

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 86110491.7

51 Int. Cl.⁴: B 41 F 21/04

22 Anmeldetag: 30.07.86

30 Priorität: 19.08.85 DE 3529639

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.03.87 Patentblatt 87/11

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT CH FR GB IT LI NL SE

71 Anmelder: M.A.N.-ROLAND Druckmaschinen
Aktiengesellschaft
Christian-Pless-Strasse 6-30
D-6050 Offenbach/Main(DE)

72 Erfinder: Raab, Rudolf
Innweg 4
D-6450 Hanau 7(DE)

72 Erfinder: Herold, Manfred
Hanauer Landstrasse 54
D-8756 Kahl-Main(DE)

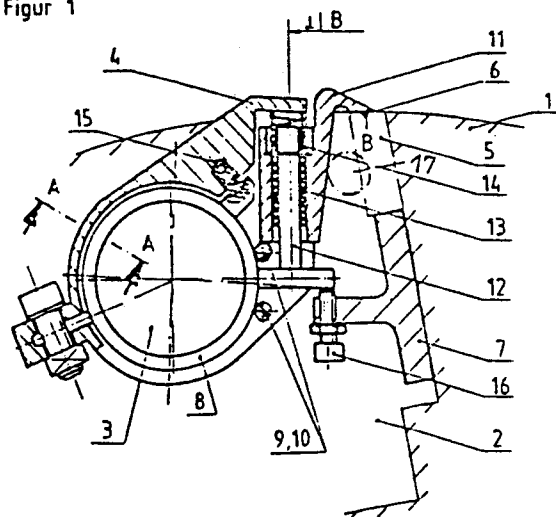
72 Erfinder: Hummel, Peter
Schlesierstrasse 13
D-6050 Offenbach/Main(DE)

74 Vertreter: Marek, Joachim, Dipl.-Ing.
c/o M.A.N.-ROLAND Druckmaschinen A.G.
Patentabteilung Postfach 529 u. 541
Christian-Pless-Strasse 6-30
D-6050 Offenbach/Main(DE)

54 Federnder Greifer für Bogenrotationsdruckmaschinen.

57 Die Erfindung betrifft einen federnden Greifer für Bogenrotationsdruckmaschinen, der aus einem eine Schwenkbewegung ausführenden Klemmstück und einem dazu federnd angeordneten schwenkbaren Greiferfinger besteht. Aufgabe der Erfindung ist es, dem Greiferfinger in einer zweiten Bewegungsphase eine formschlüssige Bewegung senkrecht zur Greiferauflage zu erteilen. Erfindungsgemäß ist hierzu der Greiferfinger (11) mittels Stellschrauben (16) parallel zur Greiferauflage (5) einstellbar auf einem um die Greiferwelle (3) lose gelagerten Anschlagstück (8) in einer vorgespannten Kugelbuchse (13) auf einem Führungsstift (12) spielfrei abgedrückt in der Nähe des Umfangs der Greiferwelle (3) in einer zweiten Bewegungsphase senkrecht längsbeweglich zur Greiferauflage (5) gelagert.

Figur 1



Die Erfindung betrifft einen federnden Greifer für Bogenrotationsdruckmaschinen nach dem Oberbegriff des ersten Patentanspruchs.

- 5 Bekanntlich sind federnde Greifer so gestaltet, daß sie den Zug, der vom Papier auf die Greifer ausgeübt wird, über Kraftschluß gleichmäßig aufnehmen können. Da ein geringfügiges Herausziehen des Papiers aus dem Greifer
10 Doublier- bzw. Passerprobleme hervorruft, ist man immer bestrebt, den Greifer mit der maximalen Haltekraft aus- zulegen. Dies führt dazu, daß die Greiferfedern eine sehr steile Kennlinie haben. Die Lagerspiele aller Greifer müssen ebenfalls sehr eng gehalten werden, da sich die
15 geringste Luft beim Schließen automatisch auf das Passen bzw. Doublieren auswirkt. Mit diesem geringen Lagerspiel ist zwangsläufig eine hohe Reibung der Greifer an der Lagerstelle verbunden, d.h., daß ein Teil der Schließ- federkraft im Lager selbst aufgezehrt wird. Ferner ergibt
20 sich hieraus, daß die Lager der Greiferwelle sehr stabil gehalten werden müssen, um eine Verformung beim impuls- artigen Schließen der Greifer aufzufangen. Ein Nachteil hieraus ist das Entstehen sehr hoher Massenkräfte.

- Insgesamt kann man sagen, daß bekannte Greifersysteme zum
25 Steuern sehr hohe Kräfte benötigen, die nur z.T. zur Halte- kraft des Bogens genutzt werden können und/oder das durch diese hohen Kräfte, schlagartig auftretend, Störschwingungen in die Maschine eingebracht werden.

- 30 Aus der DD-PS 66 634 ist es bekannt, einen einteiligen Greiferhebel auf einer Greiferwelle abzustützen und dessen Vorspannkraft durch zwei Druckfedern einzustellen. Von Nachteil ist, daß der Greiferhebel seine statisch bestimmte Lage verliert, wenn eine möglichst vollständige Kompensation

der Lagerkraft erreicht werden soll. Bei sehr hohen Maschinengeschwindigkeiten und erhöhten Vorspannkräften ist keine ausreichende Zentrierung, z.B. infolge Störschwingungen, die in die Maschine eingebracht werden, mehr möglich. Von Nachteil sind ferner der verhältnismäßig große Trägheitsradius und die Masse der schwingenden Teile für das Einleiten des Haltevorganges.

Aus der DE-OS 1 908 181 ist ein Greifer bekannt, bei dem die Achse des Greiferfingergelenkes in einem zur Greiferwelle parallelen Drehgelenk schwenkbar gelagert ist, wobei die Achse des Greiferfingergelenks annähernd auf der von der Greiferspitze wegweisenden Verlängerung einer Geraden gelegen ist, welche die Abstützfläche für die Greiferspitze mit der Achse der Greiferwelle verbindet. Aus der in Fig. 1 gezeigten Geometrie geht hervor, daß die von der Greiferspitze auf die Greiferauflage ausgeübte Kraft weiterhin eine Komponente in Bogenlaufrichtung aufweist. Die Gefahr des Verschiebens des Bogens besteht dadurch, sowie durch eine mögliche Torsion der Greiferwelle bei hohen Vorspannkräften auch weiterhin, wenn auch eine Verbesserung gegenüber üblichen Greifern mit kreisförmiger Bewegung um die Greiferwellenachse erreichbar ist.

Aus der DD-PS 67 992 ist es bekannt, einen Greifer mittels Klemmstück an einer ortsfesten Achse aufweisenden schwenkbaren Greiferwelle zu lagern und einer Greiferzunge in einer ersten Bewegungsphase eine Kreisbewegung um die Greiferwellenachse und in einer zweiten Bewegungsphase eine in Bezug auf die Greiferauflage annähernd senkrechte Bewegung zu erteilen. Diese Greiferanordnung wirkt aber mit einer kraftschlüssig arbeitenden parallelen Blatt-

federanordnung und einer Greiferzunge zusammen, die keine großen Schließkräfte erträgt, ohne zu beulen. Der Greifer ist demnach für möglichst hohe Schließkräfte völlig ungeeignet.

5

Ein senkrecht schließender Greifer mit einer gesteuerten Greiferwelle ist aus der DE-PS 2 030 040 bekannt. Von Nachteil ist die kraftschlüssige Steuerung der Greiferwelle relativ zum Drehpunkt eines Steuerhebels mittels einer
10 Führung auf einer Steuerkurve. Der zusätzliche Steuerungsaufwand führt zu einer Erhöhung der Massenkräfte des mit großem Trägheitsradius schwingenden Systems und damit zu einer Verminderung des Leistungsvermögens der Druckmaschine. Außerdem ist bei größeren Verschmutzungen der
15 Steuerkurve keine exakte Führung der zweiten, senkrechten Bewegungsphase mehr möglich.

Ferner ist es aus der DE-OS 3 130 689 bekannt, in Verbindung mit einer weichen Greiferauflage einen eine flache
20 Greiferflugbahn ausführenden und in der letzten Bewegungsphase senkrecht schließenden Greiferfinger mit einer in dem Greiferfinger angeordneten und gegen den Bogengreiferaufschlag wirkenden federnden Anschlagschraube zu versehen. Eine weitere Stellschraube ist erforderlich, um federnd miteinander gekoppelte Halter einzustellen, mittels
25 denen der Greiferfinger der Greiferwelle zugeordnet ist. Von Nachteil ist, daß der Greiferfinger einer weichen Greiferauflage zugeordnet werden muß und an zwei Stellschrauben umständliche Einstellungen erforderlich sind, um eine lagegenaue Übergabe zu erreichen. Bei höheren Maschinengeschwindigkeiten wird der Schließvorgang unsauber eingeleitet.
30

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, dem Greiferfinger

bei einem Greifer genannter Art in einer zweiten Bewegungsphase eine formschlüssige Bewegung senkrecht zur Greiferauflage mittels einer Geradföhrung zu erteilen.

- 5 Die Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale der Patentansprüche gelöst. Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus der Zeichnung und der Beschreibung.

10 Die Vorteile der erfindungsgemäßen Lösung bestehen darin, daß ohne Ausbeulen der Greiferspitze und unabhängig von Verschmutzungen der Föhrung sowie einer weichen Greiferauflage sich in einem erweiterten Geschwindigkeitsbereich bei erhöhten Vorspannkräften und Überdrückungen in Bogenlaufrichtung weder störende Kräfte noch Schwingungen auswirken
15 können. Der Halteeffekt wird durch eine exakte Geradföhrung des senkrechten Schließvorganges verbessert, wobei der Greiferfinger stets seine statisch bestimmte Lage behält und nicht so träge reagiert.

- 20 Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand einer Zeichnung näher beschrieben.

Es zeigen:

- 25 Fig. 1 eine Seitenansicht des Greifers,
Fig. 2 einen Schnitt A-A nach Fig. 1,
Fig. 3 eine Draufsicht auf den Greifer,
30 Fig. 4 den Greifer in geöffneter Stellung, schematisch,
Fig. 5 den Greifer nach Ablauf der ersten

Bewegungsphase während der senkrechten Schließbewegung bei einer Öffnung der Greiferspitze von ca. 1 mm,

5 Fig. 6 den Greifer in geschlossener Stellung.

Die Figuren 1 bis 3 zeigen den Aufbau des Greifers. In einem Zylinder 1 ist eine Nut 2 eingearbeitet, in der eine Greifer-
10 welle 3 mit ortsfester Achse gelagert ist. Auf der Greiferwelle 3 ist ein Klemmstück 4 aufgeklemt. An einer Wand der Nut 2 ist eine Greiferauflage 5 befestigt, deren Greiferauflagefläche 6 sich auf gleicher Höhe mit der Umfangsfläche des Zylinders 1 befindet, sowie außerdem eine Leiste 7 be-
15 festigt, die eine Stellschraube 16 trägt, die als Anschlag für ein Anschlagstück 8 dient. Das Anschlagstück 8 ist auf der Greiferwelle 3 gelagert und wird durch das Klemmstück 4 axial sowie radial durch die Zylinderstifte 9 und 10 in seiner Bewegung begrenzt. Ein vorgespannter Greiferfinger 11 ist
20 längsbeweglich auf einem Führungstift 12 des Anschlagstückes 8 in einer Kugelbuchse 13 spielfrei in einer zweiten Bewegungsphase senkrecht schließend und über Druckfedern 14, 15 abgefedert gelagert. Der Greiferfinger 11 ist außerdem gegen Verdrehung im Klemmstück 4 parallel geführt und mittels
25 der Stellschraube 16 parallel zur Greiferauflage 5 mit der Grundeinstellung versehbar.

In den Figuren 4 bis 6 ist der Greifer in drei verschiedenen Stellungen schematisch gezeigt. Aus der geöffneten Stellung
30 (Fig. 4) schlägt das Anschlagstück 8 beim Drehen der Greiferwelle 3 zunächst an die Stellschraube 16 in der Leiste 7 an, dabei ist die Greiferspitze noch ca. 1 mm geöffnet. Gemäß Fig. 5 und 6 erfolgt in einer zweiten Bewegungsphase

eine Längsbewegung spielfrei senkrecht zur Greiferauflage 5 des Greiferfingers 11 auf dem Führungsstift 12 des Anschlagstückes 8, wobei dann die Zylinderstifte 9 und 10 frei sind, bis zur vollständigen Schließung des Greifers. Dadurch wird
5 eine lagegenaue Übergabe zwischen dem Zylinder 1 und einem weiteren Zylinder oder einer Trommel erreicht, wobei der Greiferfinger 11 in der letzten Bewegungsphase mit hoher Stabilität und Genauigkeit senkrecht geführt ist. Auf diese Weise können sich weder Kräfte noch Schwingungen in Bogen-
10 laufrichtung auswirken, so daß ein schiebefreier Schließvorgang bei verbessertem Halteeffekt gewährleistet ist. Toleranzen und die sonst vorhandene Torsion der Greiferwelle 3 wirken sich nicht mehr schädlich auf die Schließkräfte aus. Der Greifer steht nicht zu weit aus dem Umkreis seines
15 Zylinders 1 hervor und der Kanal kann schmal ausgebildet werden. Außerdem ist das freie Umfahren der Bogenvorderkante mit einem möglichst kleinen Schwenkwinkel gewährleistet, weil die Greiferwelle 3 möglichst senkrecht unterhalb der Greiferauflage 5 gelagert werden kann. Der Greiferfinger 11
20 kann wie in Fig. 1 angedeutet mittels einer Abstützrolle 17, die durch exzentrische Lagerung in bekannter Weise einstellbar ist, zusätzlich an der Greiferauflage 5 geführt sein, um die statisch bestimmte Lage des Greiferfingers 11 auch bei höchsten Biegebeanspruchungen zu erhalten.

Bezugszeichenliste

- 1 Zylinder
- 2 Nut
- 3 Greiferwelle
- 4 Klemmstück
- 5 Greiferauflage
- 6 Greiferauflagefläche
- 7 Leiste
- 8 Anschlagstück
- 9 Zylinderstück
- 10 Zylinderstift
- 11 Greiferfinger
- 12 Führungsstift
- 13 Kugelbuchse
- 14 Druckfeder
- 15 Druckfeder
- 16 Stellschraube
- 17 Abstützrolle, verstellbar

M. A. N. - ROLAND Druckmaschinen Aktiengesellschaft
Christian-Pleß-Straße 6-30, 6050 Offenbach am Main

Federnder Greifer für Bogenrotationsdruckmaschinen

Patentansprüche

5

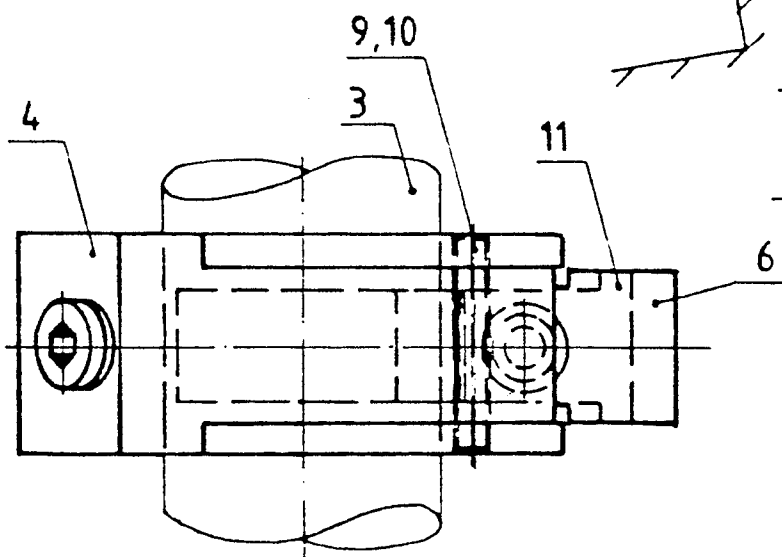
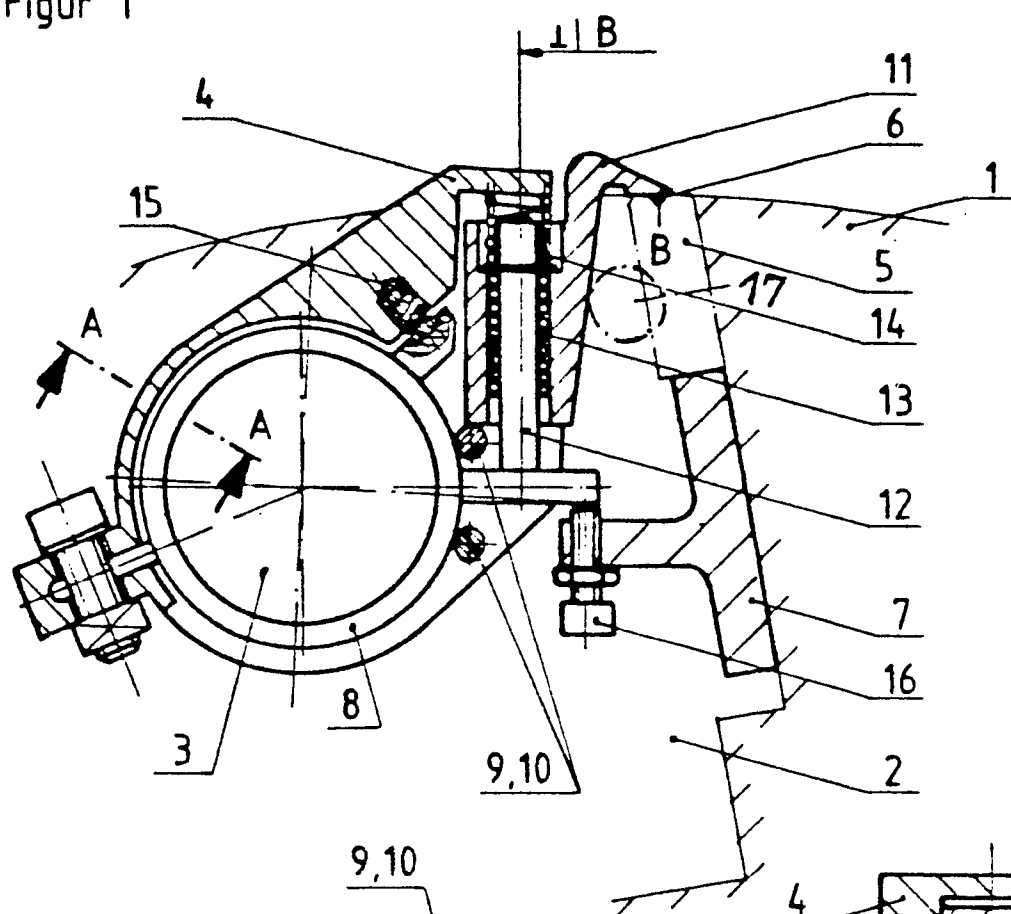
- 1.) Federnder Greifer für Bogenrotationsdruckmaschinen, der aus einem eine Schwenkbewegung ausführenden Klemmstück und einem dazu federnd angeordneten schwenkbaren Greiferfinger besteht, dessen Vorspannkraft durch zwei
10 Druckfedern einstellbar ist, wobei der Greiferfinger mit einer Greiferauflage sowie mit einer Greiferwelle zusammenwirkt, die möglichst tief innerhalb eines Zylinders oder einer Trommel unter einer Greiferspitze mit
15 einer ortsfesten Achse angeordnet ist,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß der Greiferfinger (11) mittels Stellschrauben (16) parallel zur Greiferauflage (5) einstellbar auf einem um die Greiferwelle (3) lose gelagerten Anschlagstück
20 (8) in einer vorgespannten Kugelbuchse (13) auf einem Führungsstift (12) spielfrei abgefedert in der Nähe des Umfangs der Greiferwelle (3) in einer zweiten Bewegungsphase senkrecht längsbeweglich zur Greiferauflage (5) gelagert ist und das Anschlagstück (8) auf der
25 Greiferwelle (3) axial durch das Klemmstück (4) sowie radial durch Zylinderstifte (9, 10) in seiner ersten Bewegungsphase begrenzt ist und außerdem gegen die Stellschraube (16) in der zweiten Bewegungsphase an einer Anschlagleiste (7) abstützbar ist, die an einem

von der Greiferwelle (3) unabhängigen Gestellpunkt befestigt ist, so daß in der zweiten Bewegungsphase die Zylinderstifte (9, 10) zum Greiferfinger (11) frei sind.

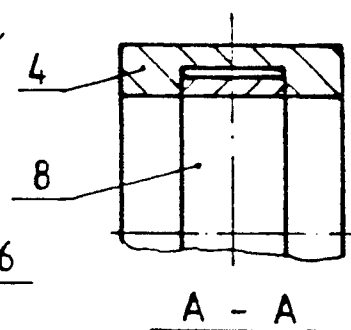
5

2.) Federnder Greifer nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß der Greiferfinger (11) zusätzlich mittels ver-
stellbarer Abstützrolle (17) an der Greiferauflage (5)
10 geführt ist.

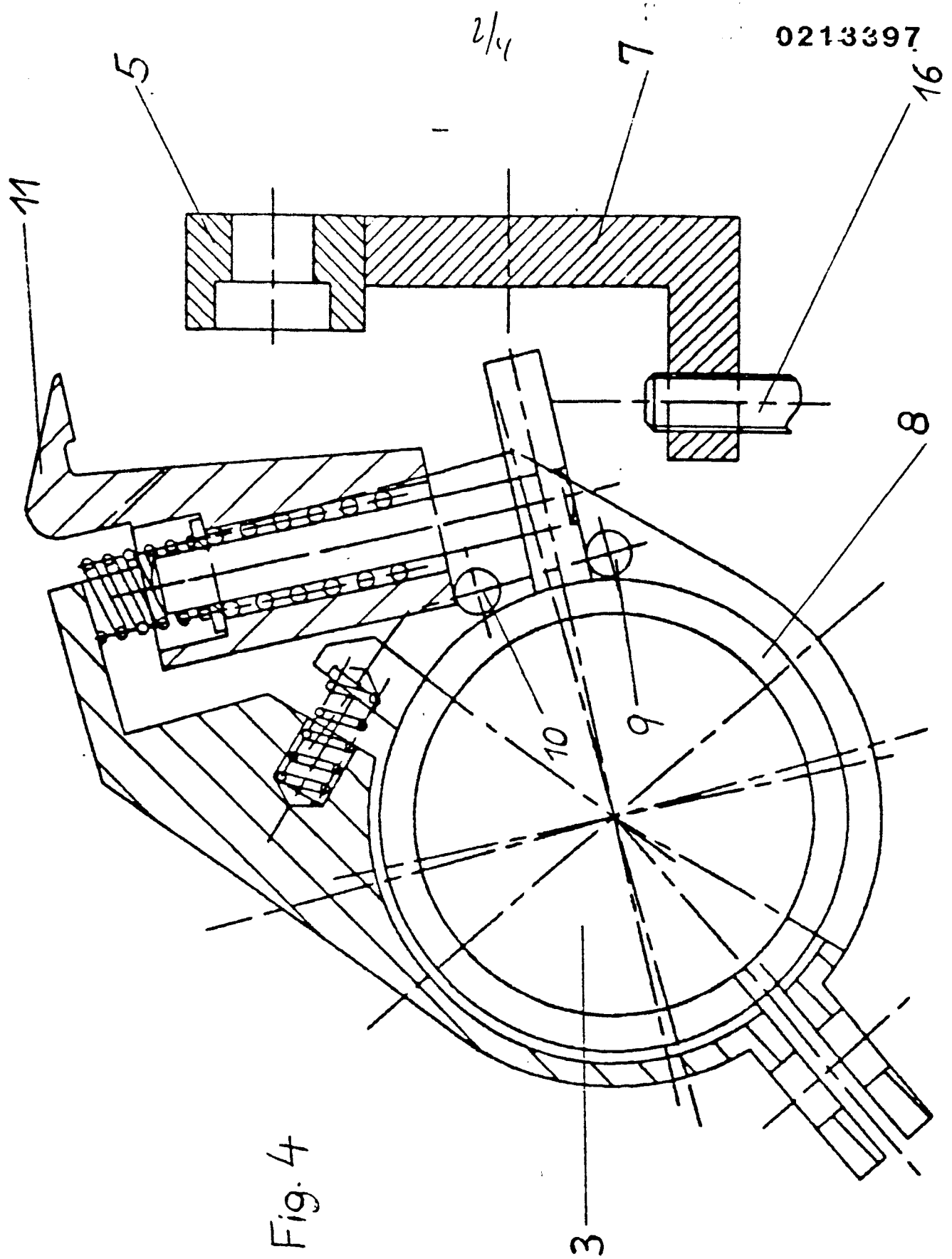
Figur 1



Figur 3



A - A
Figur 2



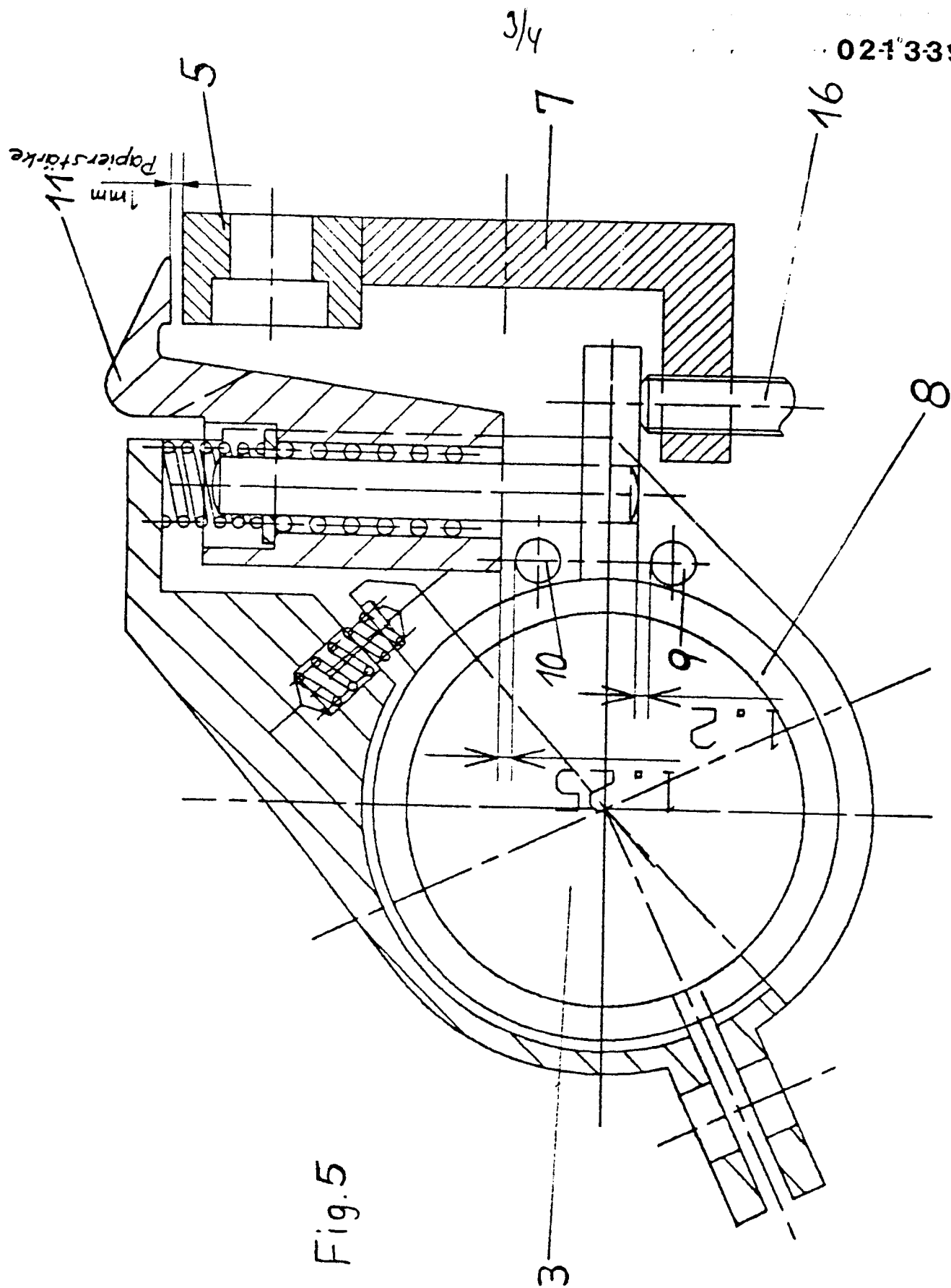


Fig. 5

4/4

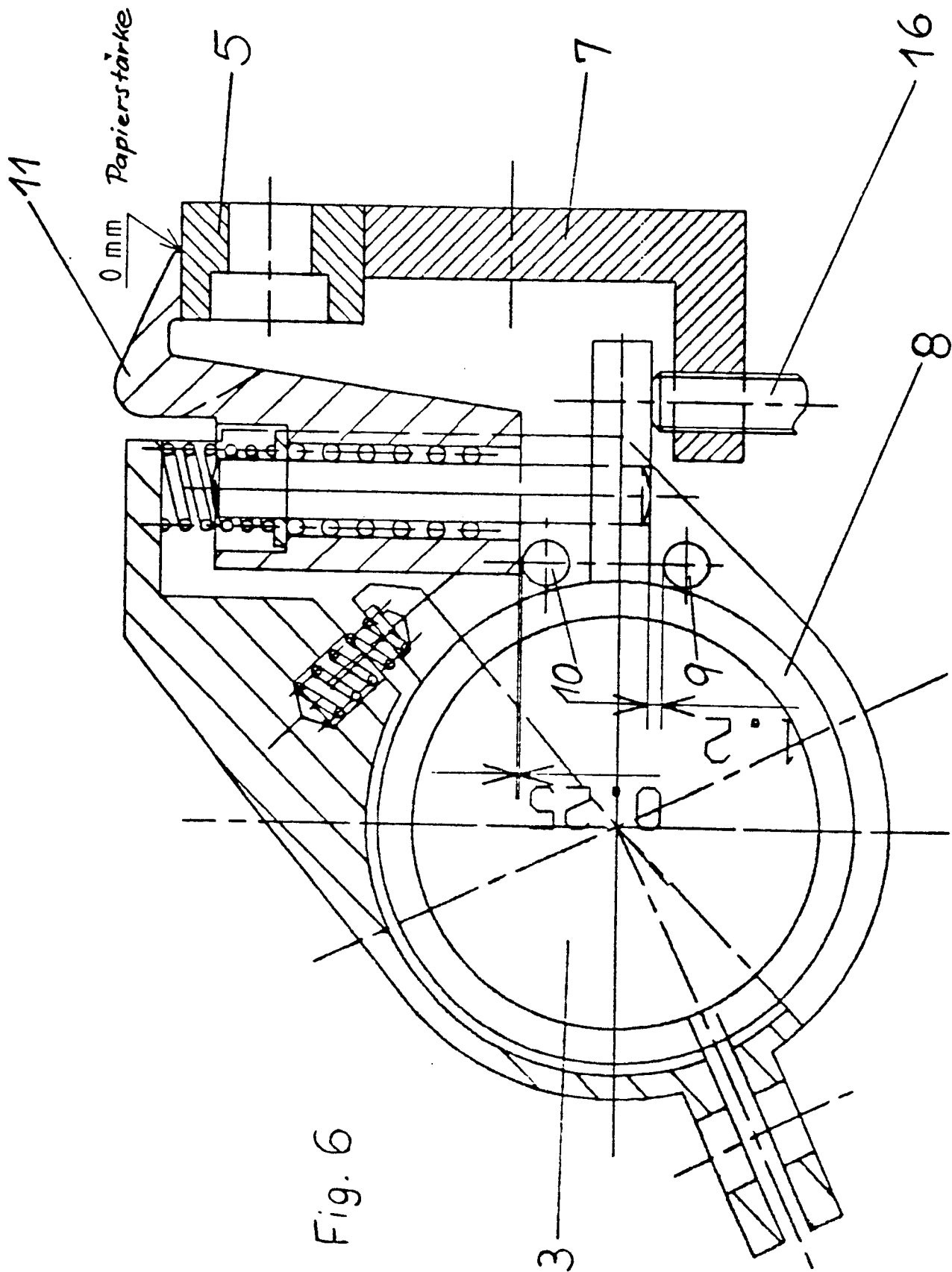


Fig. 6