



(12) Ausschließungspatent

(11) DD 299 461 A7

Erteilt gemäß § 18 Absatz 2  
Patentgesetz der DDR  
vom 27.10.1983  
in Übereinstimmung mit den entsprechenden  
Festlegungen im Einigungsvertrag

5(1) B 23 B 5/00

## DEUTSCHES PATENTAMT

(21) DD B 23 B / 335 111 0 (22) 01.12.89 (45) 23.04.92

- (71) siehe (73)  
 (72) Gutjahr, Michael; Kolchmeier, Wolfgang; Zachmann, Bernd; Kulisch, Wolfgang, DE  
 (73) VEAG Vereinigte Energiewerke AG, Zweigniederlassung Peitz, Niederlassung Kraftwerk Boxberg, O - 7586  
 Boxberg, DE  
 (74) Patentassessor Zinken-Sommer, VEAG Vereinigte Energiewerke AG, Ref. Patent- und Lizenzwesen, Schön-  
 hauser Allee 149, O - 1058 Berlin, DE
- (54) Vorrichtung zur Bearbeitung der inneren Konturen von Armaturengehäusen als Zusatzgerät für ein Hor-  
 zontalbohrwerk

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Bearbeitung der inneren Konturen von Armaturengehäusen als Zusatzgerät für ein Horizontalbohrwerk, mit einem Grundstaviv, das an den Arbeitsschlitten des Bohrwerkes ansetzbar ist und einer Hohlwelle, in der eine Antriebswelle drehbar gelagert ist. Um mit einer axialen Aufspannung alle inneren Konturen eines Armaturengehäuses bearbeiten zu können, ist die Vorrichtung so ausgebildet, daß die Hohlwelle (2) im Grundstaviv (13) horizontal gelagert ist, an dem Grundstaviv (13) eine Halterung (18) für einen Schneckenantrieb (12) befestigt ist, wobei dessen Schneckenwelle (19) in ein auf der Hohlwelle (2) fest angeordnetes Schneckenrad (14) eingreift, am hinteren Ende der Antriebswelle (1) außerhalb der Hohlwelle (2) ein Kreuzgelenk (5) angeordnet ist, an dem eine Arbeitsspindel (4) zur Aufnahme eines Werkzeugträgers befestigt ist, die in einem oberen Führungsarm (3) gelagert ist und außen auf der Hohlwelle (2) ein Schneckenantrieb (7) aufgesetzt ist, der mit einer Zugspindel (6) wirkverbunden ist, die am anderen Ende über eine Spindelmutter (9) in dem oberen Führungsarm (3) gelagert ist. Fig. 1

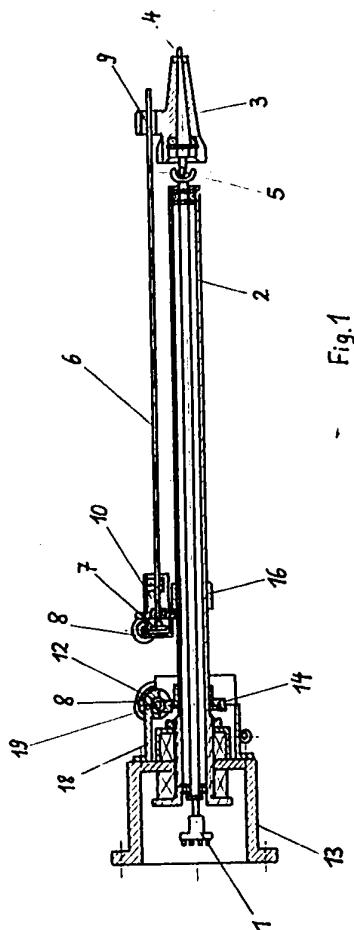


Fig. 1

**Patentansprüche:**

1. Vorrichtung zur Bearbeitung der inneren Konturen von Armaturengehäusen als Zusatzgerät für ein Horizontalbohrwerk, mit einem Grundstav, das an den Arbeitsschlitten des Bohrwerkes ansetzbar ist und einer Hohlwelle, in der eine Antriebswelle drehbar gelagert ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Hohlwelle (2) im Grundstav (13) horizontal gelagert ist, an dem Grundstav (13) eine Halterung (18) für einen Schneckenantrieb (12) befestigt ist, wobei dessen Schneckenwelle (19) in ein auf der Hohlwelle (2) fest angeordnetes Schneckenrad (14) eingreift, am hinteren Ende der Antriebswelle (1) außerhalb der Hohlwelle (2) ein Kreuzgelenk (5) angeordnet ist, an dem eine Arbeitsspindel (4) zur Aufnahme eines Werkzeugträgers befestigt ist, die in einem oberen Führungsarm (3) gelagert ist, und außen auf der Hohlwelle (2) ein Schneckenantrieb (7) aufgesetzt ist, der mit einer Zugspindel (6) wirkverbunden ist, die am anderen Ende über eine Spindelmutter (9) in dem oberen Führungsarm (3) gelagert ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zugspindel (6) in einer Zugspindelführung (20) gelagert ist, die gleichzeitig den Schneckenantrieb (7) aufnimmt, wobei die Zugspindelführung (10) über Paßschrauben (17) vertikal schwenkbar in einer auf der Hohlwelle (2) festsitzenden Aufnahme (16) angeordnet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Spindelmutter (9) von einem Klotz (11) eingefäßt ist, der über Paßschrauben (15) gehalten, vertikal verschwenkbar ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Schneckenantrieb (7) mit einem Handrad (8) versehen ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schneckenantrieb (12) mit einem Handrad (8) versehen ist.

**Hierzu 4 Seiten Zeichnungen**

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Bearbeitung der inneren Konturen von Armaturengehäusen als Zusatzgerät für ein Horizontalbohrwerk mit einem Grundstav, das an den Arbeitsschlitten des Bohrwerkes ansetzbar ist, und einer Hohlwelle, in der eine Antriebswelle drehbar gelagert ist.

Es sind zur Bearbeitung der Dichtflächen von Ventilen Maschinen bekannt, bei denen sich das Ventilgehäuse dreht und das spanabhebende Werkzeug durch die Durchflußöffnung des Ventils eingeführt wird und sich auf der Dichtfläche mit der Vorschubgeschwindigkeit eben bewegt. Diese Bauart hat den Nachteil, daß die Befestigung des Ventilgehäuses auf der Maschine Schwierigkeiten verursacht und eine große Antriebsleistung notwendig ist, da eine große Masse in Bewegung gehalten werden muß. Andererseits ist das spanabhebende Werkzeug wegen des verhältnismäßig engen Hohlräumes, durch den es eingeführt ist, an einem langen und ungenügend widerstandsfähigen Arm befestigt. Das Werkzeug ist deshalb während der Abdreh- oder sonstigen Bearbeitungsvorgänge Erschütterungen unterworfen, die die Güte der Bearbeitung nachteilig beeinflussen. Solche Erschütterungen können nur dadurch vermieden werden, daß der das Werkzeug tragende Arm sehr stark ausgebildet wird, was aber wegen des engen, zur Verfügung stehenden Raumes nur selten möglich ist.

Die Maschinen und Vorrichtungen, die die Dichtflächen durch den Hohrraum für den Schieber bearbeiten, sind mit einer stärkeren Aufnahme für das Werkzeug ausgestattet.

Dabei sind verschiedene tragbare Vorrichtungen bekannt, die insbesondere zum Instandsetzen von parallelen Dichtflächen der Gehäuse von in Rohrleitungen montierten Schieberventilen bestimmt sind.

Sie umfassen einen auf dem Flansch des Hohrraumes abgestützten äußeren Verbindungs-, Stütz- und Antriebsteil sowie einen in das Gehäuse herabgesenkten Bearbeitungskopf, bei dem die Welle in der Achse der Durchflußöffnung liegt. Die Welle ist mit einer Schleifscheibe, die die Gesamtfläche gleichzeitig bearbeitet, versehen. Eine solche manuell oder mechanisch angetriebene Vorrichtung bearbeitet zugleich beide Dichtflächen mittels zweier durch die alternative Bewegung einer Stange angetriebener Schleifscheiben, die pneumatisch oder hydraulisch an die zu bearbeitenden Flächen angepreßt werden. Im allgemeinen jedoch wird eine einzelne Schleifscheibe verwendet. Eine andere Vorrichtung verwendet einen Schleifkopf mit einem Exzenter und einem gegen die entgegengesetzte Dichtfläche angedrückten Stützteil, und ein manuell angetriebenes Kegelradgetriebe erteilt im Inneren dem Halter der Schleifscheibe eine drehende sowie kreisende Bewegung.

Sämtliche Vorrichtungen, die die gesamte Dichtfläche mit einer im Vergleich zu ihr größeren und an dieselbe angepreßten Schleifscheibe bearbeiten, erzielen durch die Bearbeitung zwar eine ebene Fläche, deren geometrische Orientierung jedoch durch die Infolge von Verschleiß auftretenden Unregelmäßigkeiten sowie eventuell durch die Unregelmäßigkeiten der entgegengesetzten Dichtfläche, die dem Stützteil des Bearbeitungskopfes zugeordnet ist, bedingt wird und die zur ursprünglichen Dichtfläche nicht unbedingt parallel verbleibt. Die Vorrichtungen können nur an Ventilen mit parallelen Dichtflächen und Schiebern, deren Dichtflächen orientierbar und nach außen geschoben sind, angewendet werden, wobei die Abdichtung jedoch Schwierigkeiten aufweist. Sie können demnach weder bei Schiebern ohne solche Einstellungen noch bei Ventilen, deren Dichtflächen keilförmig verlaufen, wobei deren Dichtflächen sowohl am Gehäuse als auch am Schieber die vorgeschriebenen geometrischen Stellungen beibehalten müssen, verwendet werden.

Bei einer anderen bekannten tragbaren Vorrichtung ist der Bearbeitungskopf mit einem angetriebenen Drehstahl versehen. Diese Vorrichtung ist insbesondere dann einzusetzen, wenn tiefere Ausstrahlungen an den Dichtflächen auszuarbeiten sind. Die abgedrehte Dichtfläche muß dann noch durch Schleifen mittels einer anderen tragbaren Vorrichtung nachgearbeitet werden, um die geforderte hohe Oberflächengüte zu erreichen.

All diese bekannten Geräte und Vorrichtungen können nur für die Aufarbeitung der Dichtflächen eingesetzt werden. Gleiches trifft auch für die bohrwerkähnliche Maschine zur Bearbeitung der kreisringförmigen Dichtflächen von Schiebergehäusen gemäß AT-PS 319687 zu.

Für die Bearbeitung der übrigen inneren Konturen von Armaturengehäusen bei Schädigungen sind bisher keine Vorrichtungen bekannt, und diese Arbeiten müssen von Hand oder in mehreren aufeinanderfolgenden Arbeitsgängen mit komplizierten Geräte- und Aufspannsystemen ausgeführt werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung als Zusatzgerät für ein Horizontalbohrwerk so auszustalten, daß mit einer axialen Aufspannung alle inneren Konturen eines Armaturengehäuses bearbeitet werden können. Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß die Hohlwelle im Grundstativ horizontal gelagert ist, an dem Grundstativ eine Halterung für einen Schneckenantrieb befestigt ist, wobei dessen Schneckenwelle in ein auf der Hohlwelle fest angeordnetes Schneckenrad eingreift, am hinteren Ende der Antriebswelle außerhalb der Hohlwelle ein Kreuzgelenk angeordnet ist, an dem eine Arbeitsspindel zur Aufnahme eines Werkzeugträgers befestigt ist, die in einem oberen Führungsarm gelagert ist und außen auf der Hohlwelle ein Schneckenantrieb aufgesetzt ist, der mit einer Zugspindel wirkverbunden ist, die am anderen Ende über eine Spindelmutter in dem oberen Führungsarm gelagert ist.

Die Zugspindel ist in einer Zugspindelführung gelagert, die gleichzeitig den Schneckenantrieb aufnimmt, wobei die Zugspindelführung über Paßschrauben vertikal verschwenkbar in einer auf der Hohlwelle festsitzenden Aufnahme angeordnet ist.

In weiterer Ausgestaltung ist die Spindelmutter von einem Klotz eingefäßt, der über Paßschrauben gehalten, vertikal verschwenkbar ist. Beide Schneckenantriebe sind mit einem Handrad versehen.

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. In der zugehörigen Zeichnung zeigen

Fig. 1: eine Gesamtansicht der Vorrichtung im Schnitt

Fig. 2: die Zugspindelaufnahme am oberen Führungsarm in der Draufsicht

Fig. 3: den schwenkbaren Schneckenantrieb der Zugspindel in der Draufsicht

Fig. 4: die Verbindung zwischen der Hohlwelle und dem oberen Führungsarm.

Die in Fig. 1 dargestellte Vorrichtung zur Bearbeitung der inneren Konturen von Armaturengehäusen ist als Zusatzgerät für ein Horizontalbohrwerk vorgesehen und zu diesem Zweck mit einem an den Arbeitsschlitten des Bohrwerkes ansetzbaren Grundstativ 13 ausgestattet. In dem Grundstativ 13 ist eine Hohlwelle 2 horizontal über zwei Drucklager und ein Radiallager drehbar gelagert und über eine Spannmutter 20, die auf einem Außengewinde der Hohlwelle 2 sitzt, von der Gegenseite des Grundstatis 13 verspannt. Die Spannmutter 20 gewährleistet gleichzeitig den Staubschutz für die Wälzläger und wird durch eine Kontermutter 21 gesichert.

An dem Grundstatis 13 ist eine Halterung 18 für einen Schneckenantrieb 12 befestigt, dessen Schneckenwelle in das auf der Hohlwelle 12 fest verschraubte Schneckenrad 14 eingreift. Auftretende Radialkräfte und Biegemomente werden durch Axial-Rillenkugellager aufgenommen. Der Schneckenantrieb 12 ist durch eine Schutzhülle abgedeckt.

Durch diese konstruktive Lösung ist eine Drehung der Hohlwelle 2 um deren Achse möglich. In der Hohlwelle 2 ist eine Antriebswelle 1 drehbar gelagert. Die Antriebswelle 1 trägt am hinteren Ende außerhalb der Hohlwelle 2 ein Kreuzgelenk 5. An dem Kreuzgelenk 5 ist eine Arbeitsspindel 4 zur Aufnahme eines Werkzeugträgers befestigt. Die Arbeitsspindel 4 ist in einem oberen Führungsarm 3 gelagert, wobei das vordere Teil der Arbeitsspindel 4 aus dem Führungsarm 3 herausragt. Das zur Bearbeitung erforderliche Werkzeug, z.B. ein Fräser, wird mittels Spannfutter aufgenommen und auf das vordere Teil der Arbeitsspindel 4 aufgeschraubt. Außen auf die Hohlwelle 2 ist eine Zugspindelführung 10 über Paßschrauben 17 vertikal verschwenkbar in einer auf der Hohlwelle 2 festsitzenden Aufnahme 18 angeordnet. Die Zugspindel 6 ist am anderen Ende über eine Spindelmutter 9 in dem oberen Führungsarm 3 gelagert, derart, daß sie von einem Klotz 11 eingefäßt ist, der über Paßschrauben 15 gehalten, vertikal verschwenkbar ist. Beide Schneckenantriebe 7; 12 sind mit einem Handrad 8 versehen. Zur Bearbeitung der inneren Konturen eines Armaturengehäuses wird die Vorrichtung mit dem Grundstatis 13 an dem Arbeitsschlitten eines Horizontalbohrwerkes befestigt. Das Armaturengehäuse selbst wird axial zur Hohlwelle 2 gespannt. Dann wird die Vorrichtung so weit in das Armaturengehäuse eingefahren, bis die zu bearbeitende Stelle mit dem Werkzeug erreicht ist. Das seitliche Verstellen des Werkzeuges erfolgt über die Zugspindel 6 durch Drehen des Schneckenantriebes 7. Durch Verwendung eines Schneckenantriebes 7 ist einerseits die erforderliche Feineinstellung und andererseits die notwendige Zwangsstellung des oberen Führungsarmes 3 gewährleistet.

Der maximale Verstellwinkel beträgt 23°, was ausreicht, um an alle inneren Konturen heranzukommen, da außerdem die Hohlwelle 2 über den Schneckenantrieb 12 um 360° gedreht werden kann. Das Abschwenken des oberen Führungsarmes 3 bewirkt die Verschiebung der Achsen der Spindelmutter 9 und der Zugspindelführung 10. Alle weiteren Bewegungsabläufe, die sich in x-, y- und z-Achse erforderlich machen, werden vom Horizontalbohrwerk ausgeführt.

Als Haupteinsatzgebiet der Vorrichtung werden Materialbearbeitungen angesehen, die mit herkömmlichen Mitteln nur bedingt möglich sind. Dies tritt in erheblichem Umfang bei der Sanierung von Armaturengehäusen auf. Fehler (Risse, Erosion, Ausstrahlungen usw.), die sich in einem größeren Abstand zur Achsmitte der Zugangsbohrung befinden und bisher nur durch manuelle Schleifarbeiten beseitigt werden konnten, können jetzt mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung bei wesentlicher Senkung der Arbeitszeit und Minderung der Arbeitserschwernisse ausgearbeitet werden. Außerdem ist ein größerer Bereich der Innenkontur erreichbar, wobei der Bereich der Schadstellenbearbeitung auf das minimal nötige Maß begrenzt werden kann.

#### In Betracht gezogene Druckschriften

DD 118970, B 23 B-5/06

DD 94113, B 23 B-5/06

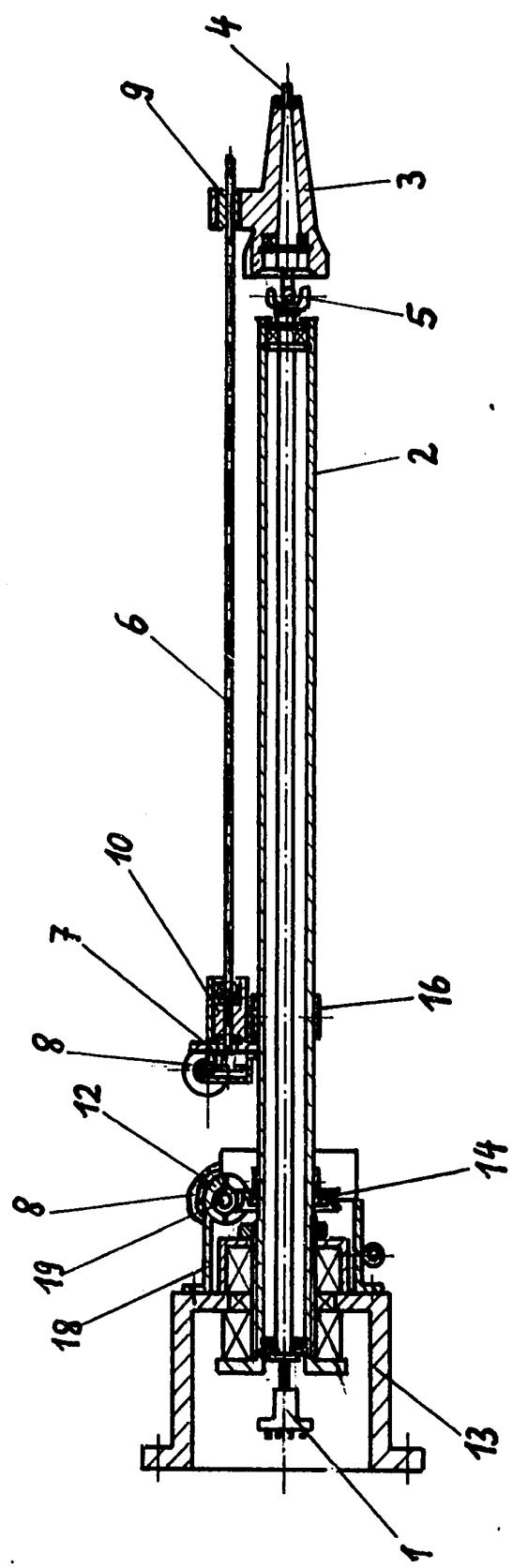
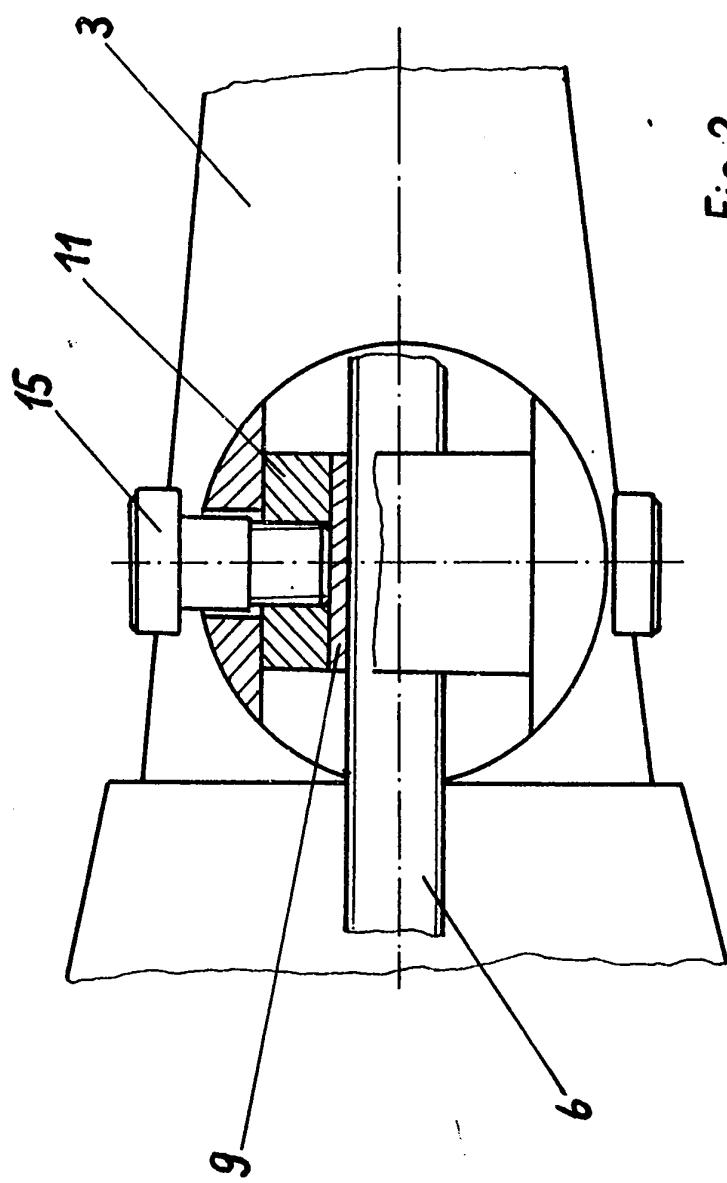


Fig. 1

299461

-4-

Fig. 2



100-1000-037483

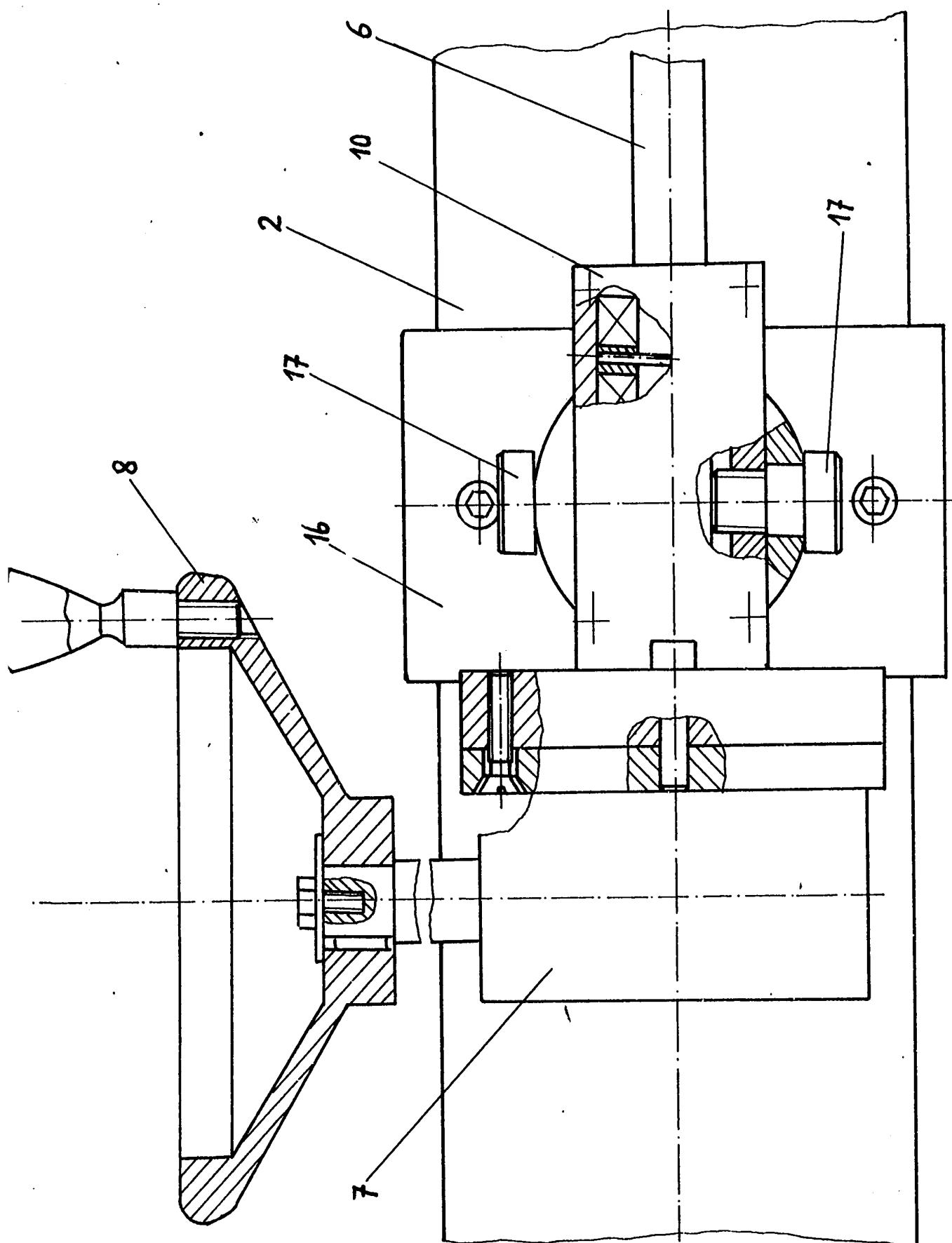
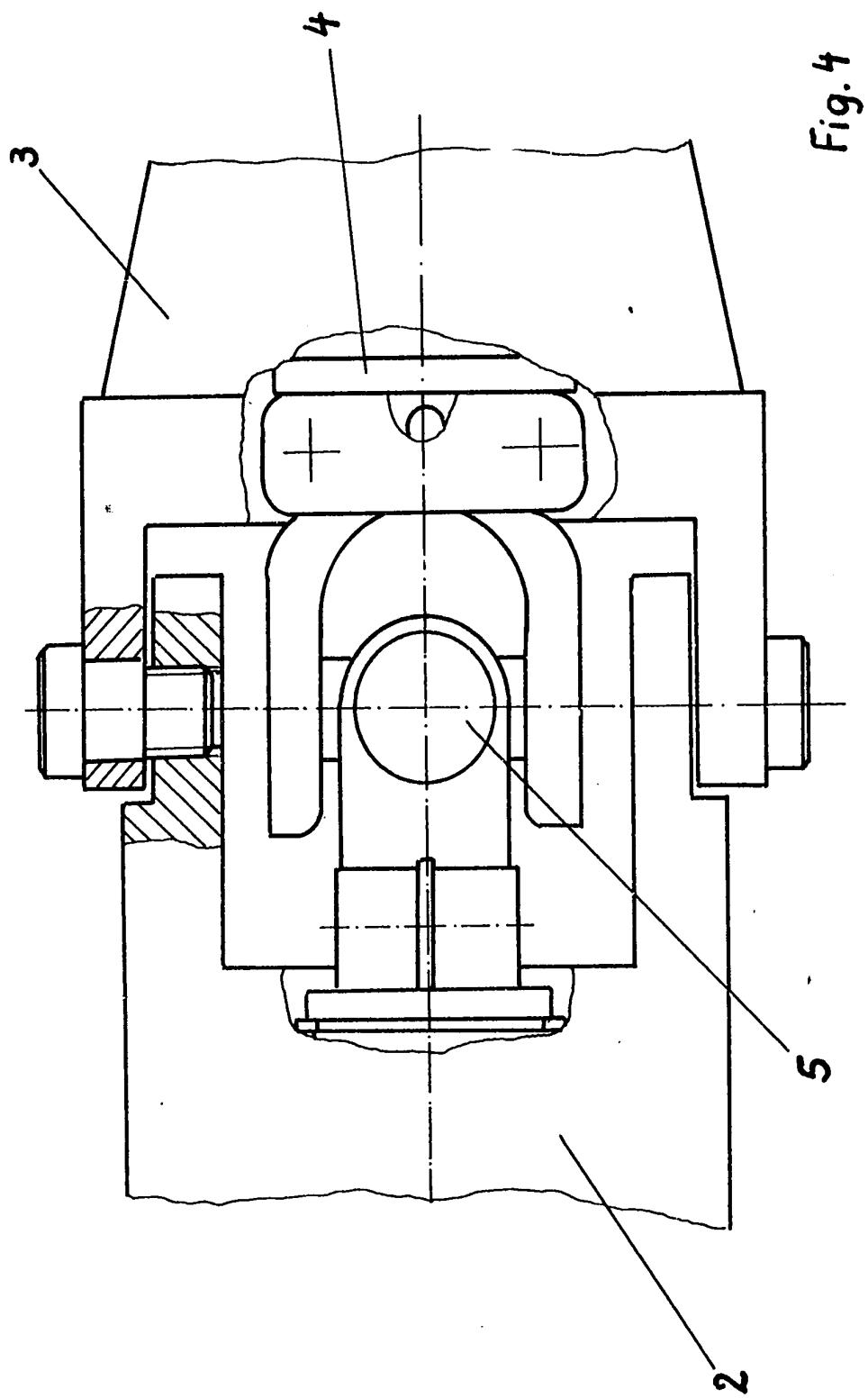


Fig. 3

中華人民共和國發明專利

299461

-6-



1939-631483