



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



EP 1 750 865 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
13.02.2008 Patentblatt 2008/07

(51) Int Cl.:
B21C 23/21 (2006.01) **B21C 33/00 (2006.01)**
B21C 35/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05750665.1**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2005/000785

(22) Anmeldetag: **28.04.2005**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2005/110636 (24.11.2005 Gazette 2005/47)

(54) STRANG- UND ROHRPRESSE

EXTRUDING PRESS FOR BILLETS AND TUBES

PRESSE A EXTRUER LES BARRES ET LES TUBES

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**

• **GALA, Valentin**
41065 Mönchengladbach (DE)
• **GEVEN, Wilfried**
41469 Neuss (DE)

(30) Priorität: **10.05.2004 DE 102004023611**

(74) Vertreter: **Grosse, Wolf-Dietrich Rüdiger**
Patentanwälte
Hemmerich Valentin Gihske Grosse
Eduard-Schloemann-Strasse 55
40237 Düsseldorf (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.02.2007 Patentblatt 2007/07

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 182 911 **EP-A- 0 428 989**

(73) Patentinhaber: **SMS EUMUCO GmbH**
51377 Leverkusen (DE)

(72) Erfinder:

• **MUSCHALIK, Uwe**
47239 Duisburg (DE)

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 eine Strang- und Rohr presse, umfassend einen aus einem Zylinderholm und damit verbundenem Gegenholm bestehenden Pressen rahmen, in dem ein beweglicher Laufholm und ein be weglicher Aufnehmer, der einen mit einer Ladevorrich tung eingebrachten, zu verpressenden Block in Presspo sition vor den Gegenholm mit Matrize ver bringt, ange ordnet sind.

[0002] Eine Horizontalstrangpresse bzw. liegende Metallstrangpresse dieser Art ist durch die EP 0 428 989 A2 bekannt geworden. Ein in einem Ofen auf Presstem peratur erwärmer Block wird von Ladeschalen übernom men und durch Verschwenken von drehfest auf einer Welle angeordneten Schwenkarmen - sogenannter Schwenklader als Alternative zu ebenfalls üblichen Line arblockladern - in die Pressenachse in den freien Raum zwischen der Matrize und der Press scheibe gebracht. Mittels Verstellzylin dern werden der Laufholm und der Blockaufnehmer auf die Matrize zu verschoben, wobei der Blockaufnehmer über den Block gestülpt wird. Ent sprechend dem Vorschub des Blockaufnehmers wird der axial bewegliche Schwenkarm auf der Welle verschoben, bis der Block zwischen dem Pressstempel bzw. dorn und dem Gegenholm bzw. der in einem Halter befestigten Matrize geklemmt ist. Das Verfahren des Aufnehmers geschieht mittels Seitenzylin dern.

[0003] Solche Strang- und Rohrpressen sind hin länglich bekannt und arbeiten nach verschiedenen Pressverfahren, z.B. beim Rohrpressen über festste he ndem Dorn, wie es vorzugsweise für Aluminium und ins besondere zur Herstellung von kleinen Röhren ange wendet wird. Beim direkten und beim indirekten Pressen ist das Lochen des Blockes in der Presse möglich (vgl. z.B. "ALUMINIUM 49 (1973) 4, Seiten 296 bis 299").

[0004] Alle bekannten Strang- und Rohrpressen sind zum Pressbetrieb für die Handhabung der Nebenbewe gungen, z.B. Scheiben- und Werkzeugkopfbeladung bzw. - entladung, das Entfernen des Pressrestes, in der Regel durch Schereinrichtungen, und Schalenent sor gung, Dornbe- und -entladung und Blockbe- und -entla dung, mit einer Vielzahl von verschiedenen, entspre chenden Vorrichtungen ausgerüstet. Diese sind meistens um die Presse bzw. deren Peripherie angeordnet, beispielsweise an deren beweglichen Bauteilen, wie Laufholm, Aufnehmerhalter oder dergleichen, oder sie sind stationär am Pressenrahmen vorgesehen, dessen Zylinderholm und Gegenholm üblich über obere und un tere vorgespannte Zuglamellen sowie obere und untere Druckstützen kraftschlüssig miteinander verbunden sind.

[0005] Die Vielzahl der benötigten Vorrichtungen bringt nicht nur einen großen baulichen Aufwand mit sich, wodurch zudem das Pressenumfeld verbaut wird, son dern erfordert aufgrund von Ausfällen, die relativ hoch sind, jeweils separate Wartungs- und Reparaturzeiten. Das gesamte Anlagensystem ist somit nur wenig flexibel,

wobei die einzelnen Vorrichtungen oftmals auch noch an die Pressenbewegungen gekoppelt sind.

[0006] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Strang- und Rohr presse ohne die genannten Nachteile zu schaffen, insbesondere eine verbesserte Betriebsweise mit höherer Flexibilität zu ermöglichen.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass dem Pressenrahmen ein auf einer Linear führung verfahrbare, entkoppelt von den Pressenbewe gungen agierender, mit einem Wechselkopf ausgerüste ter Handhabungsroboter zugeordnet ist. Es lassen sich hierdurch in einfacher Weise alle Nebenbewegungen bzw. - handhabungen durch den aufgrund der Verfahrb arkeit in allen Achsen und Ausstattung mit einem Wech selkopf multifunktionalen Handhabungsroboter durch führen. Dies unabhängig vom Pressentyp und Einsatz material (Leicht- oder Schwermetall), denn es braucht in jedem Fall nur der entsprechend dem jeweiligen Anfor

derungsprofil ausgebildete Wechselkopf ausgetauscht zu werden, wenn Greifmittel, z.B. in ihrem Bewegungsspiel bis zu einer gewissen Grenze variabel einstellbare Zangen mit gegebenenfalls voneinander abweichenden, sich gleichwohl ergänzenden Bewegungsabläufen der

Einzelzangen, des Wechselkopfes für einen neuen, größeren Durchmesserbereich nicht mehr ausreichend sein sollten. Der Handhabungsroboter wird dann nur noch an die für die jeweils durchzuführende Tätigkeit vorgesehe ne Position verfahren und dort positioniert. Das gesamte übrige Pressenumfeld ist frei und erfordert keine störenden und störanfälligen weiteren Handhabungsvorrich tungen mehr. Die Linearführung für den universellen Handhabungsroboter kann mittelbar oder unmittelbar am Pressenrahmen vorgesehen werden.

[0008] Weitere Merkmale und Einzelheiten der Erfin dung ergeben sich aus den Patentansprüchen und der nachfolgenden Beschreibung eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels der Erfindung. Es zeigen:

Fig. 1 in einer teilgeschnittenen, perspektivischen Gesamtansicht eine Strangpresse von einer Seite her gesehen;

Fig. 2 die Strang- und Rohr presse nach Fig. 1 in ei nem Querschnitt entlang der Linie II-II; und

Fig. 3 die Strang- und Rohr presse nach Fig. 2 in der Draufsicht.

[0009] Eine im Ausführungsbeispiel dargestellte Horizont al-Strangpresse 1 besitzt einen das Pressengerüst bildenden, kompakten Pressenrahmen 2. Dieser besteht aus einem Zylinderholm 3, der über vier Zuglamellen 4 (vgl. auch Fig. 2) mit einem gegenüberliegenden Gegen holm 5 - schematisch angedeutet - verspannt ist. Zur kraftschlüssigen Verbindung dieser Baueinheiten kön nen weiterhin noch Druckstützen vorgesehen sein. In

dem Pressenrahmen 2 sind ein beweglicher Laufholm 6 und ein beweglicher Block-Aufnehmer 7 angeordnet. Wie sich der Fig. 1 entnehmen lässt, drückt im Pressenbetrieb ein mit dem Laufholm 6 verbundener Pressdorn 8 einen zuvor eingeladenen Block 9 in Pressrichtung 10 zunächst in den Block-Aufnehmer 7 und dann durch eine formgebende Matrize aus, wobei das ausgepresste Strangprofil aus dem Gegenholm 5 austritt und beim Geraidepressen auf einen im Pressenauslauf angeordneten Auslaufrollgang gelangt.

[0010] Auf einer Laufbahn bzw. Linearführung 11 (vgl. die Fig. 1 und 2) des Pressenrahmens 2 ist ein in allen Achsen agierender Handhabungsroboter 12 angeordnet, der bedienungsseitig mit einem Wechselkopf 13 ausgerüstet ist, der im Ausführungsbeispiel mit Greifmitteln 14 (vgl. Fig. 2) zum Erfassen von über eine Zuführeinrichtung 15 (vgl. Fig. 3) zugeführten Pressscheiben 16 ausgebildet ist. Der Handhabungsroboter 12 mit seinem hier speziell zur Be- und Entladung von Preßscheiben 16 vorgesehenen Wechselkopf 13, wozu der Handhabungsroboter 12 an den in der Strangpresse dafür vorgesehenen Ort verfahren und positioniert worden ist, lässt sich gleichwohl für alle anderen Handhabungen bzw. Nebenbewegungen und -tätigkeiten universell einsetzen. Hierzu braucht lediglich der Wechselkopf 13 gegen einen solchen ausgetauscht zu werden, dessen Greifmittel oder dergleichen so ausgebildet sind, dass er einen zu verpressenden Block 9 beladen oder die Pressdorne 8 be- und entladen kann. Dies jeweils nach entsprechender vorheriger Positionierung durch Verfahren und Festsetzen auf der beliebige Arbeitsstellungen erlaubenden Linearführung 11, auf der der Handhabungsroboter 12 in Richtung des Doppelpfeils 17 in gewünschter Richtung verfahren werden kann. Es lässt sich auch ein solcher Wechselkopf 13 vorsehen, der mit beispielsweise Scher- oder Schabemitteln ausgerüstet ist, um einen Pressrest vor der Matrize oder eine in dem Block-Aufnehmer 7 verbleibende Schale zu entfernen.

[0011] Das Pressenumfeld der Strangpresse 1 wird nicht verbaut, denn der universell umrüstbare und beliebig positionierbare Handhabungsroboter 12 kann mit entsprechend ausgetauschtem bzw. durch Anstellung seiner Greifmittel angepasstem Wechselkopf 13 alle erforderlichen Nebenbewegungen bzw. Handhabungen durchführen, wozu er von der Pressenbewegung völlig entkoppelt ist, so dass er schon während eines noch laufenden Pressvorgangs bereits für seine Folgeaufgabe vorbereitet und positioniert werden kann.

Patentansprüche

1. Strang- und Rohrpresse (1), umfassend einen aus einem Zylinderholm (3) und damit verbundenem Gegenholm (5) bestehenden Pressenrahmen (2), in dem ein beweglicher Laufholm (6) und ein beweglicher Aufnehmer (7), der dazu ausgebildet ist, einen mit einer Ladevorrichtung eingebrachten, zu ver-

pressenden Block dazu ausgebildet ist, (9) in Pressposition vor den Gegenholm (5) mit Matrize zu verbringen, angeordnet sind,

dadurch gekennzeichnet,

daß dem Pressenrahmen (2) ein auf einer Linearführung (11) verfahrbarer, entkoppelt von den Pressenbewegungen agierender, mit einem Wechselkopf (13) ausgerüsteter, multifunktionaler Handhabungsroboter (12) zugeordnet ist.

2. Strang- und Rohrpresse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** der Wechselkopf (13) zur Beladung von zu verpressenden Blöcken (9) ausgebildet ist.
3. Strang- und Rohrpresse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **daß** der Wechselkopf (13) zur Be- und Entladung von Pressscheiben (16) ausgebildet ist.
4. Strang- und Rohrpresse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **daß** der Wechselkopf (13) zur Be- und Entladung von Pressdornen (8) ausgebildet ist.
5. Strang- und Rohrpresse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **daß** der Wechselkopf (13) mit Mitteln zur Pressrest- und/oder Schalenentsorgung ausgebildet ist.

Claims

1. An extruding press for billets and tubes (1), comprising a press frame (2) consisting of a cylinder-type bar (3) and an opposite bar (5) that is connected thereto, in which press frame a movable running bar (6) and a movable receiving device (7) are located, which receiving device is configured to bring a block (9) which has been introduced with a loading device and which is to be pressed, into a pressing position in front of the opposite bar (5) with die, **characterised in that** a multifunctional robot (12) which can be moved on a linear guide (11), which acts decoupled from the press movements and which is equipped with a replaceable head (13) is assigned to the press frame (2).
2. The extruding press for billets and tubes according to claim 1, **characterised in that** the replaceable head (13) is configured for loading blocks (9) to be pressed.
3. The extruding press for billets and tubes according to claim 1, **characterised in that** the replaceable head (13) is configured for loading and unloading dummy blocks (16).

4. The extruding press for billets and tubes according to claim 1, **characterised in that** the replaceable head (13) is configured for loading and unloading press mandrels (8).

5

5. The extruding press for billets and tubes according to claim 1, **characterised in that** the replaceable head (13) is provided with means for removing extrusion remainders and/or shells.

10

Revendications

1. Boudineuse et boudineuse à tuyaux (1), comprenant un cadre de presse (2) consistant dans un longeron cylindrique (3) et dans un contre-longeron (5) relié à ce dernier, dans lequel sont disposés un longeron mobile (6) et un ramasseur (7) qui est conçu pour amener un lingot (9) à comprimer introduit par un dispositif de chargement en position de compression, à l'avant du contre-longeron (5) avec matrice, **caractérisée en ce que**, un robot de manipulation (12) multifonctionnel, déplaçable sur un guidage linéaire (11), agissant en étant désaccouplé des déplacements de la presse, équipée d'une tête interchangeable (13) est associé au cadre de presse (2). 15
2. Boudineuse et boudineuse à tuyaux selon la revendication 1, **caractérisée en ce que**, la tête interchangeable (13) est conçue pour le chargement de lingots (9) à comprimer. 30
3. Boudineuse et boudineuse à tuyaux selon la revendication 1, **caractérisée en ce que**, la tête interchangeable (13) est conçue pour le chargement et le déchargement de grains de poussée (16). 35
4. Boudineuse et boudineuse à tuyaux selon la revendication 1, **caractérisée en ce que**, la tête interchangeable (13) est conçue pour le chargement et le déchargement de poinçons de presse (8). 45
5. Boudineuse et boudineuse à tuyaux selon la revendication 1, **caractérisée en ce que**, la tête interchangeable (13) est conçue avec des moyens d'évacuation de résidus de compression et/ou de croûtes. 50

55

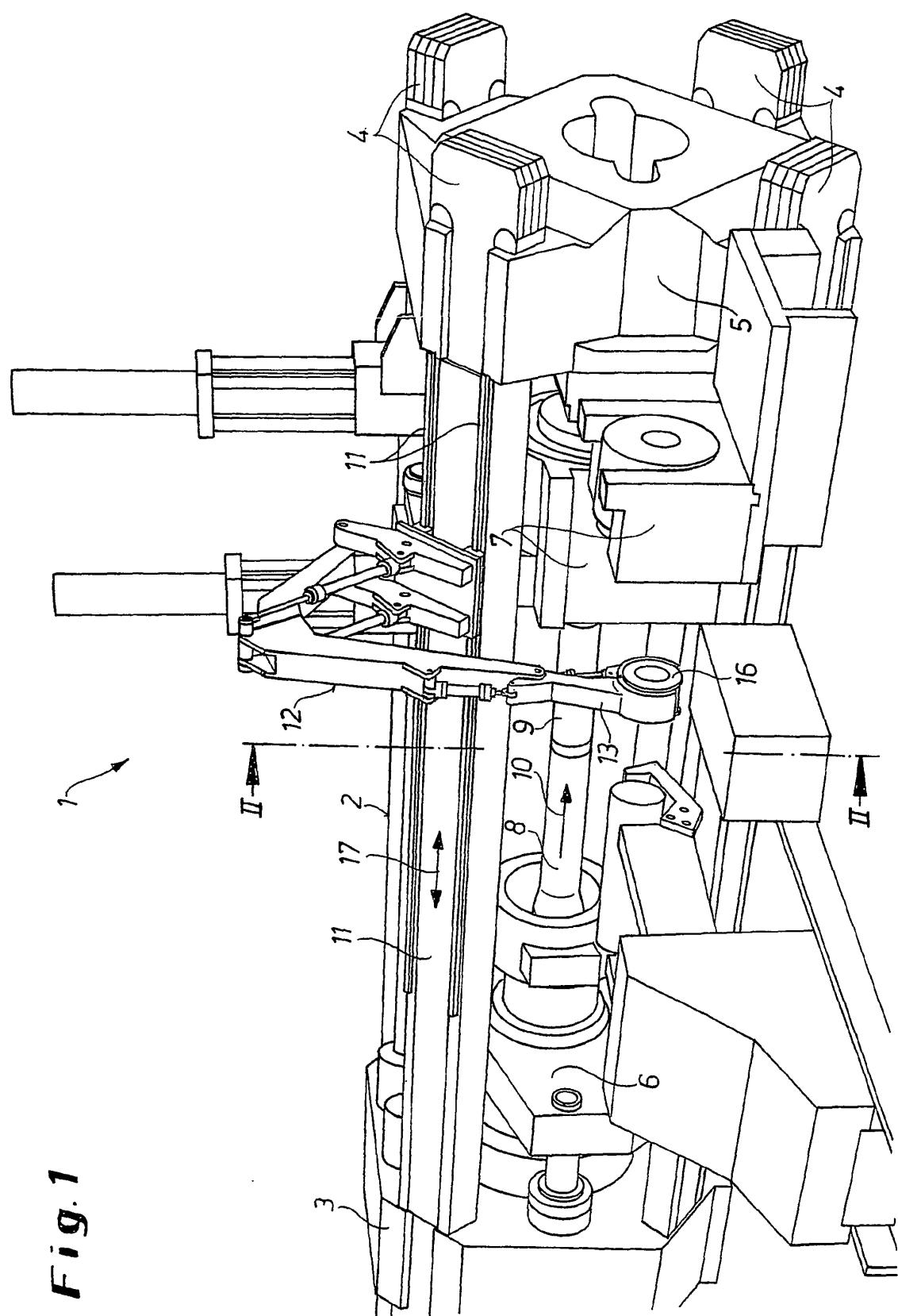


Fig. 2

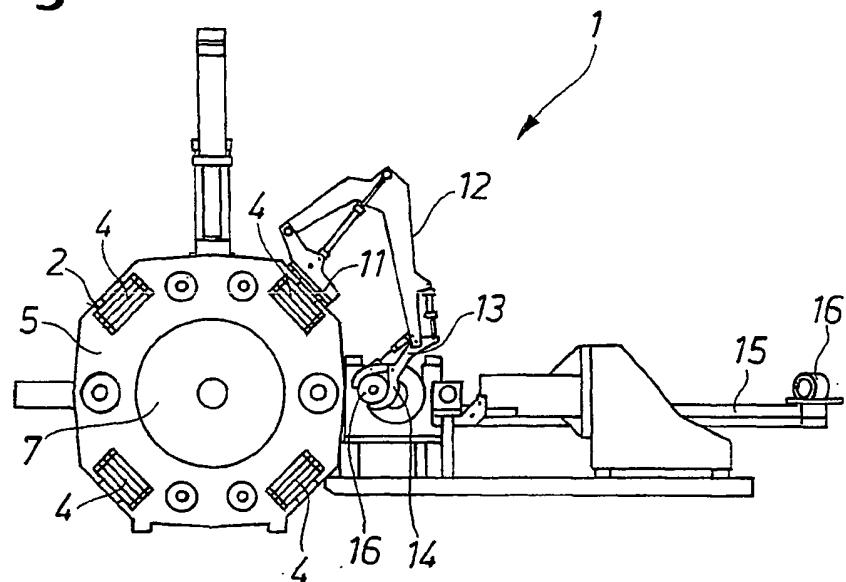
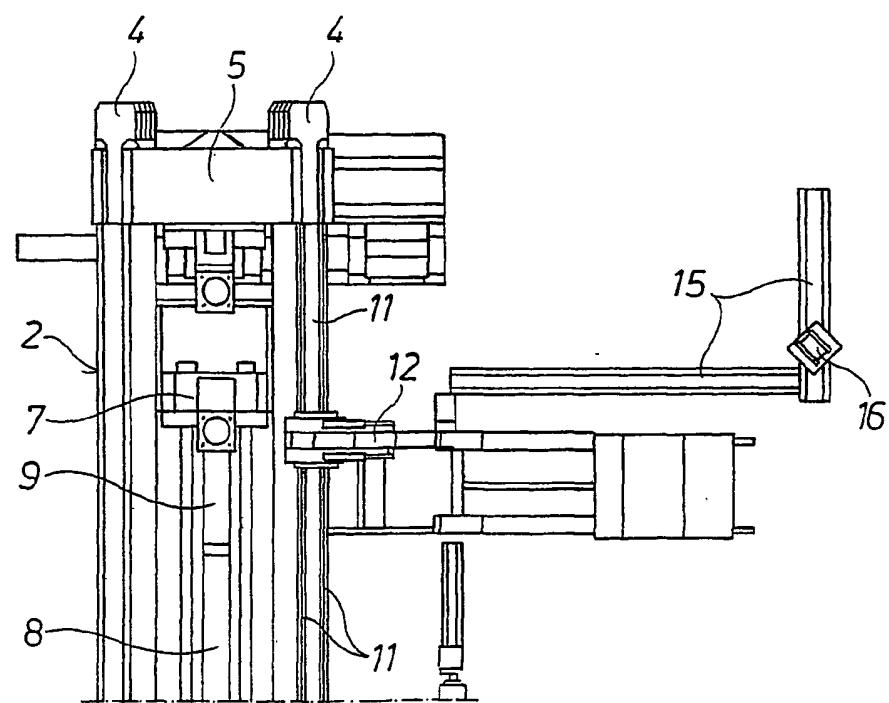


Fig. 3



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0428989 A2 **[0002]**

In der Beschreibung aufgeführte Nicht-Patentliteratur

- ALUMINIUM 49, 1973, vol. 4, 296-299 **[0003]**