



(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 2050/94
(22) Anmeldetag: 04.11.1994
(42) Beginn der Patentdauer: 15.11.1999
(45) Ausgabetag: 26.06.2000

(51) Int. Cl.⁷: **B21B 31/00**

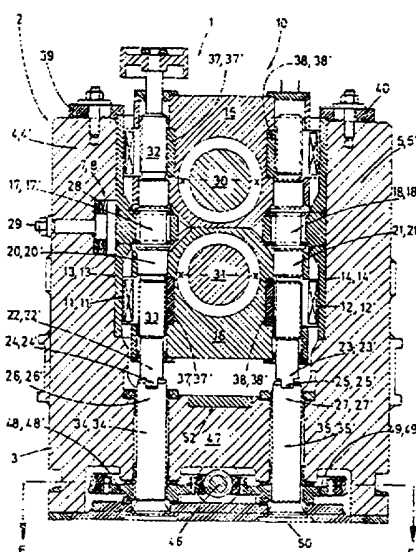
(30) Priorität:
06.11.1993 DE 4337935 beansprucht.
(56) Entgegenhaltungen:
DE 957930C AT 279525B DUBBEL,
TASCHENBUCH FÜR DEN MASCHINENBAU
14. AUFLAGE, SPRINGER-VERLAG,
ABSCHNITT 9 ZAHNRADGETRIEBE,
KAPITEL 9.10.4, GESTALTEN DER
GEHÄUSE, SEITE 482
"SCHAULOCHDECKEL"

(73) Patentinhaber:
SMS SCHLOEMANN-SIEMAG
AKTIENGESELLSCHAFT
D-40237 DÜSSELDORF (DE).
(72) Erfinder:
HAMRATHS KONRAD
KAARST (DE).
MÜLLER HUBERT
GREVENBROICH (DE).

(54) WALZGERÜST

(57) Ein Horizontal-Vertikal-Walzgerüst, mit einem Paar im Gerüst auswechselbar mit Einbaustücken und Einstellspindeln einbaubaren Arbeitswalzen, ist dadurch für einen schnellen Walzenwechsel vorteilhaft ausgebildet, daß es einen Gerüstrahmen (2) aufweist, der von vier eckenständigen, im wesentlichen rechteckigen, von einer gemeinsamen Bodenplatte (3) ausgehenden Säulen (4, 4'; 5, 5'), gebildet wird, die zwischen sich und der Bodenplatte (3) einen kubusförmigen, nach oben sowie an den Seiten offenen Aufnahmeraum (6) für einen kassettenförmigen Walzeneinbausatz (10) ausbilden, der während des Wechsels der Walzen (30, 31) als eine Baueinheit aus dem Gerüst (1) nach oben herausziehbar ist, wobei die Säulen je paarweise (4, 4') bzw. (5, 5') Führungen (13, 13'; 14, 14') zwischen sich ausbilden, an welchen insgesamt vier Stützplatten (11, 11'; 12, 12') mit je einer Mittellagerung (17, 17'; 18, 18') für vier Einstellspindeln (20, 20'; 21, 21') lösbar befestigt sind, wobei die Einstellspindeln an Rechts-Links-Gewindebereichen (32, 33) Stellmuttern (37, 37'; 38, 38') tragen, die mittels zylinderförmigen Vorsprüngen (43, 43'; 44, 44') jeweils paarweise in Einbaustücke (15, 15'; 16, 16') der Walzen (30, 31) eingreifen und diese anstellen. (Fig.1)

FIG. 1



Die Erfindung betrifft ein Walzgerüst mit einem Paar im Gerüst auswechselbar mit Einbaustücken und Einstellspindeln einbaubaren Arbeitswalzen.

Aus der US-47 63 505 A ist ein Walzgerüst mit einem Walzenwechseleinsatz bekannt, welcher den Einbau von Walzen mit unterschiedlichen Anordnungen und Dimensionen sowie mit unterschiedlicher Anzahl ermöglicht. Zwischen aufrechten Gerüstpfosten sind dabei paarweise horizontale Stützbalken eingelassen, welche Führungsnuten für horizontal einschiebbare Einbaustücke ausbilden, in welche die die Walzenlager aufnehmenden Einbaustücke mit seitlichen Gleitelementen formschlüssig eingreifen. Für eine Ausrüstung z. B. als Sexto- Gerüst sind einzusetzende Zwischenlagerstücke vorgesehen. Das bekannte Walzgerüst ist im Aufbau relativ aufwendig und kompliziert.

Aus der EP-0 281 782 A ist ein Verfahren zur Umrüstung eines Walzgerüsts von einer Gerüstvariante in eine andere Gerüstvariante mit veränderbarer Anzahl der wirksamen Walzen bekannt, wobei nach Maßgabe der vorgesehenen Gerüstvariante Walzen als Wechseleinheiten eingesetzt werden. Das Verfahren sieht vor, daß die Walzen zusammen mit ihren Einbaustücken in vertikaler Anordnung zwischen den Stützwalzen mittels Formschluß und mit der Möglichkeit der Verschiebung längs der Walzenachse in am Walzenständer befestigte Führungen eingesetzt werden, wobei zur Verwendung des Gerüsts als Duo-Gerüst zwischen die Einbaustücke der Arbeitswalzen und die Einbaustücke der Stützwalzen Abstandsstücke eingelegt werden.

Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Walzgerüst mit Einstellspindeln anzugeben, durch welches eine Konstruktionsvereinfachung, verbunden mit einer Leistungsverbesserung, in der praktischen Anwendung erzielt, dabei die Schwierigkeiten einer einfachen Lösung ohne Qualitätseinbuße überwunden und günstige Verhältnisse für einen äußerst schnellen Walzenaustausch verwirklicht werden.

Die Lösung der gestellten Aufgabe gelingt bei einem Walzgerüst der im Oberbegriff von Anspruch 1 gekennzeichneten Art mit der Erfindung dadurch, dass an den Säulen insgesamt vier Stützplatten mit je einer Mittenlagerung für vier Einstellspindeln in lösbarer Befestigung mittels Spannpratzen angebracht sind.

Mit Vorteil verbinden diese Stützplatten den kassettenförmigen Walzeneinbausatz zu einer kompakten Einheit und erleichtern dadurch dessen problemlosen Ein- und Ausbau. Die an jeder Stützplatte vorhandene Mittenlagerung für eine Einstellspindel ergibt einen festen Zusammenhalt dieser Bauteile und erleichtert deren Montage und Demontage. Weil dabei jede Stützplatte eine unteilbare Einheit bildet, die sich im unteren Bereich gegen einen Vorsprung abstützt, genügt für deren korrekten Sitz und feste Position an den Säulen die äußerst unkomplizierte Befestigungsart mittels Spannpratzen.

Eine besonders zweckmäßige Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass an den Säulen an der Bedienungs- bzw. Antriebsseite zwei Druckköpfe angeordnet sind, die mittels Tellerfedern elastischen Druck gegen die Rückseiten der Stützplatten ausüben und mittels Gewindestange und Mutter einstellbar sind. Diese Druckköpfe erfüllen die Aufgabe, den Einbausatz spielfrei im Gerüstrahmen auszurichten.

Insgesamt wird mit der erfindungsgemäßen Bauart des kassettenartigen Walzeneinbausatzes der Vorteil erreicht, dass ein Walzenwechsel bei einer in der Walzlinie zur Verfügung stehenden relativ kurzen Überbrückungszeit durchgeführt werden kann.

Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen sowie aus der nachstehenden Erläuterung eines in den Zeichnungen schematisch dargestellten Ausführungsbeispiels.

Es zeigen:

Fig. 1 einen Schnitt durch ein Walzgerüst in der Schnittebene C-D der Figur 5;

Fig. 2 eine Ansicht des Gerüsts aus der Blickrichtung "A" der Figur 4 mit abgenommenen vorderen Einbaustücken;

Fig. 3 einen Schnitt durch das Synchrongetriebe nach der Schnittebene E-F in Fig. 1;

Fig. 4 eine Seitenansicht des Walzgerüsts in Blickrichtung senkrecht zum Walzenspalt;

Fig. 5 eine Ansicht des H-V-Gerüsts von oben;

Fig. 6 einen Schnitt durch das Walzgerüst in der Ebene G-H der Figur 4.

Figur 1 zeigt das H-V-Gerüst in einer Schnittebene senkrecht zu den Walzenachsen, woraus die Anordnung der Arbeitswalzen (30, 31) mit deren Lagerung in den Einbaustücken (15) bzw. (16) erkennbar ist. Das H-V-Walzgerüst (1) weist einen Gerüstrahmen (2) auf, der von vier eckenständigen, im wesentlichen rechteckigen, von einer gemeinsamen Bodenplatte (3)

ausgehenden Säulen (4, 4'; 5, 5') gebildet wird, die zwischen sich und der Bodenplatte (3) einen kubusförmigen, nach oben sowie an den Seiten offenen Aufnahmeraum (6, Fig. 4) für einen kassettenförmigen Walzeinbausatz (10) ausbilden. Dieser ist während des Wechsels der Walzen (30, 31) als eine in sich geschlossene Baueinheit aus dem Gerüst (1) nach oben herausziehbar, was insbesondere dadurch erleichtert wird, dass das die Einstellspindeln (20, 20'; 21, 21') einstellende Synchrongetriebe (50) in die Bodenplatte (3) integriert ist, wobei die Einstellspindeln von den Antriebswellen (34, 34' bzw. 35, 35') des Synchron-Schneckenantriebes (50) entkoppelbar sind, ohne daß hierfür Montagearbeit erforderlich ist.

Die vier Säulen (4, 4' bzw. 5, 5') bilden je paarweise zwischen sich Führungen (13, 13') bzw. (14, 14') aus, an welchen insgesamt vier Stützplatten (11, 11'; 12, 12') mit je einer Mittenlagerung (17, 17') bzw. (18, 18') für die vier Einstellspindeln (20, 20'; 21, 21') lösbar befestigt sind. Die Einstellspindeln tragen an Rechts-Links-Gewindebereichen (32, 33) Stellmutter (37, 37'; 38, 38'), die mittels zylinderförmigen Vorsprüngen (43, 43'; 44, 44' - Fig. 6) je paarweise in Einbaustücke (15, 16) der Walzen (30, 31) eingreifen und diese anstellen. Wie in Fig. 1 gezeigt, sind die Stützplatten (11, 11'; 12, 12') mittels Spannpratzen (39, 40) an den Säulen (4, 5) schnell lösbar aufgespannt. Dabei ist die Anordnung so getroffen, daß die Einstellspindeln (20, 20'; 21, 21') nach unten zu aus den Einbaustücken (16) vorstehen und dort als Kupplungsklauen (24, 24'; 25, 25') mit ihren unteren Enden (22, 23) ausgebildet sind, welche entkoppelbar in die Kupplungsköpfe (26, 26'; 27, 27') des Vierfach-Synchrongetriebes (50) eingreifen, das in die Bodenplatte (3) des Gerüsts (1) eingelassen ist.

Aus Fig. 1 ist weiterhin erkennbar, daß der Eingriff der Einstellmutter (37, 37'; 38, 38') in die Einbaustücke (15, 16) etwa im Bereich der Walzenachsen (x-x) erfolgt.

An den Säulen (4, 4'; 5, 5') der Bedienungs- bzw. Antriebsseite sind zwei Druckköpfe (7, 8) angeordnet, die mittels Tellerfedern (28) elastischen Druck gegen die Rückseiten der Stützplatten (11, 11'; 12, 12') ausüben und mittels Gewindestange und Mutter (29) einstellbar bzw. entspannbar sind. Diese Druckköpfe (7, 8) erfüllen die Aufgabe, den Einbausatz während des Walzens spielfrei im Gerüstrahmen (2) auszurichten.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung sieht vor, daß die für eine Drehung der Einstellspindeln (20, 20'; 21, 21') vorgesehenen Schneckenräder (48, 48'; 49, 49') des Synchrongetriebes (50) in dem von der Bodenplatte (3) gebildeten Getriebegehäuse (47) einstellbar ausgebildet und angeordnet sind. Zu diesem Zweck ist das Getriebegehäuse (47) mit einer Revisionsöffnung und einem diese verschließenden Deckel (52) ausgestattet.

Aus der Figur 3 wird erkennbar, daß das Getriebe (50) ein Vierfach-Schneckentrieb ist, mit den Schneckenräder (48, 48'; 49, 49') und den Antriebsritzeln (46, 46'). Aus dem Getriebegehäuse (47) ragen zu beiden Seiten Wellenstummeln der Antriebsritzel (46, 46') heraus und sind mit motorischen Antriebsmitteln, gegebenenfalls mit fernsteuerbaren Antriebsmitteln (nicht gezeigt) verbindbar.

In Figur 2 ist eine Seitenansicht des Gerüsts (1) mit dem Gerüstrahmen (2) aus der Sicht des Pfeiles A in Fig. 4 gezeigt. Dabei sind die in der Blickrichtung angeordneten Einbaustücke zwecks besserer Übersicht entfernt, so daß der Blick auf die Stirnseiten der Walzen (30, 31) und deren hintere Einbaustücke (15, 16) fällt. Erkennbar sind aus dieser Darstellung die Spannpratzen (39, 39'; 40, 40', 40''), mit welchen die Führungsplatten (11, 12) an den eckständigen Säulen (4, 5) des Gerüstrahmens (1) sowohl leicht spannbar als auch leicht lösbar angespannt sind. Fig. 2 zeigt weiterhin die Lagerung der Spindeln (20, 21) in den hierfür vorgesehenen Mittenlagerungen (17, 18) der Führungsplatten (11, 12). Weiterhin zeigt die Darstellung den problemlos entkuppelbaren Eingriff der unteren Spindelenden (22, 23) infolge ihrer Ausbildung als Kupplungsklauen (24, 25) in die kompatiblen Kupplungsköpfe (26, 27) der Antriebswellen des Vierfach-Synchron-Getriebes (50).

Figur 4 zeigt eine Ansicht des H-V-Walzgerüsts aus Richtung des Pfeiles "B" in Fig. 2. Dabei sind gleiche Positionen mit gleichen Bezugszeichen bezeichnet. Man erkennt auf der linken Seite die Antriebswellen (41, 42) der Arbeitswalzen (30, 31). Die Figur zeigt die überraschend unkomplizierte Bauweise des Gerüstrahmens (2). Dieser besteht im wesentlichen aus der massiven Bodenplatte (3), welche das Gehäuse (47) für das Vierfach-Synchrongetriebe (50) aufnimmt, sowie die vier eckenständigen, im wesentlichen rechteckigen, mit der Bodenbaugruppe (3) vorzugsweise einstückig gegossenen Säulen (4, 4'; 5, 5'). Fernerhin zeigt diese Darstellung Spannelemente (39, 39', 39'') zur Befestigung von Stützplatten, die jedoch aus dieser Ansicht hinter den Säulen (4, 4'; 5, 5') liegend, nicht erkennbar sind.

Aus der Draufsicht der Figur 5 ist die Anordnung der vier Säulen (4, 4'; 5, 5') und ferner die Zuordnung der Einstellspindeln (20, 20'; 21, 21') zu den Einbaustücken (15, 15'; 16, 16') zu erkennen. Weiterhin geht aus dieser Darstellung die Anordnung der Spannpratzen (39, 39', 39"; 40, 40', 40") für die Anspannung der Stützplatten (11, 11', 12, 12') hervor.

5 Und schließlich zeigt Figur 6 im Schnitt der Ebene G-H der Fig. 4 aus der Draufsicht die Anordnung der hauptsächlichen Elemente des H-V-Gerüsts (1) bzw. des Gerüstrahmens (2). In vereinfachter und daher besonders übersichtlicher Form erkennt man die vier eckenständigen Säulen (4, 4'; 5, 5') mit den Führungen (13, 13'; 14, 14') für die vier Stützplatten (11, 11', 12, 12') und den Mittenlagerungen (17, 17'; 18, 18') für die vier Einstellspindeln (20, 20'; 21, 21') sowie die von ihnen geführten Stellmutter (37, 37'; 38, 38') mit ihrem Eingriff durch Vorsprünge (43, 43'; 44, 44') in die Einbaustücke (15, 15'; 16, 16'). Zum Ausgleich von Querneigungen sind die Vorsprünge (43, 43'; 44, 44') zylinderförmig ausgebildet und greifen in kompatible Rücksprünge der Einbaustücke (15, 15', 16, 16') ein.

15 Das nach der Erfindung ausgebildete H-V-Walzgerüst weist einen unkomplizierten Aufbau auf und eröffnet infolgedessen die Möglichkeit eines überraschend schnellen Walzenwechsels.

Patentansprüche:

20

1. Walzgerüst mit einem Paar im Gerüst zusammen mit Einbaustücken (15,16) und Einstellspindeln (20,20';21,21') auswechselbaren Arbeitswalzen (30,31), wobei die Einstellspindeln an Rechts-Links-Gewindebereichen (32,33) Stellmutter (37,37';38,38') tragen, die mittels zylinderförmigen Vorsprüngen (43,43';44,44') jeweils paarweise in Einbaustücke (15,15';16,16') der Walzen eingreifen und diese anstellen und das Walzgerüst einen Gerüstrahmen (2) aufweist, der von vier eckenständigen, im wesentlichen rechteckigen, von einer gemeinsamen Bodenplatte (3) ausgehenden Säulen (4,4';5,5') gebildet wird, die zwischen sich und der Bodenplatte (3) einen kubusförmigen, nach oben zu sowie an den Seiten offenen Aufnahmeraum (6) für einen kassettenartigen Walzeneinbausatz (10) ausbilden, der während des Wechsels der Walzen (30,31) als eine Baueinheit aus dem Aufnahmeraum (6) des Gerüsts (1) nach oben herausziehbar ist, wobei die Säulen je paarweise (4,4') bzw. (5,5') Führungen (13,13';14,14') zwischen sich ausbilden, dadurch gekennzeichnet, daß an den Säulen (4,4'; 5,5') insgesamt vier Stützplatten (11,11';12,12') mit je einer Mittenlagerung (17,17';18, 18') für vier Einstellspindeln (20,20';21,21') in lösbarer Befestigung mittels Spannpratzen (39,39',39";40,40',40") angebracht sind.
2. Walzgerüst nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an den Säulen (4,5) der Bedienungs- bzw. Antriebsseite zwei Druckköpfe (7,8) angeordnet sind, die mittels Tellerfedern (28) elastischen Druck gegen die Rückseiten der Stützplatten (11,12) ausüben und mittels Gewindestange und Mutter (29) einstellbar bzw. entspannbar sind.
3. Walzgerüst nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Einstellspindeln (20, 20'; 21, 21') nach unten zu aus den Einbaustücken (15,15') vorstehen und dort mit ihren unteren Enden (22,23) als Kupplungsklauen (24,25) ausgebildet sind, welche entkoppelbar in Kupplungsköpfe (26,26';27,27') eines Vierfach-Synchron-Getriebes (50) eingreifen, das in die Bodenplatte (3) des Gerüsts (1) eingelassen ist.
4. Walzgerüst nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Getriebe (50) ein Vierfach-Schneckentrieb ist.
5. Walzgerüst nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Eingriff der Stellmutter (37,38) in die Einbaustücke (15,16) etwa im Bereich der Walzenachsen (x-x) erfolgt, wobei die Stellmutter (37,38) drehbar an den Einbaustücken (15,16) derart gelagert sind, daß Lagerverkantungen vermieden werden.
6. Walzgerüst nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die die Drehung der Einstellspindeln (20,21) bewirkenden Schneckenräder (48,49) des Synchrongetriebes (50) im Getriebegehäuse (47) der Bodenplatte (3) einstellbar ausgebildet und angeordnet sind.

55

AT 406 552 B

Hiezu 6 Blatt Zeichnungen

5

10

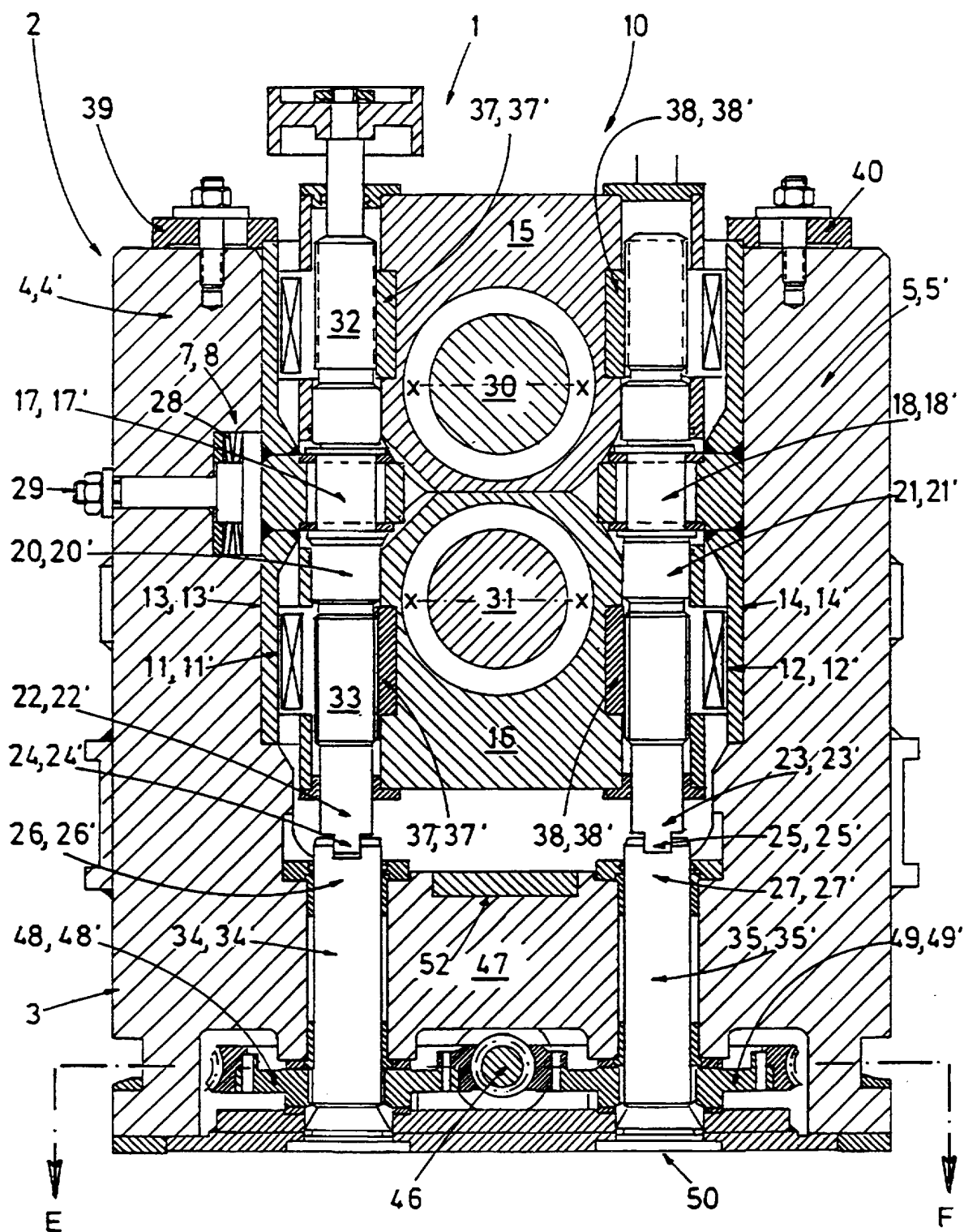
15

20

25

30

FIG. 1



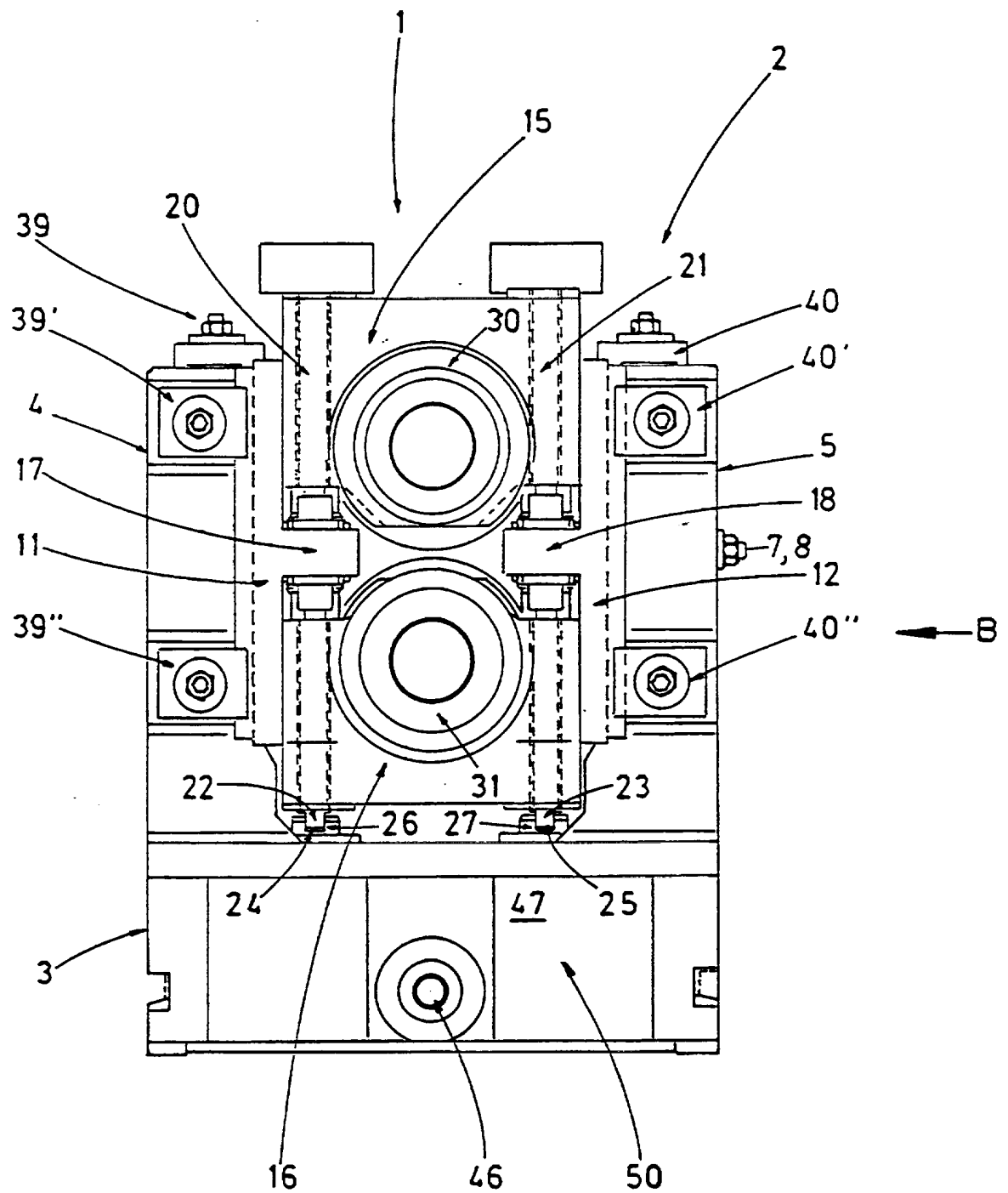


FIG. 2

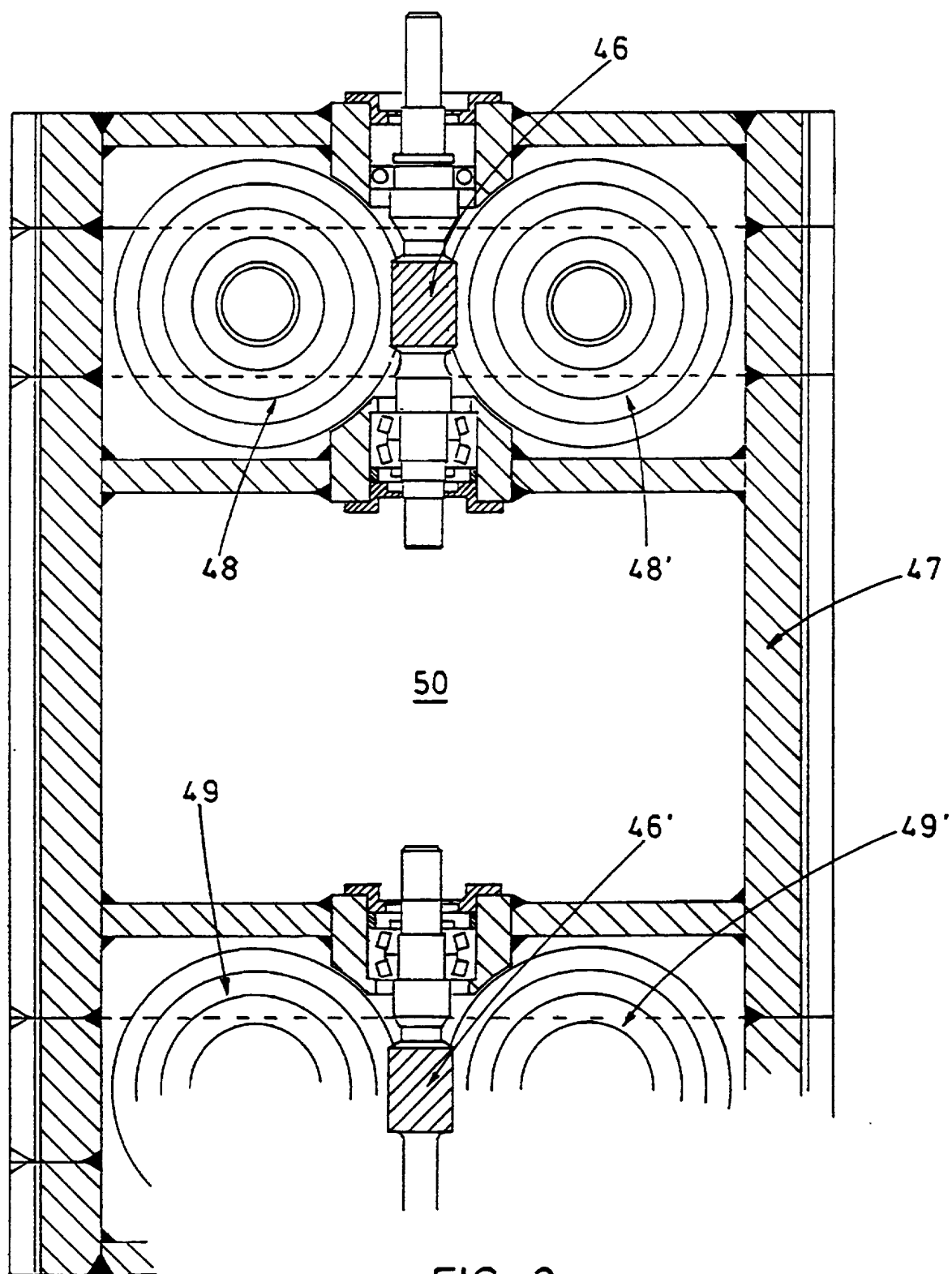


FIG. 3

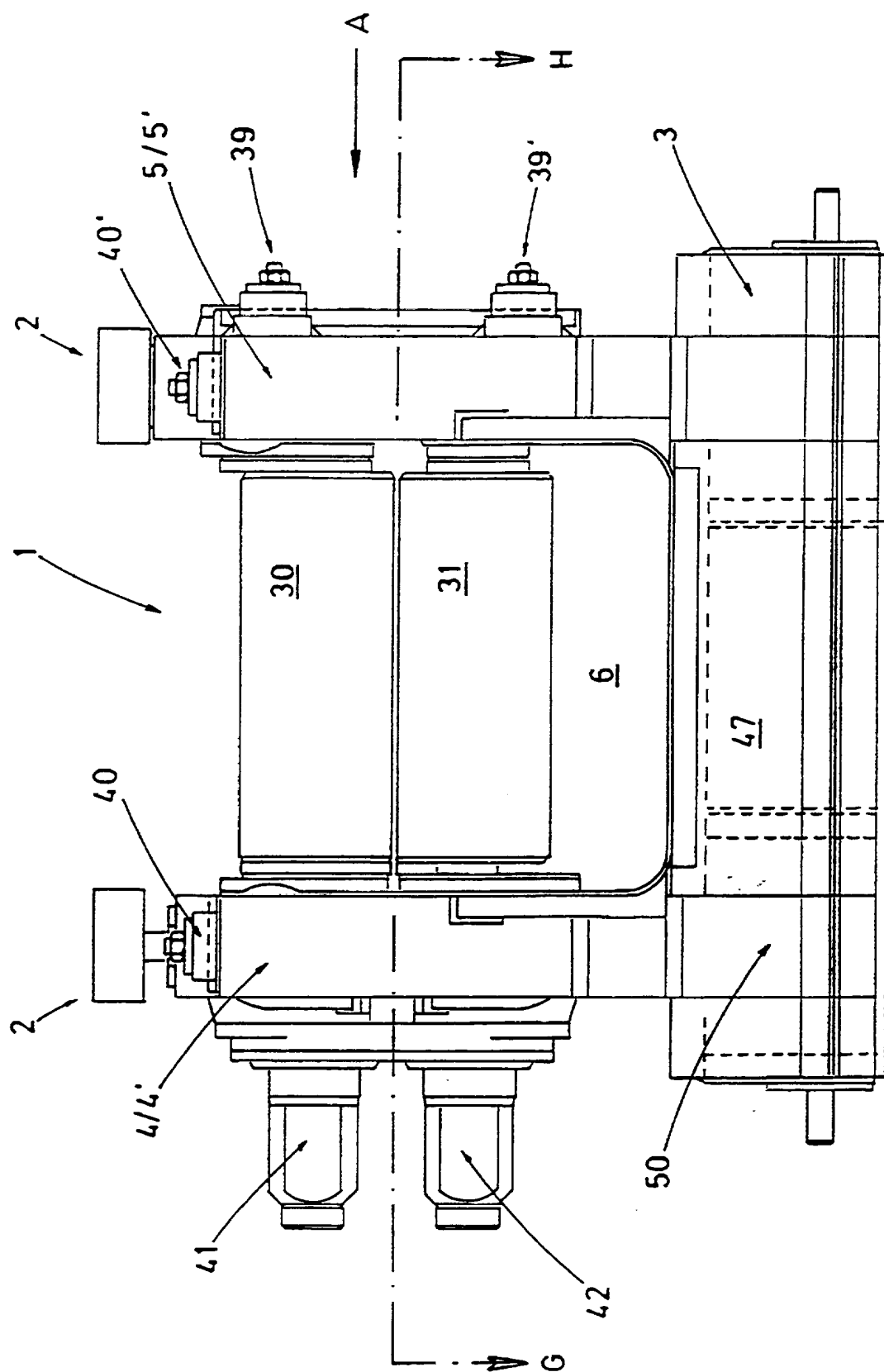
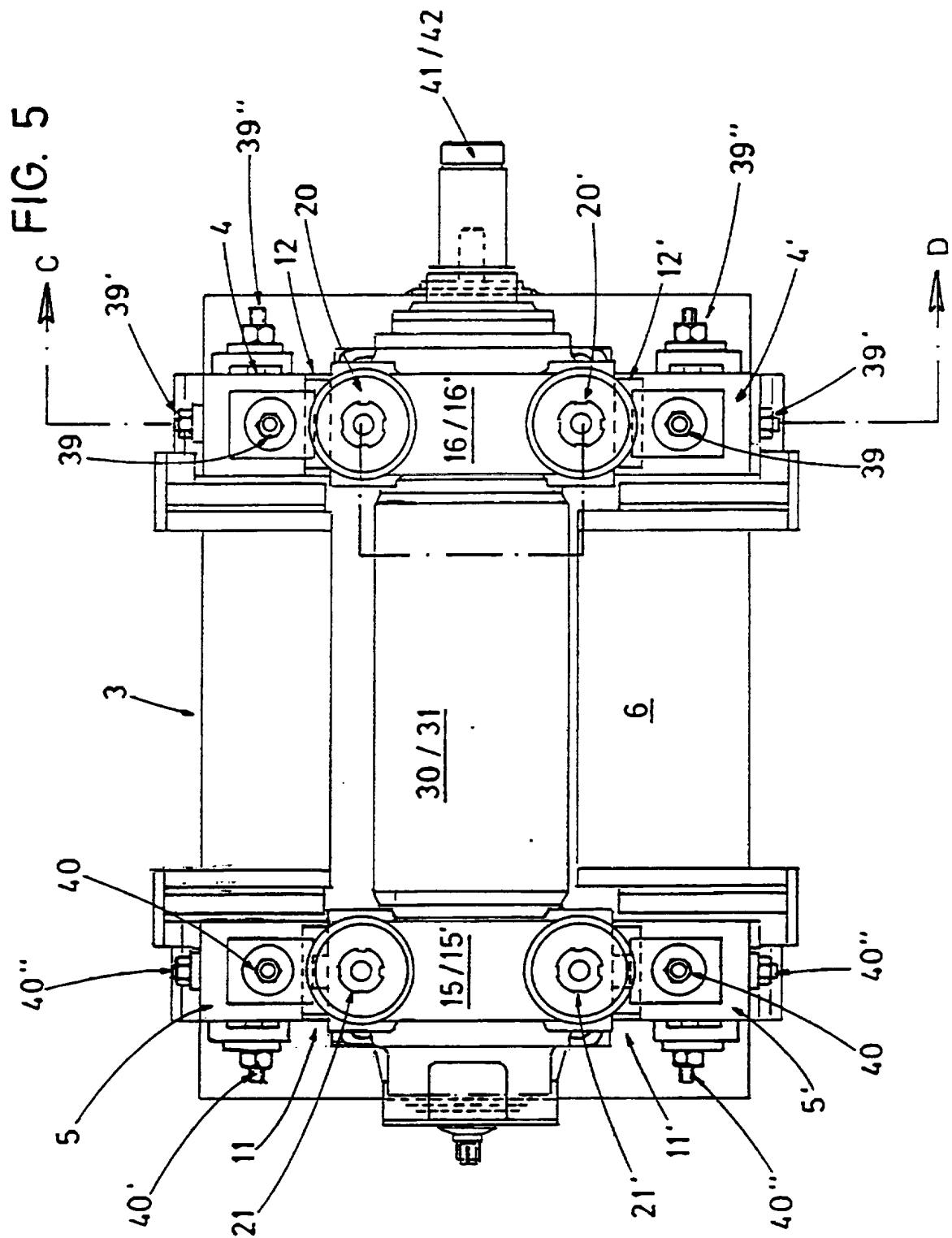


FIG. 4



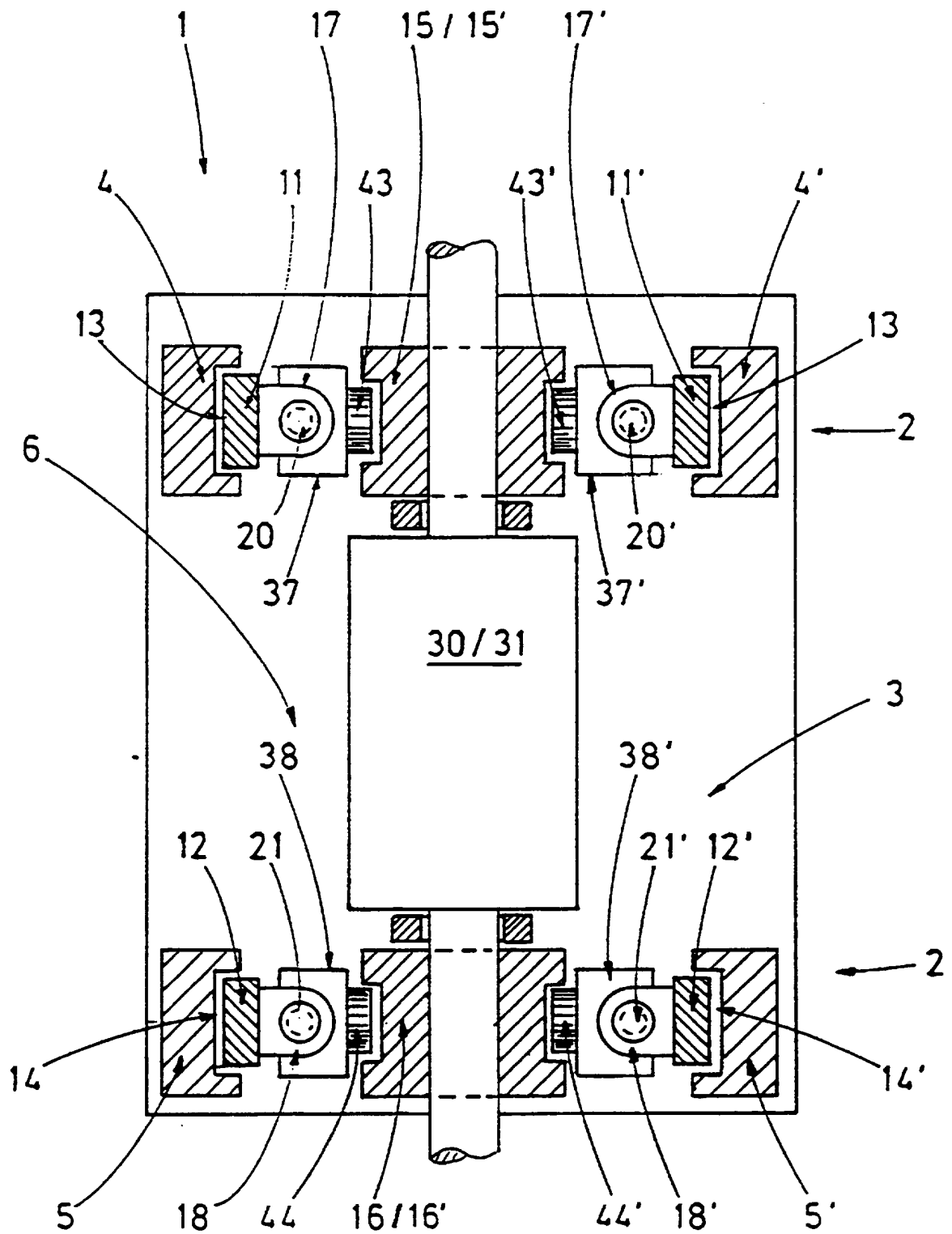


FIG. 6