

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 896 107 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
08.03.2006 Patentblatt 2006/10

(51) Int Cl.:
E04C 5/08 ^(2006.01) **D07B 1/16** ^(2006.01)
D07B 1/22 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **98890225.0**

(22) Anmeldetag: **04.08.1998**

(54) **Spannbündel und Verfahren sowie Vorrichtung zur Herstellung desselben**

Tensioning bundle and method and device for producing same

Faisceau d'éléments de tension, ainsi que procédé et méthode pour sa fabrication

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE ES FR GB IT LI

(30) Priorität: **04.08.1997 AT 131397**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.02.1999 Patentblatt 1999/06

(73) Patentinhaber: **Thal, Hermann, Dipl.-Ing.**
5310 Mondsee (AT)

(72) Erfinder: **Thal, Hermann, Dipl.-Ing.**
5310 Mondsee (AT)

(74) Vertreter: **Köhler-Pavlik, Johann et al**
Sonn & Partner
Patentanwälte
Riemergasse 14
1010 Wien (AT)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 505 351 **DE-A- 2 944 878**
DE-A- 19 606 574 **DE-C- 3 204 759**
FR-A- 1 146 229 **FR-A- 2 765 249**
NL-A- 7 211 109

EP 0 896 107 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 Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung des ummantelten Spannbündels.

[0002] Die Erfindung umfaßt auch eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

[0003] Bei Spannbündeln dieser Art ist es bekannt, die Ummantelung aufzuextrudieren. Dieses Verfahren ist verhältnismäßig kostenaufwendig, da die hierfür erforderlichen Extruder mit hohen Anschaffungskosten verbunden sind.

[0004] Durch die DE 196 06 574 A1 ist ein Verfahren zum Aufbringen einer rohrförmigen Ummantelung auf ein Zugglied bekannt geworden, wobei in einem ersten Arbeitsschritt das Rohr zunächst durch einen schraubenlinienförmigen Schnitt entlang seines Umfanges aufgetrennt wird. Dadurch entsteht ein Band, mit welchem das Zugglied schraubenlinienförmig umwickelt wird, wonach die Kanten des Schnitts verschweißt werden. Dieses Verfahren ist mit hohem Arbeits- und Zeitaufwand verbunden.

[0005] Die DE 2 944 878 A offenbart ein Verfahren zum Aufbringen einer metallischen Schutzhülle auf Spannstähle.

[0006] Aufgabe der Erfindung ist unter Vermeidung des zuvor erwähnten Nachteiles, ein Spannbündel herzustellen, welches eine Ummantelung hat, die mit einfachen Mitteln ohne hohen Kostenaufwand auf das Spannbündel aufgebracht werden kann.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Maßnahme nach dem kennzeichnenden Teil des Anspruches 1 gelöst.

[0008] Das Spannbündel wird durch das Verfahren nach Anspruch 1 mit einfachen Mitteln und geringem Arbeitsaufwand hergestellt.

[0009] Durch die Maßnahmen nach den Ansprüchen 2 und 3 ergeben sich vorteilhafte Weiterbildungen des Verfahrens nach Anspruch 1.

[0010] Zur Durchführung des Verfahrens wird eine Vorrichtung nach Anspruch 4 vorgeschlagen, welche sich durch einfachen Aufbau erweist.

[0011] Die Maßnahme nach Anspruch 5 bildet eine bevorzugte Weiterentwicklung der Vorrichtung nach Anspruch 4.

[0012] Weitere Einzelheiten der Erfindung werden anhand der Zeichnung näher erläutert, in welcher

Fig. 1 einen Querschnitt eines fertigen Spannbündels, die

Fig. 2a und 2b eine Ausführungsform einer Vorrichtung zur Herstellung des Spannbündels nach Fig. 1 und die

Fig. 3A bis 3F Schnitte durch die Elemente des Spannbündels in den einzelnen Herstellungsphasen nach den Linien A-A bzw. B-B bzw. C-C bzw. D-D bzw. E-E bzw. F-F der Fig. 2a bzw. 2b zeigen.

[0013] Die in den Fig. 2a und 2b in vereinfachter Darstellung gezeigte Vorrichtung besitzt auf einem sich längserstreckenden Gestell 1 bzw. Tisch od.dgl. eine Antriebsvorrichtung 2 zur Führung und Fortbewegung eines handelsüblichen Kunststoffrohres 3 in beliebiger Länge, welches im Querschnitt oval mit abgerundeten Enden ist, sowie von vorzugsweise parallel zueinander liegenden Spanngliedern 4, in Form von Monolitzen, die allenfalls, wie Fig. 1 zeigt, mit einem Korrosionsschutz 5 in Form von Fett, einer Kunststoffummantelung od.dgl. versehen sein können. Im vorliegenden Fall ist ein gemeinsamer Antrieb für die Spannglieder 4 und das Kunststoffrohr 3 vorgesehen, der im vorliegenden Fall aus mehreren aufeinanderfolgenden lotrechten Walzen 2A besteht, welche drehbar gelagert sind, wobei mindestens eine derselben, vorzugsweise die ausgangsseitige, angetrieben ist. Die Antriebswalzen 2A führen die Spannglieder 4 oberhalb des Kunststoffrohres 3, sodaß das Kunststoffrohr 3 und die Spannglieder 4 mit gleicher Geschwindigkeit in der Richtung des Pfeiles A übereinander fortbewegt werden, wie in Fig. 2A dargestellt ist.

[0014] Im Anschluß an die Antriebsvorrichtung 2 sind übereinanderliegende Rollen 6, Walzen od.dgl. zur Führung des Kunststoffrohres 3 einer anschließenden als rotierenden Messerscheibe ausgebildeten Schneidvorrichtung 7 vorgesehen, welche das hochgeführte Kunststoffrohr, wie Fig. 3B zeigt, im Scheitel seines abgerundeten Endes aufschneidet.

[0015] Im Anschluß an die Schneidvorrichtung 7 ist eine Spalt- oder Klappvorrichtung 8 vorgesehen, durch welche der Einschnitt oder Spalt 9 des Kunststoffrohres 3, wie Fig. 3C zeigt, aufgeweitet wird. Zweckmäßig erfolgt die Aufweitung nur im Bereich der Elastizität des Rohrmaterials.

[0016] Zum Einführen der Spannglieder 4 in das aufgeweitete offene Kunststoffrohr 3 ist ein Umlenkanal 10 vorgesehen, welcher die Spannglieder 4 nach unten ablenkt und durch den aufgeweiteten Schlitz 9 in das Kunststoffrohr 3 einführt, worauf sich das Rohr 3, bedingt durch die Federkraft schließt und hierauf, wie in Fig. 2b veranschaulicht ist, durch eine Schweißeinrichtung 12 zugeschweißt wird, sodaß ein bandförmiges Spannbündel nach Fig. 3d entsteht.

[0017] Falls die Federkraft des Rohrmaterials zum Schließen des Kunststoffrohres 3 nicht ausreicht, können auf der Schweißeinrichtung 12 seitlich auf die Rohrwand einwirkende Druckrollen oder Druckwalzen vorgesehen sein. Diese Maßnahme kann vorsorglich auch erfolgen, wenn die Federkraft ausreicht. Im Anschluß daran ist eine Einrichtung zur Zufuhr von Zement vorgesehen, sodaß die Zwischenräume zwischen den Spanngliedern und dem Kunststoffrohr 3, wie Fig. 1 bzw. Fig. 3e veranschaulicht, mit einem Füllmaterial bzw. einer Füllung 11 versehen sind. Anstelle von Zement kann natürlich Kunststoff oder eine fettartige Masse od.dgl. als Füllmaterial verwendet werden.

[0018] Selbstverständlich kann die Anordnung der Einrichtung zur Zufuhr von Zement auch vor der

Schweißeinrichtung vorgesehen sein.

[0019] Zum Einführen des Füllmaterials kann mindestens eine nicht dargestellte Zufuhrlanze vorgesehen sein, die vor dem Verschweißen des Schnittes oder Spaltes 9 in das Kunststoffrohr 3 bzw. den Kunststoffschlauch eingeführt wird, sodaß dieses bzw. dieser an den Zufuhr-
lanzen vorbeigeführt und mit dem Füllmaterial gefüllt wird. Hierbei kann sich die Lanze bis vor oder in den Bereich der Schweißung oder dahinter erstrecken. Anstelle einer solchen Zufuhr des Füllmaterials kann dieses auch als vorgefertigtes Band mit den Spanngliedern 4 in das aufgeschnittene oder aufgeschlitzte Kunststoffrohr 3 oder in den aufgeschnittenen oder aufgeschlitzten Kunststoffschlauch eingeführt werden.

[0020] Am Ende der Vorrichtung können Antriebswalzen 13 vorgesehen sein, welche das fertige Spannbündel nach Fig. 3f einer nicht dargestellten Aufhaspel zuführen. Hierbei umschließt der Mantel bzw. das Kunststoffrohr 3 bzw. der Kunststoffschlauch vorzugsweise die Spannglieder unter Freilassung eines engen Zwischenraumes allenfalls im Ausmaß der Herstellungstoleranz.

[0021] Zuletzt sei noch erwähnt, daß entlang der Führungsbahn des Kunststoffrohres 3 bzw. des Kunststoffschlauches im Bereich der Schweißeinrichtung weitere Führungsrollen 14 vorgesehen sein können.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines Spannbündels das aus mehreren Spanngliedern (4) besteht, welche mit einem gemeinsamen Mantel versehen sind, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein Kunststoffrohr (3) oder Kunststoffschlauch der Länge nach aufgeschnitten und entlang der Schnittfläche aufgeweitet wird, in den so gebildeten offenen Schlitz die Spannglieder (4) reingebracht werden, hierauf der Kunststoffschlauch bzw. das Kunststoffrohr, vorzugsweise durch eigene Elastizität, geschlossen wird, worauf die zusammenstoßenden Schnittflächen zusammengeschweißt werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** vor dem Schweißvorgang in das noch offene Kunststoffrohr (3) bzw. den noch offenen Kunststoffschlauch mindestens eine Lanze eingeführt wird, durch welche ein Füllmaterial (11) in den durch das Kunststoffrohr bzw. den Kunststoffschlauch um die Spannglieder (4) gebildeten gemeinsamen Mantel vor, in oder nach der bzw. die Schweißstelle eingebracht wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** mit den Spanngliedern (4) in den aufgeschnittenen Kunststoffschlauch bzw. in das aufgeschnittene Kunststoffrohr (3) ein Füllmaterial (11) zum Ausfüllen der Räume zwischen den Spanngliedern (4) und zwischen diesen und dem Mantel in

Form eines vorgefertigten Bandes eingebracht wird.

4. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** in Längsrichtung aufeinanderfolgend Walzen (13) zur gemeinsamen Führung und Antrieb eines Kunststoffschlauches, Kunststoffrohres (3) und von Spanngliedern (4), eine rotierende Messerscheibe (7) od. dgl. zum Aufschneiden des Kunststoffrohres (3) bzw. des Kunststoffschlauches in der Längsrichtung, eine Vorrichtung (10) zum Einführen der Spannglieder (4) in den aufgeschlitzten Kunststoffschlauch bzw. das aufgeschlitzte bzw. aufgeschnittene Kunststoffrohr (3) und eine Einrichtung (12) zum Zusammenschweißen des Schlitzes bzw. Einschnittes des Kunststoffschlauches bzw. des Kunststoffrohres (3) vorgesehen sind.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die in Längsrichtung aufeinanderfolgenden Walzen (13) jeweils um eine lotrechte Achse drehbar gelagert sind, wobei zumindest die ausgangsseitige der Walzen (13) angetrieben ist.

Claims

1. A method of producing a tensioning bundle comprised of several tensioning elements (4) provided with a common jacket, **characterised in that** a plastics tube (3) or a plastics hose is cut open along its longitudinal extension and widened along the cutting area, the tensioning elements (4) are introduced in the open slit thus formed, subsequently the plastics hose, or the plastics tube, respectively, is closed, preferably by its inherent elasticity, whereupon the abutting cutting areas are welded together.
2. A method according to claim 1, **characterised in that** prior to the welding procedure, at least one lance is introduced into the still open plastics tube (3) or still open plastics hose, respectively, through which lance a filling material (11) is introduced - in front of, into or behind the welding site - into the common jacket formed by the plastics tube, or plastics hose, respectively, around said tensioning elements (4).
3. A method according to claim 1, **characterised in that** a filling material (11) having the form of a pre-fabricated strip is introduced with the tensioning elements (4) into the cut-open plastics hose, or into the cut-open plastics tube (3), respectively, so as to fill the spaces present between the tensioning elements (4) and between the latter and the jacket.
4. An arrangement for carrying out the method according to claim 1, **characterised in that** rolls (13) successively arranged in longitudinal direction for com-

monly guiding and driving a plastics hose, or plastics tube (3), respectively, and tensioning elements (4), a rotating cutter disc (7) or the like for longitudinally cutting open said plastics tube (3), or plastics hose, respectively, a device (10) for introducing the tensioning elements (4) into the slit plastics hose, or the slit or cut-open plastics tube (3), respectively, and a device (12) for welding together said slit, or cut, respectively, in the plastics hose, or plastics tube (3), respectively, are provided.

5. An arrangement according to claim 4, **characterised in that** the rollers (13) successively arranged in longitudinal direction are each mounted so as to be rotatable about a vertical axis, wherein at least the rollers (13) arranged on the exit side are driven.

Revendications

1. Procédé de fabrication d'un faisceau d'éléments de tension, qui est constitué de plusieurs éléments de tension (4), lesquels sont recouverts d'une gaine commune, **caractérisé en ce qu'**un tube en matière plastique ou tuyau en matière plastique (3) est refendu et évasé le long de la surface en coupe ; les éléments de tension (4) sont alors introduits dans la fente ouverte ainsi formée, après quoi le tuyau en matière plastique ou le tube en matière plastique est fermé, de préférence du fait de sa propre élasticité, et les surfaces en coupe à souder sont soudées.
2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**, avant la procédure de soudage, au moins une lance est introduite dans le tuyau en matière plastique (3) encore ouvert ou tube en matière plastique encore ouvert, au travers duquel une matière de charge (11) est introduite dans la gaine commune formée par le tuyau en matière plastique ou le tube en matière plastique, autour des éléments de tension (4), au niveau de, en amont ou en aval de l'emplacement de soudure.
3. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**, avec les éléments de tension (4), on introduit dans le tube en matière plastique refendu ou dans le tuyau en matière plastique (3) refendu, une matière de charge (11) pour remplir les espaces entre les éléments de tension (4), et entre ceux-ci et la gaine, sous la forme d'une bande préfabriquée.
4. Dispositif permettant de mettre en oeuvre le procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**on prévoit des cylindres (13) successifs dans la direction longitudinale, permettant de guider et d'entraîner ensemble un tube en matière plastique, tuyau en matière plastique (3) et les éléments de tension (4), un plateau porte-lames rotatif (7) ou similaire

permettant de refendre le tuyau en matière plastique (3) ou le tube en matière plastique dans la direction longitudinale, un dispositif (10) permettant d'introduire les éléments de tension (4) dans le tube en matière plastique refendu ou tuyau en matière plastique refendu (3), et un dispositif (12) permettant d'aboucher par soudage la fente ou découpe du tube en matière plastique ou tuyau en matière plastique (3).

5. Dispositif selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** les cylindres (13) successifs dans la direction longitudinale sont respectivement disposés en pouvant pivoter autour d'un axe vertical, moyennant quoi au moins le cylindre du côté sortie des cylindres (13) est entraîné.

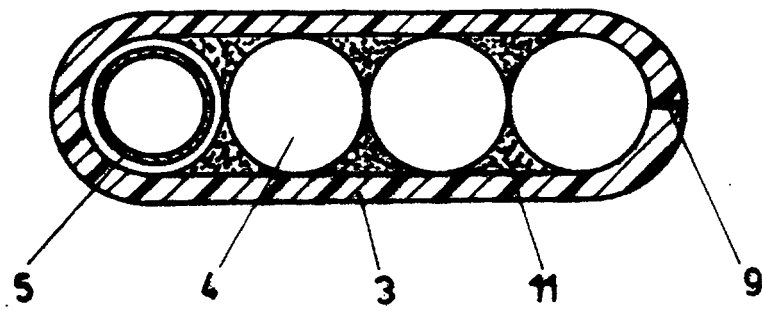


FIG. 1

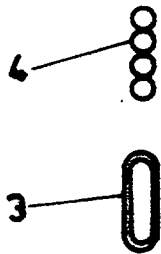


FIG. 3A



FIG. 3D

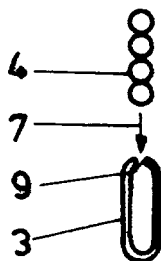


FIG. 3B

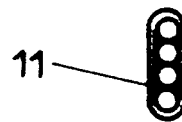


FIG. 3E

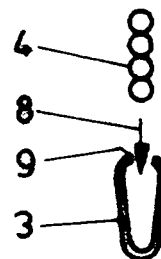
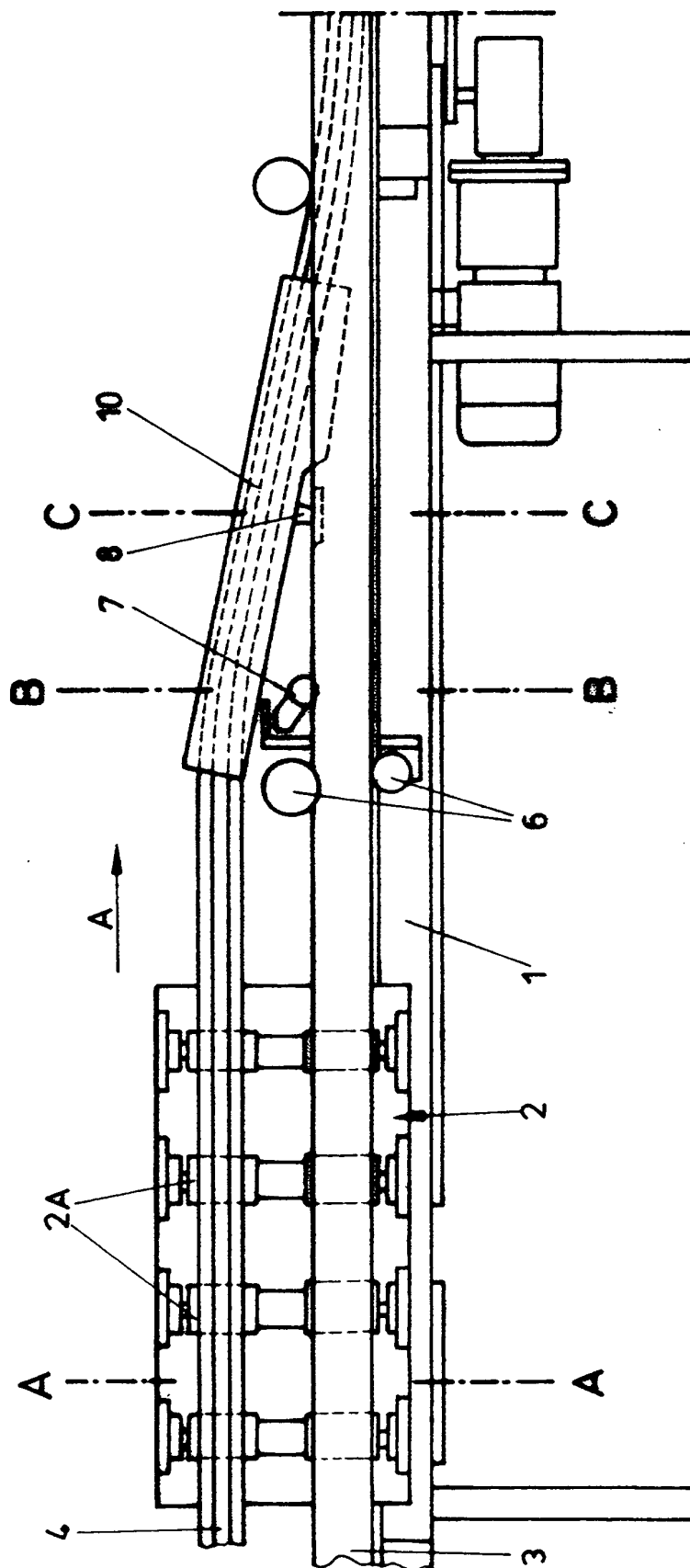


FIG. 3C



FIG. 3F



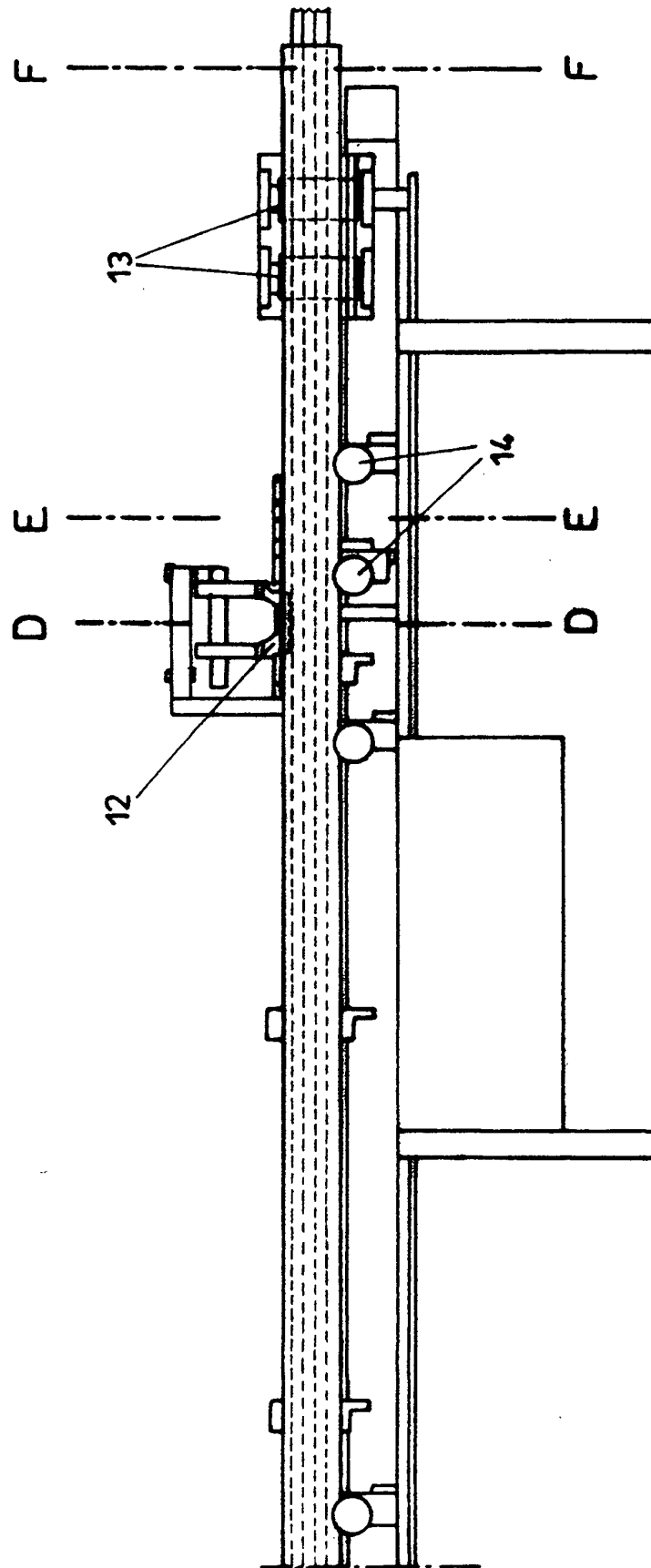


FIG. 2b