

(19)



(11)

**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** <sup>(2006.01)</sup> **B21C 33/00** <sup>(2006.01)</sup>  
**B21C 35/04** <sup>(2006.01)</sup>

(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 EXTRUDER 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**

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

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

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

(72) Erfinder:  
• **MUSCHALIK, Uwe**  
**47239 Duisburg (DE)**

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

**EP 1 750 865 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 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 Matrizie verbringt, ange-  
ordnet sind.

**[0002]** Eine Horizontalstrangpresse bzw. liegende  
Metallstrangpresse dieser Art ist durch die EP 0 428 989  
A2 bekanntgeworden. Ein in einem Ofen auf Presstem-  
peratur erwärmter 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 Matrizie und der Pressscheibe gebracht.  
Mittels Verstellzylindern werden der Laufholm und der  
Blockaufnehmer auf die Matrizie zu verschieben, wobei  
der Blockaufnehmer über den Block gestülpt wird. Ent-  
sprechend dem Vorschub des Blockaufnehmers wird der  
axial bewegliche Schwenkarm auf der Welle verscho-  
ben, bis der Block zwischen dem Pressstempel bzw. dorn  
und dem Gegenholm bzw. der in einem Halter befestig-  
ten Matrizie geklemmt ist. Das Verfahren des Aufnehmers  
geschieht mittels Seitenzylindern.

**[0003]** Solche Strang- und Rohrpressen sind hin-  
länglich bekannt und arbeiten nach verschiedenen  
Pressverfahren, z.B. beim Rohrpressen über feststehen-  
dem Dorn, wie es vorzugsweise für Aluminium und ins-  
besondere zur Herstellung von kleinen Rohren 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 Schalenentsor-  
gung, Dornbe- und -entladung und Blockbe- und -ent-  
ladung, mit einer Vielzahl von verschiedenen, entspre-  
chenden Vorrichtungen ausgerüstet. Diese sind mei-  
stens 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 zugrun-  
de, eine gattungsgemäße Strang- und Rohrpresse ohne  
die genannten Nachteile zu schaffen, insbesondere eine  
verbesserte Betriebsweise mit höherer Flexibilität zu er-  
möglichen.

**[0007]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch  
gelöst, dass dem Pressenrahmen ein auf einer Linear-  
führung verfahrbarer, entkoppelt von den Pressenbewe-  
gungen agierender, mit einem Wechselkopf ausgerüster  
Handhabungsroboter zugeordnet ist. Es lassen sich  
hierdurch in einfacher Weise alle Nebenbewegungen  
bzw. - handhabungen durch den aufgrund der Verfah-  
rbarkeit 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 Bewegungs-  
spiel bis zu einer gewissen Grenze variabel einstellbare  
Zangen mit gegebenenfalls voneinander abweichenden,  
sich gleichwohl ergänzenden Bewegungsabläufen der  
Einzelzangen, des Wechselkopfes für einen neuen, grö-  
ßeren 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 stören-  
den 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 Rohrpresse nach Fig. 1 in ei-  
nem Querschnitt entlang der Linie II-II; und

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

**[0009]** Eine im Ausführungsbeispiel dargestellte Hori-  
zontal-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 Geradepressen 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, équipé d'une tête interchangeable (13) est associé au cadre de presse (2).
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.
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).
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).
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.

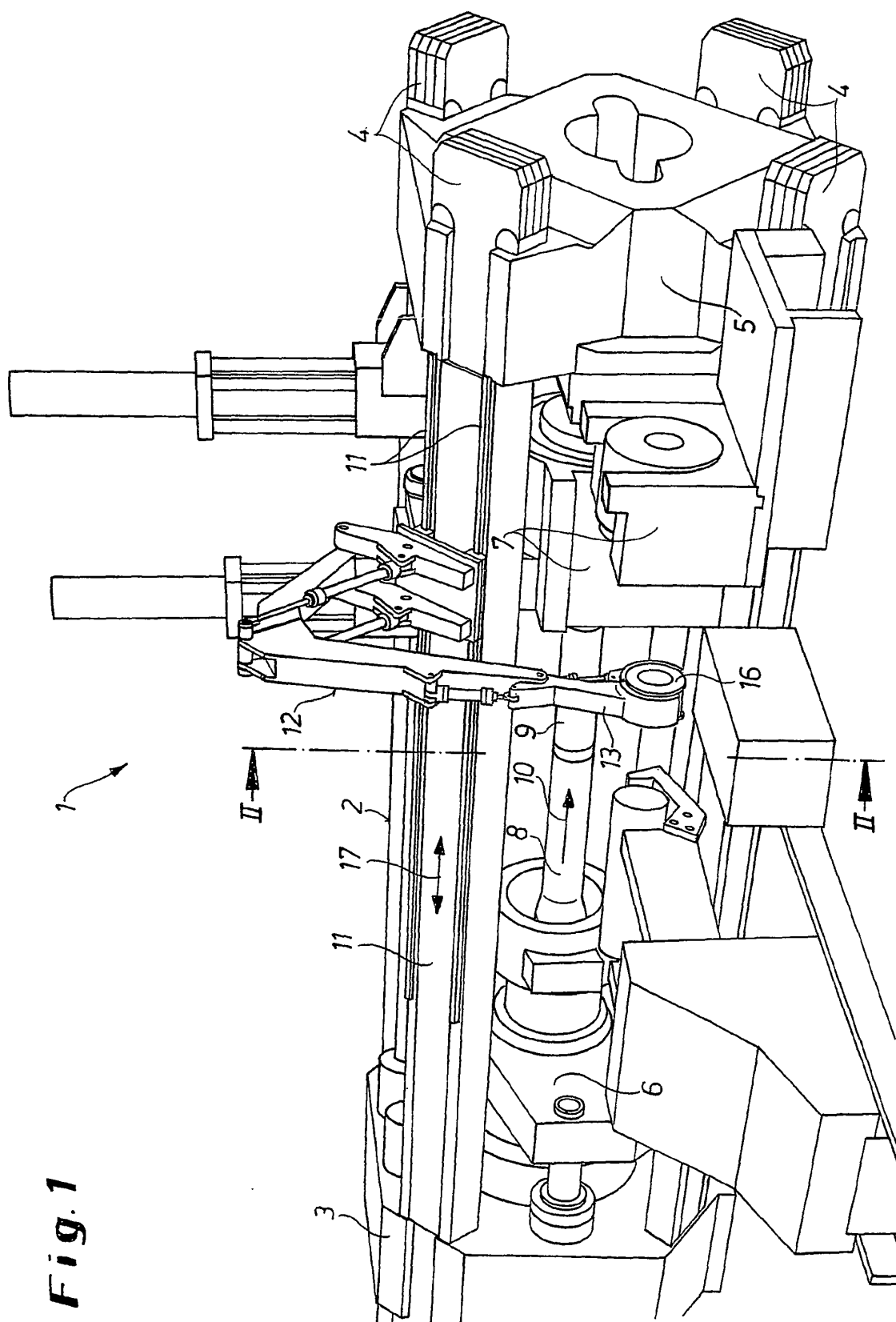
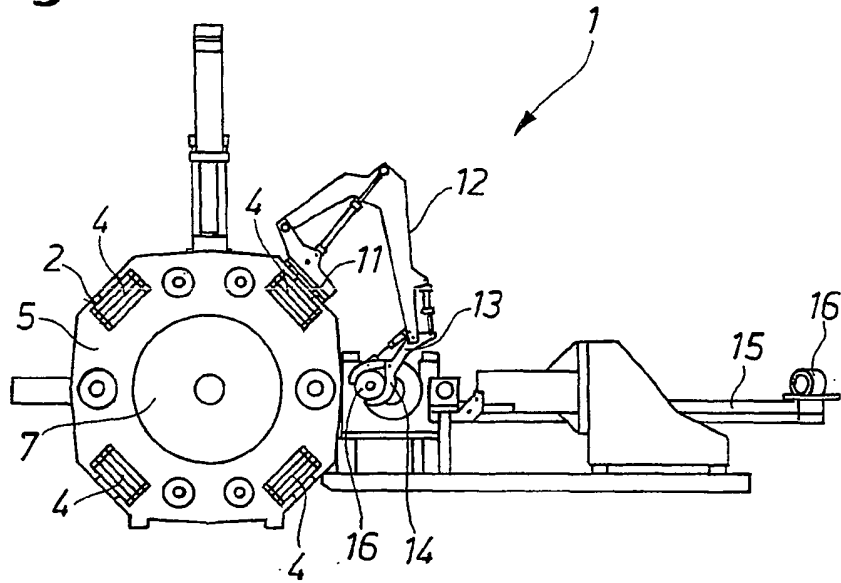
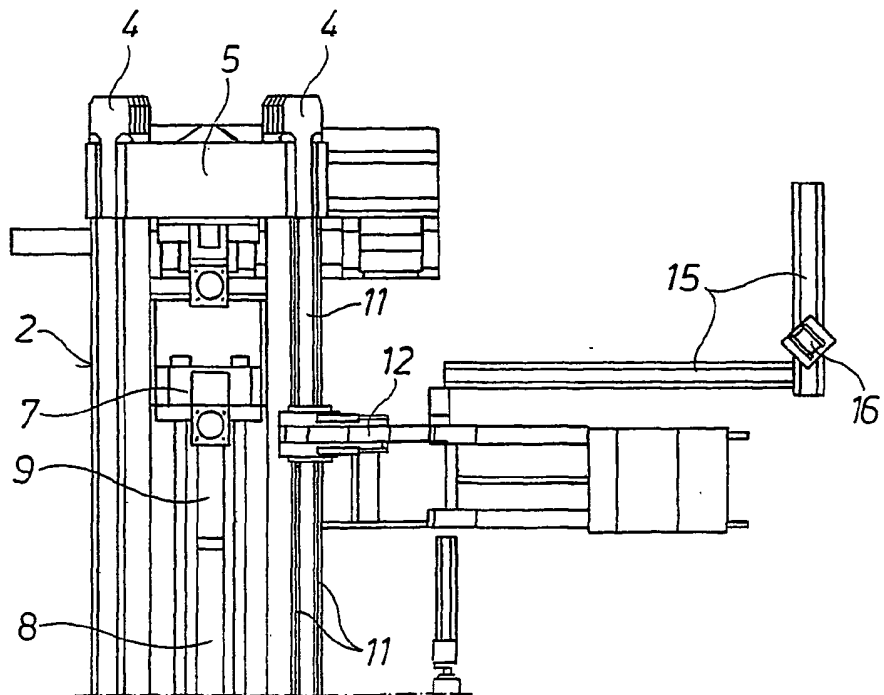


Fig. 1

**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]