



(11)

**EP 2 368 647 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**18.12.2013 Patentblatt 2013/51**

(51) Int Cl.:  
**B21B 31/10 (2006.01) B21B 31/08 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **11002295.1**

(22) Anmeldetag: **21.03.2011**

(54) **System bestehend aus einem Walzenständer und einer Walzenwechsellvorrichtung**

System made of a roll housing and a roll changing device

Système comprenant un support de cylindres et un dispositif de changement de cylindres

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB  
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO  
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **23.03.2010 DE 102010012292**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**28.09.2011 Patentblatt 2011/39**

(73) Patentinhaber: **SMS Meer GmbH  
41069 Mönchengladbach (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Wengenroth, Volker**  
**40723 Hilden (DE)**  
• **Kreisl, Joachim**  
**51373 Leverkusen (DE)**

(74) Vertreter: **Grosse, Wolf-Dietrich Rüdiger**  
**Patentanwälte Valentin Gihke Grosse Klüppel**  
**Hammerstrasse 3**  
**57072 Siegen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A1- 1 676 653 EP-B1- 1 790 423**  
**DE-C1- 19 633 668 US-A- 4 026 136**

**EP 2 368 647 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein System bestehend aus mindestens einem Walzenständer und mindestens einer Walzenwechselvorrichtung, wobei im Walzenständer mindestens zwei Walzen vertikal übereinander angeordnet sind, die zwischen sich einen Walzspalt definieren, wobei jede Walze aus einem Arbeitsteil und zwei Lagerzapfen besteht, wobei die Lagerzapfen in Lageranordnungen im Walzenständer gelagert sind und wobei zwischen dem Arbeitsteil und den Lagerzapfen Kupplungen angeordnet sind, mit denen der Arbeitsteil von den Lagerzapfen entkoppelt werden kann.

**[0002]** Ein solches System ist aus der EP 1 790 423 B1 bekannt. Hier wird ein Walzenständer gezeigt, der mit zwei Walzen bestückt werden kann. Die Walzen sind dabei so aufgebaut, dass der Arbeitsteil der Walzen von den Walzenzapfen getrennt werden kann. Hierfür sind Kupplungen zwischen dem Arbeitsteil der Walze und dem Lagerzapfen vorhanden. Dies hat den Vorteil, dass zum Walzenwechsel die Walzenzapfen in ihren Lagerungen im Walzenständer verbleiben können und nur die Arbeitsteile der Walzen gewechselt werden müssen.

**[0003]** Zum Walzenwechsel werden die Kupplungen gelöst und die Arbeitsteile aus dem Walzenständer entnommen. Damit dies in einfacher Weise möglich ist, sieht die vorbekannte Lösung vor, dass die im Walzenständer oben liegende Walze eine größere lichte Weite zwischen den Kupplungen aufweist, während die lichte Weite zwischen den Kupplungen für die unten liegende Walze kleiner ist. Dies erleichtert das Entfernen der beiden Arbeitsteile der Walzen durch Abheben nach oben, beispielsweise mittels einer Walzenwechselvorrichtung in Form eines Krans.

**[0004]** Zwar kann hiermit der Wechsel der Arbeitsteile der Walzen einfacher erfolgen, erfordert jedoch immer noch eine erheblich Zeit, zumeist über zehn Minuten, denn die Walzen müssen einzeln und nacheinander entnommen werden.

**[0005]** Der Erfindung liegt daher die **Aufgabe** zugrunde, ein System der eingangs genannten Art - bestehend aus Walzenständer und Walzenwechselvorrichtung - so fortzubilden, dass das Wechseln der Arbeitsteile der Walzen schneller und einfacher mit gleichzeitig dennoch großer Präzision möglich wird.

**[0006]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Walzenwechselvorrichtung ein Trägerelement umfasst, das für einen horizontalen Einschub in den Walzenständer ausgebildet ist und eine der Anzahl der Walzen entsprechende Anzahl von Aufnahmeplätzen für die Arbeitsteile der Walzen aufweist, wobei einerseits das Trägerelement und andererseits der Walzenständer mit Führungsmitteln versehen ist, wobei die Führungsmittel des Trägerelementes formschlüssig in die für einen geführten horizontalen und vertikalen Bewegungsablauf beim Walzenwechsel ausgebildeten Führungsmittel des Walzenständers eingreifen.

**[0007]** Abgesehen davon, dass bereits eine externe

Vorzentrierung der zu wechselnden Teile der Walzen ermöglicht wird, nämlich außerhalb des Walzgerüsts mit exakter Lageanordnung in den Aufnahmeplätzen des Traggestells, wird diese durch den formschlüssigen Eingriff der Führungsmittel beim horizontalen und vertikalen Einbau-Bewegungsablauf bis zur endgültigen Positionierung im Walzenständer präzise eingehalten. Dort liegen sich die im Walzgerüst bzw. den - ständern verbleibenden Teile, wie insbesondere die Lagerzapfen, und die ausgetauschten bzw. neuen Arbeitsteile der Walzen exakt ausgerichtet gegenüber. Es lässt sich damit folglich auch ein sicheres Kuppeln erreichen, was den Wechselvorgang wesentlich einfacher macht.

**[0008]** Eine bevorzugte Ausführung der Erfindung sieht Kulissensteine als Führungselemente des Trägerelementes und Führungskulissen mit horizontalen und vertikalen Abschnitten als Führungselemente des Walzenständers vor.

**[0009]** Vorteilhaft sind genau zwei Aufnahmeplätze für zwei Walzen im Trägerelement angeordnet. Das erfindungsgemäße Walzenwechselsystem ist daher besonders bei einem als Reckwalzgerüst oder als Querwalzgerüst ausgebildeten Walzenständer geeignet.

**[0010]** Das Trägerelement steht bevorzugt mit Mitteln zum translatorischen Bewegen des Trägerelementes in horizontale Richtung in Verbindung bzw. ist mit solchen Mitteln in Verbindung bringbar. Entsprechend ist bevorzugt vorgesehen, dass das Trägerelement mit Mitteln zum translatorischen Bewegen des Trägerelementes in vertikale Richtung in Verbindung steht oder in Verbindung bringbar ist; ein Mittel zum translatorischen Bewegen des Trägerelementes in vertikale Richtung kann insbesondere ein Kran sein.

**[0011]** Das Trägerelement kann aus mindestens zwei im wesentlichen formgleichen Platten bestehen, die parallel zueinander und in Richtung der Achse der Walzen versetzt miteinander verbunden sind. Die Platten sind dabei bevorzugt aus einem ebenen Blech gefertigt.

**[0012]** Mit der vorgeschlagenen Ausgestaltung des genannten Systems wird es möglich, den Wechsel der Arbeitsteile der Walzen in sehr kurzer Zeit zu bewerkstelligen und folglich eine ökonomischere Betriebsweise zu realisieren. Der Wechsel kann simultan für beide Arbeitsteile der Walzen erfolgen. Die Walzenzapfen der Walzen verbleiben beim Wechsel der Arbeitsteile im Walzenständer und in ihren Lageranordnungen.

**[0013]** Zur Bewegung der Walzenwechselvorrichtung kann wahlweise zum Beispiel ein Wechselwagen oder ein Wechselkran eingesetzt werden.

**[0014]** In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 schematisch einen Walzenständer in Form eines Reckwalzengerüsts in der Vorderansicht;

Fig. 2 den Walzenständer gemäß Fig. 1 in der Seitenansicht zusammen mit einer Walzenwechselvorrichtung;

Fig. 3 in der Darstellung gemäß Fig. 2 die in den Walzenständer eingefahrene Walzenwechselvorrichtung;

Fig. 4 in der Darstellung gemäß Fig. 2 den Walzenständer mit nunmehr etwas angehobener Walzenwechselvorrichtung;

Fig. 5 in der Darstellung gemäß Fig. 2 den Walzenständer mit jetzt maximal angehobener Walzenwechselvorrichtung; und

Fig. 6 in der Darstellung gemäß Fig. 2 die aus dem Walzenständer herausgehobene Walzenwechselvorrichtung mit aufgenommenen Arbeitsteilen der Walzen.

**[0015]** In Fig. 1 ist ein Walzenständer 2 eines Reckwalzgerüsts dargestellt. Im Walzenständer 2 sind zwei Walzen 4 und 5 eingebaut, und zwar in vertikale Richtung V übereinander.

**[0016]** Die Walzen erstrecken sich in eine Achsrichtung a. Sie sind nicht einstückig ausgeführt, sondern sind aus einem Arbeitsteil 6, 7 und zwei seitlich hieran angeordneten Lagerzapfen 8, 9 aufgebaut. Die Arbeitsteile 6, 7 der Walzen 4, 5 und die Lagerzapfen 8, 9 können mittels Kupplungen 12 gekoppelt oder entkoppelt werden. Dieses Baukonzept ist an sich bekannt und hat den Vorteil, dass die Lagerzapfen 8, 9 der Walzen 4, 5 in ihren Lageranordnungen 10, 11 verbleiben können, mit denen sie im Walzenständer 2 gelagert sind, auch wenn die Arbeitsteile 6, 7 der Walzen 4, 5 gewechselt werden müssen.

**[0017]** Das Wechseln der Walzen oder genauer gesagt der Arbeitsteile 6, 7 der Walzen 4, 5 erfolgt mit einer Walzenwechselvorrichtung 3, wie sie in den Figuren 2 bis 6 zu sehen ist.

**[0018]** Die Walzenwechselvorrichtung 3 besteht vorliegend aus zwei ebenen Platten 20, die die in den Figuren 2 bis 6 skizzierte Form aufweisen und in einem Abstand - in Richtung der Achse a gesehen - miteinander fest verbunden sind. Die Platten sind dabei so ausgeformt, dass sie für die beiden Arbeitsteile 6, 7 der Walzen 4, 5 zwei Aufnahmeplätze 14, 15 ausbilden, die gabelartig ausgeführt sind, so dass die Arbeitsteile 6, 7 in den Aufnahmeplätzen 14, 15 sicher aufliegen können. Die Aufnahmeplätze 14, 15 weisen hierzu Auflageflächen 16, 17 auf, die der Form der Arbeitsteile 6, 7 angepasst sind, d. h. die Auflageflächen 16, 17 weisen eine kreisbogenähnliche Form auf - gesehen in Richtung der Achse a.

**[0019]** Die Walzenwechselvorrichtung 3 weist weiterhin Mittel 18 zum horizontalen Verschieben sowie Mittel 19 zum vertikalen Verschieben auf, die in Fig. 2 schematisch angedeutet sind. Die Walzenwechselvorrichtung 3 kann also in horizontale Richtung H und in vertikale Richtung V translatorisch bewegt werden. Die Mittel 18, 19 können dabei auch durch einen Kran realisiert sein, der die Walzenwechselvorrichtung 3 als solche bewegt.

**[0020]** Der Walzenständer 2 samt Walzenwechselvorrichtung 3 bildet ein System 1, mit dem ein einfacher Walzenwechsel bzw. Wechsel der Arbeitsteile der Walzen möglich ist.

**[0021]** Die in Fig. 2 sich noch neben dem Walzenständer befindliche Walzenwechselvorrichtung 3 wird zum Walzenwechsel in die in Fig. 3 skizzierte Position in den Walzenständer 2 eingefahren, so dass sich die gabelförmigen Auflageflächen 16, 17 genau unter den Arbeitsteilen 6, 7 der Walzen 4, 5 befinden. Bevor dies geschieht, wurde die Walzenwechselvorrichtung 3 in der Einfahrebene positioniert und die beiden Walzen 4, 5 in Werkzeugwechselposition verfahren. Hierzu befindet sich ein Antriebsexzenter unten und die Walzenachsen befinden sich auf maximalem Abstand.

**[0022]** Zur präzisen Führung der Walzenwechselvorrichtung 3 im Walzenständer 2 sind Führungsmittel 21, 22, 23, 24 vorgesehen (s. Fig. 2), die die präzise Führung der Walzenwechselvorrichtung 3 im Walzenständer 2 sicherstellen. Die Führungsmittel bestehen aus Führungskulissen 21 und 22, die in den Walzenständer 2 eingearbeitet sind, sowie aus Kulissensteinen 23 und 24, die an der Walzenwechselvorrichtung 3 angeordnet sind (jeweils in zwei Ebenen in den axialen Endbereichen der Werkzeugwechselvorrichtung 3).

**[0023]** Demgemäß sind - wie in Fig. 3 gesehen werden kann - die Kulissensteine 23, 24 in horizontale Abschnitte 25, 26 der Führungskulissen 23, 24 eingetreten, wodurch die Walzenwechselvorrichtung 3 in horizontale Richtung H in den Walzenständer 2 und unter die Arbeitsteile 6, 7 der Walzen 4, 5 eingeführt wird. Dies erfolgt solange, bis die Kulissensteine 23, 24 an das Ende der horizontalen Abschnitte 25, 26 der Führungskulissen 21, 22 anstoßen.

**[0024]** Wie weiter in den Figuren 4 und 5 gesehen werden kann, wird nunmehr die Walzenwechselvorrichtung 3 vertikal nach oben bewegt, und zwar bei gelöster Walzenklemmung, wobei die Kulissensteine 23, 24 entlang der vertikalen Abschnitte 27 und 28 der Führungskulisse 21, 22 geführt werden (in den Figuren 3 und 4 ist dies für zwei unterschiedliche Höhenpositionen der Walzenwechselvorrichtung 3 dargestellt). Bei dieser Bewegung werden die Arbeitsteile 6, 7 der beiden Walzen 4, 5 von den Aufnahmeflächen 16, 17 untergriffen und angehoben.

**[0025]** Gemäß Fig. 5 ist die Walzenwechselvorrichtung 3 in der obersten Position angekommen, d. h. die Kulissensteine 23, 24 sind am oberen Ende der vertikalen Abschnitte 27, 28 der Führungskulisse 21, 22 angekommen. Nunmehr kann die Walzenwechselvorrichtung 3 entlang der horizontalen Abschnitte 29, 30 der Führungskulisse 21, 22 in horizontale Richtung aus dem Walzenständer 2 wieder herausgefahren werden, wobei jetzt die Arbeitsteile 6, 7 der Walzen 4, 5 in den Aufnahmeplätzen 14, 15 aufliegen.

**[0026]** Die komplett herausgefahrne Werkzeugwechselvorrichtung 3 samt Arbeitsteilen 6, 7 ist in Fig. 6 dargestellt.

**[0027]** Zum Einsetzen neuer Arbeitsteile 6, 7 in den Walzenständer 2 wird entsprechend in umgekehrter Reihenfolge vorgegangen.

**Bezugszeichenliste:**

**[0028]**

1 System  
2 Walzenständer  
3 Walzenwechselvorrichtung  
4 Walze  
5 Walze  
6 Arbeitsteil  
7 Arbeitsteil  
8 Lagerzapfen  
9 Lagerzapfen  
10 Lageranordnung  
11 Lageranordnung  
12 Kupplung  
13 Trägerelement  
14 Aufnahmeplatz  
15 Aufnahmeplatz  
16 Auflagefläche  
17 Auflagefläche  
18 Mittel zum horizontalen Verschieben  
19 Mittel zum vertikalen Verschieben  
20 Platte  
21 Führungskulisse  
22 Führungskulisse  
23 Kulissenstein  
24 Kulissenstein  
25 horizontaler Abschnitt der Führungskulisse

26 horizontaler Abschnitt der Führungskulisse  
27 vertikaler Abschnitt der Führungskulisse  
5 28 vertikaler Abschnitt der Führungskulisse  
29 horizontaler Abschnitt der Führungskulisse  
30 horizontaler Abschnitt der Führungskulisse  
10 V vertikale Richtung  
H horizontale Richtung  
15 a Achse

**Patentansprüche**

- 20 **1.** System (1) bestehend aus mindestens einem Walzenständer (2) und mindestens einer Walzenwechselvorrichtung (3), wobei im Walzenständer (2) mindestens zwei Walzen (4, 5) vertikal (V) übereinander angeordnet sind, die zwischen sich einen Walzspalt definieren, wobei jede Walze (4, 5) aus einem Arbeitsteil (6, 7) und zwei Lagerzapfen (8, 9) besteht, wobei die Lagerzapfen (8, 9) in Lageranordnungen (10, 11) im Walzenständer (2) gelagert sind und wobei zwischen dem Arbeitsteil (6, 7) und den Lagerzapfen (8, 9) Kupplungen (12) angeordnet sind, mit denen der Arbeitsteil (6, 7) von den Lagerzapfen (8, 9) entkoppelt werden kann,  
25 **dadurch gekennzeichnet, dass**  
35 die Walzenwechselvorrichtung (3) ein Trägerelement (13) umfasst, das für einen horizontalen (H) Einschub in den Walzenständer (2) ausgebildet ist und eine der Anzahl der Walzen (4, 5) entsprechende Anzahl von Aufnahmeplätzen (14, 15) für die Arbeitsteile (6, 7) der Walzen (4, 5) aufweist, wobei  
40 einerseits das Trägerelement (13) und andererseits der Walzenständer (2) mit Führungsmitteln (23, 24 bzw. 21, 25, 27, 29 und 22, 26, 28, 30) versehen ist, wobei die Führungsmittel (23, 24) des Trägerelementes (13) formschlüssig in die für einen geführten horizontalen und vertikalen Bewegungsablauf beim Walzenwechsel ausgebildeten Führungsmittel (21, 25, 27, 29 und 22, 25, 28, 30) des Walzenständers (2) eingreifen.  
45  
50 **2.** System nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch**  
Kulissensteine (23, 24) als Führungselemente des Trägerelementes (13) und Führungskulissen (21, 22) mit horizontalen und vertikalen Abschnitten (25, 26, 29, 30 und 27, 28) als Führungselemente des Walzenständers (2).  
55  
**3.** System nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekenn-**

**zeichnet, dass** zwei Aufnahmeplätze (14, 15) für zwei Walzen (4, 5) im Trägerelement (13) vorgesehen sind.

4. System nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahmeplätze (14, 15) des Trägerelements (13) eine der Form der Arbeits-  
teile (6, 7) der Walzen (4, 5) angepasste Auflageflä-  
che (16, 17) aufweisen. 5
5. System nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Trägerelement (13) mit  
Mitteln (18) zum translatorischen Bewegen des Trä-  
gerelements (13) in horizontale Richtung (H) in Ver-  
bindung steht oder in Verbindung bringbar ist. 10
6. System nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Trägerelement (13) mit  
Mitteln (19) zum translatorischen Bewegen des Trä-  
gerelements (13) in vertikale Richtung (V) in Verbin-  
dung steht oder in Verbindung bringbar ist. 15
7. System nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Trägerelement (13) aus  
mindestens zwei im wesentlichen formgleichen  
Platten (20) besteht, die parallel zueinander und in  
Richtung der Achse (a) der Walzen (5, 6) versetzt  
miteinander verbunden sind. 20
8. System nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Walzenständer (2) als  
Reckwalzgerüst ausgebildet ist. 25
9. System nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Walzenständer (2) als  
Querwalzgerüst ausgebildet ist. 30

#### Claims

1. A system (1) consisting of at least one roll housing  
(2) and at least one roll changing device (3), wherein  
at least two rolls (4, 5) are arranged vertically (V) on  
top of one another in the roll housing (2) and define  
a roll gap between one another, wherein each roll  
(4, 5) consists of a working part (6, 7) and two journals  
(8, 9), wherein the journals (8, 9) are supported in  
bearings arrangements (10, 11) in the roll housing  
(2), and wherein clutches (12) are arranged between  
the working part (6, 7) and the journals (8, 9) such  
that the working part (6, 7) can be decoupled from  
the journals (8, 9),  
**characterized in that**  
the roll changing device (3) comprises a carrier ele-  
ment (13) that is designed for a horizontal (H) inser-  
tion into the roll housing (2) and features a number  
of receptacle spaces (14, 15) for the working parts  
(6, 7) of the rolls (4, 5) that corresponds to the number 40

of rolls (4, 5), wherein the carrier element (13) on the  
one hand and the roll housing (2) on the other hand  
are provided with guiding means (23, 24, as well as  
21, 25, 27, 29 and 22, 26, 28, 30), and wherein the  
guiding means (23, 24) of the carrier element (13)  
positively engage into the guiding means (21, 25,  
27, 29 and 22, 25, 28, 30) of the roll housing (2) that  
are designed for a guided horizontal and vertical mo-  
tion sequence during the roll change.

2. The system according to Claim 1,  
**characterized by**  
sliding blocks (23, 24) as guide elements of the car-  
rier element (13) and guide links (21, 22) with hori-  
zontal and vertical sections (25, 26, 29, 30 and 27,  
28) as guide elements of the roll housing (2).
3. The system according to Claim 1 or 2, **characterized  
in that** two receptacle spaces (14, 15) for two rolls  
(4, 5) are provided in the carrier element (13).
4. The system according to one of Claims 1 to 3, **char-  
acterized in that** the receptacle spaces (14, 15) of  
the carrier element (13) feature a supporting surface  
(16, 17) that is adapted to the shape of the working  
parts (6, 7) of the rolls (4, 5).
5. The system according to one of Claims 1 to 4, **char-  
acterized in that** the carrier element (13) is connect-  
ed or can be connected to means (18) for moving  
the carrier element (13) in the horizontal direction  
(H) in a translatory fashion.
6. The system according to one of Claims 1 to 5, **char-  
acterized in that** the carrier element (13) is connect-  
ed or can be connected to means (19) for moving  
the carrier element (13) in the vertical direction (V)  
in a translatory fashion.

7. The system according to one of Claims 1 to 6, **char-  
acterized in that** the carrier element (13) consists  
of at least two plates (20) that essentially have the  
same shape and are connected parallel and offset  
to one another in the direction of the axis (a) of the  
rolls (5, 6). 45
8. The system according to one of Claims 1 to 7, **char-  
acterized in that** the roll housing (2) is realized in  
the form of a stretch rolling stand.
9. The system according to one of Claims 1 to 7, **char-  
acterized in that** the roll housing (2) is realized in  
the form of a transverse rolling stand. 50

#### Revendications

1. Système (1) composé d'au moins un montant de la- 55

minoir (2) et d'au moins un dispositif de changement de cylindre (3), étant disposés dans le montant de laminoir (2) au moins deux cylindres (4, 5) superposés verticalement (V) qui définissent entre eux une emprise, chaque cylindre (4, 5) étant composé d'une pièce opérationnelle (6, 7) et de deux tourillons (8, 9), les tourillons (8, 9) s'appuyant dans des systèmes de palier (10, 11) du montant de laminoir (2) et étant disposés entre la pièce opérationnelle (6, 7) et les tourillons (8, 9) des embrayages (12) qui permettent de dissocier la pièce opérationnelle (6, 7) des tourillons (8, 9),

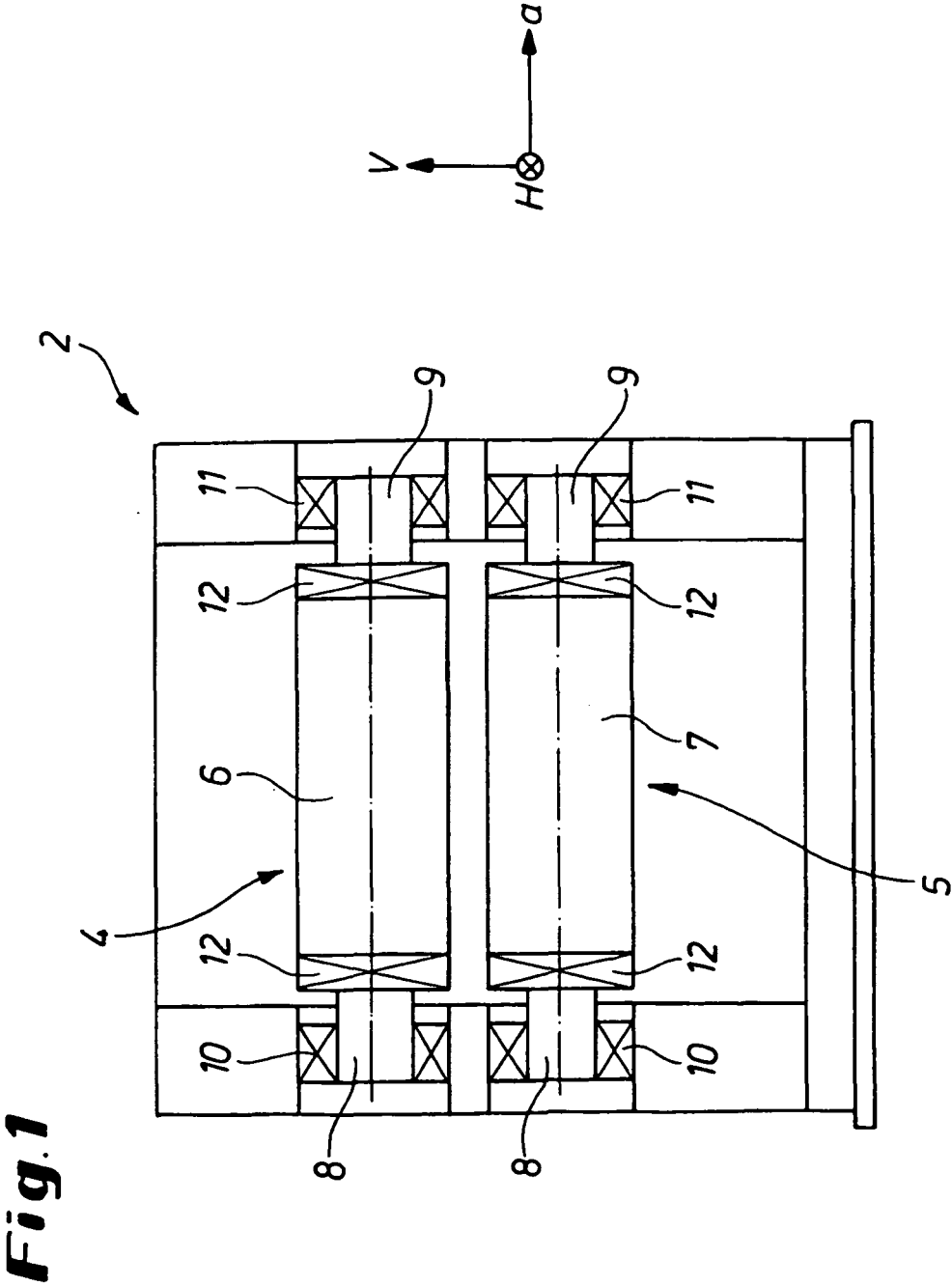
**caractérisé en ce que**

le dispositif de changement de cylindre (3) comprend un élément porteur (13) qui est conçu pour être inséré horizontalement (H) dans le montant de laminoir (2) et présente un nombre d'emplacements récepteurs (14, 15) correspondant au nombre de cylindres (4, 5) pour les pièces opérationnelles (6, 7) des cylindres (4, 5), d'une part l'élément porteur (13) et d'autre part le montant de laminoir (2) étant pourvus de moyens de guidage (23, 24 ou 21, 25, 27, 29 et 22, 26, 28, 30), les moyens de guidage (23, 24) de l'élément porteur (13) s'engrenant en correspondance géométrique dans les moyens de guidage (21, 25, 27, 29 et 22, 25, 28, 30) du montant de laminoir (2) conçus pour permettre un cycle de mouvement horizontal et vertical guidé lors du changement de cylindre.

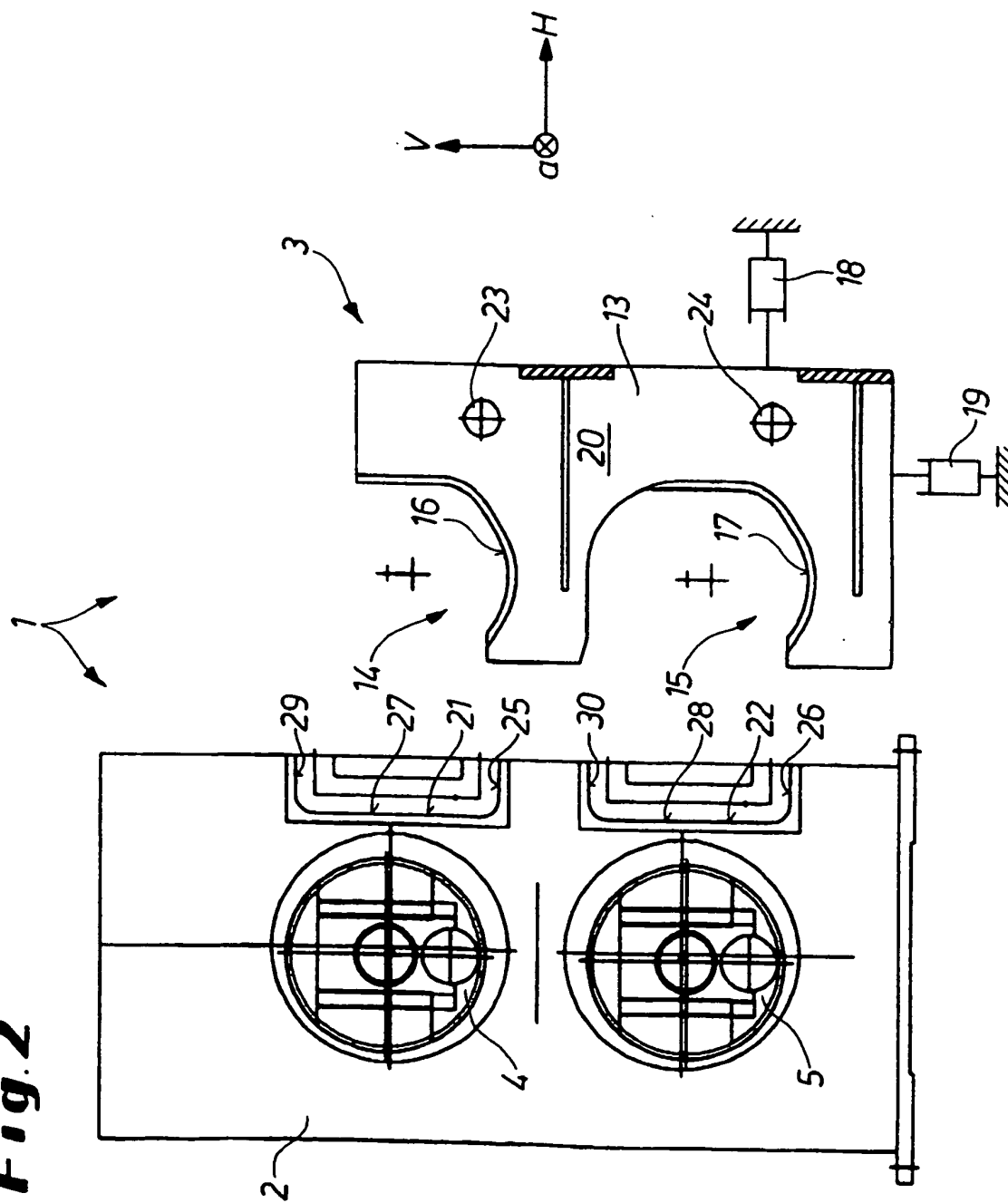
2. Système selon la revendication 1, **caractérisé par** des coulisseaux (23, 24) faisant office d'éléments de guidage de l'élément porteur (13) et des coulisseaux de guidage (21, 22) comportant des sections horizontales et verticales (25, 26, 29, 30 et 27, 28) faisant office d'éléments de guidage du montant de laminoir (2).
3. Système selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** deux emplacements récepteurs (14, 15) pour deux cylindres (4, 5) sont prévus dans l'élément porteur (13).
4. Système selon une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les emplacements récepteurs (14, 15) de l'élément porteur (13) ont une surface d'appui (16, 17) adaptée à la forme des pièces opérationnelles (6, 7) des cylindres (4, 5).
5. Système selon une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** l'élément porteur (13) est ou peut être amené en liaison avec des moyens (18) de déplacement translatore de l'élément porteur (13) dans le sens horizontal (H).
6. Système selon une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** l'élément porteur (13) est ou peut

être amené en liaison avec des moyens (19) de déplacement translatore de l'élément porteur (13) dans le sens vertical (V).

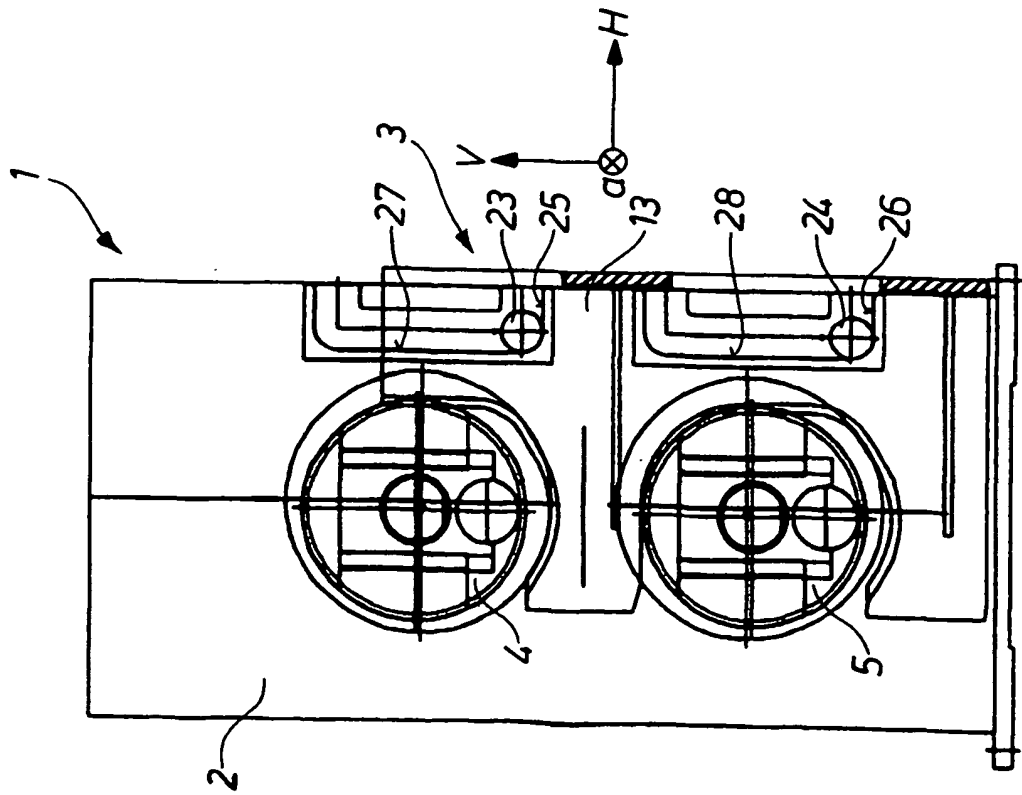
7. Système selon une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** l'élément porteur (13) est composé d'au moins deux plaques (20) de forme sensiblement identique qui sont reliées parallèlement entre elles en décalage mutuel en direction de l'axe (a) des cylindres (5, 6).
8. Système selon une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** le montant de laminoir (2) se présente sous forme d'une cage d'étireuse.
9. Système selon une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** le montant de laminoir (2) se présente sous forme d'une cage de laminage transversal.



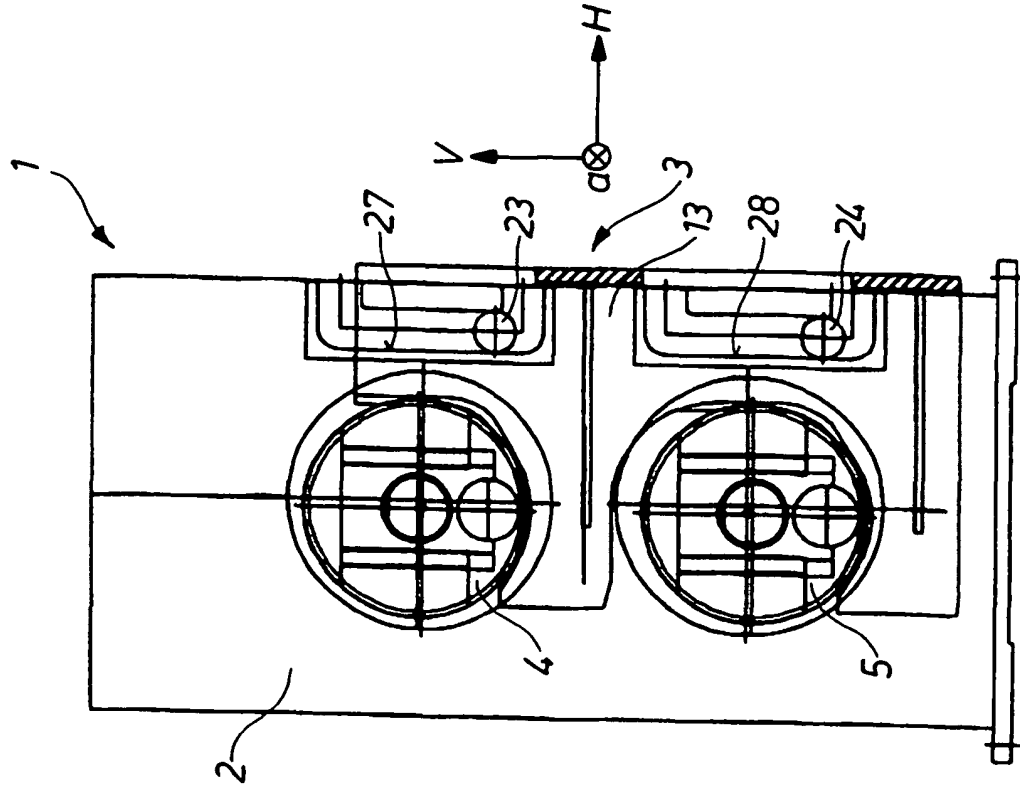
**Fig.2**



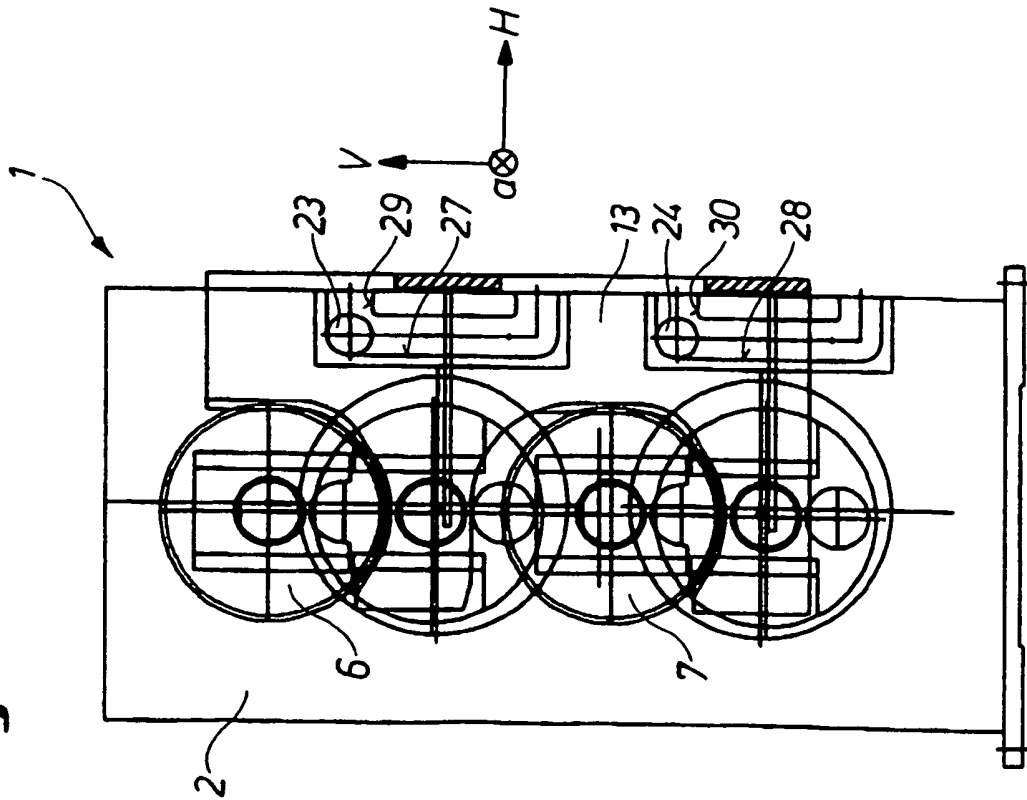
**Fig.3**



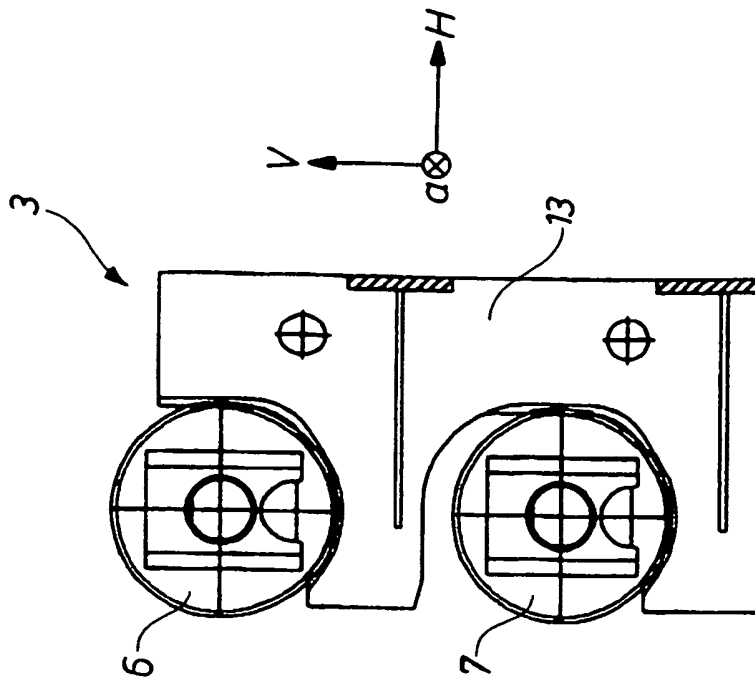
**Fig.4**



**Fig.5**



**Fig.6**



**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 1790423 B1 [0002]