



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑤① Int. Cl. 3: B 41 F 13/14

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978



⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑪

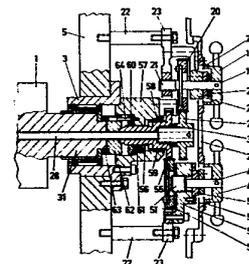
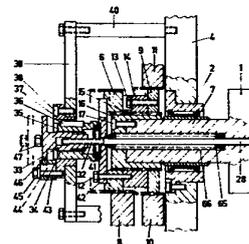
623 269

<p>⑳ Gesuchsnummer: 13394/77</p> <p>㉒ Anmeldungsdatum: 03.11.1977</p> <p>③① Priorität(en): 10.02.1977 DE 2705522</p> <p>㉔ Patent erteilt: 29.05.1981</p> <p>④⑤ Patentschrift veröffentlicht: 29.05.1981</p>	<p>⑦③ Inhaber: Heidelberger Druckmaschinen Aktiengesellschaft, Heidelberg (DE)</p> <p>⑦② Erfinder: Willi Jeschke, Heidelberg (DE)</p> <p>⑦④ Vertreter: Kirker & Cie, Genève</p>
---	---

⑤④ **Vorrichtung zum Einstellen des Umfangs- und des Seitenregisters an Rotationsmaschinen.**

⑤⑦ Die Vorrichtung gestattet die Einstellung des Umfangsregisters über eine Stellspindel (28), die den Plattenzylinder (1) axial durchdringt und auf der Antriebsseite (4) der Maschine über ein Gewindeglied (33) mit Axiallager (41) das Stirnrad (6) auf einer Kupplung mit schraubenförmigen Kupplungsflächen (15) axial gegenüber dem Plattenzylinder (1) verschiebt.

Die Einstellung des Seitenregisters geschieht auf der Bedienungsseite (5) über eine Gewindebühse (56), bei deren Verdrehen der Plattenzylinder (1) gemeinsam mit der Stellspindel (28) und damit gemeinsam mit dem Stirnrad (6) axial verschoben wird. Zwischen Plattenzylinder (1) und Stirnrad sind zur Spielbeseitigung eine oder mehrere Druckfedern (65) angeordnet, deren Kraft durch die Stellspindel (28) als Zugelement und über alle zwischengeschalteten Glieder (42, 41, 35, 33, 29, 30, 56, 62, 63) übertragen wird.



PATENTANSPRÜCHE

1. Vorrichtung zum Einstellen des Umfangs- und des Seitenregisters an Rotationsdruckmaschinen mittels Stellmitteln, die beim Umfangsregistereinstellen den Plattenzylinder gegenüber seinem ihn antreibenden Stirnrad über Kupplungsflächen radial verdrehen und beim Seitenregistereinstellen den Plattenzylinder axial verschieben, wobei die Stellmittel auf der Bedienungsseite der Maschine angeordnet sind und der Plattenzylinder über ein geradzahntes Stirnrad angetrieben wird, dadurch gekennzeichnet, dass ein erstes Stellmittel zur Umfangsregistereinstellung mit einer Stellspindel (28) gekoppelt ist, die den Plattenzylinder (1) axial durchdringt und auf der Antriebsseite (4) der Maschine über ein Gewindeglied (33) mit Axiallager (41) das Stirnrad (6) auf einer Kupplung mit schraubenförmigen Kupplungsflächen (15) axial gegenüber dem Plattenzylinder (1) verschiebt, dass ein zweites Stellmittel zur Seitenregistereinstellung mit einer Gewindebüchse (56) auf der Bedienungsseite (5) gekoppelt ist, bei deren Verdrehen der Plattenzylinder (1) gemeinsam mit der Stellspindel (28) und damit gemeinsam mit dem Stirnrad (6) axial verschoben wird und dass zwischen Plattenzylinder (1) und Stirnrad (6) zur Spielbeseitigung eine oder mehrere Druckfedern (65) angeordnet sind, deren Kraft durch die Stellspindel (28) als Zuelement und über alle zwischengeschalteten Glieder (42, 41, 35, 33, 29, 30, 56, 62, 63) übertragen wird.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass als erstes Stellmittel ein Handrad (18) mit Zahnrad (20) vorgesehen ist, das über ein Zahnrad (29) mit der Stellspindel (28) gekoppelt ist und dass als zweites Stellmittel ein Handrad (48) mit Zahnrad (50) vorgesehen ist, das über ein Zahnrad (55) mit der Gewindebüchse (56) verbunden ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Gewindebüchse (56) in einem an der Seitengestell-Bedienungsseite (5) gelagerten Halter (57) angeordnet ist und mittels einer Konterscheibe (60) spielfrei gestellt wird, wobei die Konterscheibe (60) über Druckfedern (61) an dem Halter (57) abgestützt ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Handräder (18, 48) auf Stellwellen (19, 49) befestigt sind, die wiederum von einstellbaren Klemmbremsen (27, 53) umschlossen sind.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Gewinde (32) der Stellspindel (28) in das Gewindeglied (33) eingreift, das mit einem Aussengewinde (34) in eine axial bewegbare Büchse (35) eingreift und über einen Schiebennocken (43) radial blockierbar ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Gewindebüchse (56) für die Seitenregisterverstellung und die Gewindespindel (28) für die Umfangsregisterverstellung jeweils mittels eines Stellmotors über Zahnräder unter Zuordnung eines Stellwertgebers verdreht werden.

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Einstellen des Umfangs- und des Seitenregisters an Rotationsdruckmaschinen mittels Stellmitteln, die beim Umfangsregistereinstellen den Plattenzylinder gegenüber seinem ihn antreibenden Stirnrad über Kupplungsflächen radial verdrehen und beim Seitenregistereinstellen den Plattenzylinder axial verschieben, wobei die Stellmittel auf der Bedienungsseite der Maschine angeordnet sind und der Plattenzylinder über ein geradzahntes Stirnrad angetrieben wird.

Bei einer bekannten Vorrichtung dieser Art (US-PS 2 425 914) wird das Umfangs- und das Seitenregister über Handräder und Gewinde verstellt, wobei die Umfangsregistereinstellung über eine zwischengeschaltete, das Plattenzylinderantriebsrad führende Schiebepöchse mit Aussen- und

Innenkupplung erfolgt, von denen eine schraubenförmig ausgebildet ist, so dass beim Verschieben der Schiebepöchse der Plattenzylinder gegenüber dem Antriebsrad radial verdreht wird. Das Antriebsrad ist gegenüber dem Plattenzylinder nicht axial verschiebbar, sondern mittels einer Passscheibe auf dem Zylinderzapfen fixiert. Bei Betätigung der Seitenregisterverstellung wird die Schiebepöchse des Plattenzylinderantriebsrades mitverschoben.

Durch die Drehbewegung des Plattenzylinders werden axiale und radiale Schwingungen auf die Vorrichtungen zum Einstellen des Umfangs- und Seitenregisters übertragen. Diese Schwingungen bewirken bei der bekannten Ausführung, dass das Lagerspiel in den beiden Stellgewinden, in der Aussen- und Innenkupplung, an der Passscheibe und den Kugellagern, eine unkontrollierte Verstellung des Plattenzylinders in radialer und axialer Richtung verursacht. Der Nachteil hiervon ist, dass sich diese Verstellung unmittelbar in Passerdifferenzen auswirkt. Bei den heute geforderten Passgenauigkeiten von wenigen hundertstel Millimetern führt dies zu Beanstandungen der Druckprodukte, die vom Drucker nicht ausgeglichen werden können. Der Drucker ist bei der bekannten Vorrichtung lediglich in der Lage, sein Umfangs- und Seitenregister auf einen Mittelwert einzustellen, ohne dass er die schwingungsbedingten Abweichungen nach oben oder unten korrigieren kann. Hierbei erhöht sich die vorhandene Passerdifferenz noch mit zunehmendem Lagerspiel in den einzelnen Stellmitteln, so dass die Maschine nach längerer Laufzeit nicht mehr für hochwertige Qualitätsarbeiten eingesetzt werden kann.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung zum Einstellen des Umfangs- und Seitenregisters an Rotationsdruckmaschinen so auszubilden, dass kein radiales und axiales Spiel in den Stellmitteln auftreten kann, das sich im Druckprodukt als Passerdifferenz auswirkt. Zwei Kupplungen im Antrieb sollen unter allen Umständen vermieden werden. Ausserdem muss die Einstellung des Umfangs- und Seitenregisters unabhängig voneinander auf der Bedienungsseite durchführbar und das Festlager für den Plattenzylinder auf der dem Antrieb gegenüberliegenden Seite angeordnet sein.

Gemäss der Erfindung gelingt dies dadurch, dass ein erstes Stellmittel zur Umfangsregistereinstellung mit einer Stellspindel gekoppelt ist, die den Plattenzylinder axial durchdringt und auf der Antriebsseite der Maschine über ein Gewindeglied mit Axiallager das Stirnrad auf einer Kupplung mit schraubenförmigen Kupplungsflächen axial gegenüber dem Plattenzylinder verschiebt, dass ein zweites Stellmittel zur Seitenregistereinstellung mit einer Gewindebüchse auf der Bedienungsseite gekoppelt ist, bei deren Verdrehen der Plattenzylinder gemeinsam mit der Stellspindel und damit gemeinsam mit dem Stirnrad axial verschoben wird und dass zwischen Plattenzylinder und Stirnrad zur Spielbeseitigung eine oder mehrere Druckfedern angeordnet sind, deren Kraft durch die Stellspindel als Zuelement und über alle zwischengeschalteten Glieder übertragen wird.

Diese Lösung verwendet ein geradzahntes Stirnrad, das über nur eine Kupplungsfläche mit dem Plattenzylinder verbunden ist, so dass schon hierdurch das Lagerspiel reduziert ist. Auch ist der Plattenzylinder über eine Axiallagerung auf der Bedienungsseite der Maschine geführt, so dass sich lastabhängige Deformationen im Seitengestell der Antriebsseite nicht auf die axiale Lage des Plattenzylinders auswirken können. Ausserdem werden alle Stellmittel über eine oder mehrere Druckfedern zur Spielbeseitigung gegeneinander verspannt, wodurch eine negative Auswirkung des eventuell in den Stellgliedern vorhandenen Lagerspiels ausgeschlossen wird. Ein weiterer Vorteil der Erfindung besteht darin, dass beim Seitenregisterverstellen keine Veränderung der Verspannung zwischen Zylinder, Stirnrad und Stellmitteln erfolgt.

Um eine räumliche Trennung der Stellmittel für die Umfangs- und Seitenregistereinstellung zu erhalten, ist als erstes Stellmittel ein Handrad mit Zahnrad vorgesehen, das über ein Zahnrad mit der Stellspindel gekoppelt ist und als zweites Stellmittel ist ein Handrad mit Zahnrad vorgesehen, das über ein Zahnrad mit der Gewindebüchse verbunden ist.

Zur Unterstützung der Spielfreiheit bei der Seitenregistereinstellung ist die Gewindebüchse in einem an dem Seitengestell-Bedienungsseite gelagerten Halter angeordnet und wird mittels einer Konterscheibe spielfrei gestellt, wobei die Konterscheibe über Druckfedern an dem Halter abgestützt ist.

Um ein unbeabsichtigtes Verstellen der Registerposition zu vermeiden, sind die Handräder auf Stellwellen befestigt, die wiederum von einstellbaren Klemmbremsen umschlossen sind.

Ohne die Spielfreiheit zu beeinflussen, greift das Gewinde der Stellspindel in ein Gewindeglied ein, das mit einem Ausseingewinde in eine axial bewegbare Büchse eingreift und über einen Schiebenocken radial blockierbar ist. Hiermit lässt sich ohne Veränderung der jeweiligen Einstellung das Antriebszahnrad des Plattenzylinders ausrücken.

Zur Fernbetätigung des Umfangs- und Seitenregisters können die Gewindebüchsen für die Seitenregistervorstellung und die Gewindespindel für die Umfangsregistervorstellung jeweils mittels eines Stellmotors über Zahnräder unter Zuordnung eines Stellwertgebers verdreht werden. In diesem Falle werden anstelle von Handrädern Zahnräder auf den Stellwellen angeordnet.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen schematisch dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 eine Umfangsregistervorstellung auf der Antriebsseite,

Fig. 2 eine Seitenregistervorstellung auf der Bedienungsseite.

Der Plattenzylinder 1 ist über Lagerungen 2, 3 drehbar in dem Seitengestell-Antriebsseite 4 und dem Seitengestell-Bedienungsseite 5 gelagert. Zum Antreiben des Plattenzylinders 1 dient ein geradzahntes Stirnrad 6, das auf einem Achszapfen 7 angeordnet ist. Das Stirnrad 6 steht mit einem Zahnrad 8 des Maschinenantriebs in Eingriff. Ein weiteres Antriebsrad 9 greift einmal in das Zahnrad 10 des nichtdargestellten Gummizylinders und ein weiteres Mal in das Zahnrad 11 des Farbwerkantriebs ein. Beide Räder 6 und 9 sind geradzahnt und über Schrauben 12, 13 an einem Körper 14 befestigt. Der Körper 14 wiederum weist schraubenförmige Kupplungsflächen 15 auf, die in die Kupplungsflächen einer am Achszapfen 7 befestigten Kupplung 16 axial verschiebbar eingreift. Die Kupplung 16 ist mittels Schrauben 17 an dem Achszapfen 7 befestigt. Wird das Antriebsrad 9 ebenfalls mit Kupplungsflächen versehen, so kann durch eine Verspannung desselben mit dem Körper 14 das Antriebsrad 9 spielfrei gestellt werden.

Zum Verstellen des Umfangsregisters wird das Handrad 18 (Fig. 2) mit der Stellwelle 19 und dem Zahnrad 20 verdreht. Die Stellwelle 19 trägt auf ihrem dem Handrad 18 gegenüberliegenden Ende ein Gewinde 21, das in eine am Maschinen-seitengestell 5 über Stehbolzen 22 befestigte Platte 23 eingreift. Durch Verdrehen des Handrades 18 schraubt sich das Gewinde 21 mehr oder weniger tief in die Platte ein, wodurch die Stellwelle 19 in ihrer Lagerung 24 axial verschoben wird. Auf einem Deckel 25 ist eine Anzeige 26 befestigt, an der über die Drehbewegung und die Axialbewegung des Handrades das Mass der Umfangsregistervorstellung abgelesen werden kann. Gegen ein unbeabsichtigtes Verdrehen des Handrades 18 schützt eine auf der Stellwelle 19 angeordnete Klemmbremse 27.

Das Zahnrad 20 kämmt mit einem an der Stellspindel 28 befestigten Zahnrad 29, das sich über ein Axiallager 30 abstützt (Fig. 2). Die Stellspindel 28 durchdringt den Achszapfen 31, den Plattenzylinder 1 und den Achszapfen 7 axial und trägt an ihrem anderen Ende ein Gewinde 32. Das Gewinde 32 greift in ein Gewindeglied 33 (Fig. 1) ein, das mit einem Ausseingewinde 34 in eine axial bewegbare Büchse 35 eingreift, die über eine Passfeder 36 drehgesichert und axial verschiebbar in einer Lagerbüchse 37 angeordnet ist. Die Lagerbüchse 37 ist mittels Schrauben 38 an einer Brücke 39 befestigt, die wiederum über Stehbolzen 40 am Seitengestell-Antriebsseite 4 gelagert ist.

Beim Verdrehen der Stellspindel 28 wird über die Gewindebüchse 33 die Büchse 35 axial verschoben, die sodann über das Axiallager 41 die Axialbewegung auf die Scheibe 42 und von hier auf die Antriebsräder 6, 9 überträgt. Die Räder 6, 9 können in ihrer Geradzahnung gegenüber den eingreifenden Rädern 8, 10 und 11 eine Axialbewegung ohne Drehbewegung ausführen. Bei dieser Axialbewegung wird aber über die schraubenförmigen Kupplungsflächen 15 der Kupplung 16 der Plattenzylinder 1 verdreht. Die Drehrichtung des Plattenzylinders ist hierbei abhängig von der Steigungsrichtung der schraubenförmigen Kupplungsflächen 15 und der Bewegungsrichtung des Körpers 14.

Das Gewindeglied 33 ist durch einen Schiebenocken 43 radial blockierbar, so dass es nur die Axialbewegung mitmachen kann. Ein Schlitz 44 im Schiebenocken 43 für die Befestigungsschraube 45 ermöglicht ein radiales Verschieben des Schiebenockens 43 nach aussen, so dass er nicht mehr in die zugehörige Nut 46 eingreift. Hierdurch ist es möglich, über das Sechskant 47 das Gewindeglied 33 so weit zu verdrehen, dass die Büchse 35 und mit ihr das Stirnrad 6 aus dem Zahnrad 8 auskuppelt (strichpunktiert gezeichnete Stellung). Hiermit ist die Möglichkeit gegeben, den Plattenzylinder 1 mit dem dazugehörigen Druckwerk auf einfache Weise vom Hauptantrieb auszukuppeln.

Das zweite Handrad 48 (Fig. 2) dient zum Einstellen des Seitenregisters und ist ebenfalls mit einer Stellwelle 49 verbunden, die an ihrem anderen Ende ein Zahnrad 50 trägt. Ausserdem weist die Stellwelle 49 ein Gewinde 51 auf, über das sie beim Verdrehen axial bewegt wird. Das Gewinde 51 greift in eine Lagerung 52 ein, an der ebenfalls eine Klemmbremse 53 befestigt ist, die ein unbeabsichtigtes Verdrehen des Handrades 48 verhindert. Der einzustellende Wert lässt sich an einer Anzeige 54 ablesen.

Das Zahnrad 50 greift in ein weiteres Zahnrad 55 ein, das an einer Gewindebüchse 56 angeordnet ist. Mit ihrem Gewinde greift die Gewindebüchse 56 in einen Halter 57 ein, der sich über die Lagerung 3 am Seitengestell 5 abstützt. Weiterhin ist die Gewindebüchse 56 über das Lager 58 drehbar und längsverschiebbar gelagert. In der Gewindebüchse 56 ist über das Lager 59 die Stellspindel 28 drehbar gelagert. Zum Spielfreistellen der Gewindebüchse 56 dient eine Konterscheibe 60, die über Druckfedern 61 an der Halterung 57 abgestützt sein kann.

Die Stellkraft der Gewindebüchse 56 wird über eine Stützplatte 62 und ein Axiallager 63 auf den Achszapfen 31 des Plattenzylinders 1 übertragen. Die Sicherungsschraube 64 verhindert ein Mitdrehen der Stützplatte 62.

Eine starke Druckfeder 65 (Fig. 1), die innerhalb des Achszapfens 7 in einer Bohrung 66 angeordnet ist, umschliesst die Stellspindel 28 und stützt sich über die Scheibe 42 am Stirnrad 6 und am Plattenzylinder 1 ab. Die Kräfte werden sodann über das Axiallager 41, die Büchse 35 und das Gewindeglied 33 auf die Gewindespindel 28 übertragen. Diese wiederum ist auf Zug belastet und überträgt die Kraft auf das Zahnrad 29 gemäss Fig. 2, von dem sie sodann über das Drucklager 30, die

Gewindebüchse 56, die Stützplatte 62 und das Axiallager 63 auf den Achszapfen 31 des Druckzylinders 1 übertragen wird. Hiermit ist der Kraftkreis der Druckfeder 65 geschlossen. Durch Verdrehen der Gewindebüchse 56 über das Handrad 48 wird der Plattenzylinder 1 gegenüber dem Halter 57 und somit dem Seitengestell-Bedienungsseite 5 axial verschoben, wobei der Verschiebeweg durch die Druckfeder 65 ausgeglichen wird. Beim axialen Verschieben des Stirnrades 6 zur Umfangsregisterverstellung wird dieses von der Stellspindel 28 verschoben, wobei der Wegausgleich ebenfalls über die Druckfe-

der 65 erfolgt. Auch hierbei stützt sich die Gewindebüchse 56 über den Halter 57 an dem Seitengestell 5 ab.

Durch die Kraft der Druckfeder werden bis auf das Gewinde der Gewindebüchse 56 alle Stellmittel spielfrei gestellt, so dass sich kein axiales und radiales Spiel auswirken kann. Das Gewinde der Gewindebüchse 56 wird über die Konterzscheibe 60 spielfrei gestellt, wodurch auch hier ein axiales Spiel ausgeschlossen ist. Somit können sich Drehschwingungen des Plattenzylinders 1 weder radial noch axial auswirken, wodurch ein genaues passierhaltiges Drucken gewährleistet ist.

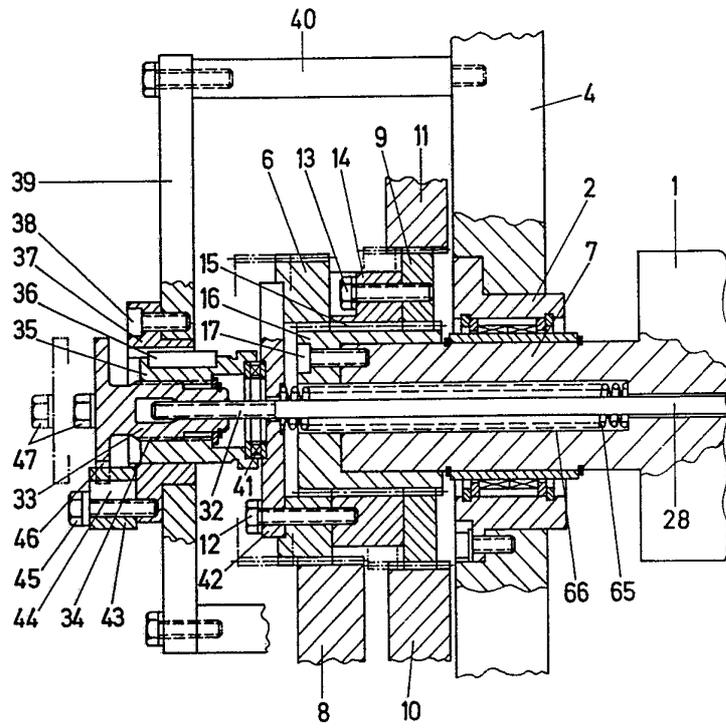


Fig. 1

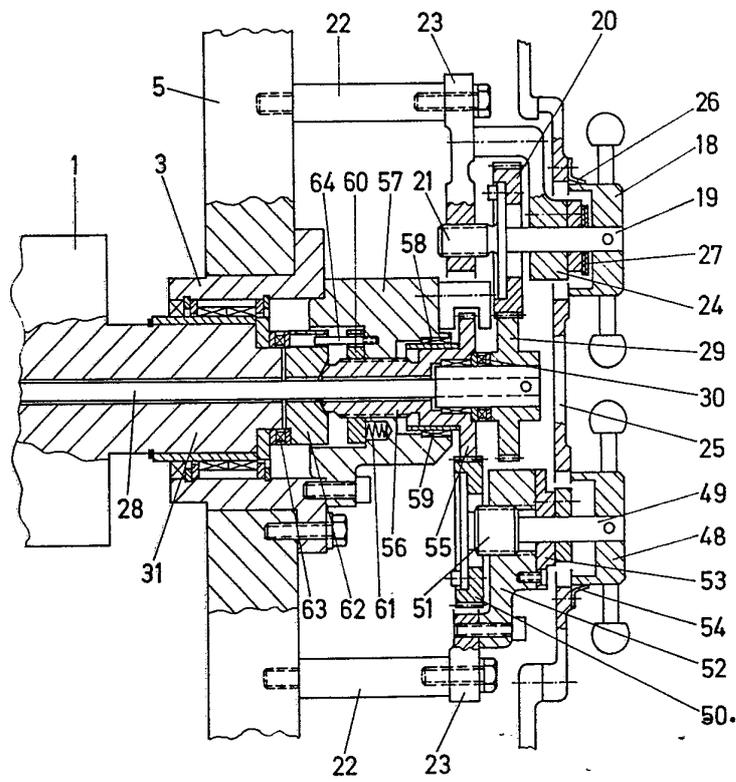


Fig. 2