



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 655 133 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
10.05.2006 Patentblatt 2006/19

(51) Int Cl.:
B41F 13/00^(2006.01) B41F 13/008^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05022189.4**

(22) Anmeldetag: **12.10.2005**

(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 NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(72) Erfinder: **Guba, Reinhold, Dipl.-Ing.
64331 Weiterstadt (DE)**

(74) Vertreter: **Stahl, Dietmar
MAN Roland Druckmaschinen AG,
Intellectual Property Bogen (IPB)
Postfach 101264
63012 Offenbach (DE)**

(30) Priorität: **26.10.2004 DE 102004052112**

(71) Anmelder: **MAN Roland Druckmaschinen AG
63075 Offenbach (DE)**

(54) Vorrichtung zum Antrieb einer Walze einer Rotationsdruckmaschine

(57) Bei einer Vorrichtung zum Antrieb einer Auftragwalze (3) einer Lackiereinrichtung einer Rotationsdruckmaschine, wobei die Auftragwalze durch den Hauptantrieb der Druckmaschine und zusätzlich durch einen vom

Hauptantrieb der Druckmaschine unabhängigen Hilfsantrieb (15) antreibbar ist, ist die Auftragwalze (3) durch ein Überlagerungsgetriebe (11) mit dem Hauptantrieb der Druckmaschine und mit dem Hilfsantrieb (15) verbunden.

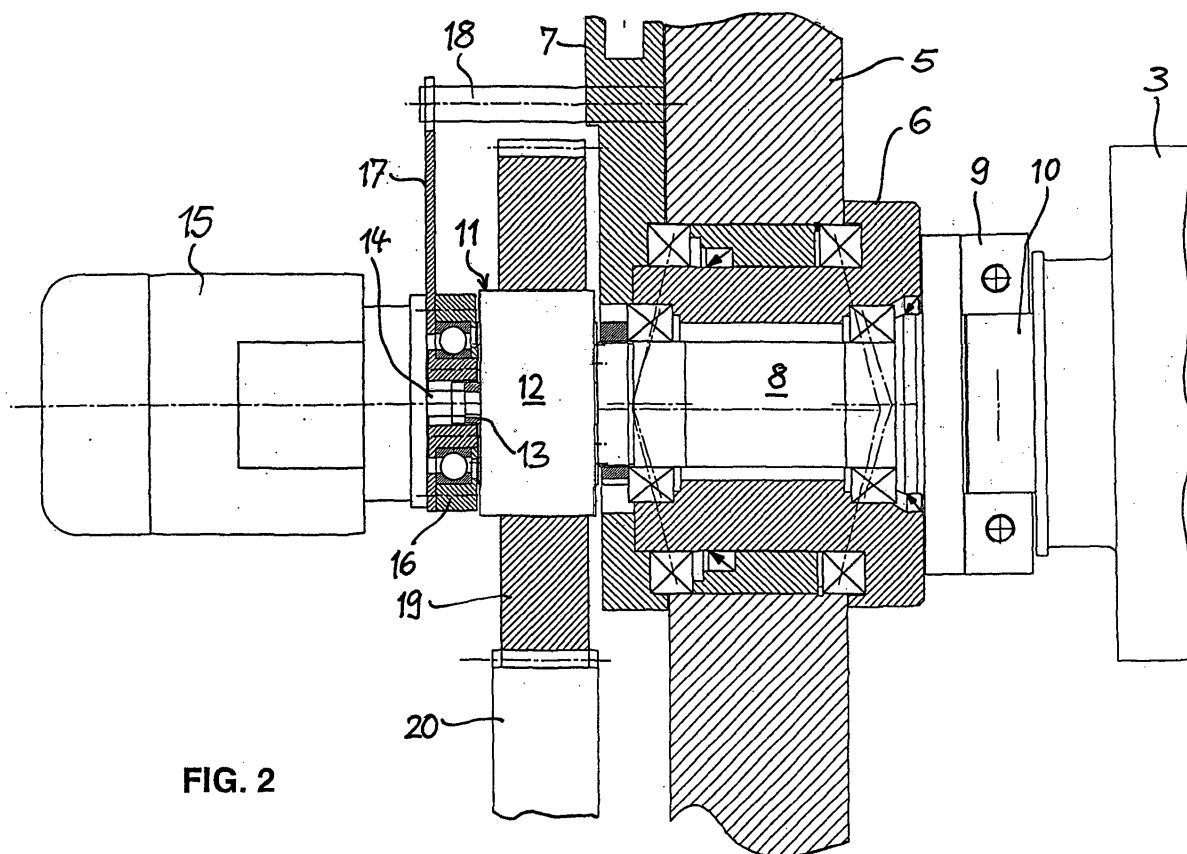


FIG. 2

EP 1 655 133 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Antrieb einer Walze einer Rotationsdruckmaschine, insbesondere einer Auftragwalze einer Lackiereinrichtung, wobei die Walze durch den Hauptantrieb der Druckmaschine und zusätzlich durch einen vom Hauptantrieb der Druckmaschine unabhängigen Hilfsantrieb antreibbar ist.

[0002] Die Walzen von Lackiereinrichtungen in Rotationsdruckmaschinen müssen auch dann angetrieben werden, wenn die Druckmaschine stillsteht oder wenn ohne Lackierung gedruckt wird. Hierdurch wird verhindert, daß der Lack an den Walzen antrocknen kann und diese dadurch unbrauchbar werden. Neben dem bei Lackierung notwendigen Antrieb durch die Druckmaschine, ist daher ein von diesem unabhängiger Hilfsantrieb vorgesehen, der die Lackiereinrichtung in den übrigen Betriebsphasen in Bewegung hält.

[0003] Aus DE 36 38 469 A1 ist eine Vorrichtung zum Antrieb einer Lackiereinrichtung in Druckmaschinen bekannt, bei dem die den Lackfilm transportierenden Walzen mittels Zahnrädern von einem Elektromotor angetrieben werden und die Lackauftragwalze durch ein mit einem Freilauf versehenes Zahnrad vom Lackierzylinder angetrieben wird. Durch eine schaltbare Elektromagnetkupplung kann hierbei der elektromotorische Antrieb von der Lackauftragwalze getrennt werden. Bei einer Vorrichtung dieser Art besteht das Problem, daß bei einem Maschinenstopp die über den Freilauf angetriebene Auftragwalze aufgrund ihres Trägheitsmoments nach Stillstand der Maschine noch verhältnismäßig lange nachlaufen kann. Insbesondere bei großformatigen Maschinen und entsprechend großem Trägheitsmoment der Auftragwalze ist dies nachteilig. Das Nachlaufen der Auftragwalze birgt für das Bedienungspersonal der Druckmaschine ein Verletzungsrisiko, insbesondere dann, wenn es sich bei der Auftragwalze um eine Rasterwalze handelt.

[0004] Es ist weiterhin aus DE 199 51 157 A1 eine Vorrichtung zum Antrieb einer Lackiereinrichtung einer Druckmaschine bekannt, bei der die Lackauftragwalze mittels einer schaltbaren Kupplung während des Stillstandes der Druckmaschine mit einem Antriebsmotor und während des Druck- und Lackiervorgangs mit dem Lackierzylinder in Wirkverbindung steht. Die Kupplung ist hierbei als zweiseitig wirkende, formschlüssige Kupplung ausgeführt. Bei einem Maschinenstopp wird daher die Auftragwalze der Lackiereinrichtung synchron mit der Druckmaschine stillgesetzt. Als nachteilig ist hierbei anzusehen, daß die Lackauftragwalze angehalten werden muß, wenn von Hilfsantrieb auf Direktantrieb durch die Druckmaschine umgeschaltet werden muß.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, bei der die Walze beim Stillsetzen der Druckmaschine nicht nachläuft und ein damit verbundenes Verletzungsrisiko vermieden ist. Weiterhin soll die Walze beim Umschalten

von Hilfsantrieb auf Direktantrieb durch die Druckmaschine nicht angehalten werden müssen.

[0006] Die Aufgabe wird durch die in Patentanspruch 1 angegebene Erfindung gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Ansprüchen 2 bis 8 angegeben.

[0007] Bei der Vorrichtung nach der Erfindung ist zum Antrieb der Walze ein Überlagerungsgetriebe vorgesehen, durch welches die Walze permanent mit dem Hauptantrieb der Druckmaschine und mit dem Hilfsantrieb gekuppelt ist. Das Überlagerungsgetriebe ist vorzugsweise so ausgelegt, daß der Hauptantrieb in erster Linie für den Antrieb der Walze bestimmend ist, so daß beim Stillsetzen der Druckmaschine, z.B. bei einem Notstop, zeitgleich mit der Druckmaschine auch die Walze stillgesetzt wird. Die Gefahr einer Verletzung durch Nachlaufen der Walze der Lackiereinrichtung wird damit ausgeschlossen, so daß auf die Anbringung besonderer Schutzvorrichtungen verzichtet werden kann.

[0008] Ein weiterer Vorteil des Überlagerungsgetriebes besteht darin, daß bei laufendem Hilfsantrieb der Hauptantrieb und bei laufendem Hauptantrieb der Hilfsantrieb zugeschaltet werden können, ohne daß es zuvor einer Stillsetzung der Walze bedarf. So kann beispielsweise beim Stillsetzen der Druckmaschine der Hilfsantrieb zugeschaltet werden, bevor die Walze zum Stillstand gekommen ist, um auf diese Weise das Weiterlaufen der Walze mit geringer, für das Bedienungspersonal ungefährlicher Drehgeschwindigkeit zu erreichen. In diesem Fall wird zwar die Walze der Lackiereinrichtung nicht angehalten, sie wird aber beim Stillsetzen der Druckmaschine bis auf die vergleichsweise geringe Antriebsdrehzahl des Hilfsantriebs durch den Maschinenantrieb verzögert und dann durch den Hilfsantrieb in Drehung gehalten. Dies kann zweckmäßig sein, wenn die Druckmaschine ohne Maschinenstopp heruntergefahren wird. Ebenso kann die stillgesetzte Druckmaschine bei laufendem Hilfsantrieb und entsprechend langsam drehender Walze ohne besondere Vorkehrungen angefahren werden, wobei die Walze der Lackiereinrichtung ruckfrei beschleunigt wird. Hierdurch wird der Maschinenstart wesentlich vereinfacht und beschleunigt.

[0009] Die erfindungsgemäße Verwendung eines Überlagerungsgetriebes hat weiterhin den Vorteil, daß mit Hilfe des Hilfsantriebs die Drehgeschwindigkeit der Auftragwalze einer Lackiereinrichtung während des Betriebs der Druckmaschine erhöht oder erniedrigt werden kann, um in der Produktion einen definierten Schlupf zwischen der Auftragwalze und dem dieser zugeordneten Formzylinder zu erzeugen und das Übertragverhalten der Auftragwalze zu verändern. Dabei ist es durch Änderung der Drehrichtung des Hilfsantriebs möglich, die Auftragwalze sowohl voreilend als auch nacheilend relativ zum Formzylinder zu betreiben.

[0010] Für die Verwirklichung der Erfindung kommen alle verfügbaren Bauarten von überlagerungsgetrieben in Betracht, beispielsweise Planeten oder Kegelradausgleichsgetriebe, Cyclo-Getriebe oder Kompaktgetriebe

der Harmonic-Drive-Bauart. Letztere haben den Vorteil, daß sie spielfrei ausgeführt werden können und bei kompakter Bauweise ein großes Übersetzungsverhältnis ermöglichen.

[0011] Bei dem Antrieb der Auftragwalze eines Lackwerks wird das Überlagerungsgetriebe vorzugsweise so ausgelegt, daß bei stillstehendem Hilfsantrieb das Übersetzungsverhältnis zwischen Formzylinder und Auftragwalze 1 : 1 beträgt. Wird der Hilfsantrieb zugeschaltet, so kann das Übersetzungsverhältnis je nach Drehrichtung des Hilfsantriebs erhöht oder erniedrigt werden. Das Übersetzungsverhältnis zwischen Hilfsantrieb und Auftragwalze beträgt vorzugsweise 1 : 25 bis 1 : 300. Hierdurch kann bei üblichen Antriebsdrehzahlen eines Hilfsantriebsmotors die geeignete Drehgeschwindigkeit der Auftragwalze bei Stillstand der Druckmaschine erreicht werden. Für Drehzahlerhöhungen durch Zuschalten des Hilfsantriebs während des Druckbetriebs kann es zweckmäßig sein, die Antriebsdrehzahl des Hilfsantriebs durch entsprechende Ansteuerung des Hilfsantriebsmotors zu verändern. Ebenso kann bei Bedarf die Drehrichtung des Hilfsantriebs geändert werden.

[0012] Es sind auch Auslegungen des Überlagerungsgetriebes möglich, bei denen Hauptantrieb und Hilfsantrieb treibend zusammenwirken müssen, um ein Übersetzungsverhältnis von beispielsweise 1 : 1 zwischen Auftragwalze und Formzylinder zu erreichen.

[0013] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines vorteilhaften Ausführungsbeispiels näher erläutert, das in der Zeichnung dargestellt ist. Es zeigen

Figur 1 eine schematische Darstellung einer Lackiereinrichtung einer Rotationsdruckmaschine und

Figur 2 eine Darstellung des Antriebs der Auftragwalze der Lackiereinrichtung gemäß Figur 1.

[0014] Die in Figur 1 gezeigte Lackiereinrichtung umfaßt einen Bogen führenden Druckzylinder 1, einen an diesen anstellbaren Formzylinder 2, eine an den Formzylinder 2 anstellbare und von diesem abstellbare Auftragwalze 3 und eine mit dieser zusammenwirkende Kammerrakel 4 zur Zuführung des aufzutragenden Lackes. Auf den Formzylinder 2 ist üblicherweise entweder eine Druckform oder ein Gummituch aufgezogen. Die Auftragwalze 3 ist gerastert. Durch die Tiefe der Rastierung wird das Schöpfvolumen der Auftragwalze 3 bestimmt.

[0015] Figur 2 zeigt die Vorrichtung zum Antrieb und die antriebsseitige Lagerung der Auftragwalze 3. In einem Seitengestell 5 der Lackiereinrichtung ist ein Exzenterlager 6 drehbar gelagert. Mit dem Exzenterlager 6 ist ein Hebel 7 drehfest verbunden, der sich parallel zum Seitengestell 5 erstreckt und an seinem freien Ende an einen am Seitengestell 5 abgestützten, nicht dargestellten Stellantrieb angeschlossen ist. Mit Hilfe des Stellantriebs kann der Hebel 7 zur An- und Abstellung der Auf-

tragwalze 3 geschwenkt werden.

[0016] In dem Exzenterlager 6 ist eine Welle 8 drehbar gelagert, die auf der Innenseite des Seitengestells eine geteilte Lagerschale 9 aufweist. In der hier offen dargestellten Lagerschale 9 ist ein zylindrischer Endabschnitt 10 der Auftragwalze 3 angeordnet. Bei geschlossener Lagerschale 9 ist der Endabschnitt 10 drehfest in der Lagerschale 9 eingespannt.

[0017] Auf der Außenseite des Seitengestells ist die Welle 8 mit einem Abtrieb eines Überlagerungsgetriebes 11 fest verbunden. Das Überlagerungsgetriebe 11 weist als Antrieb ein drehbares, zylindrisches Gehäuse 12 und auf der der Welle 8 abgekehrten Seite coaxial zu dieser eine Eingangswelle 13 auf, die drehfest mit der Antriebswelle 14 eines motorischen Hilfsantriebs 15 verbunden ist. Alternativ kann auch eine getriebetechnische Kopplung zwischen dem Hilfsantrieb 15 und der Eingangswelle 13 des Überlagerungsgetriebes 11 vorgesehen sein. Die Eingangswelle 13 ist in einem Wälzlager 16 drehbar gelagert, das gemeinsam mit dem Gehäuse des Hilfsantriebs 15 an einer Platte 17 gehalten ist. Die Platte 17 ist mittels Stehbolzen 18 an dem Seitengestell 5 befestigt. Das zylindrische Gehäuse 12 des Überlagerungsgetriebes 11 trägt auf seiner Mantelfläche ein Zahnrad 19, welches mit dem Räderzug 20 des Hauptantriebs der Lackiereinrichtung bzw. der Druckmaschine in Eingriff ist. Der für den Antrieb der Auftragwalze 3 maßgebende Abschnitt des Räderzugs 20, das Zahnrad 19 und das Überlagerungsgetriebe 11 sind so ausgelegt, daß bei stillstehendem Hilfsantrieb 15 die Umfangsgeschwindigkeit des Formzylinders 2 und der Auftragwalze 3 gleich sind. Vorzugsweise liegt bei dieser Bewegungsübertragung von dem Zahnrad 19 auf die Welle 8 das Übersetzungsverhältnis des Überlagerungsgetriebes 11 nahe bei 1. Steht das Zahnrad 19 still und treibt ausschließlich der Hilfsantrieb 15 die Auftragwalze 3 an, so wirkt das Überlagerungsgetriebe 11 untersetzend, wobei das Übersetzungsverhältnis vorzugsweise 1 : 25 oder größer ist. Da das Übersetzungsverhältnis auch das Verhältnis der Drehmomente von Antrieb und Abtrieb bestimmt, kann durch diese Auslegung des Überlagerungsgetriebes der Hilfsantrieb verhältnismäßig klein bemessen werden.

[0018] Im Stillstand der Druckmaschine und während des Druckens ohne Lackierung wird die Auftragwalze 3 durch den Hilfsantrieb 15 über das Überlagerungsgetriebe 11 langsam gedreht, um ein Antrocknen des Lackes auf der Auftragwalze 3 zu verhindern. Der Hauptantrieb der Druckmaschine hält über das Zahnrad 19 das Gehäuse 12 des Überlagerungsgetriebes 11 fest, so daß die Drehgeschwindigkeit der Auftragwalze ausschließlich durch den Hilfsantrieb 15 mit dem diesem zugeordneten Übersetzungsverhältnis des Überlagerungsgetriebes 11 bestimmt wird.

[0019] Wird die Druckmaschine bei langsam drehender Auftragwalze 3 angefahren, so wird über das Zahnrad 19 das Gehäuse 12 des Überlagerungsgetriebes 11 in Drehung versetzt und dadurch die Auftragwalze 3 beschleunigt. Der Hilfsantrieb kann nun abgeschaltet und

stillgesetzt werden, wodurch sich die Umfangsgeschwindigkeiten von Auftragwalze 3 und Formzylinder 2 angleichen. Ist dieser Zustand erreicht, so wird die Auftragwalze 3 an den Formzylinder 2 angestellt. Der Antrieb der Auftragwalze 3 erfolgt nun ausschließlich durch den Hauptantrieb, wobei gegebenenfalls das an der Eingangswelle 13 anliegende Reaktionsmoment von dem stillstehenden Hilfsantrieb 15 aufgenommen wird.

[0020] Während des Betriebs der Lackiereinrichtung kann es wünschenswert sein, zur Veränderung des Übertragungsverhaltens die Auftragwalze 3 vor- oder nachteilen zu lassen, d.h. die Umfangsgeschwindigkeit der Auftragwalze 3 gegenüber derjenigen des Formzylinders 2 zu erhöhen oder zu erniedrigen. Mit der beschriebenen Anordnung des Überlagerungsgetriebes 11 ist dies auf einfache Weise zu erreichen, indem der Hilfsantrieb 15 zusätzlich angesteuert wird, und zwar entweder in einem die Drehbewegungen von Hauptantrieb und Hilfsantrieb addierenden oder in einem die Drehbewegungen von Hauptantrieb und Hilfsantrieb subtrahierenden Drehsinn. Durch Regelung der Drehzahl des Hilfsantriebs 15 kann hierbei außerdem der Schlupf zwischen Auftragwalze 3 und Formzylinder 2 auf das erforderliche Maß eingestellt werden.

[0021] Wird jedoch die Druckmaschine beispielsweise bei einem Notstop stillgesetzt und damit das Zahnrad 19 angehalten, so führt dies zwangsläufig auch zu einem Stillsetzen der Auftragwalze 3, da zwischen der Welle 8 und dem Zahnrad 19 immer Formschluß besteht. War auch der Hilfsantrieb 15 eingeschaltet, so wird dieser bei Notstop üblicherweise ebenfalls stillgesetzt. Nach dem Stillsetzen der Druckmaschine und Abstellen der Auftragwalze 3 kann diese durch Einschalten des Hilfsantriebs 15 wieder in langsame Drehung versetzt werden. Mit der beschriebenen Anordnung ist es auch möglich, beispielsweise beim regulären Stillsetzen der Druckmaschine bereits während des Auslaufens des Hauptantriebs 15 die Auftragwalze 3 abzustellen und den Hilfsantrieb 15 einzuschalten, so daß die Auftragwalze 3 gar nicht erst zum Stillstand kommt, sondern mit langsamer Drehzahl in Bewegung bleibt.

[0022] Die beschriebene Gestaltung des Antriebs der Auftragwalze einer Lackiereinrichtung ist einfach im Aufbau und ermöglicht eine besonders einfache Steuerung, da außer der Ansteuerung des Hilfsantriebs keine zusätzlichen Steuerbefehle zum Schalten von Kupplungen oder dergleichen benötigt werden. Geeignete Überlagerungsgetriebe sind als montagefertige Einheiten erhältlich und können daher ohne nennenswerten Entwicklungs- und Fertigungsaufwand eingesetzt werden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Antrieb einer Walze einer Rotationsdruckmaschine, insbesondere einer Auftragwalze einer Lackiereinrichtung, wobei die Walze durch den Hauptantrieb der Druckmaschine und zusätzlich

durch einen vom Hauptantrieb der Druckmaschine unabhängigen Hilfsantrieb antreibbar ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Walze (3) durch ein Überlagerungsgetriebe (11) mit dem Hauptantrieb der Druckmaschine und mit dem Hilfsantrieb (15) verbunden ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Übersetzungsverhältnis des Überlagerungsgetriebes (11) zwischen dem Hilfsantrieb (15) und der Auftragwalze (3) im Bereich von 1:50 bis 1:160 liegt.

3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Übersetzungsverhältnis des Überlagerungsgetriebes (11) zwischen dem Hauptantrieb und der Auftragwalze (3) in der Nähe von 1 liegt.

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Überlagerungsgetriebe (11) auf der Welle (8) der Auftragwalze (3) gelagert ist.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** zur Lagerung der des Hilfsantriebs (15) und der mit dem Hilfsantrieb (15) verbundenen Antriebswelle des Überlagerungsgetriebes (11) ein Wälzlager (16) vorgesehen ist, das an einer mit dem Seitengestell verbundenen Platte (17) angeordnet ist.

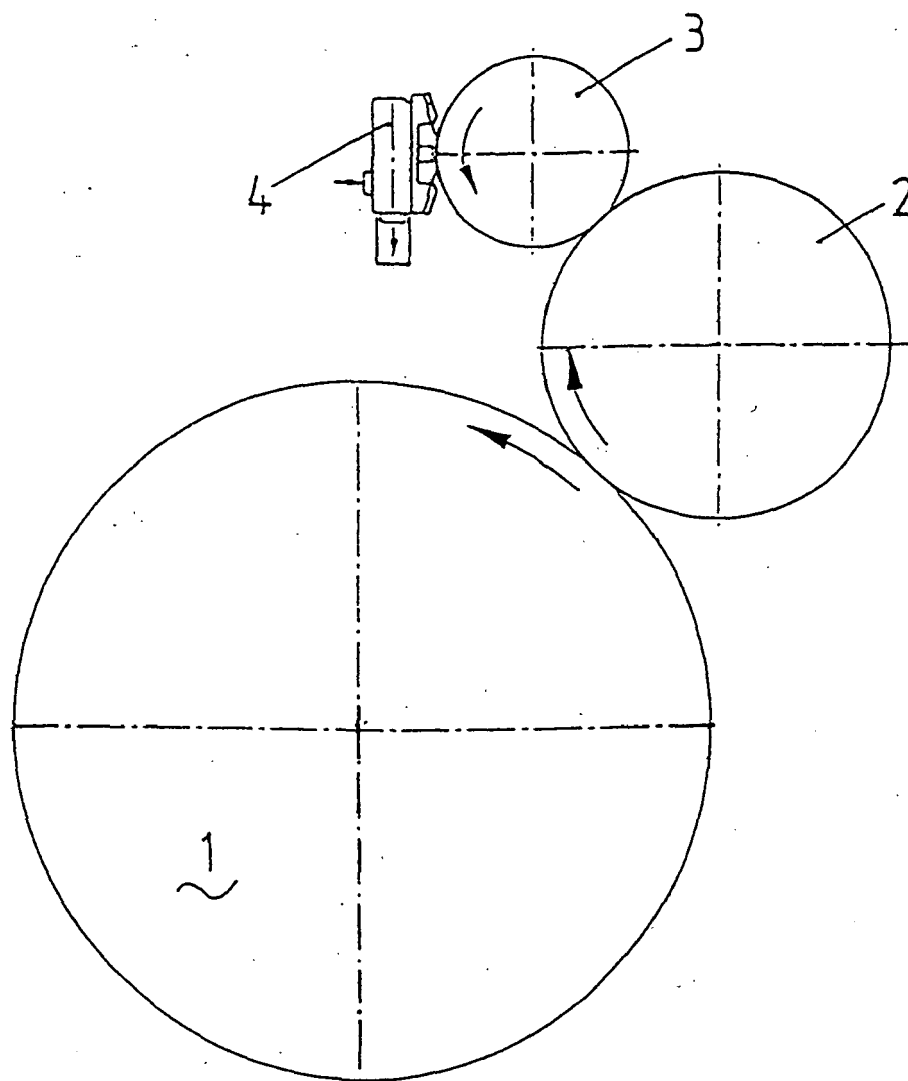
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Gehäuse (12) des Überlagerungsgetriebes (11) drehfest mit einem Zahnrad (19) des Räderzuges (20) des Hauptantriebs verbunden ist.

7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Drehrichtung des Hilfsantriebs umkehrbar ist.

8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Drehzahl des Hilfsantriebs (15) regelbar ist.

9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der gestellfest angeordnete Hilfsantrieb (15) getriebetechnisch mit der Eingangswelle (13) des Überlagerungsgetriebes gekoppelt ist.

FIG. 1



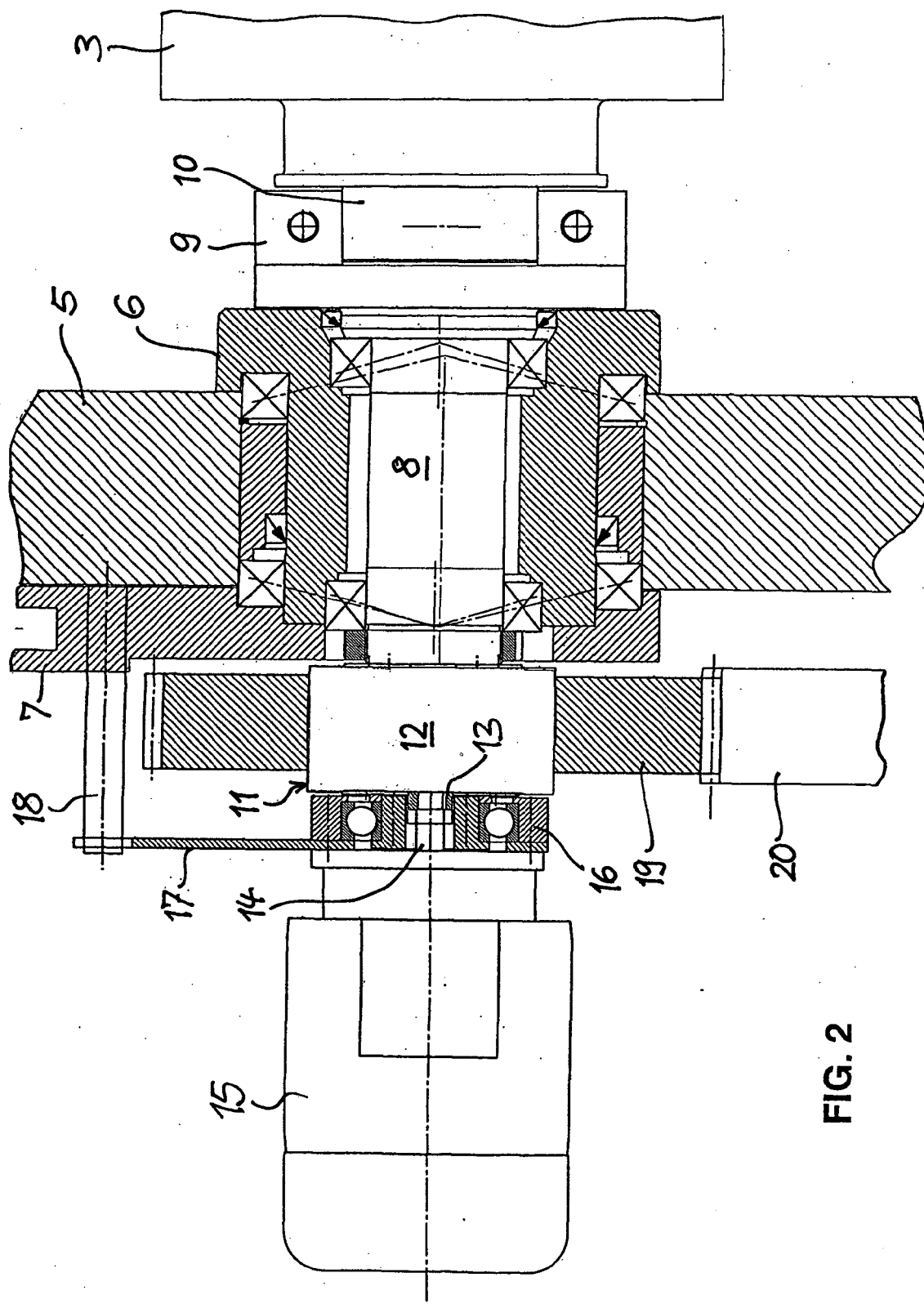


FIG. 2