

(19)



(11)

**EP 2 490 894 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**31.08.2016 Patentblatt 2016/35**

(51) Int Cl.:  
**B41F 13/008** <sup>(2006.01)</sup>      **B41F 31/00** <sup>(2006.01)</sup>  
**B41F 31/15** <sup>(2006.01)</sup>

(21) Anmeldenummer: **10741924.4**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP2010/060413**

(22) Anmeldetag: **19.07.2010**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2011/047893 (28.04.2011 Gazette 2011/17)**

**(54) VORRICHTUNGEN IN EINEM DRUCKWERK EINER DRUCKMASCHINE**

DEVICES IN A PRINTING UNIT OF A PRINTING MACHINE

DISPOSITIFS DANS UN GROUPE IMPRIMANT D'UNE MACHINE D'IMPRESSION

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR**

- **BAUER, Regina, Rita**  
**97241 Oberpleichfeld (DE)**
- **ZIEROLD, Benjamin**  
**97204 Höchberg (DE)**

(30) Priorität: **22.10.2009 DE 102009045922**

(74) Vertreter: **Koenig & Bauer AG**  
**Friedrich-Koenig-Straße 4**  
**97080 Würzburg (DE)**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**29.08.2012 Patentblatt 2012/35**

(73) Patentinhaber: **Koenig & Bauer AG**  
**97080 Würzburg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**WO-A2-2005/007410**      **WO-A2-2009/140958**  
**DE-A1-102005 061 028**

(72) Erfinder:  
 • **GERNER, Erich, Max, Karl**  
**97244 Bütthard (DE)**

**EP 2 490 894 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Druckwerk einer Druckmaschine mit einer Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0002]** Die WO 03/039873 A1 offenbart ein Farbwerk mit zwei Reibzylindern, welche in einer Ausführung auf einer selben Maschinenseite durch einen Antriebsmotor über einen Riementrieb gemeinsam rotatorisch, und durch einen anderen Antriebsmotor über einen Kurbeltrieb im Hinblick auf eine Changierbewegung angetrieben werden. Der Riemen treibt auf eine Riemenscheibe, die die Hubbewegung durch eine entsprechend verbreiterte Lauffläche oder durch eine auf Bolzen geführte Bewegung aufnimmt.

**[0003]** Aus der WO 2005/097505 A2 ist ein Druckwerk mit einem Farbwerk bekannt, wobei zwei Reibzylinder gemeinsam über in einem Gehäuse angeordnete Getriebe rotatorisch und changierend angetrieben werden.

**[0004]** Durch die DE 10 2007 000 554 A1 ist ein Antriebskonzept zweier Reibzylinder offenbart, wobei lediglich einer der beiden Reibzylinder betriebsmäßig durch einen Antriebsmotor über ein Ritzel rotatorisch zwangsangetrieben ist, und die beiden Reibzylinder von diesem Antriebsmotor über jeweilige Kreuzschubkurbeltriebe hinsichtlich einer Changierbewegung zwangsangetrieben werden.

**[0005]** Die nachveröffentlichte deutsche Patentanmeldung DE 10 2008 001 848 betrifft einen Einzelantrieb eines Reibzylinders, wobei der rotatorische Antrieb von einem Antriebsmotor axial über eine Magnetkupplung auf den einen Zapfen des Reibzylinders, und der Changierantrieb auf den Zapfen der anderen Maschinenseite von einem Antriebsmotor über ein Pleuel eines Schubkurbeltriebes erfolgt.

**[0006]** In der EP 0 652 104 A1 ist ein Offsetdruckwerk einer Illustrationsdruckmaschine offenbart, wobei mehrere Farbreibzylinder eines Farbwerkes durch Temperierfluid eines Temperiermittelkreislaufs temperiert werden.

**[0007]** Die DE 101 61 889 A1 beschreibt ein Farbwerk einer Druckmaschine mit einer Farbreibwalze, wobei die Farbreibwalze unter Zwischenschaltung einer Permanentmagnete aufweisenden Magnetkupplung mit einem Antriebsmotor verbunden ist. Die beiden Kupplungshälften der Magnetkupplung sind in Richtung der Rotationsachse nicht relativ zueinander beweglich.

**[0008]** Die DE 39 17 074 A1 und die DE 1 233 416 B1 offenbaren elektromagnetische Schaltkupplungen in Farbwerken. Ein Ausgleich für einen Changierhub innerhalb der Kupplung wird nicht nahe gelegt.

**[0009]** Die DE 103 04 296 A1 offenbart einen Antrieb eines Druckwerks, wobei zumindest eine Farbwerks- und/oder Feuchtwerkswalze, z. B. Reibwalze, vom Antrieb eines Druckwerkszylinders her antreibbar ist. Hierzu wird von einem am Druckwerkszylinderzapfen angeordneten Antriebsrad über ein Zugmittel auf ein mit dem Walzenzapfen verbundenes Antriebsrad getrieben. Um

das Zugmittelgetriebe wahlweise aus- bzw. einkoppeln zu können ist ein Kupplungsorgan, beispielsweise eine Magnetkupplung, vorgesehen, durch welche das auf dem Druckwerkszylinderzapfen angeordneten Antriebsrad wahlweise mit dem Zapfen kuppelbar ist. Ein Axialantrieb der Reibwalze kann mittels eines Antriebsmotors mittels eines mit Druckmittel beaufschlagbaren Kolbens oder über Magnetkraft erfolgen.

**[0010]** Durch die DE 102 27 516 A1 ist ein Changiermechanismus einer friktionsgetriebenen Reibwalze offenbart, wobei in der Walze ein die Rotation in eine Changierbewegung umsetzendes Schneckengetriebe vorgesehen ist.

**[0011]** In der DE 100 03 026 A1 ist ein Antrieb einer friktionsgetriebenen Reibwalze beschrieben, wobei in einer Ausführung eine axiale Changierbewegung über einen von Maschinenantrieb getriebenen Kurbeltrieb und in anderer Ausführung durch einen Linearmotor erfolgt. Der Antrieb des Kurbeltriebes vom Maschinenantrieb erfolgt über eine drehmomenteinstellbare Kupplung, z. B. Rutschkupplung oder elektrisch schaltbare Kupplung.

**[0012]** Die DE 10 2005 061 028 A1 offenbart ein Druckwerk einer Druckmaschine mit wenigstens einer axial bewegbar gelagerten Walze eines Farb- oder Feuchtwerkes, welcher auf einer Stirnseite über eine Schnittstelle zu deren Temperierung ein Temperiermittel zuführbar ist. Für den rotativen Antrieb ist ein permanentmagneterregter Elektromotor und für den Axialantrieb ein Permanentmagneten umfassender Linearmotor vorgesehen. Der die Permanentmagnete des rotativen Antriebes tragende Rotor ist starr mit einem Walzenzapfen verbunden.

**[0013]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Druckwerk mit wartungsfreundlichen und/oder variablen Vorrichtungen zu schaffen.

**[0014]** Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

**[0015]** Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen besonders darin, dass - insbesondere für einen zu temperierenden Reibzylinder - ein ölfreier sowie wartungsfreundlicher und dennoch kostengünstiger und wenig störungsanfälliger Antrieb geschaffen wird. Besonders von Vorteil ist auch, dass der Antrieb hinsichtlich der Reiberfrequenz unabhängig zur Rotation antreibbar ist.

**[0016]** Die Anordnung sowohl des rotatorischen als auch des axialen Antriebes auf einer selben Maschinenseite schaffen Raum für Versorgungssysteme, z. B. den potentiellen oder tatsächlichen Anschluss an einen Temperiermittelkreislauf. Dennoch ist die Ausführung derart, dass die Zugänglichkeit hoch und der Wartungsbedarf möglichst niedrig ist.

**[0017]** Durch den rotatorischen Antrieb über einen Riementrieb kann eine Motorengröße klein gehalten werden, ohne dass ein zusätzlicher Ölraum für entsprechende zusätzliche Zahnradgetriebe erforderlich wären. Ein Riementausch, und damit die Wartung ist daher ebenfalls erheblich vereinfacht gegenüber Zahnradgetrieben mit

Ölraum.

**[0018]** Die Ausführung der das Drehmoment auf den Reibzylinder übertragenden Kupplung als Magnetkupplung arbeitet berührungslos und damit äußerst wartungsarm.

**[0019]** Die Ausbildung des Kurbeltriebes als Kreuzschubkurbeltrieb schont Material und erhöht die Qualität, da hierdurch - im Vergleich zu ansonsten eingesetzten Kurbeltrieben - tatsächlich entgegen gesetzte Phasenlagen realisierbar, und hierdurch ein Aufschaukeln von Querbewegungen im Druckwerk vermeidbar sind. Insbesondere hinsichtlich Kosten, Wartung und Zugänglichkeit ist eine Ausführung des Kreuzschubkurbeltriebes von Vorteil, wobei in bevorzugter Ausführung eine Linearführung aus standardmäßig hochgenau herstellbaren (komplementären) "Rundteilen" (Außenumfang einer Welle und Innenfläche eines Rundlochs wie z. B. einer Bohrung) hergestellt ist, wobei das der Kurbel zugeordnete Führungselement das einer Führungskulisse zugeordnete umfasst. Hierdurch könnte ein Wälzlager Verwendung finden, ohne dass Spiel vorgesehen sein muss. Eine erforderliche Passgenauigkeit kann bereits durch am Markt beziehbare Zulieferteile erreicht sein. Die Wartungsarmut kann vorteilhaft dadurch weiter gesteigert werden, dass - z. B. fettgeschmierte - Wälzlager zwischen den Führungselementen Verwendung finden. Für einen vereinfachten Ein-/Ausbau kann es von Vorteil sein, die die Linearführung aufnehmende Halterung in gewissen Grenzen verschwenkbar auszubilden, damit der Kurbeltrieb nicht für jede Entnahme oder Wartung der Walze komplett zerlegt werden muss. So ist ein Verkippen der Walze und ein Lösen an anderer (einfacherer) Stelle möglich.

**[0020]** Durch Anwendung eines eigenen, vom rotatorischen Antrieb verschiedenen Antriebsmittels für die Axialbewegung wird zum einen eine höhere Flexibilität bei der Suche nach der optimalen Frequenz erreicht, und auf der anderen Seite ein Eintrag von Lastmomenten vom Changierantrieb in der rotatorischen Antrieb und umgekehrt vermieden.

**[0021]** Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im Folgenden näher beschrieben.

**[0022]** Es zeigen:

- Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel für eine Druckeinheit;  
 Fig. 2 ein Doppeldruckwerk aus der Druckeinheit gemäß Fig. 1;  
 Fig. 3 ein alternatives Ausführungsbeispiel für ein Farbwerk;  
 Fig. 4 ein zweites Ausführungsbeispiel für eine Druckeinheit;  
 Fig. 5 eine schematische Darstellung zweier changierender Walzen mit Antrieb;  
 Fig. 6 eine perspektivische Ansicht einer Ausführung des Antriebes gemäß Fig. 5;  
 Fig. 7 eine Hinteransicht der Ausführung des Antrie-

bes gemäß Fig. 6;

- Fig. 8 eine Detaildarstellung einer Ausführung des rotatorischen Antriebes in Schnittansicht;  
 Fig. 9 eine vergrößerte Darstellung der Magnetkupplung aus Fig. 8;  
 Fig. 10 eine perspektivische und ausgezogene Darstellung der Magnetkupplung aus Fig. 8;  
 Fig. 11 eine Schnittansicht des Changierantriebes;  
 Fig. 12 eine Hinteransicht des Changierantriebes;  
 Fig. 13 eine perspektivische Darstellung eines der Changiergetriebe;  
 Fig. 14 eine perspektivische Darstellung einer anderen Ausführung oder des anderen der Changiergetriebe;  
 Fig. 15 eine Detaildarstellung einer alternativen Ausführung des rotatorischen Antriebes in Schnittansicht;  
 Fig. 16 eine Detaildarstellung einer weiteren Ausführungsvariante des rotatorischen Antriebes in Schnittansicht.

**[0023]** Eine Druckmaschine, z. B. Rollenrotationsdruckmaschine, insbesondere eine Mehrfarbenrollenrotationsdruckmaschine, weist mindestens eine Druckeinheit 01 auf, in welcher eine Materialbahn 02, kurz Bahn 02 beidseitig einfach oder insbesondere nacheinander mehrfach, z. B. hier vierfach, oder aber mehrere Bahnen 02 gleichzeitig ein-oder mehrfach bedruckbar sind.

**[0024]** Die in Fig. 1 dargestellte Druckeinheit 01 ist in der Art eines Druckturms mit im wesentlichen vertikalem Bahnlauf ausgebildet und weist mehrere, im vorliegenden Fall vier, vertikal übereinander angeordnete Doppeldruckwerke 03 für den beidseitigen Druck im Gummi-Gegen-Gummi-Betrieb auf. Derart in der Art von Drucktürmen ausgebildete Druckeinheiten 01 mit einem von unten nach oben die Druckeinheit 01 durchlaufendem Bahnlauf sind vorzugsweise in Zeitungsdruckmaschinen angeordnet, wobei diese z. B. mehrere Drucktürme und mehrere durch diese bedruckte, und stromabwärts zu einem Produkt zusammenfassende Bahnen 02 aufweisen.

**[0025]** Die Doppeldruckwerke 03 - hier in Form von Brücken- oder n-Druckwerken dargestellt - werden jeweils durch zwei Druckwerke 04 gebildet, welche je einen als Übertragungszylinder 06 und einen als Formzylinder 07 ausgebildeten Zylinder 06; 07, z. B. Druckwerkszylinder 06; 07, sowie jeweils ein Farbwerk 08 und im Fall des Nassoffsetdruckes zusätzlich ein Feuchtwerk 09 aufweisen. Jeweils zwischen den beiden Übertragungszylindern 06 wird in Anstellage eine (Doppel-)Druckstelle 05 gebildet. Die genannten Bauteile sind lediglich am obersten Doppeldruckwerk 03 der Fig. 1 bezeichnet, wobei die übereinander angeordneten (Doppel-)Druckwerke 03; 04 jedoch im wesentlichen insbesondere in der Ausgestaltung der für die Erfindung relevanten Merkmale - identisch ausgeführt sein können. Die Doppeldruckwerke 03 können ohne das unten beschriebene vorteilhafte

Merkmal der linearen Anordnung genauso gut entgegen der Darstellung in Fig. 1 als sich nach oben öffnende u-, nach unten öffnende n- oder anderweitig an der Druckstelle 05 versetzte Einheit, oder wie in Fig. 2 dargestellt als ebenes Doppeldruckwerk 03, d. h. wobei die Rotationsachsen der Druckwerkszylinder 06; 07 in Druck-Anstellung z. B. in einer gemeinsamen Ebene E liegen, ausgeführt sein.

**[0026]** Form- und Übertragungszylinder 07; 06 sind z. B. mit einer Ballenbreite von mindestens zwei, z. B. vier oder gar sechs nebeneinander angeordneten stehenden Druckseiten im Zeitungsformat, insbesondere im Broadsheetformat, ausgebildet. Zumindest die Formzylinder 07 können in einer Ausführung z. B. einen Umfang aufweisen, welcher im wesentlichen zwei hintereinander angeordneten Druckseiten in einem Zeitungsformat entspricht. In anderer Ausführung kann der Umfang einer einzigen derartigen Druckseite entsprechen.

**[0027]** Grundsätzlich kann ein Druckturm auch zwei Satellitendruckeinheiten übereinander mit z. B. je vier mit einem Satellitenzylinder zusammen wirkenden Druckwerken 04 aufweisen.

**[0028]** Das Farbwerk 08, z. B. als auch als kurzes Farbwerk 08 bezeichnetes, zweizügiges Walzenfarbwerk 08 ausgeführt, weist eine Mehrzahl von Walzen 11; 12; 13; 14; 16 auf. Das Farbwerk 08 gemäß den Fig. 1 und 2 umfasst drei, die Farbe auf die Druckform des Formzylinders 07 auftragende Walzen 11, insbesondere Auftragwalzen 11, welche die Farbe über eine feuchtwerkferne changierbare Walze 12.1, insbesondere Reibzylinder 12.1 (z. B. mit harter Oberfläche), eine zweite, feuchtwerknahe changierbare Walze 12.2 insbesondere Reibzylinder 12.2, eine weitere Farb- oder Übertragungswalze 13 (z. B. mit weicher Oberfläche), eine Walze 14, insbesondere Dukt- oder Tauchwalze 16 aus einem Farbkasten 17 erhält. Tauch- und Filmwalze 16; 14, welche charakterisierend für als Filmfarbwerk ausgebildete Walzenfarbwerke 08 sind, können vorteilhaft auch durch ein anderes Farbzuführ- bzw. dosiersystem, z. B. durch ein Pumpsystem im Pumpfarbwerk, oder Hebersystem im Heberfarbwerk, ersetzt sein. Ebenfalls ist denkbar, dass lediglich zwei Auftragwalzen 11 oder mehr als drei Auftragwalzen 11 die Druckfarbe von den Reibzylindern 12.1; 12.2 auf den Formzylinder 07 übertragen. Die weichen Oberflächen der Auftrag- und/oder Übertragungswalzen 11; 13, kurz weiche Walzen 11; 13, sind in radialer Richtung nachgiebig, z. B. mit einer Gummischicht, ausgebildet, was in Fig. 2 und 3 durch die konzentrischen Kreise und in Fig. 1 durch verstärkte Linien ausgedrückt ist. Die nachfolgenden Ausführungen zum Antrieb des Reibzylinders 12 bzw. mehrerer der Reibzylinder 12.1; 12.2 sind besonders vorteilhaft i. V. m. einem derartigen kurzen zweizügigem Farbwerk 08 anzuwenden.

**[0029]** In einer anderen Ausführung kann das Farbwerk 08 auch als einzügiges Farbwerk 08 mit zwei im Walzenzug vom Farbzuführ- bzw. Dosiersystem zum Formzylinder 07 seriell angeordneten Reibzylindern

12.1; 12.2 (Fig. 3) ausgebildet sein. Die nachfolgenden Ausführungen zum Antrieb des Reibzylinders 12 bzw. mehrerer der Reibzylinder 12.1; 12.2 sind vorteilhaft auch auf einen oder mehrere der Reibzylinder 12.1; 12.2 von Druckwerken 04 mit diesem Farbwerk 08 anzuwenden.

**[0030]** Fig. 4 zeigt eine alternative Ausführung der Druckeinheit 01 als I-Druckeinheit 01, wobei die Druckeinheit 01 von der Bahn 02 im wesentlichen vertikal durchlaufen wird. Sie weist ein Doppeldruckwerk 03 aus zwei Druckwerken 04 auf, das sich nicht überwiegend horizontal, sondern überwiegend vertikal erstreckt, d. h. deren Zylinderpaare nicht nebeneinander, sondern übereinander angeordnet sind. Derartige Druckeinheiten 01 sind in als Illustrations- bzw. Akzidenzdruckmaschinen vorgesehen und sind im Hinblick auf höhere Qualitätsanforderungen an die Produkte u. a. bzgl. der Ausstattung von Farb- und Feuchtwerken 08; 09 aufwändiger, z. B. mit einer höheren Anzahl an Walzen 11; 12; 13; 14; 16 ausgestaltet. So weist das Farbwerk 08 hier z. B. drei Reibzylinder 12.1; 12.2; 12.3 auf, wobei sich der Walzenzug vom Farbzuführ- bzw. Dosiersystem zum Formzylinder 07 betrachtet nach einem druckstellenferneren Reibzylinder 12.3 in zwei Züge mit einem feuchtwerkfernen Reibzylinder 12.1 und einen feuchtwerknahen Reibzylinder 12.2 teilt. Die nachfolgenden Ausführungen zum Antrieb des Reibzylinders 12 bzw. mehrerer der Reibzylinder 12.1; 12.2; 12.3 sind vorteilhaft auch auf einen oder mehrere der Reibzylinder 12.1; 12.2; 12.3 von Druckwerken 04 der als I-Druckeinheiten 01 ausgebildeten Druckeinheiten 01 anzuwenden.

**[0031]** Im Folgenden werden die Druckwerke 04 sowie deren Antrieb am Beispiel der Ausführung gemäß Fig. 2 - soweit zu übertragen jedoch stellvertretend für die Druckwerke 04 anderer Ausführung - erläutert.

**[0032]** Die Druckwerkszylinder 06; 07 sind durch wenigstens einen nicht dargestellten Antriebsmotor mechanisch unabhängig von anderen Druckwerken 04 angetrieben. Wie in Fig. 2 lediglich symbolisch kenntlich gemacht, ist jedoch vorzugsweise jeder Druckwerkszylinder 06; 07 durch einen eigenen Antriebsmotor rotatorisch angetrieben. Hierbei erfolgt der Antrieb jeweils von der Antriebswelle, über ggf. eine Kupplung direkt, oder über ein eigenes gekapseltes Getriebe, z. B. Untersetzungsgetriebe, und ggf. eine Kupplung auf den Zapfen des jeweiligen Druckwerkszylinders 06; 07. Hierdurch kann der Antrieb ohne ansonsten erforderlichen Ölraum erfolgen.

**[0033]** Mindestens einer der Reibzylinder 12 des Farbwerks 08 ist durch wenigstens ein Antriebsmittel 18, z. B. einen Antriebsmotor 18 mechanisch unabhängig von den Druckwerkszylindern 06; 07 rotatorisch zwangsangetrieben bzw. - zwangsantreibbar. Grundsätzlich können mehreren Reibzylindern 12 je ein eigener Antriebsmotor 18, oder aber auch mehreren Reibzylindern 12 - z. B. über ein koppelndes oder koppelbares Getriebe - ein gemeinsamer Antriebsmotor 18 zugeordnet sein. Der Antriebsmotor 18 kann den Reibzylinder 12; 12.1; 12.2

grundsätzlich über ein Getriebe 26, z. B. über ein Zahnrad-, vorzugsweise Riemengetriebe, antreiben. Der Antrieb folgt vorzugsweise über eine Kupplung auf den Reibzylinder 12. Bei der Ausführung des Antriebes über ein Getriebe 26 kann vorteilhafter Weise auf Standardmotoren zurückgegriffen werden, ohne dass eine Entwicklung und Fertigung von auf die hiesige Anwendung angepassten Spezialmotoren in geringer Stückzahl erforderlich wäre.

**[0034]** Durch eine nachfolgend, für den Fall eines Farbwerks 08 mit mehreren Reibzylindern 12 beschriebene vorteilhafte Antriebslösung wird im formzylindernahen Bereich des Farbwerks 08, insbesondere im Bereich des Farbauftrages durch die Walzen 11 auf die Druckform, ein im wesentlichen schlupffreies Abrollen, so genanntes "true rolling", und Einfärben erreicht.

**[0035]** Hierzu ist einer der Reibzylinder 12, z. B. der feuchtwerkferne Reibzylinder 12.1, zumindest im Produktionsbetrieb, rotatorisch lediglich über Friktion mit benachbarten Walzen 11; 13 angetrieben und weist zu dessen rotatorischem Antrieb im Produktionsbetrieb weder eine zusätzliche mechanische Antriebsverbindung zum Antrieb der Druckwerkszylinder 06; 07 oder einer anderen rotatorisch zwangsgetriebenen Walze des Farbwerks 08 noch einen eigenen Antriebsmotor auf. Auf diese Weise wird der erste Reibzylinder 12.1 überwiegend über die, in diesem Beispiel zwei durch Friktion mit dem Formzylinder 07 getriebenen Auftragwalzen 11 rotatorisch getrieben und weist unabhängig von den Eindrückungen in den dazwischenliegenden Nipstellen im wesentlichen die Umfangsgeschwindigkeit des Formzylinders 07 auf.

**[0036]** Der andere bzw. ein anderer der Reibzylinder 12, z. B. der feuchtwerknahe Reibzylinder 12.2 weist, wie in Fig. 2 angedeutet, den diesen in Produktionsrichtung rotatorisch treibenden Antriebsmotor 18 auf. In einer vorteilhaften Weiterbildung kann zwischen dem Antriebsmotor 18 bzw. dem zwangsgetriebenen Reibzylinder 12.2 und dem betriebsmäßig nicht zwangsgetriebenen Reibzylinder 12.1 eine wahlweise aktivierbare und deaktivierbare mechanische Antriebskopplung vorgesehen sein (siehe unten), oder eine mechanische Antriebskopplung zum betriebsmäßig nicht zwangsgetriebenen Reibzylinder 12.1 über einen Freilauf derart vorgesehen sein, dass der Freilauf in Produktionsdrehrichtung und die mechanische Antriebskopplung entgegen der Produktionsdrehrichtung wirksam ist. Damit ist es möglich, den nicht betriebsmäßig zwangsgetriebenen Reibzylinder 12.1 zumindest zeitweise für Rüstvorgänge, wie z. B. zum Waschen, in der ersten Alternative über die wahlweise geschlossene Kopplung, und im zweiten Fall in umgekehrter Drehrichtung anzutreiben. Damit ist der eine, z. B. feuchtwerkferne Reibzylinder 12.1 bei Produktion rotatorisch lediglich über Friktion mit benachbarten Walzen 11; 13 angetrieben, jedoch zum Waschen beispielsweise zwangsantreibbar. Bei zwei im Walzenzug in Serie zueinander angeordneten Reibzylindern 12.1; 12.2 (z. B. Fig. 3 oder 4) kann einer dieser, z. B. der oder

die druckstellennähere(n), im o. g. Sinne zwangsgetrieben, und der andere, z. B. der oder ein druckstellenfernerer, friktionsgetrieben (und ggf. koppelbar) sein.

**[0037]** Der mindestens eine Reibzylinder 12, bzw. mindestens einer von mehreren Reibzylindern 12, insbesondere zwei Reibzylinder 12.1; 12.2 des selben Farbwerks 08, ist bezüglich seiner bzw. sind bezüglich ihrer axialen Changierbewegung zwangsgetrieben ausgeführt. Grundsätzlich können die beiden axial zwangsgetriebenen Reibzylinder 12.1; 12.2 zwar mechanisch voneinander unabhängige Changierantriebe aufweisen, vorzugsweise sind sie jedoch miteinander gekoppelt, zumindest jedoch koppelbar.

**[0038]** Vorzugsweise weisen beide Reibzylinder 12.1; 12.2 ein durch in Fig. 2 durch jeweilige Doppelpfeile symbolisierte Getriebe 19, insbesondere ein Changier- bzw. Reibgetriebe 19 auf, wodurch die Reibzylinder 12.1; 12.2 eine über dass jeweilige Reibgetriebe 19 erzwungene Changierbewegung in axialer Richtung ausführen.

**[0039]** In einer mechanisch wenig aufwändigen Ausführung kann einer der, z. B. der feuchtwerkferne Reibzylinder 12.1 ein eigenes, lediglich seine (ggf. im Produktionsbetrieb nur durch Friktion mit einer benachbarten Walze 11; 13 erzeugte) Rotationsbewegung in eine Changierbewegung umformendes Changiergetriebe 19 aufweisen. Dies kann dann z. B. als ein Kurvengetriebe ausgebildet sein, wobei z. B. ein gestellfester Axialanschlag mit einer walzenfesten kurvenförmig umlaufenden Nut zusammenwirkt oder ein walzenfester Axialanschlag in einer gestellfesten umlaufenden Nut einer Kurvenscheibe. Grundsätzlich könnte dieses die Rotation in einen changierenden Axialhub umformende Getriebe 19 ein anderes geeignetes Getriebe 19, z. B. durch ein einen Excenter aufweisendes Schnecken- oder Kurbelgetriebe, ausgeführt sein.

**[0040]** Wie in Fig. 2 durch eine die Doppelpfeile verbindende strichlierte Linie symbolisiert, sind die Changiergetriebe 19 der beiden Reibzylinder 12.1; 12.2 in vorteilhafter Weise, z. B. über eine Antriebsverbindung 21, miteinander mechanisch gekoppelt. Vorteilhaft stellen die beiden gekoppelten Changiergetriebe 19 einen gemeinsamen Changierantrieb 22 bzw. Changiergetriebe 22 (Fig. 5) dar und sind für deren Changierbewegung durch eine vom die Rotationsbewegung bewirkenden Antriebsmotor 18 verschiedene Antriebseinheit 23, z. B. einen Antriebsmotor 23, zwangsgetrieben. (Fig. 2). Grundsätzlich könnte jedoch in einfacher Ausführung der erzwungene Antrieb des Changiergetriebes 22 durch den einen Reibzylinder 12, z. B. den betriebsmäßig zwangsgetriebenen Reibzylinder 12.2, rotatorisch antreibenden Antriebsmotor 18 durch ein umformendes Getriebe erfolgen.

**[0041]** Vorzugsweise ist der Antrieb des Reibzylinders 12, bzw. der Reibzylinder 12.1; 12.2 (rotatorisch und/oder axial) in der Weise ausgebildet, dass kein ausgedehnter Ölraum vorgesehen sein muss und/oder eine einfache, gut zugängliche Wartung und/oder geringer Verschleiß vorliegt. Insbesondere soll dies vorzugsweise

in Verbindung mit einem Reibzylinder 12 bzw. mit Reibzylindern 12.1; 12.2 erfolgen, deren eine Stirnseite frei von Antriebs-elementen ist, um beispielsweise eine Medienversorgung, z. B. ein Anschluss eines Temperiermittelkreislaufs vorsehen zu können. Die Walze(n) 12; 12.1; 12.2 bzw. der/die Reibzylinder 12; 12.1; 12.2 ist bzw. sind dann beispielsweise derart ausgebildet, dass sie stirnseitig eine Schnittstelle 24 zu einem Medienkreislauf, z. B. eine Drehdurchführung 24 für den Zu- und Abfluss eines Temperierfluids, und im inneren entsprechende Hohlräume und/oder Wege für die Zirkulation des Temperierfluids aufweist bzw. aufweisen (Fig. 5).

**[0042]** Fig. 5 zeigt schematisch eine Ausführung mit zwei Reibzylindern 12.1; 12.2, deren Rotations- und auch Axialantrieb auf einer selben Maschinen- bzw. Stirnseite, und ein Medienzufuhr, z. B. eine Drehdurchführung 24, auf der anderen Seite angeordnet sind, wobei sowohl ein die Rotationsbewegung übertragendes Getriebe 26 als auch das bzw. die Changiergetriebe 19 sowie eine das Drehmoment auf den Reibzylinder 12 übertragende Kupplung 27 ohne Ölraum ausgebildet sein können. Obwohl diese Ausführungsmerkmale jeweils für sich einzeln betrachtet oder in Unterkombinationen besondere Vorteile besitzen, entfalten sie in ihrer Gesamtheit eine bevorzugte Lösung für einen ölfreien, wartungsfreundlichen und kostengünstigen Antrieb einer, oder insbesondere zweiter temperierbarer Reibzylinder 12; 12.1; 12.2. In einer unten zu Fig. 16 dargelegten Ausführung kann das die Rotationsbewegung übertragende Getriebe 26 zwischen Antriebsmotor 18 und dem Reibzylinder 12 oder zumindest einem der Reibzylinder 12; 12.1; 12.2 entfallen, wobei aufgrund dessen dieser ebenfalls ölfrei antreibbar ist.

**[0043]** Die beiden Reibzylinder 12.1; 12.2 sind in Seitengestellen 30 derart gelagert, dass sie sowohl eine Rotationsbewegung als auch eine Axialbewegung durchführen können. Auf einer der Maschinenseiten kann jeweils eine o. g. Drehdurchführung 24 vorgesehen sein. Auf der anderen Maschinenseite ist (zumindest) der eine der beiden Reibzylinder 12.2 (s. o.) durch den Antriebsmotor 18 über das als Riementrieb 26 mit einem Riemen 36, insbesondere Zahnriemen 36, ausgebildete Getriebe 26 zwangsangetrieben bzw. zwangsantreibbar. Der andere (oder auch weitere andere) Reibzylinder 12.1 ist betriebsmäßig nicht an den Antriebsmotor 18 gekoppelt, und kann mit seinem Zapfen 28 über z. B. ein Axiallager 49, zug- und drucksteif (bzw. -fest), jedoch hinsichtlich einer relativen Drehbewegung frei beweglich, und ggf. zusätzlich über eine starre, jedoch lösbare nicht dargestellte Kupplung an das Changiergetriebe 19.1 gekoppelt sein. Das Drehmoment des rotatorischen Antriebes wird vom Antriebsmotor 18 auf einen Zapfen 28 des Reibzylinders 12.2 durch eine als Magnetkupplung 27 ausgebildete Kupplung 27 übertragen. Durch die Ausbildung als Riementrieb 26 kann das Getriebe 26 ölfrei ausgebildet sein. Im Unterschied zu einem getriebelosen Direktantrieb kann ein kleiner dimensionierter Motor, z. B. auch ein Standardmotor, eingesetzt werden. Um ggf. im

Rüstbetrieb, z. B. zum Waschen, den anderen Reibzylinder 12.1 mit antreiben zu können, kann (wie strichliert dargestellt) ein mit letzterem drehfest verbundenes Zahnrad 32 vorgesehen sein, welches wahlweise mit einem drehfest mit dem betriebsmäßig zwangsgetriebenen Reibzylinder 12.2 verbundenen Zahnrad 33 koppelbar ist. Dies erfolgt beispielsweise über ein mit den beiden Zahnradern 32; 33 wahlweise in Eingriff bringbares Zwischenrad 31, z. B. Zahnrad 31, durch z. B. einen (insbesondere fernbetätigten) Aktor 34 (Fig. 6). Damit der Antrieb ölfrei erfolgen kann, ist dieses Zwischenrad 31, insbesondere sind dessen Zähne, vorzugsweise aus Kunststoff ausgebildet.

**[0044]** Der bzw. vorzugsweise beide Reibzylinder 12.1; 12.2 ist bzw. sind hinsichtlich ihrer Axialbewegung über jeweils ein Changiergetriebe 19.1; 19.2 zwangsgetrieben, welche insbesondere jeweils als die Rotationsbewegung in eine Linearbewegung umformende Kreuzschubkurbeltriebe 19.1; 19.2 ausgebildet sind bzw. zumindest solcher Art umfassen. Die Changiergetriebe 19.1; 19.2 werden, z. B. über ein Getriebe 29, beispielsweise ein Eckgetriebe oder Schneckengetriebe, von dem vom Antriebsmotor 18 verschiedenen Antriebsmotor 23 angetrieben.

**[0045]** Fig. 6 zeigt die gesamte Antriebsmimik in einer perspektivischen Darstellung, wobei die Reibzylinder 12.1; 12.2 selbst nicht dargestellt sind. Fig. 7 zeigt die gesamte Antriebsmimik von einer Hinteransicht.

**[0046]** Fig. 8 bis 10 zeigen detaillierter eine Ausführung des rotatorischen Antriebes von z. B. einem Ritzel 37 des Antriebsmotors 18, über den Riemen 36 des Riementriebes 26 und die Magnetkupplung 27 auf den Reibzylinder 12.2.

**[0047]** Fig. 10 zeigt in perspektivischer Ansicht eine Magnetkupplung 27 im auseinander gezogenen Zustand. Im montierten Zustand ist die Kupplung 27 vorzugsweise koaxial zur Rotationsachse des Reibzylinders 12 bzw. dessen Zapfen angeordnet. Die Magnetkupplung 27 umfasst zwei koaxial ineinander angeordnete Rotoren 41; 42, nämlich einen Außenrotor 41 sowie einen Innenrotor 42, wobei der Außenrotor 41 auf seiner Innenseite und der Innenrotor 42 auf seiner Außenseite mit (hochwertigen) Magneten 43; 44, insbesondere Permanentmagneten 43; 44 wechselnder Polarität bestückt sind, d. h. sich in Umfangsrichtung Nord- und Südpole abwechseln. Im Ruhezustand stehen sich die jeweiligen Nord- und Südpole von Außenrotor 41 und Innenrotor 42 gegenüber. Durch Verdrehung werden die Magnetfeldlinien ausgelenkt, wodurch Drehmomente über den Luftspalt hindurch übertragen werden können. Es stellt sich ein synchroner Betrieb unter einem konstanten Verdrehspiel ein. Der Außenrotor 41 weist auf seinem Umfang einen Lauffring 38, z. B. eine Außenverzahnung 38, auf, welcher bzw. welche mit dem Riemen 36, z. B. einer Innenverzahnung des Zahnriemens 36, zum Zwecke des Antriebes des Außenrotors 41 zusammen wirkt. Damit der Außenrotor 41 rotieren kann, ist dieser im oder am Seitengestell 30 über ein Radiallager 39 rotierbar gela-

gert. Der Außenrotor 41 wird über den Riemen 36 vom Antriebsmotor 18 her angetrieben. Der Antriebsmotor 18 ist hier vorzugsweise gestellfest angeordnet und beispielsweise über ein nicht bezeichnetes Gestell, z. B. über Stehbolzen, ein Gehäuse oder eine Unterlage, mit dem Seitengestell 30 verbunden.

**[0048]** Im vorliegenden Ausführungsbeispiel erfolgt die Lagerung des Außenrotors 41 z. B. zwischen einem Kragen 46 des Außenrotors 41 (bzw. einem mit diesem verbundenen Kragen) und einem z. B. lösbar mit dem Seitengestell 30 verbindbaren Gestell 47, insbesondere einem Gehäuse 47 (Fig. 8). Der Innenrotor 42 ist, z. B. über eine Klemmverbindung 48 (z. B. einen Spannsatz) mit dem Zapfen 28 des Reibzylinders 12.2 drehsteif sowie zug- und drucksteif (bzw. -fest) verbunden. Mit einem Abtriebsselement 51 des Kreuzkurbeltriebes 19.2 ist der Innenrotor 42, z. B. über ein Axiallager 49, zug- und drucksteif (bzw. -fest), jedoch hinsichtlich einer relativen Drehbewegung frei beweglich verbunden. Der Außenrotor 41 ist somit hinsichtlich einer Axialbewegung gestellfest, und der Innenrotor 42 gegenüber dem Außenrotor 41 um die maximale Amplitude des Changierhubes, z. B. um mindestens 10 mm, insbesondere um mindestens 20 mm, im Beispiel ca. 30 mm, axial bewegbar. Hierzu weist die Magnetkupplung 27 ausreichend Raum auf. Die eingestellte bzw. gewünschte Amplitude des Changierhubes kann - falls nicht weiter unter- oder übersetzt - einer doppelten Exzentrizität  $e$  des Kurbeltriebes (s. u.) aufweisen.

**[0049]** Die Drehmomentübertragung zwischen Antriebsmotor 18 und Reibzylinder 12.2 erfolgt über die magnetische Kraft zwischen Außenrotor 41 und Innenrotor 42. Der Innenrotor 42 und der Außenrotor 41 sind jedoch in Richtung der Rotationsachse der Walze 12.2 relativ zueinander beweglich. Grundsätzlich könnten entweder Innenrotor 42 oder der Außenrotor 41 in Richtung der Rotationsachse der Walze 12.2 unbeweglich (d. h. bezüglich einer axialen Lage gestellfest) angeordnet sein, wobei im vorliegenden, bzgl. einfacher Bauweise vorteilhaften Beispiel der Außenrotor 41 axial unbeweglich und mit dem Antriebsmotor 18 gekoppelt, und der Innenrotor 42 axial beweglich und mit dem Changierantrieb 22 gekoppelt ist. In unten zu Fig. 15 beschriebener Variante ist dieser Sachverhalt beispielhaft in umgekehrter Weise vorgesehen.

**[0050]** Die changierbare Walze 12.2; 12.1 wird somit durch einen Changierantrieb 22 in eine axiale Changierbewegung versetzt. Der auf diese Weise erzeugte Changierhub wird durch die Magnetkupplung 27 dadurch aufgenommen, dass die relative Position von Außenrotor 41 und Innenrotor 42 nicht fest, sondern variabel ist. In einer ersten Changierhubstellung der Walze 12; 12.1; 12.2 sind der Außenrotor 41 und der Innenrotor 42 in einer ersten Position angeordnet und in einer zweiten Stellung des Changierhubes der Walze 12; 12.1; 12.2 sind der Außenrotor 41 und der Innenrotor 42 in einer sich von der ersten Stellung unterscheidenden zweiten Stellung hinsichtlich ihrer relativen axialen Lage ange-

ordnet. Der Changierhub der Walze 12; 12.1; 12.2 kann somit berührungsfrei und damit auch verschleißfrei durch die Magnetkupplung 27 aufgenommen werden. Wäre auch ein anderer oder der andere Reibzylinder 12.1 rotatorisch zwangsangetrieben, so ist die Anbindung entsprechend dem zwangsgetriebenen Reibzylinder 12.2 mit Zwischenschaltung der z. B. eine Außenverzahnung aufweisenden Magnetkupplung 27 ausführbar. Die Magnetkupplung 27 ist aufgrund ihrer Verschleißfreiheit wartungsfrei und bedarf auch keines Ölraumes.

**[0051]** Der Reiberhub für den Reibzylinder 12; 12.1; 12.2 kann grundsätzlich auf unterschiedliche Weise erfolgen, wird bevorzugt jedoch über einen Kurbeltrieb, insbesondere über einen nachfolgend beschriebenen Kreuzschubkurbeltrieb 19 eingeleitet. Über den Antriebsmotor 23, der beispielsweise als Elektromotor ausgeführt ist, wird über einen nicht im Detail dargestellten Getriebemechanismus eines gestellfest angeordneten Getriebes 29, z. B. eines Querverreibgetriebes 29, eine Welle 52, und je Changiergetriebe 19.1; 19.2 ein mit der Welle 52 drehfest verbundener Kurbelarm 53, z. B. Excenter 53, in eine Drehbewegung um eine Kurbelachse  $K$  versetzt, welche z. B. mit der Drehachse der Welle 52 zusammenfällt. Die Kurbelsachse  $K$  steht hierbei senkrecht bzw. orthogonal zur Walzen- bzw. Zylinderachse  $Z$ , entlang diese eine Changierbewegung ausführen soll.

**[0052]** Im Kurbelarm 53 ist, z. B. über ein Radiallager 54, eine Kurbel 56 um eine zur Kurbelachse  $K$  parallele Achse drehbar gelagert, welche um die senkrecht zu der Walzen- bzw. Zylinderachse  $Z$  des changierenden Reibzylinders 12; 12.1; 12.2 verlaufende Kurbelachse  $K$  um eine Exzentrizität  $e$  beabstandet, umläuft. Um Verkantungen vorzubeugen, ist die Kurbel 56 vorzugsweise zusätzlich zum Radiallager 54 über ein nicht bezeichnetes Gelenk mit dem Kurbelarm 53 verbunden. Radiallager 54 und Gelenk können auch als kombiniertes Bauteil ausgebildet sein. In Weiterbildung kann der Kurbeltrieb in seinem wirksamen Kurbelarm 53 (Exzentrizität  $e$ ) einstellbar sein, indem beispielsweise die Kurbel 56 (ggf. samt Lagerung) im Abstand zur Kurbelachse  $K$  veränderbar, oder aber mehrere Kurbelarme 53 mit unterschiedlichen Abständen vorgesehen und in einfacher Weise austauschbar sind.

**[0053]** Das Changiergetriebe 19.1; 19.2 umfasst weiter eine zug- und drucksteif mit dem zu changierenden Reibzylinder 12; 12.1; 12.2 verbundene Führungskulisse 57; 57.1; 57.2. Die Führungskulisse 57; 57.1; 57.2 weist ein senkrecht zur Zylinderachse  $Z$  und zur Kurbelachse  $K$  verlaufendes Führungselement 58 auf, welches mit einem korrespondierenden Führungselement 59 der Kurbel 56 als Linearführung 58, 59 zusammen wirkt.

**[0054]** In der hier dargestellten vorteilhaften Ausführung umgreift das der Kurbel 56 zugeordnete Führungselement 58, z. B. in der Art eines Führungsringes 58, das der Führungskulisse 57; 57.1; 57.2 zugeordnete, z. B. in der Art einer Führungswelle 59 (oder eines Bolzens) ausgebildete Führungselement 59. Das Führungselement 59 ist durch Verbindungsmittel 66, z. B. Schraubverbin-

dungen 66, in einer Halterung 61, z. B. einem Rahmen 61, gelagert bzw. befestigt, welcher seinerseits druck- und zugsteif über z. B. den Abtriebsselement 51 und das Axiallager 49 mit dem Zapfen 28 der zu changierenden Walze 12; 12.1; 12.2 verbunden ist. Während des Umlaufens der Kurbel 56 um die Kurbelachse K beschreibt der Führungsring 58 auf der Führungswelle 59 eine oszillierende Linearbewegung. Gleichzeitig erfährt die Führungswelle 59 durch die umlaufende Kurbel 56, und mit ihr die Halterung 61, jedoch auch eine Kraft bzw. Bewegungs-komponente senkrecht zum Freiheitsgrad der Linearführung 58, 59, d. h. senkrecht zur Längserstreckung der Führungswelle 59, und senkrecht zur Kurbelachse K. Durch die Ausführung der Linearführung 58; 59 als über einer Welle laufender Ring (Rundteile) kann ohne großen Aufwand ein hohes Maß an Passung erreicht werden.

**[0055]** Zwischen der inneren, der Führungswelle 59 zugewandten Seite des ringförmigen Führungselementes 59 und der Führungswelle 59 ist in vorteilhafter Ausführung ein die Reibung vermindernendes Lager vorgesehen. Vorzugsweise ist auf der inneren, der Führungswelle 59 zugewandten Seite des ringförmigen Führungselementes 58 ein in Fig. 11 nur angedeutetes Wälzlager 62 angeordnet, dessen Wälzelemente an der Führungswelle 59 abrollen. Das Wälzlager 62 erhöht weiter die Lebensdauer und kann - beispielsweise durch interne Fettschmierung - Wartungsintervalle verkleinern.

**[0056]** Das zu einem Changiergetriebe 19 genannte, ist auf beide Changiergetriebe 19.1; 19.2 zweier gemeinsam zwangschangierbarer Reibzylinder 12.1; 12.2 zu übertragen, wobei hier wie dargestellt über die Welle 52 beide Changiergetriebe 19.1; 19.2 angetrieben sind. Die Führungskulissen 57; 57.1; 57.2 der beiden Changiergetriebe 19.1; 19.2 können in der selben, z. B. in Fig. 13 dargestellten Weise ausgebildet sein. Es kann jedoch auch einer dieser, oder können auch beide Führungskulisse 57; 57.1; 57.2 in der Art der in Fig. 14 dargestellten Führungskulisse 57.1 ausgebildet sein. Hierzu ist der die Führungswelle 58 aufnehmende Rahmen 61.1 - z. B. im Bereich eines reibzylinderferneren Endes - mit einem zweiten, den ersten Rahmen 61.1 z. B. umgreifenden Rahmen 63 derart durch Verbindungsmittel 64, z. B. eine Schraubverbindung 64, verbunden, dass bei zumindest teilweise gelöster Verbindung der innere und der äußere Rahmen 61.1; 64 z. B. um eine durch die Verbindungsmittel 64 gehende Achse zueinander verschwenkbar sind. Durch diese Ausbildung ist der betreffende Reibzylinder 12 zumindest in einem kleinen Bereich senkrecht zu seiner Zylinderachse Z bewegbar, was den Ein- und Ausbau und/oder die Wartung erheblich erleichtert.

**[0057]** In der Ausführung von zwei durch den Changierantrieb 22 angetriebenen Reibzylindern 12.1; 12.2 ist es von Vorteil, wenn diese um 180° phasenversetzt gegenläufige Changierbewegungen ausführen. Hierbei ist es zweckmäßig, dass die beiden Changiergetriebe 19.1; 19.2 derart eingestellt bzw. einstellbar sind, dass deren Kurbelbewegung um 180° zueinander versetzt, al-

so genau gleichzeitig am gegenüberliegenden Totpunkt der Bewegung liegt.

**[0058]** Der beschriebene Changierantrieb 22 zweier changierbarer Walzen 12.1; 12.2 umfasst somit ein von einem Antriebsmotor 23 angetriebenes, seitengestellfestes Querverreibgetriebe 29 und jeweils ein von dem Querverreibgetriebe 22 angetriebenes, einen Kurbeltrieb aufweisendes Changiergetriebe 19.1; 19.2 mit jeweils einer um eine senkrecht zu den Zylinderachsen Z der changierenden Walzen 12.1; 12.3 verlaufenden Kurbelachse K umlaufenden Kurbel 56 je changierender Walze 12; 12.1; 12.2. Damit die changierenden Walzen 12; 12.1; 12.2 eine um 180° phasenversetzt gegenläufige Changierbewegung ausführen sind die Kurbeln 56 um die Kurbelachse K um 180° zueinander versetzt angeordnet. Die Kurbeln 56 können im Hinblick auf die Winkelstellung gegenüber der Kurbelachse K bzw. Welle 52 einstellbar ausgebildet sein. Das Querverreibgetriebe 29 kann beispielsweise aus einem Schneckentrieb, z. B. Schnecke, bestehen. Die Changiergetriebe 19 weisen jedoch bevorzugt nicht einfache Kurbeltriebe, sondern Kreuzschubkurbeltriebe 27 mit Geradföhrung (Linearführung) auf, damit tatsächlich eine exakt gegenläufigen oszillierenden Changierbewegung der beiden Walzen 12.1 12.2 erreichbar ist.

**[0059]** Die im Zusammenhang mit den beiden Reibzylindern 12.1; 12.2 erläuterten Sachverhalte sind auch auf den Antrieb lediglich einen Reibzylinders 12 anzuwenden.

**[0060]** Bei mehr als zwei phasenversetzte Changierbewegungen ausführenden, changierenden Walzen 12; 12.1; 12.2; 12.3 sollten vorzugsweise die Changierbewegungen der Walzen 12; 12.1; 12.2; 12.3 um einen der Anzahl der changierenden Walzen 12; 12.1; 12.2; 12.3 entsprechenden Bruchteil eines Vollkreises entsprechenden Winkel zueinander phasenversetzt sein. Dies entspricht dann auch dem Winkel, um den die Kurbeln 56 in einem solchen Fall um die Kurbelachse K herum voneinander beabstandet bzw. versetzt angeordnet sind. Werden von einem Changierantrieb 22 mehr als zwei changierende Walzen 12; 12.1; 12.2; 12.3 angetrieben, so können die Kurbeln 56 auch als Kurbelabschnitte einer Kurbelwelle ausgeführt sein.

**[0061]** In einer zur o.g. Ausführung Fig. der Fig. 8 bzgl. der axialen Beweglichkeit umgekehrt ausgebildeten Ausführung ist in Fig. 15 der Innenrotor 42 axial unbeweglich und mit dem Antriebsmotor 18 gekoppelt, und der Außenrotor 41 axial beweglich und mit dem Changierantrieb 22 gekoppelt. Die Lagerung des Innenrotor 42 erfolgt z. B. über ein Radiallager 39 an einem vorteilhaft lösbar mit dem Seitengestell 30 verbindbaren Gestell 47, insbesondere einem Gehäuse 47 (Fig. 15). Der Außenrotor 41 ist, z. B. über eine Klemmverbindung 48 (z. B. einen Spannsatz) mit dem Zapfen 28 des Reibzylinders 12; 12.1; 12.2 drehsteif sowie zug- und drucksteif (bzw. -fest) verbunden. Mit einem Abtriebsselement 51 des Kreuzkurbeltriebes 19; 19.2; 19.2 ist der Außenrotor 41, z. B. über das Axiallager 49, zug- und drucksteif (bzw. -fest), jedoch

hinsichtlich einer relativen Drehbewegung frei beweglich verbunden. Hier wird der Innenrotor 42 durch den Abtriebsmotor 18, z. B. über das Getriebe 26, rotatorisch angetrieben. Der Innenrotor 42 ist hinsichtlich einer Axialbewegung gestellfest, und der Außenrotor 41 gegenüber dem Außenrotor 41 um die maximale Amplitude des Changierhubes, z. B. um mindestens 10 mm, insbesondere um mindestens 20 mm, im Beispiel ca. 30 mm, axial bewegbar. Hierzu weist die Magnetkupplung 27 ausreichend Raum auf. Die eingestellte bzw. gewünschte Amplitude des Changierhubes kann - falls nicht weiter unter- oder übersetzt - einer doppelten Exzentrizität  $e$  des Kurbeltriebes (s. o.) aufweisen.

**[0062]** In einer - vorteilhafte ebenfalls ölfreien - Antriebsvariante (Fig. 16) kann der rotatorisch zwangsgetriebene Reibzylinder 12; 12.1; 12.2 auch ohne Zwischenschaltung eines Getriebes zwischen Antriebsmotor 18 und Kupplung 27 ausgebildet sein. Hierbei ist der Antriebsmotor 18, insbesondere ein Stator 62 und ein Rotor 63 des Antriebsmotors 18, koaxial zur Kupplung 27 bzw. deren Rotationsachse angeordnet. Grundsätzlich kann der koaxial angeordnete Antriebsmotor 18 auf der reibzylinderfernen Seite der Kupplung 27 angeordnet sein, wobei der Rotor 63 des Motors 18 drehfest mit dem axial ortsfesten Rotor 41; 42 der Magnetkupplung 27 verbunden ist. In Verbindung mit einem am selben Zapfen 28 angreifenden Changierantrieb 22 ist jedoch eine Ausführung des Antriebsmotors 18 von Vorteil, wobei der axial ortsfeste Rotor 41; 42 der Magnetkupplung 27 die Magneten 66 oder Spulenwicklungen 66 des Rotors 63 des Antriebsmotors 18 - z. B. auf seinem Umfang - trägt oder zumindest mit diesen verbunden ist. Der auf seiner Innenseite Magneten 64 oder Spulenwicklungen 64 tragende Stator 62 des Antriebsmotors 18 ist dann gestellfest, z. B. über das mit dem Seitengestell 30 verbundene Gestell 47, drehfest und koaxial zum Rotor 62 angeordnet.

**[0063]** In einer ausgehend von Fig. 16 weiter vereinfachten, jedoch nicht dargestellten Ausführung kann die Kupplung 27 entfallen, wenn Stator 62 und Rotor 63 axial zueinander bewegbar gelagert sind. In diesem Fall fällt in der Darstellung der Rotor 42 mit dem Rotor 63 zusammen, der Rotor 63 somit drehfest mit dem Zapfen 28 verbunden.

**[0064]** In Verbindung mit dem o. g. rotatorischen Antrieb über die Magnetkupplung 27 und/oder den Riementrieb 26 und/oder auf der zum Changierantrieb 22 selben Maschinenseite kommen auch andere Changierantriebe in Betracht, wie beispielsweise Changiergetriebe, die eine Rotationsbewegung der Walze in eine axiale Changierbewegung umsetzen.

**[0065]** Die Vorrichtung in einem Druckwerk 04 einer Druckmaschine des rotatorischen Antriebes mit einer Magnetkupplung 27 und/oder dem Riementrieb 26 ist nicht auf einen oder mehrere Reibzylinder 12; 12.1; 12.2 eines Farbwerks 08 beschränkt, sondern kann alternativ oder zusätzlich auch für andere Walzen, beispielsweise für changierbare Walzen des Feuchtwerks 09 in Betracht

kommen. Die Vorrichtung ist in Weiterbildung hinsichtlich der Ausgestaltung des rotatorischen Antriebes über die Magnetkupplung 27 auch auf axial zu bewegende Druckwerkszylinder 06; 07, insbesondere auf einen bzgl. des Seitenregisters einstellbaren Formzylinder 07, zu übertragen, wobei dann an die Stelle eines Changierantriebes 22 ein Seitenregisterantrieb tritt, mittels dem der betreffende Druckwerkszylinder 06; 07 im Hinblick auf seine axiale Lage, z. B. infolge eines von einer Seitenregistersteuerung oder-regelung kommenden Befehls, positionierbar ist.

#### Bezugszeichenliste

15	<b>[0066]</b>	
	01	Druckeinheit, I-Druckeinheit
	02	Materialbahn, Bahn
	03	Doppeldruckwerk
20	04	Druckwerk
	05	(Doppel-)Druckstelle
	06	Zylinder, Druckwerkszylinder, Übertragungszylinder
	07	Zylinder, Druckwerkszylinder, Formzylinder
25	08	Farbwerk, Walzenfarbwerk
	09	Feuchtwerk
	10	-
	11	Walze, Auftragwalze
	12	Walze, changierbar, Reibzylinder
30	13	Walze, Farbwalze, Übertragungswalze
	14	Walze, Filmwalze
	15	-
	16	Walze, Duktur- oder Tauchwalze
	17	Farbkasten
35	18	Antriebsmittel, Antriebsmotor
	19	Getriebe, Changiergetriebe, Reibgetriebe, Kreuzschubkurbeltrieb
	20	-
	21	Antriebsverbindung
40	22	Changierantrieb, Changiergetriebe
	23	Antriebseinheit, Antriebsmotor
	24	Schnittstelle, Drehdurchführung
	25	-
	26	Getriebe, Riementrieb
45	27	Kupplung, Magnetkupplung
	28	Zapfen
	29	Getriebe, Querverreibgetriebe
	30	Seitengestell
	31	Zwischenrad, Zahnrad
50	32	Zahnrad
	33	Zahnrad
	34	Aktor
	35	-
	36	Riemen, Zahnriemen
55	37	Ritzel
	38	Lauftring, Außenverzahnung
	39	Radiallager
	40	-

41 Rotor, Außenrotor  
 42 Rotor, Innenrotor  
 43 Magnete, Permanentmagnete  
 44 Magnete, Permanentmagnete  
 45 -  
 46 Kragen  
 47 Gestell, Gehäuse  
 48 Klemmverbindung  
 49 Axiallager  
 50 -  
 51 Abtriebsselement (19; 19.1; 19.2)  
 52 Welle  
 53 Kurbelarm, Excenter  
 54 Radiallager  
 55 -  
 56 Kurbel  
 57 Führungskulisse  
 58 Führungselement, Führungsring  
 59 Führungselement, Führungswelle  
 60 -  
 61 Halterung, Rahmen  
 62 Wälzlager  
 63 Rahmen  
 64 Verbindungsmittel, Schraubverbindung  
 65 -  
 66 Verbindungsmittel, Schraubverbindung

12.1 Walze, changierbar, Reibzylinder  
 12.2 Walze, changierbar, Reibzylinder  
 12.3 Walze, changierbar, Reibzylinder

19.1 Getriebe, Changiergetriebe, Reibgetriebe,  
 Kreuzschubkurbeltrieb  
 19.2 Getriebe, Changiergetriebe, Reibgetriebe,  
 Kreuzschubkurbeltrieb

57.1 Führungskulisse  
 57.2 Führungskulisse

61.1 Halterung, Rahmen  
 61.2 Halterung, Rahmen

E Ebene  
 K Kurbelachse  
 Z Walzenachse, Zylinderachse

e Exzentrizität

#### Patentansprüche

1. Druckwerk (04) einer Druckmaschine, mit einer Vorrichtung, wobei die Vorrichtung zumindest wenigstens eine beidseitig in Seitengestellen (30) axial bewegbar gelagerte Walze (12; 12.1; 12.2; 12.3) eines Farbwerkes (08) oder Feuchtwerkes (09) des Druckwerkes (04) aufweist, welcher auf einer Stirnseite über eine Schnittstelle (24) zu deren Temperierung

ein Temperiermittel zuführbar ist, wobei wenigstens ein Changierantrieb (22) zur Erzeugung eines axialen Changierhubes der Walze (12; 12.1; 12.2; 12.3) sowie mindestens ein Antriebsmittel (18) zur Erzeugung einer rotatorischen Bewegung der Walze (12; 12.1; 12.2; 12.3) vorgesehen ist, wobei sowohl das rotatorische Antriebsmittel (18) als auch der Changierantrieb (22) an einer selben, der Schnittstelle (24) gegenüberliegenden Stirnseite der Walze (12; 12.1; 12.2; 12.3) angreifen, **dadurch gekennzeichnet dass** zwischen Walze (12; 12.1; 12.2; 12.3) und dem rotatorischen Antriebsmittel (18) zum Ausgleich des durch den Changierantrieb (22) hervorgerufenen Changierhubes eine Kupplung (27) mit zwei zueinander axial bewegbaren Rotoren (41; 42) vorgesehen ist, wobei ein erster der Rotoren (41; 42) im oder am Seitengestell (30) drehbar, jedoch bzgl. der Richtung der Rotationsachse der Walze ortsfest gelagert und zu dessen rotatorischen Antrieb mit dem Antriebsmittel (18) mechanisch gekoppelt ist, und der zweite der Rotoren (41; 42) drehsteif sowie zug- und drucksteif mit einem Zapfen (28) der Walze (12; 12.1; 12.2; 12.3) verbunden ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rotoren (41; 42) als Rotoren einer als Magnetkupplung (27) ausgebildeten Kupplung (27) ausgebildet sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rotoren (41; 42) als Innenrotor (42) und Außenrotor (41) koaxial zueinander angeordnet sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mit dem Zapfen (28) verbundene Rotor (41; 42) mit einem Abtriebsselement (51) des Changierantriebes (22) zug- und drucksteif verbunden ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Innenrotor (42) mit dem Zapfen (28) drehsteif sowie zug- und drucksteif verbunden und der Außenrotor (41) mit dem Antriebsmittel (18) gekoppelt ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Außenrotor (41) mit dem Zapfen (28) drehsteif sowie zug- und drucksteif verbunden und der Innenrotor (42) mit dem Antriebsmittel (18) gekoppelt ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Changierantrieb (22) einen angetriebenen Kurbeltrieb mit einer umlaufenden Kurbel (56) sowie einem Abtriebsselement (51) aufweist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekenn-**

- zeichnet, dass** der Changierantrieb (22) eine um eine senkrecht zu der Walzenachse (Z) der changierenden Walze (12; 12.1; 12.2; 12.3) verlaufende Kurbelachse (K) umlaufende Kurbel (56) sowie eine Führungskulisse (57; 57.1; 57.2) umfasst, welche mit der Kurbel (56) als Linearführung (58, 59) entlang einer senkrecht zur Walzenachse (Z) und zur Kurbelachse (K) verlaufenden Richtung zusammen wirkend ausgebildet ist.
9. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 4 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der axial bewegbar gelagerte Walze (12; 12.1; 12.2; 12.3) auf einer Stirnseite über eine Schnittstelle (24) zu deren Temperierung ein Temperiermittel zuführbar ist, und dass sowohl das rotatorische Antriebsmittel (18) als auch der Changierantrieb (22) an einer selben, der Schnittstelle (24) gegenüberliegenden Stirnseite der Walze (12; 12.1; 12.2; 12.3) angreifen.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Linearführung (58, 59) ein der Kurbel (56) zugeordnetes Führungselement (58) ein der Führungskulisse (57; 57.1; 57.2) zugeordnetes Führungselement (59) umgreift.
11. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Changierantrieb (22) durch eine vom rotatorischen Antriebsmittel (18) verschiedene Antriebs-einheit (23) mechanisch unabhängig antreibbar ist.
12. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der rotatorische Antrieb vom Antriebsmittel (18) auf die Kupplung (27) über ein Getriebe (26) erfolgt.
13. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der rotatorische Antrieb vom Antriebsmittel (18) durch eine drehsteife Verbindung zwischen dem angetriebenen Rotor (41; 42) der Kupplung (27) und einem Rotor (63) des als Antriebsmotor (18) ausgebildeten Antriebsmittels (18) erfolgt.
14. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Changierantrieb (22) zwei Changiergetriebe (19; 19.1; 19.2) umfasst, durch welche jeweils eine changierbare Walze (12; 12.1; 12.2; 12.3) des Farbwerkes (08) oder Feuchtwerkes (09) changierend angetrieben ist.
15. Vorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine der changierbaren Walzen (12; 12.1; 12.2; 12.3) in Produktionsbetrieb rotatorisch zwangsgetrieben, und eine andere der

changierbaren Walzen (12; 12.1; 12.2; 12.3) in Produktionsbetrieb lediglich durch Friktion mit anderen Walzen und/oder Zylindern (06; 07) des Druckwerks (04) rotatorisch angetrieben ist.

## Claims

1. A printing unit (04) of a printing machine, with a device, the device having at least one axially movably mounted roller (12; 12.1; 12.2; 12.3) on both sides in side frames (30) of an inking unit (08) or a dampening unit (09) of the printing unit (04), to which may be supplied a temperature control means for their temperature control on a front side via an interface (24), wherein at least one traversing drive (22) for producing an axial traverse stroke of the roller (12; 12.1; 12.2; 12.3) as well as at least one drive means (18) for producing a rotary movement of the roller (12; 12.1; 12.2; 12.3) are provided, wherein both the rotary drive means (18) and the traversing drive (22) engage with a same front face facing the interface (24), of the roller (12; 12.1; 12.2; 12.3), **characterized in that** a coupling (27) with two rotors (41; 42) axially movable relatively to each other is provided between the roller (12; 12.1; 12.2; 12.3) and the rotary drive means (18) for compensating the traverse stroke caused by the traversing drive (22), wherein a first of the rotors (41; 42) is rotatably mounted in or at the side frame (30) however stationary with reference to the direction of the axis of rotation of the roller and is mechanically engaged with the drive means (18) for its being driven into rotation, and the second of the rotors (41; 42) is connected so as to be torsionally rigid as well as tractionally rigid and compressionally rigid, with a trunnion (28) of the roller (12; 12.1; 12.2; 12.3).
2. The device according to claim 1, **characterized in that** the rotors (41; 42) are formed as rotors of a coupling (27) formed as a magnetic coupling (27).
3. The device according to claim 1 or 2, **characterized in that** the rotors (41; 42) are positioned coaxially with each other as an inner rotor (42) and an outer rotor (41).
4. The device according to claim 1, **characterized in that** the rotor (41; 42) connected with the trunnion (28) is connected so as to be tractionally rigid and compressionally rigid, with an output element (51) of the traversing drive (22).
5. The device according to claim 3, **characterized in that** the inner rotor (42) is connected so as to be torsionally rigid as well as tractionally rigid and compressionally rigid, with the trunnion (28) and the outer rotor (41) is coupled with the drive means (18).

6. The device according to claim 3, **characterized in that** the outer rotor (41) is connected so as to be torsionally rigid as well as tractionally rigid and compressionally rigid, with the trunnion (28) and the inner rotor (42) is coupled with the drive means (18).
7. The device according to claim 1, **characterized in that** the traversing drive (22) has a driven crank drive with a rotary crank (56) as well as an output element (51).
8. The device according to claim 7, **characterized in that** the traversing drive (22) comprises a rotary crank (56) around a crank axis (K) extending perpendicularly to the roller axis (Z) of the traversing roller (12; 12.1; 12.2; 12.3) as well as a guiding link (57; 57.1; 57.2), which is formed cooperating with the crank (56) as a linear guide (58, 59) along a direction running perpendicularly to the roller axis (Z) and to the crank axis (K).
9. The device according to one or more of claims 4 to 8, **characterized in that** a temperature control means may be supplied to the axially movable roller (12; 12.1; 12.2; 12.3) on a front side via an interface (24) for its temperature control, and **in that** both the rotary drive means (18) and the traversing drive (22) engage with a same front face facing the interface (24) of the roller (12; 12.1; 12.2; 12.3).
10. The device according to claim 9, **characterized in that** for linear guidance (58, 59), a guiding element (58) associated with the crank (56) encompasses a guiding element (59) associated with the guiding link (57; 57.1; 57.2).
11. The device according to one or more of the preceding claims, **characterized in that** the traversing drive (22) may be driven mechanically independently by a drive unit (23) different from the rotary drive means (18).
12. The device according to one or more of the preceding claims, **characterized in that** the rotary drive of the drive means (18) takes place on the coupling (27) via a gear (26).
13. The device according to one or more of the preceding claims, **characterized in that** the rotary drive of the drive means (18) takes place through a torsionally rigid connection between the driven rotor (41; 42) of the coupling (27) and a rotor (63) of the drive means (18) formed as a drive motor (18).
14. The device according to one or more of the preceding claims, **characterized in that** the traversing drive (22) comprises two traversing gears (19; 19.1; 19.2), by which each traversable roller (12; 12.1; 12.2; 12.3)

of the inking unit (08) or the dampening unit (09) is driven so as to be traversing.

- 5 15. The device according to claim 14, **characterized in that** at least one of the traversable rollers (12; 12.1; 12.2; 12.3) forcibly driven into rotation in a production operation and another one of the traversable rollers (12; 12.1; 12.2; 12.3) is driven into rotation in a production operation only by friction with other rollers and/or cylinders (06; 07) of the printing unit (04).
- 10

## Revendications

- 15 1. Groupe d'impression (04) d'une machine à imprimer, comportant un dispositif, ledit dispositif comprenant au moins un rouleau (12 ; 12.1 ; 12.2 ; 12.3) d'un groupe d'encrage (08) ou groupe de mouillage (09) du groupe d'impression (04), lequel est monté de manière axialement mobile dans des montants latéraux (30), et peut être alimenté par un moyen de refroidissement sur une face frontale par l'intermédiaire d'une interface (24) pour sa régulation de température, au moins un entraînement en va-et-vient (22) étant prévu pour la génération d'une course axiale en va-et-vient du rouleau (12 ; 12.1 ; 12.2 ; 12.3) ainsi qu'au moins un moyen d'entraînement (18) pour la génération d'un mouvement rotatif du rouleau (12 ; 12.1 ; 12.2 ; 12.3), le moyen d'entraînement en rotation (18) ainsi que l'entraînement en va-et-vient (22) agissant sur une même face frontale du rouleau (12 ; 12.1 ; 12.2 ; 12.3) opposée à l'interface (24), **caractérisé en ce que** pour la compensation de la course en va-et-vient générée par l'entraînement en va-et-vient (22), il est prévu entre le rouleau (12 ; 12.1 ; 12.2 ; 12.3) et le moyen d'entraînement en rotation (18) un accouplement (27) avec deux rotors (41 ; 42) axialement déplaçables l'un vers l'autre, un premier desdits rotors (41 ; 42) étant monté de manière à être rotatif dans ou contre le montant latéral (30), mais à être fixe relativement à la direction de l'axe de rotation du rouleau, et étant mécaniquement accouplé au moyen d'entraînement (18) pour son entraînement en rotation, et le deuxième desdits rotors (41 ; 42) étant raccordé à un tourillon (28) du rouleau (12 ; 12.1 ; 12.2 ; 12.3) de manière rigide en torsion et rigide en traction et en compression.
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50 2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les rotors (41 ; 42) sont réalisés comme rotors d'un accouplement (27) réalisé comme accouplement magnétique (27).
- 55 3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les rotors (41 ; 42) sont disposés coaxialement l'un à l'autre en tant que rotor intérieur (42) et rotor extérieur (41).

4. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le rotor (41 ; 42) raccordé au tourillon (28) est raccordé de manière rigide en traction et en compression à un élément de sortie (51) de l'entraînement en va-et-vient (22).
5. Dispositif selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le rotor intérieur (42) est raccordé au tourillon (28) de manière rigide en torsion et rigide en traction et en compression et **en ce que** le rotor extérieur (41) est accouplé au moyen d'entraînement (18).
6. Dispositif selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le rotor extérieur (41) est raccordé au tourillon (28) de manière rigide en torsion et rigide en traction et en compression et **en ce que** le rotor intérieur (42) est accouplé au moyen d'entraînement (18).
7. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'entraînement en va-et-vient (22) comprend une transmission à manivelle commandée, avec une manivelle (56) rotative ainsi qu'un élément de sortie (51).
8. Dispositif selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** l'entraînement en va-et-vient (22) comprend une manivelle (56) rotative autour d'un axe de manivelle (K) perpendiculaire à l'axe de rouleau (Z) du rouleau à mouvement de va-et-vient (12 ; 12.1 ; 12.2 ; 12.3) ainsi qu'une coulisse de guidage (57 ; 57.1 ; 57.2) prévue pour coopérer avec la manivelle (56) en tant que guidage linéaire (58, 59) dans une direction perpendiculaire à l'axe de rouleau (Z) et à l'axe de manivelle (K).
9. Dispositif selon l'une ou plusieurs des revendications 4 à 8, **caractérisé en ce que** le rouleau (12 ; 12.1 ; 12.2 ; 12.3) monté de manière axialement mobile sur une face frontale peut être alimenté par un moyen de refroidissement sur une face frontale par l'intermédiaire d'une interface (24) pour sa régulation de température, et **en ce que** le moyen d'entraînement en rotation (18) ainsi que l'entraînement en va-et-vient (22) agissent sur une même face frontale du rouleau (12 ; 12.1 ; 12.2 ; 12.3) opposée à l'interface (24).
10. Dispositif selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** pour le guidage linéaire (58, 59), un élément de guidage (58) associé à la manivelle (56) enserre un élément de guidage (59) associé à la coulisse de guidage (57 ; 57.1 ; 57.2).
11. Dispositif selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'entraînement en va-et-vient (22) peut être commandé mécaniquement indépendamment par une unité d'entraînement (23) différente du moyen d'entraînement en rotation (18).
12. Dispositif selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'entraînement en rotation est appliqué par le moyen d'entraînement (18) sur l'accouplement (27) au moyen d'un engrenage (26).
13. Dispositif selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'entraînement en rotation est appliqué par le moyen d'entraînement (18) par une liaison rigide en torsion entre le rotor (41 ; 42) entraîné de l'accouplement (27) et un rotor (63) du moyen d'entraînement (18) réalisé comme moteur d'entraînement (18).
14. Dispositif selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'entraînement en va-et-vient (22) comprend deux engrenages de va-et-vient (19 ; 19.1 ; 19.2), par chacun desquels un rouleau à mouvement de va-et-vient (12 ; 12.1 ; 12.2 ; 12.3) du groupe d'engrènement (08) ou du groupe de mouillage (09) est entraîné en va-et-vient.
15. Dispositif selon la revendication 14, **caractérisé en ce qu'au moins un des rouleaux à mouvement de va-et-vient (12 ; 12.1 ; 12.2 ; 12.3) est à entraînement forcé en rotation en mode de production, et un autre des rouleaux à mouvement de va-et-vient (12 ; 12.1 ; 12.2 ; 12.3) n'est entraîné en rotation que par friction avec d'autres rouleaux et/ou cylindres (06 ; 07) du groupe d'impression (04) en mode de production.**

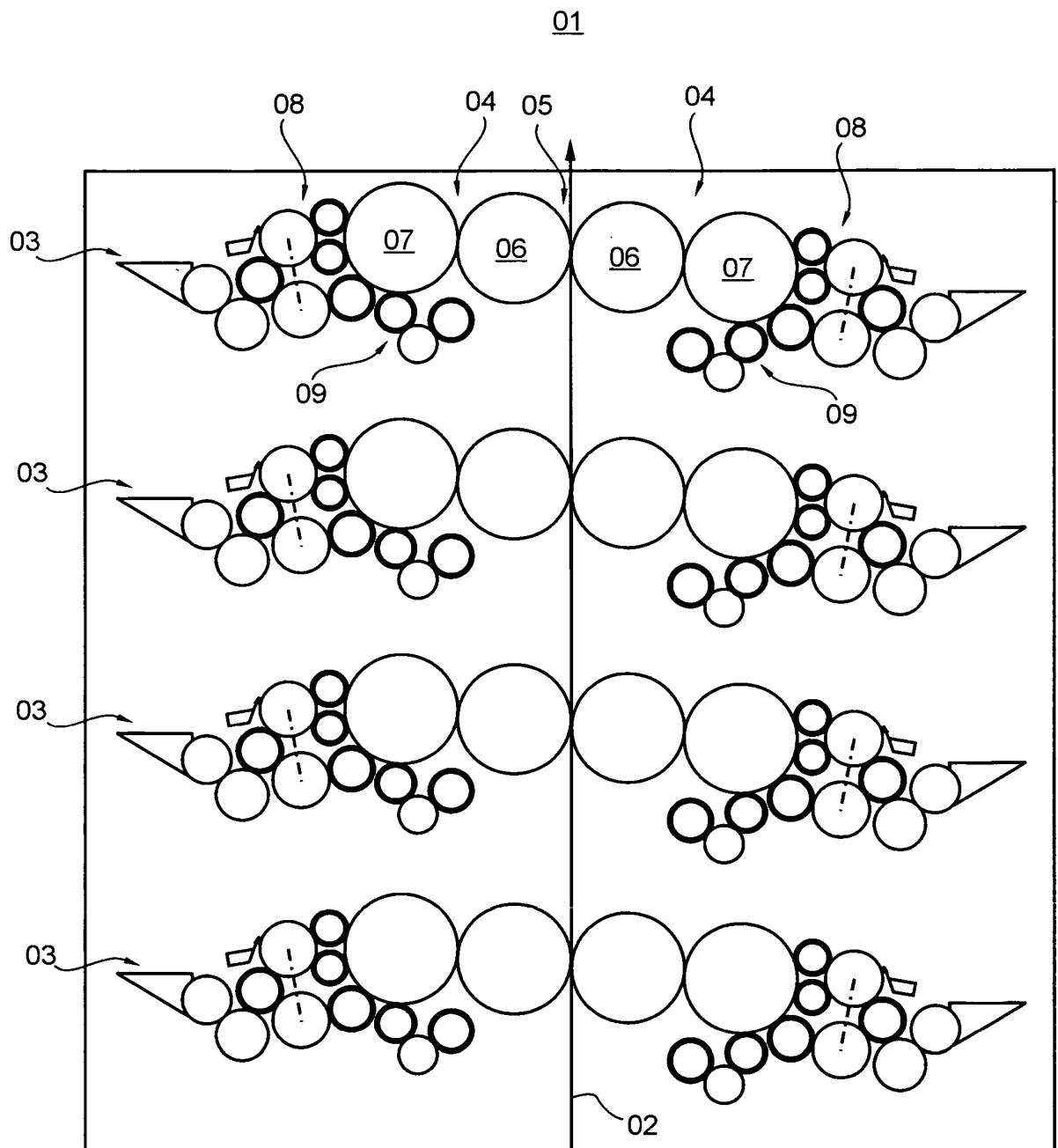


Fig. 1



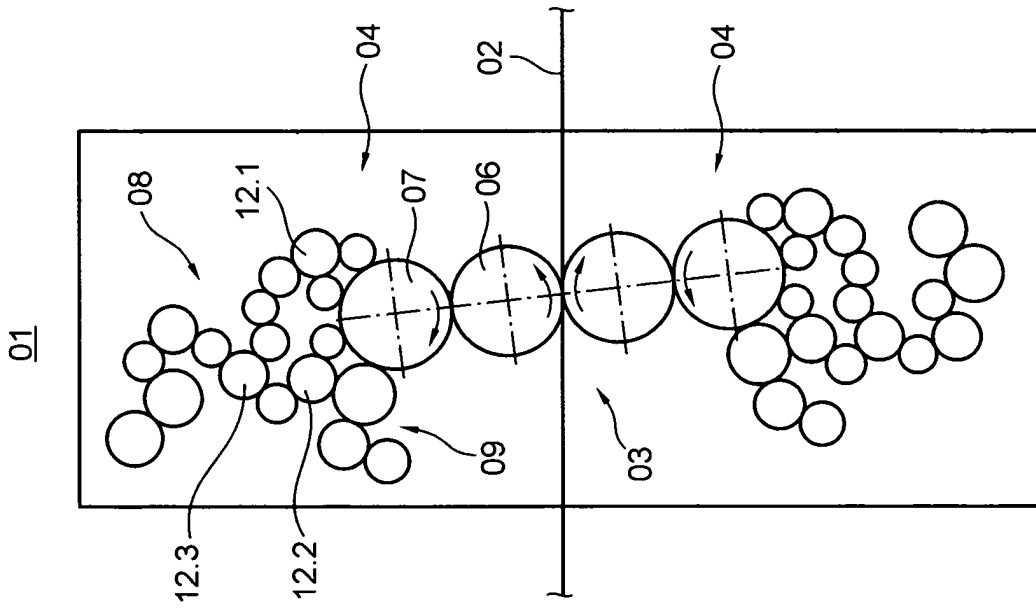


Fig. 4

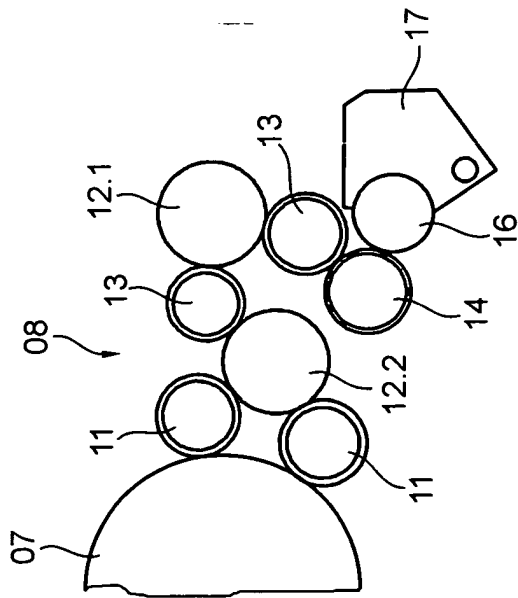


Fig. 3

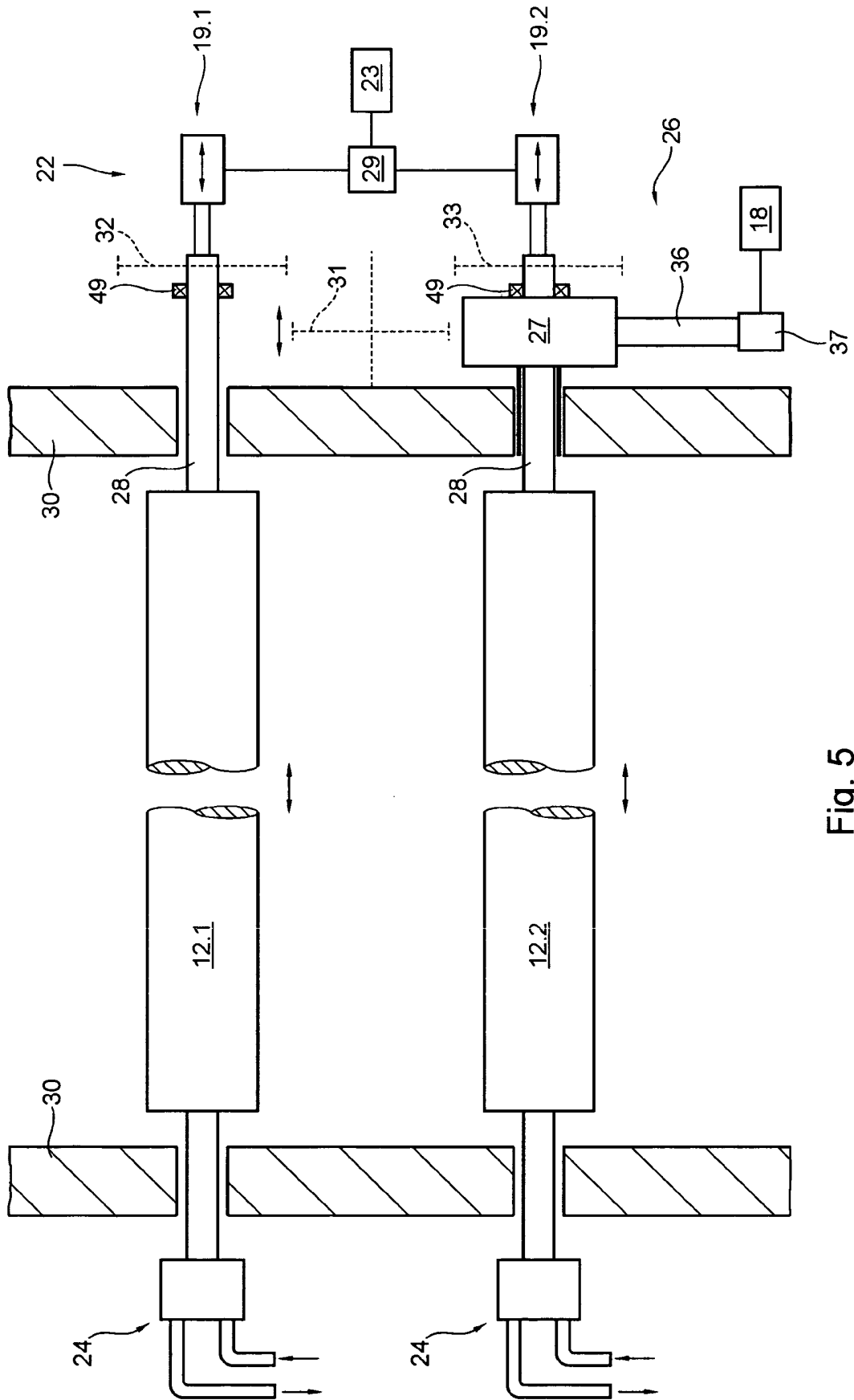


Fig. 5

Fig. 6

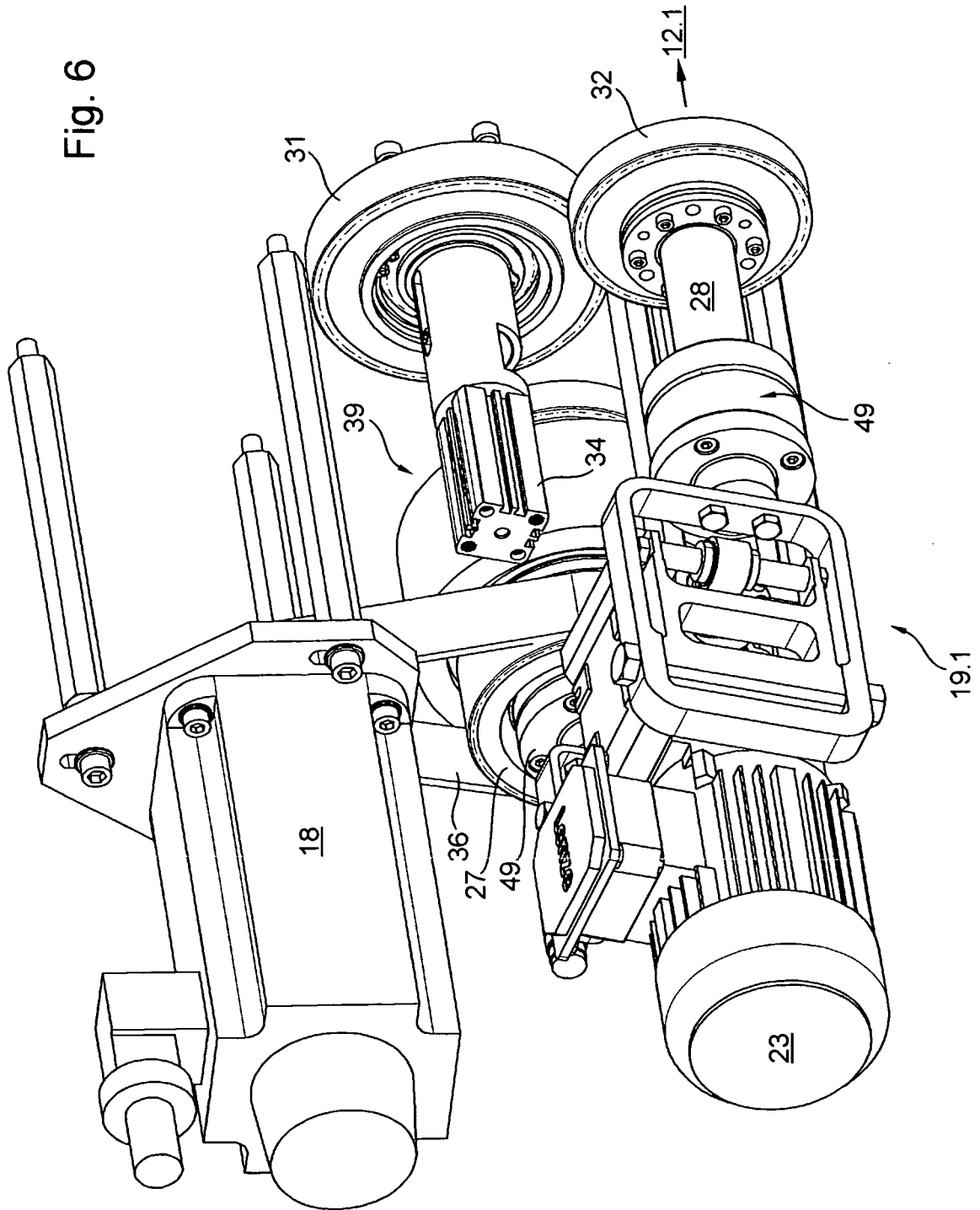
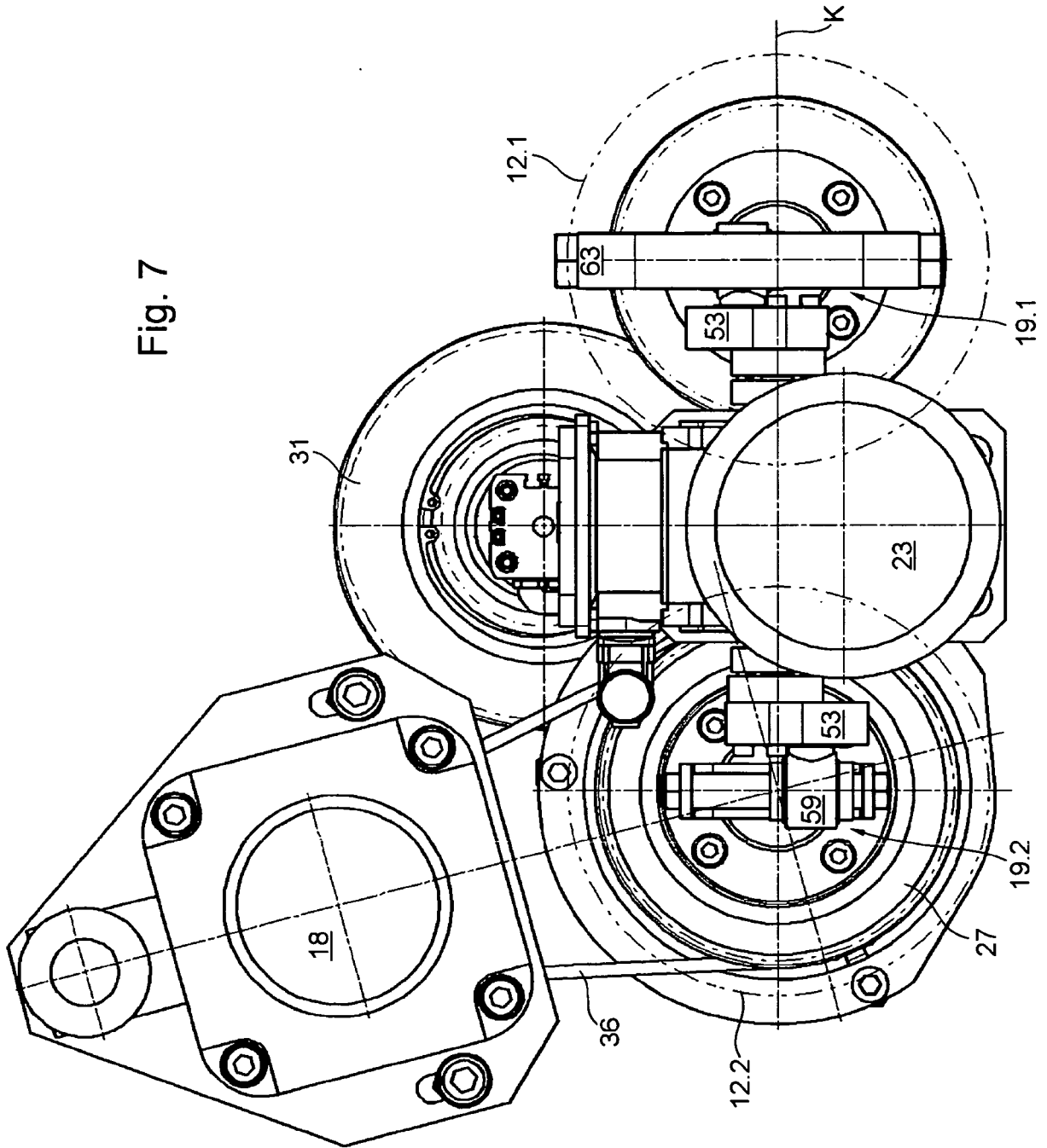
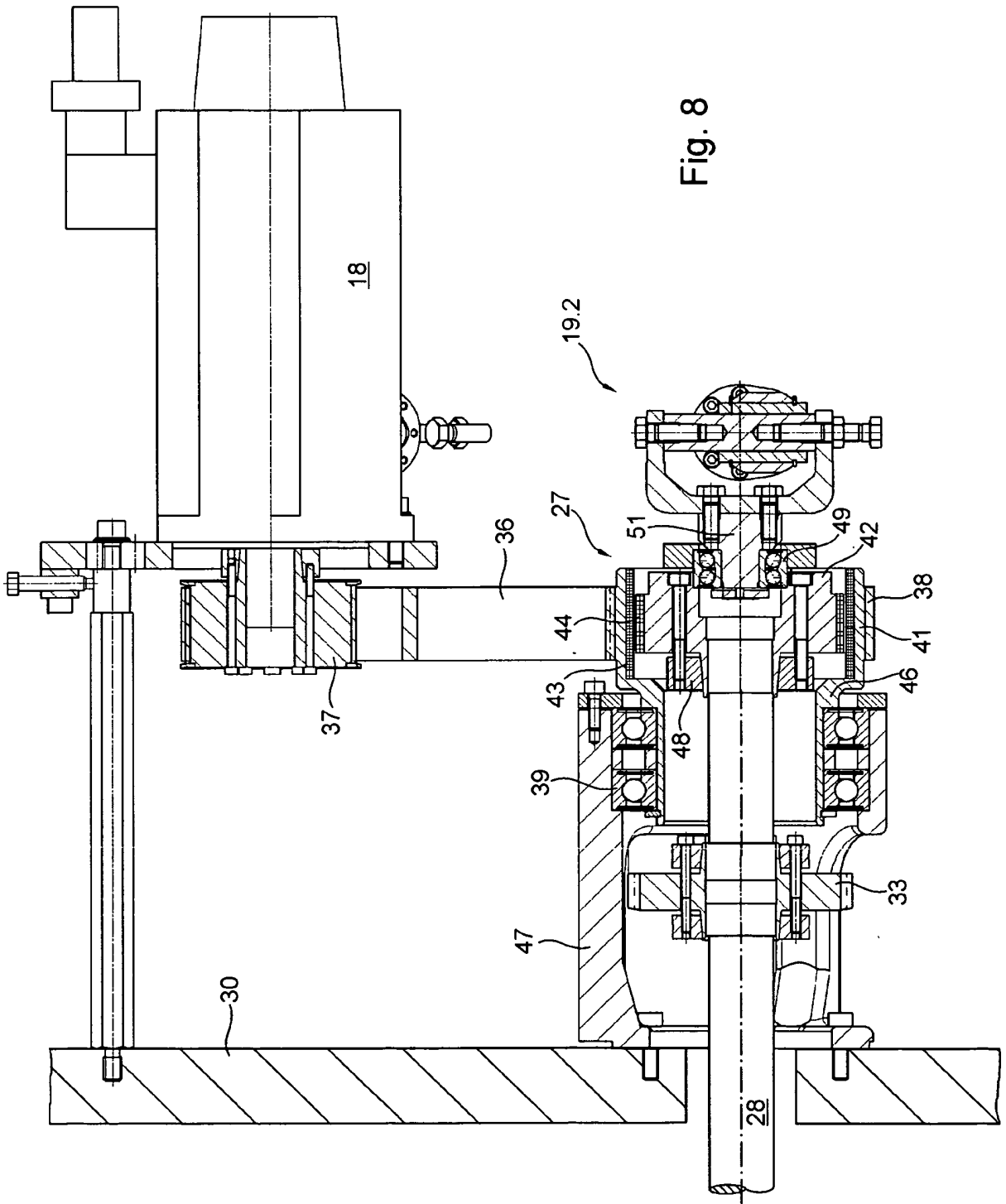


Fig. 7





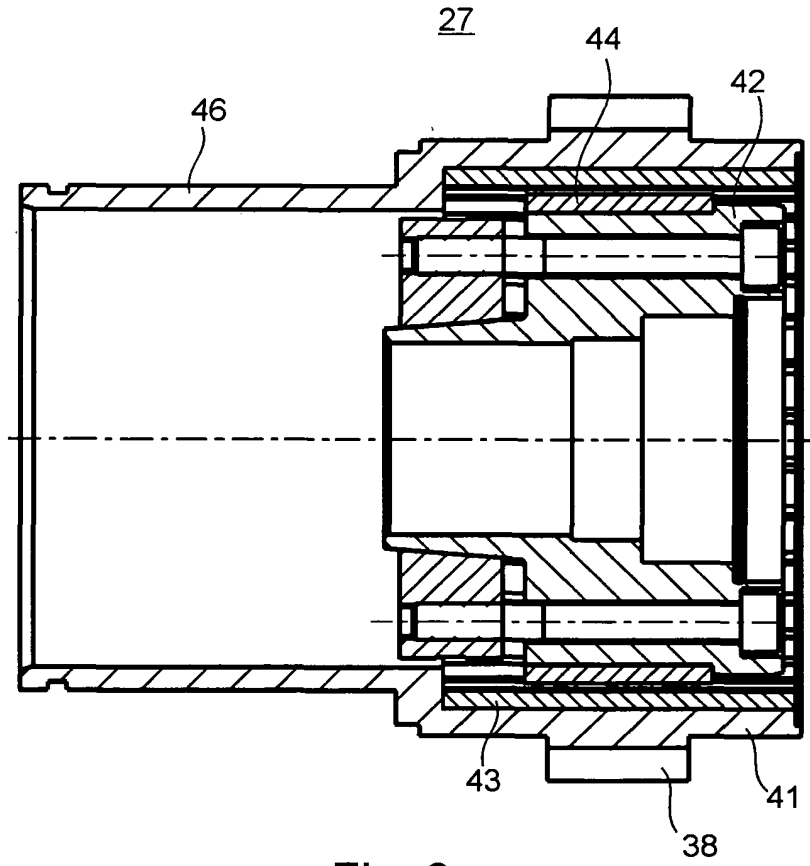


Fig. 9

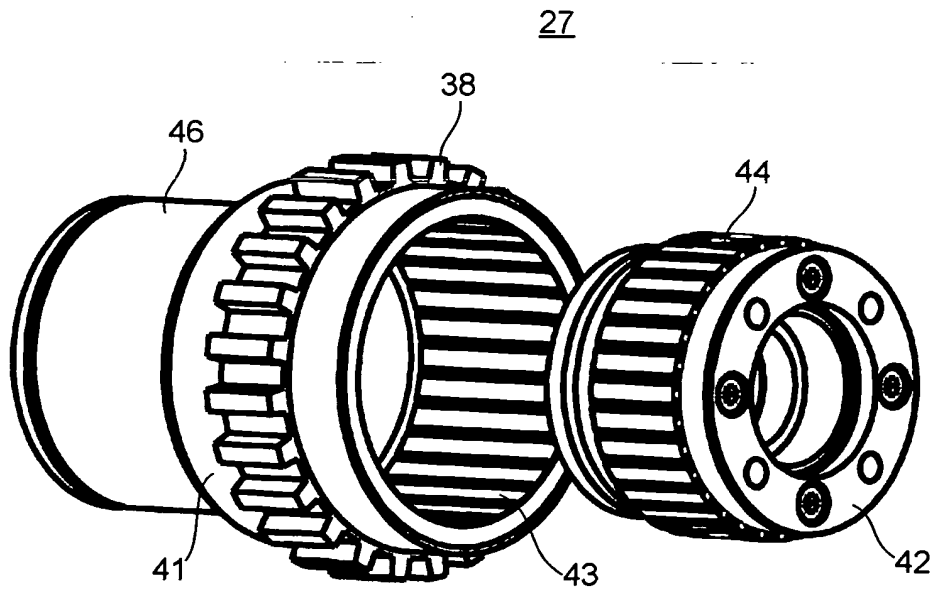


Fig. 10

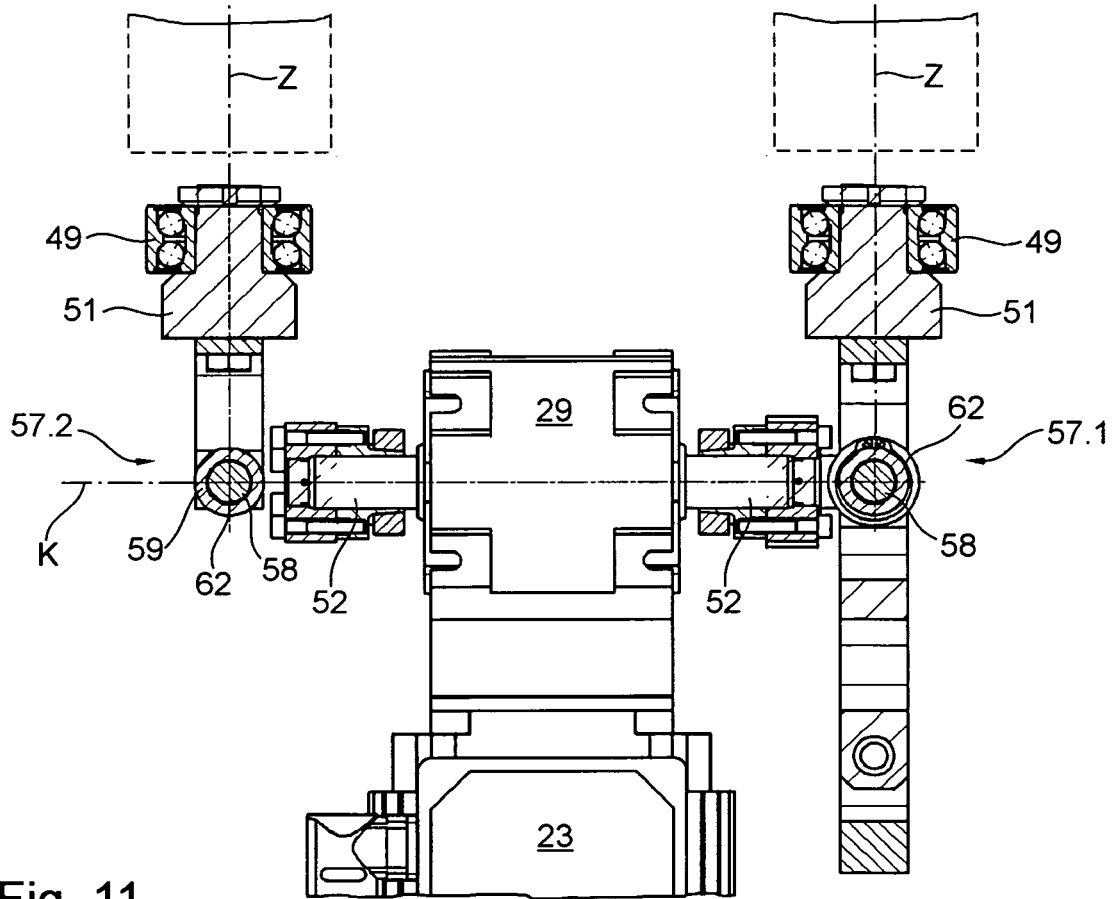
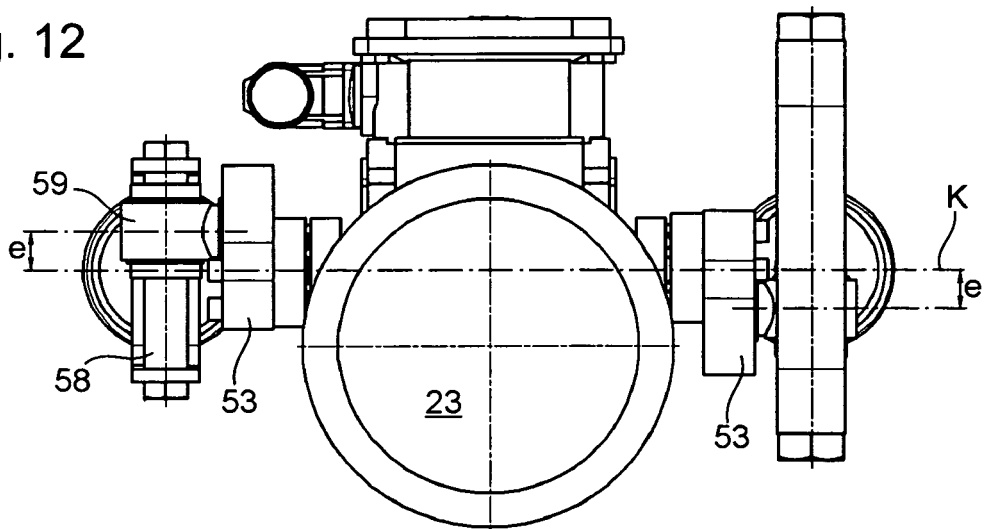


Fig. 11

Fig. 12



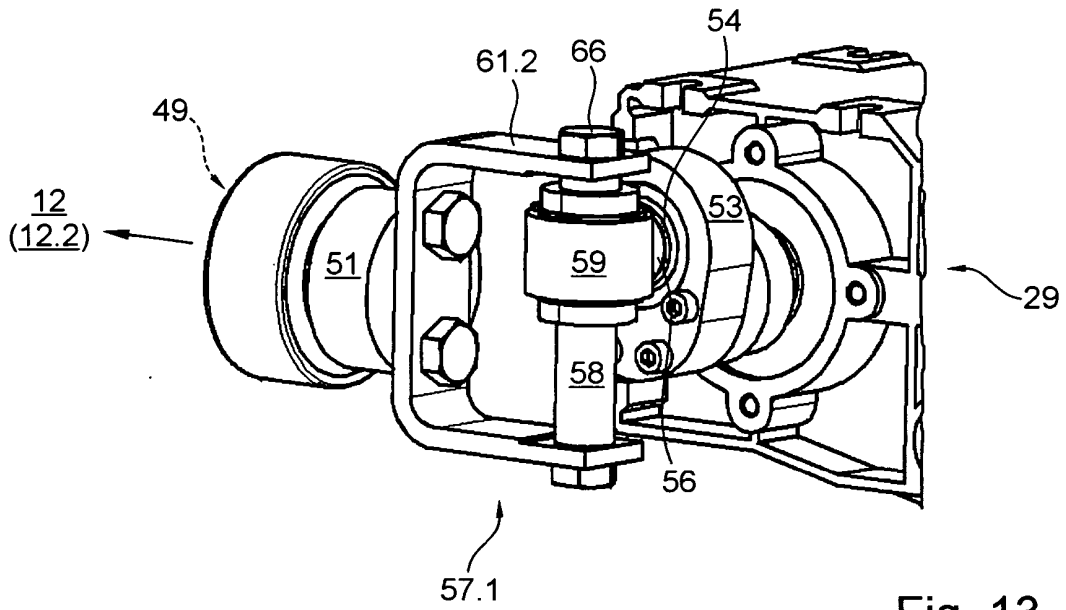


Fig. 13

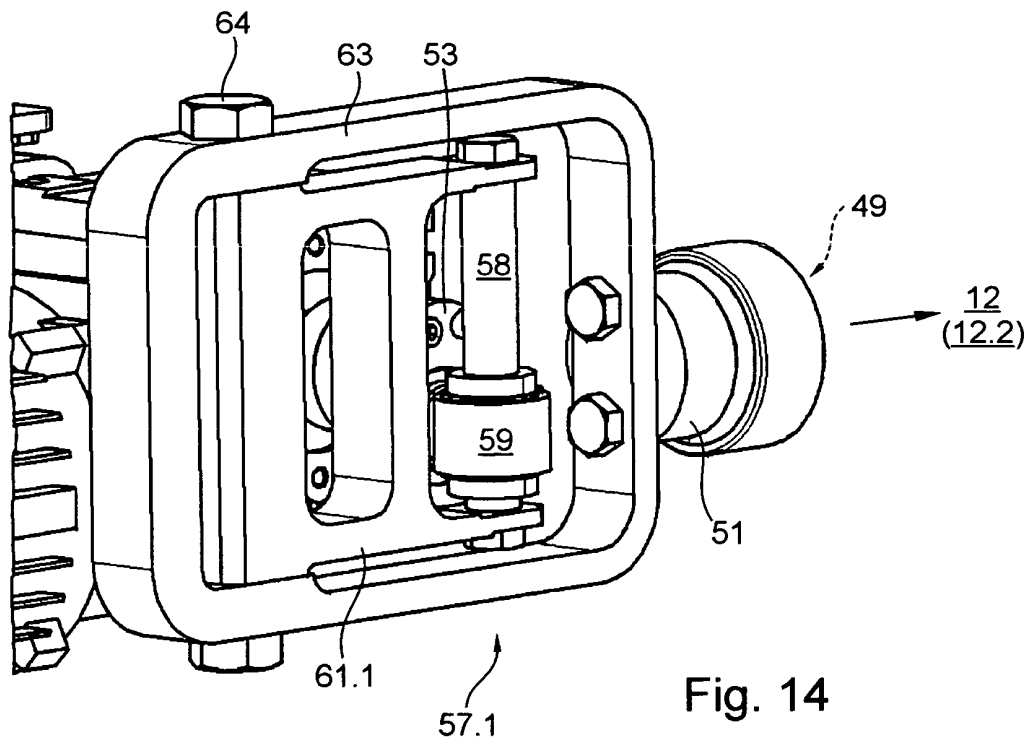


Fig. 14

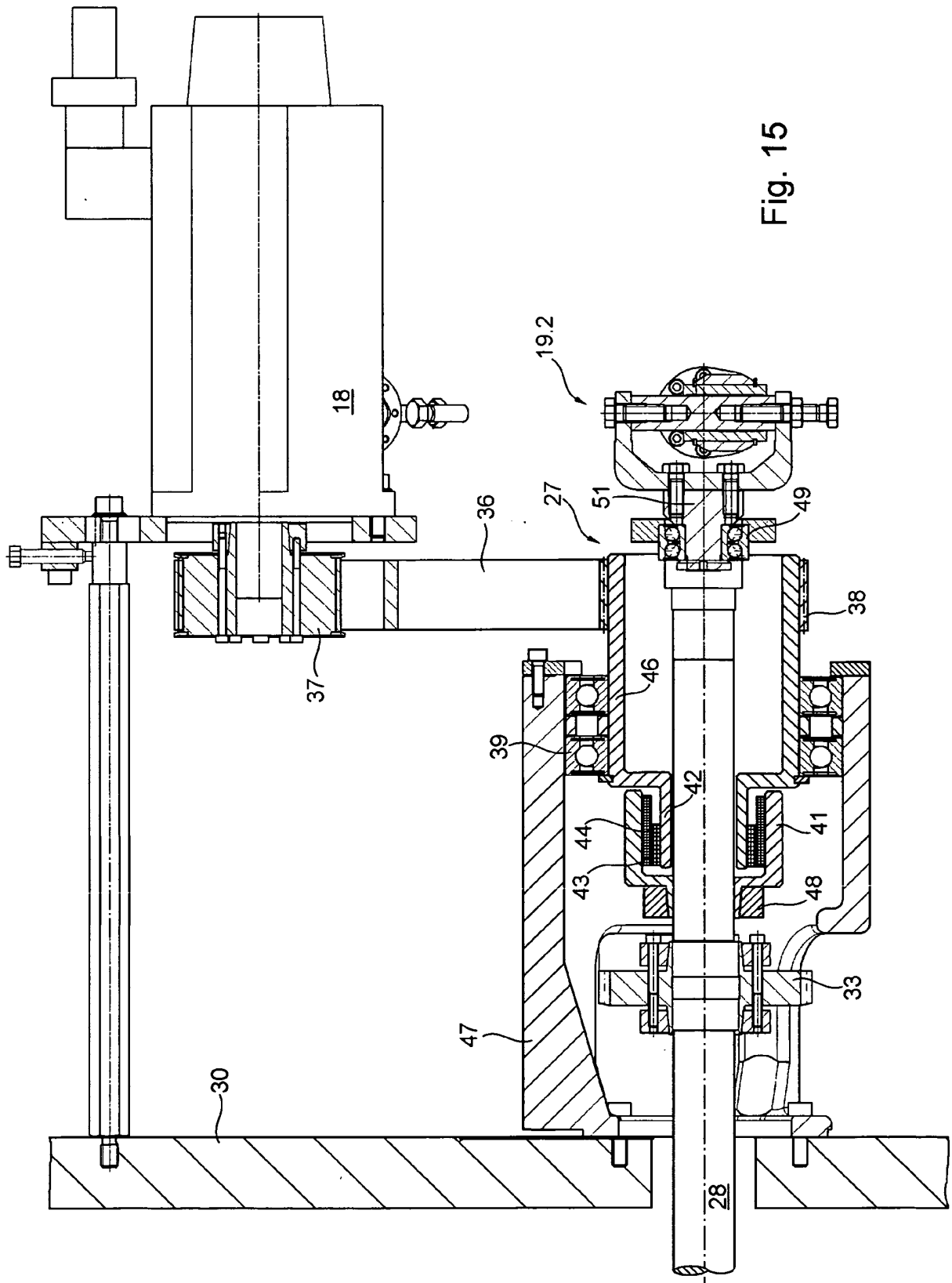
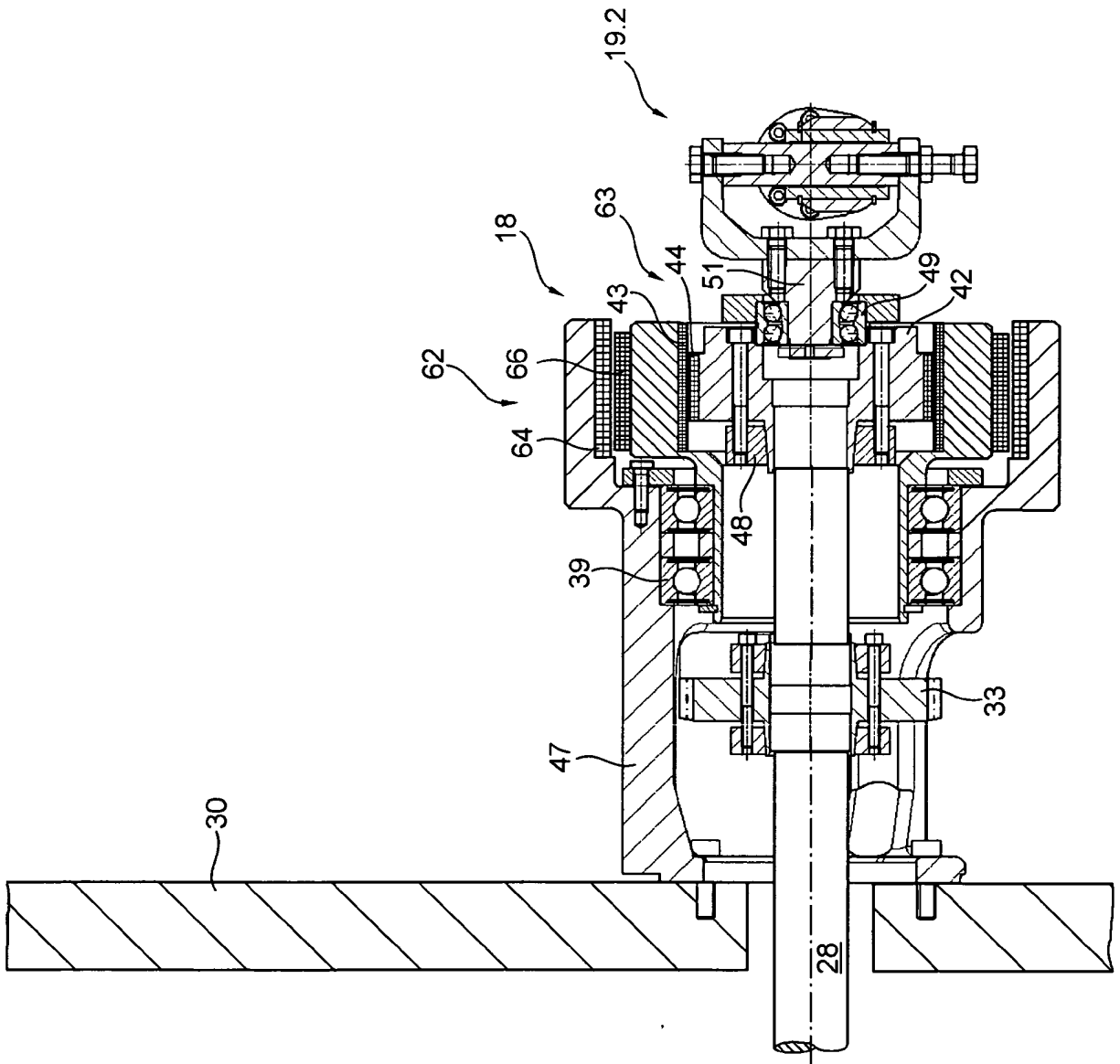


Fig. 16



**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- WO 03039873 A1 [0002]
- WO 2005097505 A2 [0003]
- DE 102007000554 A1 [0004]
- DE 102008001848 [0005]
- EP 0652104 A1 [0006]
- DE 10161889 A1 [0007]
- DE 3917074 A1 [0008]
- DE 1233416 B1 [0008]
- DE 10304296 A1 [0009]
- DE 10227516 A1 [0010]
- DE 10003026 A1 [0011]
- DE 102005061028 A1 [0012]