



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

O 212 366
A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 86110488.3

(51) Int. Cl.4: **B 41 F 21/04**

(22) Anmeldetag: 30.07.86

(30) Priorität: 19.08.85 DE 3529612

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

9

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung: 04.03.87
Patentblatt 87/10

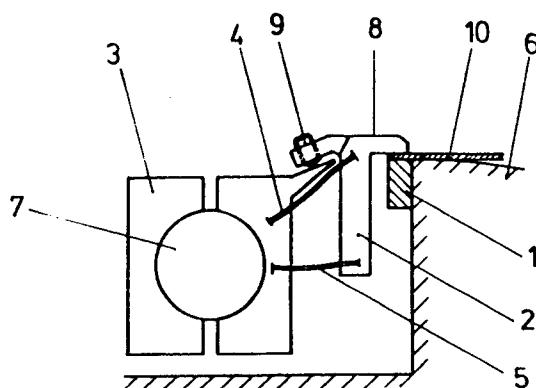
(72) Erfinder: **Rüger, Manfred, Franz-Rau-Strasse 35, D-6052 Heusenstamm (DE)**
Erfinder: **Gensheimer, Valentin, Rückertstrasse 37, D-6052 Mühlheim/Main (DE)**
Erfinder: **Hass, Hans-Otto, Leibnizstrasse 12, D-6056 Heusenstamm (DE)**

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

(74) Vertreter: **Marek, Joachim, Dipl.-Ing., c/o M.A.N.-ROLAND Druckmaschinen A.G. Patentabteilung Postfach 529 u. 541 Christian-Piess-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 besteht und einen zum Klemmstück federnd angeordneten Greiferfinger aufweist, dessen Vorspannkraft einstellbar ist. Aufgabe der Erfindung ist es, den federnden Greifer hinsichtlich der Masse und der Trägheitsradien der Bauteile zu optimieren und den Greiferfinger in einer zweiten Bewegungsphase eine Bewegung senkrecht zur Greiferauflage oder eine geringe Zugbewegung zu erteilen. Erfindungsgemäß ist hierzu der Greiferfinger (2) mit dem Klemmstück (3) über vorgespannte Blattfedern (4, 5) verbunden und die Anlenkpunkte jeder Blattfeder (4 bzw. 5) liegen auf einer Verbindungslinie, die durch die ortsfeste Achse der Greiferwelle (7) verläuft.



EP O 212 366 A2

Die Erfindung betrifft einen federnden Greifer für Bogen-rotationsdruckmaschinen 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 Doublier- bzw. Passerprobleme hervorruft, ist man immer bestrebt,

10 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.

15 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 aufzu-

20 fangen. 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 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 Kompen-
sation der Lagerkraft erreicht werden soll. Bei sehr
hohen Maschinengeschwindigkeiten und erhöhten Vorspann-
kräften ist keine ausreichende Zentrierung, z.B. infolge
5 Störschwingungen, die in die Maschine eingebracht werden,
mehr möglich. Von Nachteil sind ferner der verhältnis-
mäßig große Trägheitsradius und die Masse der schwingen-
den Teile für das Einleiten des Haltevorganges.
- 10 Aus der DE-OS 1 908 181 ist ein Greifer bekannt, bei dem
die Achse des Greiferfingergelenkes in einem zur Greifer-
welle parallelen Drehgelenk schwenkbar gelagert ist, wo-
bei die Achse des Greiferfingergelenks annähernd auf der
von der Greiferspitze wegweisenden Verlängerung einer
15 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 ausge-
übte Kraft weiterhin eine Komponente in Bogenlaufrichtung
20 aufweist. Die Gefahr des Verschiebens des Bogens besteht
dadurch, sowie durch eine möglich Torsion der Greifer-
welle bei hohen Vorspannkräften auch weiterhin, wenn
auch eine Verbesserung gegenüber üblichen Greifern mit
kreisförmiger Bewegung um die Greiferwellenachse erreich-
25 bar ist.
- Aus der DD-PS 67 992 ist es bekannt, einen Greifer mittels
Klemmstück an einer eine ortsfeste Achse aufweisenden
schwenkbaren Greiferwelle zu lagern und einer Greiferzunge
30 in einer ersten Bewegungsphase eine Kreisbewegung um die
Greiferwellenachse und in einer zweiten Bewegungsphase eine
in Bezug auf die Greiferauflage annähernd senkrechte Be-
wegung zu erteilen. Diese Greifermanordnung wirkt aber mit

einer kraftschlüssig arbeitenden parallelen Blattfederanordnung 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 Steuerkurve
15 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
25 miteinander gekoppelte Halter einzustellen, mittels 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 lagegenauie Übergabe zu erreichen. Bei höheren Maschinengeschwindigkeiten wird der Schließvorgang unsauber eingeleitet.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen federnden Greifer genannter Art hinsichtlich der Masse und der Träg-

heitsradien der Bauteile zu optimieren und dem Greiferfinger in einer zweiten Bewegungsphase eine Bewegung senkrecht zur Greiferauflage oder eine geringe Zugbewegung zu erteilen.

- 5 Die Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des ersten Patentanspruchs gelöst. Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus dem Unteranspruch, der Zeichnung und der Beschreibung.
- 10 Die Vorteile der erfindungsgemäßen Lösung bestehen darin, daß unabhängig von einer weichen Greiferauflage ohne Ausbeulen der Greiferspitze in einem erweiterten Geschwindigkeitsbereich bei hohen Vorspannkräften und Überdrückungen in Bogenlaufrichtung sich weder störende Kräfte noch Schwingungen auswirken können. Der Halteeffekt wird durch einen erhöhten Zwangslauf eines senkrechten oder mit geringer Zugbewegung erfolgenden Schließvorganges verbessert. Der Greiferfinger behält seine statisch bestimmte Lage und reagiert nicht so träge. Es ergeben sich ferner minimale Greifermassen und minimale Beschleunigungskräfte.
- 15
- 20

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

- 25 Hierzu zeigt:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines Greifers,

Fig. 2 eine Draufsicht auf Fig. 1,

30

Fig. 3 eine Seitenansicht eines weiteren Greifers.

Gemäß Fig. 1 ist ein mit einer Greiferauflage 1 zusammenarbeitender Greiferfinger 2 mit einem Klemmstück 3 über vorgespannte Blattfedern 4, 5 elastisch verbunden. Das Klemmstück 3 ist auf einer Greiferwelle 7 befestigt, welche mit ortsfester Achse innerhalb eines Zylinders 6 möglichst tief angeordnet werden kann. Die am Greiferfinger 2 befestigten Blattfedern 4, 5 weisen Anlenkpunkte auf, die auf einer Verbindungsgeraden liegen, welche durch die ortsfeste Achse der Greiferwelle 7 verläuft und drücken den Greiferfinger 2 nachgiebig gegen den zwischen Greiferauflage 1 und einer Greiferspitze 8 liegenden Bogen 10. Im geöffneten Zustand steht der Greiferfinger 2 unter einer mit einer Anschlagschraube 9 regulierbaren Vorspannung. Bereits durch geringe Veränderung der Anlenkpunkte wird die Bewegung der Greiferspitze 8 verändert. Beim Schließen des Greifers erfolgt eine leicht S-förmige Verformung der Blattfeder 4 während die Blattfeder 5 nicht nennenswert verformt werden kann. Eine derart elastisch gesteuerte Senkrechtbewegung oder geringe Zugbewegung des Greiferfingers 2 vermeidet jede Schiebebewegung zwischen Greiferspitze 8 und Greiferauflage 1, ohne daß bei großen Querkräften das elastische System undefiniert ausbeulen kann und bewirkt zugleich ein verbessertes dynamisches Verhalten des schwingenden Systems wegen der geringen Masse und kleineren Trägheitsradien der Bauteile.

Gemäß einer anderen in der Zeichnung in Fig. 3 dargestellten Ausführung der Erfindung kann der mit der Greiferauflage 1 zusammenarbeitende Greiferfinger 2 einstückig als Blechformteil durch über Anschlagschraube 8 und Anschlag 13 vorgespannte Lenker 11, 12 gebildet sein, die elastisch verformbar sind. Die Lenker 11, 12 sind mit einem Klemm-

stück fest verbunden, welches aus vorgeformten ineinander gehängten Blechstreifen 14, 15 besteht, die mittels einer Schraube auf der Greiferwelle 7 klemmbar sind.

- 5 Die Lenker 11, 12 müssen ebenfalls eine Senkrechtbewegung oder geringe Zugbewegung des Greiferfingers 2 in einer zweiten Bewegungsphase steuern, die ähnlich der Bewegung ist, wie sie durch federnde Führungselemente in Form von Blattfedern erzeugt wird. Hierzu sind entsprechende Verbindungslienien der Lenker 11, 12 vorgesehen, welche ebenfalls durch die ortsfeste Achse der Greiferwelle 7 verlaufen.
- 10

7

0212366

Bezugszeichenliste

- 1 Greiferauflage
- 2 Greiferfinger
- 3 Klemmstück
- 4 Blattfeder
- 5 "
- 6 Zylinder
- 7 Greiferwelle
- 8 Greiferspitze
- 9 Anschlagschraube
- 10 Bogen
- 11 Lenker
- 12 Lenker
- 13 Anschlag
- 14 Blechstreifen
- 15 Blechstreifen

Federnder Greifer für Bogenrotationsdruckmaschinen

Patentansprüche

5

1.) Federnder Greifer für Bogenrotationsdruckmaschinen, der aus einem eine Schwenkbewegung ausführenden Klemmstück besteht, das auf einer mit ortsfester Achse innerhalb eines Zylinders oder einer Trommel möglichst tief gelagerten Greiferwelle befestigt ist und einen zum Klemmstück federnd angeordneten Greiferfinger aufweist, dessen Vorspannkraft einstellbar ist,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Greiferfinger (2) mit dem Klemmstück (3) über vorgespannte Blattfedern (4, 5) verbunden ist und daß die Anlenkpunkte jeder Blattfeder (4 bzw. 5) auf einer Verbindungsline liegen, die durch die ortsfeste Achse der Greiferwelle (7) verläuft.

20

2.) Federnder Greifer nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Greiferfinger (2) mit vorgespannten Lenkern (11, 12) als ein Blechformteil ausgebildet mit dem Klemmstück (3) verbunden ist.

111

0212366

Fig. 1

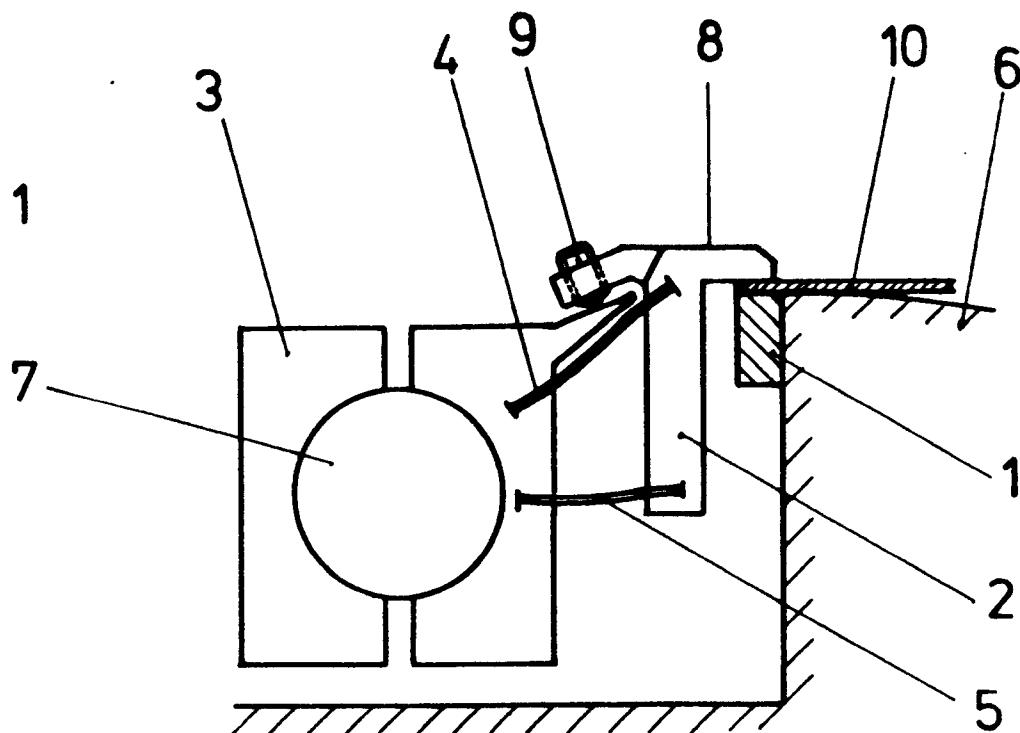


Fig. 2

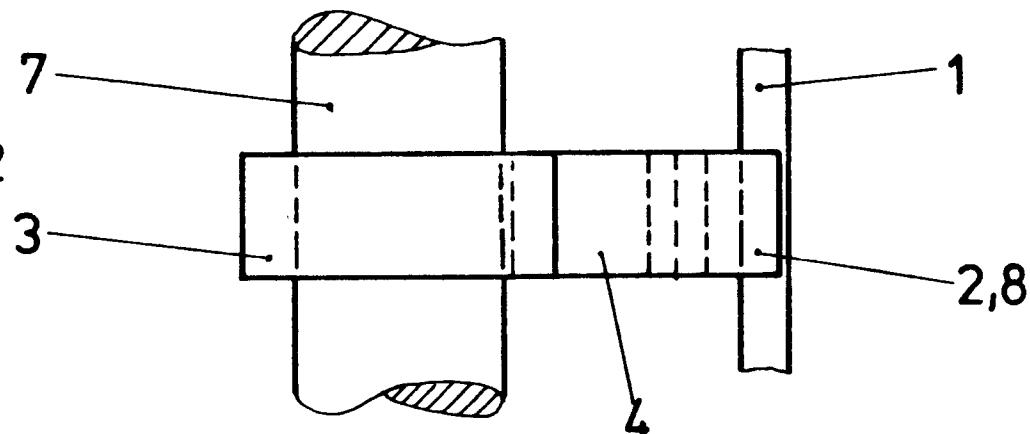


Fig. 3