

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 703 075 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
09.12.1998 Patentblatt 1998/50

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

(21) Anmeldenummer: **95114284.3**

(22) Anmeldetag: **12.09.1995**

(54) **Greiferzylinder**

Gripper cylinder

Cylindre à pincés

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

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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.03.1996 Patentblatt 1996/13

(73) Patentinhaber:
**MAN Roland Druckmaschinen AG
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, Dipl.-Ing.
MAN Roland Druckmaschinen AG,
Postfach 10 00 96
86135 Augsburg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 3 541 138 DE-B- 2 113 750
US-A- 4 390 176

EP 0 703 075 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Greifervorrichtung 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 Bogenübertragungszylinder, 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 Kontaktscheibe 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 einer Greifervorrichtung 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:

- Fig. 1 Eine seitliche Draufsicht auf den Greiferzylinder der Greifervorrichtung,
- Fig. 2 eine weitere seitliche Draufsicht auf den Greiferzylinder mit einem Anker,
- Fig. 3 einen Querschnitt durch den Greiferzylinder und
- 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 Greiferspindel 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 Anlege- 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 Abstimmung von mit gleichen Polen einander zugewandten Magneten oder Elektromagneten ausgenutzt werden.

Patentansprüche

1. Greifervorrichtung mit einem Greiferzylinder (1) und einem ersten Elektromagnet (12), wobei der Greiferzylinder eine Greiferspindel (3) und eine Greiferauflage (5) zum Erfassen und zur Weitergabe von Druckexemplaren aufweist, die zwischen an der Greiferspindel (3) befestigten Greifern (4) und der Greiferauflage (5) klemmbar sind, wobei die Greiferspindel (3) einen Anker (9, 90) trägt, und die Bewegung der Greifer (4) elektromagnetisch steuerbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Elektromagnet (12) ein ortsfester, außerhalb des Greiferzylinders stationär angeordneter 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. Greifervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das entgegengesetzte Drehmoment von einer Feder (8), einem Dauermagneten oder einem zweiten Elektromagneten (12') erzeugt wird.
3. Greifervorrichtung 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. Greifervorrichtung 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. Greifervorrichtung 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. Greifervorrichtung 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 Gehäuse (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. Greifervorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (130, 130') entweder eine Innen- oder eine Außensteuerkurve bildet.
8. Greifervorrichtung 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) der Greifervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8 als Anlege- oder Überföhrtrömmel in einer Bogendruckmaschine, als Druckzylinder in einer Bogendruckmaschine oder als Greiferzylinder in einem Falzwerk.

Claims

1. Gripper device having a gripper cylinder (1) and a first electromagnet (12), the gripper cylinder having a gripper spindle (3) and a gripper support (5) for picking up and conveying printed copies which can be clamped between grippers (4) secured on the gripper spindle (3) and the gripper support (5), the gripper spindle (3) carrying an armature (9, 90), and the movement of the grippers (4) being electromagnetically controllable, characterised in that the first electromagnet (12) is a fixed stator (12), arranged in a stationary manner outside the gripper cylinder, up to which the armature (9, 90) can be pivoted when a current flows through the stator (12) and exerts a torque on the armature (9, 90).
2. Gripper device according to claim 1, characterised in that the opposing torque is generated by a spring (8), a permanent magnet or a second electromagnet (12').
3. Gripper device according to claim 1 or 2, characterised in that the armature (9, 90) either clamps the grippers (4) against a gripper support (5), or opens the grippers (4) and presses them against a stop (14).

4. Gripper device according to claim 3, characterised in that the armature (9, 90) is guided at least at times by a housing portion (130), constructed at least substantially as an arc section, of the stator (12, 12') of the first or the second electromagnet. 5
5. Gripper device according to one of claims 2 to 4, characterised in that the housing portions (130, 130') of the stators (12, 12') of both electromagnets are each constructed substantially as arc sections or as substantially circular rings, and the armature pivots the gripper spindle (3), depending on which of the electromagnets has current flowing through it or, when both have current flowing through them, which of them exerts the stronger torque on the armature (9, 90). 10 15
6. Gripper device according to one of claims 1 to 5, characterised in that the stator (12) of the first electromagnet is arranged in a stationary manner on one end of the gripper cylinder (1) as a concentric ring, in that the housing portion (130) of the stator (12) forms a continuous cam for a cam roller (10) commonly pivotable with the armature (9) and rotatably mounted in the armature (9), and in that only with each nth rotation and in a fixed circular phase does a current flow through the stator (12), whereby the printed copy is either seized by the grippers (4) or released. 20 25
7. Gripper device according to one of claims 4 to 6, characterised in that the housing portion (130, 130') forms either an inner or an outer control cam. 30
8. Gripper device according to one of claims 1 to 7, characterised in that it has several gripper spindles (3) with a plurality of individual grippers on its circumference. 35
9. Use of the gripper cylinder (1) of the gripper device according to one of claims 1 to 8 as a feeder drum or transfer drum in a sheet-fed printing machine, as an impression cylinder in a sheet-fed printing machine, or as a gripper cylinder in a folding unit. 40 45

Revendications

1. Dispositif à griffes comprenant un cylindre à griffes (1) et un premier électro-aimant (12), le cylindre à griffes étant muni d'une broche porte-griffes (3) et d'un support de griffes (5) pour saisir et transmettre des exemplaires imprimés, qui peuvent être bloqués entre les griffes (4) fixées contre la broche porte-griffes (3) et le support de griffes (5), la broche porte-griffes (3) portant un dispositif d'ancrage (9, 90) et le mouvement des griffes (4) pouvant être commandé par voie électromagnétique, caractérisé en ce que le premier électro-aimant (12) est un sta- 50
2. Dispositif à griffes selon la revendication 1, caractérisé en ce que le couple de rotation inverse est exercé par un ressort (8), un aimant permanent ou un deuxième électro-aimant (12').
3. Dispositif à griffes selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le dispositif d'ancrage (9, 90) bloque les griffes (4) contre un support de griffes (5) ou ouvre les griffes (4) et les pousse contre une butée (14).
4. Dispositif à griffes selon la revendication 3, caractérisé en ce que le dispositif d'ancrage (9, 90) est guidé au moins de temps en temps par un boîtier (130), conçu au moins sensiblement en forme de section en arc de cercle, du stator (12, 12') du premier ou du deuxième électro-aimant.
5. Dispositif à griffes selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que les boîtiers (130, 130') des stators (12, 12') des deux électro-aimants sont conçus chacun sensiblement en forme de sections en arc de cercle ou sensiblement en forme de bagues circulaires et le dispositif d'ancrage (9, 90) fait pivoter la broche porte-griffes (3) en fonction de celui des électro-aimants qui est traversé par le courant ou en fonction de celui, si le courant passe dans les deux, qui exerce le plus fort couple de rotation sur le dispositif d'ancrage (9, 90). 55
6. Dispositif à griffes selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le stator (12) du premier électro-aimant est monté de manière stationnaire sur la face frontale du cylindre à griffes (1) sous forme de bague concentrique, en ce que le boîtier (130) du stator (12) forme une came de commande continue destinée à un rouleau de guidage (10) qui pivote conjointement avec le dispositif d'ancrage (9) et qui est logé de manière à pouvoir pivoter dans le dispositif d'ancrage (9) et en ce que, à chaque énième rotation seulement et dans une phase déterminée, le courant passe dans le stator (12), à la suite de quoi l'exemplaire imprimé est soit prélevé, soit libéré par les griffes (4).
7. Dispositif à griffes selon l'une quelconque des revendications 4 à 6, caractérisé en ce que le boîtier (130, 130') forme soit une came de commande intérieure, soit une came de commande extérieure.
8. Dispositif à griffes selon l'une quelconque des

revendications 1 à 7, caractérisé en ce que ledit dispositif comporte plusieurs broches porte-griffes (3) dont la périphérie porte un grand nombre de griffes individuelles.

5

9. Utilisation du cylindre à griffes (1) du dispositif à griffes selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, en tant que tambour margeur ou tambour de transfert dans une machine à imprimer à feuilles, en tant que cylindre d'impression dans une machine à imprimer à feuilles ou en tant que cylindre à griffes dans un dispositif de pliage.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

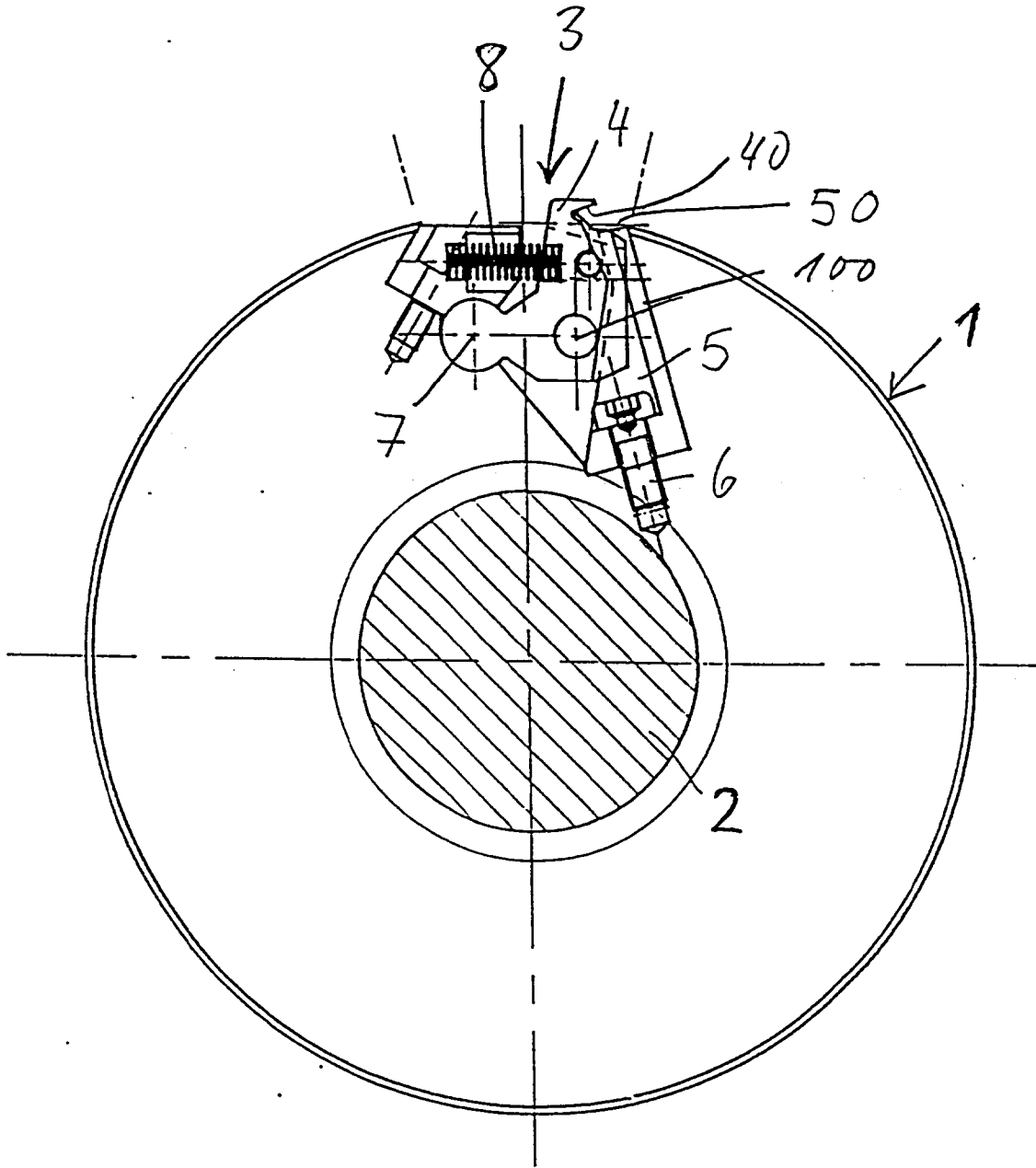


Fig. 1

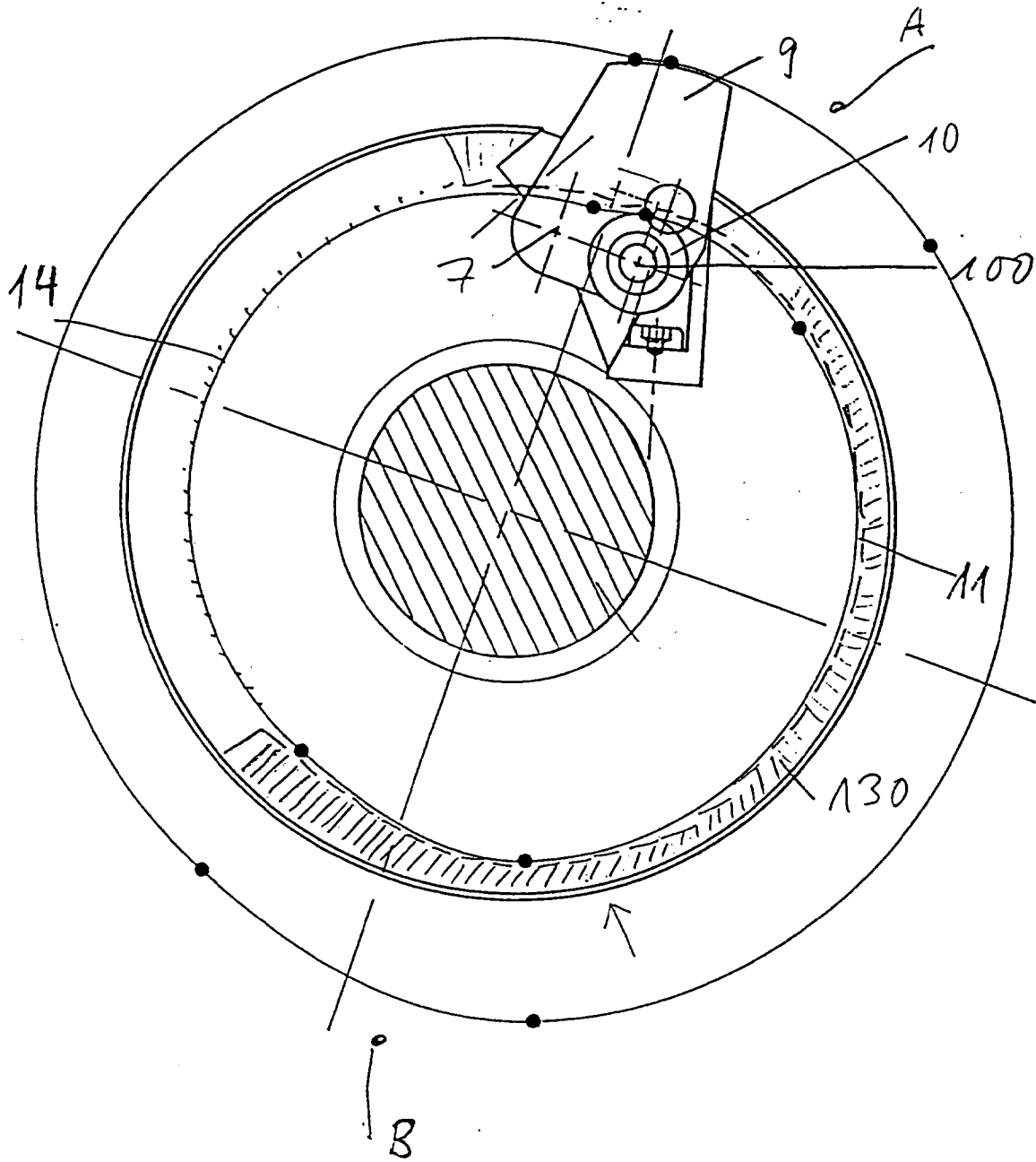
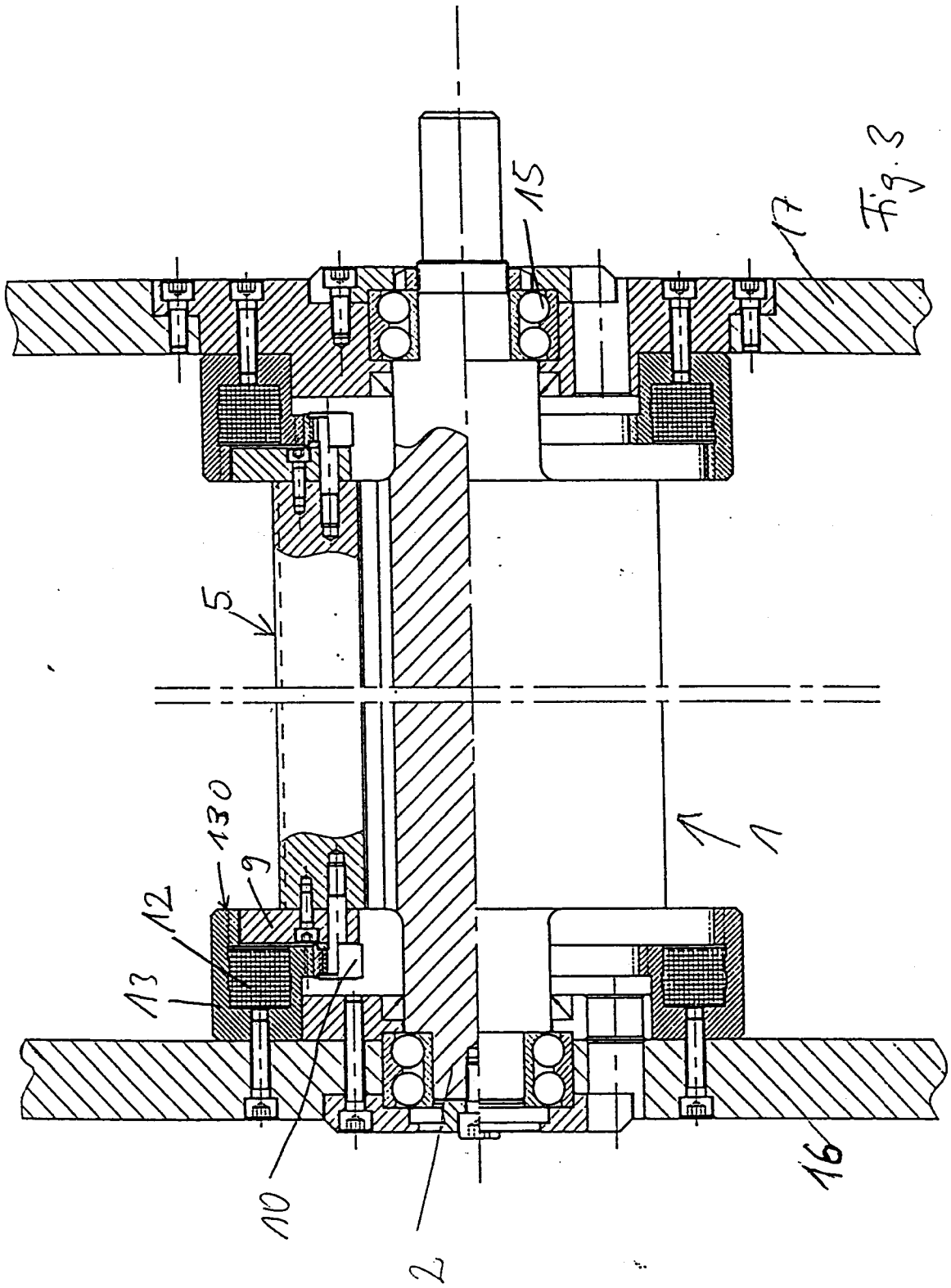


Fig. 2



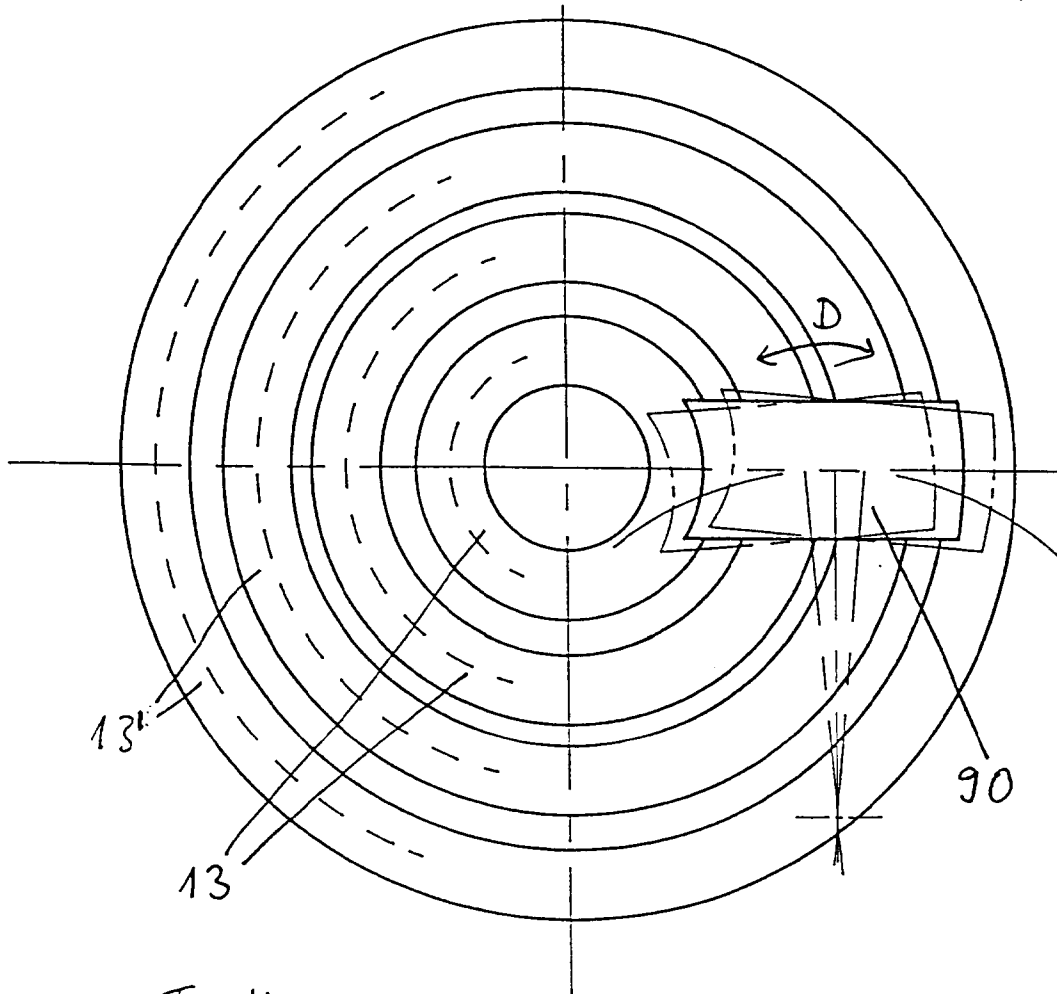


Fig. 4a

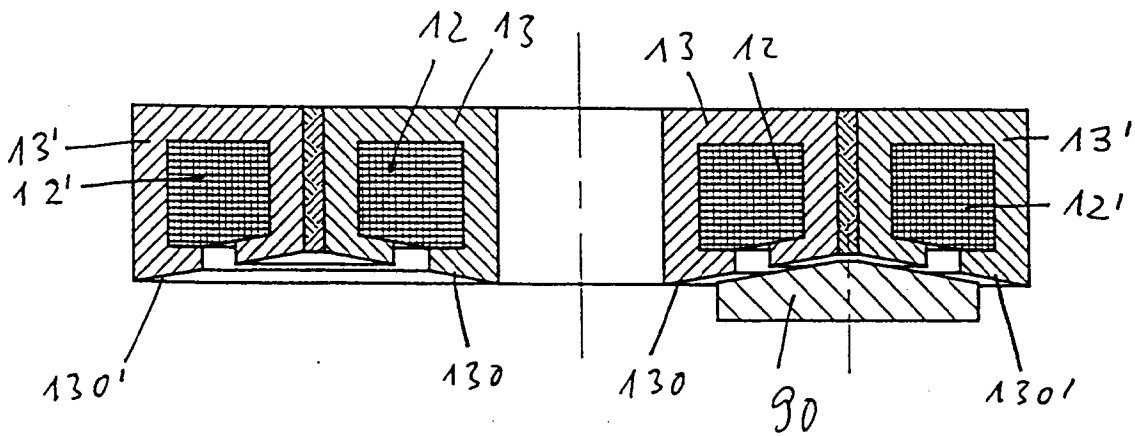


Fig. 4b