



(11) **EP 1 142 710 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
28.11.2007 Patentblatt 2007/48

(51) Int Cl.:
B41F 21/05 ^(2006.01) **B41F 21/12** ^(2006.01)
B41F 33/06 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **01105346.9**

(22) Anmeldetag: **08.03.2001**

(54) **Bogendruckmaschinen und Verfahren zum Betreiben einer Bogendruckmaschine**

Sheet-fed printing machines and method for driving a sheet-fed printing machine

Machines d'impression à feuilles et procédé pour faire marcher une machine d'impression à feuilles

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**

(30) Priorität: **03.04.2000 DE 10016526**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.10.2001 Patentblatt 2001/41

(73) Patentinhaber: **Heidelberger Druckmaschinen
Aktiengesellschaft
69115 Heidelberg (DE)**

(72) Erfinder:
• **Berti, Christopher
69234 Dielheim (DE)**

- **Hermann, Bernd
69254 Malsch (DE)**
- **Lötsch, Kurt
69257 Wiesenbach (DE)**
- **Schmidt, Arnd
68535 Edingen (DE)**
- **Weisbrodt, Ulrike
68549 Ilvesheim (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 645 242 WO-A-98/52758
WO-A-99/32292 DE-A- 19 515 077
DE-A- 19 616 755 DE-C- 644 080
DE-C- 19 503 739

EP 1 142 710 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

[0001] Die Erfindung betrifft eine Bogendruckmaschine mit mindestens einem Zuführsystem zum Zuführen von Bogen von einem Anleger zur Bogendruckmaschine, gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1, eine Bogendruckmaschine mit mindestens einer der Ausrichtung der Vorderkante der zu bearbeitenden Bogen dienenden Vordermarke, gemäß Oberbegriff des Anspruchs 13 sowie ein Verfahren zum Betreiben einer Bogendruckmaschine gemäß Anspruch 19.

[0002] Aus der DE 195 03 739 C1 geht eine Bogendruckmaschine der hier angesprochenen Art hervor. Sie weist unter anderem einen Anleger, eine Vordermarke, einen eine Greiferbrücke umfassenden Vorgreifer sowie einen Zuführzylinder auf. Die Vordermarke und die Greiferbrücke sind schwenkbar ausgebildet und mit dem Antrieb der Bogendruckmaschine gekoppelt, derart, dass sie im Takt der Maschine verlagert werden. Die gestapelten Bogen werden im Anleger vereinzelt und nachfolgend durch die Vordermarke so ausgerichtet, dass deren Vorderkante exakt quer zur Transportrichtung der Bogen verläuft. An der Vordermarke wird der Bogen von der Greiferbrücke erfasst und zum Zuführzylinder weitertransportiert. Bei der Vorbereitung eines neuen Druckauftrags, bei der ein neues Druckbild auf die Bogen gedruckt werden soll, wird die Zuführung der Bogen im Anleger gestoppt und mindestens ein Druckplattenzylinder innerhalb der Bogendruckmaschine mit Hilfe eines Lasers, eines Tintenstrahl-Verfahrens oder durch Thermo-transfer direkt bebildert. Während des Bebilderns laufen die Antriebe der Bogendruckmaschine weiter mit, das heißt, unter anderem dreht sich die Zuführwalze mit Maschinengeschwindigkeit und die Vordermarke sowie die Greiferbrücke werden mit entsprechender Geschwindigkeit oszillierend verlagert. Durch die Bewegungen der Vordermarke und der Greiferbrücke werden Schwingungen in die Maschine eingeleitet, die das Bebildern des Druckplattenzylinders stören. Häufig wird zum Bebildern die Maschinengeschwindigkeit so weit erhöht, dass sie beispielsweise einem Druckdurchsatz von 16.000 Bogen pro Stunde oder mehr entspricht. Dadurch werden die von den schwingenden Vorgreifer und Vordermarke erzeugten Schwingungen noch verstärkt.

[0003] Die WO-A 99/32292 zeigt eine Bogendruckmaschine mit einem Zuführsystem zum Zuführen von Bogen von einem Bogenanleger zur Bogendruckmaschine und eine Einrichtung zum Bebildern einer auf einem Druckformzylinder angeordneten Druckform, wobei das Zuführsystem einen hin- und hergehenden Vorgreifer aufweist.

[0004] Die WO-A 99/32292 zeigt darüber hinaus übliche Vordermarken und Seitenziehmarken zum Ausrichten von Bogen in Bogentransportrichtung.

[0005] Die DE-C 644 080 zeigt eine Vorrichtung zur Bogenzufuhr zu einer Druckmaschine mittels eines schwingenden Vorgreifers. Der Vorgreifer sitzt auf einer Antriebswelle. An seinem unteren Ende trägt der Hebel

Bogentransportgreifer. Der Hebel wird in bekannter Weise in dem Arbeitstakt der Maschine geschwenkt. Um den Transport von Fehlbogen zur Druckmaschine zu unterbrechen ist es vorgesehen, das Schließen der Bogentransportgreifer nicht eintreten zu lassen.

[0006] Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine Bogendruckmaschine der eingangs genannten Art und ein damit realisierbares Verfahren anzugeben, bei denen durch Schwingungen verursachte Störungen während des Bebilderns zumindest weitgehend vermieden werden können.

[0007] Zur Lösung der Aufgabe wird eine Bogendruckmaschine mit den Merkmalen der Ansprüche 1 und 13, sowie ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 19 vorgeschlagen.

[0008] Sie weist mindestens ein Zuführsystem zum Zuführen von Bogen von einem Anleger zur Bogendruckmaschine und eine Antriebseinrichtung für das Zuführsystem auf. Die Bogendruckmaschine zeichnet sich dadurch aus, dass das Zuführsystem von der Antriebseinrichtung abkuppelbar ist. Dadurch kann sichergestellt werden, dass beispielsweise während des Bebilderns einer Druckeinrichtung, insbesondere einer Druckplatte beziehungsweise eines Druckplattenzylinders, das Zuführsystem quasi stillgelegt ist, so dass bei laufender Maschine beziehungsweise laufendem Antrieb keine Schwingungen durch das Zuführsystem erzeugt werden, die das Bebildern stören könnten.

[0009] Bei einem vorteilhaften Ausführungsbeispiel der Bogendruckmaschine weist das Zuführsystem einen mit Hilfe eines Hebelmechanismus' antreibbaren Vorgreifer auf, der vorzugsweise mindestens eine im Takt der Maschine verlagerbare Greiferbrücke besitzt. Die Antriebseinrichtung kann hier unmittelbar mit dem Hebelmechanismus zusammenwirken, das heißt, der Hebelmechanismus ist von der Antriebseinrichtung abkuppelbar. Die Greiferbrücke kann beispielsweise ungleichförmig oder oszillierend verlagert werden.

[0010] In bevorzugter Ausführungsform ist der Hebelmechanismus in einer bestimmten Funktionsstellung mit Hilfe einer Sperreinrichtung blockierbar, das heißt, der Hebelmechanismus kann während des Betriebs der Bogendruckmaschine angehalten werden. Um dabei eine Beschädigung des Antriebs und des Hebelmechanismus' auszuschließen, kann beispielsweise zwischen Hebelmechanismus und Antrieb eine Kupplung vorgesehen sein.

[0011] Bei einem besonders vorteilhaften Ausführungsbeispiel ist die Antriebseinrichtung als Kurvenantrieb ausgebildet, der mindestens eine mit einer Antriebswelle drehfest verbundene Kurvenscheibe aufweist, die mit einem um eine ortsfeste Achse schwenkbaren ersten Schwenkhebel des Hebelmechanismus' zusammenwirkt. Die Funktionsstellung, in der bei diesem Ausführungsbeispiel der Hebelmechanismus blockiert werden kann, so dass eine schwingende Bewegung der Greiferbrücke verhindert ist, erfolgt vorzugsweise dann, wenn der Teil des Hebelmechanismus', der während des Be-

druckens der Bogen mit der Kurvenscheibe zusammenwirkt, seinen größten Abstand zur Drehachse der Kurvenscheibe aufweist. Die Kurvenscheibe kann daher trotz blockiertem Hebelmechanismus weiter rotieren, ohne dass dadurch der Hebelmechanismus beschädigt wird.

[0012] Bei einem vorteilhaften Ausführungsbeispiel der Bogendruckmaschine ist die Sperreinrichtung derart ausgebildet, dass sie den Hebelmechanismus nicht nur sperren, also an einer Bewegung hindern kann, sondern dass sie den Hebelmechanismus auch zumindest so weit bewegen kann, dass zwischen der Kurvenscheibe und dem Teil des Hebelmechanismus, der sich an der Kurvenscheibe abwälzt, beispielsweise eine Stützrolle, ein Abstand X besteht. Die rotierende Kurvenscheibe ist bei gesperrtem Hebelmechanismus also außer Kontakt mit diesem, so dass im ausgekuppelten Zustand kein Verschleiß der Kurvenscheibe und des Hebelmechanismus auftritt. Der Abstand X kann sehr gering sein und beispielsweise 2 mm bis 3 mm betragen.

[0013] Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass der erste Schwenkhebel mit Hilfe einer Andrückeinrichtung an die Kurvenscheibe andrückbar ist. Die Andrückeinrichtung verhindert ein Abheben des ersten Schwenkhebels von der Kurvenscheibe. Die Andrückeinrichtung beaufschlagt den Hebelmechanismus also mit einer Federkraft, entgegen der die Kurvenscheibe den Hebelmechanismus verlagert, um die Greiferbrücke oszillierend zu verlagern. Die Andrückeinrichtung kann beispielsweise eine mit einem Federelement, beispielsweise einer zylindrischen Schraubenfeder, zusammenwirkende Zugstange umfassen, die mit dem Hebelmechanismus wirksam verbunden ist. Denkbar ist auch, dass die Andrückeinrichtung eine pneumatische Kolben- und Zylindereinheit aufweist.

[0014] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Bogendruckmaschine ergeben sich aus den übrigen Unteransprüchen.

[0015] Zur Lösung der Aufgabe wird mithin eine Bogendruckmaschine vorgeschlagen, die die Merkmale des Anspruchs 13 aufweist. Sie weist mindestens eine der Ausrichtung der Vorderkante der zu bearbeitenden Bogen dienende Vordermarke auf, die mittels einer von einer Antriebseinrichtung antreibbaren Verlagerungseinrichtung im Takt der Maschine verlagerbar ist. Die Bogendruckmaschine zeichnet sich dadurch aus, dass die Verlagerungseinrichtung von der Antriebseinrichtung abkuppelbar ist. Aufgrund dieser Ausgestaltung kann sichergestellt werden, dass die Verlagerungseinrichtung im abgekuppelten Zustand bei laufender Maschine zum Stillstand gebracht werden kann. Dies ist besonders vorteilhaft während des Bebilderns eines Druckplattenzylinders bei laufender Bogendruckmaschine mittels einer vorzugsweise in die Bogendruckmaschine integrierten Bebilderungseinrichtung, da durch die Vordermarke beziehungsweise die Verlagerungseinrichtung erzeugte Schwingungen, die das Bebildern stören könnten, vermieden werden.

[0016] Bei einem vorteilhaften Ausführungsbeispiel der Bogendruckmaschine weist die Verlagerungseinrichtung einen mittels der Antriebseinrichtung vorzugsweise ungleichförmig oder oszillierend verlagerbaren Hebelmechanismus auf, der mittels der Antriebseinrichtung, die vorzugsweise vom Maschinenantrieb gebildet ist, mit einem Drehmoment beaufschlagbar und von dieser entkoppelbar ist.

[0017] Besonders bevorzugt wird ein Ausführungsbeispiel der Bogendruckmaschine, bei dem mindestens eine Bebilderungseinrichtung in die Bogendruckmaschine integriert ist. Die Bebilderungseinrichtung ist also ein Teil der Bogendruckmaschine, so dass das Bebildern einer Druckeinrichtung, die beispielsweise einen antreibbaren, eine Druckfolie aufweisenden Druckplattenzylinder aufweisen kann, direkt in der Bogendruckmaschine durchgeführt werden kann. Die Bebilderungseinrichtung kann beispielsweise mindestens eine Einrichtung zur Durchführung eines Thermotransfers und/oder eines Tintenstrahl-Verfahrens und/oder eine Lasereinrichtung aufweisen.

[0018] Vorteilhafte Ausführungsformen der Bogendruckmaschine ergeben sich aus den übrigen Unteransprüchen.

[0019] Zur Lösung der Aufgabe wird ferner ein Verfahren zum Betreiben einer Bogendruckmaschine mit den Merkmalen des Anspruchs 19 vorgeschlagen. Das Verfahren zeichnet sich dadurch aus, dass während des Bebilderns einer in die Bogendruckmaschine integrierten Druckeinrichtung Teile eines Anlegers und/oder mindestens ein Zuführsystem zum Transportieren der Bogen vom Antrieb abgekuppelt sind. Dadurch kann sichergestellt werden, dass von diesen Einrichtungen keine Schwingungen erzeugt werden, die in die Bogendruckmaschine eingeleitet werden und die sich störend auf das Bebildern der Druckeinrichtung, die beispielsweise einen Druckplattenzylinder aufweist, auswirken könnten.

[0020] Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass während des Bebilderns der von einem Druckplattenzylinder gebildeten Druckeinrichtung eine Greiferbrücke eines Vorgreifers und/oder eine Vordermarke vom Antrieb entkoppelt sind/ist. Die Greiferbrücke und der Vorgreifer befinden sich vorzugsweise im Stillstand, so dass von diesen Einrichtungen keine Schwingungen erzeugt werden. Es wird deutlich, dass in diesem Zusammenhang unter Entkopplung vom Antrieb eine Trennung der Greiferbrücke beziehungsweise des Vorgreifers vom Maschinenantrieb verstanden wird, so dass während des Bebilderns andere, insbesondere rotierende Bauteile beziehungsweise Einrichtungen der Bogendruckmaschine, wie zum Beispiel ein Zuführzylinder, Leitwalzen, Druckplattenzylinder mit unverminderter Geschwindigkeit (Druckgeschwindigkeit) oder erhöhter Maschinengeschwindigkeit (Bebildergeschwindigkeit) weiterlaufen können.

[0021] Im Folgenden wird die Erfindung anhand der Zeichnungen näher erläutert. Dabei zeigen:

- Figuren 1 und 2 jeweils eine Seitenansicht eines Ausführungsbeispiels eines Hebelmechanismus zur Verlagerung einer Greiferbrücke eines Vorgreifers;
- Figur 3 eine Seitenansicht des in den Figuren 1 und 2 dargestellten Hebelmechanismus' und eines weiteren Ausführungsbeispiels einer Sperreinrichtung zum Blockieren des Hebelmechanismus';
- Figur 4 ein Ausführungsbeispiel eines Zuführzylinders und Teile eines Ausführungsbeispiels des Vorgreifers;
- Figur 5 eine Stirnansicht des in Figur 4 dargestellten Zuführzylinders;
- Figuren 6 und 7 jeweils eine Seitenansicht eines Ausführungsbeispiels eines Hebelmechanismus' zur Verlagerung einer Vordermarke in verschiedenen Stellungen und
- Figur 8 eine Seitenansicht eines Ausführungsbeispiels eines Sperrkörpers in vergrößertem Maßstab.

[0022] Figur 1 zeigt einen Ausschnitt eines Ausführungsbeispiels einer Bogendruckmaschine 1, die ein Zuführsystem aufweist, das einen Vorgreifer 3 besitzt. Der Vorgreifer 3 ist in dem Bereich zwischen einem nicht dargestellten Anleger und einem Zuführzylinder 5 angeordnet. Der Zuführzylinder 5 ist dem Vorgreifer 3 -in Transportrichtung 7 der Bogen gesehen- nachgeordnet. Der Vorgreifer 3 umfasst eine nicht näher dargestellte Greiferbrücke 9, die drehfest mit einer quer zur Transportrichtung 7 verlaufenden Vorgreiferwelle 11 gekoppelt ist. Die Greiferbrücke 9 weist mehrere, hintereinander und in einem Abstand voneinander angeordnete Greifer auf, von denen in der Darstellung gemäß Figur 1 lediglich der Greifer 13 erkennbar ist. Die Greiferbrücke 9 dient dazu, die im Anleger vereinzelt Bogen an einer Vordermarke (nicht dargestellt) zu übernehmen und an den Zuführzylinder 5 weiterzutransportieren. Hierzu wird die Greiferbrücke 9 gemeinsam mit der Vorgreiferwelle 11 um die senkrecht zur Bildebene der Figur 1 verlaufende Längsmittelachse der Vorgreiferwelle 11 oszillierend verlagert, also im und entgegen dem Uhrzeigersinn im Takt der Bogendruckmaschine verschwenkt.

[0023] Zum Verschwenken der Greiferbrücke 9 ist ein Hebelmechanismus 15 vorgesehen, der einen ersten Schwenkhebel 17, der um eine ortsfeste Achse 18 schwenkbar ist, und einen zweiten Schwenkhebel 19, der drehfest mit der Vorgreiferwelle 11 verbunden ist, umfasst. Die Achse 18 ist oberhalb des Zuführzylinders 5 und die Vorgreiferwelle 11 in einem Abstand zur Achse

18 unterhalb von dieser sowie des Zuführzylinders 5 angeordnet. Der erste Schwenkhebel 17 ist über ein Gelenk 21 und der zweite Schwenkhebel 19 über ein Gelenk 23 mit einem Koppellement 25 verbunden.

[0024] Des weiteren ist eine Antriebseinrichtung 27 für den Hebelmechanismus 15 vorgesehen, die bei diesem Ausführungsbeispiel als Kurvenantrieb ausgebildet ist und eine Kurvenscheibe 29 aufweist, die drehfest mit einer Antriebswelle 31 verbunden ist. Die Antriebswelle 31, die mit dem Antrieb der Bogendruckmaschine 1 wirksam verbunden ist, ist gleichzeitig auch die Antriebswelle des Zuführzylinders 5, das heißt, die Kurvenscheibe 29 ist bei diesem Ausführungsbeispiel an einer Stirnseite des Zuführzylinders 5 befestigt.

[0025] Der erste Schwenkhebel 17 des Hebelmechanismus 15 weist eine Stützrolle 33 auf, mit der er an die Außenseite der Kurvenscheibe 29 angedrückt werden kann (Figur 2). Bei einer Drehung der Kurvenscheibe 29 wälzt sich die Stützrolle 33 an der Außenumfangsfläche 35 der Kurvenscheibe 29 ab. In der in Figur 1 dargestellten Stellung des Hebelmechanismus' 15 ist die Stützrolle 33 in einem Abstand X zur Außenumfangsfläche 35 der Kurvenscheibe 29 angeordnet. Der Abstand X kann nur wenige Millimeter betragen.

[0026] Zum Andrücken der Stützrolle 33 an die Kurvenscheibe 29 ist eine Andrückeinrichtung 37 vorgesehen, die eine gelenkig mit dem zweiten Schwenkhebel 19 verbundene Schubstange 39 aufweist, die in Richtung ihrer Längsmittelachse gegenüber einer ortsfesten Basis 41 verschiebbar ist. An der Basis 41 ist ein Widerlager 43 vorgesehen, zwischen dem und einer auf die Schubstange 39 aufgeschraubten Druckplatte 45 ein Federelement 47 angeordnet ist, das in der in Figur 1 dargestellten Stellung des Hebelmechanismus' 15 zusammengedrückt ist und über die Druckplatte 45 die Schubstange 39 mit einer in Richtung auf die Kurvenscheibe 29 gerichteten Druckkraft beaufschlagt.

[0027] Der Hebelmechanismus 15 ist in der in Figur 1 dargestellten Stellung mit Hilfe einer Sperreinrichtung 49 blockiert, wird also an einer Bewegung gehindert. Die Greiferbrücke 9 befindet sich daher im Stillstand. Die Sperreinrichtung 49 weist eine hydraulisch oder pneumatisch betätigbare Kolben- und Zylindereinheit 51 und ein Kniegelenk 53 auf, das einen ersten einarmigen Hebel 55, der um eine ortsfeste Achse 57 schwenkbar ist, und einen zweiten einarmigen Hebel 59 umfasst. Dieser ist über ein Knie 61 gelenkig mit dem ersten Hebel 55 verbunden. Die Sperreinrichtung 49 weist des weiteren einen um eine ortsfeste Achse 63 schwenkbaren Sperrkörper 65 auf, der über ein Gelenk 67 mit dem zweiten Hebel 59 verbunden ist. Mit dem Gelenk 61 ist eine Kolbenstange 68 der Kolben- und Zylindereinheit 51 verbunden, die von einem Gehäuse 69 aufgenommen ist und in Richtung ihrer Längsmittelachse verlagerbar ist. In Figur 1 ist die Kolbenstange 68 soweit ausgefahren, bis der erste Hebelarm 55 gegen einen ortsfesten Anschlag 70 stößt. Dabei wird der Sperrkörper 65 so weit verschwenkt, dass er mit einem nasenförmigen Vor-

sprung gegen eine Anschlagfläche 71 am zweiten Schwenkhebel 19 des Hebelmechanismus' 15 drückt und diesen an einer Schwenkbewegung entgegen dem Uhrzeigersinn hindert. Der blockierte Hebelmechanismus 15 befindet sich also im Stillstand. Der zweite Schwenkhebel 19 ist mit Hilfe der Sperreinrichtung 49 über eine Endstellung, in der die Stützrolle 33 noch an die Kurvenscheibe 29 angedrückt ist, hinaus verschwenkt, die der Schwenkhebel 19 ohne die Sperreinrichtung 49 nicht erreichen kann.

[0028] Aus Figur 1 ist ohne weiteres ersichtlich, dass der Hebelmechanismus 15 als Kniegelenk ausgebildet ist.

[0029] Im Folgenden wird die Funktion der vorstehend genannten Einrichtungen näher erläutert:

[0030] Während der Betriebsphase der Bogendruckmaschine 1, in der die Bogen (nicht dargestellt) bedruckt werden, ist die Sperreinrichtung 49 inaktiv, das heißt, der Hebelmechanismus 15 ist nicht von Sperrkörper 65 blockiert. Dieser ist durch ein Einfahren der Kolbenstange 68 in das Gehäuse 69 der Kolben- und Zylindereinheit 51 im Uhrzeigersinn so weit verschwenkt, dass der zweite Schwenkhebel 19 ihn passieren kann, während der Hebelmechanismus 15 die Greiferbrücke 9 oszillierend verlagert. Bei freigegebenen, also nicht blockiertem Hebelmechanismus 15 wird der zweite Schwenkhebel 19 von der Andrückeinrichtung 37 so kraftbeaufschlagt, dass er entgegen dem Uhrzeigersinn so weit verschwenkt wird, dass die Stützrolle 33 am ersten Schwenkhebel 17 gegen die Außenumfangsfläche 35 der Kurvenscheibe 29 gedrückt ist. Bei einer Rotation der Kurvenscheibe 29 werden die ersten und zweiten Schwenkhebel 17, 19 entsprechend der Außenkontur der Kurvenscheibe 29 verlagert und somit auch die Greiferbrücke 9, die gemeinsam mit der Vorgreiferwelle 11 im und entgegen dem Uhrzeigersinn um deren Längsmittelachse verschwenkt werden.

[0031] In der in Figur 2 dargestellten Stellung des Hebelmechanismus 15 ist die Greiferbrücke 9 in eine Stellung verlagert, in der sie ein Bogen vom Anleger übernehmen kann (siehe auch Figur 3). Bevor ein nicht dargestellter Druckplattenzylinder der Bogendruckmaschine 1 bebildert wird, wird der Hebelmechanismus 15 von der Antriebseinrichtung 27 abgekuppelt. Dies erfolgt dadurch, dass nachdem der zweite Schwenkhebel 19 des Hebelmechanismus 15 den in Bereitschaftsstellung angeordneten Sperrkörper 65 der Sperreinrichtung 49 passiert hat, die Kolbenstange 68 der Kolben- und Zylindereinheit ausgefahren wird, wodurch der Sperrkörper 65 entgegen dem Uhrzeigersinn aus seiner in Figur 2 dargestellten Bereitschaftsstellung in die in Figur 1 dargestellte Sperrstellung verlagert wird. Im gesperrten Zustand des Hebelmechanismus 15 steht der Hebelmechanismus 15 still, und die Stützrolle 33 weist vorzugsweise den Abstand X zur Kurvenscheibe 29 auf, so dass diese weiter rotieren kann, ohne den Hebelmechanismus 15 zu beschädigen.

[0032] Während des Bebilderns des Druckplattenzy-

linders innerhalb der Bogendruckmaschine mittels eines Lasers werden also keine Schwingungen vom Hebelmechanismus 15 erzeugt, wie bei bekannten Bogendruckmaschinen, die zu Fehlern bei dem auf den Druckplattenzylinder aufgetragenen Druckbild führen können. Um das Bebildern schnell durchführen zu können, kann die Geschwindigkeit der Bogendruckmaschine von beispielsweise 10.000 Bogen pro Stunde während des Bedrucks der Bogen auf eine Geschwindigkeit erhöht werden, die einem Durchsatz von beispielsweise 16.000 Bogen pro Stunde entsprechend würde.

[0033] Um den nach dem Bebildern den Druckvorgang neu zu starten, wird der Sperrkörper 65 mit Hilfe der Kolben- und Zylindereinheit 51 in die in Figur 1 dargestellte Stellung zurück geschwenkt, wodurch der zweite Schwenkhebel 19 freigegeben wird. Die Andrückeinrichtung 27 drückt nun den ersten Schwenkhebel 17 mit der Stützrolle 33 gegen die rotierende Kurvenscheibe 29 der Antriebseinrichtung 27. Entsprechend dem Außenkonturverlauf der Kurvenscheibe 29 wird der erste Schwenkhebel 17 und somit auch der zweite Schwenkhebel 19 sowie die Greiferbrücke 9 oszillierend verlagert. Dabei übernimmt die Greiferbrücke 9 jeweils einen Bogen an der Vordermarke der Bogendruckmaschine 1 und transportiert ihn zum Zuführzylinder 5.

[0034] Mit Hilfe des Kurvenantriebs kann gewährleistet werden, dass das Bewegungsgesetz des Vorgreifers 3 beim Wiedereingriff der Stützrolle 33 auf die Kurvenscheibe 29 eingehalten wird. Mit anderen Worten, die Kurvensteuerung ermöglicht in vorteilhafter Weise ein Synchronlauf mit anderen Einrichtungen der Bogendruckmaschine 1.

[0035] Figur 3 zeigt den anhand der Figuren 1 und 2 erläuterten Hebelmechanismus 1, die Andrückeinrichtung 37, einen Teil der Antriebseinrichtung 27 und ein weiteres Ausführungsbeispiel der Sperreinrichtung 49. Gleiche Teile sind mit gleichen Bezugszeichen versehen, so dass insofern auf die Beschreibung zu den vorangegangenen Figuren verwiesen wird.

[0036] Die Sperreinrichtung 49 unterscheidet sich von der in den Figuren 1 und 2 dargestellten Sperreinrichtung insbesondere dadurch, dass der klinkenförmige Sperrkörper 65 gelenkig mit einem um die Achse 63 schwenkbaren Grundkörper 73 verbunden ist, der wiederum gelenkig mit dem zweiten Hebel 59 des Kniehebels 53 gekoppelt ist. Der Sperrkörper 65 ist hier federnd am Grundkörper 73 gelagert. Hierzu ist ein von einer Zugfeder gebildetes Federelement 75 vorgesehen, dass an seinem einen Ende mit dem Sperrkörper 65 und mit seinem anderen Ende mit dem Grundkörper 73 verbunden ist. In der in Figur 3 dargestellten Stellung der Sperreinrichtung 49 ist die Kolbenstange 68 so weit aus dem Gehäuse 69 herausgefahren, bis der erste Hebel 55 gegen den Anschlag 70 fährt. In dieser Stellung ist das Kniegelenk 53 überdrückt/überstreckt und der Sperrkörper 65 ragt in dem mit gestrichelter Linie 75 dargestellten Aktionsradius' des zweiten Schwenkhebels 19 hinein. Wenn der zweite Schwenkhebel 19 mittels der Antriebseinrichtung

27 nun im Uhrzeigersinn verschwenkt wird, wird er gegen eine Schräge 77 des Sperrkörpers 65 verlagert. Dadurch wird der federnd gelagerte Sperrkörper 65 entgegen dem Uhrzeigersinn verschwenkt und aus dem Aktionsradius des zweiten Schwenkhebels 19 herausgedrückt. Der Sperrkörper 65 weist eine Nase 76 auf (Figur 8), an der die Anschlagfläche 71 des zweiten Schwenkhebels 19 beim Überstreichen in der Bewegungsrichtung gegen den Uhrzeigersinn einrastet. Dadurch wird die Fehlfunktion für einen Maschinenbediener erkennbar, da keine Bogen mehr transportiert werden.

[0037] Das in Figur 3 dargestellte Ausführungsbeispiel der Sperreinrichtung 49 weist den Vorteil auf, dass der Sperrkörper 65 kollisionsgeschützt ausgeführt ist, das heißt, er kann unabhängig von der jeweiligen Lage des zweiten Schwenkhebels 19 des Hebelmechanismus' 15 in dessen Bewegungsbereich eingeschwenkt werden, ohne dass er durch den zweiten Schwenkhebel 19 beschädigt wird. Sollte also beispielsweise ein Fehler in der Steuerung/Regelung der Bogendruckmaschine 1 auftreten, was zu einer unerwünschten Aktivierung der Sperreinrichtung 49 führt, kann eine Beschädigung des Hebelmechanismus 15 durch eine Kollision mit dem Sperrkörper 65 mit Sicherheit ausgeschlossen werden. Festzuhalten bleibt noch, dass durch den Kniehebel zur Verlagerung des Sperrkörpers 65 die zum Abkuppeln erforderlichen Kräfte erzeugt werden. Außerdem verbleibt das Kniegelenk beim Wegfallen der Kraft des Pneumatikzylinders in seiner überstreckten Stellung, so dass der Vorgreifer beim Beibildern weiterhin ausgekuppelt bleibt.

[0038] Bei einem in den Figuren nicht dargestellten Ausführungsbeispiel weist das Zuführsystem zum Zuführen der Bogen vom Anleger zur Bogendruckmaschine anstelle des Hebelmechanismus, wie er anhand der vorangegangenen Figuren beschrieben ist, einen Zuführgreifer auf, mit dessen Hilfe ein einzelner Bogen vom Stapel abgehoben und zum Druckzylinder transportiert werden kann. Der Zuführgreifer übergibt den Bogen vorzugsweise unmittelbar an den Druckzylinder. Bei einem weiteren Ausführungsbeispiel des Zuführsystems ist eine Greiferbrücke vorgesehen, die in die Zuführtrommel integriert ist. Zur Übernahme eines Bogens wird die Zuführtrommel um ihre Drehachse gegensinnig zur Transportrichtung der Bogen verschwenkt. Im Betrieb der Maschine schwenkt also die Zuführtrommel mit der integrierten Greiferbrücke im Takt der Maschine hin und her. Es bleibt festzuhalten, dass der Gegenstand der Erfindung nicht auf ein einen Hebelmechanismus aufweisendes Zuführsystem beschränkt ist, sondern dass Zuführsysteme mit unterschiedlichem Aufbau einsetzbar sind, denen gemeinsam ist, dass sie von der Antriebseinrichtung abkoppelbar sind.

[0039] Figur 4 zeigt ein Ausführungsbeispiel eines Zuführzylinders 5, der in seiner Außenumfangsfläche 79 für jeden der Greifer 13 der nicht dargestellten Greiferbrücke des Vorgreifers 3 eine Umfangsnut 81 aufweist, wobei die Tiefe der Umfangsnuten 81 so gewählt ist, dass bei einem Versagen des Hebelmechanismus' 15 die Greifer

13 des Vorgreifers 3 nicht mit dem Zuführzylinder 5 kollidieren können, sondern in die Umfangsnuten 81 eintauchen. Die Umfangsnuten 81 verhindern ausschließlich bei Versagen der Kupplung (Sperreinrichtung 49) die Kollision der Greifer 13 mit dem Zuführzylinder 5.

[0040] Figur 5 zeigt eine Stirnansicht auf den in Figur 5 dargestellten Zuführzylinder 5, an dessen Stirnseite die Kurvenscheibe 29 der Antriebseinrichtung 27 gelagert ist. Ferner ist mit gestrichelter Linie 83 der Grund einer Umfangsnut 81 dargestellt.

[0041] Figuren 6 und 7 zeigen einen Ausschnitt aus einer Bogendruckmaschine 1 im Bereich einer Vordermarke 85, die zum Ausrichten der Vorderkante der zu verarbeitenden, im nicht dargestellten Anleger vereinzelt Bogen quer zur Transportrichtung 7 der Bogen dient. An der Vordermarke 85 wird der ausgerichtete Bogen von der nicht dargestellten Greiferbrücke eines in Transportrichtung 7 nachgeordneten Vorgreifers übernommen. Die Vordermarke 85 beziehungsweise die Vordermarken sind mit Hilfe einer Verlagerungseinrichtung im Takt der Maschine verlagerbar, worauf im Folgenden näher eingegangen wird.

[0042] Die Vordermarke 85 ist an einem Hebelarm 87 angeordnet, der um eine orts feste zweite Achse 89 schwenkbar ist. Der Hebelarm 87 ist Teil eines Hebelmechanismus 91 zur Verlagerung der Vordermarke 85. Der Hebelmechanismus 91 umfasst ferner eine gelenkig mit dem Hebelarm 87 verbundene Koppelstange 93, die wiederum über ein Gelenk 95 mit einem Rollenhebel 97 verbunden ist, der um eine orts feste Achse 99 schwenkbar ist. Der Rollenhebel 97 weist eine Stützrolle 101 auf, die mit Hilfe einer Andrückeinrichtung 103 an die Außenumfangsfläche 105 einer drehfest mit einer Antriebswelle 107 verbundenen Kurvenscheibe 109 andrückbar ist. Die Kurvenscheibe 109 ist Teil einer Antriebseinrichtung 111 für den Hebelmechanismus 91, die hier als Kurvenantrieb ausgebildet ist.

[0043] Die Andrückeinrichtung 103 ist bei diesem Ausführungsbeispiel identisch aufgebaut wie die anhand der vorangegangenen Figuren beschriebene Andrückeinrichtung 37 und weist eine Zugstange 113 auf, die mit Hilfe eines Federelements 115 mit einer in Richtung der Längsmittelachse der Zugstange 113 gerichteten Druckkraft beaufschlagbar ist. Die Zugstange 113 ist über ein Gelenk 117 mit dem Hebelarm 87 verbunden. In der in Figur 6 dargestellten Stellung der Andrückeinrichtung 103 ist das Federelement 115 zusammengedrückt, wobei die Federkraft die Zugstange 113 -in vertikaler Richtung gesehen- nach unten zieht beziehungsweise drückt, wodurch der Hebelarm 87, die Kurbelstange 93 und der Rollenhebel 97 so verlagert werden, dass die Stützrolle 101 an die Kurvenscheibe 109 der Antriebseinrichtung 111 gedrückt wird und sich an dieser abwälzt.

[0044] Des weiteren ist eine Sperreinrichtung 49 vorgesehen, die rein beispielhaft identisch aufgebaut ist, wie die anhand der Figuren 1 und 2 beschriebene Sperreinrichtung. Gleiche Teile sind mit gleichen Bezugszeichen versehen, so dass insofern auf die Beschreibung zu den

vorangegangenen Figuren verwiesen wird. Die Ausrichtung der Sperreinrichtung 43 ist hier so gewählt, dass der Sperrkörper 65 unterhalb der in vertikaler Richtung ausgerichteten Koppelstange 93 angeordnet ist. In der in Figur 6 dargestellten Stellung ist der Sperrkörper 65 in Bereitschaftsposition angeordnet, befindet sich also nicht im Bewegungsbereich der Koppelstange 93.

[0045] Zur Funktion des Hebelmechanismus' 91: In der in Figur 6 dargestellten Stellung ist die Vordermarke 85 in einer Ausrichtstellung angeordnet, in der die Vorderkante eines vom Anleger vereinzelt Bogen quer zur Transportrichtung 7 der Bogen ausgerichtet wird. Sobald dies erfolgt ist, wird der Bogen von der Greiferbrücke des nicht dargestellten Vorgreifers übernommen und weitertransportiert. Dazu muss aber zunächst die Vordermarke 85 weggeschwenkt werden, hier um die zweite Achse 89 entgegen dem Uhrzeigersinn, und das mit hoher Geschwindigkeit, wodurch auch hohe Beschleunigungen auftreten. Die schwingende Verlagerung der Vordermarke 85 mit Hilfe des Hebelmechanismus' 91 erfolgt entsprechend der Außenkontur der von der Stützrolle 101 abgetasteten Kurvenscheibe 109. Um zu vermeiden, dass beim Bebildern durch den Hebelmechanismus 91 Schwingungen in die Bogendruckmaschine eingeleitet werden, die das Bebildern eines Druckplattenzylinders stören könnten, wird der Hebelmechanismus 91 vor dem Bebildern von der Antriebseinrichtung 111 abgekuppelt. Hierzu wird die Sperreinrichtung 43 aktiviert, deren Kolbenstange 68 so weit aus dem Gehäuse 69 ausfährt, bis der Kniehebel 53 gegen den Anschlag 70 fährt. Dabei wird der Sperrkörper 65 entgegen dem Uhrzeigersinn um die Achse 63 verschwenkt und mit einem nasenförmigen Vorsprung 119 gegen eine Anschlagfläche 121 an die Koppelstange 93 gedrückt, die dadurch angehoben wird. Dadurch wird der Hebelarm 87 mit der daran befestigten Vordermarke 85 entgegen dem Uhrzeigersinn um die Achse 89 in eine Bereitschaftsstellung (Figur 7) verschwenkt. Durch das Anheben der Koppelstange 93 wird der Rollenhebel 97 so verschwenkt, dass die Stützrolle 101 von der Kurvenscheibe 109 abgehoben ist. Zwischen der Stützrolle 101 und der Kurvenscheibe 109 besteht ein Abstand X, der beispielsweise 2 mm bis 3 mm betragen kann. Der Hebelmechanismus 91 ist nun von der Antriebseinrichtung 111 entkoppelt und befindet sich im Stillstand, während die Kurvenscheibe 109 weiter mit Maschinengeschwindigkeit rotieren kann.

[0046] Nach dem Bebildern des Druckplattenzylinders wird der Sperrkörper 65 wieder weggeschwenkt, um den Hebelmechanismus 91 mit der Antriebseinrichtung 111 zu koppeln, was dadurch erfolgt, dass die Andrückeinrichtung 103 den Hebelarm 87, die Koppelstange 93 und den Rollenhebel 97 so verlagert, dass die Stützrolle 101 wieder an die Außenumfangsfläche 105 der Kurvenscheibe 109 angedrückt wird.

[0047] Aus allem wird deutlich, dass die Hebelmechanismen 15 und 91 des Vorgreifers 3 beziehungsweise für die Vordermarke 85 als Kniehebel ausgebildet sind, die selbstverständlich nicht nur mittels eines Kurvenan-

triebs antreibbar sind, sondern auch anders betätigt werden können, wie zum Beispiel mit Hilfe eines Elektromotors, gegebenenfalls unter Zwischenschaltung eines Getriebes, wobei zur Entkopplung des Hebelmechanismus' und der Antriebseinrichtung eine Kupplung vorgesehen sein kann. Der Kurvenantrieb weist den Vorteil auf, dass das Bewegungsgesetz des Vorgreifers beziehungsweise das der Vordermarke beim Wiedereingriff der Stützrolle auf die Kurvenscheibe eingehalten wird.

[0048] Die Abkuppelstellung der Hebelmechanismen 15 und 91 können beispielsweise durch einen Endschalter registriert werden. Die Einhaltung der Betriebszustände (Stillstand, Kopplung mit der Antriebseinrichtung) der Hebelmechanismen 15, 91 kann durch Sensoren überwacht werden. Bei der Ansteuerung der Kniehebelbetätigung kann in der Software einer Steuerungs- und/oder Regelungseinrichtung der Bogendruckmaschine 1 beziehungsweise des Vorgreifers 3 beziehungsweise der Vordermarke 85 die Einfehlersicherheit realisiert werden.

[0049] Zusammenfassend bleibt festzuhalten, dass durch das Abkuppeln der Hebelmechanismen 15, 91 von den Antriebseinrichtungen 27, 111 in vorteilhafter Weise durch die schwingenden Bewegungen der Hebelmechanismen verursachte Schwingungen während des Bebilderns des Druckplattenzylinders vermieden werden können.

Patentansprüche

1. Bogendruckmaschine (1) mit einem Zuführsystem zum Zuführen von Bogen von einem Bogenanleger zur Bogendruckmaschine und einer Einrichtung zum Bebildern einer auf einem Druckformzylinder angeordneten Druckform, wobei das Zuführsystem mindestens einen hin- und hergehenden Vorgreifer (3) aufweist,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Vorgreifer (3) eine Antriebseinrichtung (27) aufweist und
dass der Vorgreifer (3) von der Antriebseinrichtung (27) abkuppelbar angeordnet ist.
2. Bogendruckmaschine nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Vorgreifer (3) des Zuführsystems mittels eines Hebelmechanismus (15) antreibbar ist.
3. Bogendruckmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Vorgreifer (3) mindestens eine im Takt der Maschine, vorzugsweise ungleichförmig, insbesondere oszillierend, verlagerbare Greiferbrücke (9) aufweist
4. Bogendruckmaschine nach Anspruch 2,

- dadurch gekennzeichnet,**
dass der Hebelmechanismus (15) zum Antrieb des Vorgreifers (3) in einer bestimmten Funktionsstellung mittels einer Sperreinrichtung (49) blockierbar ist.
5. Bogendruckmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet
dass die Antriebseinrichtung (27) des Vorgreifers (3) als Kurvenantrieb ausgebildet ist, der mindestens eine drehfest mit einer Antriebswelle (31) eines Zuführzylinders (5) verbundene Kurvenscheibe (29) aufweist, die mit einem um eine ortsfeste Achse schwenkbaren ersten Schwenkhebel (17) des Hebelmechanismus' (15) des Vorgreifers (3) zusammenwirkt.
6. Bogendruckmaschine nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass der erste Schwenkhebel (17) mit Hilfe einer Andrückeinrichtung (37) an die Kurvenscheibe (29) andrückbar ist.
7. Bogendruckmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche 4 oder 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Hebelmechanismus (15) einen zweiten Schwenkhebel (19) aufweist, der drehfest mit einer Vorgreiferwelle (11) verbunden ist, an der auch die Greiferbrücke (9) befestigt ist.
8. Bogendruckmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche 6 oder 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Andrückeinrichtung (37) mit der Vorgreiferwelle (11) und/oder dem zweiten Schwenkhebel (19) zusammenwirkt.
9. Bogendruckmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche 6 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass die ersten und zweiten Schwenkhebel (17, 19) gelenkig mit einem Koppellement (25) verbunden sind.
10. Bogendruckmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche 6 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass der erste Schwenkhebel (17) des Hebelmechanismus' (15) mindestens eine Stützrolle (33) aufweist, die sich im nicht blockierten Zustand des Hebelmechanismus' (15) an der Kurvenscheibe (29) abwälzt, und dass die Stützrolle (33) im blockierten Zustand des Hebelmechanismus' (15) einen Abstand (X) zur rotierenden Kurvenscheibe (29) aufweist.
11. Bogendruckmaschine nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Greiferbrücke (9) mindestens einen Greifer (13), vorzugsweise mehrere Greifer aufweist und dass der Zuführzylinder (5) für jeden der Greifer (13) eine Umfangsnut (81) aufweist, in die der Greifer (13) bei Annäherung an den Zuführzylinder (5) eintaucht.
12. Bogendruckmaschine nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Tiefe der Umfangsnut (81) so gewählt ist, dass auch bei einem minimalen Abstand der Greifer (13) zur Drehachse (31) des Zuführzylinders (5) ein Zwischenraum zwischen den Greifern (13) und dem Grund der jeweiligen Umfangsnut (81) besteht.
13. Bogendruckmaschine (1) mit einem Zuführsystem zum Zuführen von Bogen von einem Bogenanleger zur Bogendruckmaschine und einer Einrichtung zum Beibildern einer auf einem Druckformzylinder angeordneten Druckform, wobei das Zuführsystem mindestens eine hin- und her schwenkbare Vordermarke (85) aufweist,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Vordermarke (85) eine Antriebseinrichtung (111) aufweist und
dass die Vordermarke (85) von dieser Antriebseinrichtung (111) abkuppelbar angeordnet ist.
14. Bogendruckmaschine nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Antriebseinrichtung (111) als Kurvenantrieb ausgebildet ist, der mindestens eine mit einer Antriebswelle (107) drehfest verbundene Kurvenscheibe (109) aufweist, die mit einem um eine ortsfeste erste Achse (99) schwenkbaren Rollenhebel (97) zum Antrieb eines oszillierenden Hebelmechanismus' (91) zusammenwirkt.
15. Bogendruckmaschine nach Anspruch 14,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Hebelmechanismus (91) eine Koppelstange (93) aufweist, die gelenkig mit dem Rollenhebel (97) und einem die Vordermarke (85) aufweisenden, um eine ortsfeste zweite Achse (89) schwenkbaren Hebelarm (87) verbunden ist.
16. Bogendruckmaschine nach Anspruch 15,
dadurch gekennzeichnet,
dass -in vertikaler Richtung gesehen- in einer angehobenen Stellung der Koppelstange (93) die Vordermarke (85) in eine Ausrichtstellung und in einer abgesenkten Stellung der Koppelstange (93) in eine Bereitschaftsstellung verlagert ist.
17. Bogendruckmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche 14 bis 16,
dadurch gekennzeichnet,

dass dem Hebelmechanismus (91) eine Andrück-
einrichtung (103) zugeordnet ist, mit deren Hilfe der
Hebelmechanismus (91) so kraftbeaufschlagbar ist,
dass mindestens eine Stützrolle (101) des Rollen-
hebels (97) an die Kurvenscheibe (109) angedrückt
ist.

18. Bogendruckmaschine nach einem der vorhergehen-
den Ansprüche 14 bis 17,
dadurch gekennzeichnet,
dass dem Hebelmechanismus (91) zum Antrieb der
Vordermarke (85) eine Sperreinrichtung (43) zuge-
ordnet ist, mit deren Hilfe die Kurbelstange so weit
anhebbar ist, dass der Rollenhebel (97) außer Kon-
takt mit der Kurvenscheibe (109) ist.
19. Verfahren zum Betreiben einer Bogendruckmaschi-
ne (1) mit einem Zuführsystem zum Zuführen von
Bogen von einem Bogenanleger zur Bogendruck-
maschine und einer Einrichtung zum Bebildern einer
auf dem Druckformzylinder angeordneten Druck-
form,
dadurch gekennzeichnet,
dass während des Bebilderns der Druckform Teile
eines Anlegers und/oder mindestens ein Zuführsy-
stem zum Transportieren der Bogen vom Antrieb ab-
gekuppelt sind.
20. Verfahren nach Anspruch 19,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Greiferbrücke eines Vorgreifers und/oder
eine Vordermarke vom Antrieb entkoppelt sind/ist.

Claims

1. Sheet-fed printing press (1) with a feed system for
feeding sheets from a sheet feeder to the sheet-fed
printing press and with a device for imaging a printing
plate arranged on a printing plate cylinder, the feed
system including at least one oscillating pre-gripper
(3),
characterized in
that the pre-gripper (3) includes a drive device (27)
and is arranged so as to be capable of being uncou-
pled from the drive device (27).
2. Sheet-fed printing press according to Claim 1,
characterized in
that the pre-gripper (3) of the feed system is drivable
by means of a lever mechanism (15).
3. Sheet-fed printing press according to any one of the
preceding claims,
characterized in
that the pre-gripper (3) includes at least one gripper
bar (9) displaceable at the cyclic rate of the machine,
preferably in a non-uniform way, in particular in an

oscillating way.

4. Sheet-fed printing press according to Claim 2,
characterized in
that the lever mechanism (15) for driving the pre-
gripper (3) is capable of being blocked in a defined
functional position by means of a blocking device
(49).
5. Sheet-fed printing press according to any one of the
preceding claims,
characterized in
that the drive device (27) of the pre-gripper (3) is
constructed as a cam drive that includes at least one
cam disk (29) fixed to a drive shaft (31) of a feed
cylinder (5) so as to rotate with the drive shaft (31)
and cooperating with a first swivel lever (17) of the
lever mechanism (15) of the pre-gripper (3), the first
swivel lever (17) swivelling about a fixed axis.
6. Sheet-fed printing press according to Claim 5,
characterized in
that the first swivel lever (17) is capable of being
pressed against the cam disk (29) with the aid of a
pressing device (37).
7. Sheet-fed printing press according to any one of the
preceding Claims 4 and 5,
characterized in
that the lever mechanism (15) includes a second
swivel lever (19) firmly connected to a pre-gripper
shaft (11) so as to rotate with the pre-gripper shaft
(11) to which the gripper bar (9) is fixed.
8. Sheet-fed printing press according to any one of the
preceding Claims 6 and 7,
characterized in
that the pressing device (37) cooperates with the
pre-gripper shaft (11) and/or with the second swivel
lever (19).
9. Sheet-fed printing press according to any one of the
preceding Claims 6 to 8,
characterized in
that the first and second swivel levers (17, 19) are
connected in an articulated way to the coupling ele-
ment (25).
10. Sheet-fed printing press according to any one of the
preceding Claims 6 to 9,
characterized in
that the first swivel lever (17) of the lever mechanism
(15) includes at least one supporting roller (33) that
rolls on the cam disk (29) when the lever mechanism
(15) is in an unblocked state, and is at a distance (X)
from the rotating cam disk (29) when the lever mech-
anism (15) is in a blocked state.

11. Sheet-fed printing press according to Claim 3,
characterized in
that the gripper bar (9) includes at least one gripper (13), preferably a number of grippers, and that the feed cylinder (5) includes a circumferential groove (81) for every gripper (13) to plunge into as the gripper (13) approaches the feed cylinder (5). 5
12. Sheet-fed printing press according to Claim 11,
characterized in
that the depth of the circumferential groove (81) is selected in such a way that there is a gap between the grippers (13) and the bottom of the respective circumferential groove (81) even if the grippers (13) are at a minimum distance from the axis of rotation (31) of the feed cylinder (5). 10
13. Sheet-fed printing press (1) with a feed system for feeding sheets from a sheet feeder to the sheet-fed printing press and with a device for imaging a printing plate arranged on a printing plate cylinder, the feed system including at least one front lay (85) capable of being swivelled back and forth, 20
characterized in
that the front lay (85) includes a drive device (111) and is arranged to be capable of being uncoupled from the drive device (111). 25
14. Sheet-fed printing press according to Claim 13,
characterized in
that the drive device (111) is constructed as a cam drive that includes at least one cam disk (109) firmly connected to a drive shaft (107) so as to rotate with the latter and cooperating with a roller lever (97) for driving an oscillating lever mechanism (91), the roller lever (97) being capable of being swivelled about a fixed first axis (99). 30
15. Sheet-fed printing press according to Claim 14,
characterized in
that the lever mechanism (91) includes a coupling rod (93) that is connected in an articulated way to the roller lever (97) and a lever arm (87) including the front lay (85) and capable of swivelling about a fixed second axis (89). 35
16. Sheet-fed printing press according to Claim 15,
characterized in
that, as viewed in the vertical direction, in a lifted position of the coupling rod (93), the front lay (85) is displaced in an alignment position and, in a lowered position of the coupling rod (93), the front lay (85) is displaced in a standby position. 40
17. Sheet-fed printing press according to any one of the preceding claims 14 to 16,
characterized in
that a pressing device (103) is associated with the lever mechanism (91) to apply a force to the lever mechanism (91) in such a way that at least one supporting roller (101) of the roller lever (97) is pressed against the cam disk (109). 45
18. Sheet-fed printing press according to any one of the preceding claims 14 to 17,
characterized in
that a blocking device (43) is associated with the lever mechanism (91) to drive the front lay (85) and to lift the coupling rod to such an extent that the roller lever (97) is out of contact with the cam disk (109). 50
19. Method of operating a sheet-fed printing press (1) including a feed system for feeding sheets from a sheet feeder to the sheet-fed printing press and a device for imaging a printing plate located on the printing plate cylinder,
characterized in
that parts of a feeder and/or at least one feed system for transporting the sheets is uncoupled from the drive during the imaging of the printing plate. 55
20. Method according to Claim 19,
characterized in
that a gripper bar of the pre-gripper and/or a front lay is/are uncoupled from the drive.

Revendications

- Machine d'impression à feuilles (1) dotée d'un système d'alimentation destiné à amener les feuilles d'un margeur à la machine d'impression à feuilles et d'un dispositif destiné à illustrer une forme d'impression disposée sur un cylindre imprimant, le système d'alimentation présentant au moins une pince avant (3) à mouvement alternatif, **caractérisée en ce que** la pince avant (3) présente un dispositif d'entraînement (27) et **en ce que** la pince avant (3) est disposée de manière à pouvoir être détachée du dispositif d'entraînement (27).
- Machine d'impression à feuilles selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la pince avant (3) du système d'alimentation peut être entraînée au moyen d'un mécanisme à leviers (15).
- Machine d'impression à feuilles selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la pince avant (3) présente au moins un pont de pinces (9) pouvant être déplacé à la cadence de la machine, de préférence de manière irrégulière, notamment oscillante.
- Machine d'impression à feuilles selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** le mécanisme à leviers (15) destiné à entraîner la pince avant (3) peut

être bloqué dans une certaine position fonctionnelle au moyen d'un dispositif de blocage (49).

5. Machine d'impression à feuilles selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le dispositif d'entraînement (27) de la pince avant (3) est conçu comme un entraînement à came qui présente au moins un disque à came (29) relié de manière solidaire à un arbre d'entrée (31) d'un cylindre d'alimentation (5), lequel disque à came coagit avec un premier levier (17) du mécanisme à leviers (15) de la pince avant (3), le levier (17) pivotant autour d'un axe fixe. 5
6. Machine d'impression à feuilles selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** le premier levier pivotant (17) peut être pressé contre le disque à came (29) à l'aide d'un dispositif de pression (37). 10
7. Machine d'impression à feuilles selon l'une quelconque des revendications précédentes 4 ou 5, **caractérisée en ce que** le mécanisme à leviers (15) présente un second levier pivotant (19) qui est relié de manière solidaire à un arbre de la pince avant (11), sur lequel est également fixé le pont de pinces (9). 20 25
8. Machine d'impression à feuilles selon l'une quelconque des revendications précédentes 6 ou 7, **caractérisée en ce que** le dispositif de pression (37) coagit avec l'arbre de la pince avant (11) et/ou le second levier pivotant (19). 30
9. Machine d'impression à feuilles selon l'une quelconque des revendications précédentes 6 à 8, **caractérisée en ce que** le premier et le second leviers pivotants (17, 19) sont reliés de manière articulée à un élément de couplage (25). 35
10. Machine d'impression à feuilles selon l'une quelconque des revendications précédentes 6 à 9, **caractérisée en ce que** le premier levier pivotant (17) du mécanisme à leviers (15) présente au moins un rouleau d'appui (33) qui roule sur le disque à came (29) à l'état non bloqué du mécanisme à leviers (15), et **en ce que** le rouleau d'appui (33) présente à l'état bloqué du mécanisme à leviers (15) une distance (X) par rapport au disque à came (29) rotatif. 40 45
11. Machine d'impression à feuilles selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** le pont de pinces (9) présente au moins une pince (13), de préférence plusieurs pinces et **en ce que** le cylindre d'alimentation (5) présente une rainure circulaire (81) pour chacune des pinces (13), dans laquelle la pince (13) s'enfonce lorsqu'elle approche du cylindre d'alimentation (5). 50
12. Machine d'impression à feuilles selon la revendica-

tion 11, **caractérisée en ce que** la profondeur de la rainure circulaire (81) est choisie de telle sorte qu'en cas de distance minimale de la pince (13) par rapport à l'axe de rotation (31) du cylindre d'alimentation (5), un espace intermédiaire soit constitué entre les pinces (13) et le fond de chaque rainure circulaire (81).

13. Machine d'impression à feuilles (1) dotée d'un système d'alimentation destiné à amener les feuilles d'un margeur à la machine d'impression à feuilles et d'un dispositif destiné à illustrer une forme d'impression disposée sur un cylindre imprimant, le système d'alimentation présentant au moins un taquet antérieur (85) à mouvement alternatif, **caractérisée en ce que** le taquet antérieur (85) présente un dispositif d'entraînement (111) et **en ce que** le taquet antérieur (85) est disposé de manière à pouvoir être détaché de ce dispositif d'entraînement (111). 10
14. Machine d'impression à feuilles selon la revendication 13, **caractérisée en ce que** le dispositif d'entraînement (111) est conçu comme un entraînement à came qui présente au moins un disque à came (109) relié de manière solidaire à un arbre d'entrée (107), lequel disque à came coagit avec un levier à galet (97) pivotant autour d'un premier axe fixe (99) afin d'entraîner un mécanisme à leviers (91) oscillant. 20 25
15. Machine d'impression à feuilles selon la revendication 14, **caractérisée en ce que** le mécanisme à leviers (91) présente une barre d'accouplement (93) qui est reliée de manière articulée à un levier à galet (97) et à un bras de levier (87) présentant le taquet antérieur (85) et pivotant autour d'un second axe fixe (89). 30 35
16. Machine d'impression à feuilles selon la revendication 15, **caractérisée en ce que** - vue dans le sens vertical - dans une position relevée de la barre d'accouplement (93), le taquet antérieur (85) est déplacé dans une position d'alignement et dans une position abaissée de la barre d'accouplement (93), dans une position en attente. 40 45
17. Machine d'impression à feuilles selon l'une quelconque des revendications précédentes 14 à 16, **caractérisée en ce qu'**un dispositif de pression (103) est associé au mécanisme à leviers (91), à l'aide duquel le mécanisme à leviers (91) peut être alimenté en énergie de telle sorte qu'au moins un rouleau d'appui (101) du levier à galet (97) soit pressé contre le disque à came (109). 50
18. Machine d'impression à feuilles selon l'une quelconque des revendications précédentes 14 à 17, **caractérisée en ce qu'**un dispositif de blocage (43) est associé au mécanisme à leviers (91) destiné à en-

traîner le taquet antérieur (85), à l'aide duquel dispositif la bielle directrice peut être levée jusqu'à ce que le levier à galet (97) ne soit plus au contact du disque à came (109).

5

19. Procédé d'exploitation d'une machine d'impression à feuilles (1) dotée d'un système d'alimentation destiné à amener les feuilles d'un margeur à la machine d'impression à feuilles et d'un dispositif destiné à illustrer une forme d'impression disposée sur un cylindre imprimant, **caractérisé en ce que** pendant l'illustration de la forme d'impression, des parties d'un margeur et/ou au moins un système d'alimentation destiné à transporter les feuilles sont détachés de l'entraînement.

10

15

20. Procédé selon la revendication 19, **caractérisé en ce qu'un** pont de pinces d'une pince avant et/ou un taquet antérieur est/sont découplé(s) de l'entraînement.

20

25

30

35

40

45

50

55

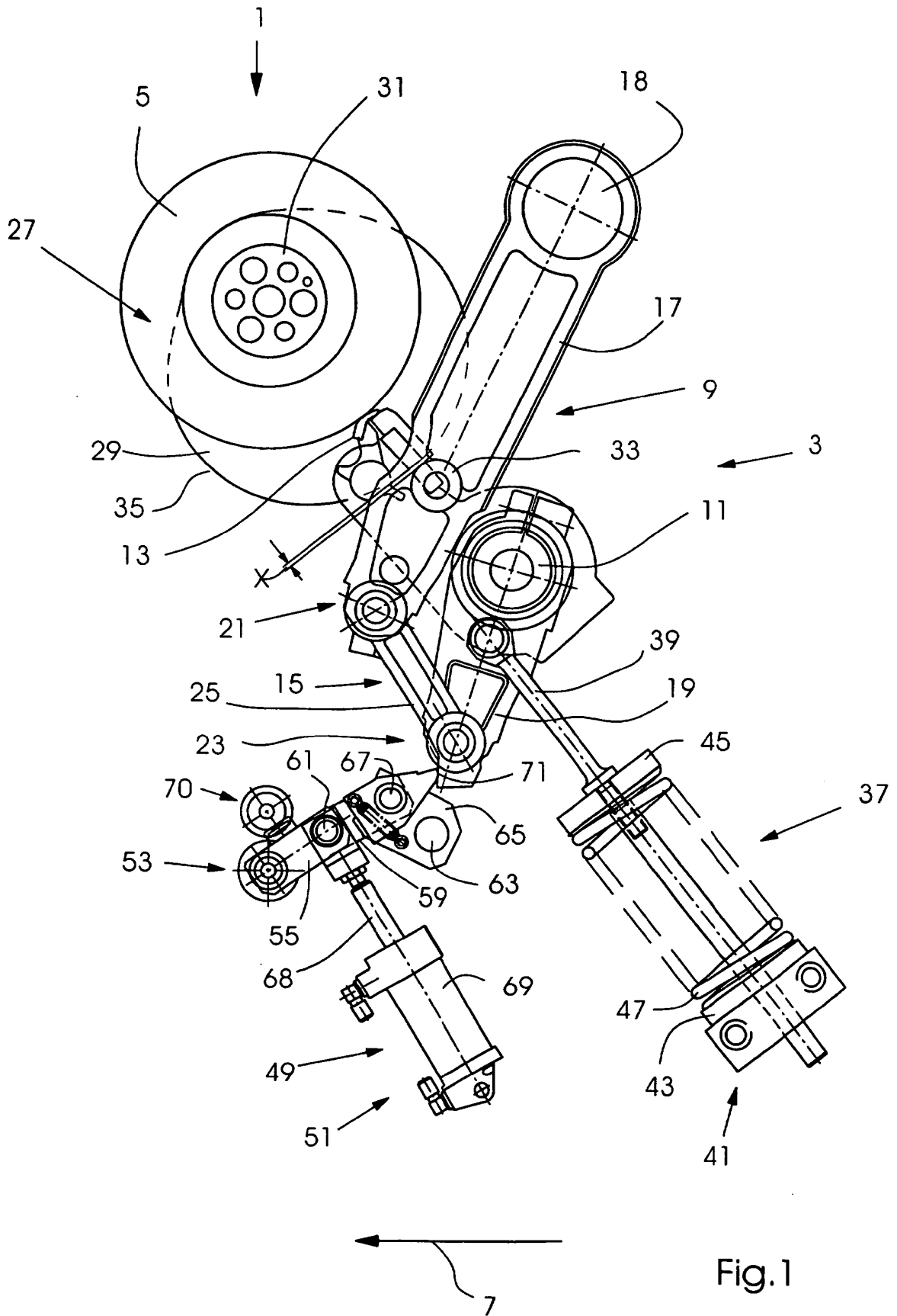


Fig.1

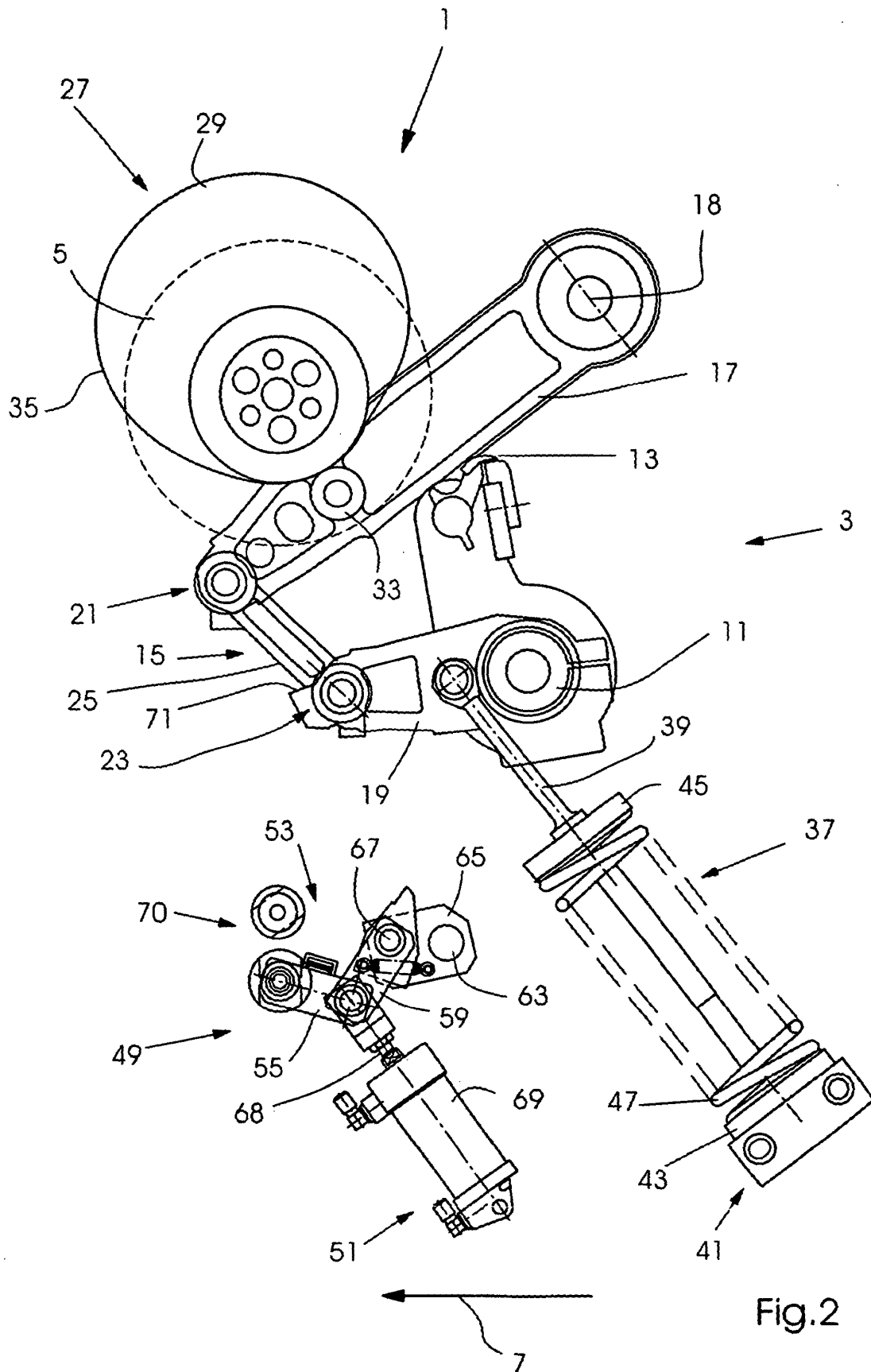


Fig.2

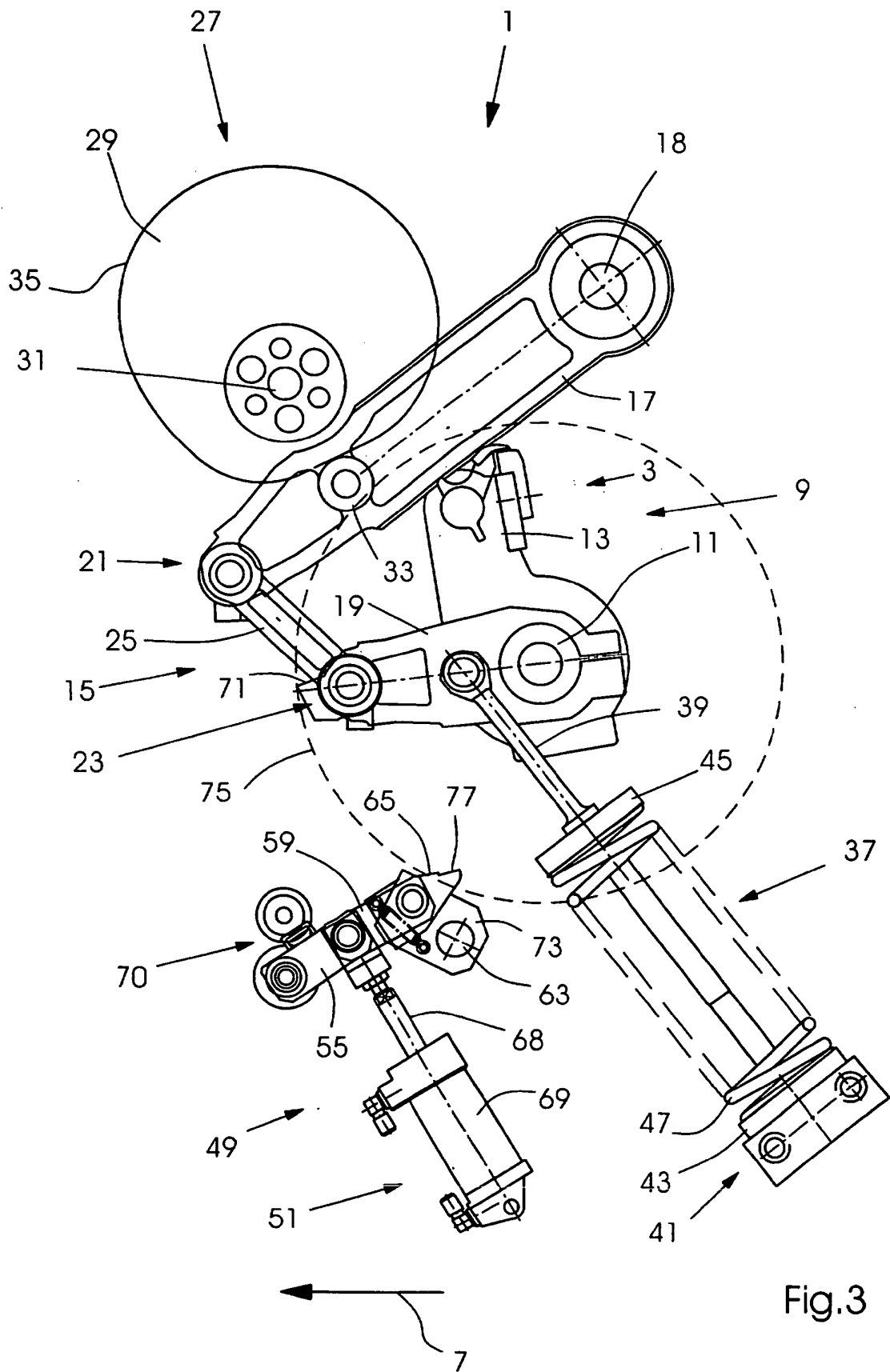


Fig.3

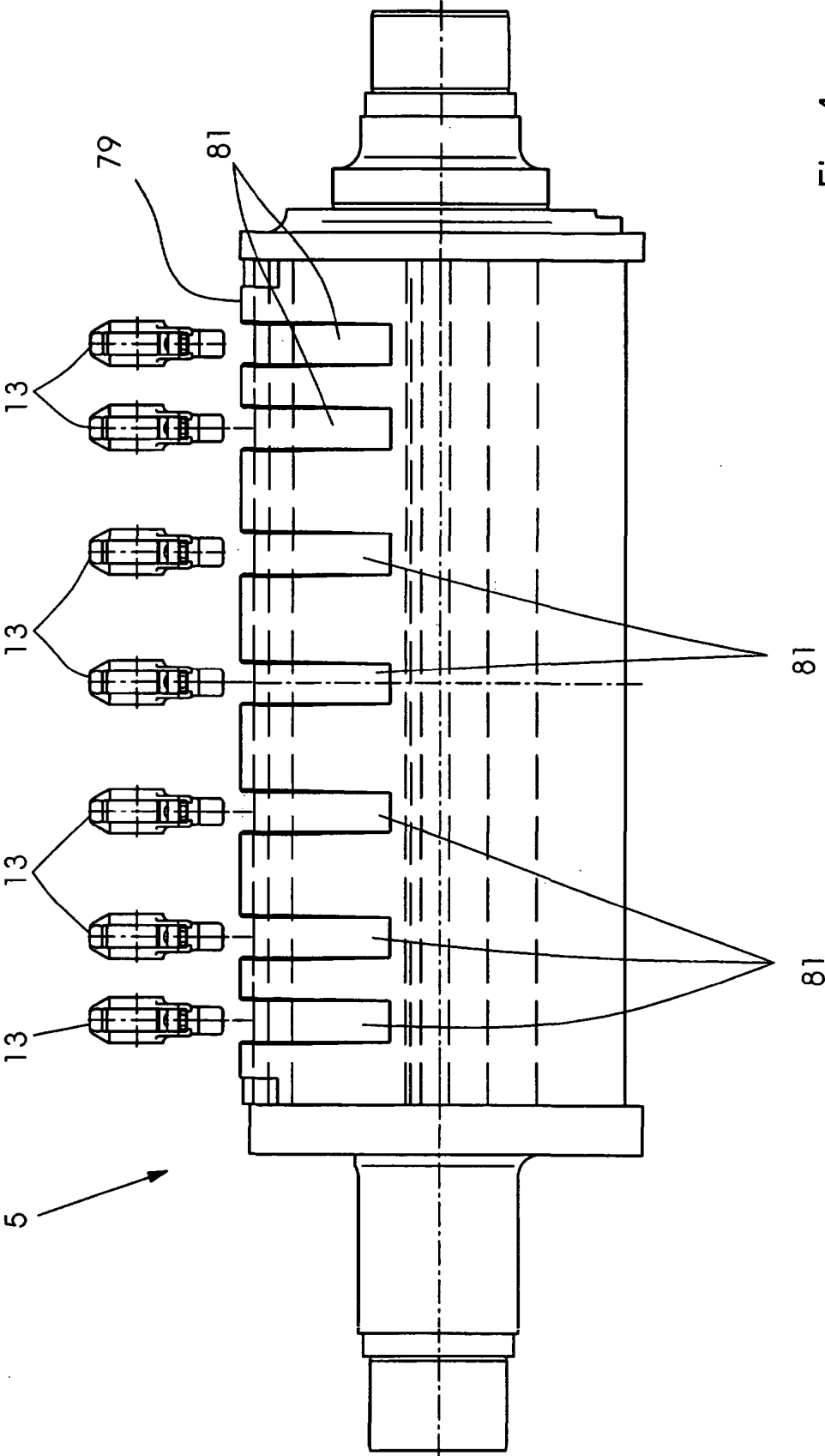


Fig.4

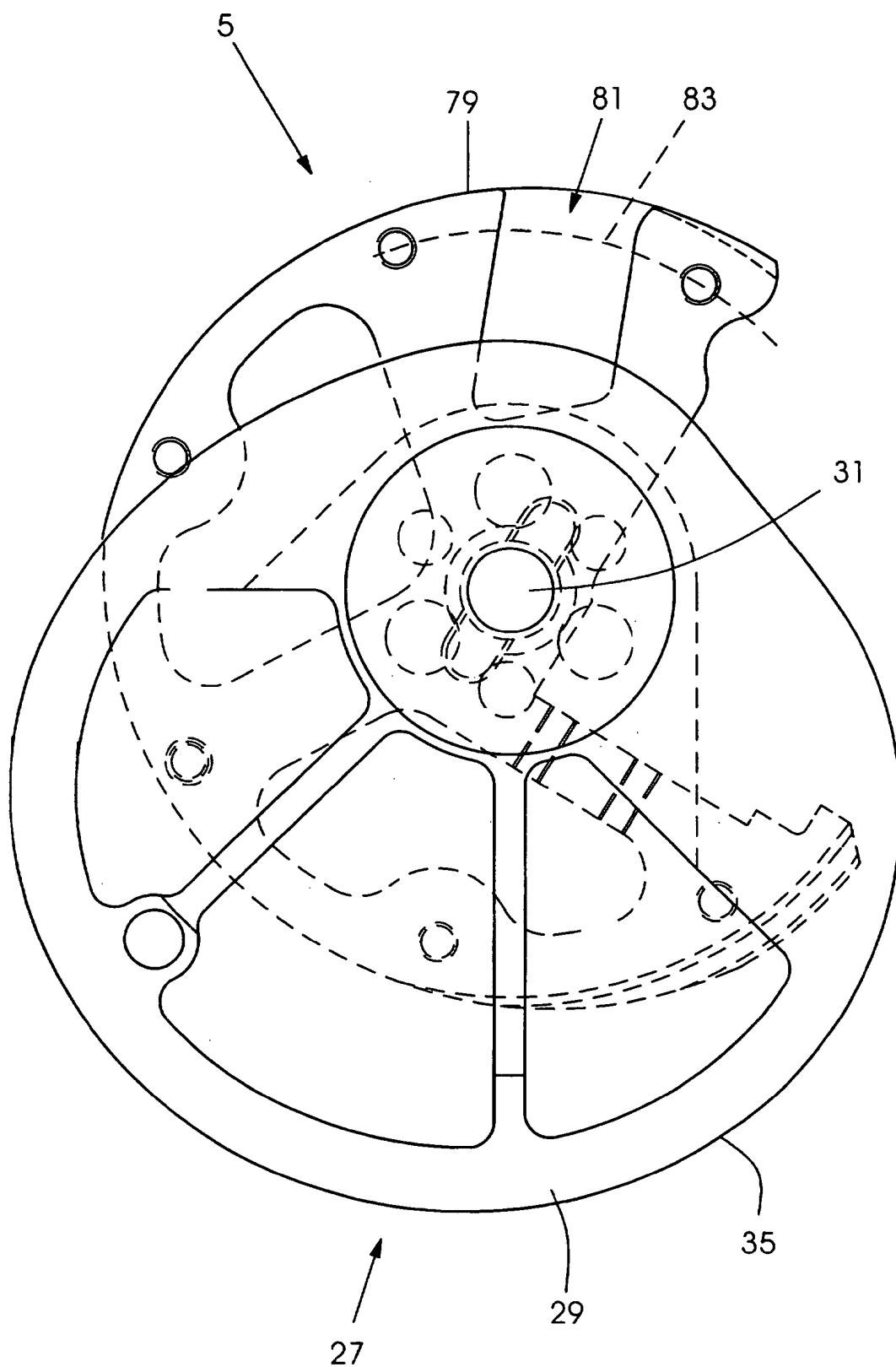


Fig.5

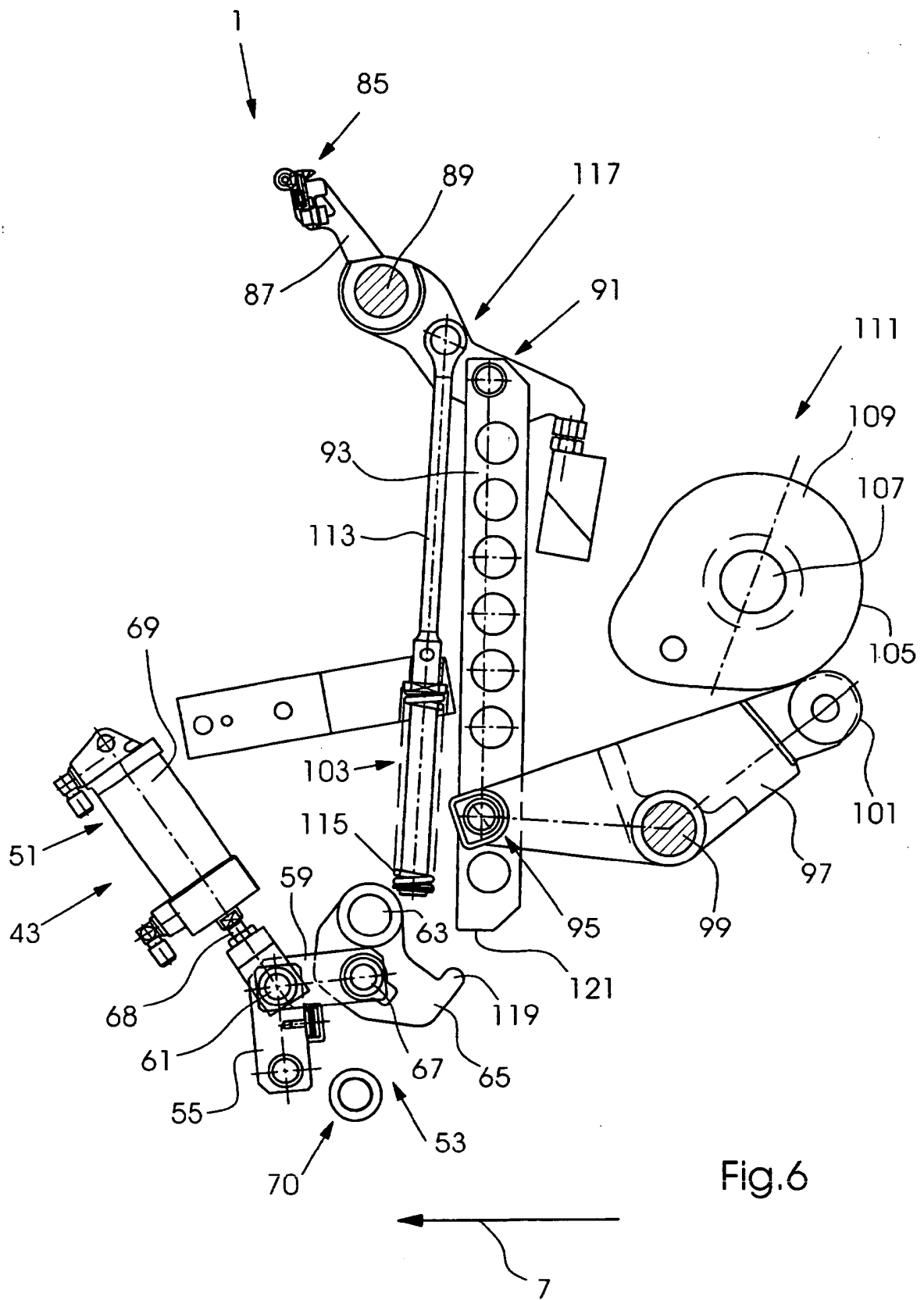


Fig.6

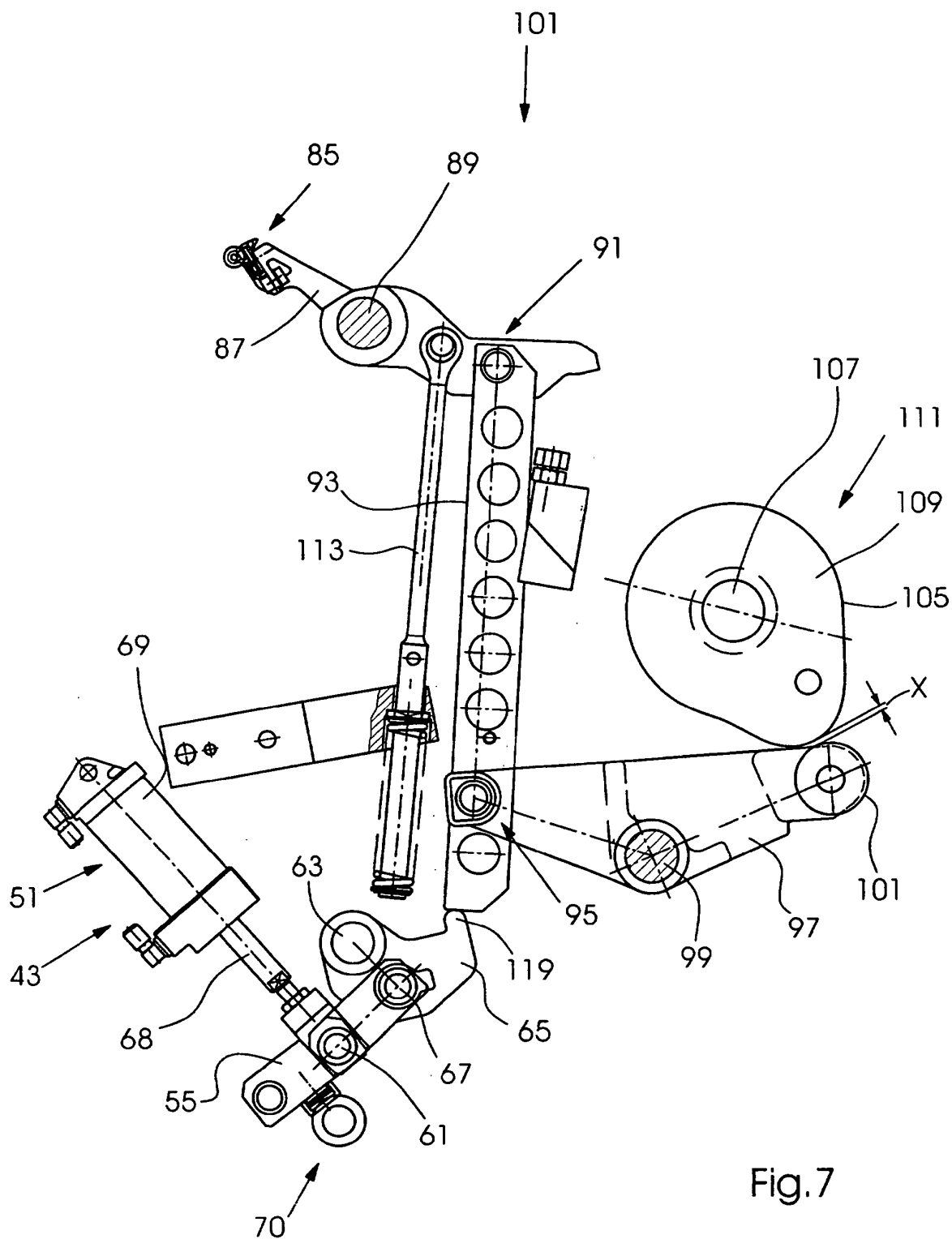


Fig. 7

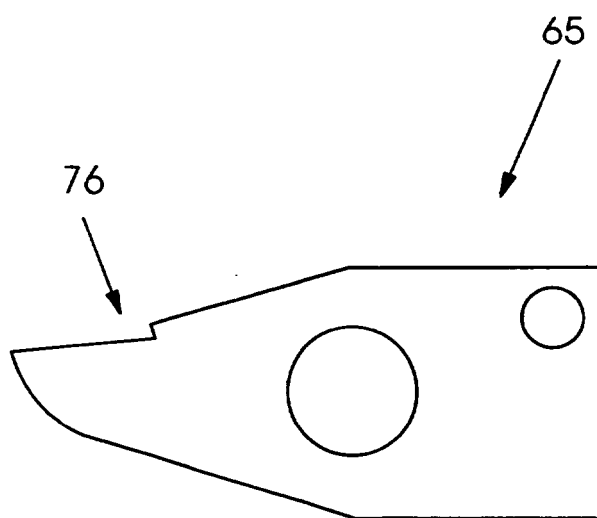


Fig.8

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 19503739 C1 [0002]
- WO 9932292 A [0003] [0004]
- DE 644080 C [0005]