



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 771 648 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
07.05.1997 Patentblatt 1997/19

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: B41F 13/012, F16H 57/12

(21) Anmeldenummer: 96115260.0

(22) Anmeldetag: 24.09.1996

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT CH DE FR GB IT LI NL

(72) Erfinder: Schild, Helmut  
61449 Steinbach/Taunus (DE)

(30) Priorität: 31.10.1995 DE 19540573

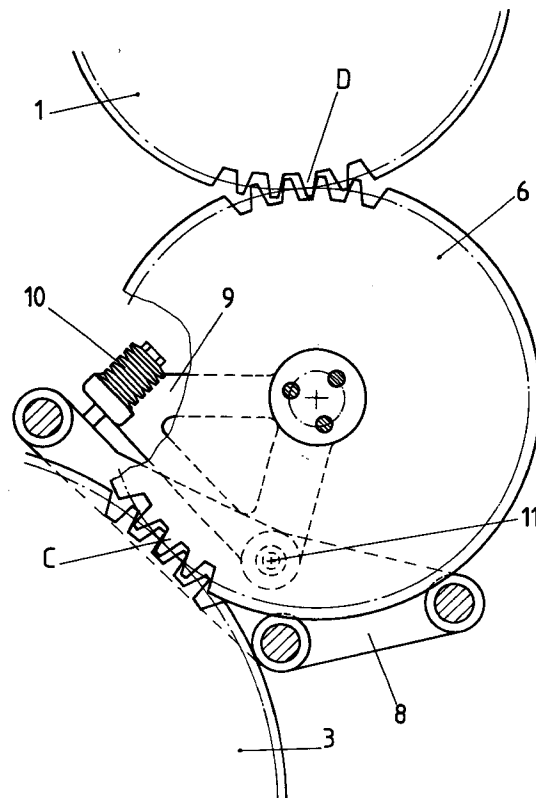
(74) Vertreter: Stahl, Dietmar et al  
MAN Roland Druckmaschinen AG,  
Abteilung FTB/S,  
Postfach 101264  
63012 Offenbach (DE)

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

### (54) Vorrichtung zur Spielbeseitigung in einem Druckwerk

(57) Zum Ausgleich von Antriebsspiel in Antriebszügen von Rotationsdruckmaschinen ist es bekannt, angefederte Beiläuferzahnrad auf Hauptzahnradern vorzusehen. Zur Verbesserung des Spielausgleiches insbesondere durch Anlage des Beiläuferzahnrades an die jeweils entgegengesetzten Antriebszahnflanken wird eine neue Vorrichtung vorgeschlagen. Die Vorrichtung enthält ein mit dem Antriebszahnrad 2 verbundenes Beiläuferzahnrad 6, das gegenüber dem Antriebszahnrad 2 relativ in radialer Richtung verlagerbar ist. An dem Beiläuferzahnrad 6 ist eine Anstellvorrichtung vorgesehen, die mit Hilfe einer Spannvorrichtung 10 das Antriebsspiel ausgleicht. Die radiale Relativbewegung des Beiläuferzahnrades 6 zum Antriebszahnrad 2 wird mit Hilfe spezieller Lagereinrichtungen 14 ermöglicht.

Fig.3



EP 0 771 648 A1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Beseitigung von Antriebsspiel in einem Druckwerk nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

In Zahnradgetrieben von Druckmaschinen ist nicht immer sichergestellt, daß die Antriebsleistung vollständig über die Zahnräder übertragen wird. Durch unterschiedliche Verhältnisse kann es dazu kommen, daß durch die Oberflächenreibung zwischen den Zylindern eines Druckwerkes auch dort ein erheblicher Teil der Antriebsleistung übertragen wird und es dadurch zu einem unkontrollierten Wechseln der Flankenanlage im Zahnradgetriebe kommt. Bedingt durch derartige Flankenwechsel, die sich im Rahmen der Größenordnung des Spieles des Zahnradgetriebes bewegen, ergeben sich Ungenauigkeiten beim Ausdruck der Bilder.

Zur Vermeidung von Spiel in Zahnradgetrieben sind beispielsweise angefederte Beiläuferräder eingesetzt worden. Bekannt geworden ist ein solches Getriebe aus dem deutschen Gebrauchsmuster 81 09 324. Diese Veröffentlichung zeigt einen spielfreien Zahnradantrieb für Druckmaschinen. Hierbei ist auf einem Bund eines Antriebszahnrades ein Zahnradring verdrehbar angeordnet. Der Zahnradring ist mittels einer angefederten Kugelrastverbindung in seiner Drehlage gehalten. Bei Lageveränderungen kann der Zahnradring sich gegen die Kraft der Federn bewegen. Da die Verzahnung des Zahnradringes mittels der Kugelrastverbindungen mit leichtem Versatz gegenüber dem Hauptzahnrad gehalten wird ergibt sich automatisch eine angefederte Spielbeseitigung im Zahneingriff. Die Spielbeseitigung setzt hier aber voraus, daß das Antriebsspiel an zwei Zahneingriffen des Hauptzahnrades in Umlaufrichtung gleich liegt, sodaß in der Regel der Zahnradring nur an einem der benachbarten Antriebszahnräder an einer vom Antrieb freien Zahnflanke anliegt.

Bei den geschilderten teilweise undefinierten Reibungsverhältnissen innerhalb eines Druckwerkes kann es aber dazu kommen, daß das Antriebsspiel entgegengesetzt an beiden Zahneingriffen herausgedrückt wird. Außerdem können die Kräfte, die zum Wechsel der Zahnflanken führen, relativ hoch sein, so daß eine einfache Kugelrastverbindung, die zudem nur auf eine Zahnflanke wirkt, nicht ausreicht, um den Flankenwechsel zu verhindern.

Ziel der Erfindung ist es, einen unkontrollierten Zahnflankenwechsel in einem Druckwerkantrieb zu verhindern und eine einstellbare, den unterschiedlichen Bedürfnissen von Druckprozessen anpaßbare Vorrichtung zur Spielbeseitigung zu schaffen.

Aufgabe der Erfindung ist es eine Vorrichtung zur Spielbeseitigung zu schaffen, die die Nachteile des Standes der Technik überwindet.

Die Lösung der Aufgabe gestaltet sich nach dem Kennzeichen des Patentanspruches 1. Durch die Merkmale der Anfederung eines Beiläuferzahnades ist sichergestellt, daß permanent eine Spielbeseitigung gegeben ist. Außerdem ist die Kraft zur Überwindung

des Antriebsspieles einstellbar. Weiterhin genügt die Vorrichtung den hohen Anforderungen bei der Übertragung von Antriebsleistungen in einem Druckwerk.

Im folgenden wird anhand von zeichnerischen Darstellungen ein Ausführungsbeispiel näher beschrieben. Darin zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Druckwerkantriebes,
- Fig. 2 eine schematische Darstellung der Zahneingriffe,
- Fig. 3 eine vereinfachte Darstellung der Vorrichtung zur Spielbeseitigung,
- Fig. 4 einen Schnitt durch die Vorrichtung zur Spielbeseitigung und
- Fig. 5 eine Detaildarstellung der Halterung des Beiläuferzahnades.

In Fig. 1 ist schematisch ein Zahnradzug einer Rotationsmaschine dargestellt. Hier wurde beispielhaft ein Druckmaschine ausgewählt. Damit ist also ein Teil eines Druckwerkantriebes dargestellt. Hierbei sind Antriebszahnäder 1, 2 und 3 für Druckwerkszylinder eines Offsetdruckwerkes gezeigt. Dabei ist einem Plattenzylinder ein Antriebszahnrad 1, einem Gummizylinder ein Antriebszahnrad 2 und einem Druckzylinder ein Antriebszahnrad 3 zugeordnet. Die Antriebszahnäder 1 - 3 stehen in treibender Verbindung, wobei der Antrieb vom Druckzylinder in Richtung zum Plattenzylinder, d.h. vom Antriebszahnrad 1 über das Antriebszahnrad 2 zum Antriebszahnrad 1 erfolgt.

In Fig. 2 sind die Zahneingriffe zwischen den Antriebszahnädern 1 bis 3 vergrößert und detaillierter bzw. dargestellt. Das Antriebszahnrad 2 des Gummizylinders steht mit dem Antriebszahnrad 1 des Plattenzylinders und dem Antriebszahnrad 3 des Druckzylinders in Antriebsverbindung. In Antriebsrichtung vom Antriebszahnrad 3 aus liegt dieses am Antriebszahnrad 2 bzw. einem Zahn 4 im Punkt A an. Entsprechend der Antriebsrichtung liegt das Antriebszahnrad 2 mit einem Zahn 5 am Antriebszahnrad 1 im Punkt B an. Zum exakten Transport des zu druckenden Bildes ist es erforderlich, daß diese Flankenanlagen in den Punkten A und B jeweils während des gesamten Druckprozesses erhalten bleiben. Gegebenenfalls kann aber durch unterschiedliche Durchmesser von Gummizylinder und Plattenzylinder bzw. durch unterschiedliche Papierstärken in Folge der Reibung an den Zylinderoberflächen sich eine andere Spielkonstellation ergeben. Beispielsweise kann vom Druckzylinder aus der Gummizylinder über die Papieroberfläche in Folge der Reibung zwischen dem Papier und dem Gummizylinder angetrieben werden, wobei dann der Gummizylinder schneller umlaufen würde und das Antriebszahnrad 2 gegenüber dem Antriebszahnrad 3 voreilen würde. Dann wurde der Zahn 4 ein (übertrieben dargestelltes) Antriebsspiel S1 überwinden und an der anderen Seite der Zahnücke anliegen. Für den Zahneingriff zwischen Gummizylinder und Plattenzylinder ändert sich dabei nichts.

Ein vergleichbarer Zustand ergibt sich, wenn die Oberfläche bzw. der Durchmesser des Gummizylinders relativ zum Plattenzylinder durch ein dickeres Gumm Tuch oder Unterlagebogen relativ zu groß ist. Dann würde der Plattenzylinder über die Oberfläche des Gummizylinders angetrieben und das Antriebszahnrad 1 würde gegenüber dem Antriebszahnrad 2 voreilen. Das führt dazu, daß ein (ebenfalls übertrieben dargestelltes) Antriebsspiel S2 zwischen dem Zahn 5 und der Verzahnung des Antriebszahnrades 1 überwunden wird und der Zahn 5 sich an der anderen Seite der betroffenen Zahnücke anlegt.

In beiden Fällen tritt eine unerwünschte Relativbewegung der das Druckbild überlagernden Oberflächen auf, die zu Qualitätseinbußen bzw. nicht akzeptablen Druckergebnissen führt.

Wesentlich ist weiterhin, daß bei der Drehung der Zylinder im Bereich von auf diesen vorhandenen Zylinderkanälen, die für die Halterung von Druckplatten, Gummütüchern und die Anordnung von Greifersystemen für den Bogentransport notwendig sind, die Reibkräfte zwischen den Druckwerkszylindern kurzzeitig wegfallen. Damit ergibt sich ein Drehstoß, der sich je nach der oben geschilderten Ausgangssituation mit Relativbewegungen im Rahmen des Antriebsspieles S1, S2 auf die Antriebszahnrad 1, 2, 3 auswirkt.

Um dies zu vermeiden, soll nun, wie in Fig. 2 dargestellt, mit Hilfe eines Beiläuferzahnades 6 das Antriebsspiel S1, S2 bleiben beseitigt werden. Dazu ist das Beiläuferzahnrad 6 im wesentlichen koaxial zum Antriebszahnrad 2 auf der Achse des Gummizylinders angeordnet. Es wird mit Hilfe der Kraft einer hier schematisch dargestellten Feder 7 belastet und in Richtung des Antriebsspieles S1, S2 gedrückt. Dadurch liegt das Beiläuferzahnrad 6 jeweils an der bezüglich der Momentenübertragung freien Flanke im Zahneingriff zwischen den Antriebszahnradern 1 bzw. 2 und 2 bzw. 3 an. Als Ergebnis der Anstellung des Beiläuferzahnades 6 wird das Antriebszahnrad 2 des Gummizylinders an den Antriebszahnradern 1 und 3 dauernd in Anlage gehalten. Eine Spielüberbrückung findet nicht mehr statt.

Die konstruktive Ausführung der entsprechenden Vorrichtung wird im folgenden gezeigt.

In Fig. 3 sind das Antriebszahnrad 1 des Plattenzylinders und das Antriebszahnrad 3 des Druckzylinders dargestellt. Zwischen beiden ist das Beiläuferrad 6 angeordnet. Dies ist ersichtlich an der Art der Flankenanlage, die von der Antriebsrichtung abgewandt ist. Das Beiläuferrad 6 ist auf einem gestellfesten Lagerbock 8 angeordnet. Verbunden mit dem Lagerbock 8 wiederum ist schwenkbar ein Lagerhebel 9 angeordnet. Der Lagerhebel 9 kann mittels einer Spannvorrichtung 10, die ein Federpaket enthält und mit einer Spannschraube vorspannbar ist, gegenüber dem Lagerbock 8 angestellt werden. Auf dem Lagerhebel 9 ist das Beiläuferrad 6 drehbar gelagert. Die Spannvorrichtung 10 bewegt aufgrund ihrer eingestellten Vorspannung den Lagerhebel 9 mit dem Beiläuferrad 6 um einen

Schwenkpunkt 11 auf dem gestellfesten Lagerbock 8 derart, daß es in die Lücke zwischen Antriebsrad 1 und 3 hineingezogen wird. Dadurch kommen an den Zahneingriffen C und D jeweils die vom Antrieb abgewandten Zahnflanken auf den Antriebszahnradern 1 und 3 mit der Verzahnung des Beiläuferades 6 in Anlage.

Die Halterung des Beiläuferades 6 ist in Fig. 4 näher beschrieben. Das Antriebszahnrad 2 ist auf einem Wellenzapfen 12 in einem Gestellteil 13 angeordnet. Koaxial zum Antriebszahnrad 2 ist das Beiläuferzahnrad 6 auf Lagereinrichtungen 14 angeordnet. Die Lagereinrichtungen 14 werden in Fig. 5 weiter unten beschrieben. Das Beiläuferzahnrad 6 ist weiterhin mit einem Lagerflansch 15 verbunden, der den Wellenzapfen 12 stirnseitig berührungslos umgreift. Der Lagerflansch 15 ist glockenförmig ausgebildet und trägt an seiner vom Beiläuferzahnrad 6 angewandten Seite ein Lager 16. Das Lager 16 ist wiederum auf einem Bund 17 angeordnet, der mit dem Lagerhebel 9 verbunden ist. Der Lagerhebel 9 ist auf dem gestellfesten Lagerbock 8 mittels eines Stehbolzens 18 angeordnet, der die Schwenkachse 11 bildet. An dem dem Lager 16 gegenüberliegenden Ende des Lagerhebels 9 greift in einem Auge 20 die Spannvorrichtung 10 mit dem Federpaket an. Durch Einstellung des Federpakets mittels der Spannschraube der Spannvorrichtung 10 läßt sich also das Beiläuferrad durch Schwenken um die Lagerachse 11 in seiner Achslage relativ zum Antriebszahnrad 2 verlagern. Das Beiläuferrad 6 bleibt dabei auf dem Lager 16 frei drehbar.

In Fig. 5 ist eine von mehreren symmetrisch zum Antriebszahnrad 2 angeordneten Lagervorrichtungen 14 im Detail gezeigt. Jede Lagervorrichtung 14 weist einen im Antriebszahnrad 2 befestigten Haltebolzen 21 auf. Der Haltebolzen 21 durchgreift das Beiläuferzahnrad 6 in Öffnungen 19. Die Öffnungen 19 weisen einen um ein geringes Maß größeren Durchmesser als die Haltebolzen 21 auf, um eine Relativbewegung zwischen Beiläuferzahnrad 6 und Antriebszahnrad 2 bzw. den Haltebolzen 21 zu ermöglichen. Die Öffnungen 19 können in Führungsbuchsen vorgesehen sein. Zur Sicherstellung einer immer exakt geführten Relativbewegung zwischen dem Beiläuferzahnrad 6 und dem Antriebszahnrad 2 sind Axiallager 22 jeweils an beiden Stirnseiten des Beiläuferzahnades 6 angeordnet. Es ist also jeweils ein Axiallager 22 zwischen dem Beiläuferzahnrad 6 und dem Antriebszahnrad 2 sowie zwischen der Verschraubung 23 des Lagerbolzens 21 und dem Beiläuferzahnrad 6 angeordnet. Die Axiallager 22 weisen jeweils flache Lagerscheiben 24 und 25, bzw. 26 und 27 auf. Die inneren Lagerscheiben 25, 26 können gegen Verschiebung durch die Buchsen in den Öffnungen 19 gesichert sein. Die äußeren Lagerscheiben 24, 27 sind auf Absätzen des Haltebolzens 21 zentriert. Dadurch kann der jeweilige Käfig der Axiallager 22 sich rotierend und radial zu den Lagerscheiben 24 bis 27 bewegen, ohne daß die Lagererung sich verschieben kann. Auf diese Weise wird das Beiläuferzahnrad 6 in allen Bewegungszuständen in exakt konstantem Abstand zum

Antriebszahnrad 2 gehalten.

Die Vorrichtung weist folgende Funktionsweise auf:

Durch die Halterung des Beiläuferzahnrad 6 mittels des Lagerflansches 15, der relativ zum Antriebszahnrad 2 schwenkbar ist, ergibt sich bei Rotation des Antriebszahnrad 2 eine permanente Relativbewegung in radialer Richtung zwischen Antriebszahnrad 2 und Beiläuferzahnrad 6. Diese Relativbewegung, die sich in der Art einer Taumelbewegung darstellt, wird durch die Axiallager 22 in den Lagereinrichtungen 14 ermöglicht, wobei sich das Beiläuferrad 6 im Bereich der Öffnungen 19 gegenüber dem Antriebszahnrad 2 bewegen kann. Die Axiallager 22 halten einerseits das Beiläuferzahnrad 6 in exakt paralleler Orientierung zum Antriebszahnrad 2 lassen aber auf der anderen Seite eine Relativbewegung parallel und radial zum Antriebszahnrad 2 zu. Dadurch kann das Beiläuferzahnrad 6 unter der Kraft der Spannvorrichtung 10 über deren vorgespanntes Federpaket permanent in einer Lage gehalten werden, in der sich die Drehachsen von Antriebszahnrad 2 und Beiläuferzahnrad 6 nicht überdecken. Dabei liegt das Beiläuferzahnrad 6 an den treibenden Zahnflanken der Antriebszahnrad 1 und 3 gegenüberliegenden Zahnflanken an. Auf diese Weise ist der Spielausgleich im Antriebszug der Antriebszahnrad 1 bis 3 möglich. Durch die Anlage des Beiläuferzahnrad 2 an den nicht von dem Antriebszahnrad 2 belasteten Zahnflanken werden die Antriebszahnrad 1 und 3 quasi gegenüber dem Antriebszahnrad 2 eingespannt. Die Relativlage zwischen dem Antriebszahnrad 2 und dem Beiläuferzahnrad 6 ist in Fig. 2 näher dargestellt. Durch die einstellbare Vorspannung der Spannvorrichtung 10 sind unterschiedliche Beistellkräfte zum Ausgleich von Antriebsspiel zwischen dem Antriebszahnrad 2 und dem Beiläuferzahnrad 6 möglich. Damit ist eine Einflußnahme auf die Betriebsbedingungen der Rotationsmaschine und die Belastung des Antriebszuges möglich.

Die Art der Aufhängung des Beiläuferzahnrad 6 relativ zum Antriebszahnrad 2 ist selbstverständlich auf andere Art möglich als in dem vorgenannten Beispiel aufgezeigt. Beispielsweise kann das Beiläuferzahnrad 6 an dem Antriebszahnrad 2 auch auf einer linear geführten Anstellvorrichtung befestigt sein. Da die Antriebsspiele aber relativ gering sind, ist auch mit Hilfe des genannten Lagerhebels 9 eine ausreichend genaue Verstellung des Beiläuferzahnrad 6 möglich, wobei dessen Verlagerung durch den Schwenkradius des Lagerhebels 9 aus dem notwendigen Eingriffsraum heraus über ein maximales Maß nicht überschreiten wird. Die Vorrichtung ist auf die dargestellte Weise sehr kompakt anzuordnen und kann auch einfach montiert werden. Das Antriebszahnrad 2 muß nur wenig verändert werden, so daß der Aufwand für den Einbau der Vorrichtung größere Aufwände erfordern würde.

#### Bezugszeichenliste

1 Antriebszahnrad

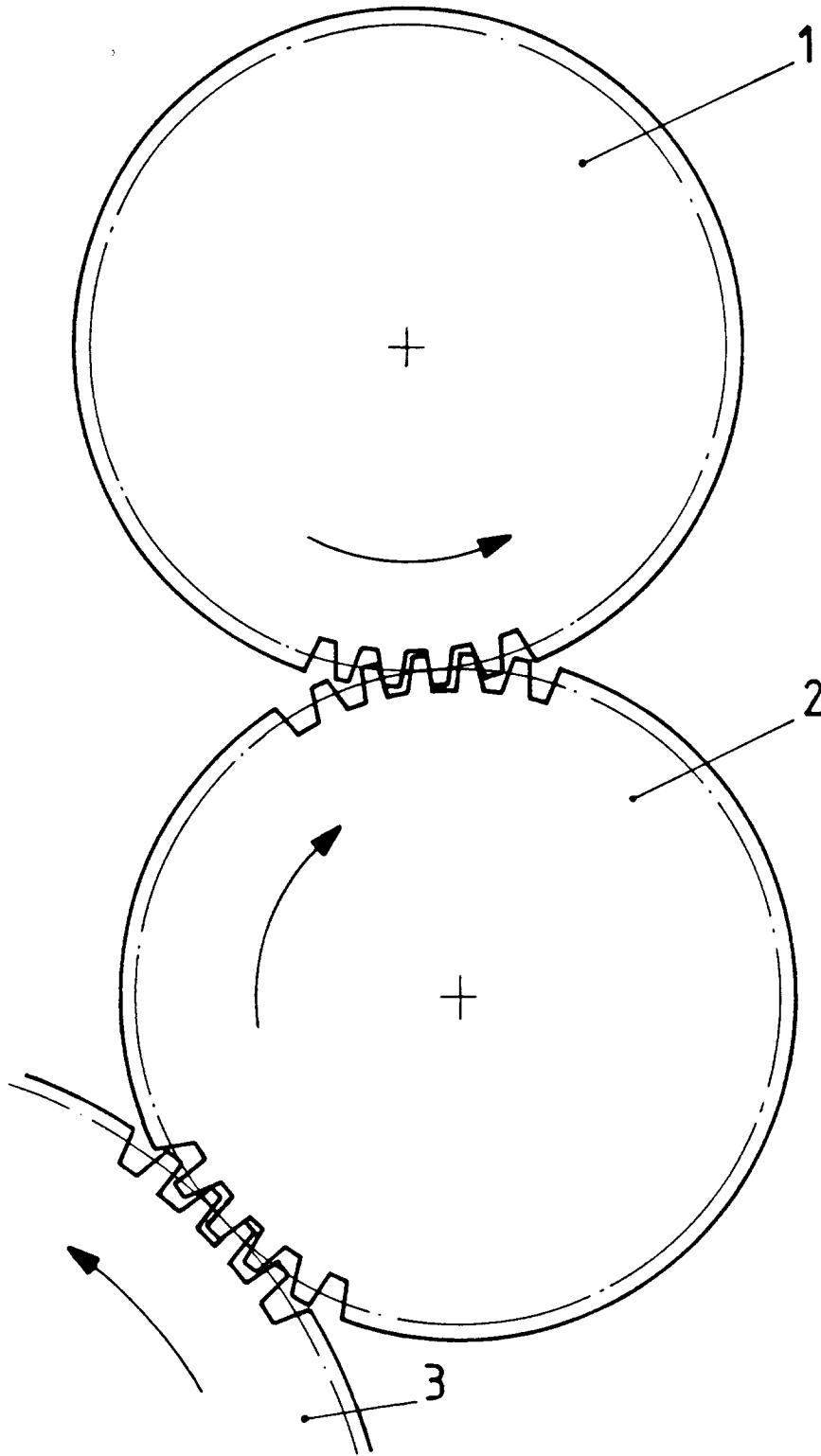
2	Antriebszahnrad
3	Antriebszahnrad
4	Zahn
5	Zahn
6	Beiläuferzahnrad
7	Feder
8	Lagerbock
9	Lagerhebel
10	Spannvorrichtung
11	Schwenkpunkt
12	Wellenzapfen
13	Gestellteil
14	Lagereinrichtung
15	Lagerflansch
16	Lager
17	Bund
18	Stehbolzen
19	Öffnung
20	Auge
21	Haltebolzen
22	Axiallager
23	Verschraubung
24	Lagerscheibe
25	Lagerscheibe
26	Lagerscheibe
27	Lagerscheibe
A, B	Wälzpunkt
S1, S2	Antriebsspiel
C, D	Zahneingriff

#### Patentansprüche

- Vorrichtung zum Spielausgleich in Antriebszügen von Rotationsmaschinen mit mehreren hintereinandergeschalteten Antriebszahnradern und Mitteln zum Belasten von Beiläuferzahnradern gegen nicht belastete Zahnflanken von Antriebszahnradern unter Abstützung an einem der Antriebszahnradern, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Beiläuferzahnrad (6) auf einem Antriebszahnrad (2), das mit zwei weiteren Antriebszahnradern (1, 3) in Antriebsverbindung steht, angeordnet ist, und daß Mittel vorgesehen sind, mittels derer das Beiläuferrad (6) auf dem Antriebszahnrad (2) verdrehbar und verschiebbar befestigt und gegen die freien Zahnflanken der beiden weiteren Antriebszahnradern (1, 3) anstellbar ist.
- Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Mittel zum drehbaren und verschiebbaren Befestigen des Beiläuferzahnrad (6) als Lagereinrichtungen (14) auf dem Antriebszahnrad (2) derart vorgesehen sind, daß das Beiläuferrad (6) koaxial oder annähernd koaxial und parallel zum Antriebszahnrad (2) an diesem geführt und in einer Ebene parallel zu diesem sowohl in geringem Umfang drehbar als auch verschiebbar ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Lagereinrichtungen (14) als in der Form  
einer Axiallagerlagerung ausgeführt sind, wobei  
deren Lagerflächen eben sind. 5
4. Vorrichtung nach Anspruch 3,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Axiallagerlagerung mit wenigstens drei  
Lagerpunkten ausgeführt ist, die mit je zwei Axialla- 10  
gern (22) und paarweise ebene Lagerscheiben (24,  
25; 26, 27) auf mit dem Antriebszahnrad (2) ver-  
bundenen Haltebolzen (21) versehen sind und das  
Beiläuferrad (6) zwischen den Axiallagern (22)  
angeordnet ist. 15
5. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 4,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Haltebolzen (21) durch Öffnungen (28) im  
Beiläuferrad (6) greifen und die Öffnungen (28) 20  
einen größeren Durchmesser als die Haltebolzen  
(21) aufweisen.
6. Vorrichtung nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,** 25  
daß die Mittel zum Anstellen des Beiläuferzahnra-  
des (6) eine gestellfeste Abstützung und einstell-  
bare Stellmittel zur Verschiebung des Beiläufer-  
zahnrades (6) gegenüber dem Antriebszahnrad (2)  
in oder annähernd in Richtung der Winkelhalbieren- 30  
den zwischen den Achsverbindungen zwischen  
dem Antriebszahnrad (2) und den weiteren  
Antriebszahnradern (1, 3) aufweisen.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, 35  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß das Beiläuferzahnrad (6) drehbar auf einem  
Lagerhebel (9) gelagert ist, der auf einem gestellfe-  
sten Lagerbock (8) schwenkbar abgestützt ist, und  
daß zwischen dem Lagerbock (8) und dem Lager- 40  
hebel (9) die einstellbaren Stellmittel zur Verschie-  
bung des Beiläuferzahnrades (6) vorgesehen sind.
8. Vorrichtung nach Anspruch 6,  
**dadurch gekennzeichnet,** 45  
daß die einstellbaren Stellmittel als Spannvorrich-  
tung (10) mit einstellbarer Vorspannung ausgeführt  
sind.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, 50  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Spannvorrichtung (10) aus einem Federpa-  
ket, das sich auf dem Lagerhebel (9) abstützt, und  
einer das Federpaket belastenden Spannschraube  
besteht, die den Lagerhebel (9) durchgreift und in 55  
dem Lagerbock (8) verstellbar angeordnet ist.

Fig.1



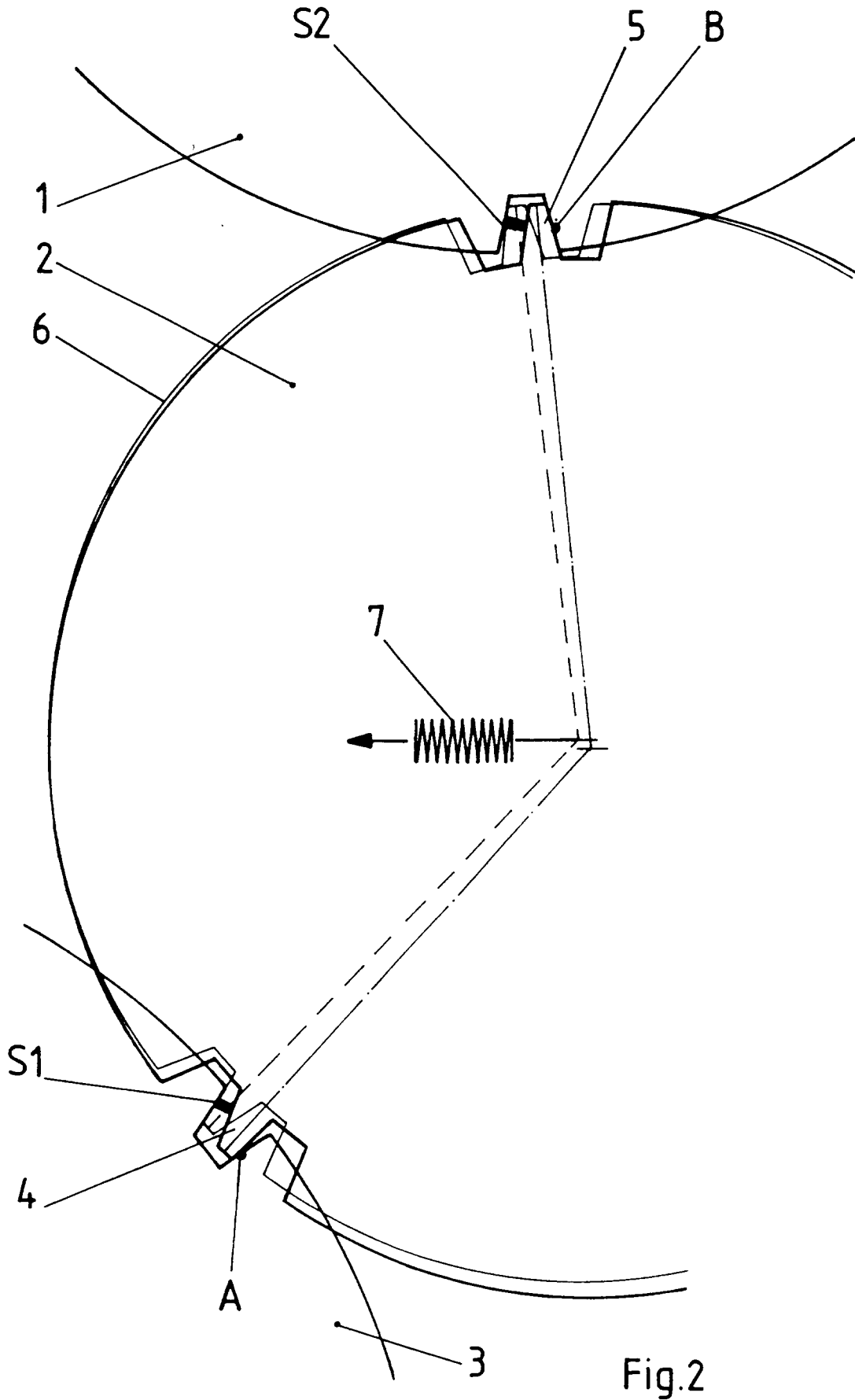
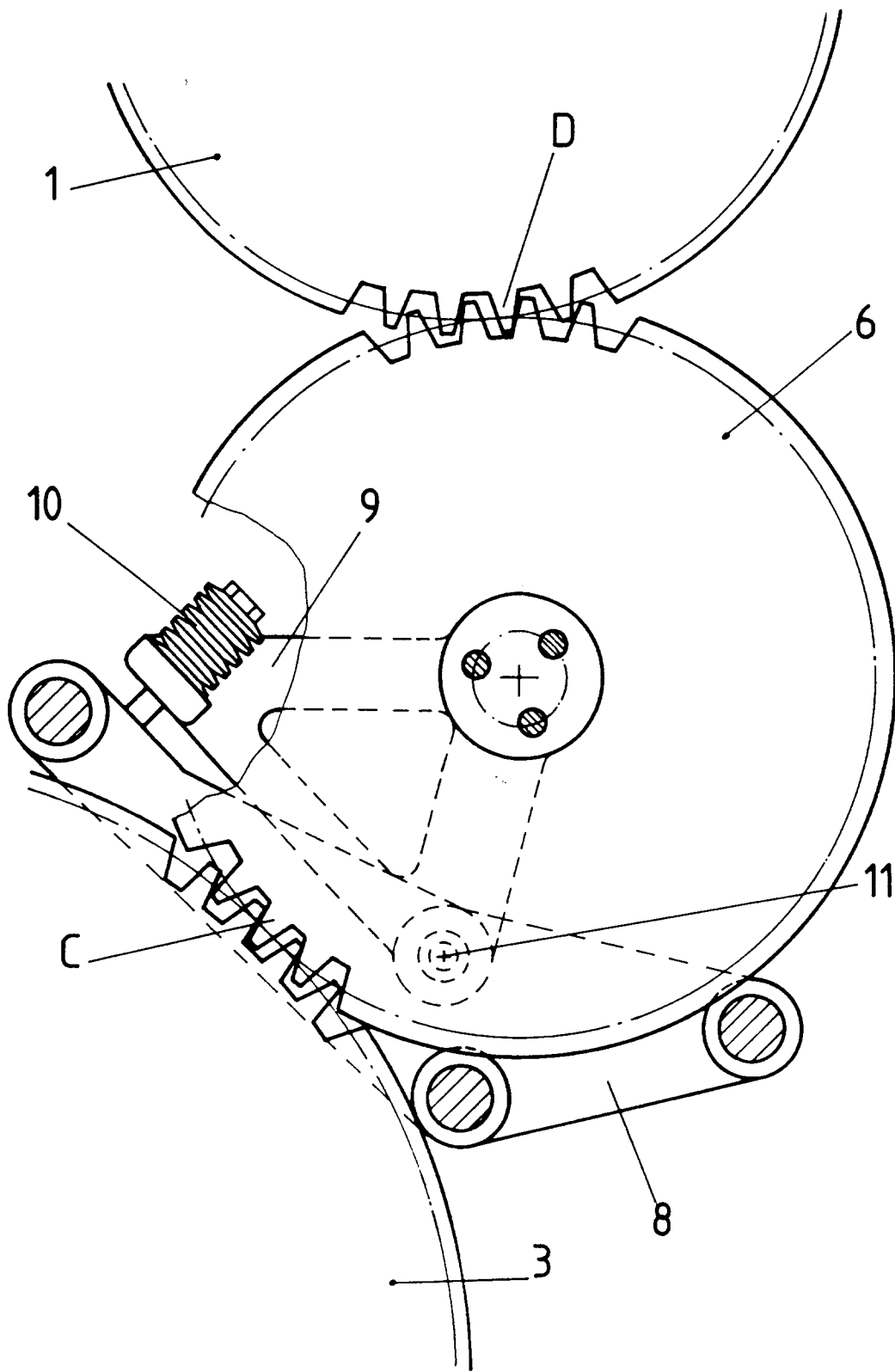
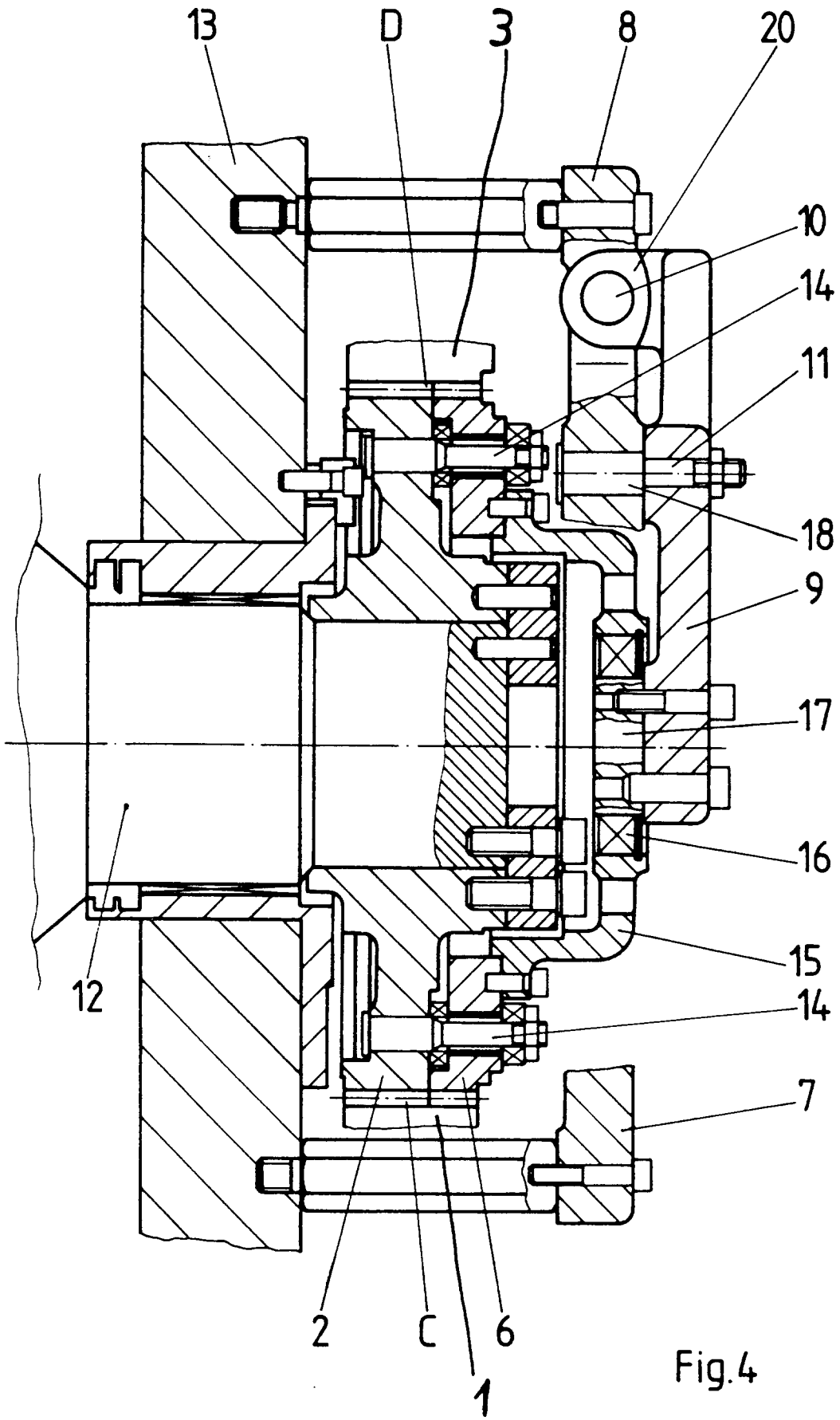


Fig.3









Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 96 11 5260

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kenzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	US-A-3 407 727 (FISCHER) ---		B41F13/012 F16H57/12
A	GB-A-1 214 422 (MASCHINENFABRIK AUGSBURG-NÜRNBERG AG.) ---		
A	GB-A-1 135 164 (SCHNELLPRESSENFABRIK FRANKENTHAL ALBERT & CIE AG) -----		
			<b>RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)</b>
			B41F F16H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>DEN HAAG</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>31. Januar 1997</b>	Prüfer <b>DIAZ-MAROTO, V</b>
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b> 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)