

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 551 656 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **92122118.0**

(51) Int. Cl.⁵: **B21D 3/02, B21D 3/04,
B22D 11/12**

(22) Anmeldetag: **30.12.92**

(30) Priorität: **17.01.92 DE 4201072**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.07.93 Patentblatt 93/29

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE ES FR GB IT

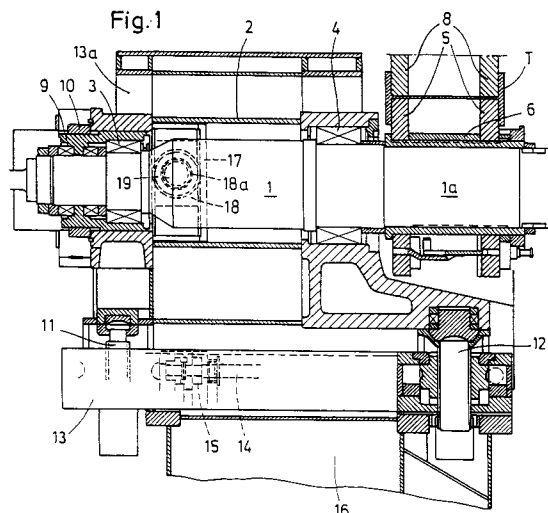
(71) Anmelder: **SMS SCHLOEMANN-SIEMAG
AKTIENGESELLSCHAFT
Eduard-Schloemann-Strasse 4
W-4000 Düsseldorf 1(DE)**

(72) Erfinder: **Münker, Erich
Siepenstrasse 3a
W-5910 Kreuztal(DE)**

(74) Vertreter: **Müller, Gerd et al
Patentanwälte Hemmerich, Müller, Grosse,
Pollmeier, Valentin, Gihlske Hammerstrasse 2
W-5900 Siegen 1 (DE)**

(54) **Rollenrichtmaschine.**

(57) Eine Rollenrichtmaschine, insb. für Träger mit großer Steghöhe. Die unteren Richtrollen 5, 6 sind fliegend auf die Tragwellen 1 aufsetzbar. Diese Tragwellen 1 sind zweifach axial verschiebbar in einem Lagergehäuse gelagert, das auf Hubelementen 11, 12 ruht und in Vertikalführungen 17 eines Tragschlittens 13 auf- und abbewegbar ist. Der Tragschlitten 13 ist horizontal verschiebbar angeordnet. Das Lagergehäuse 2, das die Tragwelle 1 der Richtrolle 5, 6 aufnimmt, ist senkrecht zur Tragwellenachse neigungsverstellbar ausgebildet.



EP 0 551 656 A1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Rollenrichtmaschine, insb. für Träger mit großer Steghöhe, bei der die unteren Richtrollen fliegend auf Tragwellen aufsetzbar sind, die zweifach axial verschiebbar in einem Lagergehäuse lagern, das auf vertikalen, motorisch antreibbaren Hubelementen ruhend, in Vertikalführungen eines horizontal verschiebbaren Tragschlittens auf und ab bewegbar ist.

Beim Richtdurchlauf, besonders von Trägern mit großen Steghöhen, deren Querschnitt eine entsprechend hohe Biegesteifigkeit mit sich bringt, erfordert der Richtprozeß häufig je nach dem Verformungsgrad das Aufbringen starker Richtkräfte auf den Träger, deren Rückdruck die Tragwellen der Richtrollen, deren Lagergehäuse und den Ständerrahmen je nach Größe und Verlauf der Formabweichungen des Trägers mit Komponenten unterschiedlicher Größe und Richtung beansprucht.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die gattungsgemäße Rollenrichtmaschine so zu verbessern, daß diese die erhöhten Beanspruchungen aufzunehmen vermag, ohne daß es dazu notwendig ist, die Tragwellen der Richtrollen und die Lagergehäuse sowie die, diese aufnehmenden Tragschlitten und den Ständerrahmen wesentlich größer zu bemessen. Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß das die Tragwelle der Richtrolle aufnehmende Lagergehäuse um eine, senkrecht zur Tragwellenachse verlaufende, Neigungsverstellachse schwenkbar ist. Dadurch wird die Möglichkeit geschaffen, die Tragwelle entsprechend der zu erwartenden Richtung und Größe des Rückdrucks aus der Richtverformung geneigt zu ihrer horizontalen Achslage vor einzustellen.

Ergänzend kann dabei eine axiale Veränderung der Lage der Tragwelle vorgenommen werden. Die Neigungsvoreinstellung der Tragwelle kann, wie die Erfindung weiter vorsieht, dadurch bewirkt werden, daß die Vertikalführungen des Lagergehäuses um die Neigungsverstellachse schwenkbar sind.

Die Vertikalführungen des Lagergehäuses können erfindungsgemäß aus in diesem geführten Drehlagern für fest im Tragschlitten angeordnete, in die Drehlager einsteckbaren, die Neigungsverstellachse bildenden Lagerzapfen, und die Drehlager aus, eine Lagerbohrung für den Lagerzapfen aufweisenden Lagersteinen bestehen. Die Vertikalführungen und die Neigungsführungen für das Lagergehäuse können auch von, seitlich an diesem angeordneten, quer zur horizontalen Lagerachsebene verlaufenden, parallelen Führungsleisten bestehen, die an leicht konvex verlaufenden, ihnen gegenüberliegenden Auflageflächen von, am Tragschlitten angeordneten Leitleisten anliegen.

Die Hubelemente können abhängig und/oder unabhängig voneinander antreibbar sein. Bei einer Rollenrichtmaschine, bei der die Hubelemente aus,

über eine gemeinsame Antriebswelle angetriebenen Hubspindeln bestehen, von denen eine erste, in einem Bereich unterhalb der Richtrollen und eine zweite in einem Bereich unterhalb des der Richtrolle abgewandten Lagers der Tragwelle angeordnet sind, kann erfindungsgemäß die erste Hubspindel über eine Magnet-Wellentrennkupplung in dem gemeinsamen Antrieb abschaltbar sein, mit der Folge, daß die Neigungsvoreinstellung mit Hilfe der zweiten Hubspindel vorgenommen werden kann, ggfs. unter Korrektur der dabei entstehenden Axialverschiebung der Tragwelle mit Hilfe einer Einrichtung zur Axialverschiebung dieser Welle.

Die Stellbewegungen der Hubelemente und der Elemente zur Axialverschiebung der Tragwellen, deren Werte nicht nur Richtung und Größe der Komponenten des aus der Richtverformung zu erwartenden Rückdrucks berücksichtigen müssen, sondern auch die Biegeverformung der Tragwelle selbst, und die Dehnverformungen des Lagergehäuses, des dieses tragenden Tragschlittens und des gesamten Maschinenständers werden erfindungsgemäß gemeinsam über eine, mit einem Stellwertvorgaberechner verbundene Steuereinrichtung bewirkt.

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

- Fig. 1 eine Teilansicht der Rollenrichtmaschine im Axialschnitt,
- Fig. 2 die Draufsicht auf Fig. 1, ebenfalls im Axialschnitt, und
- Figur 3, 4, 5 ein anderes Ausführungsbeispiel entsprechend der Darstellung nach den Figuren 1 und 2.

Wie aus Fig. 1 zu ersehen, lagert die Tragwelle 1 im Lagergehäuse 2 in Lagern 3 und 4. Außerhalb beider Lager 3 und 4 ist auf den Zapfen 1a die Richtrolle aufgeschoben, die aus den beiden Richtscheiben 5 und der Montagebuchse 6 mit Distanzbuchse und Spannmutter besteht. Zusammengehalten werden diese Elemente durch eine, nicht dargestellte, von außen auf den Zapfen 1a aufgesetzte Hydraulikmutter mit Bajonettverschluß. Die Richtscheiben der von oben auf den zu richtenden Träger T einwirkenden Richtscheiben der im übrigen nicht dargestellten oberen, nicht vertikal verstellbaren Richtrollen sind mit 8 angedeutet; diese sind ebenfalls fliegend, direkt in horizontal verschiebbaren Lagergehäusen ohne Hubelemente gelagert. An dem, dem Zapfen 1a abgewandten Ende der Tragwelle 1 greift an diese eine aus einer Gewindebuchse 9 mit den Axiallagern und einem mit der Gewindebuchse verbundenen Stirnradantrieb 10 bestehende Axialverstelleinrichtung an. Das Lagergehäuse 2 wird von Hubspindeln 11 und 12 getragen, die in dem Tragschlitten 13 angeordnet sind, der das Lagergehäuse 2 seitlich mit Trag-

wänden 13a einfaßt (vgl. auch Fig. 2). Die beiden Tragspindeln 11 und 12 werden gemeinsam von einer, in unterbrochenen Linien angedeuteten Antriebswelle 14 angetrieben. Diese Antriebswelle 14 kann durch die ebenfalls in unterbrochenen Linien dargestellte Elektromagnet-Zahn-Kupplung 15 vom nicht dargestellten Antrieb abgeschaltet werden. Der Tragschlitten 13 ist auf nicht dargestellte Weise horizontal in dem Maschinenständer 16 verschiebbar.

Aus Fig. 2 ist in Verbindung mit Fig. 1 zu ersehen, daß das Lagergehäuse 2 beidseitig Vertikalführungen 17 für einen Lagerstein 18 aufweist. In die Lagerbohrung 18a greift ein Lagerzapfen 19 ein, der fest in den, das Lagergehäuse 2 seitlich einfassenden Wänden 13a des Tragschlittens 13 sitzt.

Bei der Ausbildung nach den Figuren 3, 4 und 5 sind am Lagergehäuse, an seitlich ausragenden Halteansätzen 22 quer zu der horizontalen Achsebene der Tragwelle 1 und parallel verlaufende Paare von Führungsleisten 20 angeordnet. Diese Führungsleisten 20 liegen an den ihnen zugeordneten, leicht konvex verlaufenden Auflageflächen von entsprechenden Leitleisten 21 an, die seitlich am Tragschlitten 13 angeordnet sind.

Wie bereits anfangs erläutert, läßt sich die Tragwelle 1 durch gleichzeitigen Antrieb der Hubspindeln 11 und 12 in die in Fig. 1 wiedergegebene vorläufige Anstellposition einfahren und dann nach Ab- und ggfs. Wiedereinschalten der Elektromagnet-Zahn-Kupplung 15 und Betätigung nur der Hubspindel 11 bzw. erneuter Betätigung beider Hubspindeln 11 und 12 gemeinsam sowie axialen Verschiebekorrekturen mit Hilfe der Verschiebeeinrichtung 9, 10 in eine zur Horizontalen geneigte endgültige Anstellposition einbringen. Alle hierzu notwendigen Stellwegbefehle werden dabei aufgrund von Erfahrungswerten von Steuereinrichtungen abgegeben, die mit einem Stellwertvorgaberechner verbunden sind.

Patentansprüche

1. Rollenrichtmaschine, insb. für Träger mit großer Steghöhe, bei der die unteren Richtrollen fliegend auf Tragwellen aufsetzbar sind, die zweifach axial verschiebbar in einem Lagergehäuse lagern, das auf vertikalen, motorisch antreibbaren Hubelementen ruht, in Vertikalführungen eines horizontal verschiebbaren Tragschlittens auf und ab bewegbar ist,
dadurch gekennzeichnet,
daß das die Tragwelle (1) der Richtrolle (5, 6) aufnehmende Lagergehäuse (2) um eine, senkrecht zur Tragwellenachse verlaufende Neigungsverstellachse schwenkbar ist.
2. Rollenrichtmaschine nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Vertikalführungen des Lagergehäuses (2) um die Neigungsverstellachse schwenkbar sind.
3. Rollenrichtmaschine nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Vertikalführungen (17) des Lagergehäuses (2) aus, in diesem geführten Drehlagern (18) für, fest im Tragschlitten (13) angeordnete, in die Drehlager (18) einsteckbaren, die Neigungsverstellachse bildenden Lagerzapfen (19) bestehen.
4. Rollenrichtmaschine nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Drehlager (18) aus einem, eine Lagerbohrung (18a) für den Lagerzapfen (19) aufweisenden Lager-Stein besteht.
5. Rollenrichtmaschine nach den Ansprüchen 1 und/oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Vertikalführungen und die Neigungsführungen für das Lagergehäuse (2) aus, seitlich an diesem angeordneten quer zur horizontalen Lagerachsebene verlaufenden parallelen Führungsleisten (20) besteht, die an leicht konvex verlaufenden, ihnen jeweils gegenüberliegenden Auflageflächen, von am Tragschlitten (13) angeordneten Leitleisten (21) anliegen.
6. Rollenrichtmaschine nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Hubelemente (11; 12) abhängig und/oder unabhängig voneinander antreibbar sind.
7. Rollenrichtmaschine nach Anspruch 6, bei der die Hubelemente aus über eine gemeinsame Antriebswelle angetriebenen Hubspindeln bestehen, von denen eine erste in einem Bereich unterhalb der Richtrolle und eine zweite in einem Bereich unterhalb des der Richtrolle abgewandten Lagers der Tragwelle angeordnet sind,
dadurch gekennzeichnet,
daß die erste Hubspindel (12) über eine Elektromagnet-Zahn-Kupplung (15) von der gemeinsamen Antriebswelle (14) abschaltbar ist.
8. Rollenrichtmaschine nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Stellbewegungen der Hubelemente und der Elemente zur Axialverschiebung der

Tragwelle (1) gemeinsam über eine, mit einem Stellwertvorgaberechner verbundenen Steuereinrichtung bewirkt werden.

5

10

15

20

25

30

35

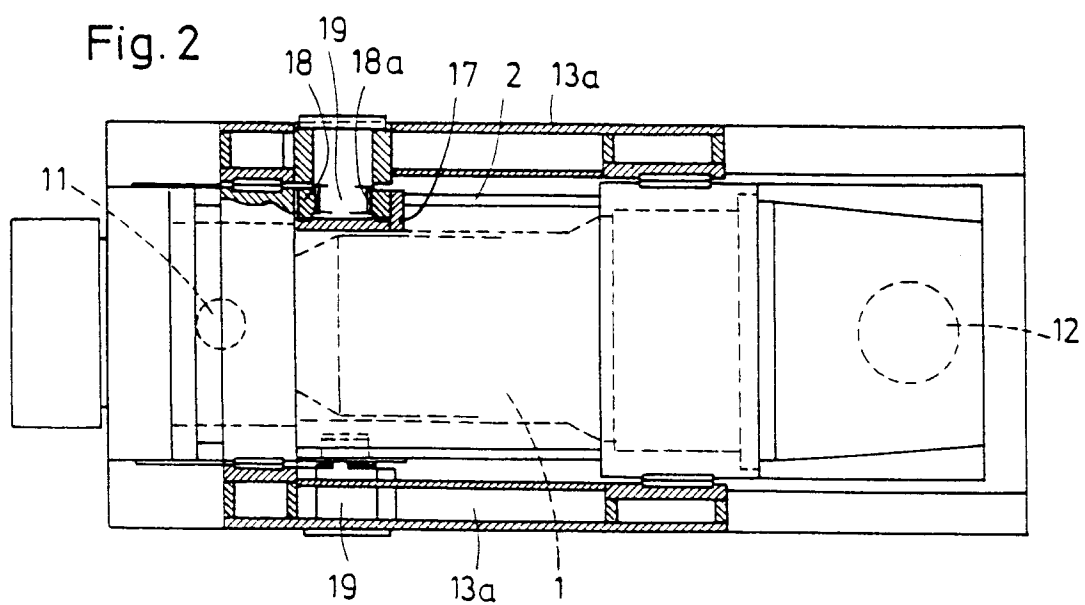
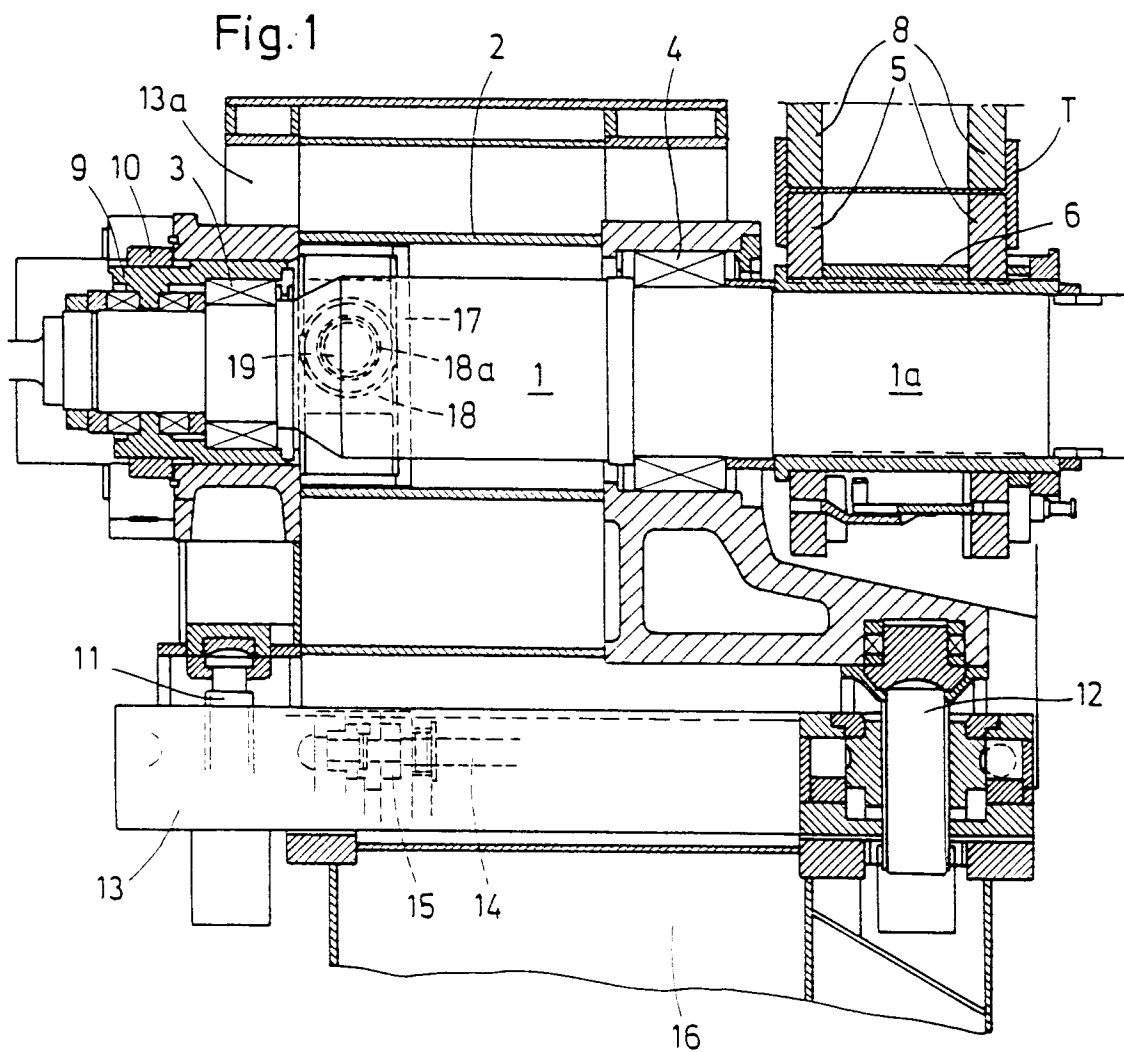
40

45

50

55

4



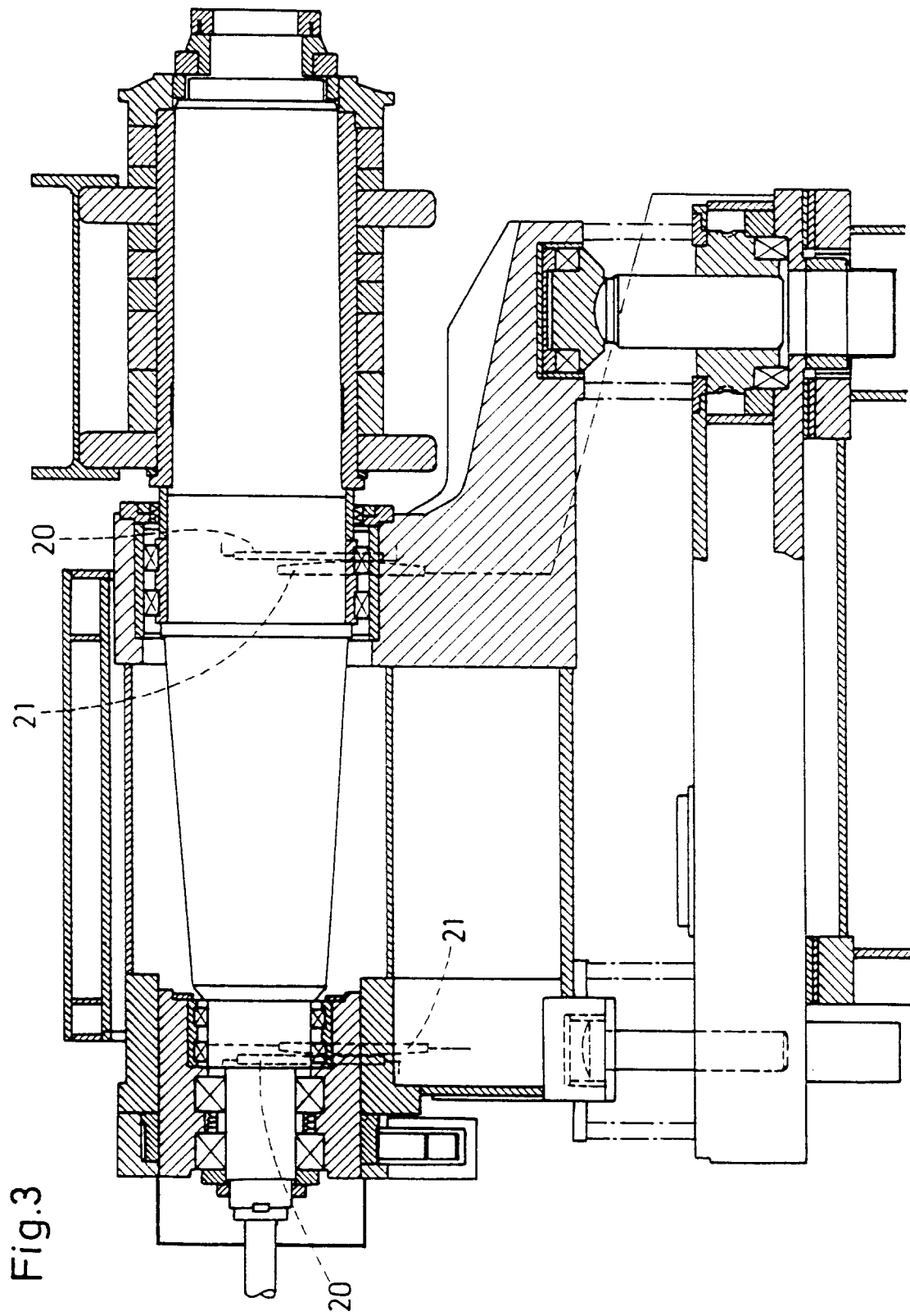


Fig.4

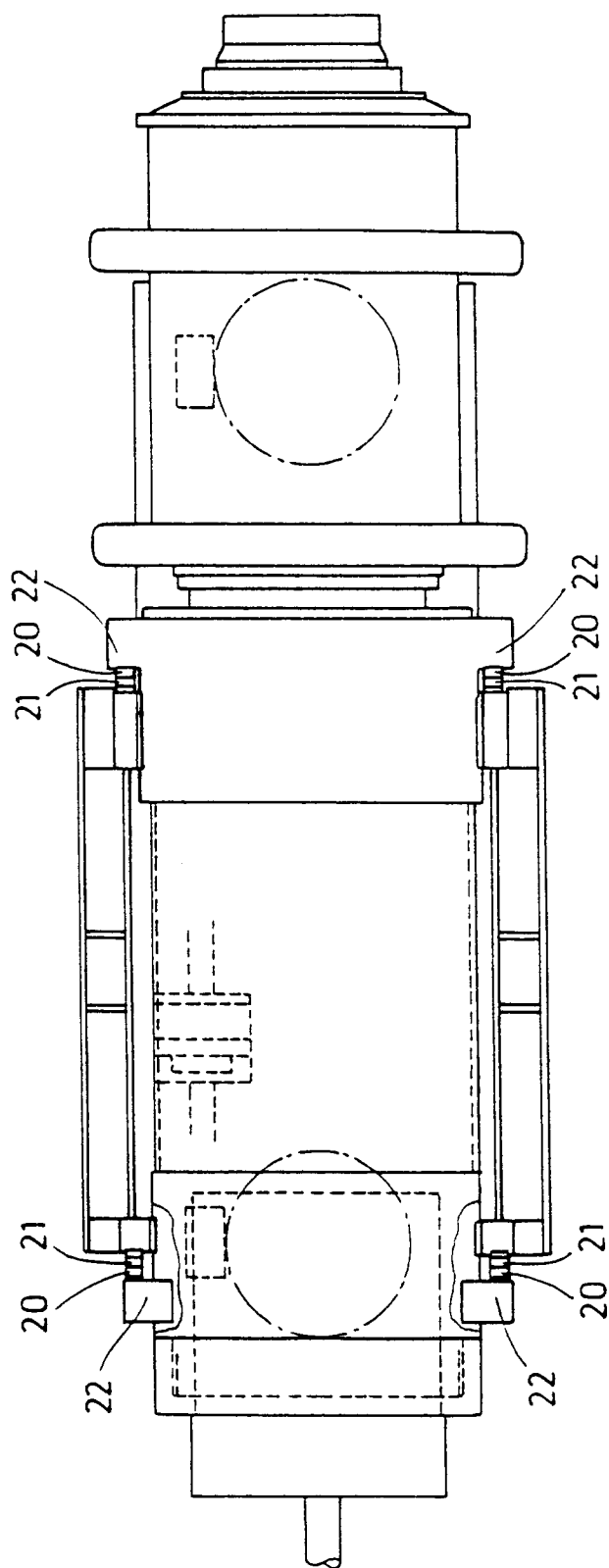
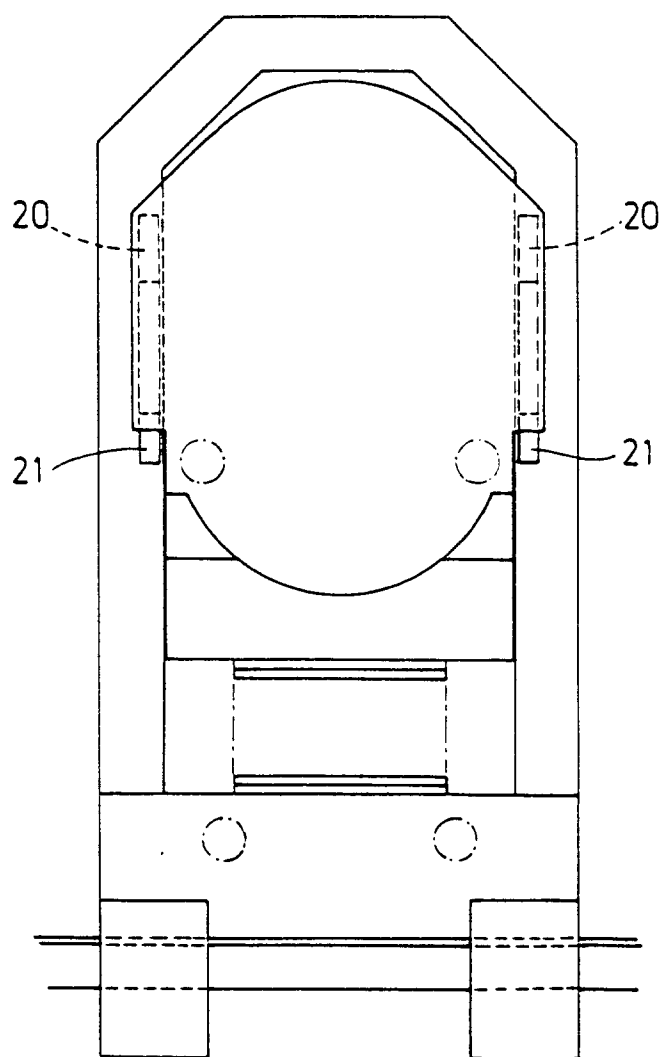


Fig.5





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 92122118.0
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
A	DE - A - 2 850 397 (SCHLOEMANN-SIEMAG) * Ansprüche 1,4,5,6; Fig. 1,3 *	1,3,4 5,6,7	B 21 D 3/02 B 21 D 3/04 B 22 D 11/12
A	DE - A - 2 416 148 (NIPPON STEEL) * Anspruch 1; Fig. 3 *	1,6	
A	DE - A - 1 552 977 (SIEMAG SIEGENER) * Ansprüche 1,2; Fig. *	1	
A	DE - C - 3 423 835 (MANNESMANN) * Abstract *	1	
A	DE - B - 2 455 252 (MOELLEN & NEUMANN)		
A	DE - A - 2 143 146 (SCHLOEMANN)		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.) B 21 D 3/00 B 22 D 11/00
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 12-03-1993	Prüfer RIEDER
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN 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 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			