



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 118 393 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
25.07.2001 Patentblatt 2001/30

(51) Int Cl.7: **B21B 13/00, B21B 31/08**

(21) Anmeldenummer: **00112220.9**

(22) Anmeldetag: **07.06.2000**

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

(72) Erfinder:
• **Palzer, Otmar, Dr.**
41363 Jülchen (DE)
• **Grossmann, Erich**
47918 Tönisvorst (DE)

(30) Priorität: **20.01.2000 DE 10002143**

(74) Vertreter: **Valentin, Ekkehard, Dipl.-Ing.**
Patentanwälte
Hemmerich-Müller-Grosse-
Pollmeier-Valentin-Gihske
Hammerstrasse 2
57072 Siegen (DE)

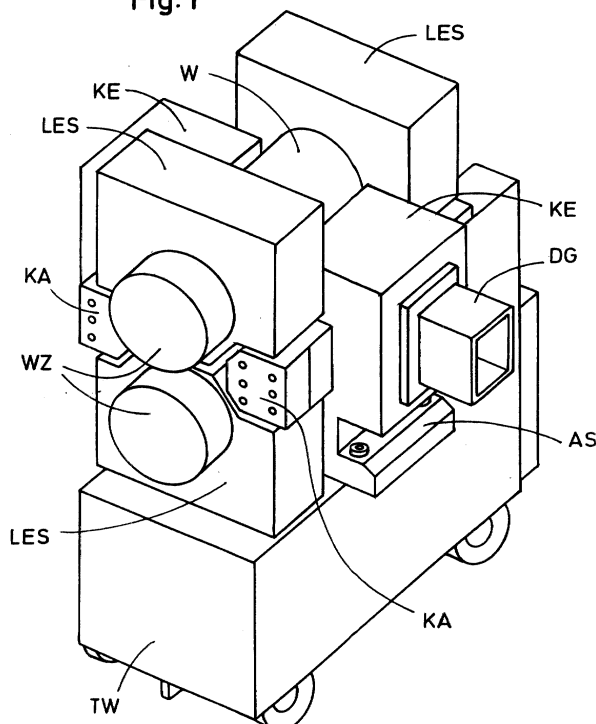
(71) Anmelder: **SMS Schloemann-Siemag AG**
40237 Düsseldorf (DE)

(54) **Ständerloser Walzentragrahmen**

(57) Ein ständerloser Walzentragrahmen für zwei-
seitig in Lagereinbaustücken gelagerte Walzenpaare.
Der Walzentragrahmen ist in einen, die Antriebsübertra-
gungs- und Anstelleinrichtungen für die Walzen (W) auf-
nehmenden, einseitig offenen Ständer ein- und aus-

bringbar und besteht aus einem Kastenelement (KE) mit
Ein- und Ausgangs-Durchgängen (DG) mit Führungen
für das Walzgut und weist, an dem Kastenelement (KE)
angeordnete Halte- und Führungselemente (KA, ZB) für
die Lagereinbaustück-Paare (LES) jeder der Duo-Wal-
zen (W) auf.

Fig. 1



EP 1 118 393 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen ständerlosen Walzentragrahmen für zweiseitig in Lagereinbaustücken gelagerte Walzenpaare, der in einen, die Antriebsübertragungs- und Anstelleinrichtungen für die Walzen aufnehmenden, einseitig offenen Ständer ein- und ausbringbar ist.

[0002] Es sind zahlreiche Ausbildungsformen von Walzgerüstanordnungen bekannt geworden, bei denen Duo-Walzgerüste in, einseitig offene Ständer, sog. C-Ständer eingeschoben, arretiert und mit, in dem Ständer fest angeordneten Antriebsselementen verbunden werden. Bei den Walzgerüsten handelte es sich entweder um vollständige Trägergerüste oder auch um, die Walzenpaare tragende, kassettenartige Gerüste. Die Trägergerüste sind meist mit eigenen, in ihrem Gerüst angeordneten Anstelleinrichtungen ausgestattet, die, nach Einbringen des Gerüstes in den Ständer mit entsprechenden Steuerelementen verbunden werden (vgl. DE-OS 1 527 674 und 2 907 398). Es wurde aber auch schon vorgeschlagen, die Anstelleinrichtungen nicht in dem Trägergerüst oder der Gerüst-Kassette, sondern in dem ortsfesten Ständer selbst anzuordnen, die dann mit den Lagereinbaustücken der Walzen des eingefahrenen Gerüstes bzw. der Gerüst-Kassette verbunden wurden (DE-PS 3 132 339).

[0003] Diese bekannten Ausbildungsformen erfordern durchweg einen erheblichen Herstellungsaufwand und ihr Betrieb ist bedienungs- und wartungsintensiv.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen ständerlosen Walzentragrahmen zu schaffen, der aus wenigen, modulartigen, mit geringem Herstellungsaufwand herzustellenden, gegeneinander austauschbaren, wenig Wartung erfordernden Bauteilen besteht.

[0005] Ausgehend von einem bekannten Vorschlag (EP 639 495 A2), nach dem die Walzen eines Duo-Walzenpaares eines ständerlosen Walzentragrahmens in Lagereinbaustücken lagern, die, in tragrahmenfesten Führungen gegeneinander und voneinander weg verschiebbar geführt, mittels eines, durch sie hindurchgeführten Gewindespindel-paares miteinander verbunden sind, und das Gewindespindel-paar, außenangetrieben, die Anstellbewegungen der Lagereinbaustücke bewirkt, wird dieser Aufgabe dadurch gelöst, daß der Walzentragrahmen aus einem Kastenelement mit Ein- und Ausgangs-Durchgängen, Führungen für das Walzgut und an dem Kastenelement angeordneten Halte- und Führungselementen für die Lagereinbau-Paare jeder der Duo-Walzen besteht, wobei wie die Erfindung weiter vorsieht, die beiden Lagereinbaustücke der einen, als auch der anderen Walze des Duo-Walzenpaares bei, in den Ständer eingefahrenem Walzentragrahmen, jeweils von je einer Walzenanstelleinrichtung beaufschlagbar sind. Die Halte- und Führungselemente für die Lagereinbaustück-Paare können erfindungsgemäß aus, in Bohrungen in den Lagereinbaustücken geführten Zylinderbolzenpaaren bestehen, die von, seitlich an

dem Kastenelement angeordneten Kragansätzen gehalten, in den Bohrungen, stirnseitig gegen die Lagereinbaustücke federabgestützt sein. An beiden Seitenwänden des Kastenelementes können vorteilhaft Anschläge angeordnet werden, die bei in den Ständer eingefahrenem Walzentragrahmen von, in den einander gegenüberliegenden Seitenwänden des Ständers angeordneten Riegelementen klemmbeaufschlagbar sind. An seiner, dem Ständer zugewandten Vorderseite kann der Walzentragrahmen Medienkuppel-elemente aufweisen. Die Walzen des Duo-Walzenpaares können jeweils eine Kuppelbohrung für das Einführen eines Kuppelbolzens mit Polygonquerschnitt aufweisen. Die Stellbewegungen der, die Lagereinbaustücke der Walzen beaufschlagenden Anstelleinrichtungen können über meß- und festwertbeeinflusste Recheneinrichtungen steuerbar sein.

[0006] Diese erfindungsgegenständliche Ausbildung des Walzentragrahmens führt zu einfachen, kompakten Walzmodulen mit integrierten Walzgutführungen, die mit niedrigen Kosten herzustellen sind und sich ohne Änderungen zu Mehrgerüstanordnungen zusammenstellen lassen, bei denen die Gerüstzahlen veränderbar und die einzelnen Gerüste gegeneinander austauschbar sind. Vorzugsweise können in diesen Gerüsten kleine, einkalibrige Walzen mit einfachen Lagern, deren Halterung axial spielfrei sein kann, verwendet werden. Da das Walzmodul keine eigenen Anstellvorrichtungen aufweist und seine Lagereinbaustücke von, in dem Ständer befindlichen Anstellvorrichtungen beaufschlagbar sind, läßt sich insb. bei Verwendung hydraulisch betätigten und gesteuerten Anstellvorrichtungen eine Walzgerüstanordnung zusammenstellen, bei der Walzkraftmessungen über die Hydraulik der Anstellvorrichtung, Nullen und Kalibrieren und mittels der meß- und festwertbeeinflussten Recheneinrichtungen ein Presetting der Walzen z. B. für das Präzisionswalzen ermöglichen und weiter erlaubt eine solche Anstellsteuerung die Lösung von Problemen, wie Anstellwiederholungen, Speicherung der Anstell-daten ebenso können veränderliche Überlastsicherungen vorgesehen werden. Der Polygonquerschnitt der Kuppelbohrung der Walzen und des Kuppelbolzens erlaubt dabei eine schnelle, drehfeste und ebenso schnell lösbare Kupplung der Walzen mit den Antriebsspindeln und der einfache Aufbau der Walzmodule läßt es zu, diese ggfs. im Bereich der Walzenstraße umzubauen und einzustellen.

[0007] Die Erfindung wird anhand des in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. In der Zeichnung zeigen:

Figur 1 den Walzentragrahmen, schräg von oben gesehen in perspektivischer und schematischer Darstellung;

Figur 2 eine Einzelheit des Walzentragrahmens nach Figur 1 in der gleichen Darstellung;

- Figur 3 die Ansicht des in den Ständer eingefahrenen Walzentragrahmens in Walzachsrichtung gesehen, teilweise geschnitten;
- Figur 4 eine Einzelheit im vergrößerten Maßstab, teilweise geschnitten;
- Figur 5 die Ansicht des Walzentragrahmens mit dem Ständer in Walzrichtung gesehen, in schematischer Darstellung und
- Figur 6 die Ansicht entsprechend Figur 5 in einer anderen Position des Walzentragrahmens im Ständer.

[0008] Wie aus den Figuren 1, 2 und 3 zu ersehen, ist auf einem Tragwagen TW ein Kastenelement KE aufgesetzt, das Durchgänge DG mit, nicht dargestellten weiteren Führungselementen für den, von einer Seite her eintretenden und an der anderen Seite austretenden, ebenfalls nicht dargestellten Walzstrang aufweist. Die beiden Durchgänge DG sind im Bewegungsrichtung des Walzguts mit Abstand voneinander angeordnet. An den beiden, parallel zu der Durchgangsrichtung des Walzgutes verlaufenden Außenseiten des Kastenelementes sind, etwa in der Höhe der, horizontalen Austrittsebene der beiden Durchgänge DG, ebenfalls mit Abstand jeweils zwei Kragansätze KA angeordnet, in die (vgl. Fig. 2) Zylinderbolzen ZB eingeklemmt sind, die parallel zueinander, senkrecht zu der horizontalen Mitenebene der Durchgänge DG verlaufen. Auf diese Zylinderbolzen ZB sind (vgl. Fig. 3) die oberen und unteren Lagereinbaustücke LES mit Führungsbohrungen FB aufgeschoben und geführt. In die Enden der Führungsbohrungen FB sind Federelemente FE eingesetzt, die die Stirnflächen der Zylinderbolzen ZB beaufschlagen. In den Lagereinbaustücken LES lagern die oberen und unteren Walzen W, hier in Rollenlagern RL des Duo-Walzenpaares W. Unterhalb der Durchgänge DG sind, quer zu diesen verlaufend, Anschläge AS vorgesehen, die (vgl. Fig. 3) von Riegelementen RE beaufschlagt sind, die in den, ihnen gegenüberliegenden Seitenwänden des Ständers ST angeordnet sind. Der Tragwagen TW weist Rollen R auf, mit denen er auf Schienen SCH in den Ständer ST hinein- und aus diesem herausfahrbar ist.

[0009] In dem Ständer sind weiter, auf nicht dargestellte Weise hydraulisch betätigbare Anstellkolben AK angeordnet, die die oberen und die unteren Lagereinbaustück-Paare LES, frei auf diesen aufliegend beaufschlagen.

[0010] Aus Figur 4 geht die Ausbildung des Kuppelbolzens BK einer Antriebsspindel AS hervor, der einen Polygonquerschnitt aufweist und in die Kuppelbohrung KB der Walze W einsteckbar ist. Der Kuppelbolzen BK weist stirnseitig einen stumpfkegeligen Führungsansatz FA auf, der, in der dargestellten Kuppelposition in einen, entsprechend geformten Bohrungsfortsatz FS der Kup-

pelbohrung KB eingreift.

[0011] Aus Figur 5 geht das Zusammenwirken des Walzentragrahmens WTR mit dem Ständer ST hervor. Die nicht dargestellte Walzenstraße wurde vorab stillgesetzt, die Medienkupplungen gelöst und die (in Fig. 3 dargestellten) Anschläge AS und Riegelemente RE gelöst. Anschließend wurde ein auszuwechselnder Walzentragrahmen mit Hilfe des, von der Ausziehvorrichtung AV betätigten Gerüstwechselwagens GF aus dem Ständer ST herausgezogen und abtransportiert. Anschließend fährt der, den neuen Walzentragrahmen WTR tragende Gerüstwechselwagen GW quer zur Walzrichtung in den Ständer ST in die dargestellte Position ein, in der Ständer ST und Walzentragrahmen WTR mit den erwähnten Anschlägen AS und Riegelementen RE verriegelt und gleichzeitig (nicht dargestellt) die Medienkupplungen an der Vorderseite des Walzentragrahmens WTR mit den Versorgungsleitungen im Ständer ST verbunden werden. Mit der Einfahrbewegung werden die Kuppelbolzen BK (vgl. Fig. 4) in die Kuppelbohrungen KB der Walzen W eingebracht und nach Absenken der Schienen SCH (vgl. Fig. 3) die Anstellkolben AK der in dem Ständer ST angeordneten Anstellvorrichtungen gegen die Lagereinbaustücke LES der Walzen W bewegt. Nach Zurückfahren des Gerüstwechselwagens GW werden die Walzen W mit Hilfe der, die Lagereinbaustücke LES beaufschlagenden Anstellkolben AK der Anstellvorrichtung in ihre Nullposition eingebracht und anschließend die vorgegebene Walzspaltgröße eingestellt.

[0012] Die Ausbildung nach Figur 6 entspricht der nach Figur 5 mit der Maßgabe, daß hier der Ständer ST für den Walzentragrahmen WTR mit einem Vertikalwalzenpaar W bestimmt ist. Der, die Antriebsspindeln AS und ihren Anstellmotor AM aufnehmende Ständer ST ist hier, mit nach unten gerichteter Einfahröffnung vertikal verfahrbar an einem Tragsockel TS geführt. Der Walzentragrahmen WTR wird hier durch den Gerüstwechselwagen GW unter die Einfahröffnung des in eine entsprechende obere Position bewegten Ständers ST gefahren, und der Ständer ST dann nach unten in eine Position bewegt, in der dieser den Walzentragrahmen WTR in der, entsprechend gleichen Weise einfaßt, und mit diesem verriegelt wird, wie dies bei der, in Figur 5 dargestellten Anordnung der Fall ist, und die Antriebsspindeln AS mit den Kuppelbolzen werden hier vertikal von oben in die Kuppelbohrungen der Walzen W eingefahren, und die Anstellkolben AK von beiden Seiten her gegen die Lagereinbaustücke LES der Walzen W bewegt.

[0013] Bezugszeichenaufstellung

WTR Walzentragrahmen
 LES Lagereinbaustück
 W Walze
 ST (offener) Ständer
 KE Kastenelement
 DG Durchgang

WF (Walzgut-) Führungen
 ZB Zylinderbolzen
 FB Führungsbohrungen
 KA Kragansätze
 TW Tragwagen
 MK Medienkuppelelement
 AS Anschlag
 RE Riegelement
 WZ Walzenzapfen
 KB Kuppelbohrung
 PQ Polygonquerschnitt
 BK Kuppelbolzen
 FA Führungsansatz
 FS Bohrungsfortsatz
 AS Antriebsspindel
 FE Federelement
 RL Rollenlager
 SCH Schienen
 AK Anstellkolben
 GW Gerüstwechselwagen
 AV Ausziehvorrichtung
 TS Tragsockel
 R Rollen
 AM Antriebsmotor

Patentansprüche

1. Ständerloser Walzentragrahmen für zweiseitig in Lagereinbaustücken gelagerte Walzenpaare, der in einen, die Antriebsübertragungs- und Anstelleinrichtungen für die Walzen aufnehmenden, einseitig offenen Ständer ein- und ausbringbar ist
dadurch gekennzeichnet,
 daß der Walzentragrahmen (WTR) aus einem Kasten-
 element (KE) mit Ein- und Ausgangs-Durchgängen (DG), Führungen für das Walzgut und an dem Kasten-
 element (KE) angeordneten Halte- und Führungselementen (KA ; ZB) für die Lagereinbaustück-Paare (LES) jeder der Duo-Walzen (W) besteht.
2. Walzrahmen nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
 daß die beiden Lagereinbaustücke (LES) der einen, als auch der anderen Walze (W) des Duo-Walzen-
 paares bei, in den Ständer (ST) eingefahrenem Walzentragrahmen (WTR) jeweils von einer Walzen-
 anstelleinrichtung (AK) beaufschlagbar sind.
3. Walzentragrahmen nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
 daß die Halte- und Führungselemente aus, in Führungsbohrungen (FB) in den Lagereinbaustücken (LES) geführten Zylinderbolzenpaaren (ZB) bestehen, die von, seitlich an den Kasten-
 elementen (KE) angeordneten Kragansätzen gehalten, in den Führungsbohrungen (FB), stirnseitig gegen die Lage-

reinbaustücke (LES) federabgestützt sind.

4. Walzentragrahmen nach Anspruch 1 mit einem, diesen aufnehmenden, in den offenen Ständer ein-
 fahrbaren Tragwagen,
gekennzeichnet durch,
 an beiden Seitenwänden des eingefahrenen Trag-
 wagens (TW) angeordnete Anschläge (AS), die
 von, in den gegenüberliegenden Seitenwänden des
 offenen Ständers (ST) angeordneten Riegelele-
 menten (RE) klemmbeaufschlagbar sind.
5. Walzentragrahmen nach Anspruch 1 mit einem, den Walzentragwagen aufnehmenden, in den Stän-
 der einfahrbaren Tragwagen,
gekennzeichnet durch,
 an der, in Einfahrrichtung dem Ständer (ST) zuge-
 wandten Vorderseite des Tragwagens (TW) ange-
 ordnete Medienkuppelelemente.
6. Walzentragrahmen nach einem der Ansprüche 1
 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
 daß die Walzen (W) jeweils eine Kuppelbohrung mit
 Polygonquerschnitt für das Einführen eines Kuppel-
 bolzens (BK) der Antriebsspindel (AS) mit entspre-
 chenden Polygonquerschnitt aufweisen.
7. Walzentragrahmen nach Anspruch 6,
gekennzeichnet durch,
 einen, vor dem Polygonquerschnitt des Kuppelbol-
 zens (BK) angeordneten, stumpfkegeligen, in einen
 entsprechenden Bohrungsfortsatz (FS) der Kuppel-
 bohrung (KB) der Walze (W) einbringbaren Füh-
 rungsansatz (FA).

Fig. 1

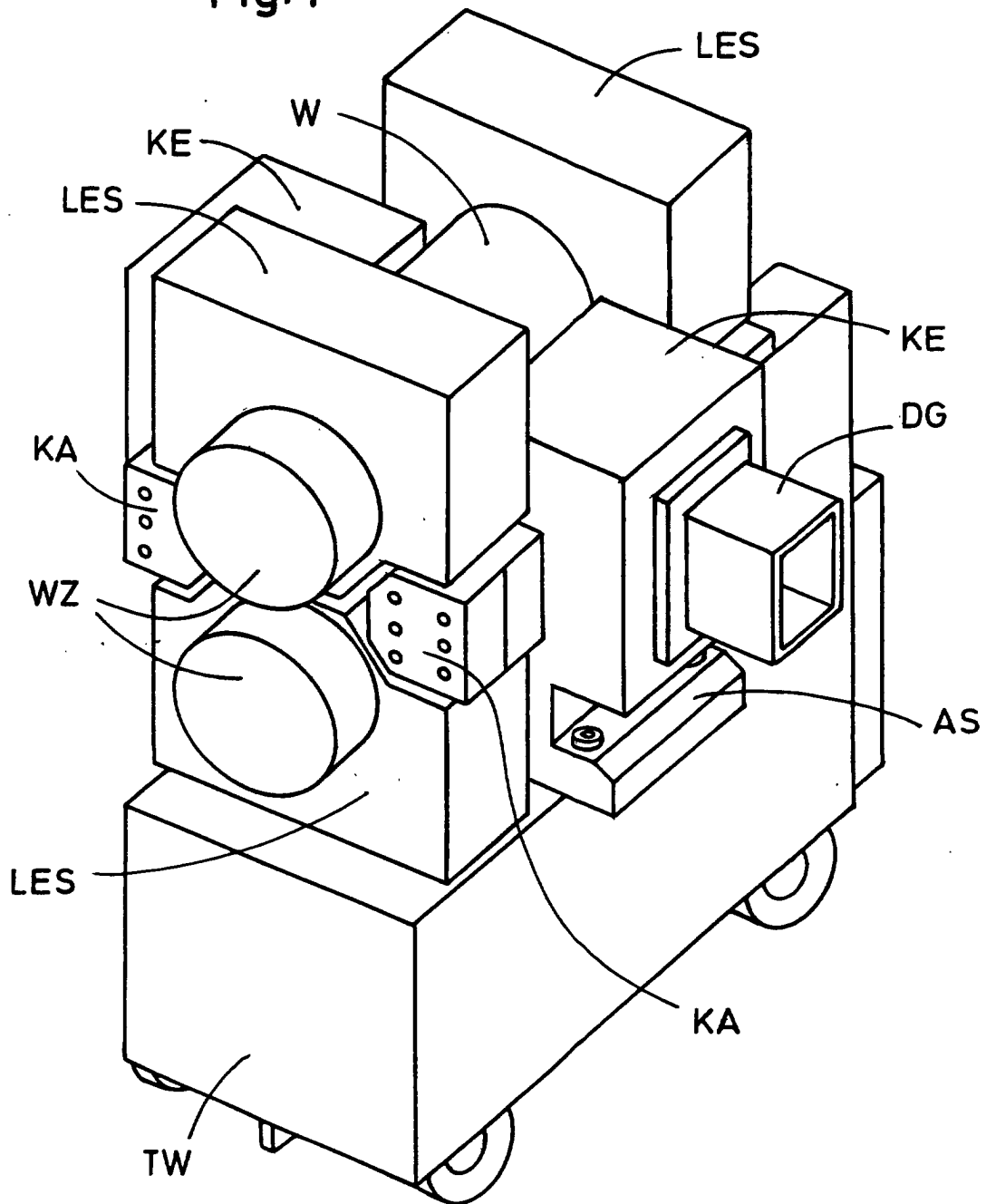


Fig. 2

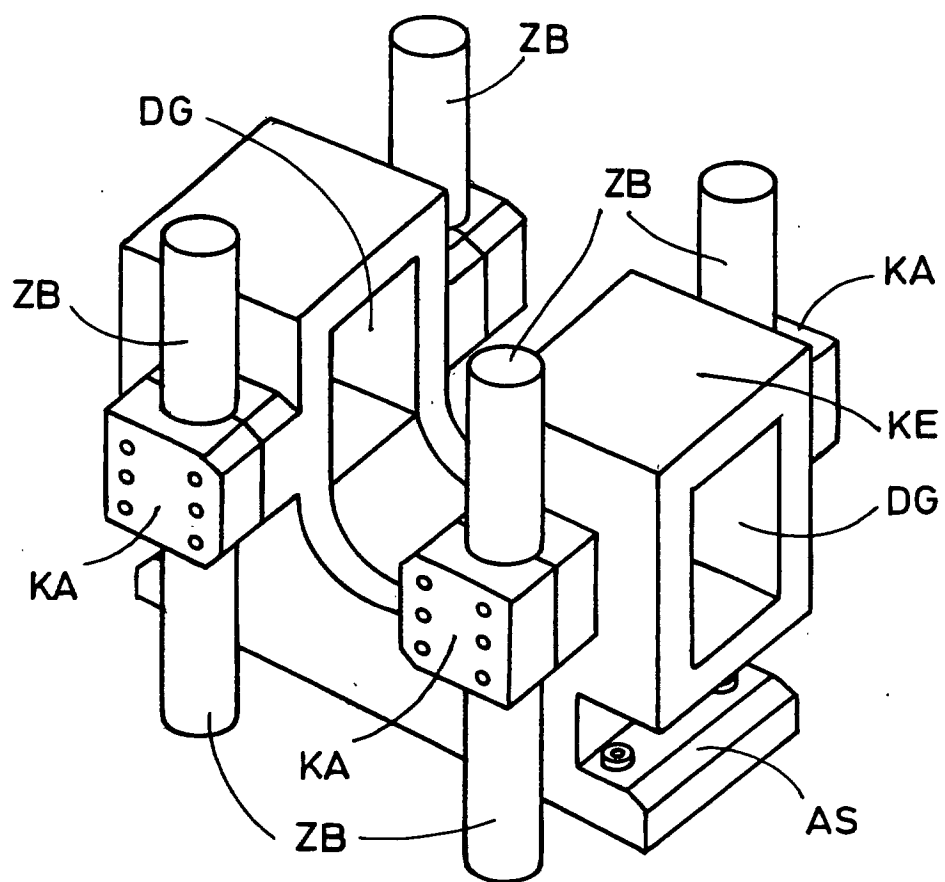


Fig. 3

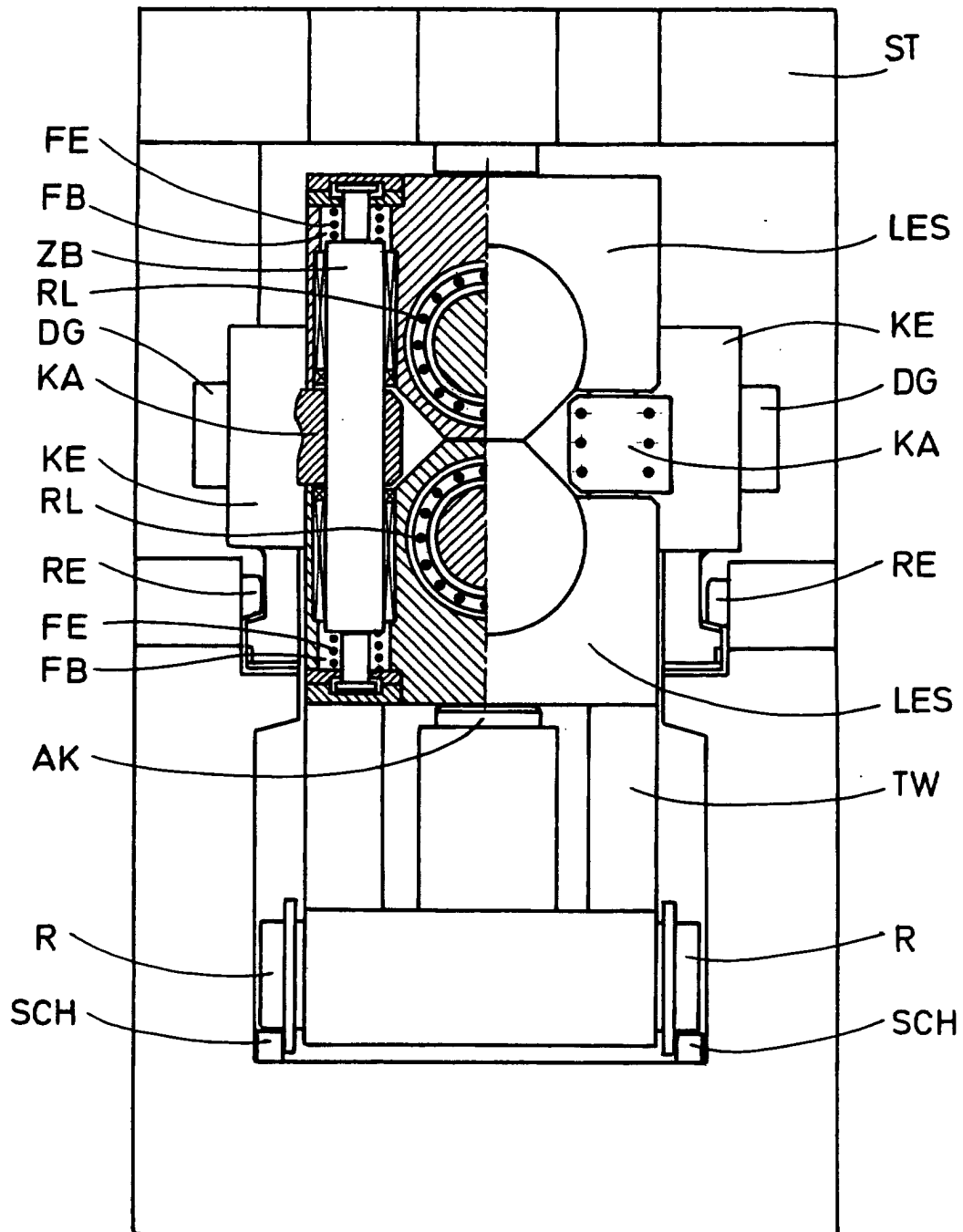


Fig. 4

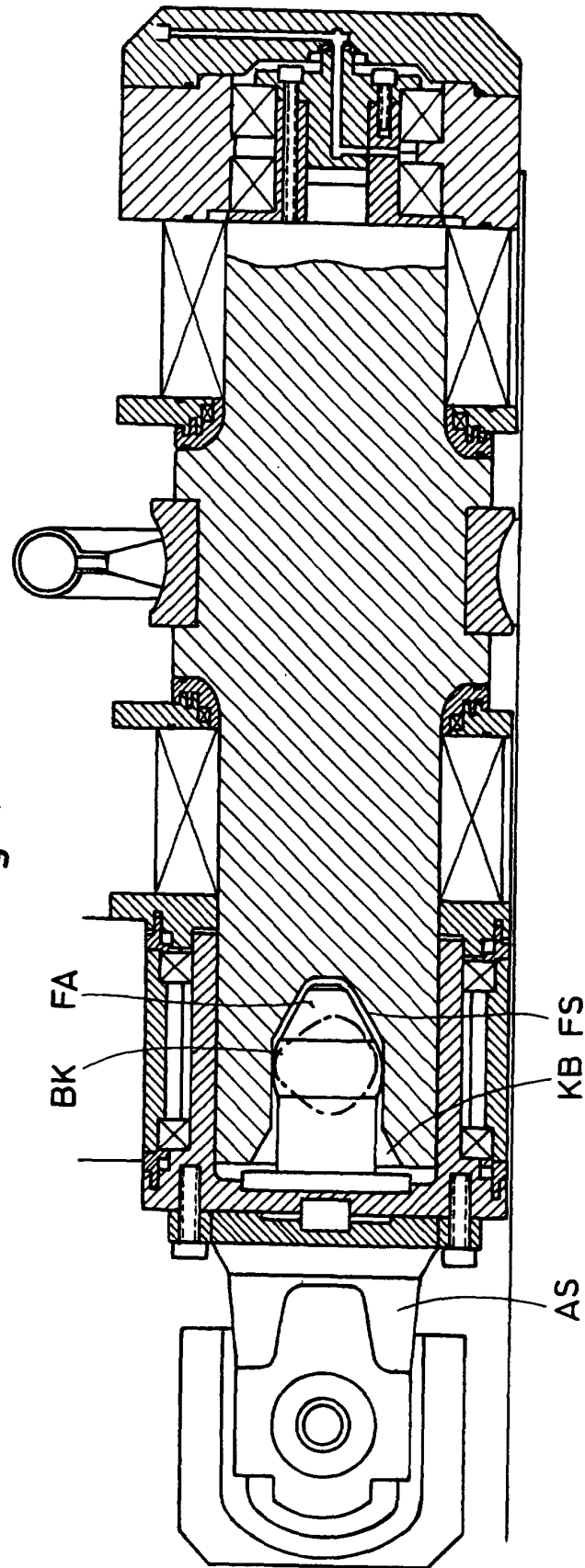


Fig. 5

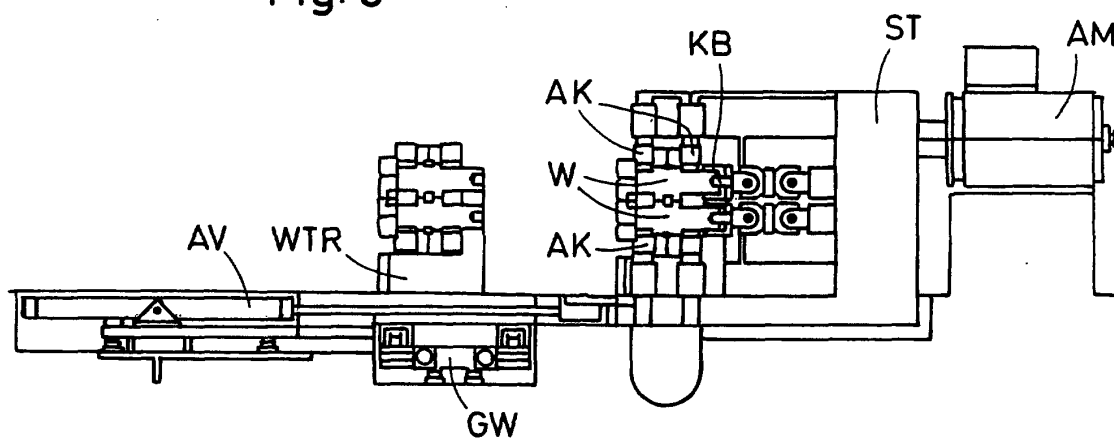


Fig. 6

