



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
31.10.2007 Patentblatt 2007/44

(51) Int Cl.:
B41F 13/14 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07008285.4**

(22) Anmeldetag: **24.04.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **26.04.2006 DE 102006020048**

(71) Anmelder: **MAN Roland Druckmaschinen AG**
63012 Offenbach (DE)

(72) Erfinder:
• **Baintner, Alfons**
86482 Aystettne (DE)
• **Eder, Maximilian**
86415 Mering (DE)

(74) Vertreter: **Ulrich, Thomas**
MAN Roland Druckmaschinen AG
86219 Augsburg (DE)

(54) **Druckwerk einer Druckeinheit einer Druckmaschine**

(57) Die Erfindung betrifft ein Druckwerk (10) einer Druckeinheit einer Druckmaschine, insbesondere einer Rollenrotationsdruckmaschine, mit einem anzutreibenden Übertragungszyylinder (11), mit einem anzutreibenden Formzyylinder (12), mit einem mindestens eine anzutreibende Walze (14) umfassenden Farbwerk sowie vorzugsweise mit einem mindestens eine anzutreibende Walze umfassenden Feuchtwerk, wobei anzutreibende Zylinder (11, 12) und Walzen (14) antriebsseitig über Zahnräder gekoppelt sind. Erfindungsgemäß sind die Zahnräder in mehreren Zahnradebenen angeordnet, derart, dass in einer ersten Zahnradebene (15) geradzahnte Zahnräder (18, 20, 22, 24, 25) angeordnet sind, wobei die Zahnräder der ersten Zahnradebene (15) den Übertragungszyylinder (11) an den Formzyylinder (12) und den Formzyylinder (12) an mindestens eine anzutreibende Walze (14) von Farbwerk und vorzugsweise Feuchtwerk koppeln, und dass in einer zweiten Zahnradebene (16) schrägverzahnte Zahnräder (26, 27) angeordnet sind, wobei die Zahnräder der zweiten Zahnradebene (16) einen Antriebsmotor (19) an den Übertragungszyylinder (11) koppeln.

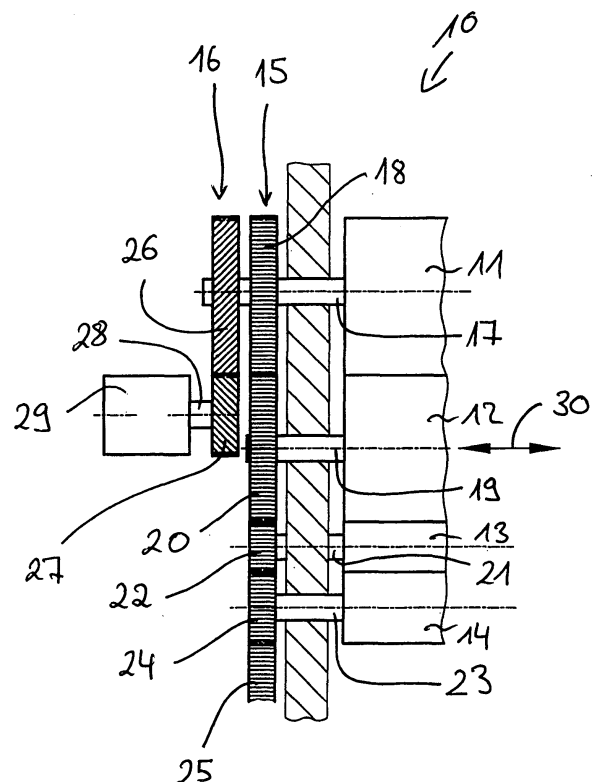


Fig. 1

Beschreibung

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

[0002] Druckeinheiten von Rollenrotationsdruckmaschinen, insbesondere von Zeitungsdruckmaschinen oder auch Illustrationsdruckmaschinen, verfügen üblicherweise über mehrere Druckwerke, wobei jedes Druckwerk zumindest einen Übertragungszyylinder, einen Formzyylinder und ein Farbwerk sowie vorzugsweise ein Feuchtwerk umfasst. Es sind auch Druckwerke ohne Feuchtwerk bekannt. Weiterhin können solche Druckeinheiten Gegendruckzyylinder, die auch als Satellitenzyylinder bezeichnet werden, aufweisen, wobei ein solcher Gegendruckzyylinder mit einem oder mehreren Übertragungszyindern unterschiedlicher Druckwerke zusammenwirken kann. Neben Druckeinheiten, die derartige Gegendruckzyylinder aufweisen, sind auch Druckeinheiten bekannt, die keine Gegendruckzyylinder aufweisen, wobei bei solchen Druckeinheiten ohne Gegendruckzyylinder die Übertragungszyylinder zweier Druckwerke aufeinander abrollen. Die Übertragungszyylinder werden auch als Gummizylinder und die Formzyylinder auch als Plattenzyylinder bezeichnet werden. Die Formzyylinder bzw. Plattenzyylinder tragen Druckformen.

[0003] Der Übertragungszyylinder, der Formzyylinder sowie Walzen des Farbwerks sowie gegebenenfalls Feuchtwerks eines Druckwerks sind antriebsseitig über Zahnräder gekoppelt und stehen demnach untereinander über die Zahnräder in einer mechanischen Antriebsverbindung. In der EP 1 392 510 B1 wird vorgeschlagen, die Zahnräder, über welche der Übertragungszyylinder und der Formzyylinder eines Druckwerks miteinander gekoppelt sind, als schrägverzahnte Zahnräder auszuführen. Wird bei einem solchen Druckwerk zur Seitenregisterverstellung der Formzyylinder und/oder das dem Formzyylinder zugeordnete, schrägverzahnte Zahnrad in Axialrichtung verschoben, so erfolgt zwangsläufig auch eine Verdrehung der miteinander gekoppelten, schrägverzahnten Zahnräder, wobei diese Verdrehung der Zahnräder nach der EP 1 392 510 B1 durch eine Umfangskorrektur mit dem Antriebsmotor ausgeglichen werden muss. Dies ist aufwendig und demnach von Nachteil.

[0004] Hiervon ausgehend liegt der vorliegenden Erfindung das Problem zugrunde, ein neuartiges Druckwerk zu schaffen. Dieses Problem wird durch ein Druckwerk gemäß Anspruch 1 gelöst. Erfindungsgemäß sind die Zahnräder in mehreren Zahnradebenen angeordnet, derart, dass in einer ersten Zahnradebene ausschließlich geradverzahnte Zahnräder angeordnet sind, wobei die Zahnräder der ersten Zahnradebene den Übertragungszyylinder an den Formzyylinder und den Formzyylinder an mindestens eine anzutreibende Walze von Farbwerk und vorzugsweise Feuchtwerk koppeln, und dass in einer zweiten Zahnradebene ausschließlich schrägverzahnte Zahnräder angeordnet sind, wobei die Zahnräder der zweiten Zahnradebene einen Antriebsmotor an den

Übertragungszyylinder koppeln.

[0005] Bei dem erfindungsgemäßen Druckwerk wird bei einer Seitenregisterverstellung am Formzyylinder durch axiale Bewegung des Formzylinders zusammen mit dem geradverzahnten Zahnrad desselben keine Umfangskorrektur am Antriebsmotor oder anderen zusätzlichen, separaten Verstelleinheiten notwendig. Die erste Zahnradebene mit den geradverzahnten Zahnrädern erstreckt sich durchgängig vom Übertragungszyylinder bis zum Farbwerk und gegebenenfalls Feuchtwerk. Bei dem erfindungsgemäßen Druckwerk ist die Anzahl der benötigten Zahnräder ebenso wie die Anzahl der Zahnradebenen, in welchen die Zahnräder angeordnet sind, minimiert, wodurch einerseits der benötigte Bauraum minimiert werden kann, und wodurch andererseits Kosten reduziert werden können.

[0006] Bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung. Ausführungsbeispiele der Erfindung werden, ohne hierauf beschränkt zu sein, an Hand der Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigt:

Fig. 1: eine schematisierte Ansicht eines erfindungsgemäßen Druckwerks einer Druckeinheit einer Druckmaschine.

[0007] Fig. 1 zeigt einen schematisierten Querschnitt durch ein erfindungsgemäßes Druckwerk 10 einer Druckeinheit einer Druckmaschine, nämlich einer Rollenrotationsdruckmaschine. So sind im Querschnitt der Fig. 1 ein Übertragungszyylinder 11, ein auf dem Übertragungszyylinder 11 abrollender Formzyylinder 12, eine auf dem Formzyylinder 12 abrollende Farbauftragwalze 13 eines Farbwerks sowie eine auf der Farbauftragwalze 13 abrollende weitere Walze 14 des Farbwerks gezeigt. Die Walze 14 ist vorzugsweise eine Reiberwalze des Farbwerks. Neben der in Fig. 1 gezeigten Farbauftragwalze 13 kann auf dem Formzyylinder 12 mindestens eine weitere Farbauftragwalze des Farbwerks sowie mindestens eine Feuchtauftragwalze eines Feuchtwerks abrollen.

[0008] Die in Fig. 1 dargestellten Zylinder 11 und 12 sowie die Walze 14 des Druckwerks 10 sind über Zahnräder antriebsseitig gekoppelt, wobei die Zahnräder in zwei Zahnradebenen 15 und 16 angeordnet sind. Die Farbauftragwalze 13 wird über Friktion bzw. Reibung mit dem Formzyylinder 12 und der Walze 14 angetrieben. Die Farbauftragwalze 13 ist demnach nicht über ein Zahnrad antriebsseitig mit dem Formzyylinder 12 und der Walze 14 gekoppelt.

[0009] In einer ersten Zahnradebene 15 sind ausschließlich geradverzahnte Zahnräder angeordnet, nämlich ein auf einer Achse 17 des Übertragungszyinders 11 angeordnetes, geradverzahntes Zahnrad 18, ein auf einer Achse 19 des Formzylinders 12 angeordnetes, geradverzahntes Zahnrad 20, ein auf einer Achse 21 angeordnetes, geradverzahntes Zahnrad 22, ein auf einer Achse 23 der Walze 14 angeordnetes, geradverzahntes Zahnrad 24 sowie gegebenenfalls weitere Zahnräder 25,

die auf Achsen von weiteren Walzen des Farbwerks bzw. eines Feuchtwerks angeordnet sind.

[0010] Über das auf der Achse 17 des Übertragungs-
zylinders 11 positionierte, in der ersten Zahnradebene
15 angeordnete, geradverzahnte Zahnrad 18 ist der
Übertragungszylinder 11 mit dem ebenfalls in der ersten
Zahnradebene 15 positionierten, auf der Achse 19 des
Formzylinders 12 angeordneten Zahnrad 20 gekoppelt.
Dieses geradverzahnte Zahnrad 20 des Formzylinders
12 ist mit dem geradverzahnten Zahnrad 22 gekoppelt,
welches auf der Achse 21 gelagert ist, wobei es sich bei
der Achse 21 nicht um die Achse der Farbauftragwalze
13 handelt. Alle unmittelbar nebeneinander angeordne-
ten Zahnräder der ersten Zahnradebene 15 sind dem-
nach antriebsseitig gekoppelt.

[0011] In der zweiten Zahnradebene 16 sind aus-
schließlich schrägverzahnte Zahnräder angeordnet,
nämlich ein auf der Achse 17 des Übertragungszylinders
11 angeordnetes, schrägverzahntes Zahnrad 26 sowie
ein schrägverzahntes Zahnrad 27, welches gemäß Fig.
1 auf einer Welle 28 eines Antriebsmotors 29 positioniert
ist. Die beiden schrägverzahnten Zahnräder 26 und 27
der zweiten Zahnradebene 16 sind antriebsseitig gekop-
pelt und stehen in Eingriff miteinander.

[0012] Im Unterscheid zur Fig. 1 ist es auch möglich,
dass das schrägverzahnte Zahnrad 27 auf einer separa-
ten Achse angeordnet und über eine Ausgleichkupp-
lung mit der Welle des Antriebsmotors gekoppelt ist.

[0013] Bei dem in Fig. 1 dargestellten Druckwerk 10
sind demnach ausschließlich auf der Achse 17 des Über-
tragungszylinders 11 zwei Zahnräder positioniert, näm-
lich einerseits das in der ersten Zahnradebene 15 ange-
ordnete, geradverzahnte Zahnrad 18 sowie das in der
zweiten Zahnradebene 16 angeordnete, schrägverzahn-
te Zahnrad 26. Auf den anderen Achsen der Zylinder
bzw. Walzen des Druckwerks sowie auf der Welle des
Antriebsmotors ist jeweils lediglich ein Zahnrad positio-
niert. Die komplette mechanische Kopplung aller anzu-
treibenden Zylinder bzw. Walzen des Druckwerks 10 er-
folgt über die beiden Zahnradebenen 15 und 16. Hier-
durch ergibt sich eine Minimierung des benötigten Bau-
raums sowie eine Minimierung der benötigten Zahnrä-
der.

[0014] Soll zur Seitenregisterverstellung der Formzy-
linder 12 in Richtung des Doppelpfeils 30 zusammen mit
dem geradverzahnten Zahnrad 20 in Axialrichtung ver-
schoben werden, so hat dies bedingt durch die Gerad-
verzahnung innerhalb der ersten Zahnradebene 15 keine
Drehbewegung an den Zahnrädern zur Folge und es
muss dann auch keine Umfangskorrektur am Antriebs-
motor 29 oder einer anderen Umfangsregisterverstell-
einheit vorgenommen werden.

[0015] Das in Fig. 1 dargestellte Druckwerk 10 kann
in allen bekannten Bauformen von Druckeinheiten einer
Rollenrotationsdruckmaschine zum Einsatz kommen.
So ist es z. B. möglich, bei einer 8-Zylinder-Druckeinheit
vier der in Fig. 1 dargestellten Druckwerke 10 zu verwen-
den, wobei dann jedem Druckwerk der 8-Zylinder-Druck-

einheit ein separater Antrieb zugeordnet ist.

[0016] Ebenso ist es möglich, für jeweils zwei Druck-
werke einer 8-Zylinder-Druckeinheit lediglich einen ge-
meinsamen Antriebsmotor vorzusehen, wobei dann in
diesem Fall die schrägverzahnten Zahnräder 26 der
Übertragungszylinder 11 von jeweils zwei Druckwerken
miteinander in Eingriff stehen, um so die Übertragungs-
zylinder 11 von zwei Druckwerken 10 über einen Antrieb
29 anzutreiben.

[0017] Ebenso ist es möglich, das erfindungsgemäße
Druckwerk 10 bei sogenannten Satelliten-Druckeinhei-
ten einzusetzen. Derartige Satelliten-Druckeinheiten
können als 9-Zylinder-Druckeinheit mit vier Druckwerken
und einem einzigen Satellitenzylinder bzw. als 10-Zylin-
der-Druckeinheit mit vier Druckwerken und zwei Satelli-
tenzylindern ausgebildet sein. Dabei kann dann jedes
der Druckwerke einer solchen Satelliten-Druckeinheit
gemäß Fig. 1 ausgebildet sein, wobei der oder jeder Sa-
tellitenzylinder der Satelliten-Druckeinheiten entweder
über einen eigenen Antriebsmotor oder von einem An-
triebsmotor eines der Druckwerke aus angetrieben wer-
den kann.

[0018] Auch bei einer solchen Satelliten-Druckeinheit
können jeweils zwei Druckwerke und ein Satellitenzylin-
der von einem gemeinsamen Antrieb aus angetrieben
werden, wobei dann die schrägverzahnten Zahnräder
der Übertragungszylinder von zwei Druckwerken unter
Zwischenschaltung eines schrägverzahnten Zahnrads
des Satellitenzylinders miteinander in Eingriff stehen, um
so die Übertragungszylinder von zwei Druckwerken und
den Satellitenzylinder über einen gemeinsamen Antrieb
anzutreiben.

[0019] Die Verwendung des erfindungsgemäßen
Druckwerks 10 ist nicht auf Druckeinheiten mit vier
Druckwerken beschränkt, sondern kann vielmehr auch
bei Druckeinheiten zum Einsatz kommen, die über drei,
zwei oder auch nur ein Druckwerk verfügen. Dann, wenn
eine Druckeinheit lediglich ein einziges Druckwerk 10
umfasst, rollt auf dem Übertragungszylinder 11 dessel-
ben ein Gegendruckzylinder ab, wobei ein solcher Ge-
gendruckzylinder über ein demselben zugeordnetes
Zahnrad, welches mit dem geradverzahnten Zahnrad 18
oder auch mit dem schrägverzahnten Zahnrad 26 des
Übertragungszylinders 11 in Eingriff stehen kann, ange-
trieben wird.

[0020] Das erfindungsgemäße Druckwerk kann für
den Druck von zwei oder drei oder vier oder fünf oder
sechs in Axialrichtung des Formzylinders 12 gesehen
nebeneinander angeordneten Druckseiten mit in Umf-
angrichtung desselben gesehen jeweils ein oder zwei
hintereinander angeordneten Druckseiten ausgebildet
sein.

[0021] Bevorzugt ist das erfindungsgemäße Druck-
werk als 2/2-Druckwerk oder als 4/2-Druckwerk oder als
6/2-Druckwerk oder als 4/1-Druckwerk ausgeführt, wo-
bei die erste Zahl jeweils die Anzahl der in Axialrichtung
gesehen nebeneinander angeordneten Druckseiten und
die zweite Zahl jeweils die Anzahl der in Umfangrichtung

gesehen hintereinander angeordneten Druckseiten angibt.

Bezugszeichenliste

[0022]

10	Druckwerk
11	Übertragungszyylinder
12	Formzylinder
13	Farbauftragwalze
14	Walze
15	Zahnradebene
16	Zahnradebene
17	Achse
18	Zahnrad
19	Achse
20	Zahnrad
21	Achse
22	Zahnrad
23	Achse
24	Zahnrad
25	Zahnrad
26	Zahnrad
27	Zahnrad
28	Welle
29	Antriebsmotor
30	Doppelpfeil

Patentansprüche

1. Druckwerk einer Druckeinheit einer Druckmaschine, insbesondere einer Rollenrotationsdruckmaschine, mit einem anzutreibenden Übertragungszyylinder (11), mit einem anzutreibenden Formzylinder (12), mit einem mindestens eine anzutreibende Walze (14) umfassenden Farbwerk sowie vorzugsweise mit einem mindestens eine anzutreibende Walze umfassenden Feuchtwerk, wobei anzutreibende Zylinder (11, 12) und Walzen (14) antriebsseitig über Zahnräder gekoppelt sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zahnräder in mehreren, insbesondere in zwei, Zahnradebenen angeordnet sind, derart, dass in einer ersten Zahnradebene (15) geradzahnte Zahnräder (18, 20, 22, 24, 25) angeordnet sind, wobei die Zahnräder der ersten Zahnradebene (15) den Übertragungszyylinder (11) an den Formzylinder (12) und den Formzylinder (12) an mindestens eine anzutreibende Walze (14) von Farbwerk und vorzugsweise Feuchtwerk koppeln, und dass in einer zweiten Zahnradebene (16) schrägverzahnte Zahnräder (26, 27) angeordnet sind, wobei die Zahnräder der zweiten Zahnradebene (16) einen Antriebsmotor (19) an den Übertragungszyylinder (11) koppeln.

2. Druckwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**

zeichnet, dass auf einer Achse (17) des Übertragungszyinders (11) zwei Zahnräder positioniert sind, nämlich in der ersten Zahnradebene (15) ein geradzahntes Zahnrad (18) und in der zweiten Zahnradebene (16) ein schrägverzahntes Zahnrad (26).

3. Druckwerk nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das in der zweiten Zahnradebene (16) positionierte, schrägverzahnte Zahnrad (26) des Übertragungszyinders (11) mit einem ebenfalls in der zweiten Zahnradebene (16) positionierten, schrägverzahnten Zahnrad (27) gekoppelt ist, welches auf einer Welle (28) des Antriebsmotors (29) angeordnet ist.

4. Druckwerk nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das in der zweiten Zahnradebene positionierte, schrägverzahnte Zahnrad des Übertragungszyinders mit einem ebenfalls in der zweiten Zahnradebene positionierten, schrägverzahnten Zahnrad gekoppelt ist, welches auf einer separaten Achse angeordnet und mit einer Welle des Antriebsmotors über eine Ausgleichkupplung gekoppelt ist.

5. Druckwerk nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das in der ersten Zahnradebene (15) positionierte, geradzahnte Zahnrad (18) des Übertragungszyinders (11) mit einem ebenfalls in der ersten Zahnradebene (15) positionierten, geradzahnten Zahnrad (20) gekoppelt ist, welches auf einer Achse (19) des Formzylinders (12) angeordnet ist.

6. Druckwerk nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das in der ersten Zahnradebene (15) positionierte, geradzahnte Zahnrad (20) des Formzylinders (12) über mindestens ein ebenfalls in der ersten Zahnradebene (15) positioniertes, geradzahntes Zahnrad (22) mit jeweils einem auf einer Achse (23) einer Walze (14) des Farbwerks angeordneten Zahnrad (24) gekoppelt ist.

7. Druckwerk nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das in der ersten Zahnradebene positionierte, geradzahnte Zahnrad des Formzylinders über mindestens ein ebenfalls in der ersten Zahnradebene positioniertes, geradzahntes Zahnrad mit jeweils einem auf einer Achse einer Walze des Feuchtwerks angeordneten Zahnrad gekoppelt ist.

8. Druckeinheit einer Druckmaschine, insbesondere einer Rollenrotationsdruckmaschine, **gekennzeichnet durch** mindestens ein Druckwerk (10) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7.

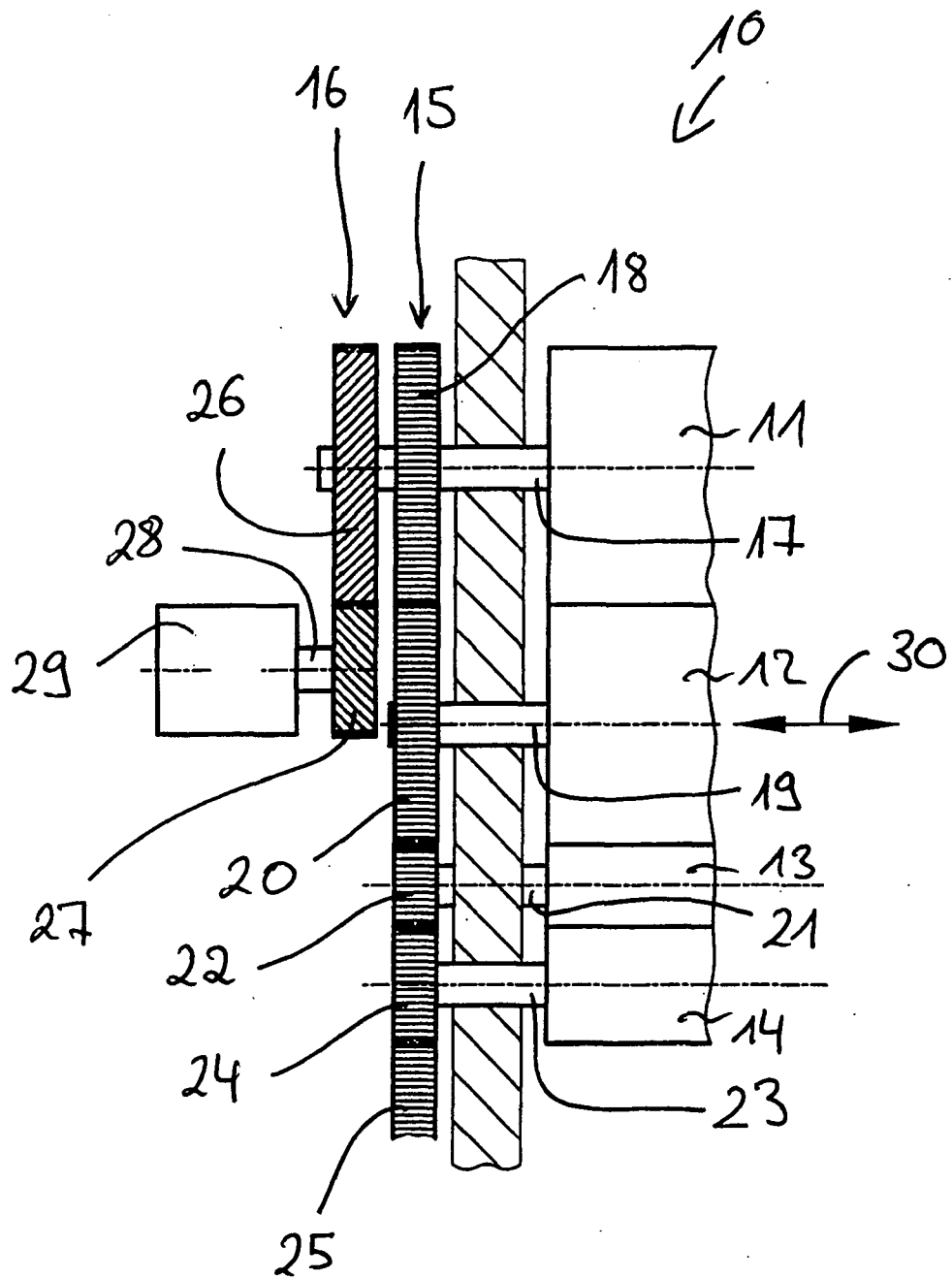


Fig. 1

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

- EP 1392510 B1 [0003] [0003]