

⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift:
26.07.89

⑤① Int. Cl.⁴: **B 41 F 21/10, B 65 H 5/14,**
B 41 F 21/04

②① Anmeldenummer: **86110491.7**

②② Anmeldetag: **30.07.86**

⑤④ **Federnder Greifer für Bogenrotationsdruckmaschinen.**

③① Priorität: **19.08.85 DE 3529639**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.03.87 Patentblatt 87/11

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
26.07.89 Patentblatt 89/30

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

⑤⑥ Entgegenhaltungen:
CH-A- 485 579
DD-A- 66 634
DE-A- 1 908 181
DE-A- 3 130 689

⑦③ Patentinhaber: **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)**
Erfinder: **Herold, Manfred, Hanauer Landstrasse 54,**
D-8756 Kahl-Main (DE)
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)

EP 0 213 397 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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 betrifft einen federnden Greifer für Bogenrotationsdruckmaschinen nach dem Oberbegriff des ersten Patentanspruchs.

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 Doublier- bzw. Passerprobleme hervorruft, ist man immer bestrebt, den Greifer mit der maximalen Haltekraft auszulegen. Dies führt dazu, daß die Greiferfedern eine sehr steile Kennlinie haben. Die Lagerspiele aller Greifer müssen ebenfalls sehr eng gehalten werden, da sich die 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 Schließfederkraft im Lager selbst aufgezehrt wird. Ferner ergibt sich hieraus, daß die Lager der Greiferwelle sehr stabil gehalten werden müssen, um eine Verformung beim impulsartigen Schließen der Greifer abzufangen. Ein Nachteil hieraus ist das Entstehen sehr hoher Massenkräfte.

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

Aus der gattungsbildenden CH-A 485 597 ist es zwar bekannt, einen Greifer mittels Klemmstück an einer ortsfesten Achse aufweisenden schwenkbaren Greiferwelle zu lagern und einen federnden Greiferfinger 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 Blattfederanordnung und einem Greiferfinger zusammen, der keine großen Schließkräfte erträgt, ohne zu beulen. Der Greifer ist demnach für möglichst hohe Schließkräfte völlig ungeeignet.

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-PS 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 Greiferfingergelenkes annähernd auf der von der Greifer-
spitze wegweisenden Verlängerung einer Geraden

gelegenen ist, welche die Abstützfläche für die Greifer-
spitze 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 Bogenaufrichtung 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.

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 Führung auf der 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 Steuerkurve keine exakte Führung der zweiten, senkrechten Bewegungsphase mehr möglich.

Ferner ist aus der DE-OS 3 130 689 bekannt, in Verbindung mit einer weichen Greiferauflage einen eine flache 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 denen der Greiferfinger der Greiferwelle 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.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, dem Greiferfinger bei einem Greifer genannter Art ohne Gefahr des Ausbeulens in der zweiten Bewegungsphase eine formschlüssige Bewegung senkrecht zur Greiferauflage mittels einer Geradföhrung zu erteilen.

Die Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale der Patentansprüche gelöst.

Die Vorteile der erfindungsgemäßen Lösung bestehen darin, daß sich in einem erweiterten Geschwindigkeitsbereich bei erhöhten Vorspannkräften und Überdrückungen in Bogenaufrichtung weder störende Kräfte noch Schwingungen auswirken 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.

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

Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht des Greifers,

Fig. 2 einen Schnitt A-A nach Fig. 1,

Fig. 3 eine Draufsicht auf den Greifer,

Fig. 4 den Greifer in geöffneter Stellung, schematisch,

Fig. 5 den Greifer nach Ablauf der ersten Bewe-

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

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 Greiferwelle 3 mit ortsfester Achse gelagert ist. Auf der Greiferwelle 3 ist ein Klemmstück 4 aufgeklemmt. 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 befestigt, die eine Stellschraube 16 trägt, die als Anschlag für ein Anschlagstück 8 dient. Das Anschlagstück 8 ist lose auf der Greiferwelle 3 gelagert und wird durch das Klemmstück 4 axial sowie unter der Wirkung einer Druckfeder 15 radial durch einen im Klemmstück 4 befestigten ersten Zylinderstift 9 in seiner Bewegung begrenzt. An einem zweiten Zylinderstift 10, der ebenfalls im Klemmstück 4 befestigt ist, stützt sich ein hakenförmiger Greiferfinger 11 mit seinem unteren Ende ab. Der vorgespannte hakenförmige Greiferfinger 11 ist längsbeweglich auf einem Führungsstift 12 des Anschlagstückes 8 in einer Kugelbuchse 13 in einer zweiten Bewegungsphase senkrecht schließend und über eine Druckfeder 14 abgefedert gelagert. Der hakenförmige Greiferfinger 11 ist außerdem gegen Verdrehung im Klemmstück 4 parallel geführt und mittels der Stellschraube 16 parallel zur Greiferauflage 5 mit der Grundeinstellung versehbar. Bei Anschlag des Anschlagstückes 8 an der Stellschraube 16 kommt zunächst der erste Zylinderstift 9 frei, so daß der hakenförmige Greiferfinger 11 im Anschluß an die drehende Bewegungsphase in der zweiten Bewegungsphase spielfrei senkrecht längsbeweglich zur Greiferauflage 5 geführt ist. Der zweite Zylinderstift 10 kommt am Ende der senkrechten Bewegungsphase frei, sobald der hakenförmige Greiferfinger 11 auf dem zu greifenden Papier auf der Greiferauflage 5 aufliegt.

In den Figuren 4 bis 6 ist der Greifer in drei verschiedenen Stellungen schematisch gezeigt. Aus der geöffneten Stellung (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 hakenförmigen Greifers 11 auf dem Führungsstift 12 des Anschlagstückes 8, wobei dann die Zylinderstifte 9 und 10 wie beschrieben freikommen, bis zur vollständigen Schließung des Greifers. Dadurch wird eine lagegenaue Übergabe zwischen dem Zylinder 1 und einem zweiten Zylinder oder einer Trommel erreicht, wobei der hakenförmige Greiferfinger 11 in der letzten Bewegungsphase mit hoher Stabilität und Genauigkeit senkrecht geführt ist. Auf diese Weise können sich weder Kräfte noch Schwingungen in Bogenlaufrichtung 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 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 kann wie in Fig. 1 angedeutet mittels einer Abstützrolle 17, die durch exzentrische Lagerung in bekannter Weise einstellbar ist, zusätzlich seitlich an der Greiferauflage 5 gestützt sein, um die statisch bestimmte Lage des Greiferfingers 11 auch bei höchsten Biegebeanspruchungen zu erhalten.

Patentansprüche

1. Federnder Greifer für Bogenrotationsdruckmaschinen mit einem an der Greiferwelle (3) befestigten Klemmstück (4), welches über eine erste Feder (14) mit einem schwenkbaren Greiferfinger (11) und über eine zweite Feder (15) mit einem um die Greiferfinger (11) lose gelagerten Anschlagstück (8) gekoppelt ist, das mittels einer Stellschraube (16) abgestützt ist, die an einem Zylinder (1), einer Trommel oder dgl. befestigt ist, wobei der Greiferfinger (11) eine erste drehende Bewegungsphase sowie eine zweite Bewegungsphase senkrecht zur Greiferauflage (5) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß das Anschlagstück (8) an einem im Klemmstück (4) befestigten ersten Zylinderstift (9) abgestützt ist, daß ein hakenförmiger Greiferfinger (11) mit seinem unteren Ende an einem im Klemmstück (4) befestigten zweiten Zylinderstift (10) abgestützt ist und daß der hakenförmige Greiferfinger (11) durch die mit dem Anschlagstück (8) zusammenwirkende Stellschraube (16) parallel zur Greiferauflage (5) etwas größer als die maximal zu verarbeitende Papierstärke eingestellt in einer vorgespannten Kugelbuchse (13) auf einem Führungsstift (12) spielfrei längsbeweglich ist, wobei bei Anschlag des Anschlagstückes (8) an der Stellschraube (16) der erste Zylinderstift (9) freikommt, so daß der hakenförmige Greiferfinger (11) in der zweiten Bewegungsphase senkrecht längsbeweglich zur Greiferauflage (5) spielfrei geführt ist und wobei der zweite Zylinderstift (10) freikommt, sobald der hakenförmige Greiferfinger (11) auf dem Papier auf der Greiferauflage (5) aufliegt.

2. Federnder Greifer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der hakenförmige Greiferfinger (11) zusätzlich mittels einer verstellbaren Abstützrolle (17) seitlich an der Greiferauflage (5) geführt ist.

Claims

1. Spring mounted gripper for sheet fed rotary printing presses with a clamping piece (4) fixed to the gripper shaft (3) which is coupled via a first spring (14) with a swingable gripper finger (11) and via a second spring (15) with a stop piece 8 mounted loosely around the gripper shaft (3), which is supported by means of a set screw (16), which is fixed to a cylinder (1), a drum, or the like, wherein the gripper finger (11) has a first turning movement phase, as well as a second moving phase perpendicular to the gripper support (5) characterised in that the stop

piece (8) is supported on a first cylindrical post (9) fixed in the clamping piece (4), that a hook shaped gripper finger (11) with its lower end, is supported on a second cylindrical post (10) fixed in the clamping piece (4) and that the hook shaped gripper finger (11) is adjusted longitudinally movable play free on a guide post (12) in a pretensioned ball bush (13) by the set screw (16) cooperating with the stop piece (8) parallel to the grippers (5) somewhat larger than the maximum paper thickness to be worked with, wherein, on striking of the stop piece (8) on the set screw (16), the first cylindrical post (9) comes free so that the hook shaped gripper finger (11) is guided play free in the second phase of movement perpendicularly moving longitudinally relative to the gripper support (5) and wherein the second cylindrical post (10) comes free as soon as the hook shaped gripper finger (11) lies on the paper on the gripper support (5).

2. Spring mounted gripper according to Claim 1, characterised in that the hook shaped gripper finger (11) is guided additionally by means of an adjustable support roll (17) laterally on the gripper support (5).

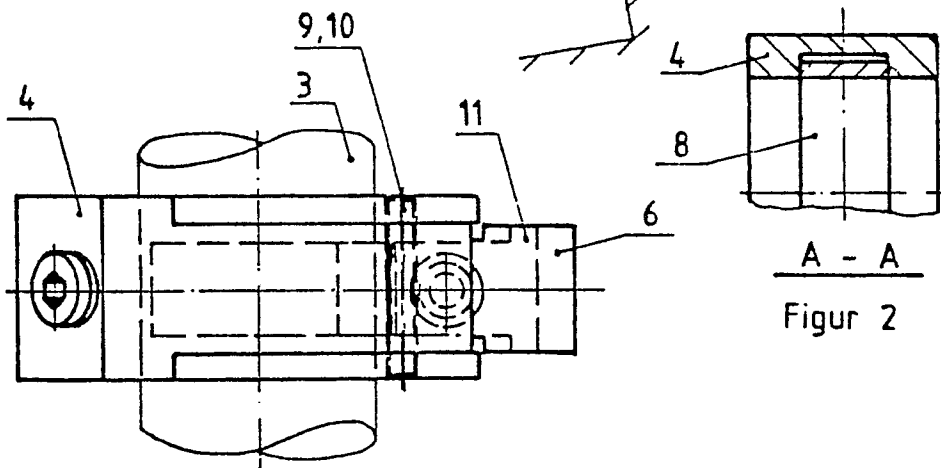
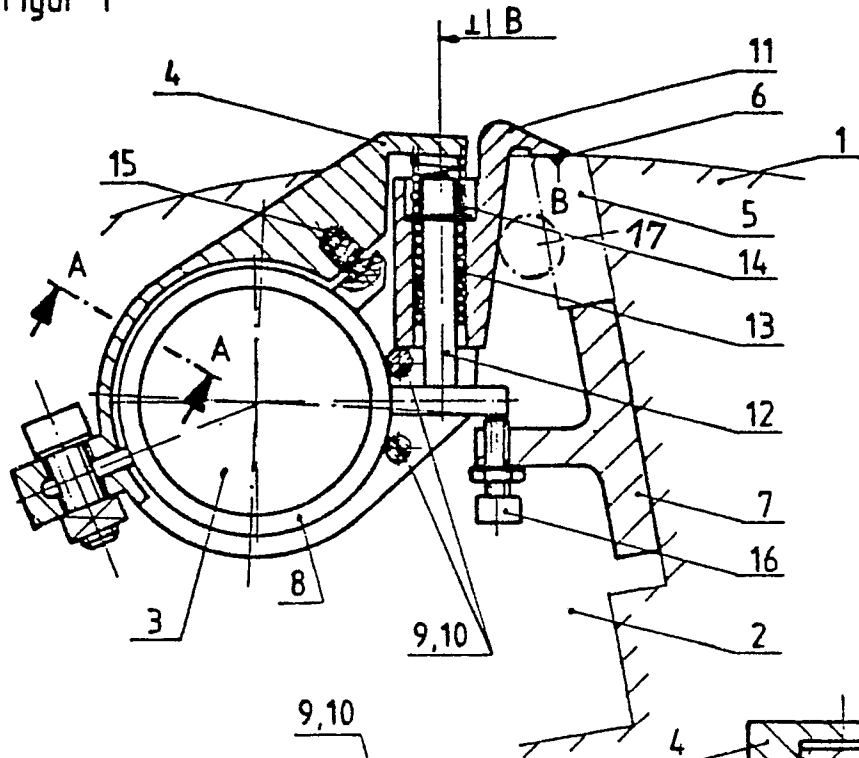
Revendications

1. Pince à ressort pour machines imprimantes rotatives à feuilles, comportant une pièce de serrage (4) à l'arbre de pince (3), laquelle est couplée, par l'intermédiaire d'un premier ressort (14), à un doigt de pince (11) pivotant, et, par l'intermédiaire d'un ressort (15), à une pièce de butée (8) montée libre

autour de l'arbre de pince (3), qui est supportée au moyen d'une vis de réglage (16), qui est fixée à un cylindre (1), un tambour ou analogue, le doigt de pince (11) présentant une première phase de mouvement de rotation, ainsi qu'une seconde phase de mouvement perpendiculairement à l'appui de pince (5), caractérisée en ce que la pièce de butée (8) est appuyée sur une première goupille cylindrique (9) fixée dans la pièce de serrage (4), en ce qu'un doigt de pince (11) en forme de crochet est appuyé, par son extrémité inférieure, sur une seconde goupille cylindrique (10) fixée dans la pièce de serrage (4), et en ce que le doigt de pince (11) en forme de crochet, réglé par la vis de réglage (16) coopérant avec la pièce de butée (8) parallèlement à l'appui de pince (5) de façon quelque peu plus écartée de l'épaisseur de papier à traiter maximale, est mobile longitudinalement sans jeu sur une broche de guidage (12) dans une douille à billes (13) précontrainte, grâce à quoi, lors de la butée de la pièce de butée (8) contre la vis de réglage (16), la première goupille cylindrique (9) est libérée, de sorte que le doigt de pince (11) en forme de crochet, dans la seconde phase de mouvement, est guidé sans jeu, perpendiculairement et de façon longitudinalement mobile, par rapport à l'appui de pince (5), et grâce à quoi la seconde goupille cylindrique (10) est libérée, aussitôt que le doigt de pince (11) en forme de crochet repose sur le papier sur l'appui de pince (5).

2. Pince à ressort selon la revendication 1, caractérisée en ce que le doigt de pince (11) en forme de crochet est guidé de plus latéralement sur l'appui de pince (5) au moyen d'un galet d'appui réglable (17).

Figur 1



Figur 2

Figur 3

