

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 534 224 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **92115306.0**

(51) Int. Cl.⁵: **B41F 13/00**

(22) Anmeldetag: **08.09.92**

(30) Priorität: **27.09.91 DE 4132250**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
31.03.93 Patentblatt 93/13

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL PT SE

(71) Anmelder: **MAN Roland Druckmaschinen AG**
Christian-Pless-Strasse 6-30
W-6050 Offenbach/Main(DE)

(72) Erfinder: **Köbler, Ingo**
Zeisigweg 7
W-8901 Anhausen(DE)

(74) Vertreter: **Marek, Joachim, Dipl.-Ing.**
c/o MAN Roland Druckmaschinen AG
Patentabteilung W. III
Christian-Pless-Strasse 6-30 Postfach 10 12
64
W-6050 Offenbach/Main (DE)

(54) **Einrichtung zur Umstellung auf Schön- oder Schön- und Widerdruck an Bogenrotationsdruckmaschinen.**

(57) Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Umstellung auf Schön- oder Schön- und Widerdruck an Bogenrotationsdruckmaschinen. Aufgabe ist es eine Umstelleinrichtung zu entwickeln, die unter Verwendung von max. zwei Zahnradebenen, vorrangig bei nur einer Trommel zwischen zwei Druckzylindern, mehrere hintereinander folgende Wendungen ermöglicht und subjektive Fehler des Bedienungspersonales ausschließt. Gelöst wird dies dadurch, daß zwischen dem Stirnrad (1') eines Druckzylinders und dem Stirnrad (4) einer Wendetrommel je zwei Zwischenstirnräder (2, 2', 3 und 3') angeordnet sind, wobei die Zwischenstirnräder (2, 2') als Doppelrad ausgebildet sind. Die Zwischenstirnräder (3', 3) sind auf einer Vollwelle (6) bzw. Hohlwelle (5) fixiert, die vorzugsweise in einer Regeleinrichtung (16) aufgenommen sind. In einer weiteren Ausbildung ist der Räderzug zwischen den Stirnrädern (1, 1') eines ersten bzw. zweiten Druckzylinders über die Zwischenstirnräder (2, 2', 3, 3') und dem Hohlrad (4') der Wendetrommel gebildet. Die Zwischenstirnräder (3, 3') sind ebenfalls auf einer Vollwelle (6) bzw. Hohlwelle (5) fixiert, die in der Regeleinrichtung (16) aufgenommen sind.

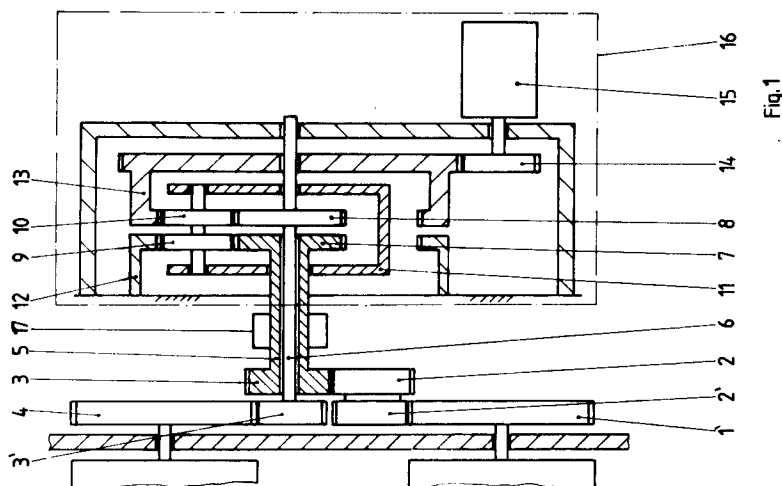


Fig. 1

EP 0 534 224 A1

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Umstellung auf wahlweise Schöndruck oder Schön- und Widerdruck von zwischen den einzelnen Druckwerken einer in Reihenbauweise erstellten Bogenrotationsdruckmaschine angeordneten Wendeeinheiten.

Bei umstellbaren Schön- und Widerdruckmaschinen werden die Druckbogen vom Druckzylinder mittels an der Wendetrommel angeordneten Saugern bzw. Drei fern an der Vorderkante oder Hinterkante erfaßt. Zur Umstellung der Maschine von Schöndruck auf Schön- und Widerdruck, sowie zur Einstellung auf verschiedene Formatgrößen ist es erforderlich, daß an der entsprechenden Maschineneinheit eine Phasenverschiebung durchgeführt wird.

Aus dem DE-GM 8 319 431 ist eine Einrichtung zur Umstellung auf wahlweise Schön- oder Schön- und Widerdruck bekannt. Kennzeichen dieser Lösung ist es, daß an der Wendetrommel ein klemmbares Doppelrad (Zahnrad/Zahnkranz) angeordnet ist und, daß die erforderlichen Schalt- und Spannvorgänge mittels hydraulisch bzw. mechanisch betätigten Vorrichtungen realisiert werden.

Weiterhin beschreibt die DE-OS 3 136 349 eine auf dem DD-WP 135 812 aufbauende Lösung zur Antriebsverstellung. Auf dem Druckzylinderzapfen ist ein Doppel-Zahnrad angeordnet. Das erste Zahnrad ist fest mit dem Zapfen verbunden, das zweite Zahnrad (Zahnkranz) wird mittels Federkraft und einem planseitig an einem Ring angebrachten Reibbelag geklemmt und gelöst. Der Ring ist zusätzlich mit dem ersten Zahnrad verzahnt. An dem die Anpreßkraft übertragenden Ring sind Stellglieder angeordnet, die die Verbindung hydraulisch Klemmen bzw. Lösen.

Nachteilig ist der relativ hohe Aufwand zwecks Realisierung der gestellten Aufgaben. Die hydraulische Klemmeinrichtungen sind aufwendig und von den Getriebeanordnungen getrennt untergebracht.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Einrichtung zur Umstellung auf Schön- oder Schön- und Widerdruck zu entwickeln, die unter Verwendung von max. zwei Zahnradenebenen, bei nur einer einzigen Trommel zwischen zwei Druckzylindern, mehrere hintereinanderfolgende Wendungen ermöglicht und subjektive Fehler des Bedienungspersonals ausschließt. Aufgabe ist es weiterhin eine Lösung zu finden, die die Verwendung einheitlicher Druckzylinderräder für Schön- oder Schön- und Widerdruckmaschinen gestattet.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe gemäß dem Kennzeichen des Hauptanspruches gelöst. Weiterbildungen ergeben sich aus den weiteren Ansprüchen.

Es wurde gefunden, daß die vorliegende Lösung kurze Umstellzeiten, auch bei mehreren hintereinander folgenden Wendungen realisiert. Es sind keine doppeltbreiten Druckzylinderzahnraden erforderlich. Somit können für Schön- oder Schön- und Widerdruckmaschinen in einer Ebene liegende, eine einheitliche Breite aufweisende Druckzylinder-Zahnraden bei allen Maschineneinheiten verwendet werden.

Zur Versteifung des Räderzuges im Druckbetrieb und zur Reduzierung von möglichem Zahnspiel werden Hohl- und Vollwelle über eine Klemmeinrichtung verbunden. Zur Phasenverschiebung der Wendetrommel wird die Verbindung der Wellen gelöst.

Die Erfindung wird anhand dreier Ausführungsbeispiele näher beschrieben.

Dabei zeigt:

Fig. 1 einen Räderzug (Wendetrommel/Druckzylinder) mit zwei außenverzahnten Zwischenrädern in Verbindung mit einer Regeleinrichtung,

Fig. 2 einen Räderzug (Druckzylinder/Wendetrommel/Druckzylinder) mit einem innenverzahnten Wendetrommelrad in Verbindung mit einer Regeleinrichtung,

Fig. 3 einen Räderzug (Wendetrommel/Druckzylinder) mit zwei außenverzahnten Zwischenrädern in Verbindung mit dem Hauptantrieb.

Erstes Beispiel

Zwischen einem Stirnrad 4 der Wendetrommel und einem Stirnrad 1' eines Druckzylinders sind Zwischenstirnräder 2, 2', 3 und 3' angeordnet. Die dem Stirnrad 1' des Druckzylinders zugeordneten Zwischenstirnräder 2 und 2' sind als Doppelrad ausgeführt, wobei lediglich das Zwischenstirnrad 2' mit dem Stirnrad 1' in Eingriff steht. Das Zwischenstirnrad 2 steht mit dem auf einer Hohlwelle 5 angeordneten Zwischenstirnrad 3 in Eingriff. Die Hohlwelle 5 ist in einer später noch näher beschriebenen Regeleinrichtung 16 aufgenommen.

Das Zwischenstirnrad 3' ist coaxial zum Zwischenstirnrad 3 auf einer Vollwelle 6 fixiert, welche in der Hohlwelle 5 angeordnet ist. Die Wellen 5 und 6 sind in der Regeleinrichtung 16 aufgenommen. Das Zwischenstirnrad 3' steht mit dem Stirnrad 4 der Wendetrommel in Eingriff. Die Zwischenstirnräder 2' und 3' sind minus korrigiert und die Zwischenstirnräder 2 und 3 bei gleicher Zähnezahl plus korrigiert. Dadurch wird erreicht, daß sich die Zähne der Zwischenstirnräder 2' und 3' nicht berühren, d.h. außer Eingriff sind. Vollwelle 6 und Hohlwelle 5 stellen somit die Verbindung zwischen den Zwischenstirnrädern 3' und 3 und der Regeleinrichtung 16 dar. Der Aufbau der Regeleinrichtung 16 ist folgender. Auf der Hohlwelle 5 ist in der

Regeleinrichtung 16 ein Sonnenrad 7 koaxial zu einem auf der Vollwelle 6 angeordneten Sonnenrad 8 fixiert. Ein auf den Wellen 5, 6 abgestützter, drehbarer Steg 11 trägt die zueinander parallel angeordneten Planetenräder 9 und 10. Dabei steht das Planetenrad 9 mit einem an der Regeleinrichtung 16 fest angeordneten Hohlrad 12 und das Planetenrad 10 mit einem auf der Vollwelle 6 gelagerten außenverzahn-

ten Hohlrad 13 in Eingriff. Der außenverzahnte Kranz des Hohlrades 13 ist über ein Ritzel 14 mit einer Positionier- und Bremseinrichtung 15 gepaart.

Der Antrieb der Maschine wird über das Stirnrad 4 der Wendetrommel und das in Eingriff stehende Zwischenstirnrad 3' eingeleitet, über die Vollwelle 6 zum Sonnenrad 8 und das in Eingriff stehende Planetenrad 10 geleitet. Das Planetenrad 10 rollt an der Innenverzahnung des Hohlrades 13 in Verbindung mit dem auf dem drehbaren Steg 11 angeordneten Planetenrad 9, welches mit dem festen Hohlrad 12 gepaart ist. Das Hohlrad 13 ist dabei über seinen außenverzahnten Kranz, gepaart mit dem Ritzel 14 über die Positionier- und Bremseinrichtung 15 festgesetzt. Über das Planetenrad 9, Sonnenrad 7 und Hohlwelle 5 sowie über die Zwischenstirnräder 3, 2, 2' erfolgt der Abtrieb zum Stirnrad 1' des Druckzylinders. Die notwendige Phasenverschiebung der Wendetrommel erfolgt durch Abstellen des Antriebes und Zuschalten der Positionier- und Bremseinrichtung 15. Vom Ritzel 14 wird über den außenverzahnten Kranz in Verbindung mit der Innenverzahnung des Hohlrades 13 das Planetenrad 10, Sonnenrad 8, Vollwelle 6 und Zwischenstirnrad 3' die Drehbewegung des Stirnrades 4 der Wendetrommel eingeleitet. Nach erfolgter Phasenverschiebung wird die Positionier- und Bremseinrichtung abgeschaltet und der Antrieb erfolgt wieder über das Stirnrad 4.

Zur nächsten Maschineneinheit (Abtrieb) wird der Räderzug durch dem Stirnrad 1' des Druckzylinders nachgeordnete (in Fig. 1 nicht weiter dargestellte) einfachbreite Zwischenstirnräder und das Stirnrad der nachfolgenden Trommel geschlossen.

Zweites Beispiel

Zwischen den Stirnrädern 1 und 1' der Druckzylinder wird der Räderzug über die Zwischenstirnräder 2, 2', 3', 3 und ein Hohlrad 4' der Wendetrommel gebildet. Die dem Stirnrad 1 des ersten Druckzylinders zugeordneten Zwischenstirnräder 2, 2' sind als Doppelrad ausgeführt, wobei das Zwischenstirnrad 2 mit dem Stirnrad 1 und das Zwischenstirnrad 2' mit dem Hohlrad 4' gepaart ist. Das Hohlrad 4' der Wendetrommel steht mit dem auf der Vollwelle 6 angeordneten Zwischenstirnrad 3' in Eingriff. Die Vollwelle 6 ist wie im ersten Beispiel in einer Hohlwelle 5 gelagert und beide Wellen 5, 6 werden in der Regeleinrichtung 16 aufgenommen. Das Zwischenstirnrad 3' ist koaxial zum auf der Hohlwelle 5 fixierten Zwischenstirnrad 3 angeordnet. Das Zwischenstirnrad 3 bildet mit dem Stirnrad 1' des zweiten Druckzylinders ein Räderpaar. Die Zwischenstirnräder 2, 2', 3, 3' weisen dabei einen einheitlichen Kopfkreisdurchmesser auf. Der Aufbau der Regeleinrichtung 16 ist analog zum ersten Beispiel.

Der Antrieb wird über das Stirnrad 1 des ersten Druckzylinders und das in Eingriff stehende Zwischenstirnrad 2 des Doppelrades eingeleitet, über das Zwischenstirnrad 2' des Doppelrades zum Hohlrad 4' der Wendetrommel und über das Zwischenstirnrad 3' in Verbindung mit der Vollwelle 6 zum Sonnenrad 8, über die Planetenräder 10, 9, und Sonnenrad 7 in Verbindung mit der Hohlwelle 5 zum Zwischenstirnrad 3 geleitet und über das Stirnrad 1' des zweiten Druckzylinders weiter geführt. Die erforderliche Phasenverschiebung der Wendetrommel erfolgt durch Abstellen des Antriebes und Zuschalten der Positionier- und Bremseinrichtung 15 analog des ersten Beispiels. Vom Ritzel 14 wird über den außenverzahnten Kranz in Verbindung mit der Innenverzahnung des Hohlrades 13 über das Planetenrad 10, das Sonnenrad 8, Vollwelle 6 und Zwischenstirnrad 3' die Verstellung des Hohlrades 4' der Wendetrommel ebenfalls analog zum ersten Beispiel realisiert.

Drittes Beispiel

Zwischen den Stirnrädern 4 der Wendetrommel und 1' des Druckzylinders wird der Räderzug über die Zwischenstirnräder 2, 2' und 3, 3' gebildet. Die dem Stirnrad 4 der Wendetrommel zugeordneten Zwischenstirnräder 2, 2' sind als Doppelrad ausgeführt, wobei lediglich das Zwischenstirnrad 2' mit dem Stirnrad 4 in Eingriff steht. Das Zwischenstirnrad 2 kämmt mit dem auf der Hohlwelle 5 angeordneten Zwischenstirnrad 3. Koaxial zum Zwischenstirnrad 3 ist das Zwischenstirnrad 3' auf der Vollwelle 6, die in der Hohlwelle 5 aufgenommen ist, angeordnet. Zwischenstirnrad 3' ist mit dem Stirnrad 1' des Druckzylinders gepaart. Wie im ersten Beispiel sind Zwischenstirnräder 2' und 3' minus korrigiert und die Zwischenstirnräder 2 und 3 bei gleicher Zähnezahl plus korrigiert, so daß die Zwischenstirnräder 2' und 3' außer Eingriff sind. Auf der Antriebswelle 18.1 ist ein Kegelrad 19 angeordnet, das mit einem auf der Vollwelle 6 fixierten Kegelrad 20 in Eingriff steht. Dem Kegelrad 19 diametral gegenüberliegend ist auf der Abtriebswelle 18.2 ein Kegelrad

21 angeordnet, das mit einem auf der Hohlwelle 5 fixierten Kegelrad 22 in Eingriff steht. Am freien Ende von Vollwelle 6 und Hohlwelle 5 ist eine Federdruckkupplung 23 angeordnet, die zur Phasenverdrehung zwischen zwei Druckwerken magnetisch, pneumatisch oder hydraulisch getrennt wird.

Der Antrieb wird über die Antriebswelle 18.1 über das Kegelrad 19 und das in Eingriff stehende Kegelrad 20 eingeleitet. Kegelrad 20 ist auf der Vollwelle 6 fixiert, welche über die Kupplung 23 mit der Hohlwelle 5 lösbar verbunden ist. Von der Hohlwelle 5 wird der Antrieb einerseits über das Kegelrad 22 in Verbindung mit dem Kegelrad 21 mittels Abtriebswelle 18.2 zur nachgeordneten Maschineneinheit und andererseits über die mittels Kupplung 23 synchron laufenden Wellen 5, 6

- ausgehend von Hohlwelle 5 und Zwischenstirnrad 3, zum Doppelrad 2, 2' auf das Stirnrad 4 der Wendetrommel, und
- ausgehend von Vollwelle 6 und Zwischenstirnrad 3' auf das Stirnrad 1' des Druckzylinders

geleitet.

Zur notwendigen Phasenverschiebung der Wendetrommel wird die Antriebswelle 18.1 abgestellt. Über die Abtriebswelle 18.2, das Kegelrad 21 in Verbindung mit Kegelrad 22, Hohlwelle 5, Zwischenstirnrad 3, die Zwischenstirnräder 2, 2' wird der Antrieb zur Phasenverschiebung der Wendetrommel auf das Stirnrad 4 geleitet. Nach erfolgter Phasenverschiebung wird der von Abtriebswelle 18.2 kommende Antrieb abgestellt. Der Antrieb der Maschine erfolgt über die Antriebswelle 18.1 oder 18.2, nach Kopplung der Kupplung 23. Die Kupplung 23 ist bei Betrieb der Maschine stromlos. Die Kegelräder 20 und 22 sind über Federdruck drehsynchron gekoppelt.

Bezugszeichenliste	
1	Stirnrad
1'	"
2	Zwischenstirnrad
2'	"
3	"
3'	"
4	Stirnrad der Wendetrommel
4'	Hohlrad der Wendetrommel
5	Hohlwelle
6	Vollwelle
7	Sonnenrad
8	"
9	Planetenrad
10	"
11	Steg
12	Hohlrad
13	außenverzahntes Hohlrad
14	Ritzel
15	Positionier- und Bremseinrichtung
16	Regeleinrichtung
17	Klemmeinrichtung
18.1	Antriebswelle
18.2	Abtriebswelle
19	Kegelrad
20	"
21	"
22	"
23	Kupplung

Patentansprüche

1. Einrichtung zur Umstellung auf Schön- oder Schön- und Widerdruck an Bogenrotationsdruckmaschinen, deren Druckwerkseinheiten über einen Hauptantrieb und durch einen geschlossenen Räderzug verbunden sind, dadurch gekennzeichnet,

daß zwischen einem Stirnrad (4) einer Wendetrommel und einem Stirnrad (1') eines Druckzylinders Zwischenstirnräder (2, 2' sowie 3 und 3') angeordnet sind, indem

- die dem Stirnrad (1') des Druckzylinders zugeordneten Zwischenstirnräder (2, 2') als Doppelrad ausgeführt sind und das Zwischenstirnrad (2') mit dem Stirnrad (1') gepaart ist,
- das Zwischenstirnrad (2) des Doppelrades mit dem auf einer Hohlwelle (5) angeordneten Zwischenstirnrad (3) in Eingriff steht,
- das Zwischenstirnrad (3'), welches mit dem Stirnrad (4) der Wendetrommel gepaart ist, koaxial zum Zwischenstirnrad (3) auf einer Vollwelle (6) fixiert ist, die in der Hohlwelle (5) angeordnet ist,
- die Zwischenstirnräder (2', 3') außer Eingriff stehend minus korrigiert und die Zwischenstirnräder (2, 3) bei gleicher Zähnezahzahl plus korrigiert sind,
- das Stirnrad (4) und das Stirnrad (1') in einer Ebene liegen und eine einfache Breite aufweisen;
- der Vollwelle (6) und der Hohlwelle (5) eine Regeleinrichtung (16) nachgeordnet ist

oder

daß zwischen einem Stirnrad (1) eines Druckzylinders und einem Stirnrad (1') eines weiteren Druckzylinders ein Hohlrad (4') einer Wendetrommel mit einem einheitlichen Kopfkreisdurchmesser aufweisenden Zwischenstirnrädern (2, 2', 3', 3) angeordnet ist, indem

- die dem Stirnrad (1) des Druckzylinders zugeordneten Zwischenstirnräder (2', 2) als Doppelrad ausgeführt sind und das Zwischenstirnrad (2) mit dem Stirnrad (1) gepaart ist,
- das Zwischenstirnrad (2') des Doppelrades mit dem Hohlrad (4') der Wendetrommel in Eingriff steht,
- das Zwischenstirnrad (3') mit dem Hohlrad (4') der Wendetrommel gepaart und auf einer Vollwelle (6) fixiert ist,
- das Zwischenstirnrad (3), welches koaxial zum Zwischenstirnrad (3') angeordnet ist, auf einer Hohlwelle (5) fixiert ist,
- die Vollwelle (6) in der Hohlwelle (5) angeordnet und den Wellen (6, 5) eine Regeleinrichtung (16) nachgeordnet ist.

2. Einrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Regeleinrichtung (16) besteht aus

- einem auf der Hohlwelle (5) fixierten Sonnenrad (7), dem ein auf der Vollwelle (6) fixiertes Sonnenrad (8) koaxial zugeordnet ist,
- einem auf den Wellen (5, 6) abgestützten, drehbaren Steg (11), der die parallel angeordneten und mit den Sonnenrädern (7, 8) sowie den Hohlrädern (12, 13) in Eingriff stehenden Planetenrädern (9, 10) trägt,
- einem an ihr ortsfest angeordneten Hohlrad (12) und einem auf der Vollwelle (6) parallel gelagerten, einen außenverzahnten Kranz aufweisenden Hohlrad (13), das über den Kranz mit einem Ritzel (14) in Eingriff steht, dem eine Positionier- und Bremseinrichtung (15) nachgeordnet ist.

3. Einrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Hohlwelle (5) mit der Vollwelle (6) mittels einer Klemmeinrichtung (17) lösbar verbunden ist.

4. Einrichtung zur Umstellung auf Schön- oder Schön- und Widerdruck an Bogenrotationsdruckmaschinen, deren Druckwerkseinheiten über einen Hauptantrieb und durch einen geschlossenen Räderzug verbunden sind,

dadurch gekennzeichnet,

daß zwischen einem Stirnrad (4) einer Wendetrommel und einem Stirnrad (1') eines Druckzylinders Zwischenstirnräder (2, 2' sowie 3 und 3') angeordnet sind, indem

- die dem Stirnrad (4) der Wendetrommel zugeordneten Zwischenstirnräder (2, 2') als Doppelrad ausgeführt sind und das Zwischenstirnrad (2') mit dem Stirnrad (4) gepaart ist,
- das Zwischenstirnrad (2) des Doppelrades mit dem auf einer Hohlwelle (5) angeordneten Zwischenstirnrad (3) in Eingriff steht,
- das Zwischenstirnrad (3'), welches mit dem Stirnrad (1') des Druckzylinders gepaart ist, koaxial zum Zwischenstirnrad (3) auf einer in der Hohlwelle (5) angeordneten Vollwelle (6) fixiert ist,

EP 0 534 224 A1

- die Zwischenstirnräder (2', 3') außer Eingriff stehend minus korrigiert und die Zwischenstirnräder (2, 3) bei gleicher Zähnezahzahl plus korrigiert sind,
- auf einer Antriebswelle (18.1) ein Kegelrad (19) angeordnet ist, das mit einem auf der Vollwelle (6) fixierten Kegelrad (20) in Eingriff steht,
- dem Kegelrad (19) diametral gegenüberliegend ein Kegelrad (21) auf der Abtriebswelle (18.2) angeordnet ist, welches mit einem auf der Hohlwelle (5) fixierten Kegelrad (22) in Eingriff steht,
- am freien Ende von Vollwelle (6) und Hohlwelle (5) eine Kupplung (23) angeordnet ist,
- das Stirnrad (4) und das Stirnrad (1') in einer Ebene liegen und eine einfache Breite aufweisen.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

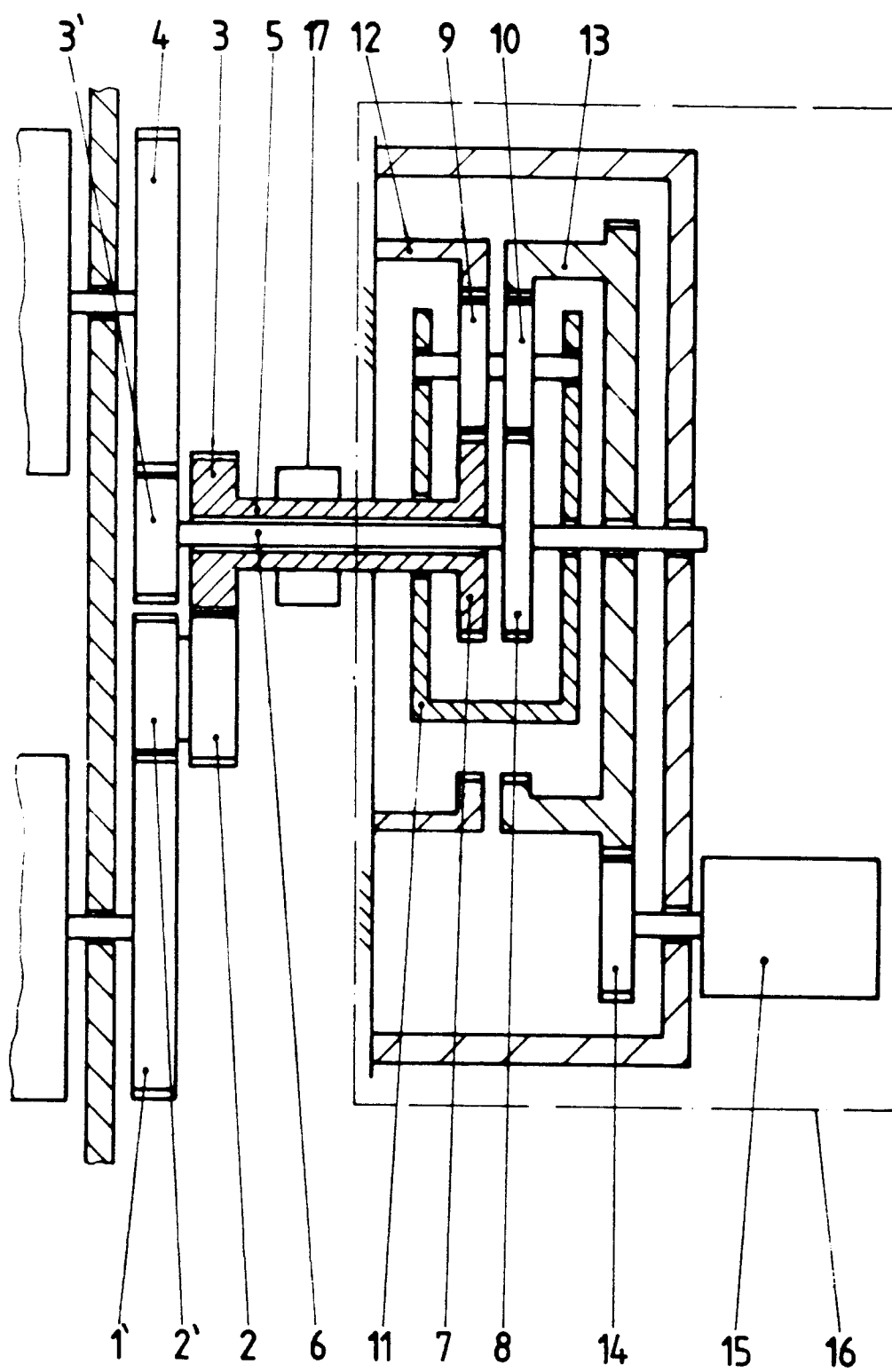
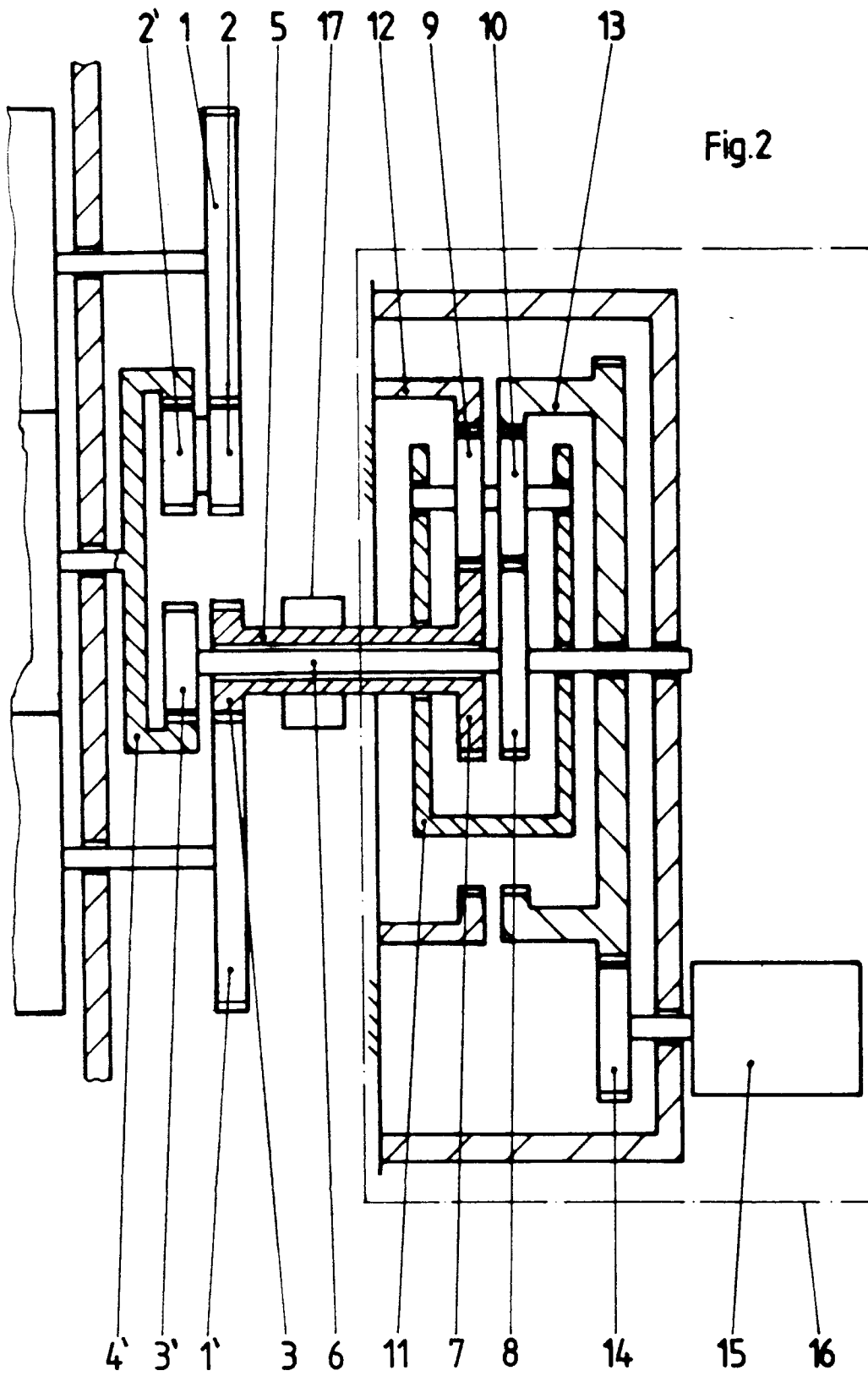


Fig.1



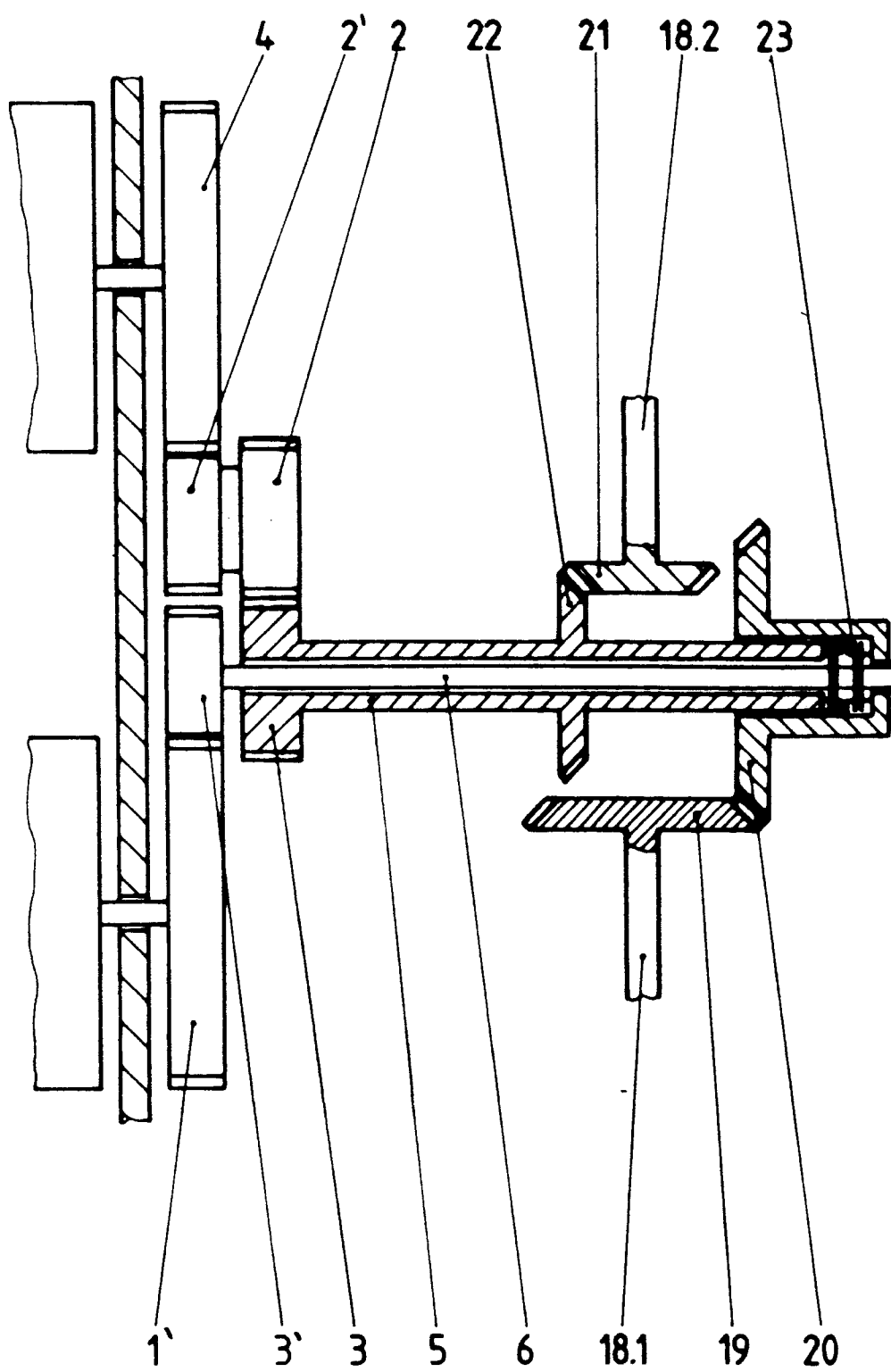


Fig. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 11 5306

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	DE-A-3 526 093 (VEB KOMBINAT POLYGRAPH) -----		B41F13/00
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B41F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 04 JANUAR 1993	
		Prüfer LONCKE J.W.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			