



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
10.01.2001 Patentblatt 2001/02

(51) Int Cl.7: **B21B 31/08, B21B 27/03**

(21) Anmeldenummer: **99110883.8**

(22) Anmeldetag: **07.06.1999**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Kark, Uwe**
D-21149 Hamburg (DE)

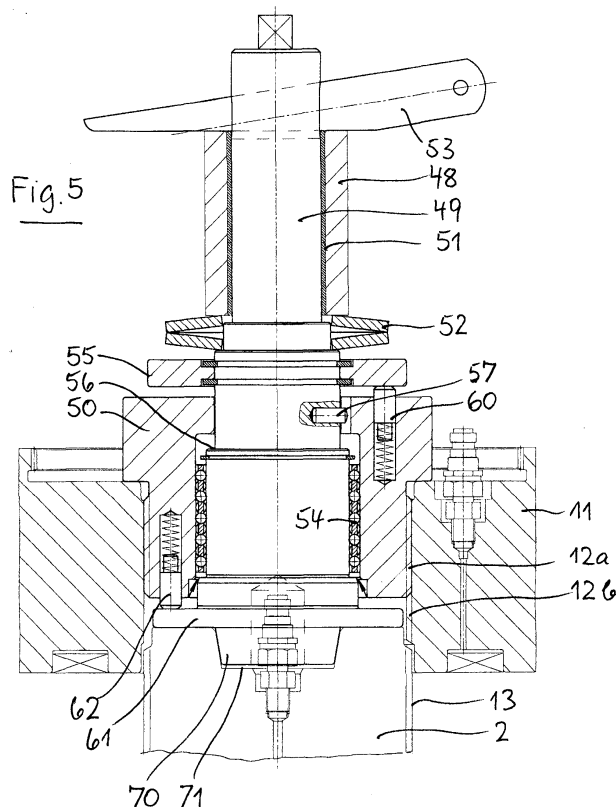
(74) Vertreter: **Glawe, Delfs, Moll & Partner**
Patentanwälte
Rothenbaumchaussee 58
20148 Hamburg (DE)

(71) Anmelder: **Kark, Uwe**
D-21149 Hamburg (DE)

(54) **Anordnung zum Wechseln der einen Walzring haltenden Mutter**

(57) Anordnung zum Wechseln der einen Walzring haltenden Mutter (11) auf einer fliegend gelagerten, ein Gewinde (13) für die Mutter (11) aufweisenden Walzwelle (2) mittels einer Wechsellvorrichtung. Diese weist eine Gewindehülse (50) auf, die mit einem mit dem Gewinde (13) der Walzwelle (2) übereinstimmenden Gewinde (12a) versehen ist, um die Mutter (11) aufzunehmen. Sie

weist eine Zentriereinrichtung (49) zum fluchtenden Ansetzen an die Walzwelle (2) auf. Damit die Mutter (11) auch dann von der Gewindehülse (50) auf die Walzwelle (2) aufgeschraubt werden kann, wenn deren Gewinde in ihrer Lage nicht genau aufeinander abgestimmt sind, ist die Gewindehülse im Verhältnis zu der Zentriereinrichtung (49) und/oder im Verhältnis zur Walzwelle (2) beweglich und drehgehemmt ausgebildet.



Beschreibung

[0001] Um den Zeitbedarf für den Wechsel von Walzwerkswalzen und ähnlicher Komponenten zu verringern, ist die Verwendung von Wechsellvorrichtungen bekannt, die an das Walzgerüst angesetzt werden und das Abnehmen einer zu ersetzenden Komponente bzw. das Einsetzen einer neuen Komponente erleichtern (EP-A-142 879). Die Erfindung richtet sich auf eine Anordnung, die den Wechsel einer Mutter erleichtert, die einen Walzring auf einer fliegend gelagerten, ein Gewinde für die Mutter aufweisenden Walzwelle hält. Dies gilt insbesondere für solche Mütter, die Einrichtungen für die hydraulische Spannung des Walzrings enthalten und demzufolge umfangreich und schwer sind und einer präzisen Behandlung bedürfen (EP-B-343 440).

[0002] Ermöglicht wird dies durch die Merkmale des Anspruchs 1 und vorzugsweise diejenigen der Unteransprüche. Danach umfaßt eine Anordnung zum Wechseln einer solchen Mutter eine Wechsellvorrichtung, die eine Gewindehülse aufweist, die ein mit dem Gewinde der Walzwelle übereinstimmendes Gewinde trägt. Diese Hülse nimmt die auf die Walzwelle aufzusetzende Mutter auf. Die Gewindehülse ist mit Zentriereinrichtungen zum fluchtenden Ansetzen an die Walzwelle ausgerüstet. Damit die Mutter von der Hülse herunter und auf die Walzwelle aufgeschraubt werden kann, ist die Hülse gegenüber der Zentriereinrichtung und/oder der Walzwelle drehgehemmt. Beispielsweise kann zwischen der Hülse und der Zentriereinrichtung eine Drehicherung oder ein Reibschluß vorgesehen sein. Die Zentriereinrichtung ist als solche drehgesichert, beispielsweise durch ihre Verbindung mit Trageinrichtungen oder durch Form- oder Reibschluß mit der Walzwelle. - Damit die Mutter ohne weiteres von der Hülse ab und auf die Walzwelle aufgeschraubt werden kann, ist es erforderlich, daß die Relativlage des Hülsengewindes zum Wellengewinde genau abgestimmt ist. Um diese konstruktiv aufwendige Abstimmung zu vermeiden sieht die Erfindung vor, daß die Gewindehülse im Verhältnis zu den Zentriereinrichtungen bzw. zur Walzwelle axial beweglich ist. Sobald die Mutter während des Abschraubens von der Hülse das Wellengewinde erreicht, kann sie dank dieser Axialbeweglichkeit der Hülse diejenigen Axialstellung einnehmen, die zum Wellengewinde paßt. Vorzugsweise ist die Gewindehülse axial beweglich, damit eine Drehhemmung der Gewindehülse ohne weiteres das Abschrauben der Mutter ermöglicht. Jedoch ist auch denkbar, daß die Drehhemmung durch eine Reibkraft geliefert wird, deren Drehmoment höher liegt als das beim Abschrauben der Mutter auf die Gewindehülse ausgeübte Drehmoment. Statt einer Axialbewegung ist auch eine Rotationsbewegung der Gewindehülse möglich.

[0003] Für die Zentriereinrichtung stellt der Stand der Technik viele Ausführungsmöglichkeiten zur Verfügung. Eine besonders vorteilhafte besteht darin, daß die Zentriereinrichtung von einer die Gewindehülse tragenden,

gegen das Ende der Walzwelle spannbaren Wechselhülse gebildet ist. Die Axialbeweglichkeit der Gewindehülse erstreckt sich über mindestens eine Ganghöhe des Gewindes. Zweckmäßigerweise wird sie durch Federkraft innerhalb der Strecke ihrer Axialbewegung in eine Ausgangsstellung gehalten, aus der heraus die ggf. beim Auftreffen des Muttergewindes auf das Wellengewinde erforderliche Ausweichbewegung möglich ist. Wenn die Gewinde so ausgebildet sind, daß zufallsweise eine Korrektur der Axiallage in jeder der beiden Axialrichtungen notwendig werden kann, ist es beispielsweise zweckmäßig, daß die Gewindehülse durch Federkraft in eine Ausgangsstellung gedrängt ist, aus der sie beiderseits ausweichen kann. In einer anderen Ausführung ist die Anordnung so getroffen, daß die Hülse durch Federkraft in eine Ausgangsstellung am wellenseitigen Ende ihrer Bewegungsstrecke gedrängt ist und daß beim Ansetzen der Zentriereinrichtung an das Wellenende das Gewindeende der Mutter unter dieser Federkraft am Gewindeende der Welle anliegt, wobei die Hülse mehr oder weniger gegen diese Federkraft zurückschneidet.

[0004] Die erfindungsgemäße Wechsellvorrichtung ist sinnvoll schon dann verwendbar, wenn es sich nur darum handelt, nur die Mutter zu wechseln. In der Regel ist sie aber darüber hinaus zur Aufnahme bzw. zum Wechseln weiterer Komponenten ausgerüstet, insbesondere zum Wechseln weiterer Mütter und ggf. Walzringe. In diesem Falle sind mehrere Mutterwechsellvorrichtungen in einer mit mehreren Walzwellen übereinstimmenden geometrischen Beziehungen miteinander durch einen sie tragenden Rahmen verbunden. Damit die Zentriereinrichtungen trotz Lagetoleranzen ihre genaue Endstellung an der jeweils zugeordneten Walzwelle einnehmen können, sind sie zweckmäßigerweise axial beweglich und durch Federn axial vorgespannt an dem Rahmen befestigt. Der Rahmen wird dann in solcher Weise an das Walzgerüst angesetzt, daß die Zentriereinrichtungen sich unter der Federvorspannung auf die Walzwellenenden aufsetzen.

[0005] Die Wechsellvorrichtung ist nicht nur zum Aufsetzen, sondern auch zum Abnehmen der Walzwerkskomponenten vorgesehen. Bezüglich des Abnehmens der Walzringe ist dabei zu beachten, daß diese auch nach dem Lösen der sie haltenden Mütter noch sehr fest auf der Walzwelle haften und deshalb zunächst mit sehr hohen Kräften aus dieser Haftung gelöst werden müssen, bevor sie mit geringeren Kräften von der Walzwelle abgezogen werden können. Damit die zum Lösen der Haftung der Walzringe erforderlichen hohen Kräfte nicht von der Wechsellvorrichtung aufgebracht werden müssen, ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß eine Einrichtung zum Lösen des Walzrings an der Walzwelle vorgesehen ist, die zweckmäßigerweise an der dem freien Ende der Walzwelle abgelegenen Seite des Walzrings als Kolbenzylindereinrichtung gebildet ist. Diese ist zweckmäßigerweise Teil eines zwischen dem Walzring und einem Bund der Walzwelle montierten Rings.

[0006] Die Erfindung wird im folgenden näher unter Bezugnahme auf die Zeichnung erläutert, die ein vorteilhaftes Ausführungsbeispiel veranschaulicht. Es zeigen:

- Fig. 1 die Teilansicht eines Walzgerüsts mit zwei nebeneinander angeordneten Walzen,
 Fig. 2 eine Vormontageanordnung,
 Fig. 3 die Anordnung gemäß Fig. 1 mit aufgesetzter Wechsellvorrichtung,
 Fig. 4 einen Schnitt gemäß Linie II-II der Fig. 3,
 Fig. 5 einen Teilschnitt durch die Wechsellvorrichtung in größerem Maßstab und
 Fig. 6 eine schematische Darstellung der Abwicklung der Gewinde der Mutter und der Walzwelle.

[0007] Das Walzgerüst umfaßt ein bei 1 nur teilweise und schematisch angedeutetes Gestell, von welchem zwei Walzwellen 2 parallel zueinander vorragen, die zusammenwirkende, am Umfang mit einem (nicht gezeigten) Walzprofil versehene Walzringe 3 tragen. Im Walzbetrieb werden die Wellen 2 gegensinnig synchron angetrieben. Nahe dem Gestell 1 weisen sie einen Wellenbund 4 auf, an welchem ein innerer Stützring 5 anliegt, der die innere Stirnseite des Walzrings 3 abstützt. Fest mit dem Gestell 1 verbunden ist ein Dichtkragen 6, der mit dem Stützring 5 eine Dichtanordnung 7 einschließt.

[0008] Zum Zentrieren des Walzrings 3 weist die Walzwelle 2 im Walzringbereich einen konischen Abschnitt 8 auf, auf dem eine Konushülse 9 sitzt, die mit der inneren Umfangsfläche des Walzrings 3 zentrierend zusammenwirkt. Die Einzelheiten dieser Anordnung sind bekannt und bedürfen deshalb keiner näheren Erläuterung. Es folgt ein äußerer Stützring 10, der durch eine Mutter 11 gegen die äußere Stirnseite des Walzrings 3 gepreßt wird. Das Gewinde der Mutter 11 wirkt mit einem Gewinde 13 der Walzwelle zusammen. Im montierten Zustand ist der Walzring 3 daher unter der Wirkung der Mutter 11 zwischen den Stützringen 5 und 10 eingeklemmt und dadurch drehfest auf der Walzwelle 2 gehalten.

[0009] Die Mutter 11 enthält in ihrer mit dem äußeren Stützring 10 zusammenwirkenden Stirnfläche einen Ringkolben 14, der über einen Kanal 15 und ein Anschlußnippel 16 mit einer (nicht gezeigten) Druckölquelle verbunden werden kann. Nachdem bei der Montage die Teile in der gezeigten Weise zusammengesetzt worden sind, wird der Ringkolben 14 mit Druck beaufschlagt, wodurch der äußere Stützring 10 mit der vorgesehenen Klemmkraft beaufschlagt wird. Danach wird dieser Zustand durch Verdrehung eines zwischen den Stirnflächen der Mutter 11 und des Stützrings 10 vorgesehenen Keilrings 18 gesichert. Die vorgesehene Klemmkraft wird dann durch den Keilring 18 gesichert. Wegen einer weiteren Erläuterung dieser Anordnung wird verwiesen auf die EP-Patentschrift 343 440.

[0010] Nach der Montage der Zentriereinrichtung 8, 9 haftet der Walzring 3 fest auf der Walzwelle 2. Um seine Demontage zu erleichtern, enthält der innere Stützring 5 über den Umfang verteilt mehrere Hydraulikkolben 20, die über einen Kanal 21 und ein Nippel 22 mit einer (nicht gezeigten) Druckölquelle verbindbar sind. Wenn die Mutter 11 gelockert ist und Drucköl auf die Kolben 20 geleitet wird, kann dadurch der Walzring 3 samt der Konushülse 9 ein wenig in Richtung zum freien Wellenende hin verschoben werden, wodurch die Haftung gelöst wird und die weitere Demontage mit geringerem Kraftaufwand erfolgen kann.

[0011] Die Mutter 11 weist an ihrer freien Stirnseite einen Zahnkranz 23 auf, dessen Bestimmung später erläutert wird. Während des Walzbetriebs schützt ein Dekkel 24 die freie Stirnseite der Mutter 11 und der Walzwelle 2.

[0012] Um die am Walzgerüst vorzunehmenden Montagearbeiten abzukürzen, ist eine Vormontageanordnung gemäß Fig. 2 zum Vormontieren der Walzringe 3, der äußeren Stützringe 10 und der Mutter 11 vorgesehen. Diese Vormontageanordnung wird von zwei an einer Grundplatte 26 gehaltenen Zapfen 25 gebildet, deren Form den Walzwellen 2 entspricht und deren gegenseitige geometrische Anordnung derjenigen der Walzwellen 2 gleicht. Die am Walzgerüst zu montierenden Komponenten werden zunächst auf der Vormontageanordnung zusammengesetzt, wie dies in Fig. 2 gezeigt ist. Diese Anordnung entspricht genau derjenigen, in der die Komponenten bei der Montage auf die Walzwellen aufzusetzen sind. Zum Umsetzen von der Vormontageanordnung auf die Walzwellen dient eine Wechsellvorrichtung, die alle auf der Vormontageanordnung befindlichen Komponenten gleichzeitig aufnimmt.

[0013] Diese Wechsellvorrichtung erkennt man genauer in den folgenden Figuren. Sie umfaßt einen Rahmen, der aus Längsholmen 30 und Querholmen 31 besteht. Er weist eine Manipulatorkupplung 32 auf, die zum Verbinden mit einem Manipulator dient, der den Transport der Wechsellvorrichtung von der Vormontageanordnung zum Walzgerüst und das genaue Ansetzen der Wechsellvorrichtung an das Walzgerüst besorgt. Ferner besitzt der Rahmen eine Walzgerüst-Kupplung 33, die es erlaubt, die Wechsellvorrichtung so mit dem Gestell des Walzgerüsts zu verbinden, daß die von der Wechsellvorrichtung gehaltenen Komponenten genau mit den Walzwellen fluchten, auf die sie aufzusetzen sind. Es ist eine Einrichtung vorgesehen, die eine Verschiebung der Wechsellvorrichtung parallel zur Richtung der Walzwellen 2 ermöglicht und beispielsweise Führungsstangen 34 umfaßt, die jeweils in einer fest mit dem Gestell des Walzgerüsts verbundenen oder zu kuppelnden Führungshülse 35 gleiten. Zusätzlich kann ein (nicht gezeigter) Kraftantrieb, beispielsweise in Form einer Kolben-Zylinder-Einrichtung, vorgesehen sein, der die Bewegung der Vorrichtung entlang der durch die Organe 34, 35 vorgegebenen Führungsrichtung ermöglicht. Beim Ansetzen der Wechsellvorrichtung an das

Walzgerüst befinden sich die von der Wechsellvorrichtung gehaltenen Komponenten zunächst in einer Stellung, in der sie Abstand von den Walzwellen aufweisen, aber mit diesen fluchten, um anschließend durch die genannte Bewegung der Wechsellvorrichtung auf die Walzwellen aufgeschoben zu werden. Dadurch gelangen sie in die in Fig. 3 bei der linken Walzwelle gezeigte Position, in welcher der Walzring 3 und der äußere Stützring 10 sich bereits etwa in der gewünschten Montagestellung befinden, während die Mutter 11 sich nahe dem das Gewinde 13 tragenden Ende der Walzwelle befindet.

[0014] Um die Komponenten halten zu können, ist die Wechsellvorrichtung mit Aufnahmeeinrichtungen für die einzelnen Komponenten versehen. Die Aufnahmeeinrichtung für je einen Walzring 3 und einen äußeren Stützring 10 ist in Fig. 4 gezeigt. Von den Längsholmen 30 ragen starr damit verbundene Arme 38 herab, an denen zwei Klauen 39 an Führungsstangen 40 und einer Gewindespindel 41 derart verschieblich gelagert sind, daß sie durch Drehen der Spindel 41 zueinander hin- bzw. voneinander wegbewegt werden können. Nachdem die Komponenten auf den Zapfen 25 der Vormontageanordnung montiert worden sind, wird die Wechsellvorrichtung über die Vormontageanordnung gefahren und werden der Walzring 3 und der äußere Stützring 10 mittels der Klauen 39 in der Wechsellvorrichtung eingespannt. Sie können daher mit der Wechsellvorrichtung von der Vormontageanordnung abgehoben und an das Walzgerüst angesetzt werden.

[0015] Die Aufnahmeeinrichtung für die Mutter 11 wird gebildet von einem mit den Längsholmen 30 verbundenen Querstück 48 (Fig. 4), einer darin gelagerten Wechselwelle 49 und einer von dieser getragenen Gewindehülse 50. Die Einzelheiten sind in Fig. 5 erkennbar.

[0016] Die Wechselwelle 49 ist in einem Gleitlager 51 des Querstücks 48 gehalten. Axial fixiert ist sie einerseits durch eine Tellerfederanordnung 52, die sich an einem Wellenbund abstützt, und andererseits durch einen lösbaren Keil 53, der in einem Schlitz der Wechselwelle aufgenommen ist.

[0017] Auf dem unteren, freien Ende der Wechselwelle 49 ist die Gewindehülse 50 mittels eines Wälzlagers 54 axial beweglich gelagert. Jedoch ist sie gegenüber der Wechselwelle 49 undrehbar, weil ein aus der Welle vorragender Stift 57 in eine Längsnut 58 der Gewindehülse eingreift.

[0018] Oberhalb der Gewindehülse 50 ist auf der Wechselwelle 49 ein Teller 55 befestigt. In der ihm zugewendeten Stirnfläche der Gewindehülse 50 sind über den Umfang verteilt mehrere Bohrungen vorgesehen (nur eine gezeigt), die jeweils einen Federstift 60 enthalten. Die Federstifte 60 wirken mit dem Teller 55 zusammen und drängen die Gewindehülse 50 in Richtung wachsender Entfernung von dem Teller 55. Unterhalb der Gewindehülse 50 trägt die Wechselwelle 49 einen Teller 61. Die ihm zugewendete Stirnfläche der Gewin-

dehülse enthält über den Umfang verteilt mehrere Bohrungen (nur eine gezeigt), die Federstifte 62 enthalten. Diese drücken gegen den Teller 61 und drängen die Gewindehülse 50 in Richtung wachsender Entfernung von dem Teller 61. Wenn keine anderen Kräfte auf die Gewindehülse 50 wirken, nimmt diese daher eine Mittelstellung zwischen den Tellern 55 und 61 ein, aus der sie axial zum einen oder anderen Teller hin gegen Federkraft verschoben werden kann.

[0019] Die Gewindehülse 50 trägt an ihrem Außenumfang ein Gewinde 12a, das zu dem Gewinde 12b der Mutter 11 paßt. Fig. 5 und Fig. 3 links zeigen die Mutter 11 auf die Gewindehülse 50 aufgeschraubt. Dies ist die Stellung, die die Mutter einnimmt, nachdem sie von der Wechsellvorrichtung an die Wechselwelle herangefahren worden ist. Damit man die in der Vormontageanordnung befindliche Mutter 11 leichter mit der Mutter-Aufnahmeeinrichtung verbinden kann, ist diese von dem Rahmen der Wechsellvorrichtung lösbar. Zu diesem Zweck wird der Keil 53 gelöst und wird die Wechselwelle aus dem Lager 49 des Querstücks 48 herausgezogen. Die Gewindehülse 50 kann dann leicht in die in der Vormontageanordnung befindliche Mutter 11 eingeschraubt werden, wie dies rechts in Fig. 2 gezeigt ist. Wenn beide Muttern in der Vormontageanordnung mit den zugehörigen Mutter-Aufnahmeeinrichtungen versehen sind, kann der Rahmen der Wechsellvorrichtung auf die Vormontageanordnung abgesenkt, mit den Mutteraufnahmeeinrichtungen verbunden und durch Keil 53 gesichert werden. Nachdem die Walzringe von den Klauen 39 gefaßt wurden, kann die Wechsellvorrichtung mit den von ihr gehaltenen Komponenten von der Vormontageanordnung abgenommen werden.

[0020] Nachdem die Wechsellvorrichtung mit dem Walzgerüst verbunden ist, werden zunächst - wie weiter oben geschildert wird - die Walzringe 3 und die äußeren Stützringe 10 auf die Walzwelle 2 aufgeschoben. Dabei nähert sich das untere Ende jeder Wechselwelle 49 dem freien Ende der zugeordneten Walzwelle 2. Am freien Ende der Wechselwelle befindet sich ein konischer Zentrieransatz 70 und im freien Ende der Walzwelle 2 eine entsprechende konische Zentrierbohrung 71. In der Endstellung der Wechsellvorrichtung greifen sie ineinander und sorgen dafür, daß die Wechselwelle 49 mit der Walzwelle 2 genau fluchtet. Damit diese Endstellung auch dann erreicht wird, wenn Maßtoleranzen zwischen dem Walzgerüst und der Wechsellvorrichtung bestehen, ist die Feder 52 vorgesehen. Ihre Nachgiebigkeit erlaubt es, die Endstellung der Wechsellvorrichtung so zu wählen, daß jedenfalls beide Wechselwellen 49 an den Enden der zugehörigen Walzwellen 2 anliegen, wobei diese Anlage durch die Kraft der Feder 52 gesichert wird.

[0021] Sobald die Wechsellvorrichtung diese Endstellung erreicht hat, muß die Mutter 11 von der Gewindehülse 50 ab und auf das Gewinde 13 der Walzwelle aufgeschraubt werden. Zu diesem Zweck wird (siehe Fig. 4) eine Ritzelwelle 73 durch eine Führungsbohrung 74 des Querstücks 48 gesteckt, wobei die Führungsboh-

rung 74 so angeordnet ist, daß das am freien Ende der Ritzelwelle 73 vorgesehene Ritzel 75 mit dem Zahnkranz 23 der Mutter 11 in Eingriff gelangt. Es kann nun eine Antriebseinrichtung an das hintere Ende 76 der Ritzelwelle 73 angesetzt werden und dadurch die Mutter 11 in Drehung versetzt werden.

[0022] Wenn nun das vordere Ende des Gewindes 12b den Anfang des Gewindes 13 der Walzwelle erreicht, kann man nicht damit rechnen, daß die Gewinde eine genau zusammenpassende Stellung aufweisen. Vielmehr treffen in der Regel die keilförmigen Enden der Gewindegänge aufeinander, wobei sie sich in der einen oder anderen axialen Richtung gegenseitig verdrängen wollen. Die Erfindung gestattet diese Verdrängung dank der axialen Verschiebbarkeit der Gewindehülse 50 auf der Wechselwelle 49. So können sich die beiden Gewinde axial aufeinander einstellen und die Mutter 11 kann auf das Gewinde 13 der Walzwelle aufgeschraubt werden, ohne daß das Bedienungspersonal auf die genaue gegenseitige Ausrichtung der Gewindegänge zueinander zu achten braucht.

[0023] Anhand von Fig. 6 wird das Aufeinandertreffen der Gewindegänge erläutert. Sie zeigt die Abwicklung der beiden Gewindegänge in einer Relativstellung, die sie zufälligerweise im Augenblick des Aufeinandertreffens ihrer Enden 80, 81 einnehmen. Diese sind, wie dies meistens bei Gewindeenden der Fall ist, auf der Außenseite durch eine in Umfangsrichtung verlaufende Fläche 82 bzw. 83 und auf der Rückseite durch die normale Gewindeflanke 84 begrenzt. Bei dieser Formgebung treffen fast immer die in Umfangsrichtung verlaufenden Flächenanteile 82, 83 aufeinander. Wenn man nun annimmt, daß das unten dargestellte Gewinde der Walzwelle fest steht und das obere Gewinde der Mutter sich in der Zeichnung von rechts nach links dreht, wird die Bewegung des oberen Gewindes durch das Aufeinandergleiten der Flächen 82, 83 bestimmt. Das heißt, daß das obere Gewinde sich nur drehen, nicht aber in Axialrichtung fortschreiten kann. Erst wenn das hintere (in der Zeichnung rechte) Ende 85 der Fläche 83 bei dem vorderen (in der Zeichnung linken) Ende 86 der Fläche 82 angekommen ist, kann der obere Gewindegang in den Zwischenraum des unteren Gewindegangs eindringen und damit auch axial fortschreiten.

[0024] Während das obere Gewinde sich in Richtung der Flächen 82, 83 ohne Axialkomponente dreht, schiebt es die Gewindehülse 50 um den Betrag 87 gegen die Kraft des Federstifts 60 nach oben. Größer als die Ganghöhe der Gewinde kann die Strecke 87 nicht sein.

[0025] Bei der in Fig. 6 gezeigten Gewindeform wird die Gewindehülse 50 stets nach oben verdrängt. Der durch die Federstifte 62 ermöglichten Bewegung nach unten bedarf es also nicht. Dennoch ist es zweckmäßig, auch die Federstifte 62 vorzusehen, damit die Wechselvorrichtung unabhängig von der Art der Gewinde eingesetzt werden kann.

[0026] Die Drehsicherung 57, 58 der Gewindehülse

50 gegenüber der Wechselwelle 49 ist vorgesehen, um das Mitdrehen der Gewindehülse beim Abschrauben der Mutter 11 zu vermeiden. Statt der Verhinderung der Drehung der Gewindehülse genügt es in machen Fällen, lediglich eine Drehhemmung vorzusehen, beispielsweise durch eine Reibkraft, die größer ist als das auf die Gewindehülse beim Abdrehen der Mutter ausgeübte Drehmoment.

[0027] Im Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, daß die Gewindehülse axial ausweichen kann, wenn die Gewindegänge nicht passend aufeinandertreffen. Statt dessen ist auch ein Ausweichen in Umfangsrichtung möglich. Beispielsweise kann die Gewindehülse axial fest mit der Wechselwelle verbunden sein und gegen Federkraft oder Reibkraft in Umfangsrichtung ausweichfähig sein. Wenn sich die Mutter beim Aufeinandertreffen der Gewindegänge ohne Axialbewegung dreht, wie dies unter Bezugnahme auf Fig. 5 erläutert wurde, kann sich dann die Gewindehülse unter Überwindung des Feder- oder Reibwiderstands mitdrehen. Sobald die Drehstellung der Mutter erreicht ist, in welcher ihr Gewinde zu dem der Walzwelle paßt, endet die Drehbewegung der Gewindehülse.

[0028] Die oben unter Bezugnahme auf die Montage der Komponenten auf den Walzwellen beschriebenen Vorgänge gelten in entsprechender Weise auch für die Demontage. Dabei wird zunächst der Ringkolben 14 hydraulisch vorgespannt, damit der Ring 18 gelöst werden kann. Nachdem der Hydraulikdruck auf den Ringkolben 14 entspannt wurde, wird die Mutter 11 ein wenig gelockert. Dann wird durch hydraulische Beaufschlagung der Kolbenzylindereinrichtungen 20 der Walzring 3 mit der Zentrierhülse 9 aus der Haftung an der Walzwelle 2 befreit. Nun kann die Wechselvorrichtung angesetzt werden. Die Mutter 11 wird von dem Gewindeabschnitt 13 ab und auf die Gewindehülse 50 aufgeschraubt. Der Walzring 3 wird mittels der Klauen 39 gefaßt. Die Wechselvorrichtung wird von den Walzwellen abgenommen und eine inzwischen bereitgestellt, zweite Wechselvorrichtung mit frischen Komponenten wird an das Walzgerüst angesetzt.

[0029] Es versteht sich, daß die beschriebene Anordnung unabhängig von der jeweiligen räumlichen Lage der Walzwellen ist. Die Wechselvorrichtung ist sowohl bei vertikaler als auch horizontaler Wellenanordnung verwendbar. Die oben verwendeten Ausdrücke "oben" und "unten" beziehen sich lediglich auf die Lage in der Zeichnung.

Patentansprüche

1. Anordnung zum Wechseln der einen Walzring (3) haltenden Mutter (11) auf einer fliegend gelagerten, ein Gewinde (13) für die Mutter (11) aufweisenden Walzwelle (2) mittels einer Wechselvorrichtung, dadurch gekennzeichnet, daß die Wechselvorrichtung eine Gewindehülse (50) aufweist, die mit einem mit

- dem Gewinde (13) der Walzwelle übereinstimmenden Gewinde (12a) und Zentriereinrichtungen (49) zum fluchtenden Ansetzen an die Walzwelle (2) ausgerüstet ist, und daß die Gewindehülse (50) im Verhältnis zu den Zentriereinrichtungen (49) und/oder der Walzwelle (2) axial beweglich und drehgehemmt ist. 5
2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zentriereinrichtung von einer die Gewindehülse (50) tragenden, gegen das Ende der Walzwelle (2) spannbaren Wechselwelle (49) gebildet ist. 10
3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Strecke (87) der Axialbeweglichkeit der Gewindehülse (50) mindestens einer Ganghöhe des Gewindes (12a, 12b, 13) gleicht. 15
4. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Gewindehülse (50) durch Federkraft (60, 62) in eine Ausgangsstellung gedrängt ist, aus der sie gegen die Federkraft um mindestens die Ganghöhe des Gewindes (12a, 12b, 13) ausweichen kann. 20
25
5. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß eine Wechsellvorrichtung für die Aufnahme mehrerer Muttern (11) bzw. Walzringe (3) in einer geometrischen Anordnung ausgebildet ist, die mit der geometrischen Anordnung mehrerer Walzwellen (2) übereinstimmt. 30
6. Anordnung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Zentriereinrichtungen (49) axial beweglich und durch Federn (52) axial vorgespannt vorgesehen sind. 35
7. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Wechsellvorrichtung wenigstens eine Halteeinrichtung (39) für einen Walzring (3) aufweist. 40
8. Anordnung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß eine Einrichtung (20) zum Lösen der Haftung des Walzrings (3) von der Walzwelle (2) vorgesehen ist. 45
9. Anordnung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung zum Lösen der Haftung des Walzrings (3) von einer Kolben-Zylinder-Einrichtung (20) gebildet ist, die an der dem freien Ende der Walzwelle (2) abgelegenen Seite des Walzrings (3) vorgesehen ist. 50
55
10. Anordnung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Kolben-Zylinder-Einrichtung (20) Teil eines zwischen dem Walzring (3) und einem

Bund (4) der Walzwelle (2) montierten Rings (5) ist.

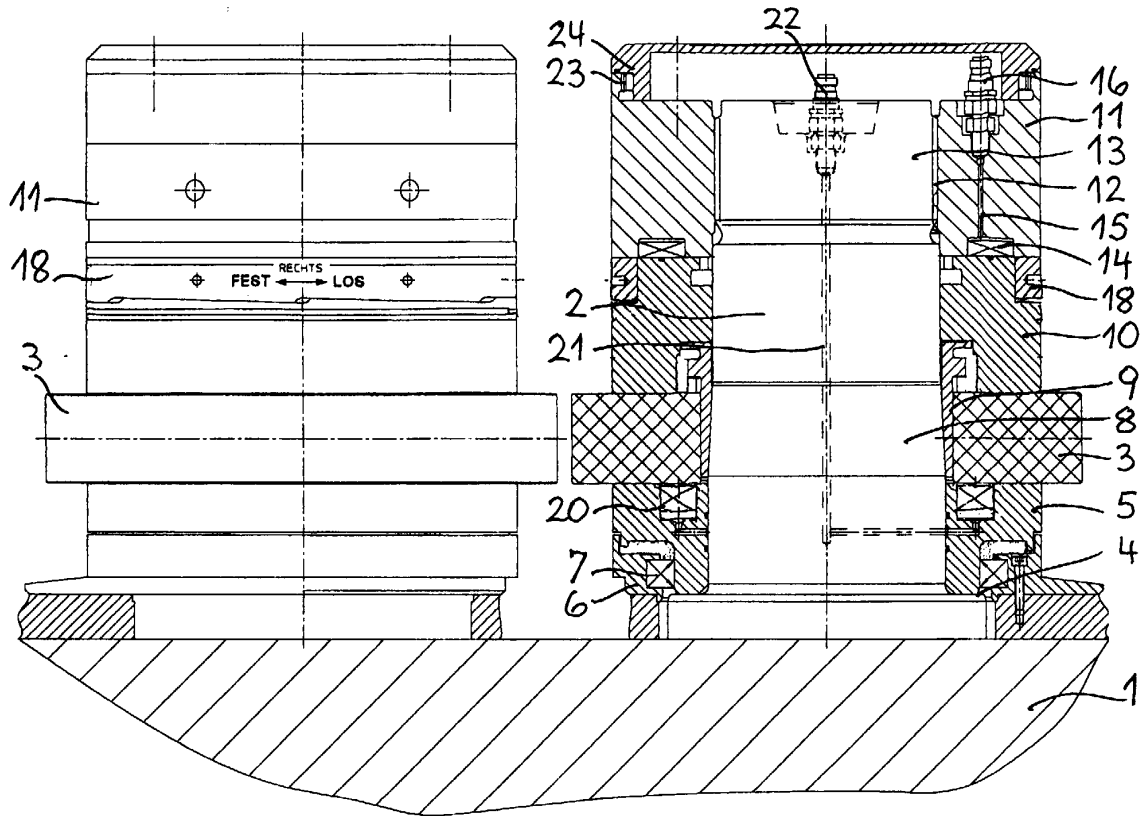


Fig.1

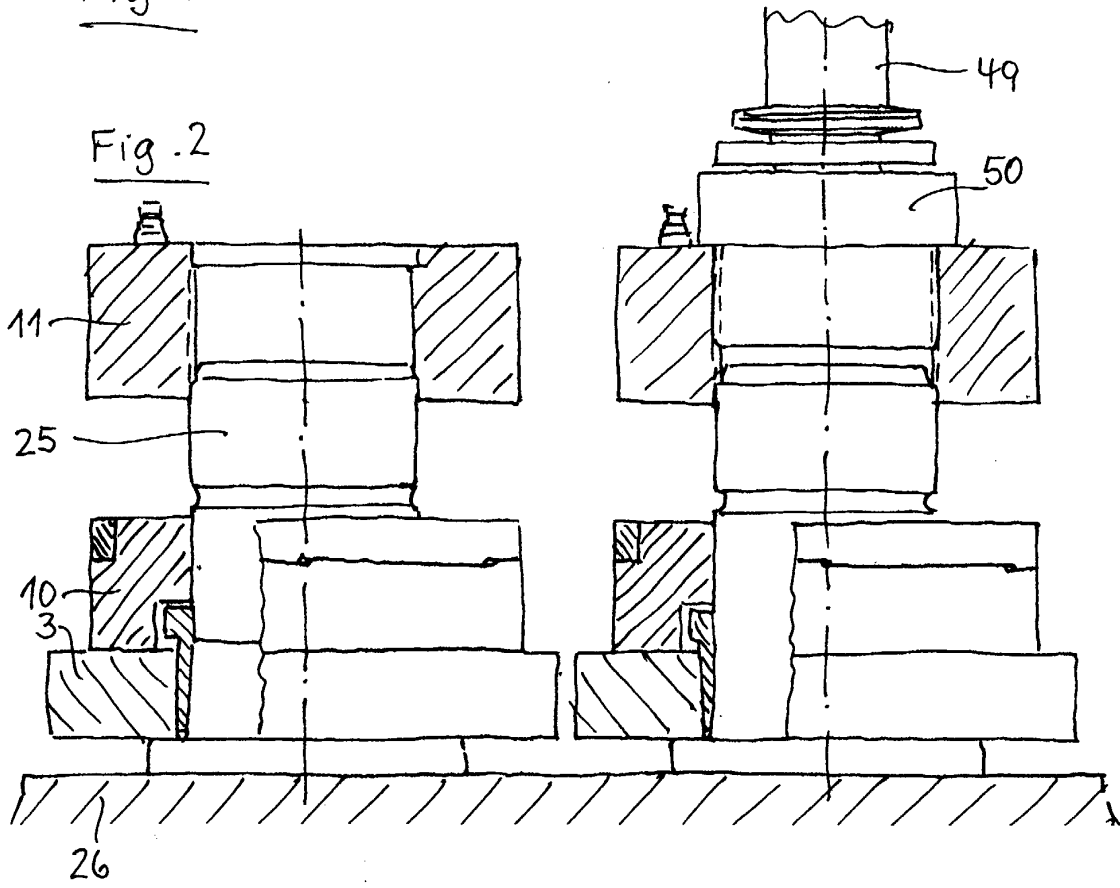


Fig.2

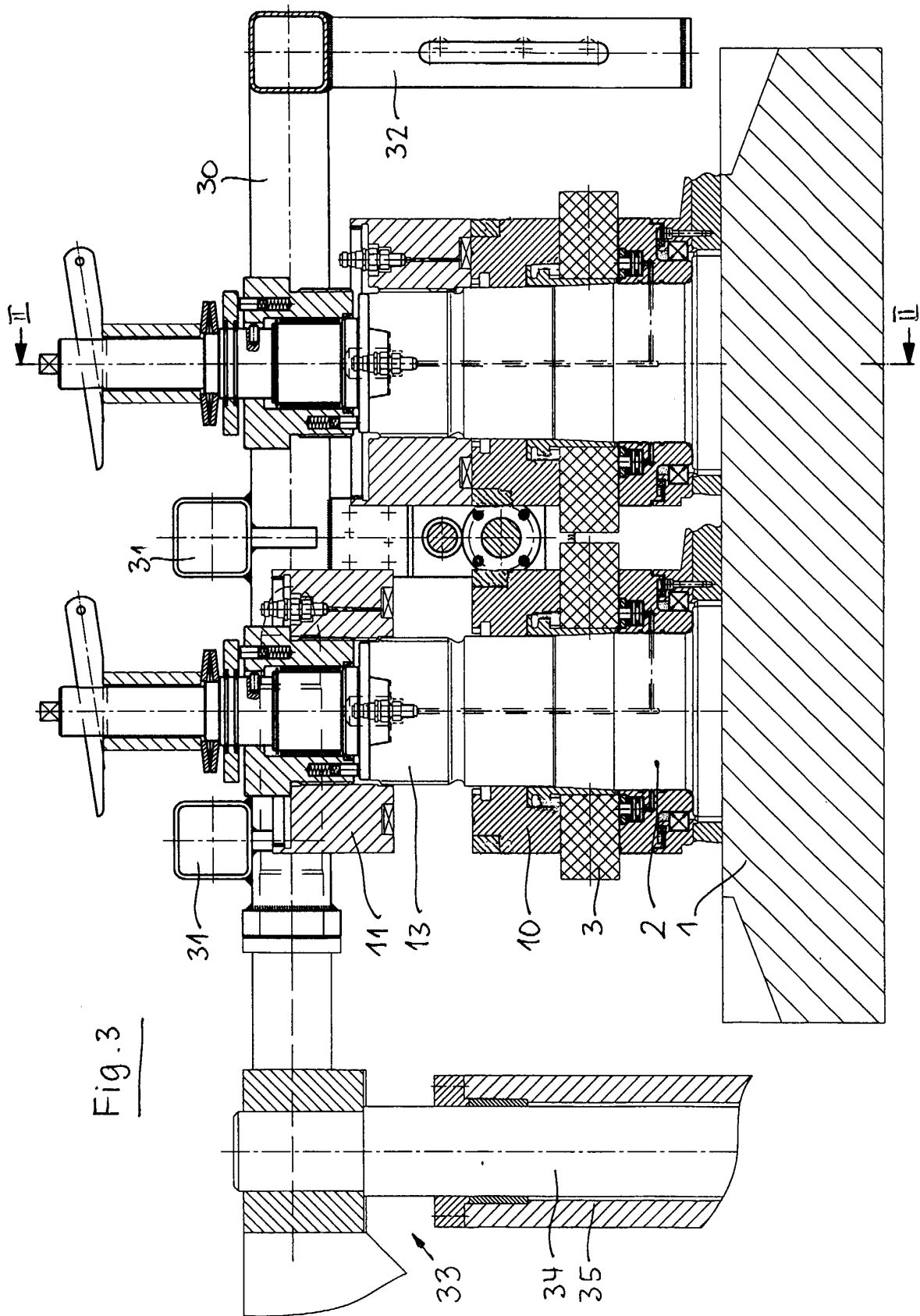


Fig. 3

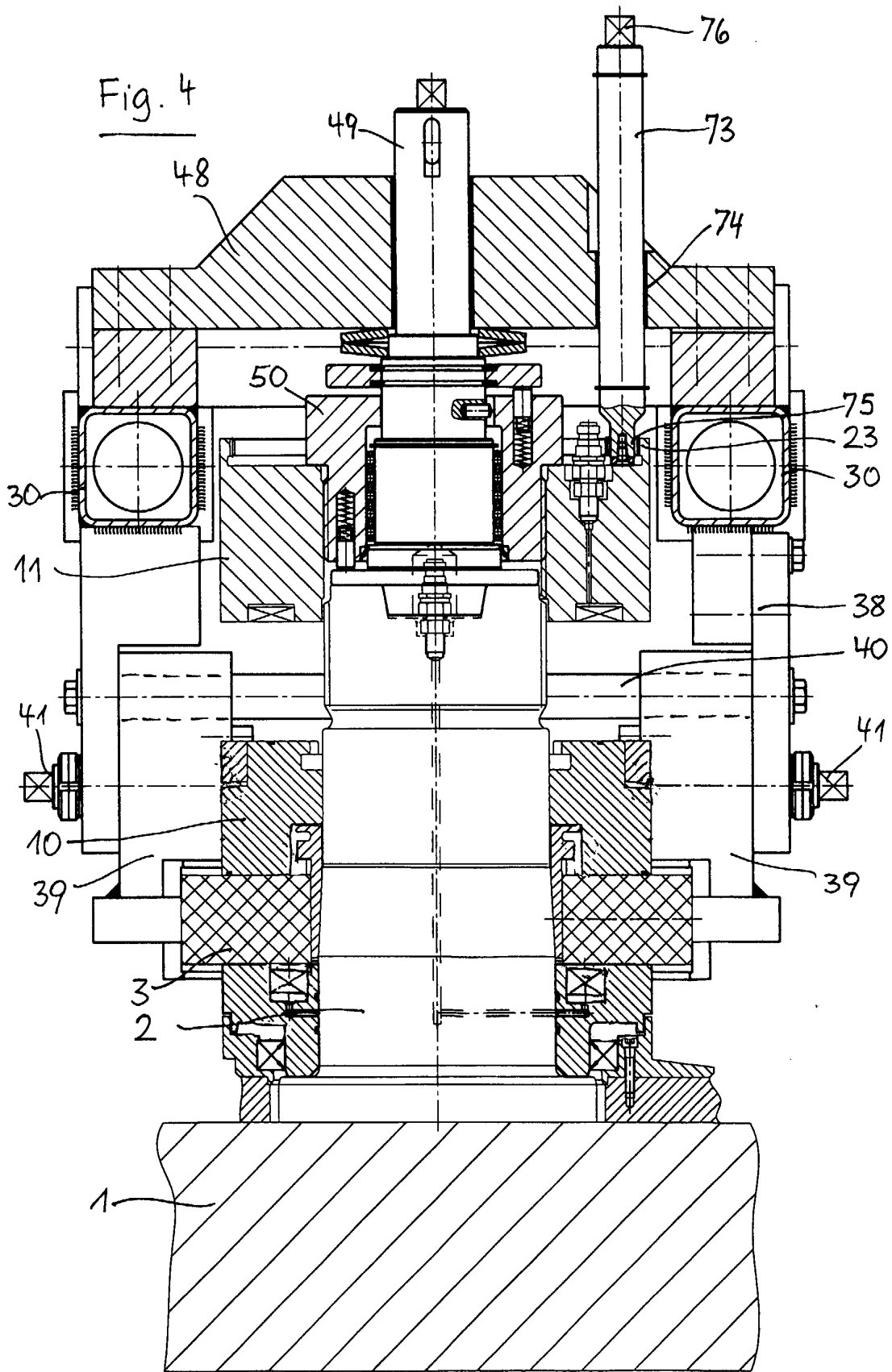


Fig. 5

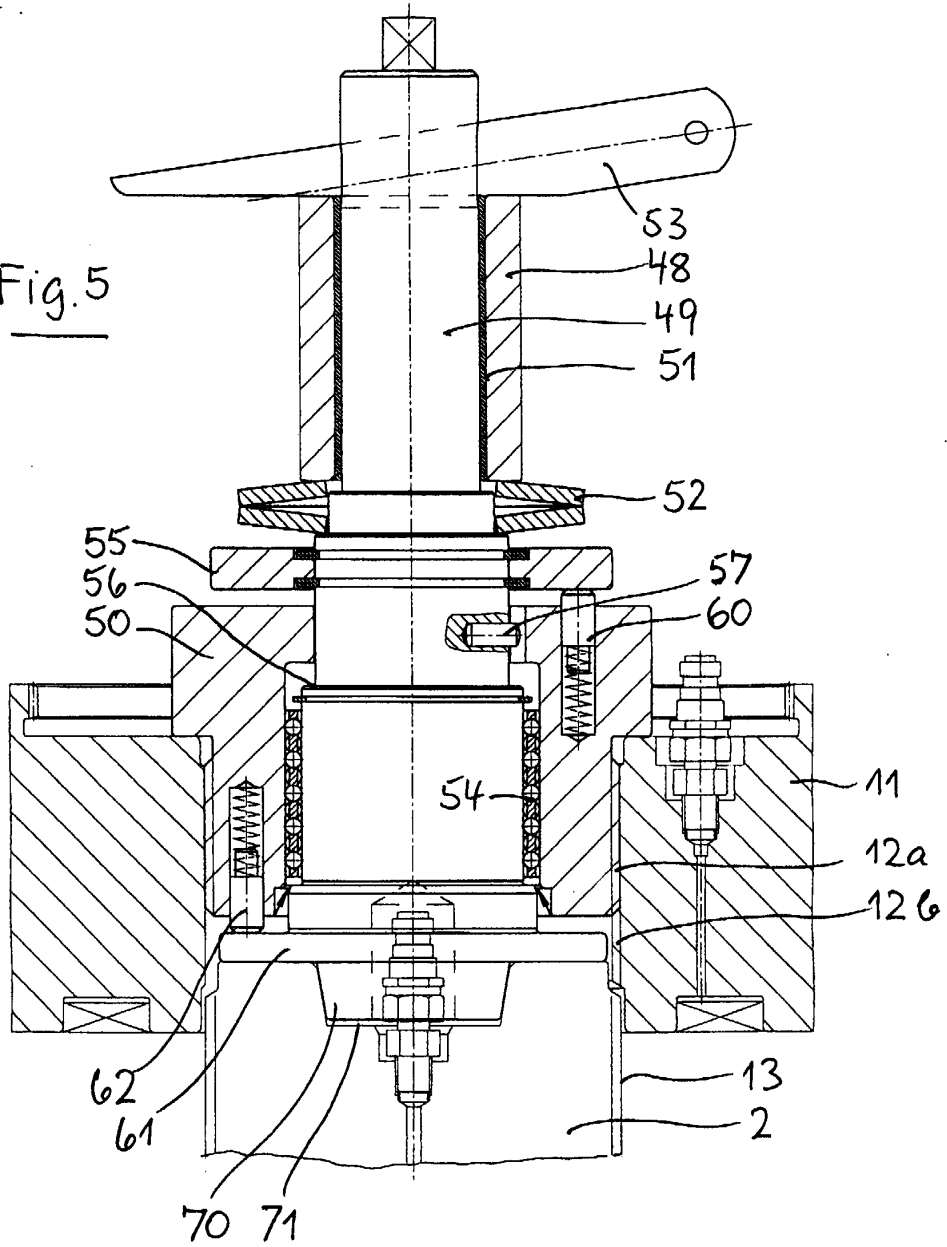
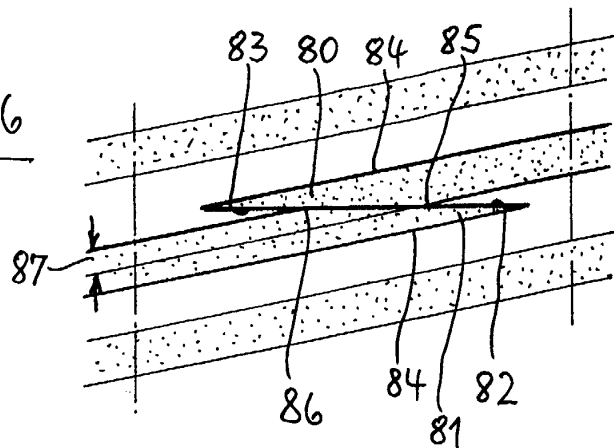


Fig. 6





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 11 0883

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	US 3 425 256 A (MCGOOGAN GEORGE D ET AL) 4. Februar 1969 (1969-02-04) * Spalte 2 - Spalte 8; Abbildungen *	1,5,7	B21B31/08 B21B27/03
A	US 4 879 927 A (SEVELINGE GERARD) 14. November 1989 (1989-11-14) * Spalte 2 - Spalte 4; Abbildungen *	1	
A	DE 35 15 786 A (SMS SCHLOEMANN-SIEMAG AG) 6. November 1986 (1986-11-06) * Seite 8 - Seite 13; Abbildungen *	1,5,7	
A	US 4 706 485 A (GILVAR MARTIN ET AL) 17. November 1987 (1987-11-17) * Spalte 2 - Spalte 3; Abbildungen *	1,5,7	
D,A	EP 0 142 879 A (DANIELI OFF MECC) 29. Mai 1985 (1985-05-29) * Seite 7 - Seite 17; Abbildungen *	1,5,7	
A	DE 32 26 694 A (SMS SCHLOEMANN-SIEMAG AG) 19. Januar 1984 (1984-01-19) * Seite 9 - Seite 15; Abbildungen *	1,5,7	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
D,A	EP 0 343 440 B (KARK UWE) 4. September 1991 (1991-09-04) * Spalte 4 - Spalte 5; Abbildung *	1	B21B B23P
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 16. November 1999	Prüfer Rosenbaum, H
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : In der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1508 08.82 (P04C08)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 99 11 0883

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Daten des Europäischen Patentamts am 16-11-1999.
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

16-11-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3425256	A	04-02-1969	KEINE	
US 4879927	A	14-11-1989	FR 2597382 A	23-10-1987
			EP 0243218 A	28-10-1987
			JP 62255027 A	06-11-1987
			ZA 8701935 A	09-09-1987
DE 3515786	A	06-11-1986	KEINE	
US 4706485	A	17-11-1987	DE 3776687 A	26-03-1992
			EP 0272050 A	22-06-1988
			IN 172041 A	20-03-1993
			JP 1756471 C	23-04-1993
			JP 4048522 B	07-08-1992
			JP 63160705 A	04-07-1988
EP 0142879	A	29-05-1985	IT 1209050 B	10-07-1989
			AT 33771 T	15-05-1988
			DE 3470672 A	01-06-1988
			ES 537363 A	01-09-1985
			US 4949568 A	21-08-1990
			US 4726108 A	23-02-1988
DE 3226694	A	19-01-1984	KEINE	
EP 0343440	B	29-11-1989	DE 8806968 U	28-07-1988
			AT 66836 T	15-09-1991
			DD 286977 A	14-02-1991
			EP 0343440 A	29-11-1989
			JP 1811515 C	27-12-1993
			JP 2035213 A	05-02-1990
			JP 5017405 B	09-03-1993
			SU 1715199 A	23-02-1992
			US 4841612 A	27-06-1989
			US 4932111 A	12-06-1990

EPO FORM P0481

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82