(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 622 137 B1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
21.08.1996 Patentblatt 1996/34

(51) Int. Cl.[6]: **B21F 27/20**

(21) Anmeldenummer: **94106302.6**

(22) Anmeldetag: **22.04.1994**

(54) Vorrichtung zur Herstellung von Bewehrungskäfigen

Device for the production of reinforcement cages

Dispositif pour la fabrication de cages de renforcement

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE ES FR IT

(30) Priorität: **26.04.1993 CH 1260/93**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.11.1994 Patentblatt 1994/44

(73) Patentinhaber: **Koch, Michael R.**
CH-8002 Zürich (CH)

(72) Erfinder: **Koch, Michael R.**
CH-8002 Zürich (CH)

(74) Vertreter: **Oberosler, Ludwig**
Via Dante 20/A
39100 Bozen (IT)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 097 569
FR-A- 2 123 185
FR-A- 2 269 387

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).

EP 0 622 137 B1

Printed by Rank Xerox (UK) Business Services
2.13.0/3.4

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Herstellung von Bewehrungskäfigen aus Bewehrungsgittern mit Quer- und Längsdrähten.

Herkömmlicherweise werden Bewehrungskäfige, wie sie beispielsweise für die Herstellung von Betonplatten benötigt werden, in mehreren Arbeitsschritten, wovon einige rein manuelle Arbeitsschritte sind, hergestellt.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung bestand nun darin, eine Vorrichtung bereitszustellen, welche in einem Arbeitsgang aus einem Bewehrungsgitter ein Bewehrungskäfig erstellt.

Diese Aufgabe wird durch die erfindungsgemässe Vorrichtung dadurch gelöst, dass sie eine Auflagebank für das Bewehrungsgitter, einen im Abstand darüber angeordneten Längsträger mit zwei darauf verfahrbaren Laufwagen aufweist, wobei an den Laufwagen wenigstens eine gegen unten absenkbare resp. anhebbare Säule angeordnet ist, welche an ihrem Ende mit mindestens einem Greifer versehen ist und dass eine Biegedornvorrichtung in der Auflagebank vorgesehen ist, welche aus der Auflagebank zum Bewehrungsgitter hin aussfahrbar resp. einziehbar ist.

Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen 2 bis 5.

Mit der erfindungsgemässen Vorrichtung ist es möglich, vollautomatisch aus einem ebenen Bewehrungsgitter ein Bewehrungskäfig durch Biegen zu schaffen. Damit wird im Vergleich zu herkömmlichen, manuellen Methoden eine rationelle, zuverlässige und kostengünstige Fertigung von Bewehrungskäfigen ermöglicht.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachstehend anhand von Zeichnungen noch näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 schematisch den Querschnitt einer erfindungsgemässen Vorrichtung;

Fig. 2 - 13 schematisch die Herstellung eines Bewehrungskäfigs aus einem ebenen Bewehrungsgitter.

Die erfindungsgemässe Vorrichtung weist eine Auflagebank 1 auf, auf welche ein zu einem Käfig zu verbiegendes Bewehrungsgitter 2 positioniert wird, wie in Figur 1 gezeigt. Für die Auflage des Bewehrungsgitters 2 sind noch weitere Stützelemente 3, 3' vorgesehen. Über dieser Anordnung ist ein Träger 4 vorhanden, an welchem zwei Laufwagen 5, 6 verfahrbar angebracht sind. Der Träger 4 ist beispielsweise ein I-Profilträger. Die Laufwagen 5,6 können durch geeignete Antriebsmittel entlang des Trägers 4 verfahren werden. Jeder Laufwagen weist mindestens eine nach unten ausfahrbare Säule 7,8 auf. Am Ende dieser Säule ist jeweils ein Kasten 9,10 angebracht, aus welchem ein Greifarm 11,12 ausfahrbar ist. Der Greifarm 11 ist dabei in einem Winkel von 45° von oben bezüglich der Bewehrungsgitterebene ausfahrbar, während der Greifarm 12 horizontal parallel zur Bewehrungsgitterebene ausfahrbar ist. Die Greifarme 11,12 sind mit Greifmitteln 13,14 versehen, welche Querdrähte 2' des Bewehrungsgitters 2 ergreifen können. Parallel zur Säule 8 ist noch eine weitere Säule mit einem Greifarm vorgesehen, welche in der Figur 1 nicht dargestellt ist.

In der Auflagebank 1 ist eine Biegedornvorrichtung 15 vorhanden, welche hier in ihrer Parkierposition unterhalb des Bewehrungsgitters 2 gezeigt ist. Die Biegedornvorrichtung 15 kann aus dieser Lage von unter her durch die Maschen des Bewehrungsgitters 2 hindurch nach oben gefahren werden. Dann kann der Biegedorn beispielsweise über einen Querdraht 2' des Bewehrungsgitters 2 gebracht und an diesen eingehakt werden, um das Bewehrungsgitter 2 an der Auflagebank festzuhalten und die Längsdrähte um die Auflagebankachse zu verbiegen. Die Verbiegung kann aber auch an jeder beliebigen Stelle der Längsdrähte des Bewehrungsgitters in gleicher Weise erfolgen. Dazu ist für jeden Längsdraht ein Biegedorn vorgesehen. Es ist klar ersichtlich, dass hier der Biegedorn eine doppelte Funktion hat. Einerseits dient er als Niederhalteorgan für den Draht, und andererseits bestimmt er durch seine Form den Biegeradius des zu biegenden Drahtes. Indem die Biegedorne selbst mehrere, vorzugsweise zwei, verschiedene Krümmungsradien aufweisen, können Bewehrungsgitter mit unterschiedlichem Drahtdurchmesser bearbeitet werden, ohne dass hierzu die Biegedorne zuerst ausgetauscht werden müssten. Es muss lediglich sichergestellt sein, dass über den zu biegenden Drähten der mit dem passenden Krümmungsradius versehene Bereich des Biegedornes zu liegen kommt.

Mit dieser Vorrichtung können die Bewehrungsgitter 2 für eine Reihe von Anwendungen bearbeitet werden. Es können damit Bewehrungsgitter mit oder ohne an den Drähten aufgebrachten Distanzelementen verschoben werden, beispielsweise aus einer Fertigungsmaschine in ein Magazin. Oder es können nur die Drahtenden eines Bewehrungsgitters abgebogen werden. Weiter können damit ganze Bewehrungskäfige vollautomatisch erstellt werden, wie nachfolgend beispielsweise beschrieben wird. Die Automatisierung dieser Abläufe ist gegenüber der herkömmlichen, manuellen Arbeitsweise kostengünstiger und schneller.

In Figur 2 ist dargestellt, wie beide Greifarme 11,12 an die jeweils letzten Querdrähte eines Bewehrungsgitters 2 angreifen. Die Biegedornvorrichtung 15 ist dabei in ihrer Parkierstellung. Durch Verfahren der beiden Laufwagen 5,6 wird das Bewehrungsgitter 2 nach rechts bis in die in Figur 3 gezeigten Position verschoben. Hier wird nun die Biegedornvorrichtung 15 nach oben durch den Zwischenraum zweier Querdrähte des Bewehrungsgitters geschoben. Anschliessend wird das Bewehrungsgitter mittels der Greifarme 11,12 wieder nach links verschoben, bis ein Querdraht 2' gegen den Biegedornhalter 15' in Anschlag kommt, wie in Figur 4 gezeigt. In dieser Position wird der Biegedorn 15 nach

unten gefahren, bis er mit dem entsprechenden Querdraht 2' in Eingriff gelangt, wie in Figur 5 gezeigt. Nun wird das rechts über die Auflagebank 1 ragende Ende des Bewehrungsgitters 2 mittels des Greifarmes 12 nach oben verbogen, wie in Figur 6 gezeigt. Die Biegung kann dabei durch einen Biegestab 16 unterstützt oder allein durch diesen durchgeführt werden. Hier wird nun der zusätzliche Greifarm 12' ersichtlich, welcher parallel zum Greifarm 12 angeordnet ist. Dieser wird nun gebraucht, um das Bewehrungsgitter 2, wie in Figur 7 gezeigt, festzuhalten, damit die beiden Greifarme 11,12 an die in Figur 8 gezeigten Positionen verschoben werden können. Das Bewehrungsgitter 2 wird nun in die in Figur 9 gezeigten Position verfahren und der Biegedorn 15 nun mit einem weiteren Querdraht in Eingriff gebracht. Danach kann das Bewehrungsgitter 2 mittels der Greifarme 11,12, resp. des Biegstabes 16, auch um diesen Querdraht um ca. 90° verbogen werden. Analog erfolgen die weiteren Schritte gemäss den Figuren 11 bis 13, bis schliesslich das Bewehrungsgitter 2 zu einem geschlossenen Käfig gebogen ist. Diese Herstellung eines Bewehrungskäfigs kann automatisch in sehr kurzer Zeit mit einer hohen Präzision erfolgen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Herstellung von Bewehrungskäfigen aus Bewehrungsgittern mit Quer- und Längsdrähten, die eine Auflagebank (1) für das Bewehrungsgitter (2), einen im Abstand darüber angeordneten Längsträger (4) mit zwei darauf verfahrbaren Laufwagen (5, 6) aufweist, wobei an den Laufwagen (5, 6) wenigstens eine absenkbare resp. anhebbare Säule (7, 8) angeordnet ist, welche an ihrem Ende mit mindestens einem Greifer (11-14) versehen ist und bei der eine Biegedornvorrichtung (15) in der Auflagebank (1) vorgesehen ist, welche aus der Auflagebank (1) zum Bewehrungsgitter (2) hin ausfahrbar resp. einziehbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Biegedornvorrichtung (1) mehrere Biegedorne aufweist, wobei jeder Biegedorn wenigstens zwei verschiedene Krümmungsradien aufweist und gleichzeitig als Festhalteorgan ausgebildet ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein Laufwagen (5, 6) mit zwei Säulen (7, 8) versehen ist, welche unabhängig voneinander absenkbar resp. anhebbar sind.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Greifer (11-14) in ein Gehäuse (9, 10) ein-resp. ausfahrbar sind, welches jeweils am Ende einer Säule (7, 8) angebracht ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Greifer (12, 14) von einem Laufwagen (6) in horizontaler Richtung in resp. aus ihrem Gehäuse (10) verfahrbar sind, und die Greifer (11, 13) des anderen Laufwagens (5) in einem Winkel zur Bewehrungsgitterebene, vorzugsweise in einem Winkel von 45°, in resp. aus ihrem Gehäuse (9) verfahrbar sind.

Claims

1. A device for the production of reinforcement cages from reinforcement bars with trasverse and longitudinal cables, comprising a supporting bench (1) for the reinforcement bar (2), a longitudinal beam (4) mounted at a distance above it with two travelling vehicles (5, 6) thereupon, with, attached to the vehicles (5, 6), at least one column which can be lowered and/or raised (7, 8) at the end of which at least one gripper (11-14) is fitted, and is provided with a bending block device (15) in the supporting bench (1), which is extendible and/or retractable from the supporting bench (1) up to the reinforcement bar (2).

2. A device as claimed in Claim 1, wherein the bending block device (15) comprises several bending blocks, with each bending block provided with at least two different bending radii and at the same time functioning as a clamp.

3. A device as claimed in Claim 1 or 2, wherein at least one vehicle (5, 6) is provided with two columns (7, 8), which can be raised and/or lowered independently of each other.

4. A device as claimed in one of the Claims 1 to 3, wherein the grippers (11-14) can be extended and/or retracted into/out of a housing (9, 10), which is in each case attached to the end of a column (7, 8).

5. A device as claimed in Claim 4, wherein the grippers (12, 14) on one vehicle (6) travel horizontally in and/or out of their housing (10) and the grippers (11, 13) on the other vehicle (5) travel in and/or out of their housing (9) at an angle of ideally 45° to the reinforcement bar plane.

Revendications

1. Dispositif de fabrication de cages d'armature, à partir de grillages d'armature ayant des fils métalliques transversaux et longitudinaux, comportant un banc de pose (1) pour le grillage d'armature (2), un support longitudinal (4) disposé à distance au-dessus du banc avec deux chariots mobiles (5, 6) déplaçables sur lui, au moins une colonne (7, 8) abaissable et/ou levable, disposée sur les chariots mobiles (5,

6) et pourvue à son extrémité d'au moins un preneur (11 à 14) et ledit banc de pose (1) comprenant un dispositif à mandrin de flexion (15) pouvant être déployé hors de, et/ou rétracté dans, ledit banc de pose (1), par rapport au grillage d'armature (2).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif à mandrin de flexion (15) présente plusieurs mandrins de flexion; chaque mandrin de flexion présentant au moins deux rayons de courbure différents et étant réalisé simultanément sous forme d'organe de blocage.

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'au moins un chariot mobile (5, 6) est pourvu de deux colonnes (7, 8) pouvant être levées, et/ou abaissées, indépendamment l'une de l'autre.

4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les preneurs (11 à 14) sont susceptibles d'être rétractés dans et/ou déployés hors d'un carter (9, 10) monté à une extrémité d'une colonne (7, 8).

5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que les preneurs (12, 14) d'un premier chariot mobile (6) sont déplaçables en direction horizontale, dans et/ou hors de leur carter (10) et les preneurs (11, 13) de l'autre chariot mobile (5) sont déplaçables sous un angle par rapport au plan du grillage d'armature, de préférence sous un angle de 45° dans, et/ou hors, de leur carter (9).

Fig. 1

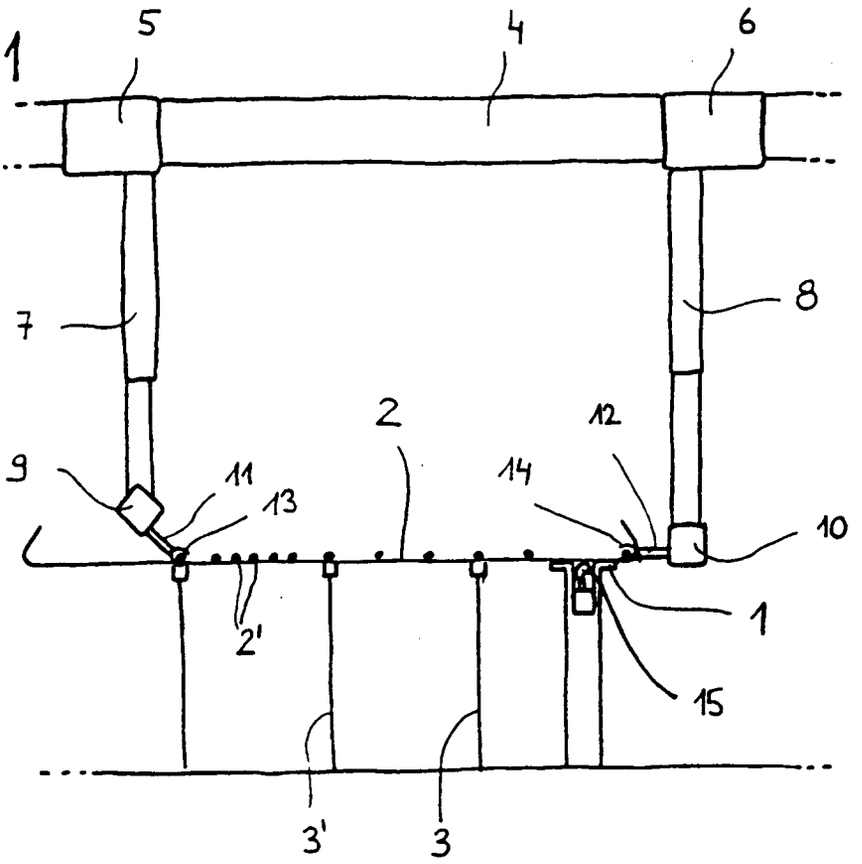


Fig. 2

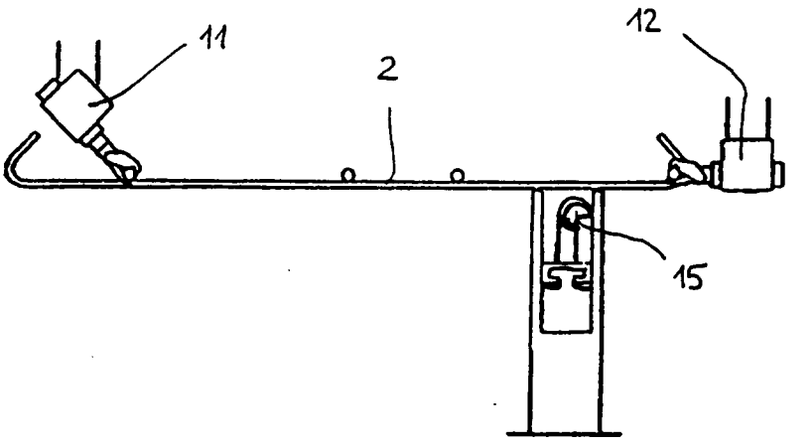


Fig. 3

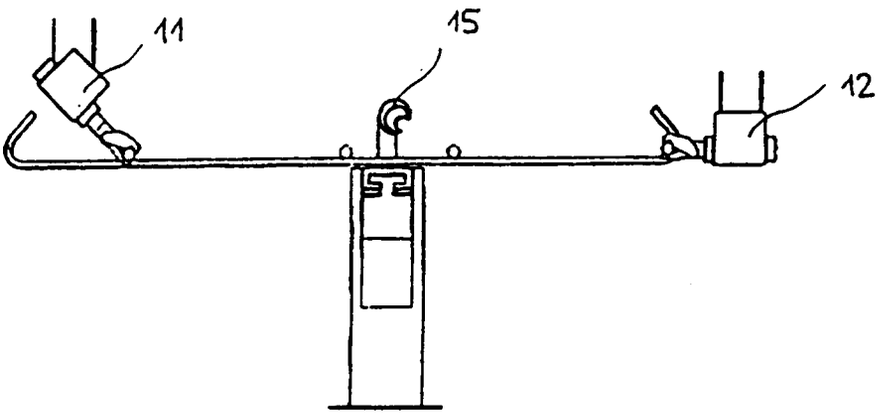


Fig. 4

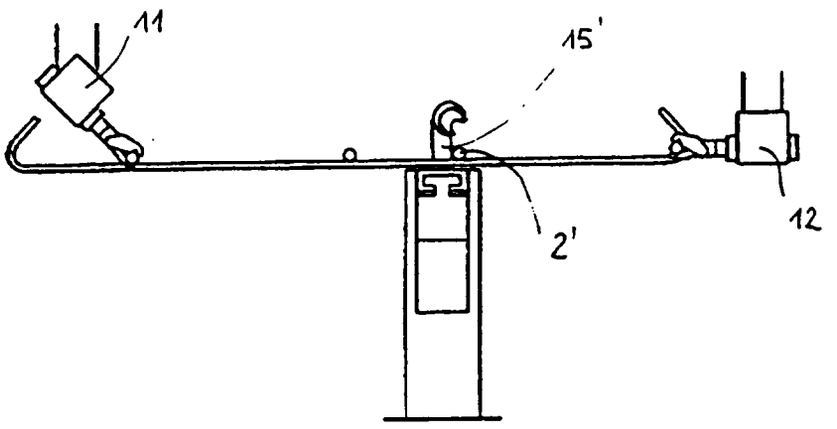


Fig. 5

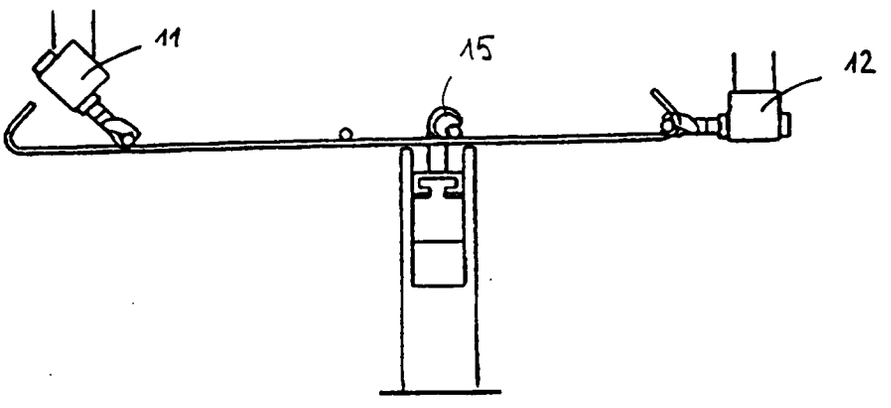


Fig. 6

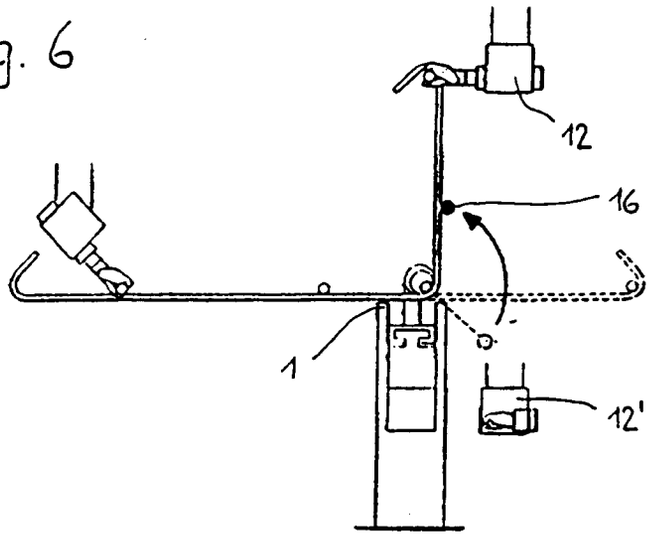


Fig. 7

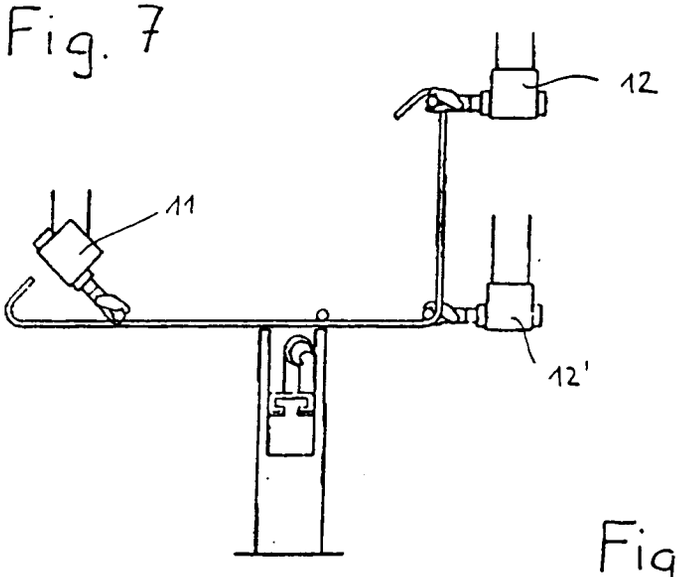


Fig. 8

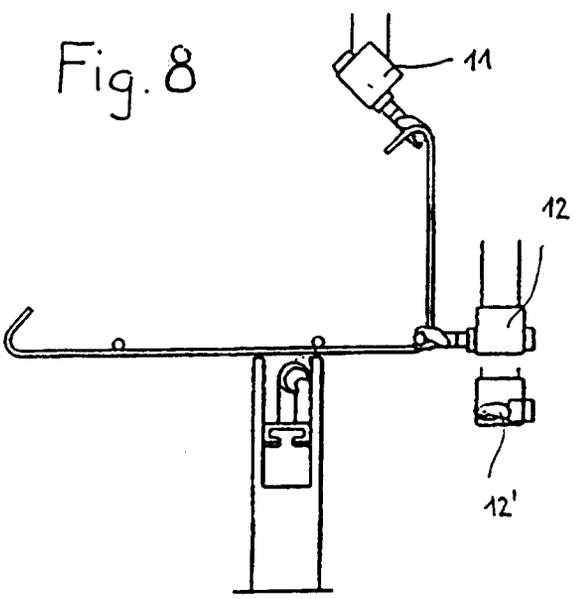


Fig. 9

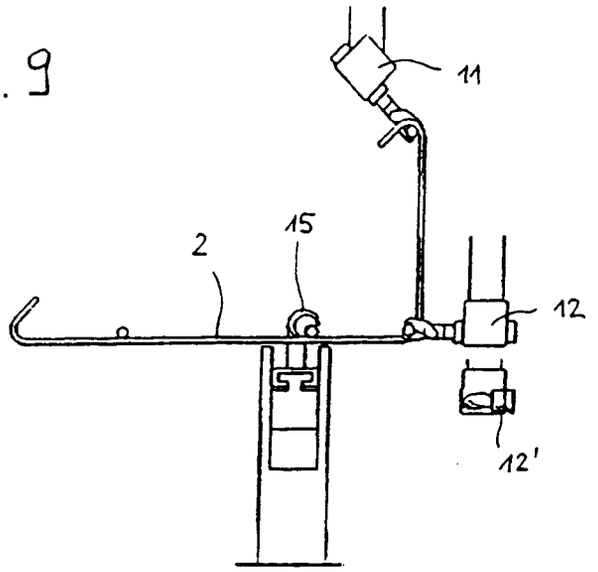


Fig. 10

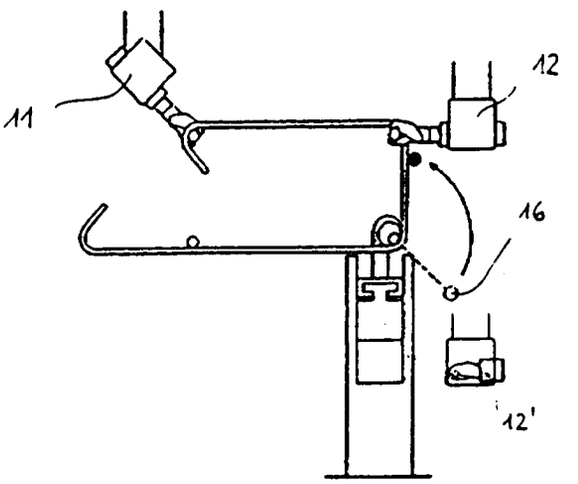


Fig. 11

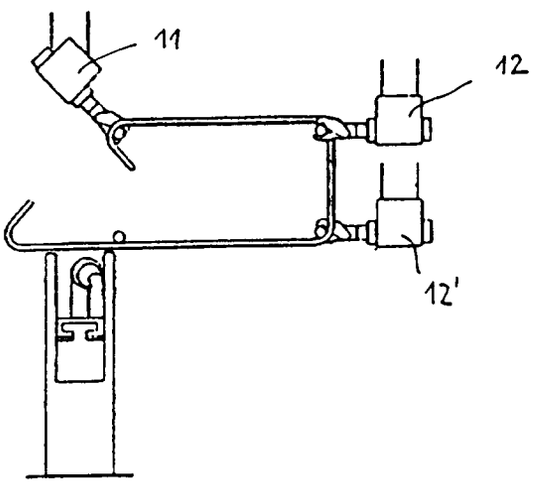


Fig. 12

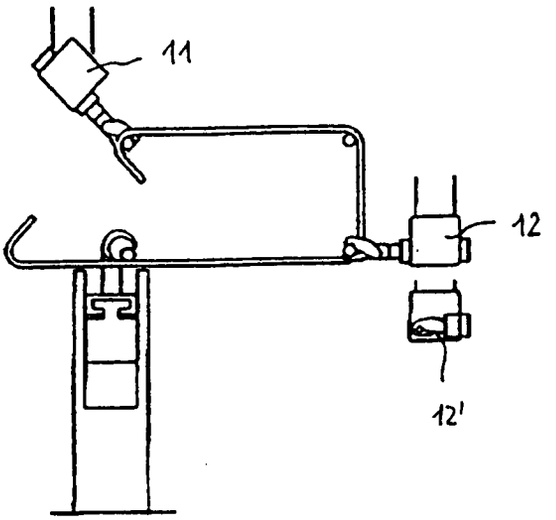


Fig. 13

