



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 531 880 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **92115050.4**

(51) Int. Cl. 5: **B41F 13/28**

(22) Anmeldetag: **03.09.92**

(30) Priorität: **09.09.91 DE 4129840**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**17.03.93 Patentblatt 93/11**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**CH DE FR GB IT LI SE**

(71) Anmelder: **Koenig & Bauer Aktiengesellschaft  
Friedrich-Koenig-Strasse 4 Postfach 60 60  
W-8700 Würzburg 1(DE)**

(72) Erfinder: **Fischer, Christian Martin Michael  
Ostlandstrasse 19  
W-8772 Marktheidenfeld(DE)**

(54) **Verfahren und Anordnung zum Einstellen von Exzenterbuchsen für Zylinder von Druckmaschinen.**

(57) Bei einer Anordnung zum Einstellen von spielbehafteten Exzenterbuchsen für Zylinder von Druckmaschinen besteht die Aufgabe darin, ohne zusätzlichen Aufwand das Buchsenspiel zu beseitigen bei einer guten Druckqualität. Erfindungsgemäß geschieht dies bei zwei Paaren von Druckwerkszylin dern dadurch, daß auf den Exzenterbuchsen Krafteinleitungspunkte angeordnet sind, daß sich die Krafteinleitungspunkte des ersten anstellbaren Druckwerkszylin ders im III. und im I. Quadranten des Druckwerkszylin ders und sich die Krafteinleitungspunkte des zweiten anstellbaren Druckwerkszylin ders im II. und I. Quadranten des Druckwerkszylin ders befinden. Durch das lage- und richtungsorientierte Ansetzen der Anstellkraft an die Exzenterbuchsen ist gesichert, daß die Druckzyliner bei Druckanstellung nicht ins Schwingen geraten.

EP 0 531 880 A1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Anordnung zum Einstellen von Exzenterbuchsen für Zylinder von Druckmaschinen gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Bei den Druckwerken von Offset-Rollenrotationsdruckmaschinen müssen alle am Druckprozeß beteiligten Elemente, vor allem Zahnräder und Zylinder sowie Zylinderlagerungen, mit höchster Präzision gefertigt und montiert sein. Andernfalls treten Druckmängel in Form von Zahn-, Walzen-, oder Kanalstreifen, oder gar die gefürchteten Doubliererscheinungen auf, bei denen die einzelnen Rasterpunkte Doppeldruck, kommaartige Verlängerungen oder Schatten bzw. Punktverbreiterungen aufweisen. Um diesen Gefahren zu begegnen, ist es üblich, auf beiden Stirnseiten der Druck-, Gummi- und Plattenzyliner sogenannte Schmitz- oder Laufringe anzubringen. Diese Schmitz- oder Laufringe sind Stahlringe, die gehärtet und geschliffen und auf genauestes Maß gearbeitet sind. Sie werden auf die Stirnseiten der Platten-, Druck- und Gummizylinder aufgezogen oder angeflanscht. Während des Druckens rollen die Schmitzringe unter gegenseitigem starkem Druck praktisch unter Linienberührung aufeinander ab. Die Schmitzringe verstauen das gesamte Druckwerk, weil die einzelnen Zylinder unter Vorspannung abrollen.

Sie dämpfen die Zylinderschwingungen und bewirken daher einen ruhigeren Maschinenlauf. Außerdem verhüten sie bei den Kanal-An- und Abläufen Laufunruhe und daher Markierungen auf den bedruckten Bogen. Sie verhindern, daß in den sog. Zylinderkanälen, wo die Druckspannung ohne Schmitzringe plötzlich zusammenbrechen würde, die Zylinder ihren Abstand verringern und anschließend beim Druckeinsatz wieder geringfügig auseinandergehen.

Der Einsatz von Schmitzringen bedingt jedoch, daß ein Verstellen der Abstände der zusammenwirkenden Zylinder nicht möglich ist. Das hat zur Folge, daß die Aufzugstärken auf den Zylindern genauestens eingehalten werden müssen, um auf einen richtigen Anpreßdruck zu kommen. Soll die Länge des Druckbildes verändert werden, so muß ein neuer Plattenauflug angefertigt werden. Daraus folgt wegen des fixen Zylinderabstandes, daß auch der Aufzug auf dem Gummizylinder verändert werden muß, obwohl man ihn unverändert lassen möchte. Soll umgekehrt der Aufzug auf dem Gummizylinder aus irgendeinem Grunde verändert werden, so hat das zwangsläufig auch die Änderung des Plattenzylinerumfangs zur Folge, so daß eine womöglich richtige Drucklänge verschlechtert wird.

Gemäß DE-OS 27 36 175 ist ein Druckwerk für eine Offset-Rollenrotationsdruckmaschine bekannt, welches ohne Schmitzringe arbeitet. Die Vorspannung der Zylinder für die Druckwerke zwischen

zwei benachbarten Druckmaschinenzylindern erfolgt auf die Zylinderzapfen über Lager mittels Druckfedern oder durch druckmittelbeaufschlagbare Arbeitszylinder.

5 Nachteilig bei diesem Druckwerk ist, daß zusätzliche Federkraftspeicher oder druckmittelbeaufschlagbare Arbeitszylinder eingesetzt werden müssen.

10 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Anordnung zum Druckanstellen von Zylindern spielbehafteter Exzenterbuchsen bei Druckmaschinen zu schaffen, ohne Qualitätsmängel in Kaufnehmen zu müssen.

15 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch den kennzeichnenden Teil der Patentansprüche 1, 2 6 und 7 gelöst.

20 Die Vorteile der erfindungsgemäßen Lösung bestehen insbesondere darin, daß durch das lage- und richtungsorientierte Ansetzen der Anstellkraft an die Flansche der Exzenterbuchsen für die Zylinder mittels der druckmittelbeaufschlagbaren Arbeitszylinder entsprechend der Resultierenden der Druckkraft gesichert ist, daß das Spiel der Lagerbuchsen eliminiert ist, ohne Laufringe, sog. Schmitzringe zu verwenden. So können die Druckzylinder nicht ins Schwingen geraten bei Druckanstellung. Auf diese Art und Weise werden auch Schwingungen vermieden, die durch die Kanal durchläufe entstehen.

25 30 35 40 45 50 55 Die Erfindung soll nachfolgend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. Die zugehörigen Zeichnungen zeigen

- Fig. 1 die schematische Darstellung eines Mehrzylinderdruckwerkes in der Seitenansicht,
- Fig. 2 die Seitenansicht eines an- und abstellbaren Druckzylinders,
- Fig. 3 bis 5 Kräftediagramme entsprechend der Zylinderanordnung nach Fig. 1.

Gemäß Fig. 1 ist die schematische Darstellung eines Mehrzylinderdruckwerkes einer Y-Offset-Rollenrotationsdruckmaschine gezeigt mit den Druckwerkszylindern 1 bis 6, wobei die Druckwerkszylinder 1; 4; 6 als Formzylinder und die Druckwerkszylinder 2; 3; 5 als Gummizylinder ausgebildet sind. Die Druckwerkszylinder 1 bis 6 sind mit ihren als Kreuz symbolisch dargestellten Wellenzapfen beidseitig im Maschinengestell 7 nach Fig. 2 gelagert. Die Formzylinder 1; 4; 6 sind mit ihren Wellenstümpfen beidseitig in Wälzlagern gelagert und besitzen ein Lagerspiel, welches gegen Null geht. Die Druckwerkszylinder 2; 4; 5 sind beidseitig in Wälzlagern 8 gelagert, die von Exzenterbuchsen 9 aufgenommen wurden. Das Exzenterbuchsenlagerspiel beträgt hier etwa 0,05 mm. Die Druckwerkszylinder 1 bis 6 sind wie folgt gegeneinander anstellbar: 2 an 1 und an 3, 4 an 3 und 5 an 6 und an

3. Die Druckwerkszyylinder 2; 4; 5 erhalten ihre Vorspannung zum Ausgleich des Spieles a der Exzenterbuchsen 9 mittels Hebelgestängen, welche mit den Kolbenstangen 11 von Arbeitszylinern 12; 13; 14 verbunden sind. Die Arbeitszylinde 12 bis 14 können als hydraulische oder pneumatische Arbeitszylinde ausgeführt sein. Die Arbeitszylinde 12 bis 14 besitzen jeweils Öffnungen 16; 17, die mit einer nicht dargestellten Steueranlage für das Arbeitsmedium in Verbindung stehen. Weiterhin sind die Arbeitszylinde 12 bis 14 im Maschinengestell 7 mittels Schrauben 18 befestigt. Das Hebelgestänge besteht jeweils aus einem mit dem Ende der Kolbenstange 11 gelenkig verbundenen Winkelhebel 19, welcher im Punkt 21 des Maschinengestells 7 gelagert und an seinem anderen Ende mit einer Koppel 22 im Krafteinleitungspunkt 20 gelenkig verbunden ist. Die Koppel 22 ist ebenfalls gelenkig mit einem Flansch 23 verbunden, welcher wiederum form- und kraftschlüssig mit der Exzenterbuchse 9 in Verbindung steht. Weiterhin sind auf den Exzenterbuchsen 9 des Druckwerkszylinde 2; 4; 5 jeweils Flansche 24 form- und kraftschlüssig befestigt, welche mit einer Nase gegen ein gestellfestes Widerlager 26 im Gegenkrafteinleitungspunkt 25 drücken. Durch Betätigen der Arbeitszylinde 12 bis 14 können die Druckwerkszylinde 2; 4; 5 an die Druckwerkszylinde 1; 3; 6 angestellt werden, so daß die Papierbahn 27 auf der linken Seite zweimal und auf der rechten Seite einmal bedruckt mit hoher Qualität bedruckt werden kann und über die Papierleitwalze 28 das Mehrzylinerdruckwerk verläßt.

Gemäß Fig. 3 bis 5 sind Kräftediagramme dargestellt, die sich auf die anstellbaren Druckwerkszylinde 2; 4; 5 beziehen.

Gemäß Fig. 3 wird der Kräfteverlauf im austellbaren Gummizylinder 2 dargestellt. Daraus ist zu erkennen, daß die Gesamtresultierende R2 in einem Winkel  $\alpha \pm 45^\circ$  zur Resultierenden r2 der Druckkräfte Z1; Z3 der benachbarten Druckwerkszylinde 1; 3 verläuft.

Das Gewicht G2 des Gummizylinders 2 sowie die Kräfte Z1 und Z3 der benachbarten Druckwerkszylinde 1; 3 sowie die gewünschte Richtung der Gesamtresultierenden R2 bestimmen die Lage und Größe der Kräfte K22 und K26, die von der Koppel 22 des Arbeitszylinde 12 bzw. von dem Widerlager 26 des Gummizylinders 2 im Maschinengestell 7 aufgenommen wird. Die Kräfte gemäß Fig. 3 können sein: Z1 = 650 daN, Z3 = 650 daN, G2 = 375 daN, R2 = 1.700 daN, K22 = 840 daN, K26 = 840 daN. Der Winkel  $\alpha$  beträgt ca.  $25^\circ$ . Dadurch, daß die Gesamtresultierende R2 immer in Richtung der resultierenden Kräfte der benachbarten Druckwerkszylinde 1; 3 verläuft, wird während des Betriebszustandes ein ruhiger Lauf der Druckwerkszylinde gewährleistet, auch bei Kanaldurch-

lauf. Aus Fig. 3 ist weiterhin ersichtlich, daß sich das Widerlager 26 mit dem Gegenkrafteinleitungspunkt 25 im I. Quadranten und die Koppel 22 mit dem Krafteinleitungspunkt 20 im III. Quadranten, die Resultierenden r2 und R2 sich jedoch dazwischen, d. h. im II. Quadranten befinden.

Gemäß Fig. 4 wird der Kräfteverlauf im anstellbaren Formzylinder 4 dargestellt. Daraus ist ersichtlich, daß die Gesamtresultierende R4 ebenfalls in einem Winkel  $\alpha \pm 45^\circ$  zur Resultierenden r4 der Druckkraft Z3 des benachbarten Druckwerkszylinde 3 verläuft. Das Gewicht G4 des Formzylinders 4; die Kraft Z3 des benachbarten Druckwerkszylinde 3 sowie die gewünschte Richtung der Gesamtresultierenden R4 bestimmt die Lage und Größe der Kräfte K22 und K26, die von der Koppel 22 des Arbeitszylinde 13 bzw. von dem Widerlager 26 des Formzylinders 4 im Maschinengestell 7 aufgenommen wird. Die Kräfte gemäß Fig. 4 können sein: Z3 = 650 daN, G4 = 375 daN, R4 = 1.850 daN, K22 = 760 daN, K26 = 760 daN. Der Winkel  $\alpha$  beträgt ca.  $39^\circ$ .

Aus Fig. 4 ist weiterhin ersichtlich, daß sich das Widerlager 26 im I. Quadranten und die Koppel 22 mit dem Krafteinleitungspunkt 20 im II. Quadranten, die Resultierenden r4 und R4 sich jedoch dazwischen, d. h. im IV. Quadranten befinden.

Gemäß Fig. 5 wird der Kräfteverlauf im anstellbaren Gummizylinder 5 dargestellt. Hieraus ist ebenfalls zu erkennen, daß die Gesamtresultierende R5 in einem Winkel  $\alpha \pm 45^\circ$  zur Resultierenden r5 der Druckkräfte Z3 und Z6 der benachbarten Druckwerkszylinde 3; 6 verläuft. Das Gewicht G5 des Gummizylinders 5 sowie die Kräfte Z3 und Z6 der benachbarten Druckwerkszylinde 3; 6 sowie die gewünschte Richtung der Gesamtresultierenden R5 bestimmen die Lage und Größe der Kräfte K22 und K26, die von der Koppel 22 des Arbeitszylinde 14 bzw. von dem Widerlager 26 des Gummizylinders 5 im Maschinengestell 7 aufgenommen wird.

Die Kräfte gemäß Fig. 5 können sein: Z3 = 650 daN, Z6 = 650 daN, G5 = 375 daN, R5 = 1.350 daN, K22 = 760 daN, K26 = 760 daN. Der Winkel  $\alpha$  beträgt ca.  $11^\circ$ .

Aus Fig. 5 ist ebenso ersichtlich, daß sich das Widerlager 26 im IV. Quadranten und die Koppel 22 mit dem Krafteinleitungspunkt 20 im II. Quadranten, die Resultierenden r5 und R5 sich jedoch dazwischen, d. h. im I. Quadranten befinden.

Gemäß Fig. 1 ist es auch möglich, die Druckwerkszylinde 1 bis 4 in der gezeigten Lage anzurufen. Dann treffen die in Fig. 3 und 4 gezeigten Kräftediagramme zu. Weiterhin ist es möglich, unter Weglassen der Druckwerkszylinde 5 und 6 nach Fig. 1, die Druckwerkszylinde 1 bis 4 um  $180^\circ$  zu verdrehen als Druckwerkszylinde 1' bis 4' und diese statt der Druckwerkszylinde 5; 6 anzu-

ordnen. Die Kräfte entsprechen etwa denen in Fig. 3 und 4 gezeigten, mit dem Unterschied, daß sich die Resultierenden  $r2'$ ;  $R2'$  im IV. Quadranten und die Resultierenden  $r4'$ ;  $R4'$  im II. Quadranten befinden.

Die Quadranten beziehen sich auf ein rechtwinkliges Koordinatensystem mit Quadranten, welche durch die X-Achse und Y-Achse begrenzt werden. Der Schnittpunkt der X-Achse mit der Y-Achse liegt auf der Rotationsachse der Druckwerkszyllinder. Die Quadranten verlaufen nach ihrer Bezeichnung I bis IV entgegen dem Uhrzeigersinn und beginnen mit I. Quadrant: X-Achse und Y-Achse positiv; II. Quadrant: X-Achse negativ, Y-Achse positiv; III. Quadrant: X-Achse und Y-Achse negativ; IV. Quadrant: X-Achse positiv, Y-Achse negativ.

#### Teileliste

1	Formzylinder	20
2	Gummizylinder	
3	Gummizylinder	
4	Formzylinder	
5	Gummizylinder	
6	Formzylinder	25
7	Maschinengestell	
8	Wälzlager	
9	Exzenterbuchse	
10	-	
11	Kolbenstange	30
12	Arbeitszylinder	
13	Arbeitszylinder	
14	Arbeitszylinder	
15	-	
16	Öffnung	35
17	Öffnung	
18	Schraube	
19	Winkelhebel	
20	Krafteinleitungspunkt	
21	Lager	40
22	Koppel	
23	Flansch	
24	Flansch	
25	Gegenkrafteinleitungspunkt	
26	Widerlager	45
27	Papierbahn	
$\alpha$	Winkel	
a	Spiel	
r2	resultierende Kraft Zylinder 1 und 3	
r4	resultierende Kraft Zylinder 3	50
r5	resultierende Kraft Zylinder 3 und 6	
R2	Gesamtresultierende Zylinder 2	
R4	Gesamtresultierende Zylinder 4	
R5	Gesamtresultierende Zylinder 5	
G2	Gewicht Zylinder 2	55
G4	Gewicht Zylinder 4	
G5	Gewicht Zylinder 5	
Z1	Druckkraft Zylinder 1	

Z3	Druckkraft Zylinder 3
Z6	Druckkraft Zylinder 6
K22	Kraft, die von der Koppel 22 übertragen wird
5	K26 Kraft, die vom Widerlager aufgenommen wird
I	Quadrant
II	Quadrant
III	Quadrant
10	IV Quadrant

#### Patentansprüche

1. Verfahren zum Einstellen von in Exzenterbuchsen gelagerten Druckmaschinenzylindern, die an andere Druckmaschinenzylinder eines Mehrzylinderdruckwerkes, insbesondere für Offset-Rollenrotationsdruckmaschinen, mittels Arbeitszylindern anstellbar sind, wobei die Arbeitszylinder über Hebelgestänge und Flansche mit den Exzenterbuchsen verbunden und die Exzenterbuchsen mittels Anschlägen am Maschinengestell über weitere Flansche abstützbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß für die anstellbaren Druckwerkszyllinder (2; 4; 5) die Kräfte der feststehenden benachbarten Druckwerkszyllinder (1; 3; 6) ermittelt und die Kräfte der anstellbaren Druckmaschinenzylinder (2; 4; 5) für die Flansche (23; 24) ergänzt und die Flansche (23; 24) anschließend so festgelegt werden, daß die gesamtresultierende Kraft ( $R2$ ;  $R4$ ;  $R5$ ) der anstellbaren Druckwerkszyllinder (2; 4; 5) in Richtung der resultierenden Kräfte ( $r2$ ;  $r4$ ;  $r5$ ) der benachbarten feststehenden Druckwerkszyllinder (1; 3; 6) zu einem Winkel ( $\alpha$ ) von 0 bis  $\pm 45^\circ$  verläuft.
2. Anordnung von in Exzenterbuchsen gelagerten Druckmaschinenzylindern mit einem feststehenden Formzylinder und einem feststehenden Gummizylinder in einem Druckwerk, wobei ein zweiter Gummizylinder sowohl an den feststehenden Formzylinder als auch an den feststehenden Gummizylinder an- und abstellbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß bei Druckanstellung die Druckkräfte (Z1; Z3) sowohl vom Formzylinder (1) als auch vom Gummizylinder (3) eine resultierende Kraft ( $r2$ ) bilden, die in einem Winkel ( $\alpha$ ) 0 bis  $\pm 45^\circ$  zu einer resultierenden Kraft ( $R2$ ) steht, die aus den Kräften Druckkräfte (Z1; Z3) des Form- und des Gummizylinders (1; 3), des Gewichtes des zweiten Gummizylinders (2) und den an der Exzenterbuchse (9) des zweiten Gummizylinders (2) eingeleiteten Kräften (K22; K26) besteht.
3. Anordnung nach Patentanspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß an den Gummizylinder (3)

- ein zweiter Formzylinder (4) mit einer resultierenden Kraft (R4) andrückbar ist.
- Quadranten des Druckwerkszyllinders (4) angeordnet ist.
4. Anordnung nach den Patentansprüchen 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß an den Gummizylinder (3) ein dritter Gummizylinder (5) mit einer resultierenden Kraft (R5) andrückbar ist, der mit einem dritten Formzylinder (6) in Verbindung steht. 5
5. Anordnung nach den Patentansprüchen 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die an den Exzenterbuchsen (9) der Zylinder (2; 4; 5) angeleiteten Kräfte (K22; K26) über am Umfang der Exzenterbuchsen (9) angeordnete Flansche (23; 24) einleitbar sind. 10 15
6. Anordnung von in Exzenterbuchsen (9) gelagerten Druckmaschinenzylindern (1 bis 4), bestehend aus zwei Paaren von Druckwerkszyllndern, wobei jeweils die Formzylinder( 1; 4) außerhalb des Zentrums der Gummizylinder (2; 3) angeordnet sind und von denen jeweils ein Druckwerkszylinder (2; 4) über spielbehafte Exzenterbuchsen (9) an den anderen Druckwerkszyllnder (1; 3) anstellbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß auf den Exzenterbuchsen (9) Krafteinleitungspunkte (20; 25) angeordnet sind, daß der Krafteinleitungspunkt (20) des ersten anstellbaren Druckwerkszyllnders (2) im III. Quadranten und der Gegenkrafteinleitungspunkt (25) im I. Quadranten des Druckwerkszyllnders (2) angeordnet ist, daß der Krafteinleitungspunkt (20) des zweiten anstellbaren Druckwerkszyllnders (4) im II. Quadranten und der Gesamtkrafteinleitungspunkt (25) im I. Quadranten des Druckwerkszyllnders (4) angeordnet ist. 20 25 30 35
7. Anordnung von in Exzenterbuchsen (9) gelagerten Druckmaschinenzylindern (4 bis 1), bestehend aus zwei Paaren von Druckwerkzyllnder, wobei jeweils die Formzylinder(1; 4) oberhalb des Zentrums der Gummizylinder (2; 3) angeordnet sind und von denen jeweils ein Druckwerkszylinder (2; 4) über spielbehafte Exzenterbuchsen (9) an den anderen Druckwerkszyllnder (1; 3) anstellbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß auf den Exzenterbuchsen (9) Krafteinleitungspunkte (20; 25) angeordnet sind, daß der Krafteinleitungspunkt (20) des ersten anstellbaren Druckwerkszyllnders (2) im I. Quadranten und der Gegenkrafteinleitungspunkt (25) im III. Quadranten des Druckwerkszyllnders (2) angeordnet ist, daß der Krafteinleitungspunkt (20) des zweiten anstellbaren Druckwerkszyllnders (4) im IV. Quadranten und der Gesamtkrafteinleitungspunkt (25) im III. 40 45 50 55

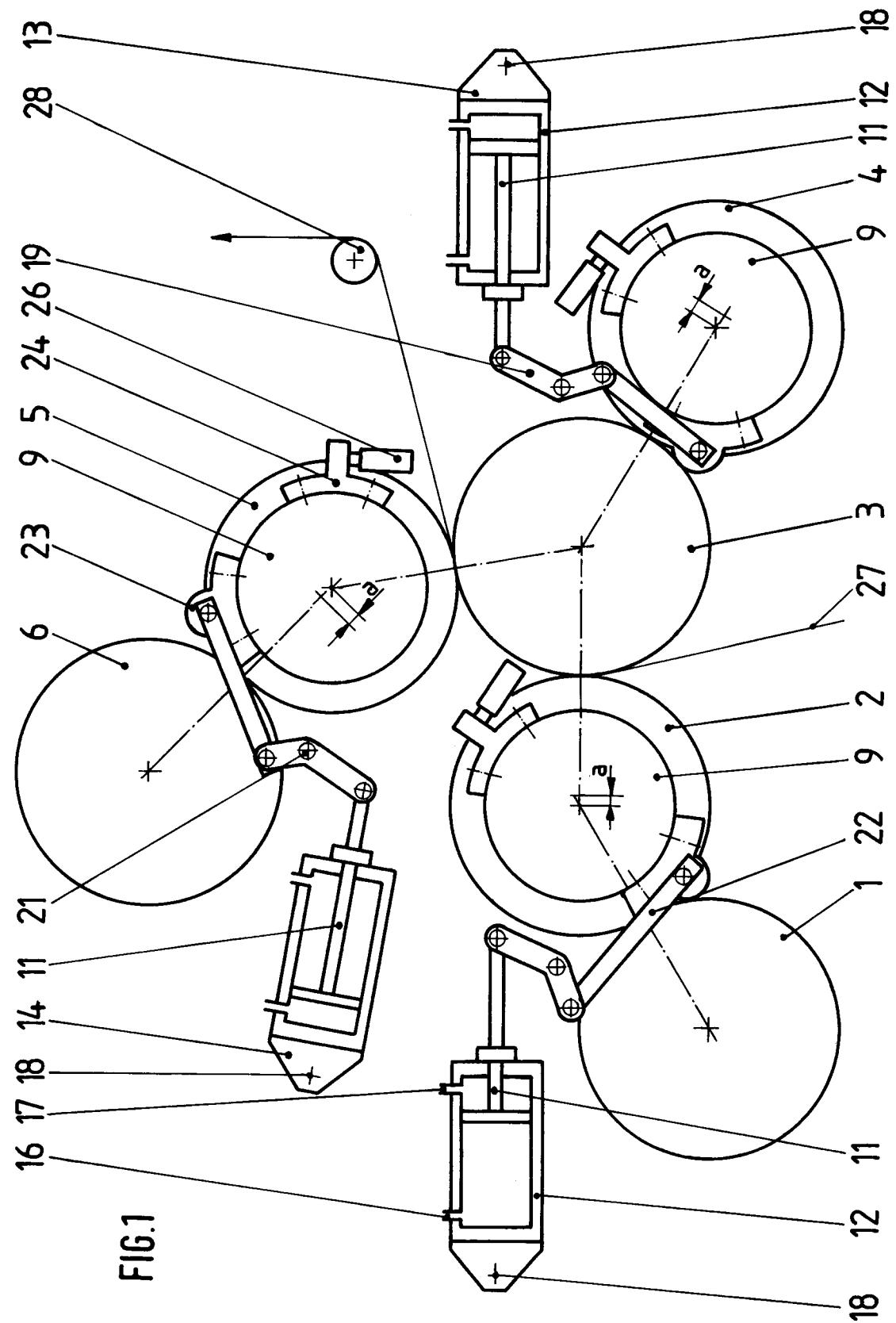
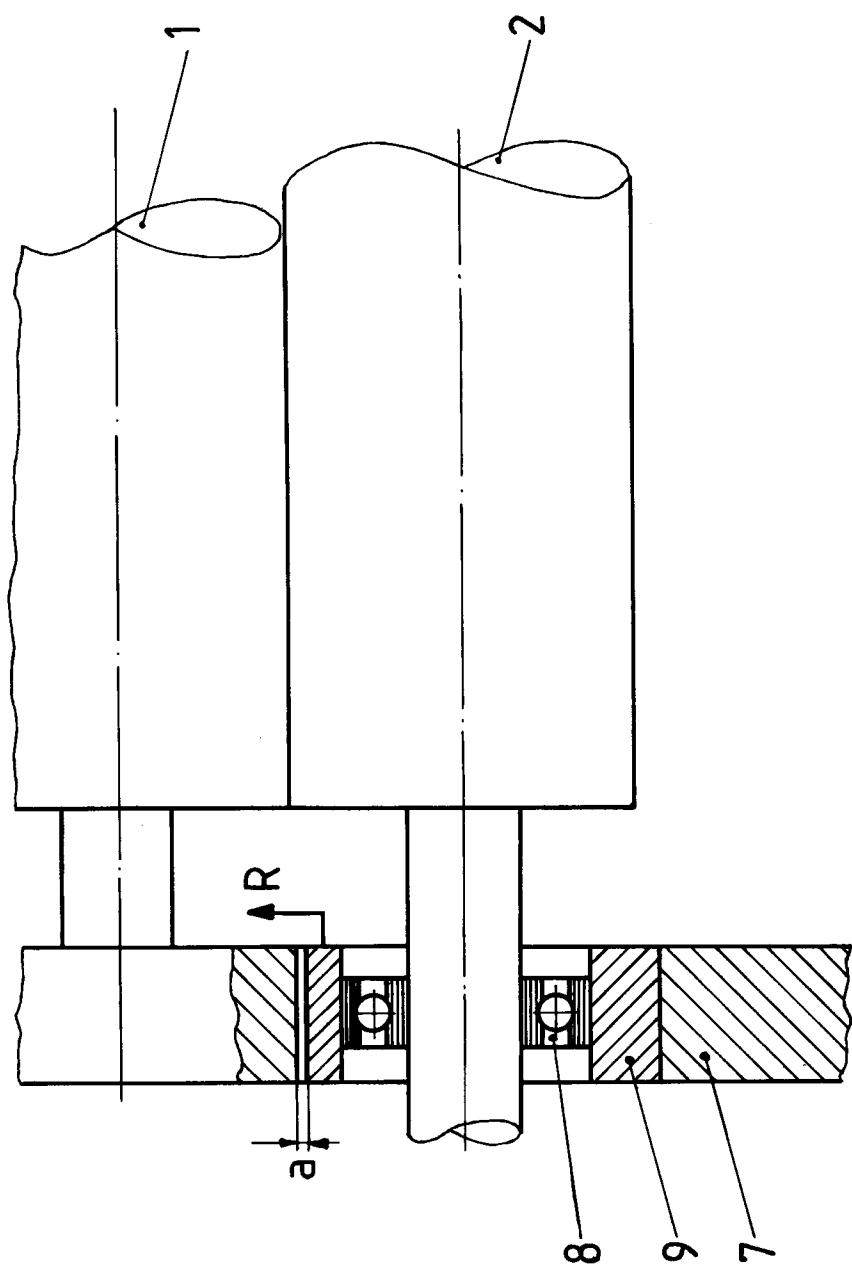
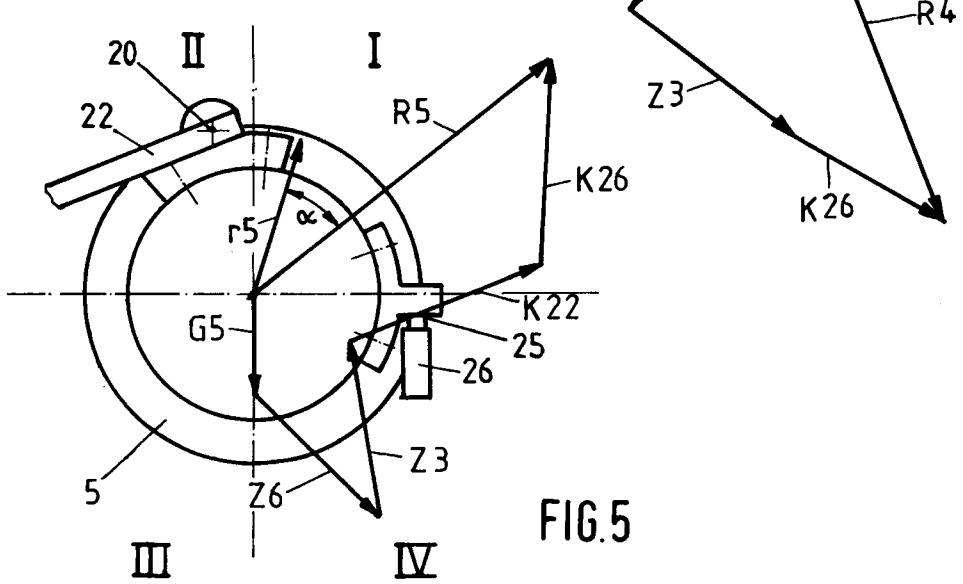
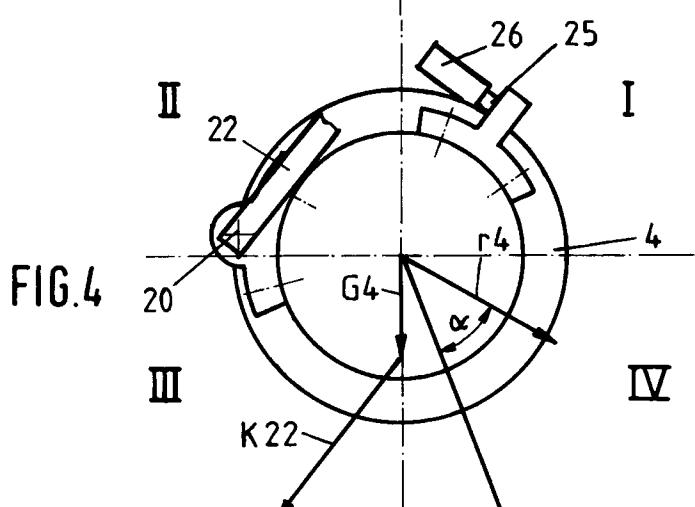
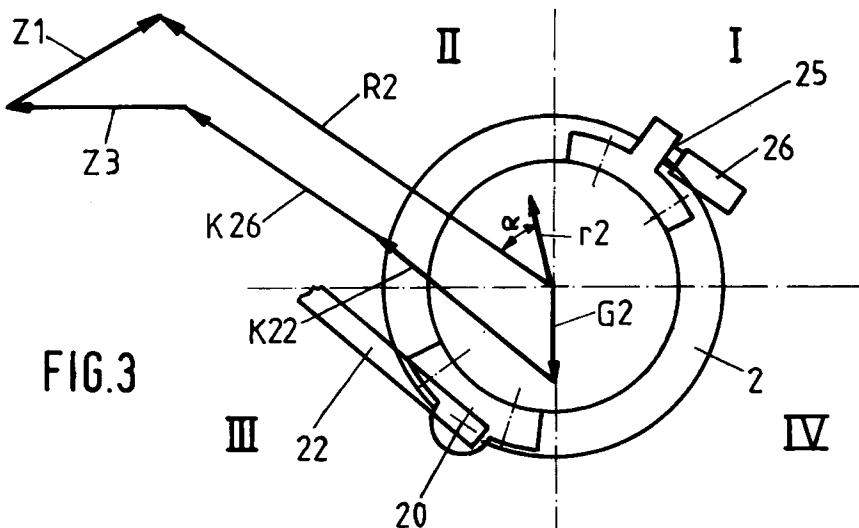


FIG.2







Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 11 5050

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrieb Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
D,A	DE-A-2 736 175 (KOENIG & BAUER) -----		B41F13/28
RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5 )			
B41F			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>DEN HAAG</b>	Abschlußdatum der Recherche <b>25 NOVEMBER 1992</b>	Prüfer <b>LONCKE J.W.</b>	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldeatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			