



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 841 104 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
13.05.1998 Patentblatt 1998/20

(51) Int. Cl.⁶: **B21B 13/00**, B21B 31/20

(21) Anmeldenummer: **97117931.2**

(22) Anmeldetag: **16.10.1997**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV RO SI

(30) Priorität: **25.10.1996 DE 19644351**

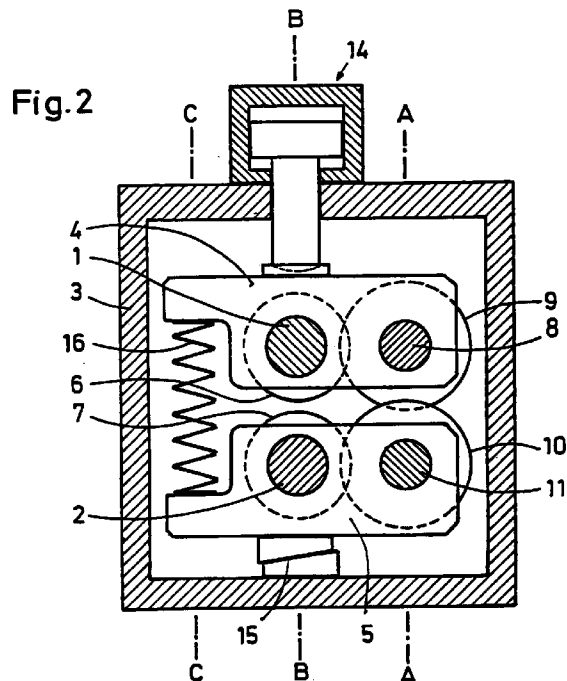
(71) Anmelder:
**SMS SCHLOEMANN-SIEMAG
AKTIENGESELLSCHAFT
40237 Düsseldorf (DE)**

(72) Erfinder:
• **Müller, Hubert**
41515 Grevenbroich (DE)
• **Hauck, Albert**
57271 Hilchenbach (DE)

(74) Vertreter:
Valentin, Ekkehard et al
Patentanwälte,
Müller-Grosse-
Pollmeier-Valentin-Gihske,
Hammerstrasse 2
57072 Siegen (DE)

(54) **Walzgerüst mit einem Paar zweiseitig gelagerter Walzentragwellen**

(57) Ein Walzgerüst, das ein Paar, zweiseitig gelagerter Walzentragwellen (2, 3) aufweist. Auf diesen sitzen, zwischen den Lagern jeweils Zahntrommeln (6, 7), und auf den Enden, außerhalb der Lager sind Walzscheiben aufbringbar. Die eine der Zahntrommeln (6) kämmt mit einem Antriebsritzel (9), das auf einer parallelen Antriebsachse sitzt, und die andere mit einem, lose gelagerten Zwischenritzel (10). Beide Ritzel (9, 10) kämmen ebenfalls miteinander. Die Walzentragwellen (1, 2) lagern jeweils im freien Ende einer einarmigen Hebelschwinge (4, 5), die um die Längsachse der Antriebswelle (9) bzw. des Zwischenritzels (10) schwenkbar ist. Die Hebelschwinge (4, 5) sind durch einstell- und festlegbare starre oder elastische Stützglieder (14) gegen das Walzgerüst (3), und ihre freien Enden über ein elastisches Glied (16) gegeneinander abgestützt.



EP 0 841 104 A1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Walzgerüst mit einem Paar, zweiseitig gelagerter Walzentragwellen, auf denen, zwischen den Lagern jeweils Zahntrommeln sitzen bzw. deren Umfang Verzahnungen aufweist und auf deren Enden, außerhalb der Lager Walzscheiben aufbringbar sind, wobei die eine der Zahntrommeln mit einem, auf einer parallelen Antriebsachse sitzenden, Antriebsritzel und die andere mit einem lose gelagerten Zwischenritzel kämmt, und Antriebsritzel und Zwischenritzel ebenfalls miteinander kämmen.

Walzgerüste dieser Gattung bringen den Vorteil der leichten Zugängigkeit der Walzen, ihrer Tragwellen, der Anstelleinrichtungen und der übrigen Walzarmaturen mit sich. Der geschlossene Zahnantrieb der Walzentragwellen erlaubt aber nur die Verwendung von Walzen bzw. Walzscheiben mit verhältnismäßig kleinem Durchmesser. Dies hat zur Folge, daß sich nur geringe Walzkräfte auf das Walzgut aufbringen lassen, die ihrerseits auch nur eine geringe Breitung des Walzgutes erlauben. Die Lagerung der Walzentragwellen erfolgt, ebenfalls wegen der kleinen Walzendurchmesser, durchweg in dünnwandigen hochbelastbaren Gleitlagern. Die Walzen bzw. die Walzscheiben werden häufig aus Hartmetall oder anderen Hartstoffen hergestellt, um höhere Standzeiten und Formbeständigkeiten zu erzielen.

Der wesentliche Nachteil dieser Walzgerüste ist der, daß sie, im Vergleich zu Walzgerüsten mit zweiseitig gelagerten Walzen eine geringere Steifigkeit aufweisen, die insbesondere den Einsatz als Präzisionswalzgerüste beeinträchtigt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, diesen Nachteil zu beseitigen. Die Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Walzentragwellen jeweils im freien Ende einer einarmigen, um die Längsachsen des Antriebsritzels bzw. des Zwischenritzels schwenkbaren Hebelschwinge lagern, wobei die Hebelschwinge durch einstell- und festlegbare starre oder elastische Stützglieder gegen das Walzgerüst und ihre freien Enden über ein elastisches Glied gegeneinander abgestützt sind.

Die Durchbiegung der Walzenwellen ist abhängig von der Walzkraft, die mittels des Drucks im Kolben-Zylinder-Aggregat oder einer anderen Kraftmeßeinrichtung bekannt ist und durch eine entsprechende Anstellung des Kolben-Zylinder-Aggregats kompensiert werden kann.

Mit der Abstützung der einen Hebelschwinge durch ein starres Stützglied und der anderen durch ein elastisches, einstellbares Stützglied und ebenfalls elastischer Abstützung der freien Enden beider Hebelschwingen lassen sich diese gegeneinander ausbalancieren, und es kann die jeweils gewünschte Anstellung der Walzentragwellen mit den Walzen bzw. Walzscheiben eingestellt werden.

Wie die Erfindung weiter vorsieht, können das elastische Stützglied aus einem am Walzgerüst angeord-

neten Kolben-Zylinder-Aggregat und das starre Stützglied aus, gegeneinander verschiebbaren, zwischen Walzgerüst und Hebelschwinge angeordneten Keil- oder Schraubanstellungen bestehen. Die Anstellung der beiden auf den Walzentragwellen sitzenden Walzen bzw. Walzscheiben können dabei über einen, das Kolben-Zylinder-Aggregat beeinflussenden induktiven Weggeber gesteuert werden.

Die Hebelschwingen können erfindungsgemäß aus einem U-Bügel bestehen, dessen beide Flanschen einerseits im Walzgerüst gelagert sind und andererseits die Lager der jeweiligen Walzentragwellen aufnehmen.

Die Erfindung wird anhand des in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. In der Zeichnung zeigen

Fig. 1 die Walze mit den Walzentragwellen und der Antriebseinrichtung in perspektivischer Darstellung,

Fig. 2 das Walzgerüst in einem Schnitt, quer zu den Achsen der Walzentragwellen in schematischer Darstellung,

Fig. 3 einen Schnitt nach der Linie A-A durch Fig. 2,

Fig. 4 einen Schnitt nach der Linie B-B durch Fig. 2,

Fig. 5 einen Schnitt nach der Linie C-C durch Fig. 2.

Wie aus Fig. 1 in Verbindung mit Fig. 2, 3 und 4 zu ersehen, sind die Walzentragwellen 1 und 2 in den Flanschansätzen 4a bzw. 5a der U-förmigen Hebelschwingen 4 bzw. 5 gelagert und tragen zwischen den Lagern Zahntrommeln 6 bzw. 7. Die Zahntrommel 6 kämmt mit dem auf der achsparallelen Antriebswelle 8 sitzenden Antriebsritzel 9, während die auf der Walzentragwelle 2 sitzende Zahntrommel 7 mit einem, lose gelagerten Zwischenritzel 10 kämmt. Das Antriebsritzel 9 und das Zwischenritzel 10 kämmen ihrerseits ebenfalls miteinander.

Die beiden Hebelschwingen 4 und 5 sind, vgl. Fig. 3 jeweils um die Längsachse der Antriebswelle 8 bzw. die lose Drehachse 11 des Zwischenritzels 10 in Lagern 12 bzw. 13 im Gehäuse 3 des Walzgerüsts gelagert. Die Hebelschwinge 4 ist gegen ein mit dem Gehäuse 3 des Walzgerüsts verbundenes Kolben-Zylinder-Aggregat 14 abgestützt, während die Hebelschwinge 5 an einer, hier aus zwei Schiebekeilen bestehenden Keilanstellung 15 anliegt. Zwischen den beiden freien Enden der Hebelschwingen 4, 5 ist als elastisches Glied 4 eine Feder 16 angeordnet.

Die mit Hilfe des Kolben-Zylinder-Aggregates 14 und der Feder 16 gegeneinander ausbalancierten, die Walzentragwellen 1, 2 mit den Walzscheiben 17, 18 tra-

genden Hebelschwingen 4, 5 können, ggfs. unter Abstandsmessung und über einen induktiven Weggeber auf vorgegebene Abstände gebracht und damit ein vorgegebener Abstand der beiden Walzscheiben 17, 18 bewirkt werden. Mit einer entsprechenden Positions- und Kraftregelung des Kolben-Zylinder-Aggregates 14 läßt sich dabei jede gewünschte Steifigkeit des Walzgerüsts einstellen; ebenso sind schnelle und präzise Korrekturen des Abstandes, d.h. des Walzspaltes zwischen den Walzscheiben 17 bis 18 möglich.

Bezugszeichenübersicht

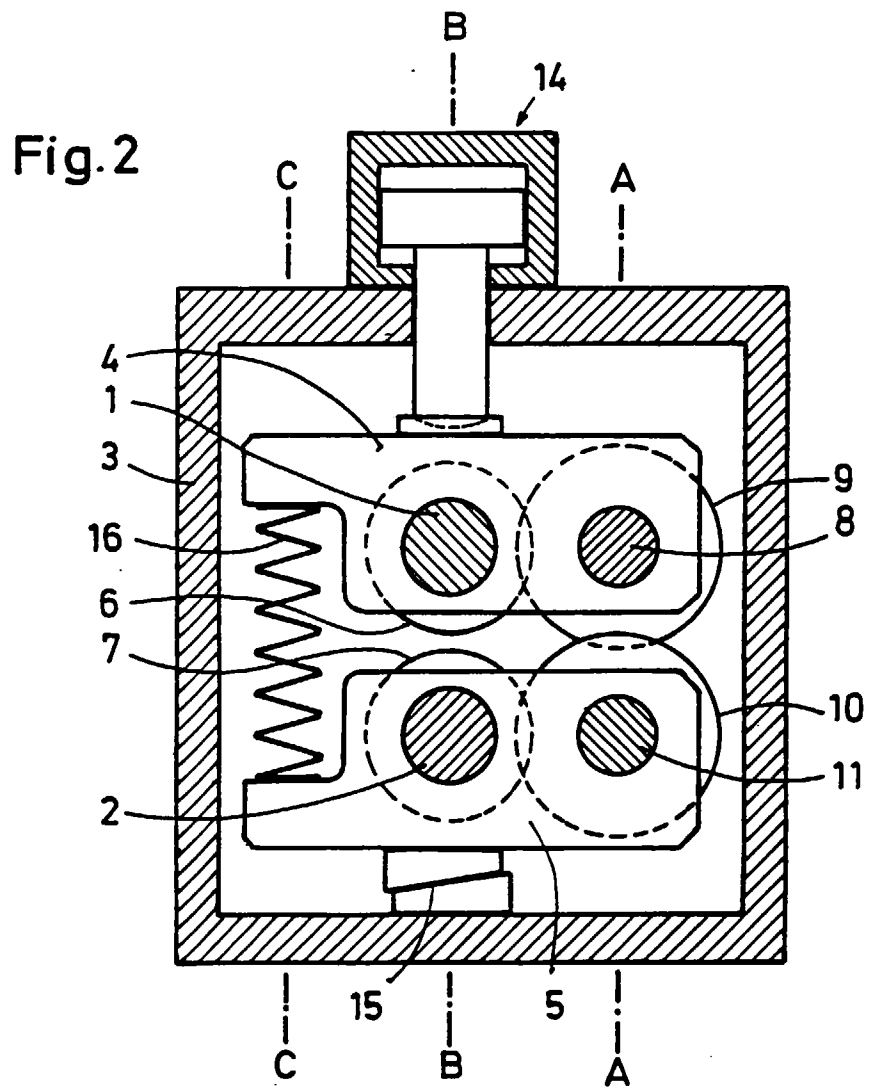
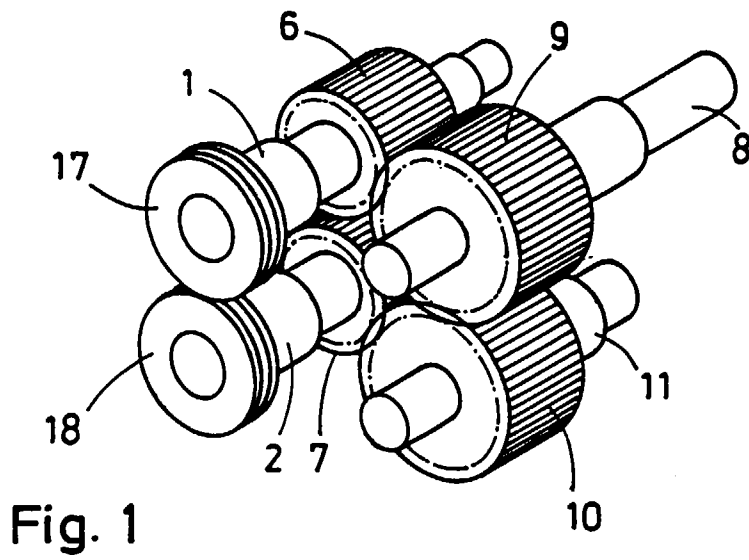
1	Walzentragwelle	
2	Walzentragwelle	15
3	Gehäuse (des Walzgerüsts)	
4	Hebelschwinge	
4a, 4b	Flanschansätze (der Hebelschwinge)	
5	Hebelschwinge	
5a, 5b	Flanschansätze (der Hebelschwinge)	20
6	Zahntrommel	
7	Zahntrommel	
8	Antriebswelle	
9	Antriebsritzel	
10	Zwischenritzel	25
11	Drehachse	
12	Lager	
13	Lager	
14	Kolben-Zylinder-Aggregat	
15	Teilanstellung	30
16	Feder	
17	Walzscheibe	
18	Walzscheibe	

Patentansprüche

- Walzgerüst mit einem Paar, zweiseitig gelagerter Walzentragwellen, auf denen, zwischen den Lagern jeweils Zahntrommeln sitzen, und auf deren Enden außerhalb der Lager Walzscheiben aufbringbar sind, wobei die eine der Zahntrommeln mit einem, auf einer parallelen Antriebsachse sitzenden Antriebsritzel, und die andere mit einem, lose gelagerten Zwischenritzel kämmt und Antriebsritzel und Zwischenritzel ebenfalls miteinander kämmen, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Walzentragwellen (1, 2) jeweils im freien Ende einer einarmigen, um die Längsachse des Antriebsritzels (9) bzw. des Zwischenritzels (10) schwenkbaren Hebelschwinge (4, 5) lagern, wobei die Hebelschwingen (4, 5) durch einstell- und festlegbare starre oder elastische Stützglieder (14; 15) gegen das Walzgerüst (3) und ihre freien Enden über ein elastisches Glied (16) gegeneinander abgestützt sind.
- Walzgerüst nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**,

daß das elastische Stützglied aus einem am Walzgerüst angeordneten Kolben-Zylinder-Aggregat (14), und das starre Stützglied aus, gegeneinander verschiebbaren, zwischen dem Walzgerüst (3) und der Hebelschwinge (4 bzw. 5) angeordneten Keil- oder Schraubanstellung (15) besteht.

- Walzgerüst nach einem der Ansprüche 1 und/oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Anstellung der beiden Walzscheiben (17, 18) über einen, das Kolben-Zylinder-Aggregat (14) beeinflussenden induktiven #Weggeber gesteuert wird.
- Walzgerüst nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Hebelschwingen (4, 5) aus einem U-Bügel bestehen, dessen beide Flanschen (4a, 4b bzw. 5a, 5b) einerseits im Walzgerüst (3) in Lagern (12; 13) lagern und andererseits die Lager der Walzentragwellen (1; 2) aufnehmen.



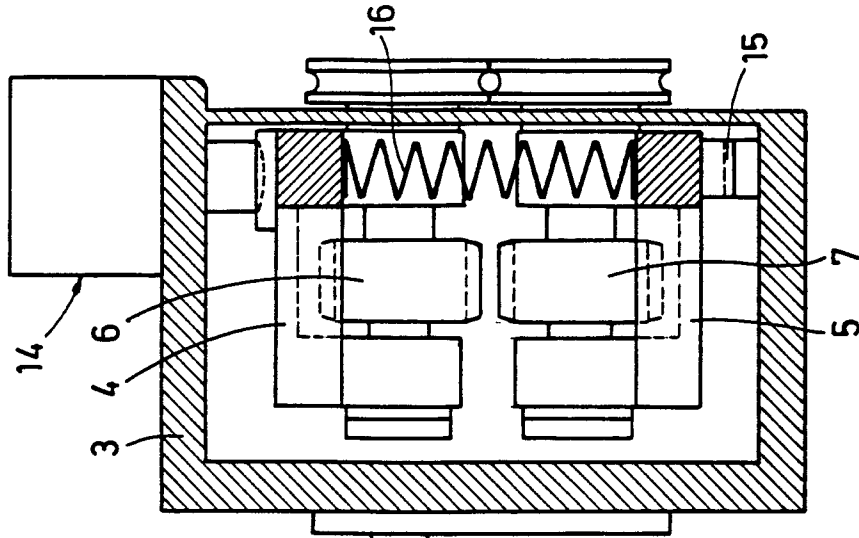


Fig. 5

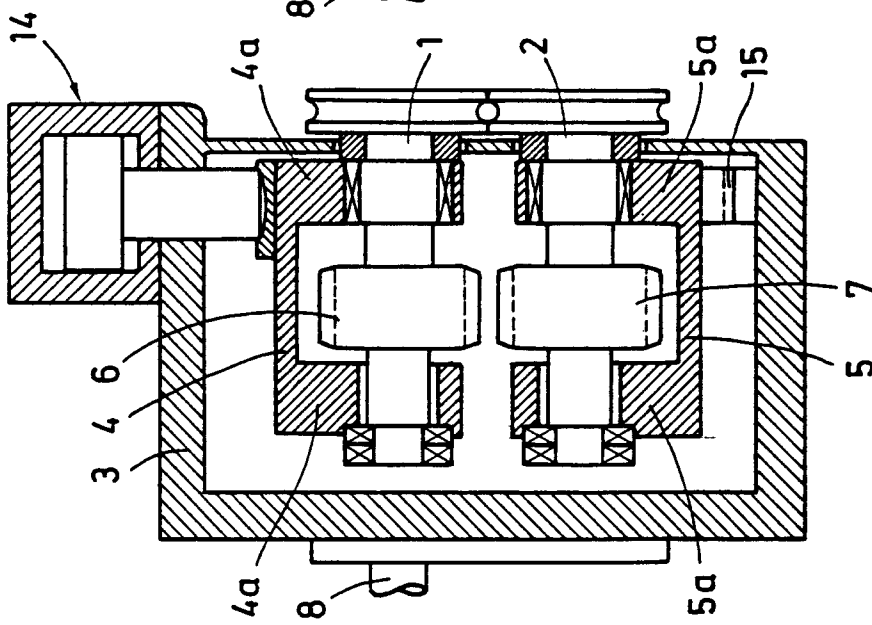


Fig. 4

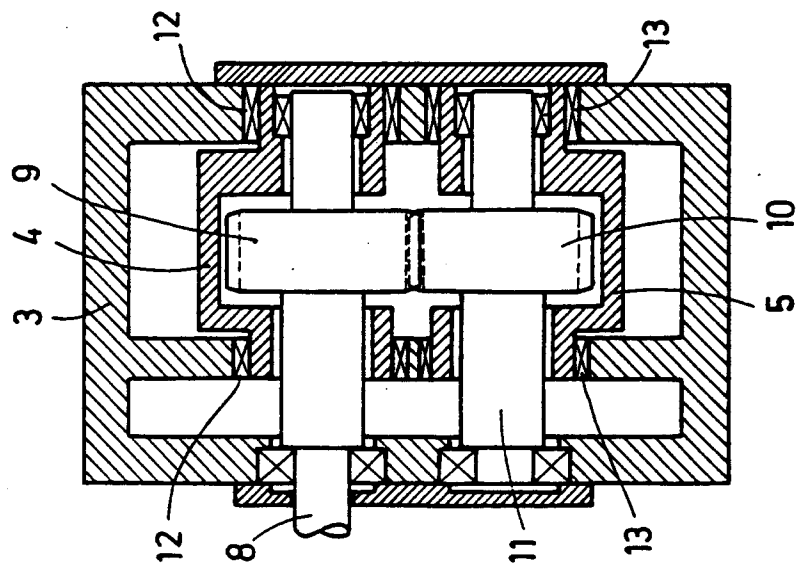


Fig. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 97 11 7931

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	GB 1 281 404 A (ASHLOW STEEL & ENGINEERING CO) * das ganze Dokument *	1,2,4	B21B13/00 B21B31/20
X	DE 16 02 053 A (DEMAG AG) * Seite 6 - Seite 7; Ansprüche; Abbildungen *	1,2 4	
A	FR 1 059 144 A (SUERMONDT & DUMONT) * das ganze Dokument *	1 2,4	
X	FR 991 240 A (ROUX FERNAND) * das ganze Dokument *	1	
A	US 3 587 277 A (PIGNI UMBERTO ET AL) * Seite 2; Abbildungen 3,4 *	1,2,4	
A	US 4 457 155 A (EIBE WERNER W) * das ganze Dokument *	2,3	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B21B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 20. Februar 1998	Prüfer Rosenbaum, H
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)