



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**14.05.2003 Patentblatt 2003/20**

(51) Int Cl.7: **B41F 5/24, B41F 13/30**

(21) Anmeldenummer: **02016586.6**

(22) Anmeldetag: **25.07.2002**

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

(72) Erfinder:  
• **Lapehn, Klaus**  
**49078 Osnabrück (DE)**  
• **Koopmann, Dietmar**  
**49536 Lienen-Kattenvenne (DE)**  
• **Rogge, Günter**  
**49536 Lienen (DE)**

(30) Priorität: **09.11.2001 DE 10155256**

(71) Anmelder: **Windmüller & Hölscher KG**  
**49525 Lengerich (DE)**

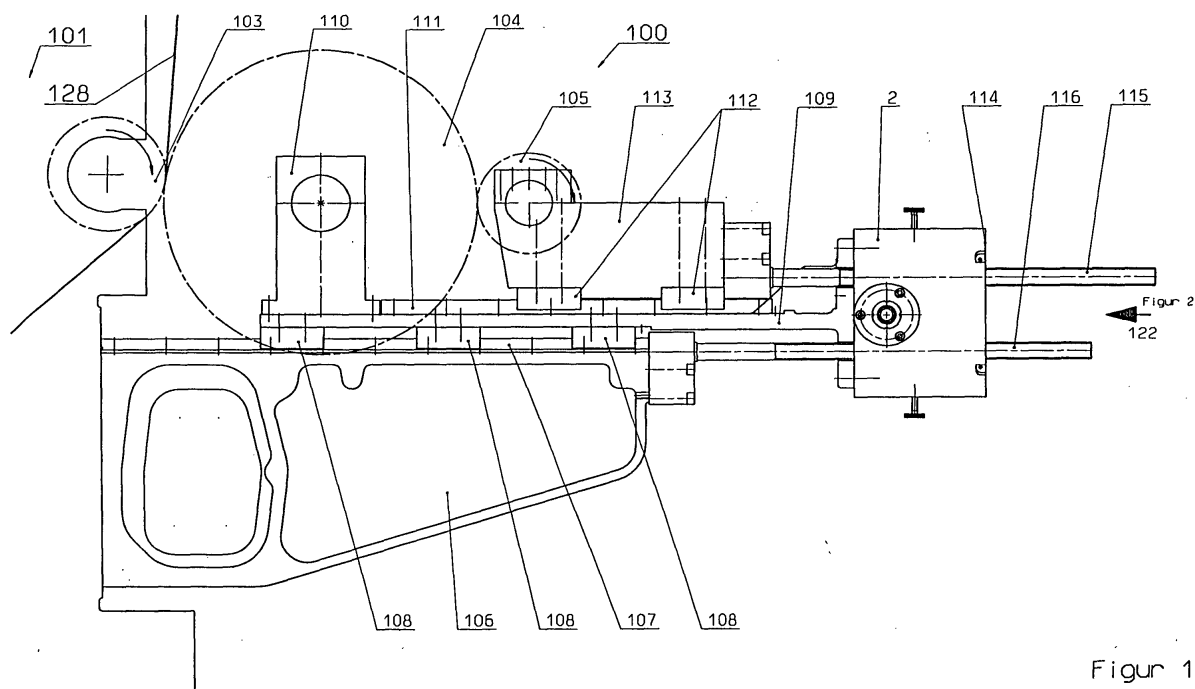
(54) **Flexodruckmaschine mit alternativ manuell und automatisch anstellbaren Farbübertragungswalzen**

(57) Es wird eine Flexodruckmaschine (101) vorgestellt, welche mit zumindest einem Farbwerk (100) ausgestattet ist, bei welchem (100) die Einstellung der Druckposition des Formatzylinders (104) und der Rasterwalze (105) durch die Anstellung des Formatzylinders (104) an die Gegenruckwalze (103) und der Rasterwalze (105) an den Formatzylinder (104) mit einer Anstellvorrichtung vor-

nehmbar ist.

Die Einstellung der Druckposition des Formatzylinders (104) und/oder der Rasterwalze (105) erfolgt durch manuelle Betätigung dieser Anstellvorrichtung (2, 115, 116).

Das Abfahren des Formatzylinders (104) und/oder der Rasterwalze (105) aus der zuvor manuell eingestellten Position und das Wiederanstellen dieser Walzen (104, 105) in dieselbe Position ist mit zumindest einem Antrieb (124) vornehmbar.



Figur 1

**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Flexodruckmaschine nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie ein Verfahren zum Betrieb derselben.

5 **[0002]** Flexodruckmaschinen der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art sind bekannt. So zeigen die DE 092 09 455 U1 und die EP 0 438 716 B1 Maschinen dieser Art. Diese Schriften verdeutlichen auch, dass die Anstellvorrichtungen, mit denen Kraft oder Drehmoment auf die Lagerungen der Rasterwalze und des Formatzylinders übertragen wird, um diese Walzen zu positionieren, unterschiedlich ausgeprägt sein können. In der Regel umfassen sie Getriebe, Spindeln, Gleitführungen und Schlitten.

10 **[0003]** Da bei Flexodruckmaschinen die Notwendigkeit besteht, den Formatzylinder exakt an die Gegendruckwalze anzustellen und die Rasterwalze exakt zum Formatzylinder zu positionieren und dieser aufwendige und akribisch durchzuführende Einstellvorgang bei Materialwechseln, Rissen der Druckbahnen, Auswechslungsvorgängen der Klischees oder der gesamten Formatzylinder usw. wiederholt werden muss, kommen exakt aber schnell arbeitende Antriebe, z. B. Schrittmotoren, bei diesen Einstellvorgängen zum Einsatz. Diese Antriebe sind teuer.

15 **[0004]** Daher besteht die Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, eine Flexodruckmaschine vorzuschlagen, bei welcher kostengünstigere Antriebe verwendet werden können.

**[0005]** Die Aufgabe wird durch den kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 gelöst.

20 **[0006]** Als Antrieb lassen sich dann relativ kostengünstige Motoren einsetzen. In diesem Zusammenhang ist es vorteilhaft, wenn ein solcher Antrieb über einen Anschlag verfügt. Dieser Anschlag kann Bestandteil des Getriebes sein und kann gegebenenfalls bei der manuellen Einstellung der Walzenposition mit eingestellt werden. Dieser zumindest eine Anschlag kann jedoch auch serienmäßiger Bestandteil des Antriebs sein. So gibt es sogar Antriebe, welche im Betrieb zwischen zwei Anschlägen arbeiten, und lediglich beschränkte Drehungen (beispielsweise 180°) zulassen.

**[0007]** Weitere vorteilhafte Ausführungsformen und Ausführungsbeispiele der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Ansprüchen, der gegenständlichen Beschreibung und den Zeichnungen.

25 **[0008]** Die einzelnen Figuren zeigen:

Fig. 1 Eine Seitenansicht eines Farbwerkes einer Flexodruckmaschine, welches mit einem Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung ausgestattet ist.

30 Fig. 2 Eine Ansicht der Getriebekomponenten des Farbwerkes aus dem in Figur 1 durch den Pfeil 122 skizzierten Blickwinkel.

Fig. 3 Eine Ansicht der manuell betätigbaren Seite des Getriebes

Fig. 4 Den Schnitt A-B aus Figur 3

Fig. 5 Den Schnitt C-D aus Figur 3

35 **[0009]** Figur 1 zeigt eine Seitenansicht eines Farbwerkes 100 einer erfindungsgemäßen Flexodruckmaschine 101. Das Farbwerk umfasst unter anderem den gegen die Gegendruckwalze 103 angestellten Formatzylinder 104 und die Rasterwalze 105, welche gegen den Formatzylinder 104 angestellt ist. Die Bestandteile des Farbwerkes 100 ruhen auf der Konsole des Farbwerks 106. Direkt auf dieser Konsole ist die Linearführung 107 des Formatzylinders befestigt. Auf dieser Linearführung 107 gleiten Schlitten 108, auf welchen der Winkelbock 109 des Formatzylinders über die  
40 Linearführung 107 gleitet. Dieser Winkelbock trägt sowohl die Lagerung 110 des Formatzylinders 105 als auch die Linearführungen 111 der Rasterwalze, auf welchen wiederum die Schlitten 112 der Rasterwalze gleiten. Daher spricht man bei einer solchen Anordnung von einem Huckepackschlitten.

45 **[0010]** Es ist auch gebräuchlich, die Schlitten der beiden Farbübertragungswalzen 104, 105 von Farbwerken von Flexodruckmaschinen mit Winkelböcken 109, 113 zu versehen, welche völlig unabhängig voneinander verfahren werden.

**[0011]** Eine solche Vorrichtung wird zwar von den Figuren nicht gezeigt, ist jedoch gleichwohl erfindungsgemäß, wenn sie die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 aufweist.

50 **[0012]** Auf den Schlitten 112 ist die Rasterwalze 105 in dem Bock 113 gelagert. Beide Schlitten 108, 112 werden von Spindeln 115, 116 auf den Linearführungen 107, 111 bewegt. Die Spindeln greifen durch das Getriebe 2 (Figur 2). An der Stirnseite des Getriebes ist das Handrad 117 zu erkennen. Die beiden Feststellschrauben 118 und 119 dienen zur Feststellung der Feineinstellungen 120, 121 für die beiden Spindeln, welche in Figur 2 zu sehen sind.

55 **[0013]** Figur 2 ist eine Ansicht der Getriebekomponenten des Farbwerkes aus dem durch den Pfeil 122 skizzierten Blickwinkel. Die von der skizzierten Blickrichtung aus gesehen hinter den Getrieben 2 liegenden Elemente des Druckwerkes sind in dieser Figur nicht dargestellt. Figur 2 verdeutlicht, dass sowohl dem Winkelbock 109 des Formatzylinders 104 als auch dem Bock der Rasterwalze jeweils 2 Spindeln 115, 116 zugeordnet sind, welche von zwei Getrieben 2 bewegt werden. Diese beiden Getriebe 2 sind weitgehend spiegelbildlich zueinander angeordnet. Der Antrieb der zentralen Schraubenräder 4 beider Getriebe 2, welche durch eine Welle 123 verbunden sind, kann jedoch sowohl durch das Handrad 117 am linken Bildrand als auch durch den Antrieb 124 vorgenommen werden. Der Antrieb erfolgt

bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel pneumatisch, wobei der Antrieb über einen vorderen und einen hinteren Anschlag verfügt, welcher die Anschlagbewegung des Motors begrenzt. Der Antrieb ist über eine Kupplung 125 mit dem zentralen Schraubenrad 4 des rechten Getriebes 2 verbunden. Die Kupplung gewährleistet sowohl die Trennbarkeit des Antriebs vom Schraubenrad, als auch die manuelle Drehbarkeit desselben 4 bei stillstehendem Motor. Die Welle 123 ist durch eine Verkleidung abgedeckt.

**[0014]** Figur 3 zeigt noch einmal die manuell betätigbare Seite des Getriebes 2 und verdeutlicht die Lage des Schnittes A-B welcher in Figur 4 gezeigt ist. Figur 4 verdeutlicht ihrerseits die Lage des Schnitts C-D, welcher in Figur 5 dargestellt ist. Das Innenleben der Getriebe 2 ist vor dem Hintergrund der beiden letztgenannten Figuren zu verstehen.

**[0015]** Zunächst fällt auf, dass der Aufbau der Getriebeelemente, welche sich oberhalb beziehungsweise unterhalb des zentralen Schraubenrades 4 befinden, spiegelbildlich zueinander verhält. Die Einstellung beziehungsweise Betätigung der beiden Spindeln 115, 116 erfolgt also in gleicher Weise, so dass die Beschreibung des Getriebes an dieser Stelle nur für eine Hälfte erfolgen muss.

**[0016]** Das zentrale Schraubenrad 4 wird von Wälzlagern 17 und Gleitlagern 27 gelagert. Es 4 steht in einem schneckenartigen Eingriff mit dem Zahnrad 3, welches mitgedreht wird, wenn das zentrale Schraubenrad 4 entweder durch das Handrad 117 oder den Antrieb 124 gedreht wird.

**[0017]** Hierbei ist die Drehachse des Zahnrades 3 orthogonal zu der Drehachse des zentralen Schraubenrades 4. Das Zahnrad 3 dreht bei seiner Rotation die Spindel 115 mit, da die Passfeder 25 diese beiden Getriebeelemente zu einer gemeinsamen Rotation um ihre gemeinsame Hauptträgheitsachse zwingt. Diese Rotation der Spindel 115 führt wiederum zu einer Translation derselben 115, da die Spindel in der in axialer Richtung festsitzenden Mutter 5 sitzt.

**[0018]** Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel wird in der beschriebenen Weise die Grobeinstellung der Walzenpositionen vorgenommen, wobei beide Spindeln zugleich bewegt werden. Die Feineinstellung der Spindeln 115, 116 erfolgt jedoch individuell durch die manuelle Betätigung der Feineinstellungen 120, 121, welche die beiden Schnecken 6 antreiben. Jede dieser beiden Schnecken steht wiederum mit dem Schneckenrad 5 und der Mutter 7 im Eingriff. Daher führt eine Rotation der Schnecke 6 um ihre Hauptträgheitsachse zu einer Drehung des Schneckenrades 5 und der Mutter 7. Die beiden letztgenannten Bauteile 5, 7 sind ohnedies durch den Zylinderstift 14 in ihrer Umfangsrichtung zwangsgeführt und bilden zusammen eine zweigeteilte Mutter, welche - wie bereits erwähnt - in der axialen Richtung der Spindel nicht nennenswert verschieblich ist, da sie von den Kugelrollenlager 9 und 10 an einer solchen Translation gehindert wird. Diese Kugelrollenlager 9, 10 lassen jedoch die Rotation der Mutter 5, 7 um ihre Hauptträgheitsachse zu.

**[0019]** Eine Drehung der ansonsten ortsfesten zweigeteilten Mutter 5, 7 führt daher zu einer Translation der jeweiligen Spindeln 115, 116, welche bei dieser Feineinstellung nicht rotieren, da ansonsten die gesamte Mimik der Grobeinstellung 4, 3, 25 mitrotieren müsste. Die beschriebene Translation der in Umfangsrichtung stillstehenden Spindeln bei ihrer individuell vornehmbaren

**[0020]** Feineinstellung baut jedoch auch keine Kräfte zwischen der Mimik der Grobeinstellung 4, 3, 25 und der Mimik der Feineinstellung 6, 7, 5, 14 auf, da die Mimik der Grobeinstellung keinen Widerstand gegenüber der Translation bei der Feineinstellung aufbaut. Vielmehr gleiten die Spindeln 115, 116 an der Passfeder 25 entlang, welche in eine Nut in den Spindeln 115, 116 greift (Figur 4). Die Passfeder ist ihrerseits mit der Schraube 26 mit dem Zahnrad 3 verschraubt und ist damit gegenüber der Translation der Spindeln 115, 116 ebenfalls ortsfest.

**[0021]** Erwähnenswert ist noch die Funktion der Nadellager 15, welche in Figur 5 zu sehen sind und welche die Spindeln 115, 116 im Gehäuse 127 des Getriebes 2 beziehungsweise in der Gewindebuchsen 8 lagern und die Rotation der Spindeln zulassen. Die Gewindebuchsen 8 sind ihrerseits in einem Gewinde im Getriebegehäuse 127 um ihre Hauptträgheitsachse drehbar. Die angesprochene Drehung wird durchgeführt, indem Stifte eines geeigneten Drehwerkzeuges in die Sackbohrungen 114 der Gewindebuchse 8 eingeführt werden, so dass sich die Gewindebuchse 8 mit dem Werkzeug drehen lässt.

**[0022]** Durch die Drehung der Gewindebuchse 8 lässt sich die Position derselben 8 in der axialen Richtung der Spindel von außen einstellen. Auf diese Weise ist es möglich, durch eine geringe Translation der Gewindebuchse 8 die Rückstellkraft der Tellerfeder 13 zu regulieren. Eine angemessene Rückstellkraft dieser Feder sorgt dafür, dass das gesamte Getriebe spielfrei arbeitet. Ein Nachstellen oder regulieren der Rückstellkraft der Feder kann von Zeit zu Zeit notwendig werden.

**[0023]** Mit einer solchen Anstalleinrichtung kann die Anstellung der am Druckprozess beteiligten Walzen folgendermaßen vorgenommen werden:

**[0024]** Zunächst wird mit dem Handrad 17 eine Grobeinstellung der Position der Rasterwalze 105 und des Formatzylinders 104 vorgenommen. Diese Grobeinstellung kann durch die Betätigung der Feineinstellungen 120, 121 weiter verbessert werden. Die Feineinstellung erfolgt individuell für die Rasterwalze 104 und den Formatzylinder 105.

**[0025]** In der eingestellten Position wird der Druckprozess aufgenommen. Wenn nach einem Riss der Druckbahn 128 die Notwendigkeit besteht, die Rasterwalze und den Formatzylinder von der Gegendruckwalze abzufahren, wird das dazu nötige Drehmoment von dem Antrieb 124 aufgebracht und über die Kupplung 125 auf das zentrale Schraubenrad 4 übertragen. Der Antrieb 124 verfügt gleich über zwei integrierte und daher nicht dargestellte Anschläge, die

## EP 1 310 360 A2

seine Drehbewegung begrenzen. So dreht der Antrieb 124 das zentrale Schraubenrad 4 um einen festen Winkel, wobei der Rotor des Antriebs von dem vorderen zum hinteren Anschlag rotiert. Auf diese Weise wird die Abstellbewegung der Rasterwalze und des Formatzylinders herbeigeführt. Nach einem Bahnwechsel wird der Antrieb erneut in umgekehrter Richtung betätigt, wobei der Rotor des Antriebs wieder den vorderen Anschlag erreicht.

5 **[0026]** Auf diese Weise erreichen die Rasterwalze 105 und der Formatzylinder 104 wieder die ursprünglich manuell eingestellte Druckposition.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

Bezugszeichenliste	
1	Gewindespindel
2	Getriebe
3	Zahnrad
4	Schraubenrad
5	Schneckenrad
6	Schnecke
7	Mutter
8	Gewindebuchse
9	Kugellager
10	Kugellager
11	Flanschlager
12	Passscheibe
13	Tellerfeder
14	Zylinderstift
15	Nadellager
16	Flanschlager
17	Wälzlager
18	Flanschlager
19	Zyl. Schraube
20	Passscheibe
21	Seegerring
22	Zyl. Schraube
23	Sicherungsblech
24	Wellenmutter
25	Passfeder
26	Senkschraube
27	Gleitlag-Sinterm.
28	Sprengling
29	Sprengling

55

Bezugszeichenliste	
100	Farbwerk
101	Flexodruckmaschine
102	

## EP 1 310 360 A2

(fortgesetzt)

5  
10  
15  
20  
25  
30  
35  
40

Bezugszeichenliste	
103	Gegendruckwalze
104	Formatzylinder
105	Rasterwalze
106	Konsole des Farbwerkes
107	Linearführung
108	Schlitten des Formatzylinders
109	Winkelbock des Formatzylinders
110	Lagerung des Formatzylinders
111	Linearführung der Rasterwalze
112	Schlitten der Rasterwalze
113	Bock der Rasterwalze
114	Sackbohrungen
115	Spindel des Formatzylinders
116	Spindel der Rasterwalze
117	Handrad
118	Feststellschraube der Feineinstellung
119	Feststellschraube der Feineinstellung
120	Feineinstellung der Spindel der Rasterwalze
121	Feineinstellung der Spindel des Formatzylinders
122	Pfeil
123	Welle zwischen den Schraubenrädern
124	Antrieb
125	Kupplung
126	Verkleidung
127	Getriebegehäuse
128	Druckbahn

### Patentansprüche

45  
50  
55

1. Flexodruckmaschine (101),  
welche mit zumindest einem Farbwerk (100) ausgestattet ist,  
bei welchem (100) die Einstellung der Druckposition des Formatzylinders (104) und der Rasterwalze (105) durch  
die Anstellung des Formatzylinders (104) an die Gegendruckwalze (103) und der Rasterwalze (105) an den For-  
matzylinder (104) mit einer Anstellvorrichtung (2, 115, 116, 108, 112, 107, 111) vornehmbar ist,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
die Einstellung der Druckposition des Formatzylinders (104) und/oder der Rasterwalze (105) durch manuelle Be-  
tätigung dieser Anstellvorrichtung (2, 115, 116, 108, 112, 107, 111) erfolgt und  
wobei das Abfahren des Formatzylinders (104) und/oder der Rasterwalze (105) aus der zuvor manuell eingestellten  
Position und das Wiederanstellen dieser Walzen (104, 105) in dieselbe Position mit zumindest einem Antrieb (124)  
vornehmbar ist.
2. Flexodruckmaschine (101) nach Anspruch 1

**dadurch gekennzeichnet, dass**

der zumindest eine Antrieb (124) zumindest beim Wiederanstellen gegen zumindest einen Anschlag arbeitet, der die Wiederanstellbewegung beendet, wenn die manuell eingestellte Position des Formatzylinders (104) und der Rasterwalze (105) zur Gegendruckwalze (103) erreicht ist.

5

3. Flexodruckmaschine (101) nach einem der vorstehenden Ansprüche

**dadurch gekennzeichnet, dass**

der Antrieb (124) durch eine Kupplung (125) von den manuellen Betätigungsmitteln (117, 120, 121) trennbar ist.

10

4. Flexodruckmaschine nach Anspruch 1, 2 oder 3

**dadurch gekennzeichnet, dass**

es sich bei dem Antrieb (124) um einen pneumatischen Antrieb (124) handelt.

15

5. Flexodruckmaschine (101) nach einem der vorstehenden Ansprüche

**dadurch gekennzeichnet, dass**

die manuelle Einstellung der Position der Rasterwalze (105) und des Formatzylinders (104) gemeinsam vornehmbar ist.

20

6. Flexodruckmaschine (101) nach einem der vorstehenden Ansprüche

**dadurch gekennzeichnet, dass**

die Einstellung der Position der Rasterwalze (105) und des Formatzylinders (104) individuell vornehmbar ist.

25

7. Flexodruckmaschine (101) nach einem der vorstehenden Ansprüche

**dadurch gekennzeichnet, dass**

das Abfahren des Formatzylinders (104) und/oder der Rasterwalze (105) aus der zuvor manuell eingestellten Position und das Wiederanstellen dieser Walzen (104, 105) in dieselbe Position mit Hilfe eines Antriebs (124) gemeinsam vornehmbar ist.

30

8. Flexodruckmaschine (101) nach den Ansprüchen 4 und 6

**dadurch gekennzeichnet, dass**

ein zentrales Schraubenrad vorgesehen ist, welches sowohl mit dem Antrieb (124) als auch mit manuellen Betätigungsmitteln (117) in Wirkverbindung steht und die zur gemeinsamen Einstellung der Walzenposition notwendige Kraft beziehungsweise das notwendige Drehmoment weiterleitet.

35

9. Verfahren zur Einstellung der Druckposition des Formatzylinders (104) und der Rasterwalze (105) eines Farbwerks (100) einer Flexodruckmaschine (101) durch die Anstellung des Formatzylinders (104) an die Gegendruckwalze (103) und der Rasterwalze (105) an den Formatzylinder (104) mit einer Anstellvorrichtung (2, 115, 116, 108, 112, 107, 111),

**dadurch gekennzeichnet, dass**

die Einstellung der Druckposition des Formatzylinders (104) und/oder der Rasterwalze (105) durch manuelle Betätigung dieser Anstellvorrichtung (2, 115, 116, 108, 112, 107, 111) vorgenommen wird und das Abfahren des Formatzylinders (104) und/oder der Rasterwalze (105) aus der zuvor manuell eingestellten Position und das Wiederanstellen dieser Walzen (104, 105) in dieselbe Position mit zumindest einem Antrieb (124) erfolgt.

45

50

55

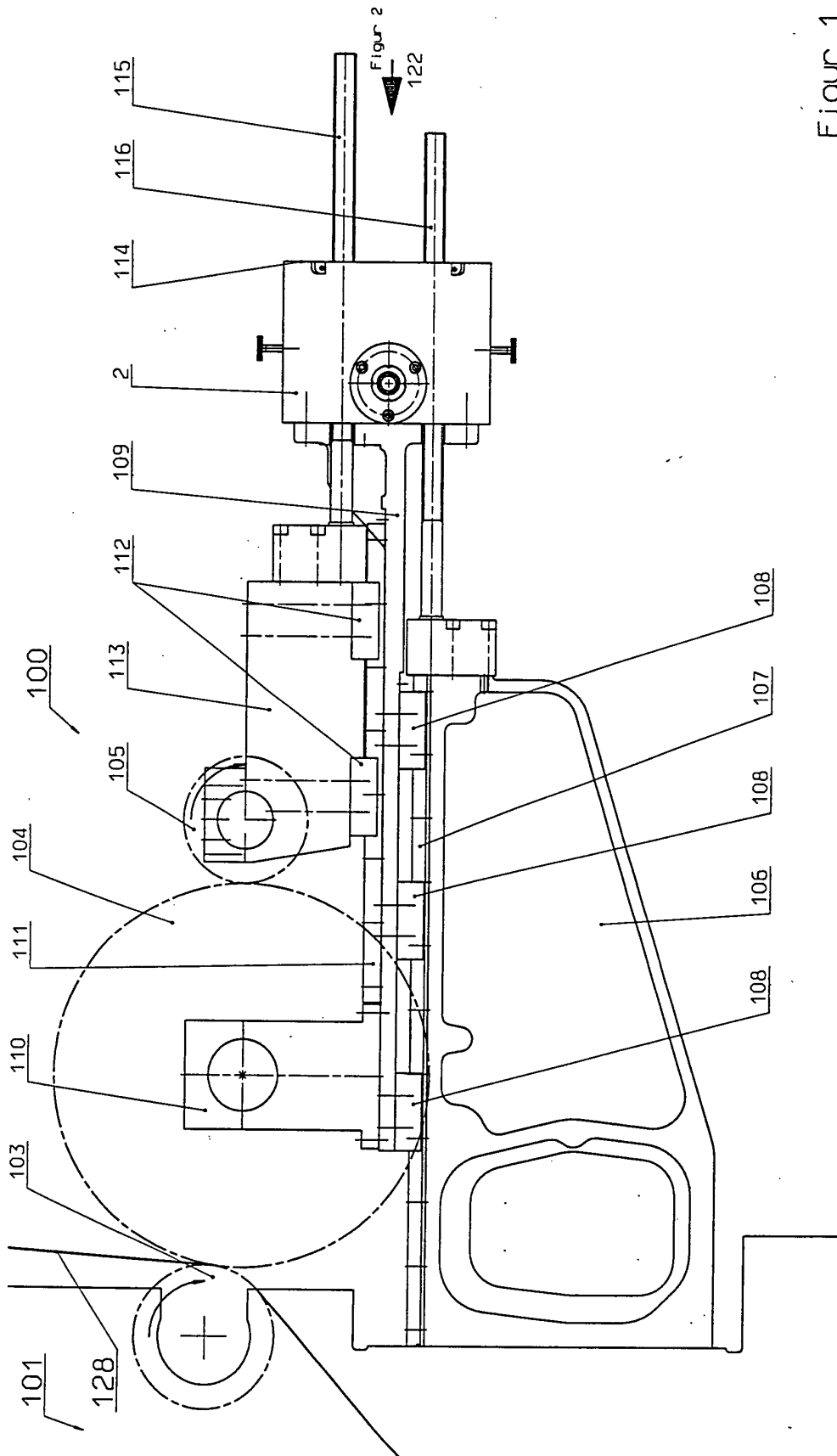


Figure 1

Ansicht

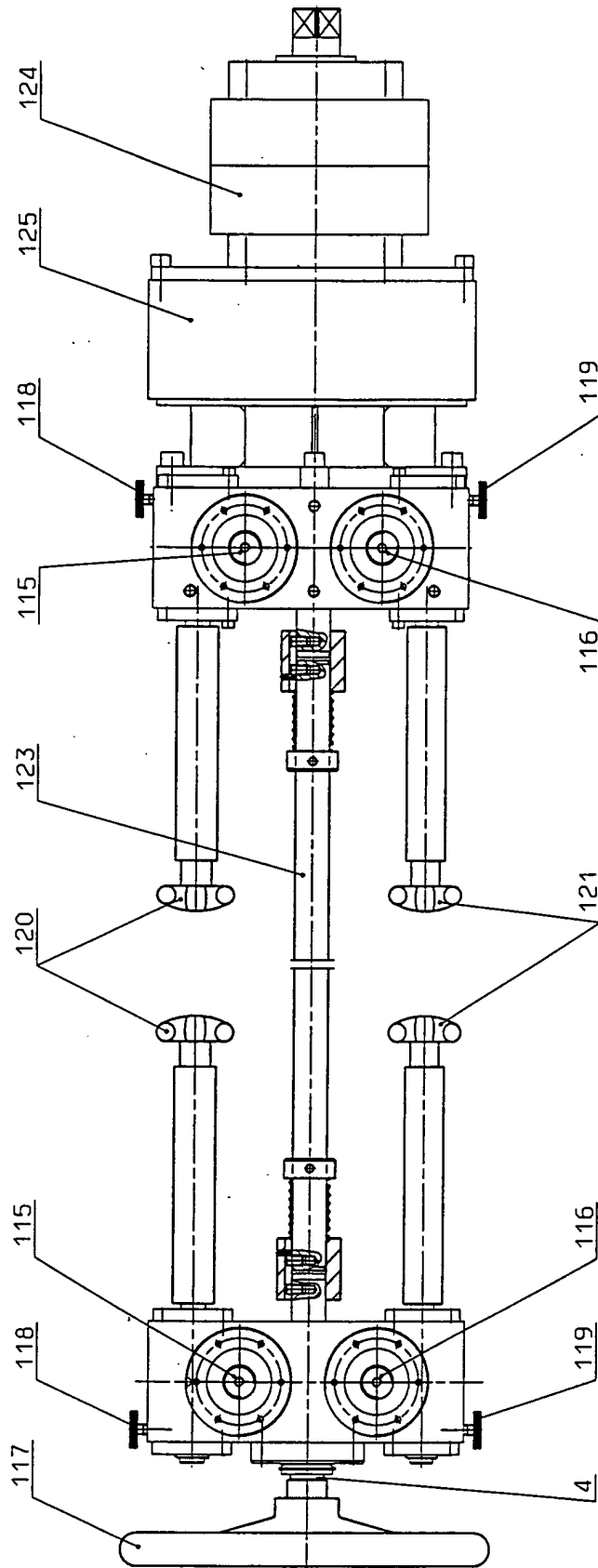


Figure 2

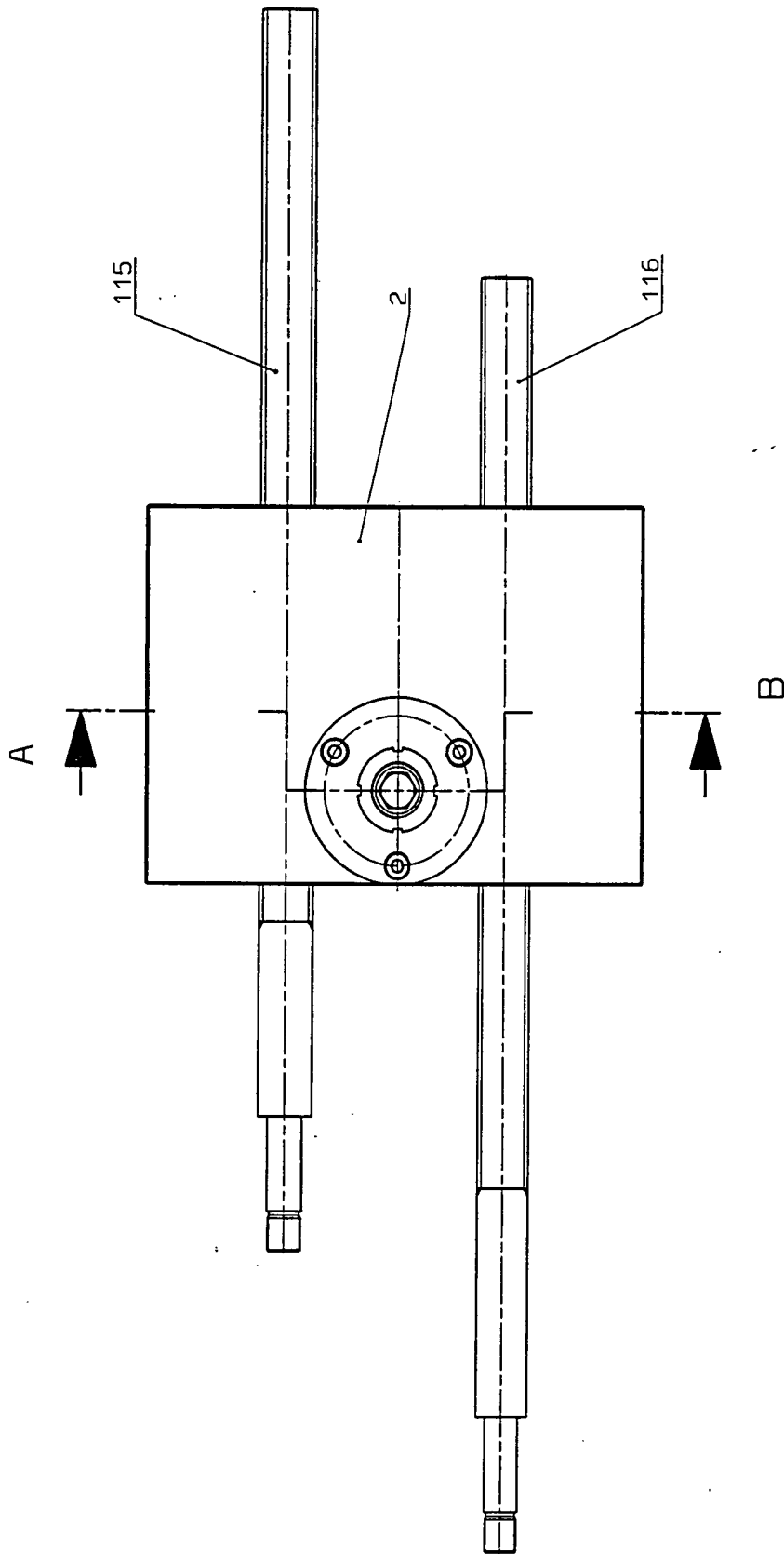


Figure 3

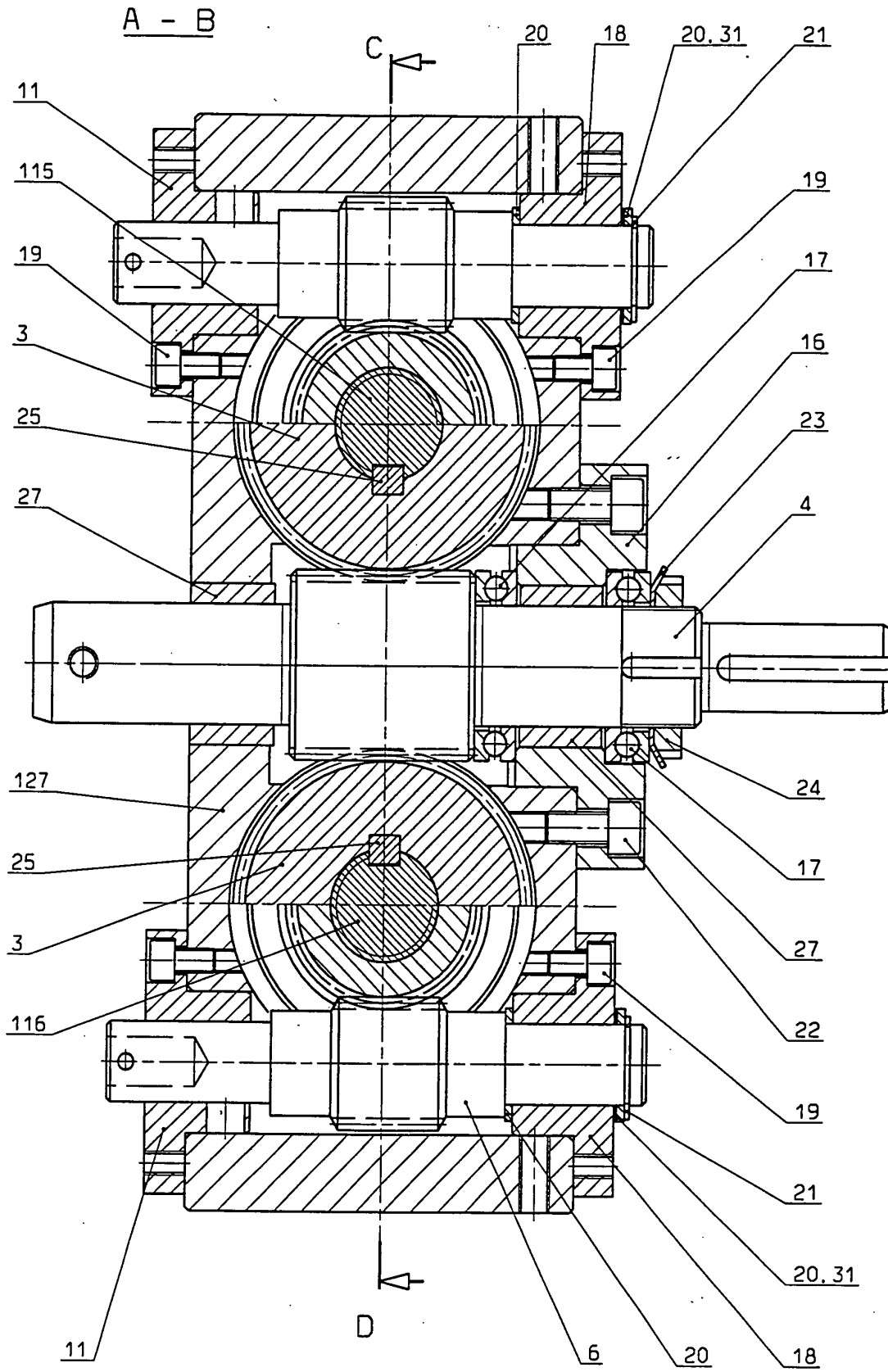
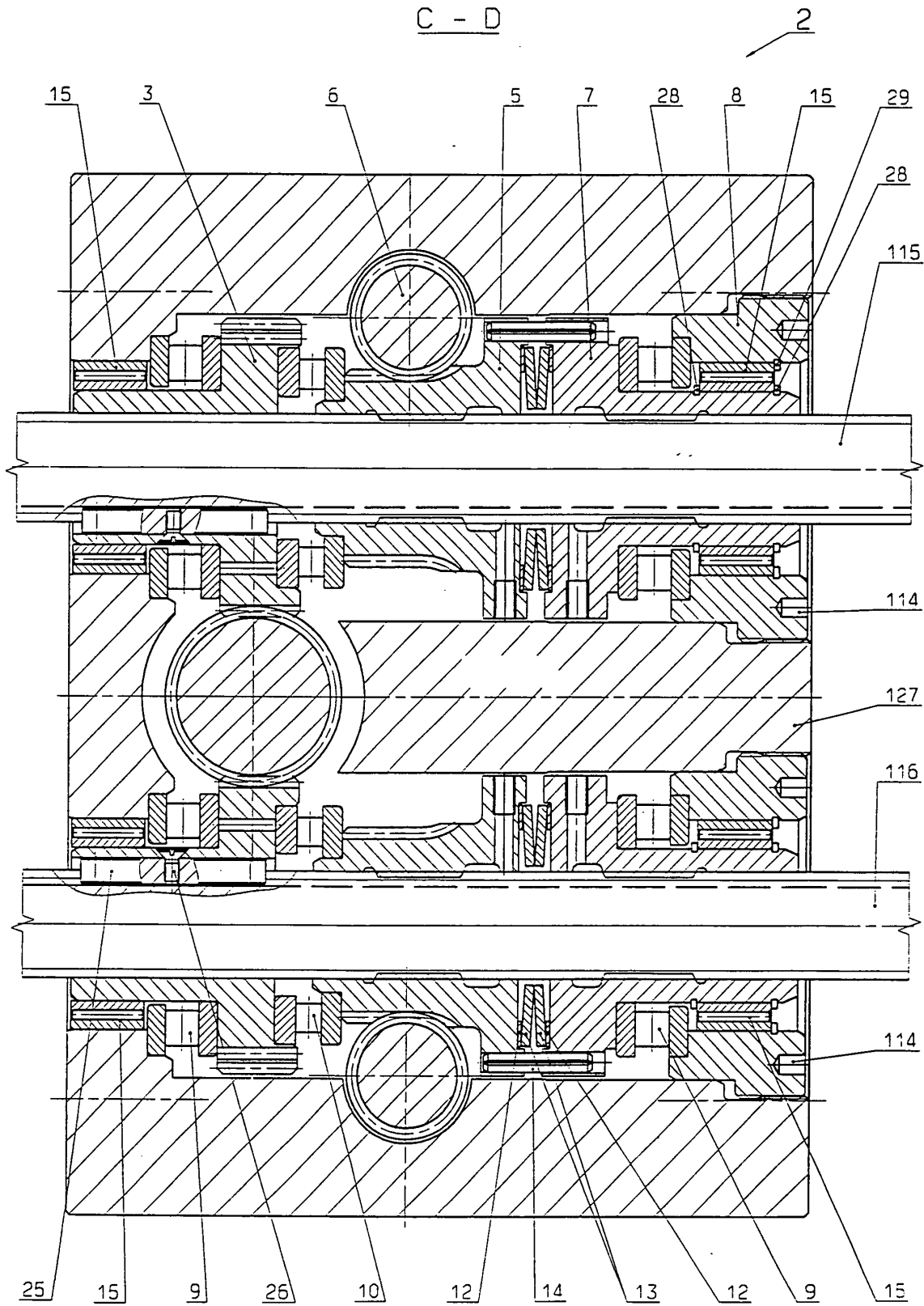


Figure 4



Figur 5