



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer:

**0 214 521  
A2**

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

Anmeldenummer: 86111528.5

Int. Cl.4: B21B 31/10 , B21B 27/02

Anmeldetag: 20.08.86

Priorität: 06.09.85 DE 3531843

Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
18.03.87 Patentblatt 87/12

Benannte Vertragsstaaten:  
DE FR GB IT SE

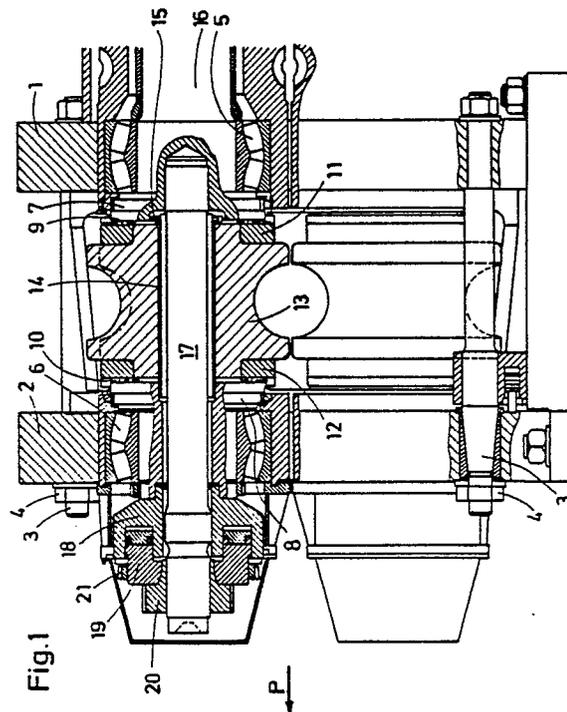
Anmelder: **SMS SCHLOEMANN-SIEMAG  
AKTIENGESELLSCHAFT**  
Eduard-Schloemann-Strasse 4  
D-4000 Düsseldorf 1(DE)

Erfinder: **Svagr, Alexandr**  
Sudermannstrasse 22  
D-4010 Hilden(DE)  
Erfinder: **Reismann, Hans-Jürgen**  
Zeppenheimer Dorfstrasse 21  
D-4000 Düsseldorf 31(DE)

Vertreter: **Müller, Gerd et al**  
Patentanwälte  
**HEMMERICH-MÜLLER-GROSSE-POLLMEIER**  
Hammerstrasse 2  
D-5900 Siegen 1(DE)

Walzgerüst mit in zwei parallelen Walzenständen gelagerten und an einer Seite mit Antriebselementen kuppelbaren Tragwellenpaaren.

Ein Walzgerüst mit zwei parallelen Walzenständen, in denen Tragwellen für in einen Sitz zwischen beiden Walzenständen (1, 2) auf-schiebbare Walzringe (13) in Lagern (5,6) gelagert sind. Einer der Walzenstände (2) kann mit den Lagern (6) in Walzachsrichtung von dem anderen Walzenstände (1) wegbewegt werden. An dem beweglichen Walzenstände (2) sind mit den Walzringen (13) verbind-und lösbare Halteelemente (14) angeordnet, die mit dem Innenring des jeweiligen Lagers (6) verbunden sind. Auf den Außenumfang dieser Halteelemente (14) ist der Walzring (13) auf-schiebbar. Die Tragwelle besteht dabei aus zwei Ringstücken (7; 8), die in dem einen und dem anderen Walzenstände (1) bzw. (2) gelagert sind. Die einander zugewandten Stirnseiten dieser Ringstücke (7; 8) sind auf die Stirnseiten (13) aufleg-und unter Axialdruck mit diesem kuppelbar.



EP 0 214 521 A2

### Walzgerüst mit in zwei parallelen Walzenständern gelagerten und an einer Seite mit Antriebselementen kuppelbaren Tragwellenpaaren

Die Erfindung bezieht sich auf ein Walzgerüst mit in zwei parallelen Walzenständern gelagerten und an einer Seite mit Antriebselementen kuppelbaren Tragwellenpaaren für auf diese in einen Sitz zwischen beiden Walzenständern aufschiebbar 5 Walzringe, bei dem der den Antriebselementen der Tragwellen abgewandte Walzenständer mit den Lagern in Walzachsrichtung von dem anderen Walzenständer wegbewegbar ist und an dem beweglichen Walzenständer mit den Walzringen verbind- 10 und lösbare Halteelemente angeordnet sind, die mit dem Innenring des jeweiligen Lagers direkt oder indirekt verbunden sind und auf deren Außenumfang der Walzring aufschiebbar ist. Walzgerüste dieser Art, die auch bei größeren 15 Gerüstabmessungen, wie sie für Knüppel-Formstahl oder auch andere Walzenstraßen notwendig sind, erlauben es, die Walzringe auszutauschen, ohne daß es einer Verstezung oder der Demontage des gesamten Walzgerüsts bedarf. Der den An- 20 triebselementen der Tragwellen abgewandte Walzenständer wird dabei zum Zwecke des Wechsels der Walzringe mit den dabei von dem Tragwellenpaar abgezogenen Lagern walzenaxial in Richtung von dem anderen Walzenständer wegbewegt, und das Tragwellenpaar kann in der dabei entstehenden einseitig gelagerten Kragstellung in dem anderen Walzenständer festgehalten und festgelegt werden. Die an dem beweglichen Walzenständer angeordneten mit den Walzringen verbind- und 30 lösbaren Halteelementen sind mit dem Innenring des jeweiligen Lagers verbunden und bestehen aus einer Büchse, auf die der Walzring aufschiebbar ist. Diese den Walzring tragenden Büchsen können dann auf die in dem ortsfesten Walzenständer 35 gelagerten in einer Kragstellung befindlichen Tragwellen aufgeschoben werden und bilden in dem aus den beiden Walzenständern zusammengebauten Walzgerüst die jeweilige in beiden Walzenständern lagernde Tragwelle für den Walzring. Neben der Notwendigkeit des Festhaltens und Festlegens des Tragwellenpaares in einer einseitig gelagerten Kragstellung in dem ortsfesten Walzenständer ist diese Ausbildungsform mit dem 40 Nachteil behaftet, daß die axiale Positionierung der Büchse und damit des auf der Büchse sitzenden Walzrings Schwierigkeiten bereitet und einen verhältnismäßig großen technischen Aufwand erfordert.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die gattungsgemäße Ausbildung des Walzgerüsts so zu verbessern, daß diese Nachteile und Schwierigkeiten beseitigt werden.

Die Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Tragwelle aus zwei in dem einen und in dem anderen Walzenständer gelagerten Ringstücken besteht, deren einander zugewandte Stirnseiten auf 5 die Stirnseiten des Walzrings aufleg- und unter Axialdruck mit diesem kuppelbar sind. An den Stirnseiten können, wie die Erfindung weiter vorsieht, in an sich bekannter Weise Stirnzahnkupplungen angeordnet sein oder diese können 10 Absätze bzw. Ausnehmungen mit konisch verlaufenden Flächen aufweisen. Es besteht auch die Möglichkeit, die Stirnzahnkupplungen oder die Absätze und Ausnehmungen an auf Ringabsätzen der Ringstücke aufsetzbaren Ringen anzuordnen. 15 Das in dem antriebsseitigen, ortsfesten Walzenständer gelagerte Ringstück kann mit der Antriebswelle ein Stück bilden. Wie die Erfindung weiter vorsieht, kann eine das Halteelement für den Walzring bildende Büchse in das in dem bedienungsseitigen beweglichen Walzenständer lagern 20 de Ringstück eingesetzt werden, und diese kann eine auf das freie Ende aufschraubbare Haltemutter aufweisen.

Die Ringstücke können auch axiale, in die 25 Tragbohrung des Walzrings einschiebbare Zylinderansätze aufweisen, an deren Stirnflächen mit axialem Spiel ineinandergreifende Klauenkupplungselemente angeordnet sind. Der Zylinderansatz des im beweglichen Walzenständer gelagerten Ringstück kann dabei das Halteelement für den Walzring 30 selbst bilden.

Des weiteren besteht die Möglichkeit bei einer mit einer auf die dem Walzring abgewandte Seite des Ringstücks aufgesetzten einen Ringzylinder und eine auf den Zuganker aufgeschraubte Ring- 35 mutter beaufschlagenden Ringkolben aufweisenden Hydraulikmutter zwischen Ringkolben und Ringmutter ein Distanzring angeordnet sein.

Bei der erfindungsgemäßen Ausbildung wird 40 der Walzring zwischen den beiden Ringstücken in bekannter Weise nur durch Beaufschlagung mit axialem Druck zentrisch zur Rotationsachse gehalten und liegt nach Lösen dieses axialen Drucks auf der indirekt im bedienungsseitigen beweglichen 45 Walzenständer gelagerten Büchse auf und wird beim Wegfahren dieses Walzenständers von dem antriebsseitigem Walzenständer mit abtransportiert. Der Walzring läßt sich anschließend von der ihn haltenden Büchse einfach abziehen und durch einen anderen Walzring ersetzen. Das in dem antriebsseitigem ortsfesten Walzenständer lagernde Ringstück bedarf dabei keiner Stütz- oder Fest- 50 geeinrichtungen, wie dies bei der gattungsgemäßen Ausbildung der Fall ist. Werden die in die

Tragbohrung des Walzrings einschiebbaren Zylinderansätze mit den Körlenkupplungsenden verwendet, dann ergibt sich nicht nur eine zusätzliche Sicherheit bei der Übertragung des Drehmoments über die beiden Ringstücke auf die Stirnseiten des Walzrings insb. dann wenn die Drehmomentenübertragung über die konisch verlaufenden Flächen erfolgt, sondern es besteht auch die Möglichkeit unter Verzicht auf eine besondere mit dem Innenring des Lagers verbundenen Büchse den Zylinderansatz des im beweglichen Walzenständer gelagerten Ringstücks beim Ausfahren dieses Walzenständers unmittelbar als Halteelement für den Walzring zu verwenden.

Der zwischen Ringkolben und Ringmutter der Hydraulikmutter angeordnete Distanzring schafft die Möglichkeit bei Ausfall der Hydraulik die Verspannung zwischen den beiden Ringstücken dadurch zu lösen, daß der Distanzring aufgebrannt wird und damit auch für diesen Fall der Ausbau des Walzrings in der beschriebenen Art und Weise ermöglicht wird.

Die Erfindung wird anhand der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Die Zeichnung zeigt in

Fig. 1 eine Ausbildungsform des Walzgerüstes im Axialschnitt,

Fig. 2 eine andere Ausbildungsform, ebenfalls im Axialschnitt

Fig. 3 eine weitere Ausbildungsform ähnlich der nach Fig. 2,

Fig. 4 noch eine andere Ausbildungsform ebenfalls im Axialschnitt

und

Fig. 5 eine Einzelheit in vergrößertem Maßstab.

Wie aus Fig. 1 hervorgeht, sind in dem ortsfesten Walzenständer 1 und dem mit diesem durch Steck-Schraubelemente 3 und 4 lösbar verbundenen Walzenständer 2 in Lagern 5 und 6 die Ringstücke 7 und 8 gelagert. An den einander zugewandten Stirnseiten dieser Ringstücke 7 und 8 sind die Zahnkränze von Stirnzahnkupplungen 9 und 10 angeordnet. Die Gegenzähne dieser Stirnzahnkupplungen 9 und 10 befinden sich in Ringen 11 und 12, die auf Ringabsätze des Walzrings 13 aufgesetzt sind, der sich zwischen den beiden Ringstücken 7 und 8 befindet und dabei auf eine Büchse 14 aufgeschoben ist, deren eines Ende in das Ringstück 8 eingesetzt ist, während auf das freie Ende eine Haltemutter 16 aufgeschraubt ist und als Halteanschlag dient. Das im ortsfesten Walzenständer 1 gelagerte Ringstück 7 bildet mit der Antriebsspindel 16 ein Stück. Die beiden Ringstücke 7 und 8 lassen sich in axialer Richtung gegeneinander durch eine hydraulische Zugmutter verspannen und voneinander lösen, die aus einem

in die Antriebsspindel 16 eingeschraubten Zuganker 17, einem Ringzylinder 18, einem in diesen eingesetzten Ringkolben 19, einer Ringmutter 20 und einem Stellring 21 besteht.

In der in der Zeichnung dargestellten Position bilden die Antriebsschwelle 16 mit dem Ringstück 7, der Walzring 13 und das Ringstück 8 unter dem Spanndruck der Hydraulikmutter 18, 19, 20, 21 ein zusammengesetztes Element, das wie eine einstückige Walze wirkt. Nach Lösen des Spanndrucks und Demontage der Ringmutter 20 kann der Walzenständer 2 mit dem auf der Büchse 14 aufliegenden Walzring 13 in Richtung des eingezeichneten Pfeils P vom Walzenständer 1 in axialer Richtung wegbewegt werden. In diesem Ständer verbleibt lediglich das Lager 5 mit dem Ringstück 7 und der in dieses eingeschraubte Zuganker 17 der Hydraulikmutter.

Bei der Abbildung nach Fig. 2 weisen die Ringstücke 27 und 28 an ihren dem Walzring 23 zugewandten Stirnseiten konisch verlaufende Flächen 27a, 27b bzw. 28a und 28b auf, die an entsprechende Gegenflächen an den Stirnseiten des Walzrings 23 auflegbar sind. Der Walzring wird durch die von der hydraulischen Zugmutter 17, 18, 19, 20 erzeugte axiale Spannung zentrisch in der gezeichneten Position gehalten. Beim Lösen dieser axialen Spannung kann der Ausbau sinngemäß in der gleichen Weise erfolgen wie zum Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 erläutert.

Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 3 sind anders als bei dem vorstehend erläuterten Ausführungsbeispiel die konischen Flächen 38a und 38b bzw. 37a und 37b an Zwischenringen 30 und 31 angeordnet, die auf Ringabsätze 37c bzw. 38c der Ringstücke 37 und 38 aufgesetzt sind. Diese Zwischenringe bilden dabei auswechselbare Verschleißteile.

Wie aus Fig. 4 ersichtlich weisen bei diesem Ausführungsbeispiel die Ringstücke 47 und 48 Zylinderansätze 47a und 48a auf, die mit Klauenkupplungselementen 50 mit axialem Spiel ineinandergreifen. Der Zylinderansatz 48a dient dabei gleichzeitig als Halteelement für den Walzring 43 beim seitlichen Ausfahren des Walzenständers 2.

Fig. 5 zeigt bei der den auf das Ringstück 8 aufgesetzten Ringzylinder 18 mit Ringkolben 19 aufweisenden Hydraulikmutter, daß zwischen diesen Ringkolben und die auf den Zuganker 17 aufgeschraubte Ringmutter 20 ein Distanzring 51 eingesetzt ist, der bei Ausfall der Hydraulik ausgebrannt werden kann und damit die Verspannung zwischen den beiden Elementen löst.

## Ansprüche

1. Walzgerüst mit in zwei parallelen Walzenständern gelagerten und an einer Seite mit Antriebselementen kuppelbaren Tragwellenpaaren für auf diese in einen Sitz zwischen beiden Walzenständern aufschiebbare Walzringe, bei dem der den Antriebselementen der Tragwellen abgewandte Walzenständer mit den Lagern in Walzachsrichtung von dem anderen Walzenständer wegbewegbar ist, und an dem beweglichen Walzenständer mit den Walzringen verbind- und lösbare Halteelemente angeordnet sind, die mit dem Innenring des jeweiligen Lagers direkt oder indirekt verbunden sind und auf deren Außenumfang der Walzring aufschiebbar ist,

### dadurch gekennzeichnet,

daß die Tragwelle aus zwei, in dem einen und dem anderen Walzenständer (1 bzw. 2) gelagerten Ringstücken (7, 8) besteht, deren einander zugewandte Stirnseiten auf die Stirnseiten des Walzrings (13) aufleg- und unter Axialdruck mit diesem kuppelbar sind.

2. Walzgerüst nach Anspruch 1,

### gekennzeichnet durch

an den Stirnseiten der Ringstücke (7, 8) und des Walzrings (13) angeordnete an sich bekannte Stirnzahnkupplungen (9).

3. Walzgerüst nach Anspruch 1,

### dadurch gekennzeichnet,

daß die Stirnseiten der Ringstücke (27, 28) und die des Walzrings (23) Absätze bzw. Ausnehmungen mit konisch verlaufenden Flächen (27a, 27b; 28a, 28b) aufweisen.

4. Walzgerüst nach den Ansprüchen 2 und/oder 3,

### dadurch gekennzeichnet,

daß die Stirnzahnkupplung (9) oder die Absätze und Ausnehmungen an auf Ringabsätze des Walzrings (13) bzw. der Ringstücke (37, 38) aufsetzbaren Ringen (12) bzw. Zwischenstücken (30, 31) angeordnet sind.

5. Walzgerüst nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4,

### dadurch gekennzeichnet,

daß das in dem antriebsseitigen Walzenständer (1) angeordnete Ringstück (7, 27 bzw. 37) mit der Antriebswelle (16) ein Stück bildet.

6. Walzgerüst nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5,

### dadurch gekennzeichnet,

daß eine das Halteelement für den Walzring (13) bildende Büchse (14) in das, im beweglichen Walzenständer (2) lagernde Ringstück (8) eingesetzt ist.

7. Walzgerüst nach Anspruch 6,

### gekennzeichnet durch

eine auf das freie Ende der Büchse (14) aufschraubbare Haltemutter (15).

8. Walzgerüst nach einem oder mehrere der Ansprüche 1 und/oder 3 bis 7,

### dadurch gekennzeichnet,

daß die Ringstücke (47, 48) axiale, in die Tragbohrung des Walzrings (43) einschiebbare Zylinderansätze (47a ; 48a) aufweisen, an deren Stirnflächen mit axialem Spiel ineinandergreifende Klauenkupplungselemente (50) angeordnet sind.

9. Walzgerüst nach Anspruch 8,

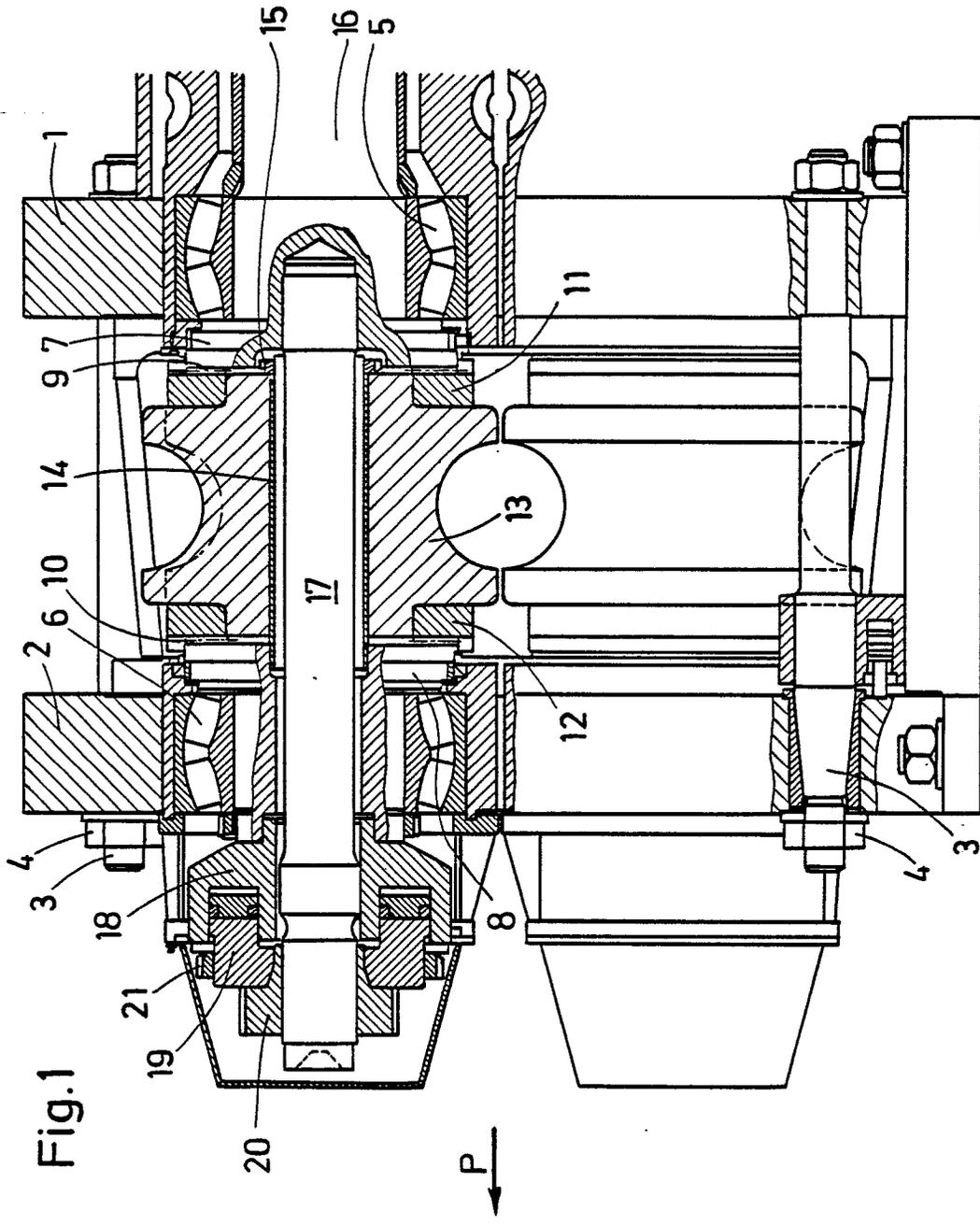
### dadurch gekennzeichnet,

daß der Zylinderansatz (48a) des im beweglichen Walzenständers (2) gelagerten Ringstücks (48) das Halteelement für den Walzring (43) bildet.

10. Walzgerüst nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, mit einer auf die dem Walzring abgewandte Seite des Ringstücks aufgesetzten, einen Zuganker mit aufgeschraubter Ringmutter und diese beaufschlagenden Ringkolben aufweisenden Hydraulikmutter,

### dadurch gekennzeichnet,

daß zwischen Ringkolben (19) und Ringmutter (20) ein Distanzring (51) eingesetzt ist.



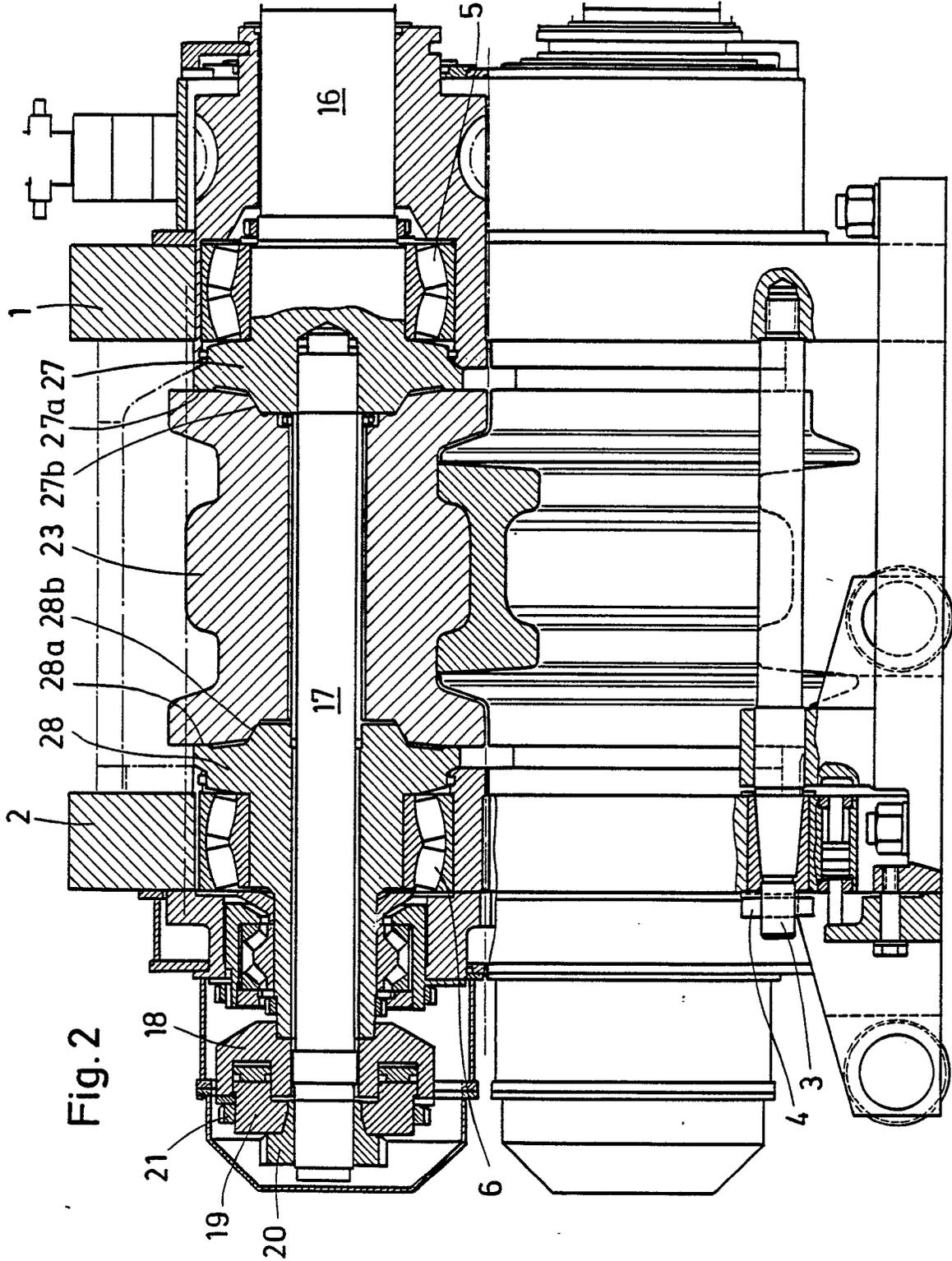


Fig. 2

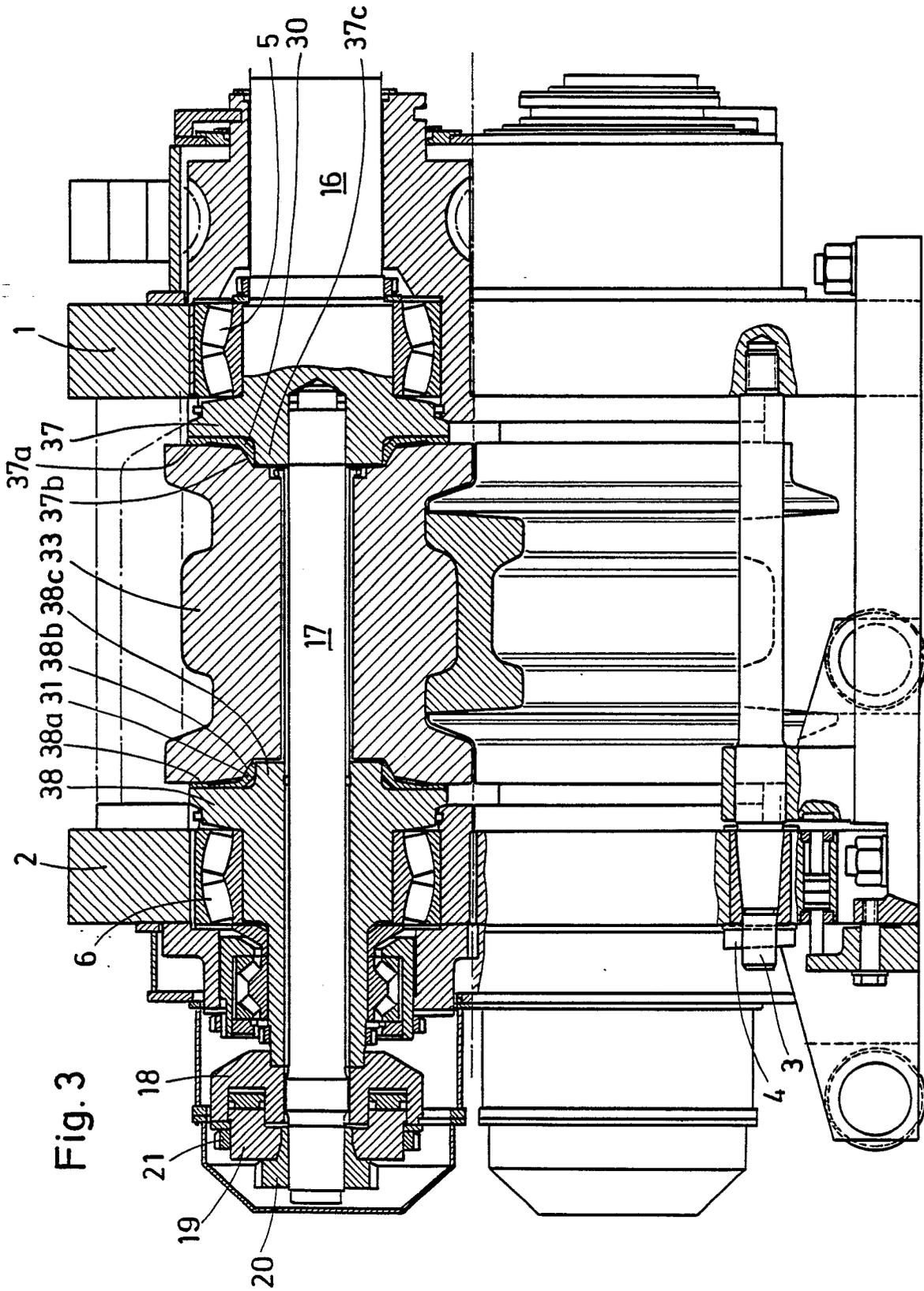
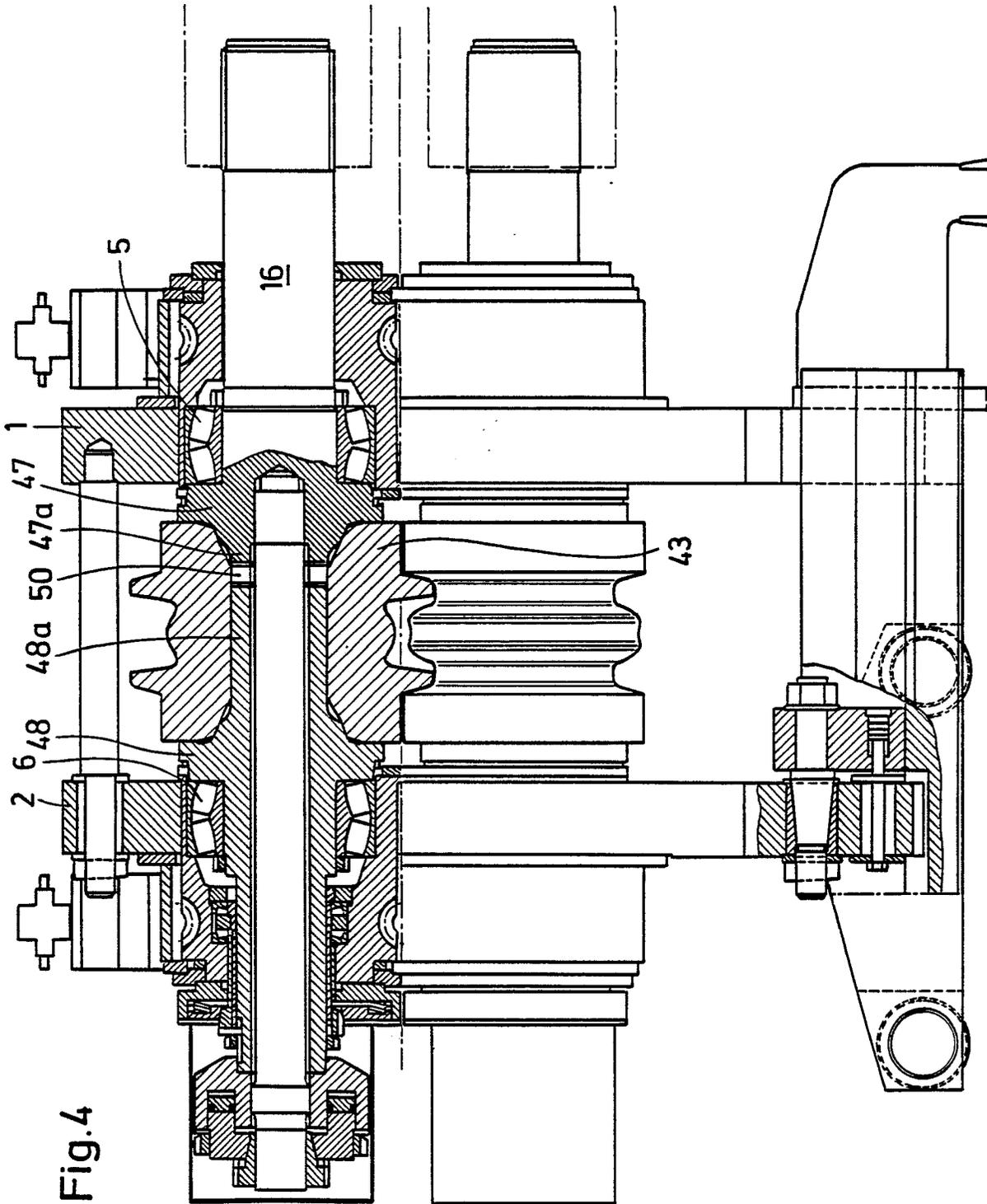


Fig. 3



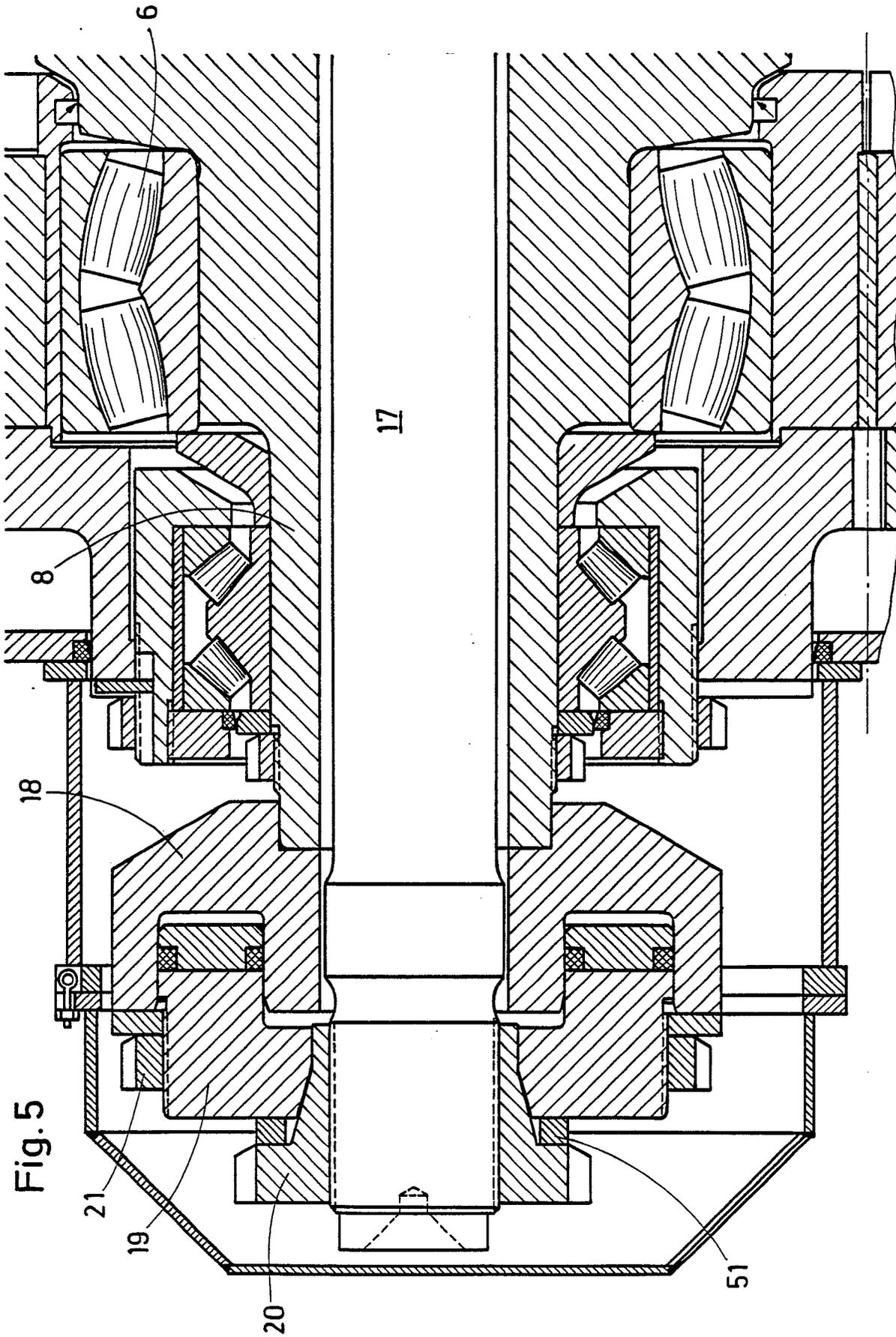


Fig. 5