



⑪ Veröffentlichungsnummer: **0 255 634**
A2

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

②¹ Anmelde­nummer: 87110378.4

⑤ Int. Cl.4: **B21J 13/10**

②② Anmeldetaq: 17.07.87

③ Priorität: 31.07.86 DE 3626090

④ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.02.88 Patentblatt 88/06

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT DE ES FR GB IT SE

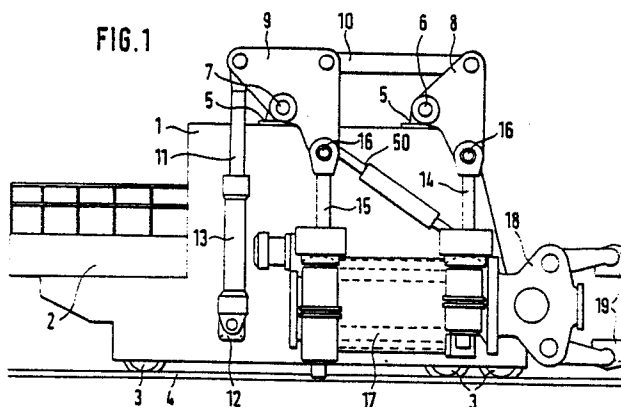
71 Anmelder: **SMS HASENCLEVER**
Maschinenfabrik GmbH
Witzelstrasse 55
D-4000 Düsseldorf 1(DE)

⑦2 Erfinder: Schubert, Peter
Kristallweg 7
D-4044 Kaarst 2(DE)

74 Vertreter: **Pollmeier, Felix et al**
Patentanwälte
HEMMERICH-MÜLLER-GROSSE-POLLMEIER--
MEY Eduard-Schloemann-Strasse 47
D-4000 Düsseldorf 1(DE)

54 Schmiedemanipulator.

⑤7) Schmiedemanipulatoren in Freiformschmieden sind mit in einem Fahrgestell von Zugstangen getragenen Lagern für einen in den Lagern drehbaren Zangenträger versehen, wobei die als Kolben-Zylinder-Einheiten teleskopartig ausgebildeten Zugstangen mit dem dem Zangenkopf nächstgelegenen vorderen Paar für die vertikale Federung und mit dem hinteren Paar für die Neigungseinstellung des Zangenträgers eingerichtet und kugelgelenkig einerseits mit im Fahrgestell schwenkbaren Hebeln höhenverstellbar und andererseits mit die Lager des Zangenträgers tragenden Traversen verbunden sind, und wobei der Zangenträger mit seinen Lagern an den Traversen horizontal verstellbar ist. Es ist angestrebt, das Stichmaß von Mitte Zangenträger bis zur Hüttenflur möglichst gering zu halten, was erfindungsgemäß dadurch erreicht wird, daß die die Lager für den Zangenträger (17) tragenden Traversen in der jeweiligen Lagermittenebene über den Lagern angeordnet sind. Insbesondere sind die in die Zugstangen (14, 15) integrierten Kolben-Zylinder-Einheiten mit ihren Zylindern (23, 25) als Stützen der Traversen ausgebildet und unterhalb dieser angeordnet.



EP 0 255 634 A2

Schmiedemanipulator

Zur Handhabung schwerer Schmiedestücke werden Schmiedemanipulatoren verwendet, deren das Schmiedestück fassende Zange zum Heben, Senken, horizontalen und vertikalen Schwenken, seitlichen Parallelverschieben, Drehen und axialen Fahren eingerichtet ist. Bekannte Schmiedemanipulatoren sind hierzu gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 mit in einem Fahrgestell von Zugstangen getragenen Lagern für einen in den Lagern drehbaren Zangenträger versehen, wobei die als Kolben-Zylinder-Einheiten teleskopartig ausgebildeten Zugstangen kugelgelenkig einerseits mit im Fahrgestell schwenkbaren Gabeln höhenverstellbar und andererseits mit die Lager des Zangenträgers tragenden Traversen verbunden sind, und wobei der Zangenträger mit seinen Lagern an den Traversen horizontal verstellbar ist. Die durch integrierte Kolben-Zylinder-Einheiten teleskopartige Ausbildung der Zugstangen, die mit dem dem Zangenkopf nächstgelegenen Zugstangenpaar für eine vertikale Federung und mit dem hinteren Zugstangenpaar für eine Neigungseinstellung des Zangenträgers eingerichtet sind, um übermäßige Lagerbelastungen zu vermeiden und ein Bewegen des Schmiedestückes zwischen den Schmiedewerkzeugen der Presse berührungslos oder mit geringem Auflagerdruck zu gewährleisten, hat zur Anordnung der den Zangenträger mit seinen Lagern tragenden Traversen unterhalb der Lager geführt (DE-PS 22 55009). Ein Vorteil dieser Anordnung liegt auch darin, daß sich relativ lange Zugstangen ergeben, so daß deren Auslenkungswinkel bei einer vorgegebenen Längs- oder Querbewegung des Zangenträgers gering bleiben (DE-PS 12 98 497).

Vorgegeben durch die Sattelhöhe des unteren Schmiedewerkzeuges muß der Zangenträger in seiner unteren Lage möglichst dicht auf die Hüttenflur absenkbar sein und sofern der Abstand vom Hüttenflur bis Mitte Zangenträger für die Unterbringung der Lager mit zugehöriger Traverse in Lagermittenebene nicht ausreicht, hat man Lager und Traverse in Richtung der Achse des Zangenträgers zueinander versetzt mit dem Nachteil, daß das die Lager des Zangenträgers aufnehmende, diese verbindende Gehäuse den Biegemomenten ausgesetzt ist, die aus den Lagerdrücken und dem Versatz der Traverse zu den Lagern resultieren.

Aufgabe der Erfindung ist es, bei entlang Traversen quer verschiebbaren Lagern der Zangenträger Biegemomente in dem die Lager verbindenden Bauteil bei Anordnung des Zangenträgers

dicht über Hüttenflur auch für den Fall zu vermeiden, daß das nahe der Zange gelegene Lager des Zangenträgers in seinem Durchmesser dem der Zange nahekommt.

5 Zur Lösung dieser Aufgabe sieht die Erfindung vor, daß die Lager für den Zangenträger tragenden Traversen, entlang denen die Lager quer verschiebbar sind, in der jeweiligen Lagermittenebene über den Lagern angeordnet sind.

10 Zum Stande der Technik wird auf die DE-PS 15 27 362 verwiesen, durch die die Aufhängung der Lager eines Zangenträgers im Fahrgestell mittels Pendeln bekannt ist, wobei die Verbindung zwischen den Pendeln und Lagern in der jeweiligen Lagermittenebene vorgesehen ist. Durch die Aufhängung über Pendel wird eine nachgiebige Abstützung des Zangenträgers in axialer Richtung ermöglicht, ohne daß aber eine Querbewegung des Zangenträgers, dessen Höhenverstellung, Neigungseinstellung und vertikale Federung vorgesehen oder möglich ist.

15 Die Anordnung der Traversen in der jeweiligen Lagermittenebene über den Lagern des Zangenträgers, wie diese erfindungsgemäß vorgesehen ist, führt jedoch zu einer entsprechend großen Bauhöhe des Manipulators, sofern die Zugstangen mit integrierten Kolben-Zylinder-Einheiten teleskopartig ausgebildet und so für die vertikale Federung und Neigungseinstellung des Zangenträgers eingerichtet sind. In Weiterführung der Aufgabe der Erfindung soll auch eine Vergrößerung der Bauhöhe vermieden werden.

20 Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung sollen daher die in die Zugstangen integrierten Kolben-Zylinder-Einheiten aus die Zugstangen verlängernden Kolbenstangen mit Kolben und von den Kolbenstangen durchdrungenen, an diesen geführten, als Stützen der Traversen ausgebildeten, unterhalb der Traversen angeordneten Zylindern bestehen. Hierbei können die Zug- und Kolbenstangen kugelgelenkig miteinander verbunden sein.

25 Werden gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung die Kolben-Zylinder-Einheiten mit kugelballigen Bunden zur Abstützung von Endstücken der Traversen über zwischengeordnete Kugelpfannen versehen und die zu Zugstangen verlängerten Kolbenstangen mit Spiel durch Bohrungen in den Endstücken der Traversen geführt, so ergibt sich 30 außer einer baulichen Vereinfachung mit dem unterhalb der Abstützung gelegenen Mittelpunkt der kugelballigen Bunde und Kugelpfannen eine entsprechend große wirksame Länge der Zugstangen als weiterer Vorteil.

Die Zeichnungen zeigen ein Ausführungsbeispiel der Erfindung.

Figur 1 zeigt eine Gesamtansicht des Manipulators, zu der als Einzelheit in größerem Maßstab die

Figur 2a eine der hinteren und die

Figur 2b eine der vorderen Zugstangen im Schnitt zeigen. Ebenfalls in größerem Maßstab zeigt die

Figur 3 den Zangenträger mit seiner Lagerung im Längsschnitt nach den in Figur 4 eingetragenen Linien III-III und die

Figur 4 die Lagerung des Zangenträgers teilweise in Stirnansicht und teilweise in einem Querschnitt nach der in Figur 3 eingetragenen Linie IV-IV.

Figur 5 zeigt in nochmals größerem Maßstab eine Einzelheit.

Der Manipulator besteht aus einem von zwei Seitenwänden 1 und diese verbindenden nicht dargestellten Querstreben gebildetem Fahrgestell 2, welches mit Rädern 3 auf Schienen 4 verfahrbar ist. Auf den Seitenwänden 1 sind Lager 5 befestigt, die eine vordere Schwenkwelle 6 und eine hintere Schwenkwelle 7 aufnehmen. Zwei auf der vorderen Schwenkwelle 6 befestigte Schwenkhebel 8 und zwei auf der hinteren Schwenkwelle 7 befestigte Schwenkhebel 9 sind durch Lenker 10 miteinander verbunden und werden somit gleichmäßig und gleichsinnig von an den Schwenkhebeln 9 angreifenden Kolben 11 bewegt, die in an den Seitenwänden 1 mit Konsolen 12 befestigten Zylindern 13 laufen und beidseitig beaufschlagbar sind. Mit den vorderen Schwenkhebeln 8 sind vordere Zugstangen 14 und mit den hinteren Schwenkhebeln 9 sind hintere Zugstangen 15 über Kugelgelenke 16 verbunden. Die Paare von vorderen Zugstangen 14 und hinteren Zugstangen 15 tragen - wie noch näher dargelegt wird - einen Zangenträger 17 mit Zangenkopf 18 und Spannbacken 19. Der Zangenträger 17 mit Zangenkopf 18 und Spannbacken 19 kann von der Kolben-Zylinder-Einheit 11/13 über die Schwenkhebel 8 und 9 den Lenker 10 und die Zugstangen 14 und 15 gehoben und gesenkt werden.

Wie die Figuren 2a und 2b detailliert zeigen, gehen die Zugstangen 14 in Kolbenstangen 20 und die Zugstangen 15 in Kolbenstangen 21 über und es bildet jeweils ein Kolben 22 zur Kolbenstange 20 mit einem Zylinder 23 und jeweils ein Kolben 24 zur Kolbenstange 21 mit einem Zylinder 25 eine Kolben-Zylinder-Einheit 22/23 bzw. 24/25. Die Zylinder 23 und 25 sind zweigeteilt, wobei die Teilfuge von einer doppeltwirkenden Stopfbuchse 26 mit Dichtungsringen überbrückt ist und die beiden Zylinderteile durch Schrauben und Muttern verbun-

den sind. An der Unterseite sind die Zylinder 23 und 25 gegenüber den Kolbenstangen 20 bzw. 21, an denen sich die Zylinder 23 bzw. 25 führen, durch Stopfbüchsen 27 abgeschlossen.

Die oberseitige Ausbildung der Zylinder 23 bzw. 25 zeigt in größerem Maßstab die Figur 5. Die Zylinder 23 und 25 sind mit einem Hals 28 versehen, auf den ein Gewinde 29 aufgeschnitten und eine Gewindehülse 30 aufgeschraubt ist. Für den Durchtritt der Kolbenstange 20 bzw. 21, die in die Zugstangen 14 bzw. 15 übergehen ist der obere Zylinderboden mit dem Hals 28 mit einer Bohrung 31 versehen. Ein mit Dichtungen versehener Abschlußring 32, der auf die Gewindehülse 30 aufgesetzt und durch Schrauben mit dieser verbunden ist, dient zur oberen Führung des Zylinders 23 bzw. 25 und zu dessen Abdichtung gegenüber der Kolbenstange 20 bzw. 21. Die Gewindehülse 30 ist mit einem kugelballigen Bund 33 versehen, auf dem sich ein Endstück 34 einer Traverse über eine zwischengeordnete Kugelpfanne 35, die in einer Bohrung im Endstück 34 zentriert ist, abstützt. Ein Überwurfring 36 untergreift den kugelballigen Bund 33 der Gewindehülse 30 mit einer entsprechend kugelballigen Stützfläche. Der Überwurfring 36 ist durch Schrauben mit dem Endstück 34 verbunden.

Die Endstücke 34 sind Traversen 37 und 38 zugehörig, wobei die Traverse 37 mit ihren Endstücken 34 den vorderen Zugstangen 14 und die Traverse 38 mit ihren Endstücken 34 den hinteren Zugstangen 15 zugeordnet ist. Die Traverse 37 trägt ein vorderes Lagergehäuse 39 und die Traverse 38 trägt ein hinteres Lagergehäuse 40. Die Lagergehäuse 39 und 40 sind durch ein Distanzrohr 41 miteinander verbunden und mit Lagern 42 ausgerüstet, in denen der Zangenträger 17 über einen Hydraulikmotor 43 und Ritzel 44 und einen mit dem Zangenträger 17 verbundenen Zahnkranz 45 drehbar ist. Mit den Traversen 37 und 38 sind Kragarme 46 als Stützen von Zylindern 47 fest verbunden. In den Zylindern 47 sitzende Kolben 48 sind zur Verschiebung des Lagergehäuses 39 entlang seiner Traverse 37 bzw. des Lagergehäuses 40 entlang seiner Traverse 38 vorgesehen. Die Traversen 37 und 38 mit ihren Endstücken 34 sind zwischen den Seitenwänden 1 geführt, wozu die Endstücke 34 mit Bohrungen versehen sind, in die von Federn gestützte Pufferstücke 49 eingesetzt sind.

Die Kolben 22 in den Zylindern 23 sind einseitig von oben mit einem einstellbaren Druck aus einem Druckspeicher beaufschlagbar, so daß eine vertikale Federung des Zangenträgers 17 unter dem Schmiededruck möglich ist. Die Kolben 24 in den Zylinder 25 sind beidseitig beaufschlagbar und die Zylinderräume sind absperrbar, so daß die Neigung des Zangenträgers 17 einstellbar ist.

In axialer Richtung ist der Zangenträger 17 durch seine pendelnde Aufhängung an den Zugstangen 14 und 15 in Verbindung mit den zwischen der vorderen Traverse 37 und der Schwenkwelle 7 wirkenden Kolben-Zylinder-Einheiten 50 federnd nachgiebig gehalten.

Ansprüche

1. Schmiedemanipulator mit in einem Fahrgestell von Zugstangen getragenen Lagern für einen in den Lagern drehbaren Zangenträger, wobei die als Kolben-Zylinder-Einheiten teleskopartig ausgebildeten Zugstangen mit dem dem Zangenkopf nächstgelegenen vorderen Paar für die vertikale Federung und mit dem hinteren Paar für die Neigungseinstellung des Zangenträgers eingerichtet und kugelgelenkig einerseits mit im Fahrgestell - schwenkbaren Hebeln höhenverstellbar und andererseits mit die Lager des Zangenträgers tragenden Traversen verbunden sind, und wobei der Zangenträger mit seinen Lagern an den Traversen horizontal verstellbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die die Lager (39, 42, 40, 42) für den Zangenträger tragenden Traversen (37, 38) in der jeweiligen Lagermittenebene über den Lagern (39, 42, 40, 42) angeordnet sind.
2. Schmiedemanipulator nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die in die Zugstangen (14, 15) integrierten Kolben-Zylinder-Einheiten (22, 23, 24, 25) für die vertikale Federung (22, 23) und die Neigungseinstellung (24, 25) des Zangenträgers (17) aus die Zugstangen (14, 15) verlängernden Kolbenstangen (20, 21) mit Kolben (22, 24) und von den Kolbenstangen (20, 21) durchdrungenen, an diesen geführten, als Stützen der Traversen (37, 38) ausgebildeten unterhalb der Traversen (37, 38) angeordneten Zylindern (23, 25) bestehen.
3. Schmiedemanipulator nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Zylinder (23, 25) der Kolben-Zylinder-Einheiten (22, 23, 24, 25) mit kugelballigen Bunden (33) versehen sind zur Abstützung von Endstücken (34) der Traversen (37, 38) über zwischengeordnete Kugelpfannen (35) an den Endstücken (34), wobei die zu Zugstangen (14, 15) verlängerten Kolbenstangen (20, 21) Bohrungen in den Endstücken (34) der Traversen (37, 38) mit Spiel durchdringen.

FIG. 1

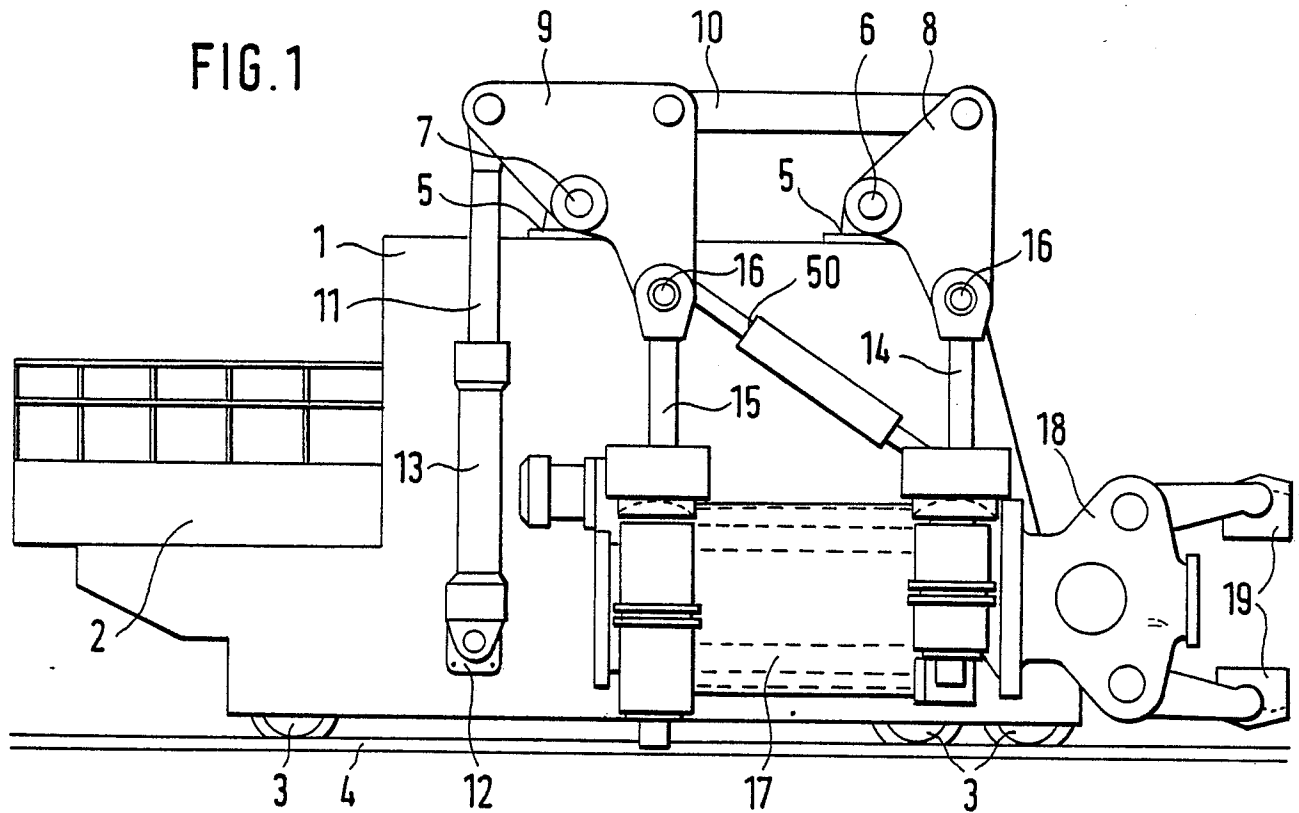


FIG. 2a

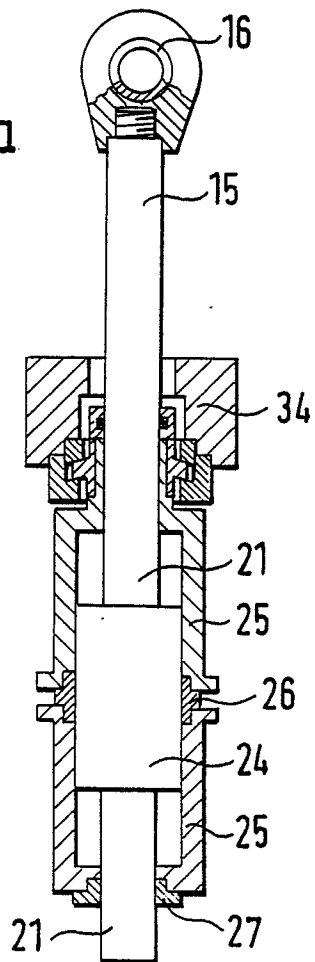


FIG. 2b

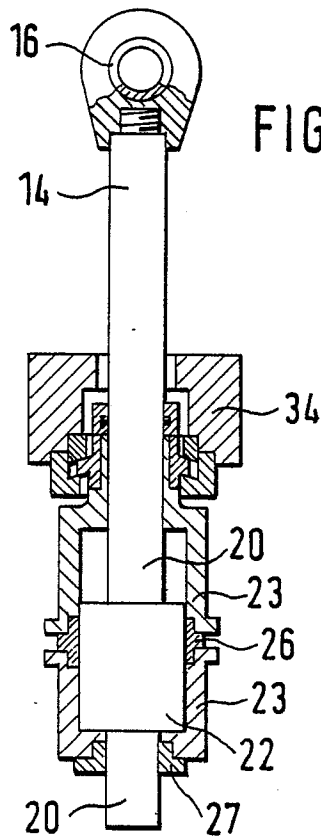


FIG. 3

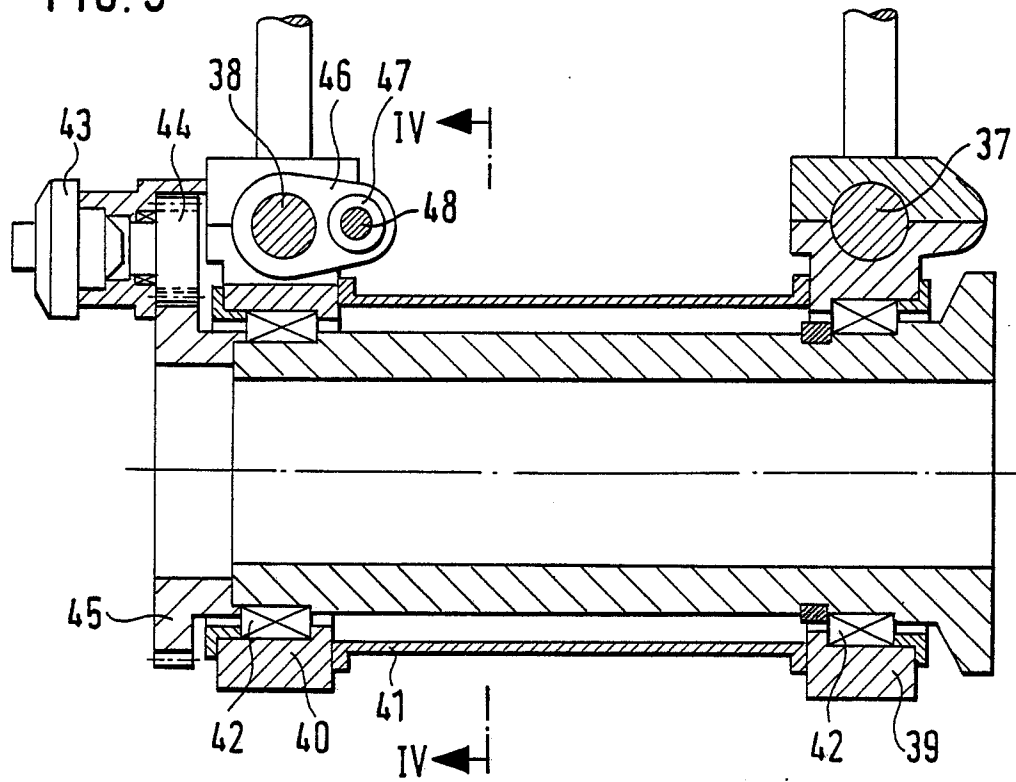


FIG. 4

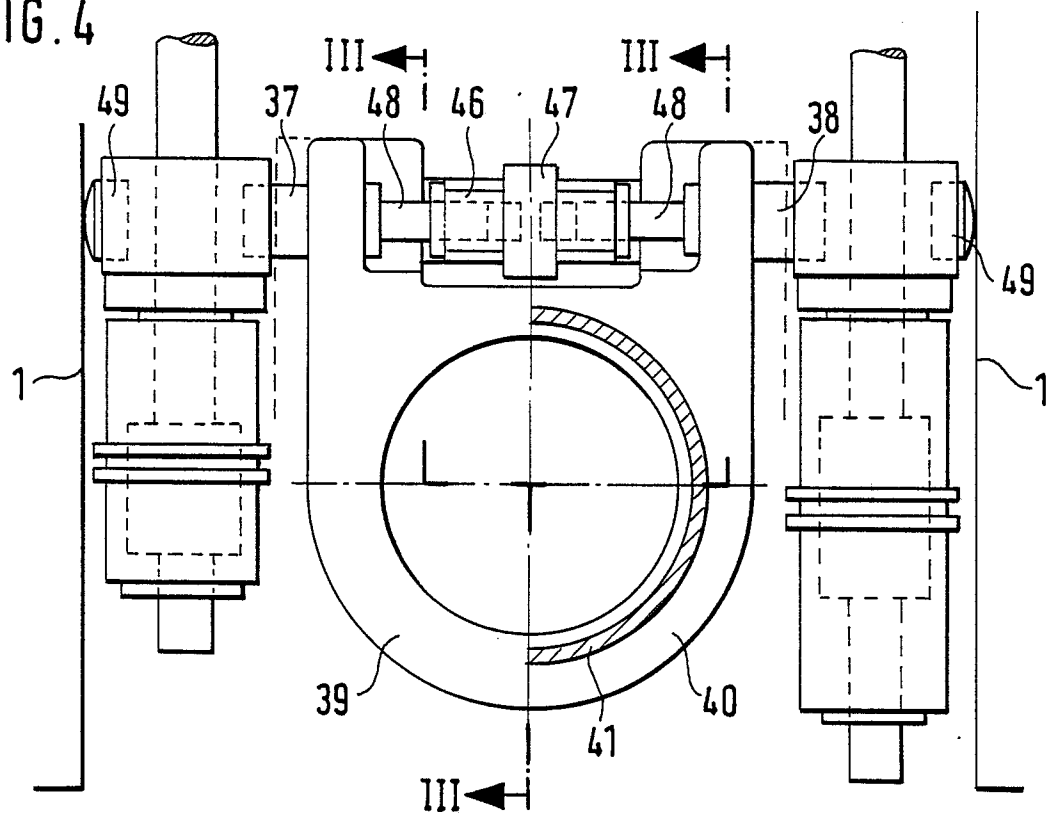


FIG. 5

