dem zugehörigen Gegenhalter 12 nach oben geschoben, während gleichzeitig die beiden Biegeaggregate 3 und 5 mit ihren Biegebalken 7 und 9 sowie den zugehörigen Gegenhaltern 11 und 13 mittels der Kolbenpressen 30 und 31 in den Horizontalführungen 28 ebenfalls gegeneinander bewegt werden. Auf diese Weise wird eine Schlaufe oder Biegewelle 37 gepresst. Vorteilhaft an dieser Lösung ist auch, dass sowohl der unverformte wie auch der bereits verformte Netzteil immer auf derselben Höhe verbleiben und somit die schrittweise Vorwärtsbewegung des Netzes 2 leicht zu bewerkstelligen ist.

[0025] Statt der dargestellten Kolbenpressen können z.B. als Antrieb auch elektronisch gesteuerte Schrittmotoren verwendet werden. Dies dürfte vor allem anstelle der Pressen 21 und 22 sowie 30 und 31 vorteilhaft sein, da diese, je nach Höhe des Schubkorbes, unterschiedliche Wege zurücklegen müssen, um von der Lage gemäss Fig. 5 in die Lage gemäss Fig. 6 zu gelangen. Dieser Biegevorgang (Fig. 4 bis 6) wird sich somit folgendermassen abspielen:

[0026] Das Spezialnetz 2 wird gemäss Fig. 4 eingeführt. Dann werden gemäss Fig. 5 der Gegenhalter 12 sowie die Biegebalken 7 und 9 in ihre Anpressstellung gebracht. Dadurch wird das Netz 2 fixiert.

[0027] Im Sinne der Fig. 6 wird anschliessend das mittlere Biegeaggregat 8, 12 nach oben gepresst, während gleichzeitig die beiden äusseren Biegeaggregate 7, 11 und 9, 13 gegeneinander hin zur Mitte gepresst werden. Wegen der Rückfederung der gebogenen Stäbe 32 werden diese in Fig. 6 verdeutlicht, etwas über die Senkrechte hinaus gegeneinander zu verschoben, so dass nach dem Lösen der Aggregate die gewünschten Winkel, normalerweise 90°, genau eingehalten sind. Es ist dabei möglich, den Biegewinkel elektronisch zu messen, und wenn nötig, durch Nachpressen im Sinne der Fig. 6 zu korrigieren.

[0028] Nach Beendigung des Biegevorganges gemäss Fig. 6 werden gemäss Fig. 7 die Biegeaggregate 7, 11 sowie 8, 12 gelöst und in ihre Ausgangslage zurückgeführt. Das Biegeaggregat 9, 13 bleibt dagegen in seiner Lage analog Fig. 6.

[0029] Mit Hilfe dieses Biegeaggregates 9, 13 kann das Netz 2 für den nächsten Biegevorgang in die in Fig.

8 ersichtliche Lage gebracht werden.

[0030] Im darauffolgenden Schritt wird gemäss Fig. 9 das Biegeaggregat 3 mit Biegebalken 7 und Gegenhalter 11 wieder zusammengeklemt, um das Netz 2 zu fixieren, während das Biegeaggregat 5, 9, 13 gelöst wird.

[0031] Als Schlussakt eines Arbeitsganges wird das Aggregat 5 in seine Ausgangslage gebracht. Ein weiterer Biegevorgang kann entsprechend, wie Fig. 4 zeigt, durchgeführt werden.

[0032] Statt wie in Fig. 8 dargestellt, kann der Vorschub des Netzes 2 durch eine eigene Vorschubvorrichtung bewerkstelligt werden. In diesem Falle werden nach Beendigung des Biegevorganges gemäss Fig. 6 alle Biegeaggregate gelöst und direkt in Ausgangsstellung im Sinne der Fig. 4 zurückgeführt, worauf das Netz 2 vorgeschoben und eine weitere Biegung ausgeführt werden kann.

[0033] An den Biegebalken bzw. den Gegenhaltern können Zentrierbolzen (nicht dargestellt) angebracht werden, welche das Netz 2 mit Hilfe der Querstäbe oder Verbindungsstäbe 34 genau positionieren. Die Biegebalken sind mit normkonformen Biegeradien versehen, um in den Biegebereichen das Netz vor Kerbwirkungen zu bewahren.

[0034] Als Variante zu den zweiteiligen Biegeaggregaten können zu der Ausführung gemäss den Figuren 11 und 12 auch einfache Biegebalken 50, 51 und 52 verwendet werden. Diese Biegebalken werden dann mit Biegefingern 54 versehen. Dabei muss aber das Netz 2 vor jedem Biegevorgang mit einer zusätzlichen Vorrichtung abgesenkt und seitlich in die Biegefingern 54 eingeschoben werden (Pfeilrichtung 56). Nach dem Biegevorgang muss das Netz 2 entsprechend wieder seitlich aus den Biegefingern 54 ausgeschoben und angehoben werden, damit es vorgeschoben werden kann, wie dies in den Fig. 11 und 12 angedeutet ist.

[0035] Es ist einleuchtend, dass die Biegebalken und Gegenhalter die der gewünschten Wellenform entsprechenden Formen aufweisen müssen.

[0036] Fig. 13 zeigt den grundsätzlichen Aufbau eines Spezialnetzes, welches je nach gewünschter Ausführung, wie sie beispielsweise die Fig. 14 bis 20 zeigen, auf einer gewöhnlichen Mattenschweissanlage hergestellt werden kann. Das Netz weist Längs- oder Schubstäbe 61 auf, welche im vorliegenden Falle parallel zueinander angeordnet sind, während die Quer- oder Verbindungsstäbe 62 entsprechend der gewünschten Form mit gleichen oder unterschiedlichen Distanzen voneinander angeordnet sind. Dieses Netz dient in gebogenem Zustand dazu, die Schubkräfte bei gestützten Betondecken im Bereich der Stützen aufzunehmen, was durch die entsprechende Stabilität der Matte bzw. des fertigen, sogenannten Schubkorbes ermöglicht wird.

[0037] In diesen dargestellten Formen verankern sich die senkrechten Teile 63 der Schubstäbe 61 sowohl in der Druckzone als auch in der Zugzone der Betondecke fortlaufend in sich selbst.

[0038] Die Vorteile dieser neuen Ausführung gemäss der Erfindung werden in der Folge kurz zusammengefasst.

[0039] Diese Bewehrungen bilden eine kontinuierliche sichere Verankerung in sich selbst.

[0040] Die Materialersparnisse betragen bei mindestens der gleichen Qualität bekannter Bewehrungen ungefähr 10 bis 20%. Die Herstellung dieser Bewehrungen ist einfach und billig.

[0041] Als allgemeines Merkmal ist festzuhalten, dass der Abstand der senkrechten Teile 63, wie in den Fig. ersichtlich, ca. 10 bis 15cm beträgt, während die Höhe je nach Deckenstärke von ca. 15 bis 50cm in Stufen von 1 bis 2cm variieren kann. Durch entsprechende Ausbildung der erläuterten Biegemaschine können derartige erfindungsgemässe Bewehrungen äusserst sicher und wirtschaftlich hergestellt werden. Dabei ist es möglich, verschiedene Formen, wie sie in den Fig. 14 bis 20 dargestellt sind, miteinander zu kombinieren, was durch die Herstellung der Grundnetze gemäss Fig. 13 sowie den entsprechenden Teilen der Biegemaschine erreicht werden kann. Wenn die gebogenen Längsstäbe 61 nur an ihren horizontalen Teilen oder nur an den unteren horizontalen Teilen Verbindungsstäbe 62 aufweisen, oder wenn die Anordnung so getroffen ist, dass jeder zweite vertikale Teil 63 Längsstäbe 61 frei von Verbindungsstäben 62 ist, so wird damit eine einfache, günstige Stapelung der fertigen Körbe möglich sein. Ein Entstapeln ist dann beim Verhaken einzelner Körbe, wie dies bei Ausführungen zum Stande der Technik möglich ist, nicht zu befürchten. Selbstverständlich weisen die Biegungen normgerechte Radien auf. Normalerweise haben die Verbindungsstäbe 62 geringere Durchmesser als die zu biegenden Längsstäbe 61.

Patentansprüche

1. Bewehrung zur Aufnahme von Schubkräften in gestützten Betondecken im Bereich über den Stützen, welche Bewehrung Längs- und Verbindungselemente aufweist, wobei ausschliesslich Längselemente (61) zu periodischen und/oder aperiodischen Schwingungsformen gebogen sind dadurch gekennzeichnet dass jede Schwingungsform zwischen der Basis und dem Scheitel in bezug auf die Ebene der Bewehrung mindestens einen senkrechten Teilabschnitt (63), aufweist.
2. Bewehrung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Längs- (61) und/oder die Verbindungselemente (62) unter sich parallel zueinander angeordnet sind.
3. Bewehrung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Basis und/oder der Scheitel der Schwingungsform mindestens annähernd gebogen und/oder gradlinig, insbesondere

kreis- und/oder rechteckförmig ausgebildet sind.

4. Bewehrung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Amplituden der Schwingungen gleich sind.
5. Bewehrung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Amplituden der Schwingungen oder deren gegenseitige Abstände ungleich sind.
6. Verwendung einer Bewehrung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Schwingungsform trapezförmig ist.
7. Bewehrung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Längselement über eine Schwingung mit mindestens einem, insbesondere bis mit vier Verbindungselementen ausgerüstet ist.
8. Bewehrung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungselemente ausschliesslich im Bereich des Zenits und/oder des Nadirs angeordnet sind.
9. Bewehrung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass bei Längselementen (61) ausschliesslich jeder zweite vertikale Teil (63) kein Verbindungselement (62) aufweist.
10. Verfahren zum Herstellen einer Bewehrung nach einem der Ansprüche 1 bis 9 für die Verwendung in gestützten Betondecken im Bereich von deren Stützen zur Aufnahme von Schubkräften, wobei man ein aus Längs- und Verbindungsstäben (61, 62) bestehendes Netz um eine Biegeachse parallel zu einem der Verbindungsstäbe (62) zu einem Gebilde biegt, in welchem die Längsstäbe (61), periodische oder aperiodische Schwingungsformen bilden, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Basis und dem Scheitel jeder Schwingungsform in bezug auf die Ebene der Bewehrung mindestens ein senkrechter Teilabschnitt aufgebogen wird.
11. Gestützte Betondecke mit einer Bewehrung, nach einem der Ansprüche 1 bis 9, im Bereich über den Stützen.

Claims

1. Reinforcement for absorbing thrust forces in supported concrete floors in the area above the supports, the said reinforcement having longitudinal and connecting elements, only longitudinal elements (61) being bent into periodic and/or aperiodic wave shapes, characterized in that each wave

shape has at least one portion (63) which, between the base and the vertex, is vertical in relation to the plane of the reinforcement.

2. Reinforcement according to Claim 1, characterized in that the longitudinal elements (61) and/or the connecting elements (62) are arranged to be parallel to one another.
3. Reinforcement according to either of Claims 1 and 2, characterized in that the base and/or the vertex of the wave shape are designed to be at least approximately curved and/or rectilinear, in particular circular and/or rectangular.
4. Reinforcement according to one of Claims 1 to 3, characterized in that the amplitudes of the waves are equal.
5. Reinforcement according to one of Claims 1 to 4, characterized in that the amplitudes of the waves or their mutual spacings are unequal.
6. Use of a reinforcement according to one of Claims 1 to 5, characterized in that the wave shape is trapezoidal.
7. Reinforcement according one of Claims 1 to 6, characterized in that the longitudinal element is equipped, over one wave, with at least one connecting element, in particular with up to four connecting elements.
8. Reinforcement according to one of Claims 1 to 7, characterized in that the connecting elements are arranged only in the area of the zenith and/or of the nadir.
9. Reinforcement according to one Claims 1 to 8, characterized in that, in the case of longitudinal elements (61), only each second vertical part (63) has no connecting element (62).
10. Process for producing a reinforcement according to one of Claims 1 to 9 for use in supported concrete floors in the area of their supports to absorb thrust forces, a network comprising longitudinal and connecting rods (61, 62) being bent about a bending axis parallel to one of the connecting rods (62) to form a structure in which the longitudinal rods (61) form periodic or aperiodic wave shapes, characterized in that, between the base and the vertex of each wave form, at least one vertical portion is bent up in relation to the plane of the reinforcement.
11. Supported concrete floor having reinforcement according to one of Claims 1 to 9 in the area above the supports.

Revendications

1. Armature destinée à recevoir des forces de cisaillement dans les planchers en béton supportés, dans la zone située au-dessus des supports, laquelle armature comporte des éléments longitudinaux et des éléments de liaison, étant précisé que les éléments longitudinaux (61), uniquement, sont cintrés pour former des ondulations périodiques et/ou apériodiques, caractérisée en ce que chaque ondulation présente, entre la base et le sommet par rapport au plan de l'armature, au moins un tronçon vertical (63). 5
2. Armature selon la revendication 1, caractérisée en ce que les éléments longitudinaux (61) et/ou les éléments de liaison (62) sont parallèles entre eux. 15
3. Armature selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que la base et/ou le sommet de l'ondulation ont une forme au moins approximativement courbe et/ou droite, en particulier ronde et/ou carrée. 20
4. Armature selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que les amplitudes des ondulations sont identiques. 25
5. Armature selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que les amplitudes des ondulations ou leurs écartements sont inégaux. 30
6. Utilisation d'une armature selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que la forme des ondulations est trapézoïdale. 35
7. Armature selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que l'élément longitudinal est pourvu d'au moins un élément de liaison, en particulier jusqu'à quatre éléments de liaison sur une ondulation. 40
8. Armature selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que les éléments de liaison sont disposés uniquement dans la zone du sommet et/ou de la base. 45
9. Armature selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisée en ce que pour les éléments longitudinaux (61), une partie verticale (63) sur deux, seulement, ne présente pas d'élément de liaison (62). 50
10. Procédé pour fabriquer une armature selon l'une des revendications 1 à 9 destinée à être utilisée dans des planchers en béton supportés, dans la zone des supports de ceux-ci, afin de recevoir des forces de cisaillement, selon lequel on cintre un treillis, formé de barres longitudinales et de barres de liaison (61, 62), autour d'un axe de cintrage parallèle à l'une des barres de liaison (62), pour former une structure dans laquelle les barres longitudinales (61) définissent des formes d'ondulation périodiques ou apériodiques, caractérisé en ce qu'au moins un tronçon vertical (63) est formé par cintrage entre la base et le sommet de chaque ondulation, par rapport au plan de l'armature. 55
11. Plancher en béton supporté, pourvu d'une armature selon l'une des revendications 1 à 9, dans la zone située au-dessus des supports.

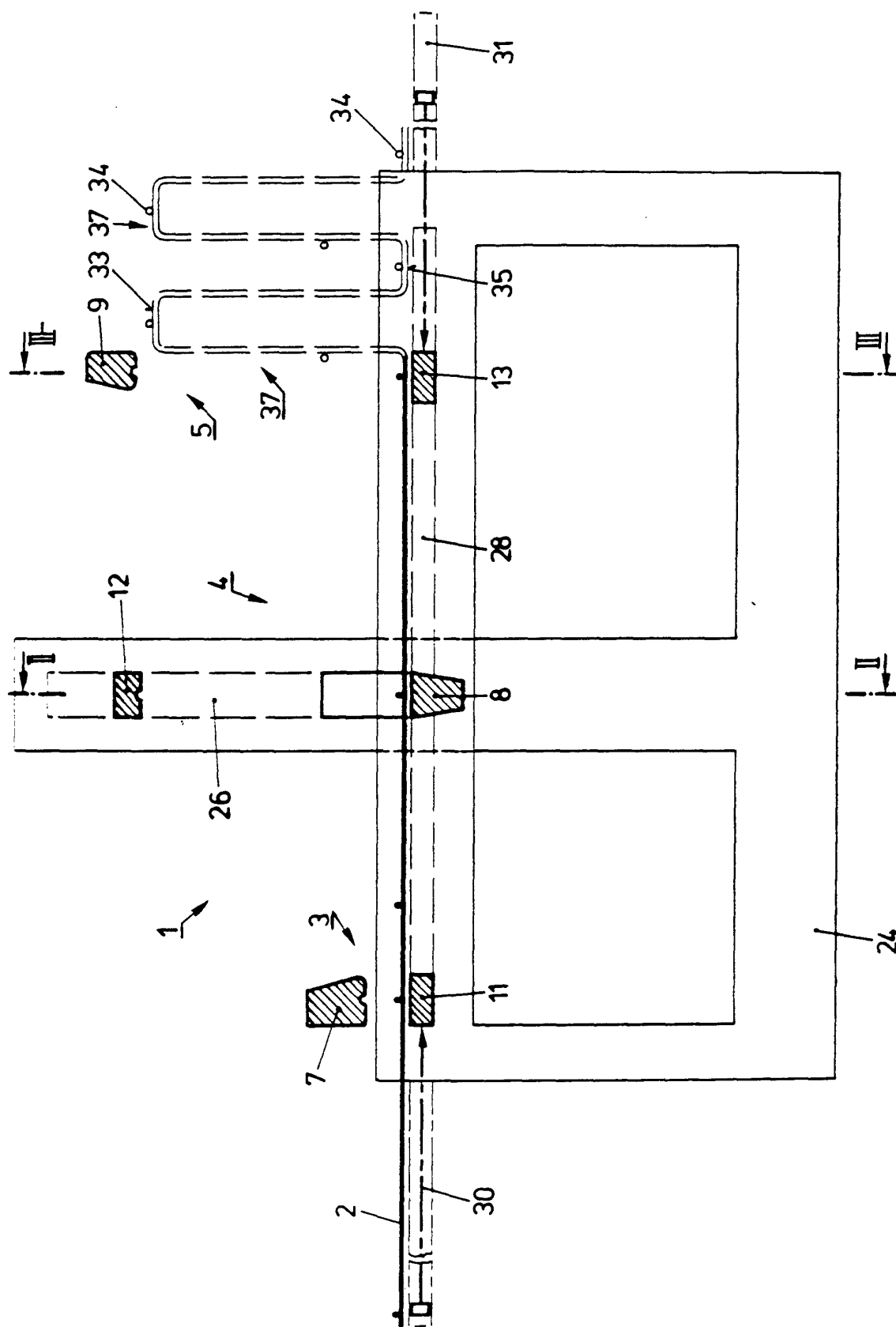


FIG. 1

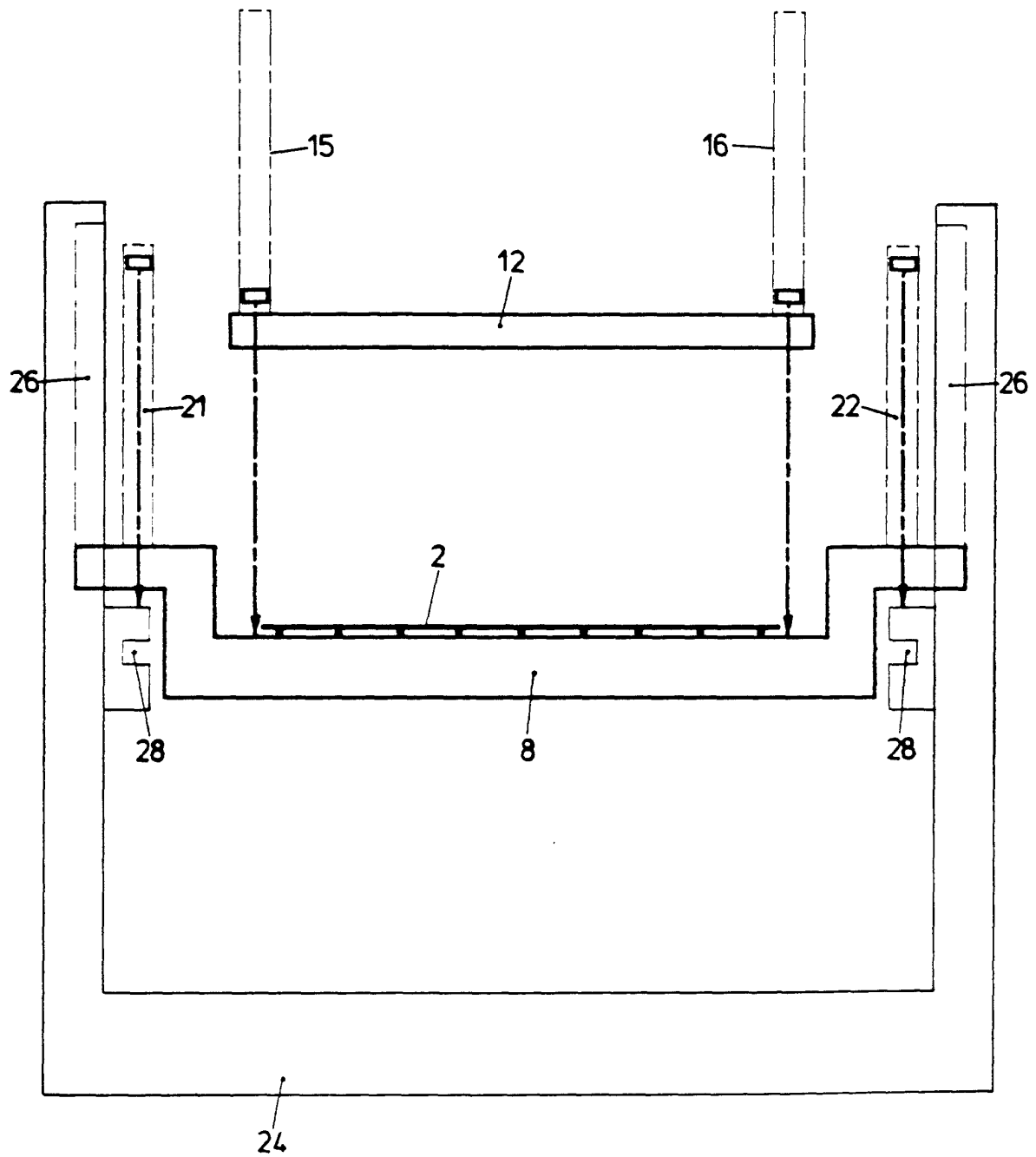


FIG. 2

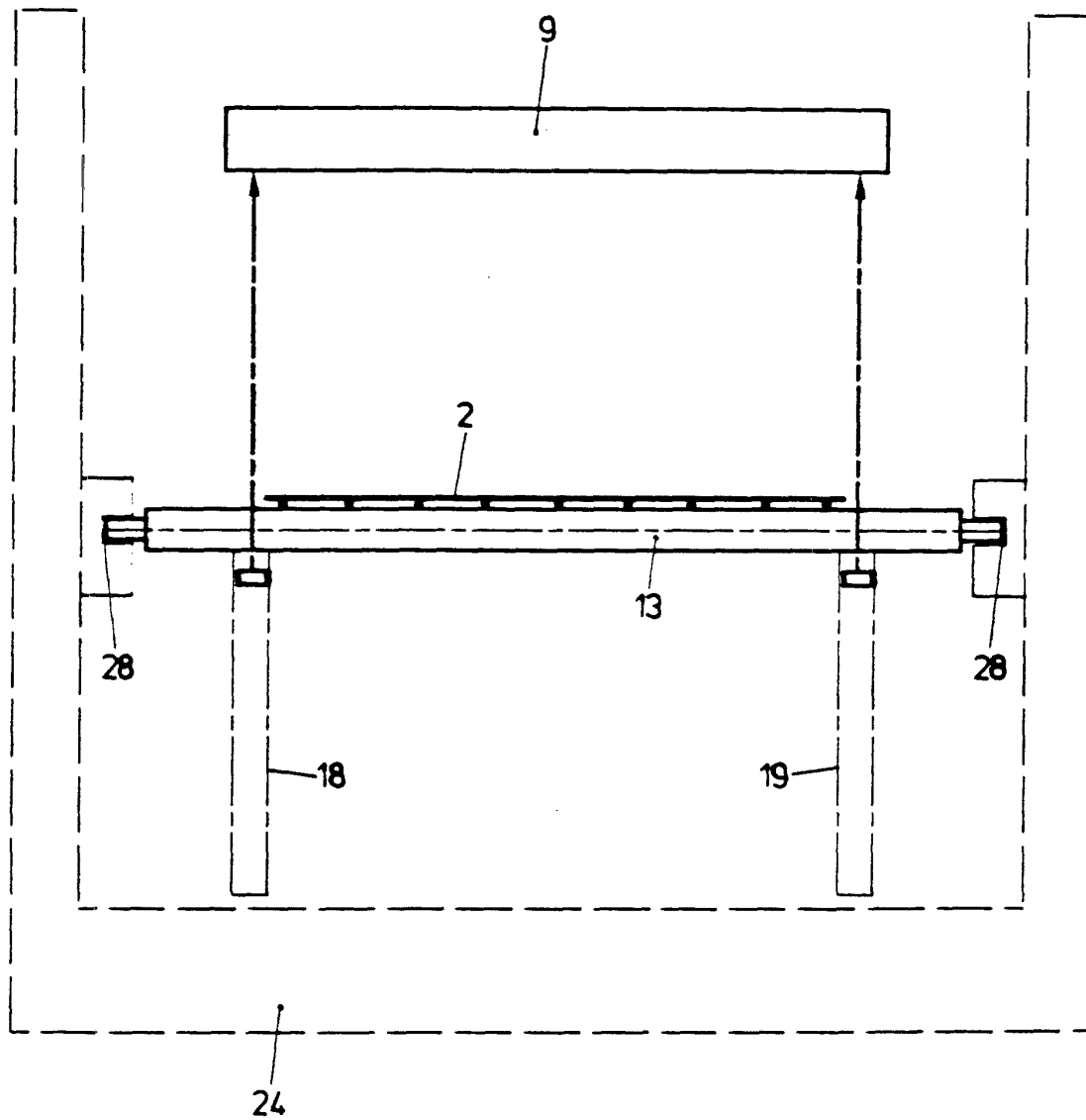


FIG. 3

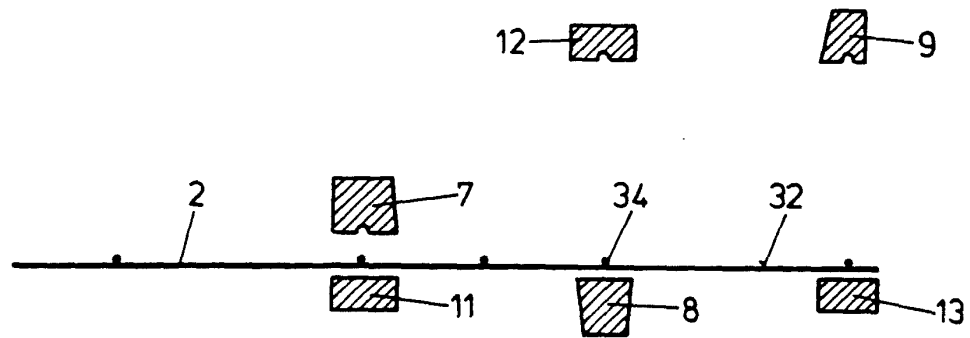


FIG. 4

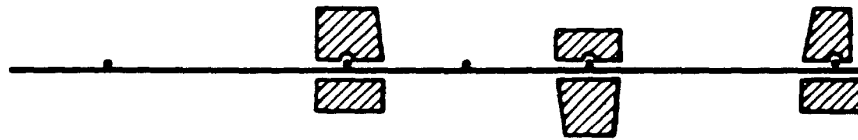


FIG. 5

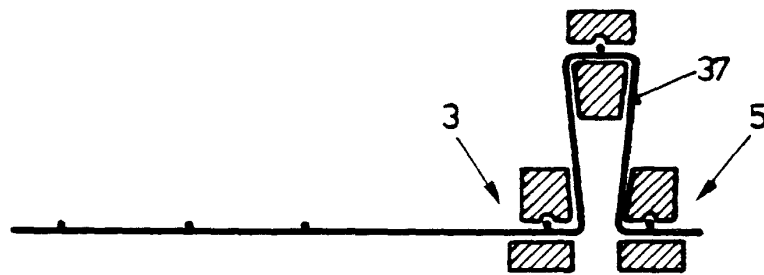


FIG. 6

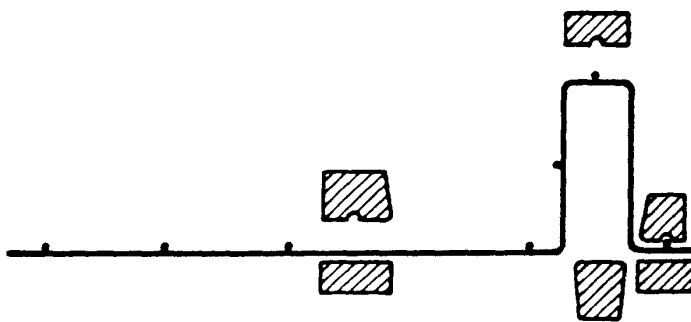


FIG. 7

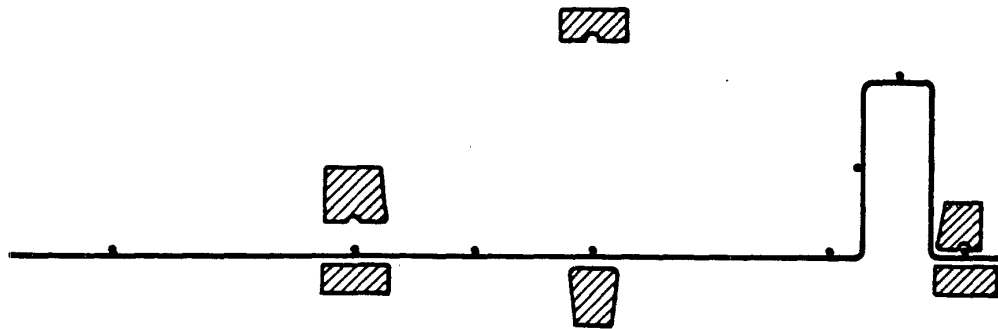


FIG. 8

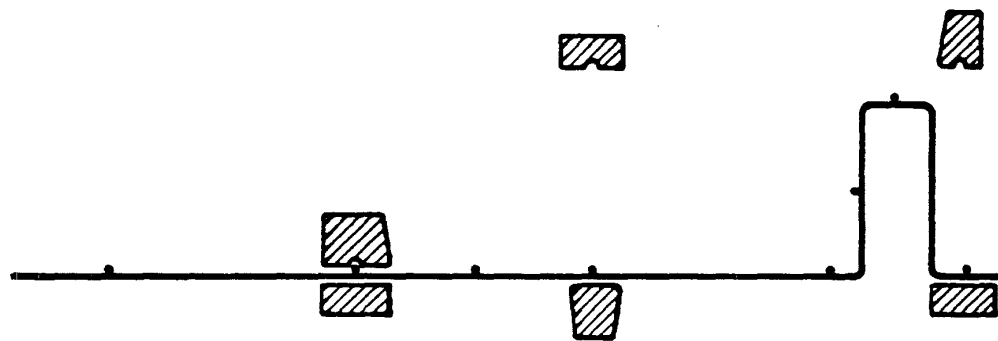


FIG. 9

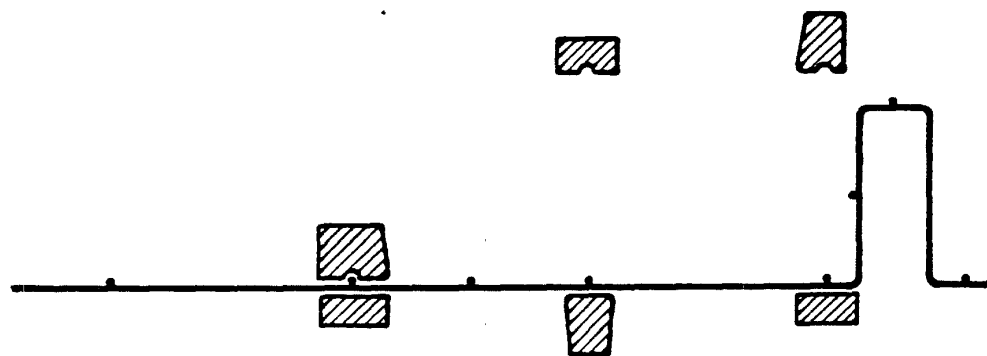
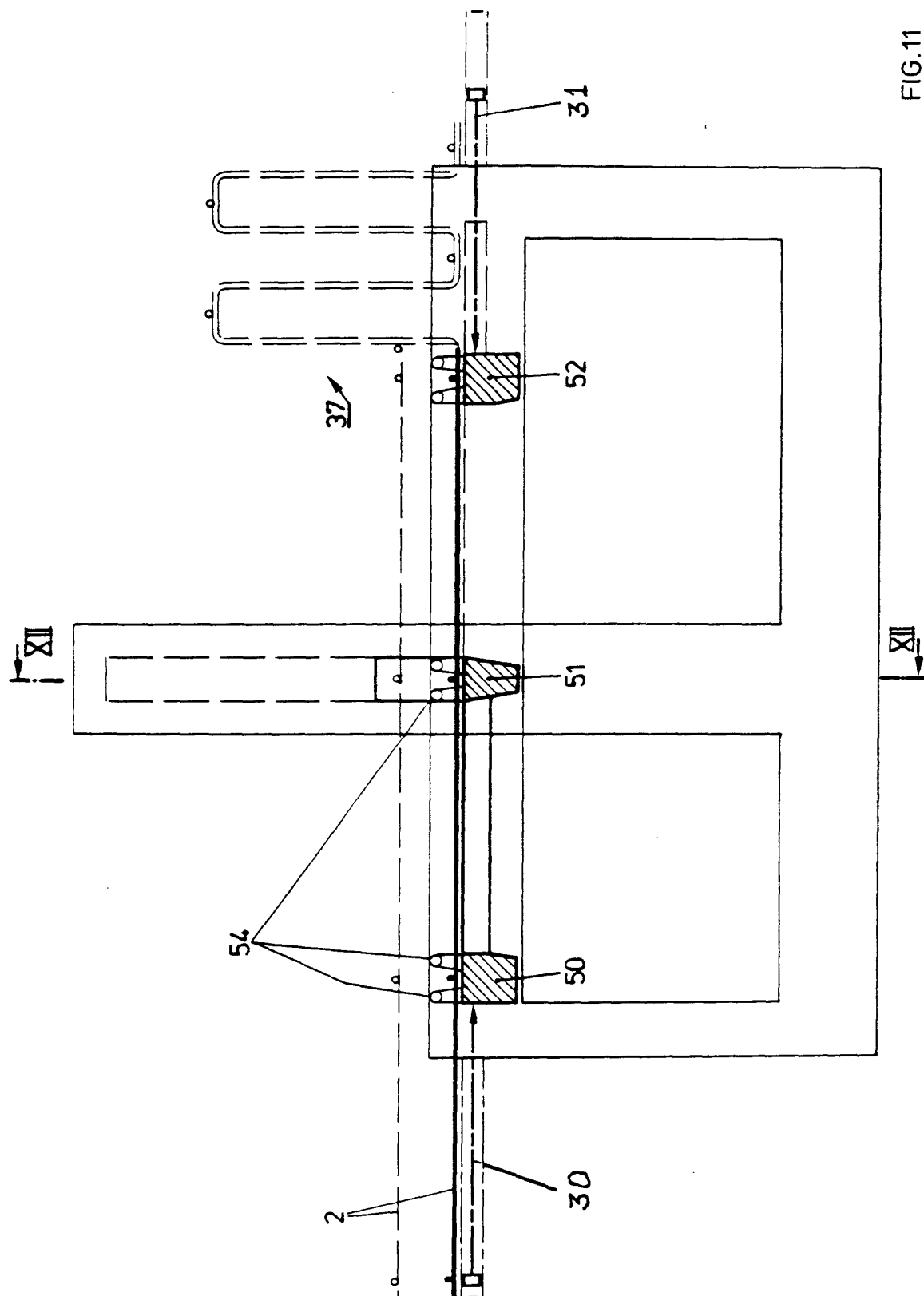


FIG. 10



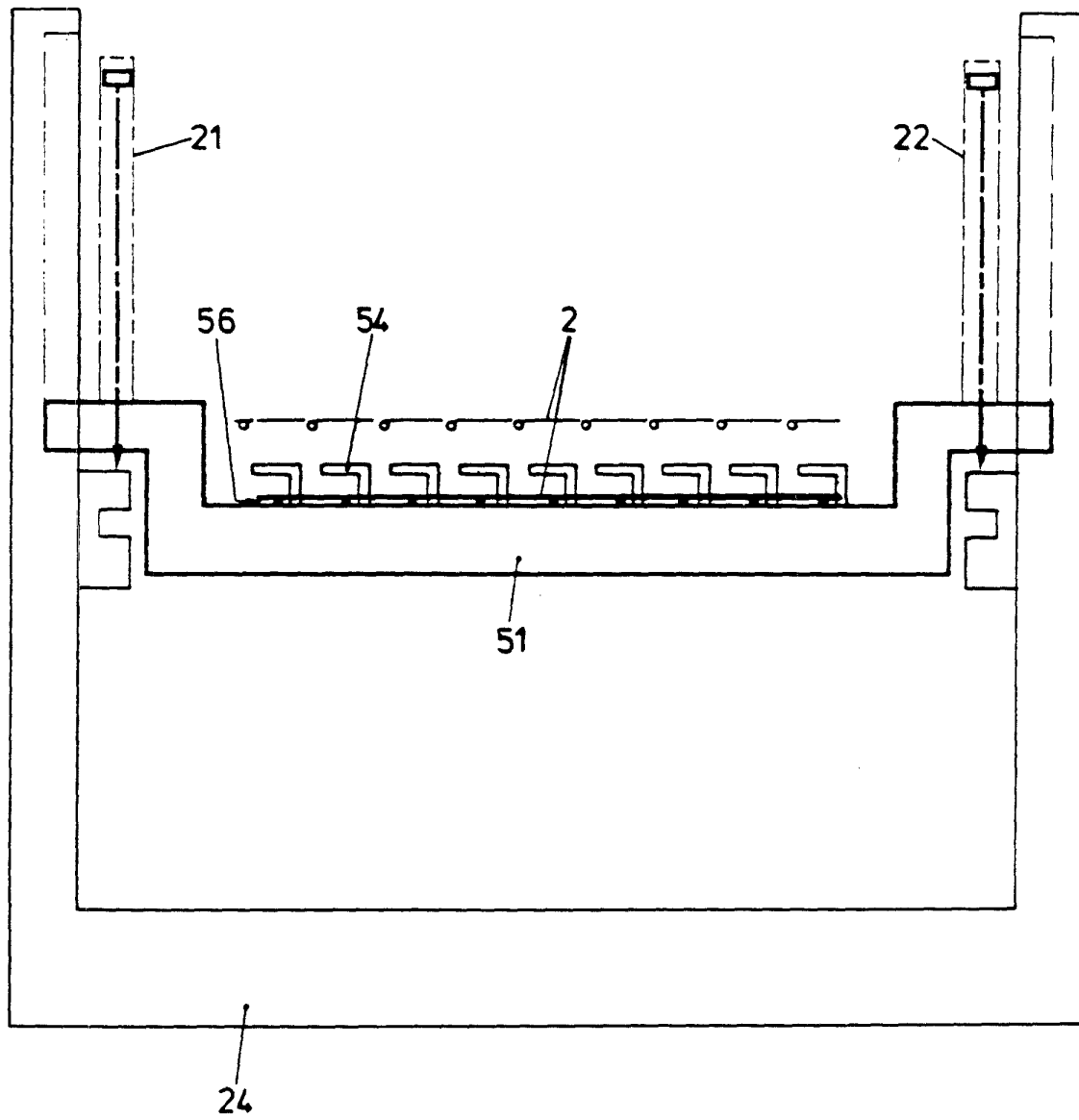


FIG.12

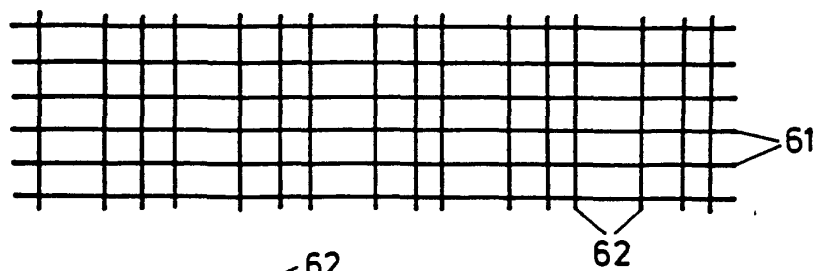


FIG. 13

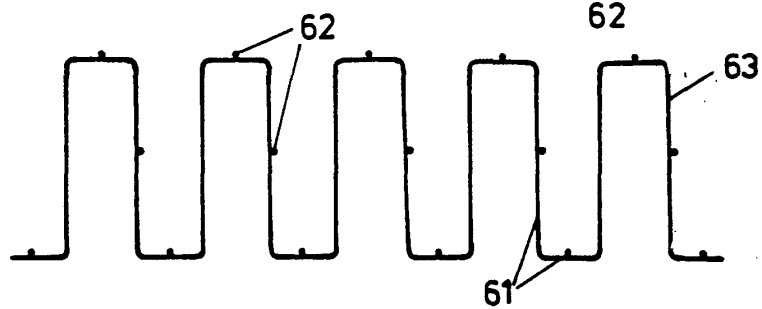


FIG. 14

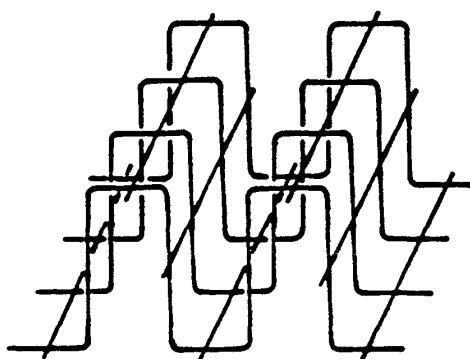


FIG. 15

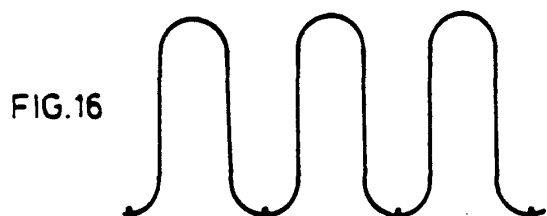


FIG. 16

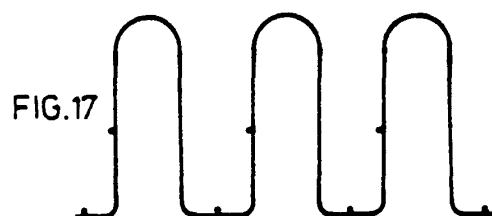


FIG. 17

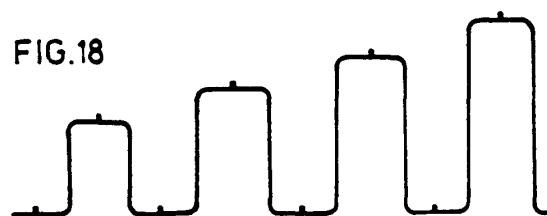


FIG. 18

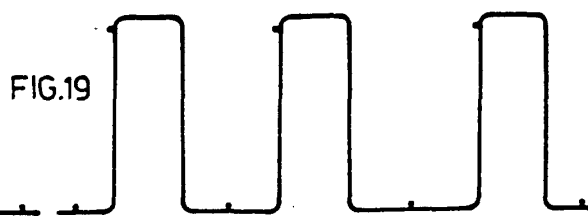


FIG. 19

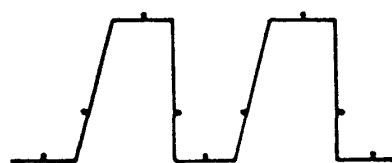


FIG. 20