

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 703 075 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
27.03.1996 Patentblatt 1996/13

(51) Int. Cl.⁶: **B41F 21/10**, B65H 45/16

(21) Anmeldenummer: **95114284.3**

(22) Anmeldetag: **12.09.1995**

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

(30) Priorität: **20.09.1994 DE 4433380**

(71) Anmelder: **MAN Roland Druckmaschinen AG**
D-63012 Offenbach (DE)

(72) Erfinder:
• **Bachmeir, Xaver**
D-86154 Augsburg (DE)

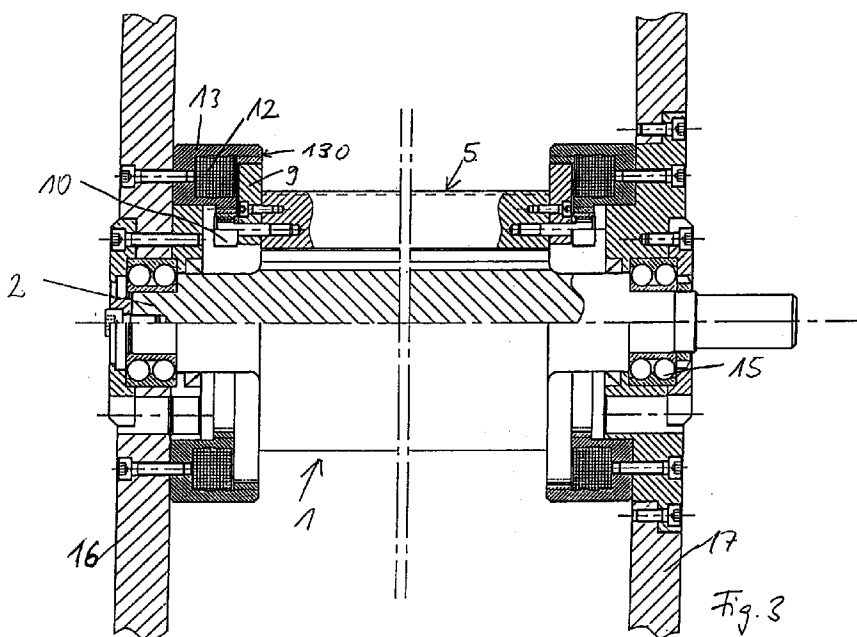
• **Tusché, Eckhard**
D-86399 Bobingen (DE)
• **Ruschkowski, Johannes**
D-86199 Augsburg (DE)

(74) Vertreter: **Schober, Stefan**
MAN Roland Druckmaschinen AG,
Postfach 10 00 96
D-86135 Augsburg (DE)

(54) Greiferzylinder

(57) Durch die Erfindung wird ein Greiferzylinder (1) geschaffen, der entweder als Druckzylinder einer Bogendruckmaschine, als Anlege- oder Überföhrtrommel in einer Bogendruckmaschine oder als Greiferzylinder eines Falzwerk einsetzbar ist. Anstelle einer mechanischen Kurvensteuerung seiner Greifer (4) wird dieser über einen magnetisierbaren, nicht-dauermagne-

tischen Anker (9), der zusammen mit einer Kurvenrolle (10) schwenkbar ist, geschwenkt, wenn durch einen Stator (12) ein elektrischer Strom fließt, dieser ein Gehäuse (13) des Stators (12) magnetisiert und dadurch den Anker (9) in Richtung zu dem Gehäuse (13) gegen die rücktreibende Kraft einer Feder anzieht.



EP 0 703 075 A2

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Greiferzylinder nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Greiferzylinder finden Verwendung in Bogendruckmaschinen, beispielsweise als Druckzylinder, die zum Festhalten eines Bogens mit einem Greifer, insbesondere einer Greiferreihe, ausgestattet sein müssen. Die Greifer der Greiferreihe übernehmen den Bogen beispielsweise von einer Anlegetrommel oder unmittelbar von einem Bogenanlagetisch und übergeben ihn, nachdem der Bogen bedruckt worden ist, über eine Ableitung an eine Überföhrtrommel. Auch eine derartige Überföhrtrommel stellt einen Greiferzylinder im Sinne des Oberbegriffs dar. Ebenso kommen Greiferzylinder in Falzwerken vor.

Bei den bekannten Greiferzylindern, beispielsweise bei dem aus der EP 0 061 607 B1 bekannten Bogenübertragungszyylinder, wird das Öffnen und Schließen der Greifer über Steuerkurven mechanisch gesteuert. Die Steuerkurven bilden entweder eine Innen- oder eine Außenkurve, gegen die eine Kurvenrolle durch die von einer Feder erzeugte Vorspannung gedrückt werden. Die Außen- und Innenkurven dienen somit zur Zwangssteuerung der Kurvenrolle. Es gibt sowohl einseitige als auch doppelseitige Axialkurven. Bei diesen Kurvensystemen muß bei jeder Umdrehung eine fest vorgegebene Kurvenbahn wiederholt werden. Für den Fall, daß Bewegungen der Greifer erforderlich sind, die sich nicht mit jeder Umdrehung des Greiferzylinders wiederholen, sondern sich beispielsweise erst bei jeder zweiten Umdrehung des Greiferzylinders wiederholen (dieser Fall kann bei einem Greifer- und Sammelzylinder in einem Falzwerk eintreten), muß eine weitere Steuerkurve vorgesehen werden, die gerade in Verbindung mit der ersten Steuerkurve diese Periodizität ergibt. Derselbe Fall tritt ein, wenn der als Greiferzylinder ausgebildete Druckzylinder einer Bogendruckmaschine den Bogen entweder über einen Gummituchzylinder oder direkt an einem Formzylinder mit einem Umfang, der ein Mehrfaches des Umfangs des Druckzylinders beträgt, beispielsweise einem mit vier Druckformen belegten Formzylinder, vorbeiföhrt. In diesem Fall muß der Druckzylinder den Bogen über die Dauer mehrerer Umdrehungen festhalten, wobei die Zahl der Umdrehungen dem Verhältnis des Umfangs des Formzylinders zu dem Umfang des Druckzylinders entspricht, also in diesem Beispiel vier Umdrehungen.

Aus der DE-PS 259 237 ist eine Greiferschließvorrichtung für den Greiferzylinder einer Druckmaschine bekannt, bei der ein innerhalb des Greiferzylinders angeordneter Elektromagnet, der über eine ortsfeste Kontakt-scheibe gesteuert wird, einen auf der Greiferwelle angeordneten Anker bewegt, wenn in dem Elektromagneten ein Strom fließt und dadurch in dem Anker ein magnetisches Feld induziert wird. In der DE-AS 21 13 750 ist ein Greiferzylinder mit einem Greifer dargestellt, dessen Bewegung in beiden Richtungen von innerhalb des Greiferzylinders angeordneten Elektromagneten

gesteuert wird. Beide Elektromagneten werden durch eine Schleifringscheibe mit Strom beaufschlagt, die außerhalb des Greiferzylinders angeordnet ist.

Es ist die Aufgabe der Erfindung, einen auf einfache Weise elektromagnetisch steuerbaren Greiferzylinder zu schaffen.

Diese Aufgabe wird bei einem Greiferzylinder der eingangs genannten Art, wie in Patentanspruch 1 angegeben, gelöst.

Gemäß der Erfindung ist der Elektromagnet außerhalb des Greiferzylinders stationär angeordnet. Durch die von ihm bei Fließen eines Stroms erzeugte magnetische Induktion in dem Anker läßt sich auf einfache Weise ohne Verwendung von Schleifkontakten steuern, da sich der Elektromagnet nicht mit dem Greiferzylinder mitdreht.

Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung wird ein einfacher Steuermechanismus geschaffen, der dann, wenn die Greiferbewegung nicht zur Anzahl der Umdrehungen des Greiferzylinders synchron ist oder wenn sich der Greifer nur bei jeder n'ten Umdrehung des Greiferzylinders bewegt, eine erhebliche Vereinfachung des mechanischen Aufbaus darstellt.

Die Kurvenbahn muß, obwohl nur eine einzige Steuerkurve vorhanden ist, nicht bei jeder Umdrehung des Greiferzylinders wiederholt werden, d.h. es läßt sich eine beliebige Taktsteuerung verwirklichen. Neben der Einsparung der zweiten Steuerkurve werden die entsprechenden Federn und die Kurvenrolle, die für diese nötig sind, eingespart. Die erfindungsgemäß elektrisch steuerbare Steuerkurve ist gleichzeitig ein Bestandteil des Elektromagneten. Die Erfindung zeichnet sich durch kleine Abmessungen aus.

Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Nachfolgend wird die Erfindung in einem Ausführungsbeispiel anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

- | | | |
|----|------------|--|
| 40 | Fig. 1 | Eine seitliche Draufsicht auf den Greiferzylinder mit einer Greifervorrichtung, |
| | Fig. 2 | eine weitere seitliche Draufsicht auf den Greiferzylinder mit einem Anker, |
| 45 | Fig. 3 | einen Querschnitt durch den Greiferzylinder und |
| 50 | Fig. 4a, b | zwei als stationäre kreisförmige Ringe ausgebildete Elektromagnete in der Draufsicht und im Querschnitt. |

Ein Greiferzylinder 1 (Fig. 1) ist über seine Welle 2 in einer Druckmaschine drehbar gelagert. Er weist eine Greiferspindel 3 auf, die eine Vielzahl von einzelnen Greifern 4 umfaßt, die Druckexemplare oder Bögen gegen eine Greiferauflage 5 klemmen. Die Greiferauflage 5 ist über eine Schraube 6 im Zylinderkörper des Greiferzylinders 2 befestigt. Der Greifer 4 ist um einen

Schwenkpunkt 7 schwenkbar gelagert. Eine einerseits an dem Greifer 4 und andererseits an dem Zylinderkörper des Greiferzylinders 2 befestigte Druckfeder 8 drückt eine Unterkante 40 des Greifers 4 auf eine Oberkante 50 der Greiferauflage 5, um damit das Ende eines Bogens festzuhalten. In Fig. 1 ist die Vorrichtung 3 im geöffnetem Zustand gezeigt.

Um den Schwenkpunkt 7 ist gemeinsam mit einem Anker 9 (Fig. 2) eine auf der Greiferspindel 3 um einen Drehpunkt 100 drehbar gelagerte Kurvenrolle 10 schwenkbar. Solange in dem Anker 9 durch Fließen eines Stroms in einem Elektromagneten, d.h. in einem Stator 12, kein Magnetfeld erzeugt wird, bleibt die Greiferspindel 3 durch die Druckfeder 8 um den Schwenkpunkt 7 zur Welle 2 des Greiferzylinders 1 hingeschwenkt und werden somit die Greifer 4 geklemmt gehalten. Wenigstens in dem durch eine gestrichelte Linie gekennzeichneten Bereich 11 ist der im wesentlichen als Kreisbogenabschnitt ausgebildete Stator 12 (Fig. 3) vorhanden. Eine vorspringende Lippe 130 eines Gehäuses 13 des Stators 12 bildet in dem Bereich 11 eine Außenkurve für die Kurvenrolle 10. Wenn der Stator 12 von Strom durchflossen wird und dadurch sein Gehäuse 13 magnetisiert wird, wird durch die magnetische Anziehung der Anker 9 und damit auch die Kurvenrolle 10 in dem Bereich 11 von der Lippe 130 angezogen und somit gegen die von ihr gebildete Außenkurve gedrückt. Sowohl der Anker 9 als auch das Gehäuse 13 bestehen aus einem magnetisierbaren, nicht-dauermagnetischen Material. Wenn die Greifervorrichtung 3 beispielsweise in dem Punkt A geöffnet ist, nimmt sie dort von einer Anlagetrommel einen Bogen auf und dreht diesen in Richtung eines Pfeils C weiter in einen Bereich 14 (durch Punkte gekennzeichnet), in dem der Stator 12 nicht vorhanden ist und in dem daher der Greifer 4 durch das rücktreibende Drehmoment der Druckfeder 8 wieder geschlossen wird.

Wenn in einem anderen Ausführungsbeispiel der Stator 12 als ein dem Greiferzylinder 1 stirnseitig umgebender konzentrischer Ring ausgebildet ist und entsprechend die Lippe 130 in den Bereichen 11 und 14 vorhanden ist, wird die Kurvenrolle in dem Bereich 14, auch dann wenn der Stator 12 von Strom durchflossen wird, zwangsgesteuert in Richtung der Welle 2 geschwenkt und hält dort den Bogen fest, bis sie wieder in den Bereich 11 gelangt.

Mit jeder der beiden Ausführungsformen ist es daher möglich, einen einmal von den Greifern 4 ergriffenen Bogen entweder allein durch die Druckkraft der Druckfeder 8 oder durch die Zwangssteuerung in dem Bereich 14 solange wie nötig festzuhalten und ihn dann, wenn es gewünscht wird, durch Erzeugen eines Magnetfeldes in dem Gehäuse 13 des Stators 12 in dem Bereich 11 wieder freizugeben, d.h., ihn beispielsweise an eine im Punkt B angeordnete Ableitung weiterzugeben. Wenn also der Greiferzylinder 1 ein Druckzylinder in einer Bogendruckmaschine ist und der Bogen von einem vierfach großen Formzylinder mit vier Farben bedruckt werden soll, muß der Bogen für vier Umdrehungen des

Druckzylinders auf dessen Mantelfläche verbleiben, bevor er an die Ableitung abgegeben wird. Daher muß lediglich bei der vierten Umdrehung des Druckzylinders, bevor der Bogen aus dem Bereich 14 in den Bereich 11 gelangt, ein Magnetfeld in dem Gehäuse 13 erzeugt werden, um den Anker 9 nach außen wegzuschwenken und damit den Greifer 4 von dem Bogen wegzuziehen.

Der Greiferzylinder 1 (Fig. 3) ist über Doppel-Kugellager 15 zwischen Seitenwänden 16 und 17 gelagert.

Durch die Erfindung wird ein Greiferzylinder 1 geschaffen, der entweder als Druckzylinder einer Bogendruckmaschine, als Anlage- oder Überföhrtrommel in einer Bogendruckmaschine oder als Greiferzylinder eines Falzwerk einsetzbar ist. Anstelle einer mechanischen Kurvensteuerung seines Greifers 4 wird dieser über einen magnetisierbaren, nicht-dauermagnetischen Anker 9, der zusammen mit einer Kurvenrolle 10 schwenkbar ist, geschwenkt, wenn durch einen Stator 12 ein elektrischer Strom fließt, dieser ein Gehäuse 13 des Stators 12 magnetisiert und dadurch den Anker 9 in Richtung zu dem Gehäuse 13 gegen das rücktreibende Drehmoment der Druckfeder 8 anzieht.

Statt die Kurvenrolle 10 auf einer Außenkurve, wie in Fig. 2 dargestellt, zu führen, kann sie in äquivalenter Weise auch auf einer Innenkurve geführt werden, wobei in diesem Fall der Stator 12 als Ring zwischen der Welle 2 und der Kurvenrolle 10 ausgebildet ist, wobei der Stator 12 von einem, dem Gehäuse 13 in Fig. 2, 3 entsprechenden Gehäuse umgeben ist. Statt nur eine einzige Greiferspindel 3 vorzusehen, die eine Vielzahl von Greifern 4 aufweist, ist es auch möglich, mehrere, beispielsweise drei über den Umfang des Greiferzylinders 1 verteilte Greiferspindeln 3, vorzusehen.

Anstelle der Druckfeder 8 kann auch ein Dauermagnet oder ein weiterer Elektromagnet (Fig. 4a, b) mit einem Stator 12', einem Gehäuse 12' und einer Gehäuselippe 130' hin- und hergeschwenkt (Pfeil D), je nachdem, durch welchen der beiden Elektromagneten ein Strom fließt oder der stärkere Strom fließt, der das größere Drehmoment auf den Anker 90 ausübt und mit ihm die Greiferspindel 3 verschwenkt. Im Schließzustand bildet die Greiferauflage 5 einen Anschlag für die Greifer 4 und somit auch für den Anker 90. Ein anderer Anschlag für den Anker wird beispielsweise durch einen an der Stirnseite des Greiferzylinders 1 angebrachten Bolzen gebildet; in diesem Fall sind weder eine Steuerkurve noch eine Kurvenrolle notwendig.

Die Elektromagnete können stationär an einer Stirnseite oder an beiden Stirnseiten (Fig. 3) des Greiferzylinders angebracht sein. Auch im Falle eines einzigen Elektromagneten, der den Anker 9 oder 90 mit einem dem von der Druckfeder 8 oder einen Dauermagneten erzeugten Drehmoment entgegengerichteten Drehmoment beaufschlagt, ist dieser stationär angeordnet.

Die Elektromagnete lassen sich unabhängig von der Bewegung des Greiferzylinders 1 beispielsweise durch einen Encoder steuern. Äquivalent zur magnetischen Anziehung kann auch die magnetische Abstoßung von

mit gleichen Polen einander zugewandten Magneten oder Elektromagneten ausgenutzt werden.

Patentansprüche

1. Greiferzylinder (1) zum Erfassen und zur Weitergabe von Druckexemplaren, die zwischen an einer Greiferspindel (3) befestigten Greifern (4) und einer Greiferauflage (5) klemmbar sind, wobei die Greiferspindel (3) einen Anker (9, 90) trägt, wobei ein erster Elektromagnet (12) vorgesehen ist, und die Bewegung der Greifer (4) elektromagnetisch steuerbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Elektromagnet (12) ein ortsfester Stator (12) ist, an den der Anker (9, 90) heranschwenkbar ist, wenn durch den Stator (12) ein Strom fließt und dieser ein Drehmoment auf den Anker (9, 90) ausübt.
2. Greiferzylinder (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das entgegengesetzte Drehmoment von einer Feder (8), einem Dauermagneten oder einem zweiten Elektromagneten (12') erzeugt wird.
3. Greiferzylinder (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Anker (9, 90) entweder die Greifer (4) gegen eine Greiferauflage (5) klemmt oder die Greifer (4) öffnet und gegen einen Anschlag (14) drückt.
4. Greiferzylinder (1) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Anker (9, 90) wenigstens zeitweise von einem wenigstens im wesentlichen als Kreisbogenabschnitt ausgebildeten Gehäuseteil (130) des Stators (12, 12') des ersten oder des zweiten Elektromagneten geführt wird.
5. Greiferzylinder (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Gehäuseteile (130, 130') der Statoren (12, 12') beider Elektromagneten jeweils im wesentlichen als Kreisbogenabschnitte oder als im wesentlichen kreisförmige Ringe ausgebildet sind und der Anker (9, 90) in Abhängigkeit davon, welcher der Elektromagnete von Strom durchflossen wird oder welcher von ihnen, wenn beide stromdurchflossen sind, das stärkere Drehmoment auf den Anker (9, 90) ausübt, die Greiferspindel (3) verschwenkt.
6. Greiferzylinder (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Stator (12) des ersten Elektromagneten an einer Stirnseite des Greiferzylinders (1) als konzentrischer Ring stationär angeordnet ist, daß das Gehäuseteil (130) des Stators (12) eine durchgehende Steuerkurve für eine gemeinsam mit dem Anker (9) schwenkbare Kurvenrolle (10), die in dem Anker (9) drehbar gelagert ist, bildet und daß nur bei jeder n-ten Umdrehung und in einer festgesetzten Kreisphase ein Strom durch den Stator (12) fließt, wodurch das Druckexemplar entweder von den Greifern (4) ergriffen oder freigegeben wird.
7. Greiferzylinder (1) nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuseteil (130, 130') entweder eine Innen- oder eine Außensteuerkurve bildet.
8. Greiferzylinder (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7 dadurch gekennzeichnet, daß er mehrere Greiferspindeln (3) mit einer Vielzahl von Einzelgreifern auf seinem Umfang aufweist.
9. Verwendung des Greiferzylinders (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8 als Anlage- oder Überförmittel in einer Bogendruckmaschine, als Druckzylinder in einer Bogendruckmaschine oder als Greiferzylinder in einem Falzwerk.

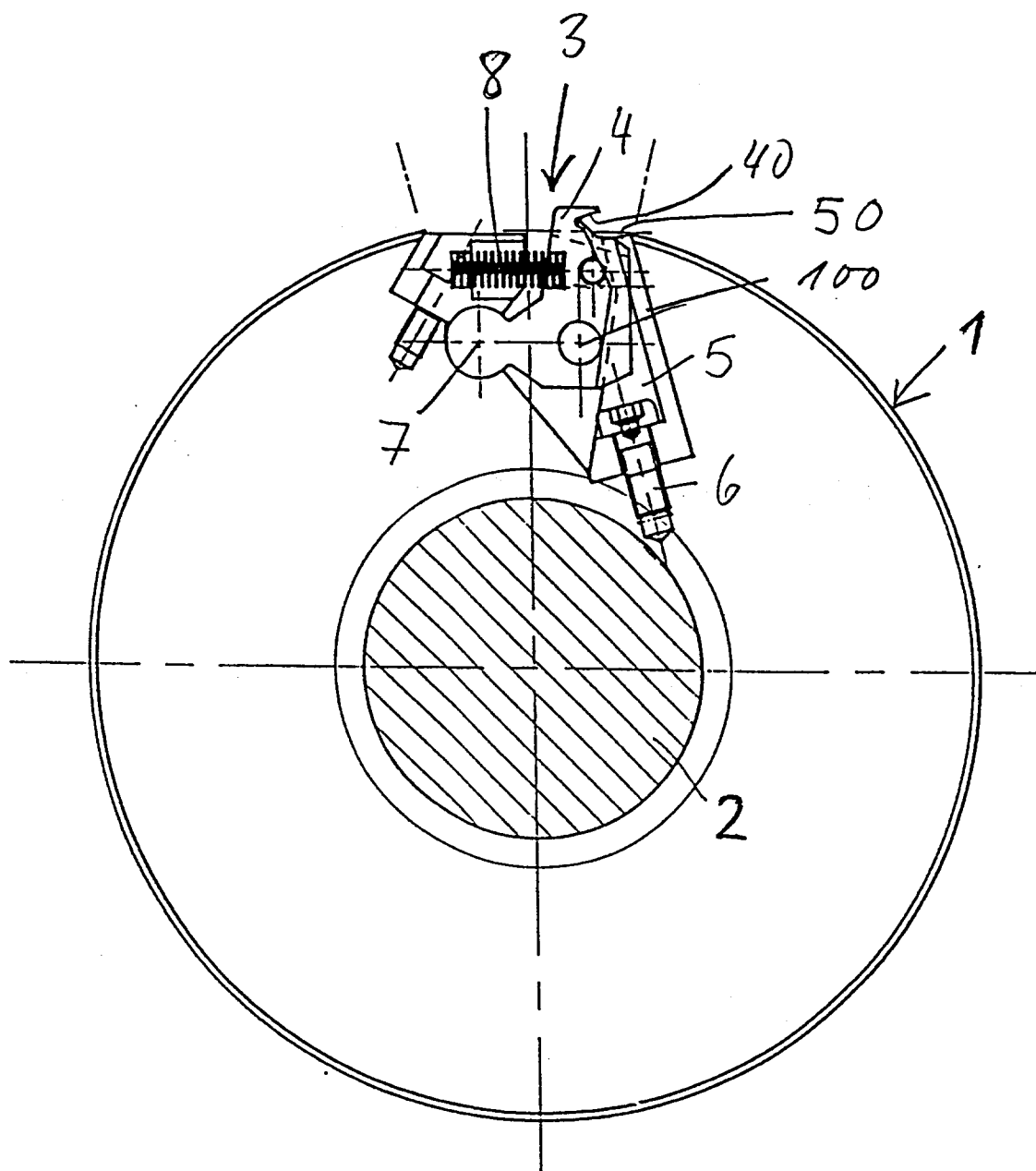


Fig. 1

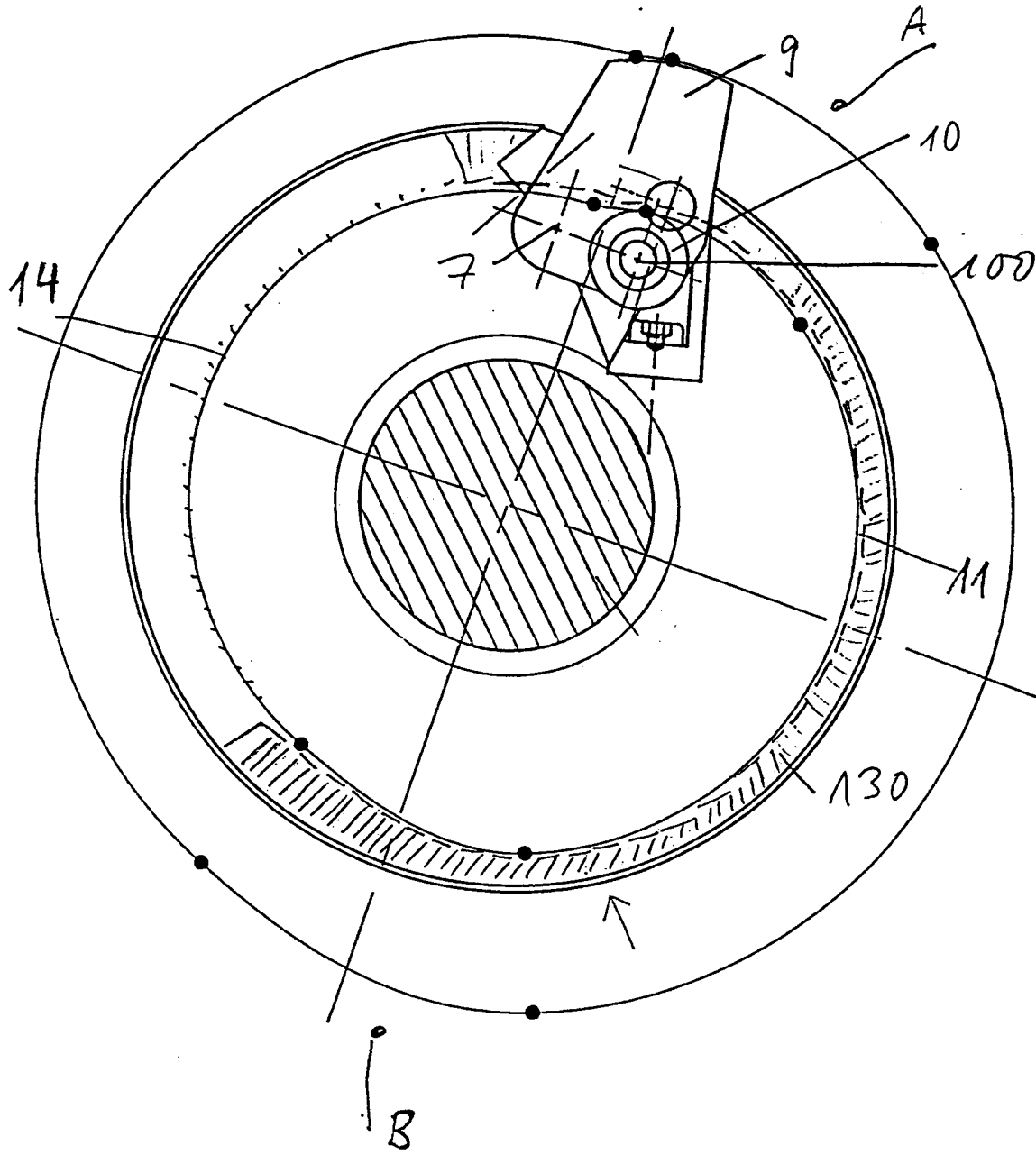
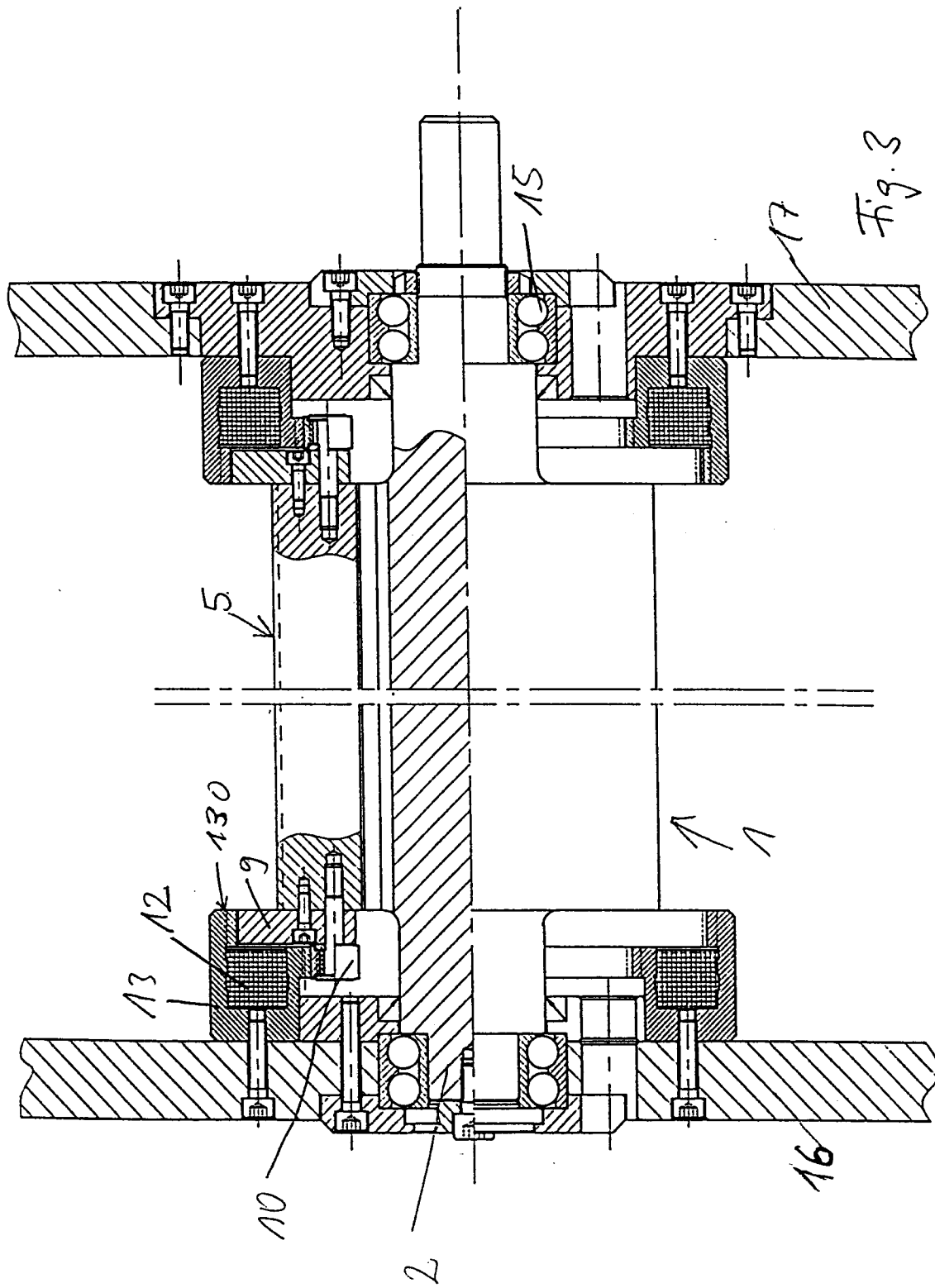


Fig. 2



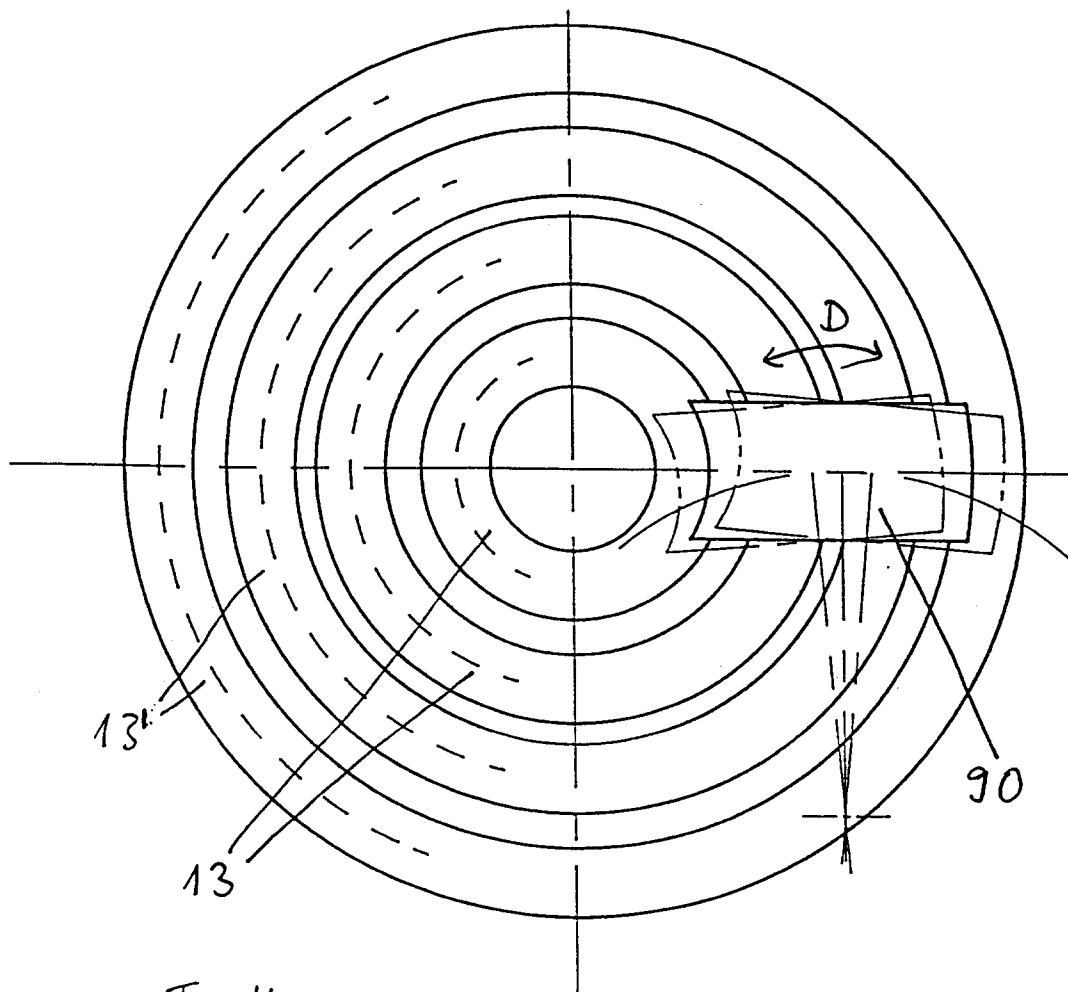


Fig. 4a

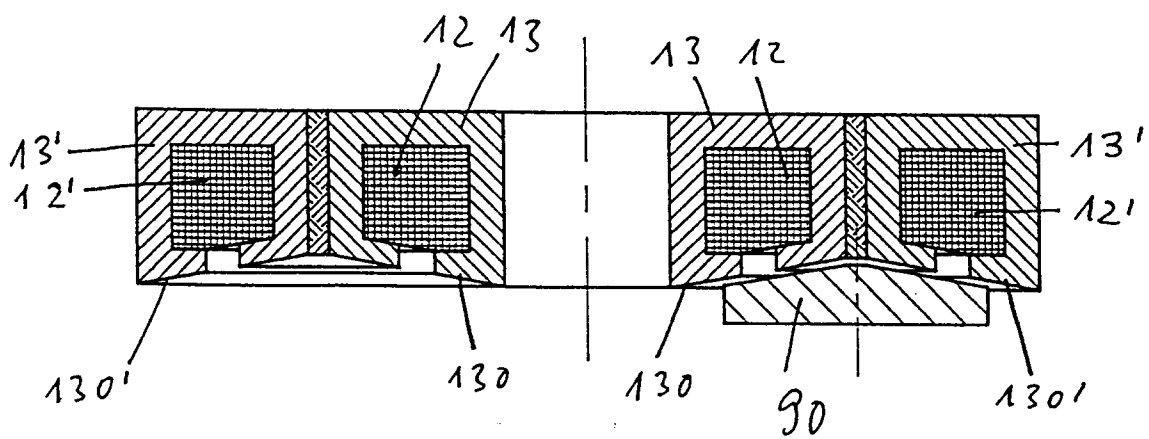


Fig. 4b