



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

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

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

(21) Anmeldenummer: **11002295.1**

(22) Anmeldetag: **21.03.2011**

(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**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**

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

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

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

(71) Anmelder: **SMS Meer GmbH**  
**41069 Mönchengladbach (DE)**

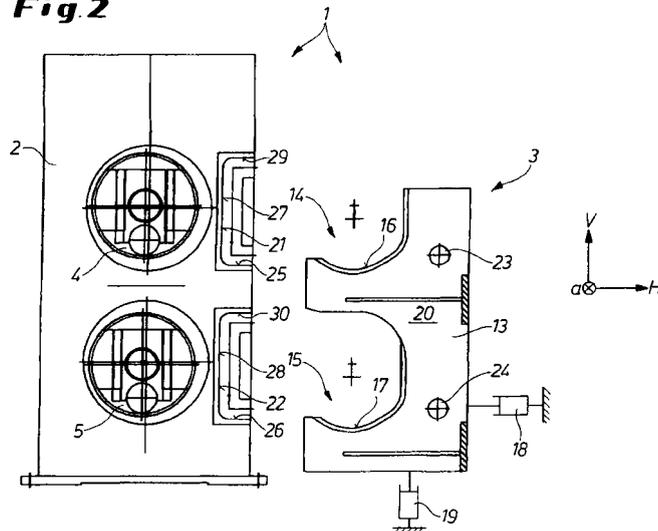
(54) **System bestehend aus einem Walzenständer und einer Walzenwechsellvorrichtung**

(57) Die Erfindung betrifft ein System (1) bestehend aus mindestens einem Walzenständer (2) und mindestens einer Walzenwechsellvorrichtung (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.

Um den Walzenwechsel bei großer Präzision zu ver-

einfachen und zu beschleunigen, sieht die Erfindung vor, dass die Walzenwechsellvorrichtung (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 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.

**Fig. 2**



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein System bestehend aus mindestens einem Walzenständer und mindestens einer Walzenwechsellvorrichtung, 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 Walzenwechsellvorrichtung 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 Walzenwechsellvorrichtung - 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 Walzenwechsellvorrichtung 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 Walzenwechsellsystem 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 Walzenwechsellvorrichtung 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 Walzenwechsellvorrichtung;

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

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

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

Fig. 6 in der Darstellung gemäß Fig. 2 die aus dem Walzenständer herausgehobene Walzenwechsellvorrichtung 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 Walzenwechsellvorrichtung 3, wie sie in den Figuren 2 bis 6 zu sehen ist.

**[0018]** Die Walzenwechsellvorrichtung 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 Walzenwechsellvorrichtung 3 weist weiterhin Mittel 18 zum horizontalen Verschieben sowie Mittel 19 zum vertikalen Verschieben auf, die in Fig. 2 schematisch angedeutet sind. Die Walzenwechsellvorrichtung 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 Walzenwechsellvorrichtung 3 als solche bewegt.

**[0020]** Der Walzenständer 2 samt Walzenwechsellvorrichtung 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 Walzenwechsellvorrichtung 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 Walzenwechsellvorrichtung 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 Walzenwechsellvorrichtung 3 im Walzenständer 2 sind Führungsmittel 21, 22, 23, 24 vorgesehen (s. Fig. 2), die die präzise Führung der Walzenwechsellvorrichtung 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 Walzenwechsellvorrichtung 3 angeordnet sind (jeweils in zwei Ebenen in den axialen Endbereichen der Werkzeugwechsellvorrichtung 3).

**[0023]** Demgemäß sind - wie in Fig. 3 gesehen werden kann - die Kulissensteine 23, 24 in horizontale Abschnitt 25, 26 der Führungskulissen 23, 24 eingetreten, wodurch die Walzenwechsellvorrichtung 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 Walzenwechsellvorrichtung 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 Walzenwechsellvorrichtung 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 Walzenwechsellvorrichtung 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 Walzenwechsellvorrichtung 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 Werkzeugwechsellvorrichtung 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	Walzenwechsellvorrichtung
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
28	vertikaler Abschnitt der Führungskulisse
5 29	horizontaler Abschnitt der Führungskulisse
30	horizontaler Abschnitt der Führungskulisse
V	vertikale Richtung
10 H	horizontale Richtung
a	Achse

15

**Patentansprüche**

1. System (1) bestehend aus mindestens einem Walzenständer (2) und mindestens einer Walzenwechsellvorrichtung (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, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Walzenwechsellvorrichtung (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 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.
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).
3. System nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei Aufnahmeplätze (14, 15) für zwei Walzen (4, 5) im Trägerelement (13) vorgese-

hen sind.

4. System nach einer der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahmeplätze (14, 15) des Trägerelements (13) eine der Form der Arbeitsteile (6, 7) der Walzen (4, 5) angepasste Auflagefläche (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 Trägerelements (13) in horizontale Richtung (H) in Verbindung 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 Trägerelements (13) in vertikale Richtung (V) in Verbindung 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

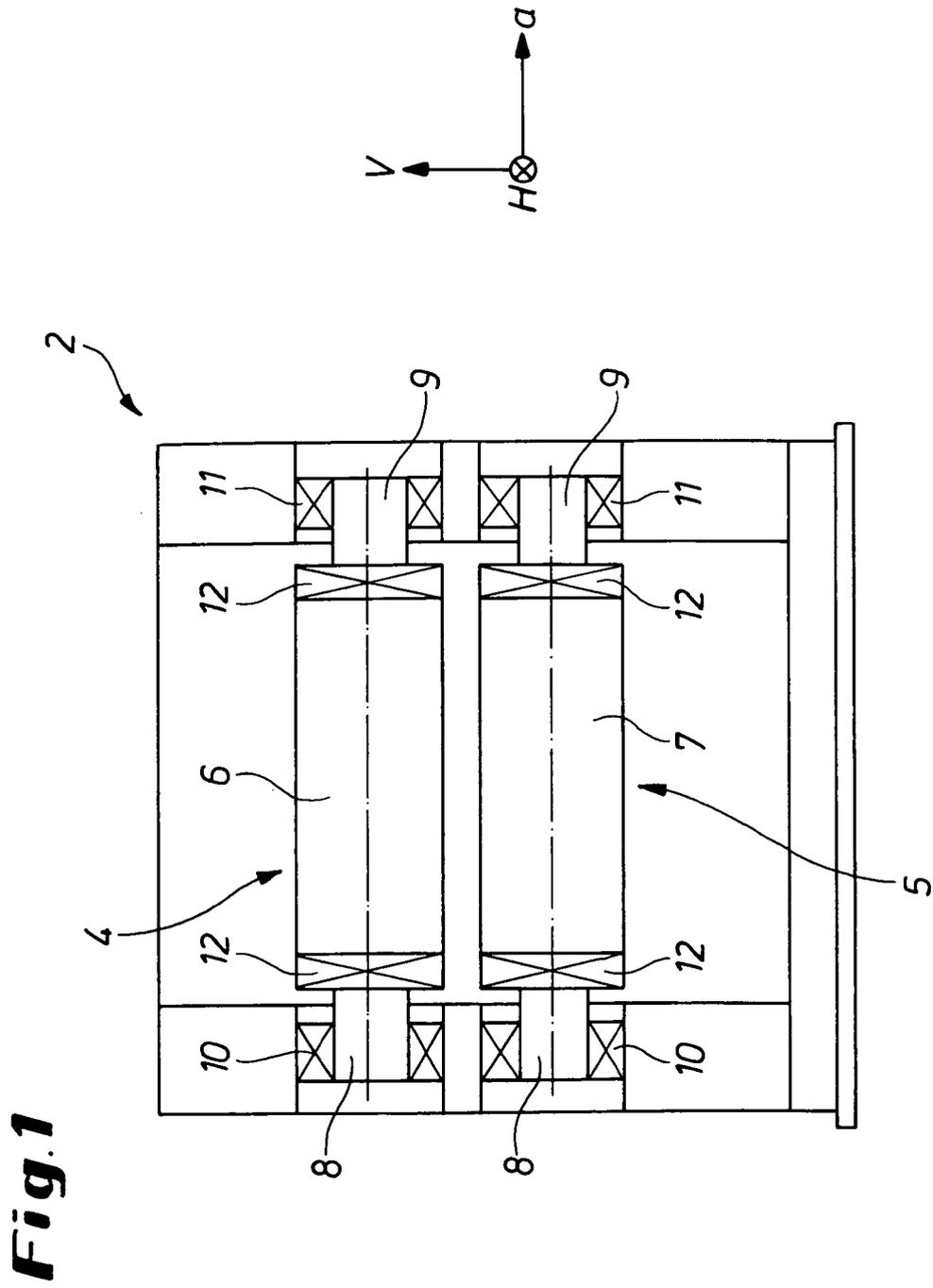
35

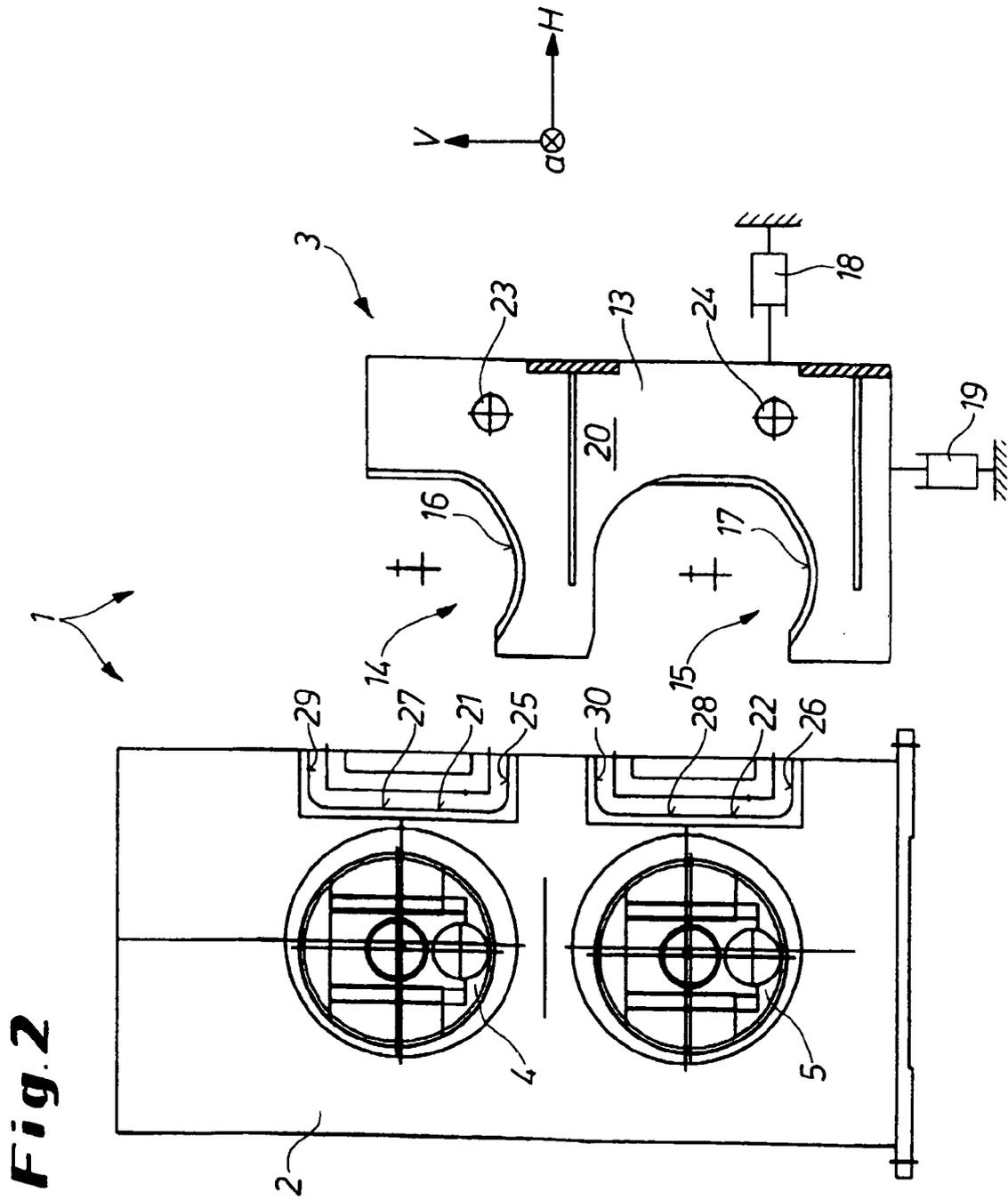
40

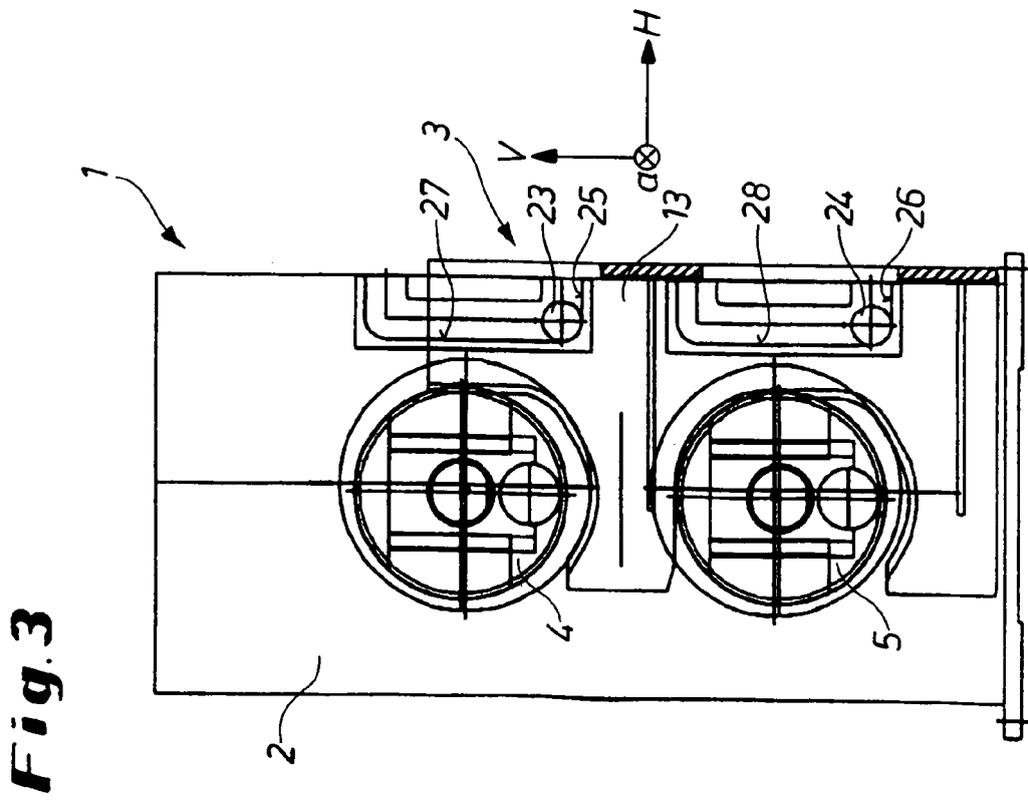
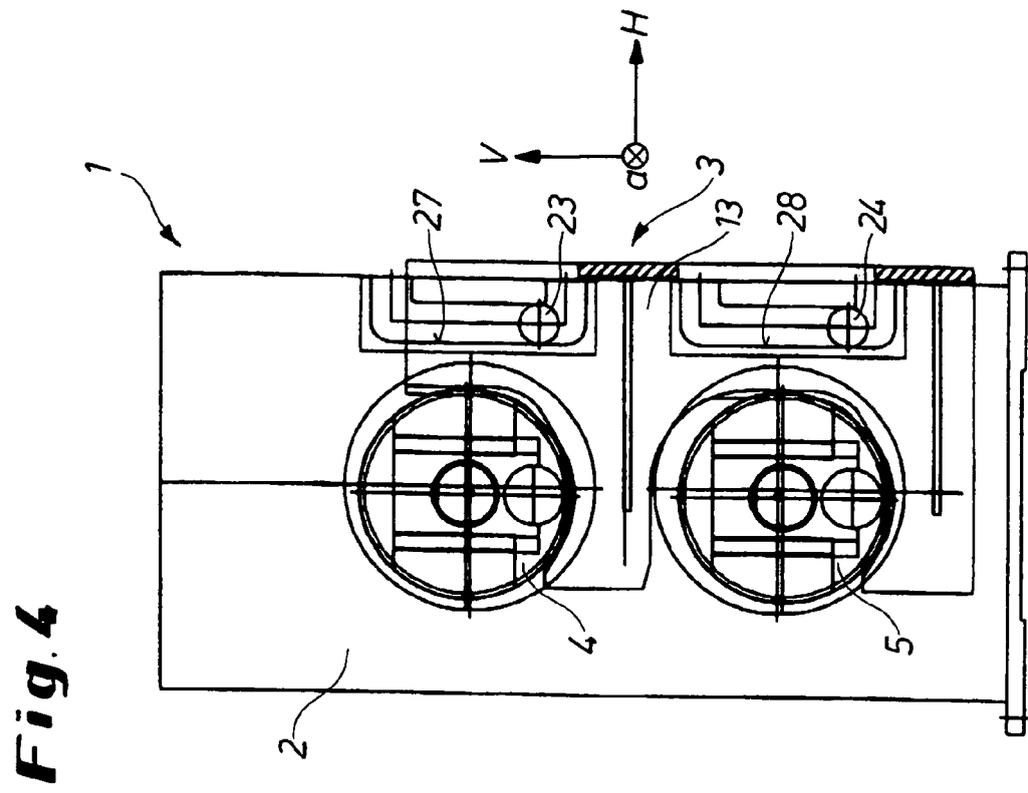
45

50

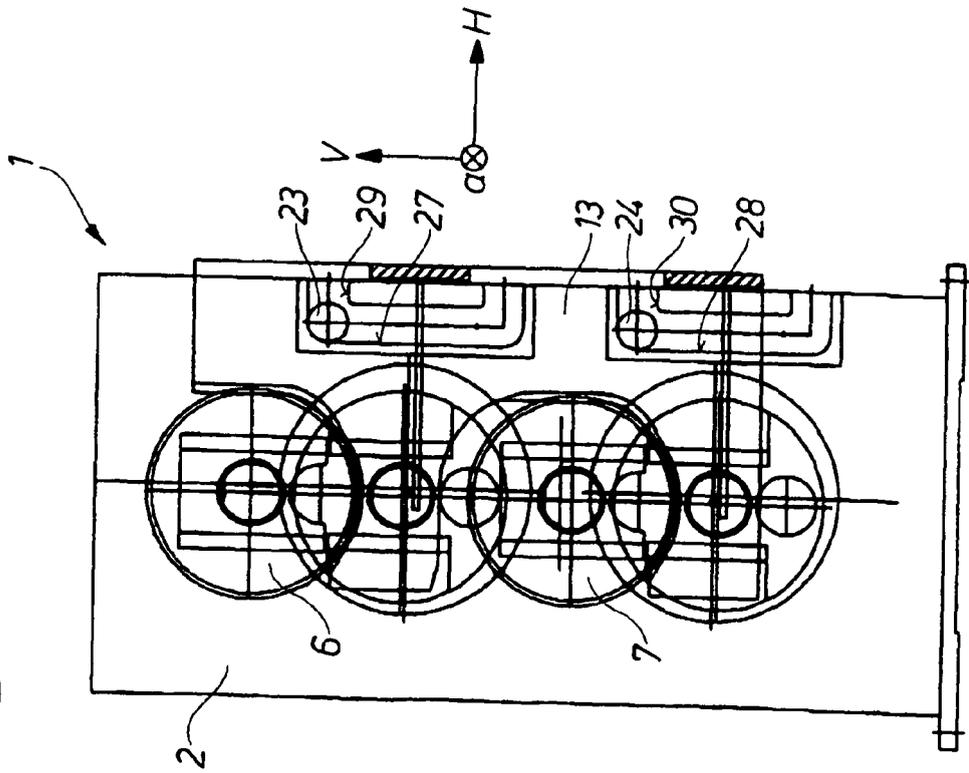
55



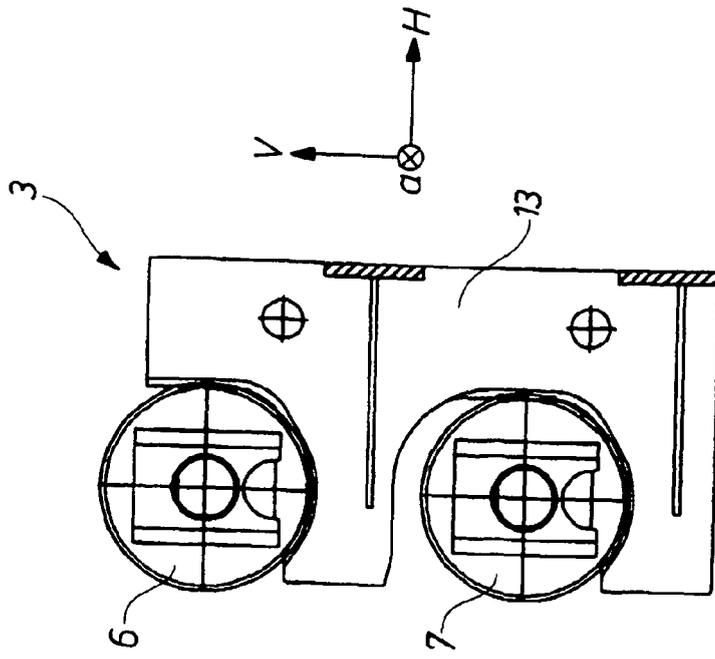




**Fig.5**



**Fig.6**





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 11 00 2295

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A,D	EP 1 790 423 B1 (LANGENSTEIN & SCHEMANN GMBH [DE]) 19. November 2008 (2008-11-19) * Anspruch 1; Abbildungen 1-6 * -----	1-9	INV. B21B31/10 B21B31/08
A	US 4 026 136 A (PELL RAYMOND H) 31. Mai 1977 (1977-05-31) * Anspruch 1; Abbildungen 1-7 * -----	1-9	
A	EP 1 676 653 A1 (KUESTERS EDUARD MASCHF [DE] ANDRITZ KUESTERS GMBH [DE]) 5. Juli 2006 (2006-07-05) * Ansprüche 1,2,7; Abbildungen 1-4 * -----	1-9	
A	DE 196 33 668 C1 (VOITH SULZER FINISHING GMBH [DE] VOITH PAPER PATENT GMBH [DE]) 20. November 1997 (1997-11-20) * Ansprüche 1-4; Abbildungen 1,2,a,2b,2c * -----	1-9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B21B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 3. August 2011	Prüfer Forciniti, Marco
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1  
EPO FORM 1503\_03\_82 (F04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 11 00 2295

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

03-08-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1790423	B1	19-11-2008	DE 102005056649 B3	31-05-2007
			EP 1790423 A1	30-05-2007
			US 2007119223 A1	31-05-2007
-----				
US 4026136	A	31-05-1977	KEINE	
-----				
EP 1676653	A1	05-07-2006	AT 381392 T	15-01-2008
			DE 102004063547 B3	06-07-2006
			US 2006144115 A1	06-07-2006
-----				
DE 19633668	C1	20-11-1997	KEINE	
-----				

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**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]