

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 933 206 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
24.07.2002 Patentblatt 2002/30

(51) Int Cl.7: **B41F 27/12**

(21) Anmeldenummer: **98123529.4**

(22) Anmeldetag: **16.12.1998**

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum automatischen Zuführen und/oder Entfernen von Druckplatten
zum/vom Plattenzylinder einer Druckmaschine**

Methods and devices for automatically feeding and/or removing printing plates to/from a plate cylinder
of a printing machine

Procédé et dispositifs pour amener et/ou enlever automatiquement des plaques d'impression vers
le/du cylindre porte-plaque d'une machine à imprimer

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

(72) Erfinder: **Rudzewitz, Stephan**
69190 Walldorf (DE)

(30) Priorität: **30.01.1998 DE 19803727**

(56) Entgegenhaltungen:

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.08.1999 Patentblatt 1999/31

EP-A- 0 570 702 DE-A- 4 130 359
DE-A- 4 231 906 DE-A- 4 344 090
DE-A- 19 508 844

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

EP 0 933 206 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 ein Verfahren zum automatischen Zuführen einer Druckplatte zum Plattenzylinder einer Druckmaschine, wobei die Druckplattenvorderkante in eine Vorderkantenspanneinrichtung eingefügt und eingespannt wird und der Plattenzylinder die Druckplatte durch Vorwärtsdrehung aufwickelt.

[0002] Die Erfindung betrifft weiterhin ein Verfahren zum automatischen Entfernen einer Druckplatte vom Plattenzylinder einer Druckmaschine, wobei eine Hinterkantenspanneinrichtung öffnet und der Plattenzylinder durch eine Rückwärtsdrehung die Druckplatte abwickelt und dabei in Richtung einer Entnahmeposition schiebt.

[0003] Außerdem betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zur Durchführung des erstgenannten Verfahrens mit einem Einzugschacht zum Einlegen einer Druckplatte sowie einem Plattenzylinder mit einer automatisch betätigbaren Vorderkantenspanneinrichtung.

[0004] Schließlich betrifft die Erfindung eine weitere Vorrichtung zur Durchführung des zweitgenannten Verfahrens mit einem Auszugsschacht sowie einem Plattenzylinder mit einer automatisch betätigbaren Vorderkanten- und Hinterkantenspanneinrichtung sowie einer Steuerung, die zum Entfernen einer Druckplatte die Hinterkantenspanneinrichtung öffnet und die Druckplattenhinterkante durch Rückwärtsdrehung des Plattenzylinders in den Auszugsschacht schiebt.

[0005] Derartige Verfahren und Vorrichtungen sind sowohl aus der DE 41 30 359 A1 als auch der 195 08 844 A1 bekannt. Bei den Gegenständen beider Druckschriften werden zum Zuführen wie zum Entfernen der Druckplatten Transporteinrichtungen vorgeschlagen, die die Druckplatten beim Zuführen in die Vorderkantenspanneinrichtung befördern, bzw. beim Entfernen der Druckplatten diese aus der Vorderkantenspanneinrichtung heraustransportieren. Als Transporteinrichtungen werden Hubsauger vorgeschlagen, die auf verschiebbaren Trägern angeordnet sind und mit Hilfe von Antrieben die Druckplatten transportieren. Der Nachteil dieser Transporteinrichtungen besteht darin, daß sie aufwendig, teuer und störanfällig sind.

[0006] Durch die EP 0 570 702 A1 ist eine Vorrichtung und ein mit dieser Vorrichtung durchführbares Verfahren zum Zuführen einer Druckplatte zum Plattenzylinder einer Druckmaschine und zum Abführen einer Druckplatte vom Plattenzylinder bekannt, wobei die Druckplattenvorderkante manuell in eine Vorderkantenspanneinrichtung eingefügt und eingespannt wird und daraufhin durch eine Vorwärtsdrehung des Plattenzylinders auf diesen aufgewickelt wird. Während des Einführens der Druckplatte befindet sich der Plattenzylinder in Ruhestellung. Die Druckplatte wird dann durch Rückwärtsdrehen wieder vom Plattenzylinder entfernt.

[0007] Durch die DE 43 44 090 A1 ist eine Einrichtung zum automatischen Zu- und Abrühren der Druckplatte des Plattenzylinders mittels einer Transportwalze und

Halten der Druckplatte in der Einrichtung mittels einer schwenkbaren Arretiervorrichtung bekannt. Um die Druckplatte im Wirkungsbereich vorgesehener Positionierstifte zu positionieren ist die Transportwalze vorgesehen.

[0008] Durch die DE 423 19 06 A1 ist eine Einrichtung zum Zuführen und Abführen von Druckplatten zu und von einem Plattenzylinder vorgesehen. Diese weist am Ende einer Leitfläche eine Andrückrolle auf.

[0009] Ein Transport der Druckplatte in vorgesehene Klemmeinrichtungen erfolgt mittels einer auf die Druckplatte wirkenden Kraft.

[0010] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, Verfahren und Vorrichtungen der eingangs genannten Art verfügbar zu machen, durch die das Zuführen und/oder Entfernen der Druckplatten auf einfache Weise ohne zusätzliche Transporteinrichtungen möglich ist.

[0011] Die Aufgabe wird durch die Merkmale der Ansprüche 1, 2, 17 und 18 gelöst.

[0012] Bezüglich des Verfahrens zum Zuführen von Druckplatten ist es von Vorteil, die zuzuführende Druckplatte bei ihrer Bereitstellung mit ihrer Vorderkante derart am Plattenzylinder zu positionieren, daß die Vorderkante durch eine Rückwärtsdrehung des Plattenzylinders von der Vorderkantenspanneinrichtung aufgenommen wird und daß dann die Vorderkantenspanneinrichtung schließt.

[0013] Als Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens ist vorgesehen, daß der Einzugschacht derart am Plattenzylinder positionierbar ist, daß die eingelegte Druckplatte durch Rückwärtsdrehen des Plattenzylinders mit ihrer Vorderkante in die Vorderkantenspanneinrichtung einfügbar ist, und daß eine derart ausgebildete Steuerung vorgesehen ist, daß sie die Rückwärtsdrehung des Plattenzylinders nach Einfügung der Vorderkante in die Vorderkantenspanneinrichtung stoppt, die Vorderkantenspanneinrichtung schließt und dann eine Vorwärtsdrehung des Plattenzylinders zum Aufwickeln der Druckplatte bewirkt.

[0014] Bezüglich des Entfernens von Druckplatten ist es von Vorteil, daß der Plattenzylinder die Druckplatte durch die Rückwärtsdrehung so weit in Richtung der Entnahmeposition schiebt und die Entnahmeposition sich zum Plattenzylinder in einer derartigen Lage und Ausrichtung befindet, daß die Plattenvorderkante sich beim Öffnen der Vorderkantenspanneinrichtung und einer Vorwärtsdrehung des Plattenzylinders von diesem entfernt und in die Entnahmeposition bewegt.

[0015] Die Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens sieht vor, daß der Auszugsschacht Haltemittel aufweist, die eine Rückwärtsbewegung der Druckplatte entgegen der Schieberichtung verhindern, und daß die Steuerung derart ausgebildet ist, daß sie die Rückwärtsdrehung des Plattenzylinders fortsetzt, bis sich durch das Öffnen der Vorderkantenspanneinrichtung und ein Vorwärtsdrehen des Plattenzylinders sowie aufgrund der Lage und Anordnung des Auszugsschachtes mit einem in Richtung des Plattenzylinders weisenden Ende

des Auszugsschachts die Druckplattenvorderkante auf diesem Ende ablegt.

[0016] Die erfindungsgemäßen Verfahren und Vorrichtungen haben den Vorteil, daß sie keine zusätzlichen Mittel benötigen, die die Druckplatten zum Zuführen und Entfernen erfassen und transportieren. Diese Funktion übernimmt voll und ganz der Plattenzylinder. Beim Zuführen der Druckplatten erfaßt der Plattenzylinder diese in der Bereitstellungsposition, indem die Vorderkantenspanneinrichtung durch eine Rückwärtsdrehung des Plattenzylinders die Vorderkante der Druckplatte ergreift. Bezüglich des Entferns der Druckplatten schiebt der Plattenzylinder die Druckplatte in die Entnahmeposition und gibt die Vorderkante der Druckplatte schließlich dadurch frei, daß sich an die Rückdrehung zum Abwickeln der Druckplatte eine kurzzeitige Vorwärtsdrehung anschließt, durch welche die Vorderkantenspanneinrichtung die Vorderkante der Druckplatte freigibt und diese sich durch ihre Eigenspannung und/oder ihr Gewicht in der Entnahmeposition ablegt.

[0017] Nach dem das Ergreifen beziehungsweise das vollständige Freigeben der Druckplatten erfindungsgemäß vom Plattenzylinder selbst vorgenommen wird, entfällt die Notwendigkeit, die Vorrichtung mit irgendwelchen mit Antrieben ausgestatteten Transporteinrichtungen zu versehen. Es sind auch keine transportwagenähnlichen Vorrichtungen mit Saugnapfen oder ähnlichen Greiforganen mehr erforderlich. Dadurch wird das Verfahren für den automatischen Plattenwechsel vereinfacht, und die entsprechenden Vorrichtungen sind weniger kompliziert, dadurch weniger störanfällig und vor allem wesentlich preisgünstiger herzustellen. Außerdem benötigt die Vorrichtung durch den einfacheren Aufbau wesentlich weniger Raum. Die Vorrichtung kann dadurch flacher ausgestaltet werden, was bei den engen Zwischenräumen zwischen den Druckwerken von Mehrfarbendruckmaschinen von großem Vorteil ist.

[0018] Im folgenden werden zahlreiche Weiterbildungsmöglichkeiten und Ausgestaltungen beschrieben, wobei auch eine vorteilhafte Ausführungsform die Zusammenfügung der beiden Vorrichtungen zu einem einheitlichen Wechselsystem ist.

[0019] Eine Ausgestaltung der Vorrichtung zum automatischen Zuführen von Druckplatten sieht vor, daß sich der Einzugsschacht in seiner Einzugsposition mit seinem unteren Ende in einer Tangentialebene zum Bewegungskreis der Vorderkantenspanneinrichtung befindet, die sich ausgehend vom Spannbereich schräg nach oben erstreckt. Dadurch ist es möglich, eine neue Druckplatte oben in den Einzugsschacht einzuschieben und sie unter Ausnutzung ihrer Schwerkraft bis in ihre Endposition für die Zuführung zum Plattenzylinder in den Einzugsschacht gleiten zu lassen.

[0020] Eine weitere Ausgestaltung sieht vor, daß der Einzugsschacht Haltemittel zum Halten einer eingelegten Druckplatte aufweist. Durch diese Haltemittel wird eine Gegenkraft erzeugt, damit die Druckplatte sich beim Einführen in die Vorderkantenspanneinrichtung

nicht in ihrer Lage verändert. Als Haltemittel kann mindestens ein, vorzugsweise aber zwei beabstandet angeordnete Hubsauger vorgesehen sein, die aus dem Einlegeweg für die Druckplatte zurückziehbar und zum Halten der Druckplatte in den Einzugsschacht hineinbewegbar sind. Durch derartige Hubsauger wird die Druckplatte sicher positioniert. Selbstverständlich wäre es jedoch auch möglich, als Haltemittel Klemmhebel vorzusehen, da diese keinen Antrieb benötigen, sondern selbsttätig klemmen, wenn infolge des Einführvorgangs in die Vorderkantenspanneinrichtung eine geringfügige Bewegung der Druckplatte entgegen der Einführungsrichtung erfolgt.

[0021] Um eine genaue Positionierung der Druckplatten zu erzielen, sieht eine Weiterbildung vor, daß der Einzugsschacht Positioniermittel für die Druckplatten aufweist.

[0022] Vorteilhafterweise handelt es sich bei den Positioniermitteln um zwei Positionierstifte, die für den Eingriff in zwei beabstandete Ausnehmungen einer Druckplatte bestimmt sind. Die meisten Druckplatten verfügen über derartige Ausnehmungen, da diese der registergenauen Einspannung in die Vorderkantenspannvorrichtung des Plattenzylinders dienen, die zu diesem Zweck ebenfalls solche Positionierstifte aufweist. Um die Druckplatte nach dieser Positionierung im Einzugsschacht freizugeben, ist vorgesehen, daß die Positionierstifte aus ihrer Eingriffsposition wegbewegbar sind.

[0023] Besonders vorteilhaft ist das Zusammenwirken der wegbewegbaren Positionierstifte mit Haltemitteln: Zuerst wird die Druckplatte beim Einlegen mittels der Positionierstifte genau ausgerichtet, dann von den Haltemitteln gehalten und danach die Positionierstifte wegbewegt. Dadurch befindet sich die Druckplatte in einer exakten Lage, in der sie von der Vorderkantenspanneinrichtung unter Einfügung der Ausnehmungen der Druckplatte in die Registerbolzen der Vorderkantenspanneinrichtung aufgenommen und registergenau eingespannt werden kann.

[0024] Vorteilhafterweise wird die Vorrichtung derart ausgebildet, daß der Einzugsschacht von der Einzugsposition in eine Ruheposition bewegbar ist. Eine derartige Verbringung in die Ruheposition sollte deshalb erfolgen, weil der Einzugsschacht mit seinem unteren Ende sehr nahe an den Plattenzylinder herangefahren werden muß und dabei in das Druckwerk hineingreift. Während des Drucks ist es jedoch erwünscht, daß der Einzugsschacht vom Plattenzylinder entfernt und vor dem Druckwerk positioniert wird. Dies wird beispielsweise dadurch erreicht, daß der Einzugsschacht aus einem im wesentlichen senkrechten oberen Bereich und einem unteren Bereich besteht, der zur Einfügung der Druckplatte von der im wesentlichen senkrechten Position zum Plattenzylinder hin schwenkbar ist. Durch diese Schwenkbewegung begibt sich der untere Teil des Einzugsschachtes in die Position, in der die Druckplatte für die Erfassung durch die Vorderkantenspanneinrichtung bereitgehalten ist. Nach dem Einzug der Druckplat-

te kann dieser untere Teil des Einzugsschachtes wieder aus dem Druckwerk herausgeschwenkt werden. In dieser Position ist es auch einfacher, eine neue Druckplatte in den Einzugsschacht zu schieben, da die Druckplatte auf geradem Weg hineingeschoben werden kann. Die Schwenkung des unteren Bereichs des Einzugsschachtes hat auch den Vorteil, daß der obere Bereich immer parallel zum Druckwerk verläuft und daher in keinem Fall in den Gang zwischen den Druckwerken ragt.

[0025] Um eine Beschädigung der Druckfläche auf jeden Fall auszuschließen, wird vorgeschlagen, daß der Einzugsschacht an seiner unteren Begrenzung über seine gesamte Breite verteilt Rollen zur Führung der Druckplatten aufweist. Aus dem gleichen Grund wird vorgeschlagen, daß der Einzugsschacht zur Führung der Druckplatte mit Sicken, die mit Gleitmitteln belegt sind, ausgestattet ist, welche sich entlang des Wegs der Druckplatten erstrecken. Bei den Gleitmitteln kann es sich um Gleitlack, Gleitbänder oder ein entsprechendes Profil handeln. Es kann jedoch auch vorgesehen sein, daß der Einzugsschacht auf seiner gesamten Fläche Rollenführungen zur Führung der Druckplatten aufweist.

[0026] Eine weitere zweckmäßige Ausgestaltung sieht vor, daß der Einzugsschacht mit Bremsvorrichtungen ausgestattet ist, die einen Fall einer eingelegten Druckplatte im Einzugsschacht mindestens so stark bremsen, daß eine Beschädigung ausgeschlossen ist. Bei den Bremsvorrichtungen kann es sich um Bürsten handeln, die im oberen Bereich des Einzugsschachtes über die Breite verteilt angeordnet sind. Es wird auf diese Weise ausgeschlossen, daß die Druckplatten in dem Einzugsschacht nach unten fallen und dadurch beschädigt werden. Die Bürsten werden derart eingestellt, daß die Druckplatten in den Einzugsschacht, von Hand geführt, leicht und langsam hineingleiten.

[0027] Sind Druckplatten nicht mehr neu sondern wurde bereits mit ihnen gedruckt, so besteht das Problem darin, daß sie eine Biegung aufweisen. Durch eine solche Biegung könnte die Gefahr bestehen, daß sie sich über die Positionierstifte hinwegbewegen und dadurch nicht mehr registergenau positioniert und an den Plattenzylinder weitergegeben werden. Um dies zu verhindern, wird vorgeschlagen, daß im Bereich der Positionierstifte federnde Führungselemente angeordnet sind, die eine Druckplatte in den Wirkbereich der Positionierstifte drücken. Dabei kann es sich um Blattfedern handeln, die in Einschubrichtung weisen und die Druckplatte mit einem abgerundeten vorderen Ende gegen die Gleitfläche drücken.

[0028] Als Ausführungsform für die Vorrichtung zum Entfernen von Druckplatten wird vorgeschlagen, daß am Ende des Auszugsschachtes eine Auffangplatte angeordnet ist und daß sich in der Position für die Entfernung einer Druckplatte die Auffangplatte in einer Ebene befindet, die sich unterhalb einer Tangentialebene zum Plattenzylinder erstreckt, die ausgehend von den Ausspannpositionen der Vorder- und der Hinterkantenspan-

neinrichtung schräg nach oben verläuft. Diese Anordnung hat den Vorteil, daß der Auszugsschacht im wesentlichen parallel zum Einzugsschacht verläuft und dadurch eine kompakte Vorrichtung für die Zuführung und Entfernung von Druckplatten möglich ist. Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß nach dem Öffnen der Vorderkantenspanneinrichtung und der Freigabe der Druckplattenvorderkante durch die Gegenbewegung des Plattenzylinders sich die Druckplatte nicht nur durch ihre Elastizität sondern auch durch ihre Schwerkraft auf der Auffangplatte ablegt. Dadurch ist garantiert, daß sie sich vom Plattenzylinder wegbewegt und dabei ihre Entnahmeposition einnimmt.

[0029] Es wird vorgeschlagen, daß der Auszugsschacht von der Auszugsposition in eine Ruheposition bewegbar ist. Eine solche Ausgestaltung ist aus den oben zum Einzugsschacht erwähnten Gründen zweckmäßig. Dabei kann der Auszugsschacht derart ausgestaltet sein, daß er aus einem im wesentlichen senkrechten oberen Bereich und einem unteren Bereich besteht, der zur Entfernung einer Druckplatte von einer im wesentlichen senkrechten Position zum Plattenzylinder hin schwenkbar ist. Diese Schwenkung führt im Zusammenwirken mit den Halteelementen dazu, daß die Druckplatte weiter nach oben geschoben wird und noch bequemer entnehmbar ist. Da durch die Schwenkung des unteren Bereichs gegenüber dem oberen Bereich ein Öffnungsspalt entsteht, an den eine Druckplatte anstoßen kann, wird vorgeschlagen, daß zwischen den unteren und oberen Bereichen Leitelemente zur Führung der Druckplatte im Übergangsbereich angeordnet sind. Zweckmäßigerweise handelt es sich um Blattfedern, die an einem Bereich befestigt sind und in den anderen Bereich derart hineinragen, daß sie sich dort glatt an die Wandungen anlegen.

[0030] Bezüglich der Haltemittel wird vorgeschlagen, daß es sich dabei um mindestens einen Klemmhebel handelt, der bei einer Bewegung der Druckplatte entgegen der Einschiebrichtung in seine Klemmposition geht. Der Klemmhebel ist beim Einschieben der Druckplatte lose und wird durch eine Gegenbewegung derart mitgenommen, daß er die Druckplatte an der Gleitfläche einkeilt. Diese Funktion kann aufgrund der Schwerkraft oder durch Federunterstützung herbeigeführt werden.

[0031] Eine Weiterbildung sieht vor, daß auf der Auffangplatte ein Sensor angeordnet ist, der erfaßt, ob nach einer Öffnung der Hinterkantenspanneinrichtung die Ablage der Druckplattenhinterkante erfolgt, wobei das Signal zur Unterbrechung des Vorgangs und zur Fehleranzeige an die Steuerung gegeben wird. Es wird dadurch eine Fehlfunktion vermieden, wenn die Hinterkantenspanneinrichtung die Hinterkante der Druckplatte nicht freigibt, was beispielsweise durch Veränderung von deren Spannung infolge eines manuellen Eingriffs vorkommen kann.

[0032] Weiterhin wird vorgeschlagen, daß im oberen Bereich des Auszugsschachtes ein Sensor angeordnet ist, der erfaßt, ob eine Druckplatte die vorgegebene Ent-

nahmeposition erreicht hat. Dieser Sensor kann entweder dazu dienen, daß das Signal zur Unterbrechung des Vorgangs und zur Fehleranzeige an die Steuerung gegeben wird, oder es kann dazu dienen, eine Druckplattenentfernung vom Plattenzylinder zu verhindern, solange sich noch eine Druckplatte im Auszugsschacht befindet. Für die letztgenannte Funktion ist vorgesehen, daß der Sensor vor jedem Wechsel von der Steuerung abgefragt wird, ob sich im Auszugsschacht noch eine Druckplatte befindet und erst nach deren Entnahme die Vorrichtung für eine Druckplattenentfernung vom Plattenzylinder freigegeben wird.

[0033] Auch bei zu entfernenden Druckplatten sollen Beschädigungen vermieden werden, da diese oft für weitere Drucke verwendet werden sollen. Deshalb wird vorgeschlagen, daß der Auszugsschacht zur Führung der Druckplatten mit Sicken, die mit Gleitmitteln belegt sind, ausgestattet ist, welche sich entlang des Wegs der Druckplatten erstrecken.

[0034] Eine andere Möglichkeit besteht darin, daß der Auszugsschacht über seine Gleitfläche verteilt Rollenführungen zur Führung der Druckplatten aufweist.

[0035] Um mit einer einzigen Vorrichtung beide der eingangs genannten Verfahren durchführen zu können, also um Druckplatten sowohl zuzuführen als auch zu entfernen, wird vorgeschlagen, daß der Einzugsschacht und der Auszugsschacht zu einem Wechselsystem zusammengefaßt sind. Mit diesem Wechselsystem ist es möglich, bereits während des Maschinenlaufs alle neuen Druckplatten bereitzustellen, um dann nach dem Ende eines Druckauftrags sofort den automatischen Wechsel herbeizuführen. Danach kann der nächste Druckauftrag beginnen, wobei die alten Druckplatten wiederum während des Maschinenlaufs entnommen werden können.

[0036] Dieses Wechselsystem wird zweckmäßigerweise derart ausgestaltet, daß der Einzugsschacht und der Auszugsschacht obere und untere Bereiche aufweisen, wobei die letzteren gemeinsam verschwenkbar sind und durch mindestens einen 3-Stellungszyylinder in eine Einzugsposition, eine Auszugsposition und eine Ruheposition verbringbar sind. Dadurch wird den Anforderungen Rechnung getragen, die bereits in der Beschreibung der Einzelvorrichtungen oben erwähnt wurden, und es werden auch hier die erwähnten Vorteile erzielt. Die Ausgestaltung kann derart erfolgen, daß sich das Gelenk für die Schwenkung auf der Druckwerksseite zwischen den oberen und den unteren Bereichen befindet und sich der mindestens eine 3-Stellungszyylinder an der gegenüberliegenden Seite befindet.

[0037] Bei dieser Ausführungsform kann es bei einem Energieausfall dazu kommen, daß die unteren Bereiche unbeabsichtigt in Richtung des Plattenzylinders schwenken, was zu einer Kollision führen kann. Deshalb wird vorgeschlagen, daß sich an der Seite des Wechselsystems, an der der mindestens eine 3-Stellungszyylinder angeordnet ist, ein Halter befindet, der ein Schwenken der unteren Bereiche infolge eines Energie-

ausfalls des 3-Stellungszyinders verhindert.

[0038] Durch die gemeinsame Schwenkung der unteren Bereiche des Einzugsschachtes und des Auszugsschachts in die Einzugsposition kann es zu einer Kollision der mit dem Auszugsschacht verbundenen Auffangplatte mit dem Plattenzylinder kommen. Dies wird dadurch vermieden, daß die Auffangplatte mittels eines federbelasteten Scharniers mit Anschlag an den unteren Bereich des Auszugsschachts angelenkt ist und daß ein weiterer Anschlag die Auffangplatte in der Einzugsposition zur Vermeidung einer Kollision mit dem Plattenzylinder wegschwenkt.

[0039] Um Arbeiten am Druckwerk vornehmen zu können, ist es notwendig, daß das Wechselsystem bewegbar ist. Dies wird dadurch erreicht, daß das Wechselsystem mittels zweier beidseitig angeordneter Seilzüge mit Umlenkrollen und Gegengewichten zur Freilegung des Druckwerks nach oben wegschiebbar ist. Dabei sind die Gegengewichte zweckmäßigerweise derart bemessen, daß das Wechselsystem von Hand leicht auf- und abbewegbar ist und durch die Reibung in jeder Position stillsteht.

[0040] Am unteren Ende des Wechselsystems kann ein Gummituchhalter angeordnet sein, damit bei Montagearbeiten, beispielsweise dem Einlegen von Unterlagen am Gummizylinder das Gummituch gehalten werden kann.

[0041] Eine exakte Position des Wechslers zum Plattenzylinder wird dadurch erzielt, daß sich die zusammengefügt und gemeinsam schwenkbaren unteren Bereiche durch Stützrollen auf den Schmitzringen des Plattenzylinders abstützen.

[0042] Auch die erfindungsgemäße Vorrichtung wirkt zweckmäßigerweise mit einer Andrückrolle zusammen, wie dies bereits aus den Vorrichtungen des eingangs genannten Standes der Technik bekannt ist. So ist vorgesehen, daß die erfindungsgemäße Vorrichtung mit einer Andrückrolle zum Aufbringen einer Druckplatte zusammenwirkt. Zusätzlich kann vorgesehen sein, daß eine Andrückrolle derart angeordnet ist, daß sich das hintere Ende einer Druckplatte nach dem Öffnen der Hintertkantenspanneinrichtung auch auf der Andrückrolle ablegt und dann über die Auffangplatte zum Auszugsschacht geschoben wird.

[0043] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen und Teilansichten erläutert, die in der Zeichnung dargestellt sind. Es zeigen

Fig. 1 ein Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung zum Zuführen und Entfernen von Druckplatten,

Fig. 2 einen Ausschnitt aus einem weiteren Ausführungsbeispiel bei der Plattenzuführung,

Fig. 3 einen Ausschnitt aus einer Vorrichtung zum Entfernen von Druckplatten in ei-

- nem Verfahrensschritt, in dem sich die Druckplattenhinterkante ablegt,
- Fig. 4** denselben Ausschnitt bei einem späteren Verfahrensschritt,
- Fig. 5** eine Einzelheit einer Vorrichtung zum Zuführen von Druckplatten,
- Fig. 6** eine Ausführungsform von Gleitflächen,
- Fig. 7 und 8** eine Bremsvorrichtung und die Anordnung eines Sensors,
- Fig. 9** die Anordnung von Leitelementen,
- Fig. 10** Positionierstifte mit federnden Leitelementen,
- Fig. 11** ein Halter für Energieausfall eines Stелеlements,
- Fig. 12** eine Vorrichtung zur Verschiebung des Wechselsystems und
- Fig. 13** die Anordnung eines Gummituchhalters.

[0044] Fig. 1 zeigt ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung, wobei eine Vorrichtung zum Zuführen von Druckplatten 1' und eine Vorrichtung zum Entfernen von Druckplatten 1" zu einem Wechselsystem 28 zusammengefaßt sind. Die Vorrichtung zum Zuführen von Druckplatten besteht aus einem Einzugsschacht 9, der aus einem oberen senkrecht verlaufenden Bereich 12 und einem unteren Bereich 13 besteht. Dieser untere Bereich 13 ist in seiner Ruheposition ebenfalls senkrecht ausgerichtet, diese ist strichpunktiert gezeichnet. Zur Zuführung von Druckplatten wird dieser untere Bereich 13 gegen den Plattenzylinder geschwenkt, dies ist die ausgezeichnete Darstellung.

[0045] Parallel zum Einzugsschacht 9 ist ein Auszugsschacht 18 angeordnet, der ebenfalls aus einem oberen Bereich 23 und einem schwenkbaren unteren Bereich 24 besteht. Die oberen Bereiche 12 und 23 und die unteren Bereiche 13, 24 sind miteinander verbunden, wobei die unteren Bereiche 12 und 23 gemeinsam um ein druckwerkseitig angebrachtes Gelenk 31 schwenkbar sind. Zur Schwenkung dieser unteren Bereiche 13 und 24 dient ein, jedoch vorzugsweise zwei 3-Stellungszylinder 29, die dem Gelenk 31 gegenüberliegend angebracht sind.

[0046] Das Wechselsystem 28 ist an der Seite eines Druckwerks 3 angeordnet, und zwar so, daß die unteren Bereiche 13 und 24 in eine Öffnung des Druckwerks 3 einschwenken können und auf diese Weise in die gezeichnete Wechselposition am Plattenzylinder 2 gelangen.

gen. Am Plattenzylinder 2 ist zusätzlich eine Andrückrolle 38 bekannter Art angeordnet, mit der das Wechselsystem 28 zusammenwirken kann. Unterhalb des Plattenzylinders 2 befindet sich der Gummizylinder 37 und oberhalb des Plattenzylinders 2 das nicht gezeichnete Farbwerk.

[0047] Die Funktion der Druckplattenzufuhr ist folgende: In den Einzugsschacht 9 wird oben eine zuzuführende Druckplatte 1' derart eingesetzt, daß sie am unteren Ende des Einzugsschachts 9 ein kleines Stück übersteht. Danach vollzieht der Plattenzylinder 2 eine Rückwärtsdrehung 7, bis die Druckplattenvorderkante 4 in die Vorderkantenspanneinrichtung 5 eingreift. Haltemittel 10, hier als Klemmhebel 10" ausgebildet, halten die Druckplatte 1' dabei im unteren Bereich 13 des Einzugsschachts 9 fest. Die Vorderkantenspanneinrichtung 5 schließt, und der Plattenzylinder 2 dreht sich in Vorwärtsrichtung 6, bis er die Druckplatte 1' aufgenommen hat. Zum Schluß wird die abgekantete Druckplattenhinterkante 20 durch die Andrückrolle 38 in die Hinterkantenspanneinrichtung 19 eingefügt, diese schließt und macht eine Schwenkbewegung, um die Druckplatte 1 auf dem Plattenzylinder 2 zu spannen.

[0048] Die Druckplattenentfernung geht folgendermaßen vor sich: Der Plattenzylinder 2 dreht in eine Position, in der die Druckplattenhinterkante 20 auf der Andrückrolle 38 ablegbar ist. Dann öffnet die Hinterkantenspanneinrichtung 19 und die Druckplatte 1" wird durch eine Rückwärtsdrehung 7 des Plattenzylinders 2 in den Auszugsschacht 18 geschoben. Ist die Druckplatte 1" so weit eingeschoben, wie dies in der Zeichnung dargestellt ist, stoppt der Plattenzylinder 2, und die Vorderkantenspanneinrichtung 5 öffnet. Danach dreht der Plattenzylinder 2 in Vorwärtsrichtung 6, wobei die Druckplattenvorderkante 4 aus der Vorderkantenspanneinrichtung 5 herausgleitet und sich im unteren Bereich 24 des Auszugsschachts 18, gegebenenfalls auch auf der Andrückrolle 38, ablegt. Haltemittel 21, beispielsweise als Klemmhebel ausgebildet, sorgen dafür, daß die Druckplatte 1" nicht zurückrutscht und in ihrer Entnahmeposition 8 bleibt. Danach kann die Druckplatte 1" aus dem Auszugsschacht 18 von einer Bedienperson entnommen werden.

[0049] Sowohl die Bereitstellung einer zuzuführenden Druckplatte 1' als auch die Entnahme der zu entfernenden Druckplatte 1" können während des Maschinenlaufs vorgenommen werden, nur der automatische Wechselsvorgang am Plattenzylinder 2 findet während der Stillstandszeit der Maschine zwischen zwei Druckaufträgen statt. Außerdem ist es möglich, daß bei Mehrfarbendruckmaschinen Wechselsvorgänge an den einzelnen Druckwerken zeitgleich oder sich zeitlich überschneidend erfolgen. Die dadurch erzielte Zeitersparnis ist der Vorteil des automatischen Druckplattenwechsels.

[0050] Fig. 2 zeigt einen Ausschnitt aus einem weiteren Ausführungsbeispiel eines Wechselsystems 28 bei der Druckplattenzuführung. Das Haltemittel 10 ist hier

als Hubsauger 10' ausgebildet, der die in den Einzugschacht 9 gesetzte Druckplatte 1' hält, während die Vorderkantenspanneinrichtung 5 die Druckplattenvorderkante 4 durch eine Rückwärtsdrehung 7 des Plattenzylinders 2 ergreift. Dabei werden Ausnehmungen an der Druckplattenvorderkante 4 in Registerbolzen 39 der Vorderkantenspanneinrichtung 5 eingefügt, um die Registergenauigkeit der Druckplatte 1 auf dem Plattenzylinder 2 zu garantieren. Nach dem Einfügen schließt die Vorderkantenspanneinrichtung 5, und der Hubsauger 10' gibt die Druckplatte 1' frei. Das weitere Verfahren vollzieht sich dann wie bereits zu Fig. 1 beschrieben.

[0051] Bei diesem Ausführungsbeispiel ist an den unteren Bereich 24 des Auszugsschachts 18 eine Auffangplatte 22 angefügt. Diese Anfügung ist mittels eines federbelasteten Scharniers mit Anschlag 30 vorgenommen, welches dafür sorgt, daß die Auffangplatte 22 in ihrer Auffangposition ist. Wird jedoch das Wechselsystem 28 in eine Position zur Plattenzuführung gefahren, so sorgt ein weiterer Anschlag 47 dafür, daß die Auffangplatte 22 gegen die Kraft der Feder des Scharniers 30 weggeschwenkt wird, um nicht mit dem Plattenzylinder 2 zu kollidieren. Das Gegenstück des weiteren Anschlags 47 ist nicht dargestellt. Werden die unteren Bereiche 13 und 24 zurück oder in die Plattenentnahmeposition geschwenkt, so nimmt die Auffangplatte 22 die in Fig. 3 gezeichnete Stellung gegenüber dem Auszugsschacht 18 ein. Fig. 2 zeigt noch, wie sowohl der Einzugschacht 9 als auch der Auszugsschacht 18 mit Sicken 15 ausgestattet sind, die an ihrer Oberseite Gleitmittel aufweisen. Dadurch werden die Druckplatten 1 geschont, welche mit ihren Druckflächen in den beiden Schächten 9 und 18 aufliegen. Weiterhin ist noch ein Haltemittel 21 am unteren Ende des Auszugsschachts 18 dargestellt, das als Klemmhebel ausgebildet ist.

[0052] Fig. 3 zeigt einen Ausschnitt aus einer Vorrichtung zum Entfernen von Druckplatten 1. Der Plattenzylinder 2 befindet sich in der Ausspannposition für eine Druckplatte 1, in der die Hinterkantenspanneinrichtung 19 öffnet und die Druckplatte 1 sich von ihrer strichpunktirt gezeichneten Position in Richtung des Pfeils 40 bewegt und sich auf der Auffangplatte 22 ablegt. Auch die Auffangplatte 22 ist mit den oben beschriebenen Sicken 15 ausgestattet, um die Oberfläche der Druckplatte 1" zu schonen. Im unteren Bereich 24 des Auszugsschachts 18 ist ein Klemmhebel 21 angeordnet, der gegen die Kraft einer Feder 41 in die strichpunktirt gezeichnete Stellung ausweichen kann. Dadurch weicht der Klemmhebel 21 aus, wenn der Plattenzylinder 2 durch Rückwärtsdrehung 7 die Druckplatte 1" in ihre Entnahmeposition 8 schiebt.

[0053] Fig. 4 zeigt denselben Ausschnitt bei einem späteren Verfahrensschritt. Die Druckplatte 1" ist inzwischen in ihre Entnahmeposition 8 verschoben, und es muß nur noch die Druckplattenvorderkante 4 von der Vorderkantenspanneinrichtung 5 freigegeben werden. Dazu öffnet sich die Vorderkantenspanneinrichtung 5, und der Plattenzylinder 2 vollzieht eine Vorwärtsdrehung 6, wodurch die Druckplatte 1" von ihrer strichpunktirt gezeichneten Lage sich in Richtung des Pfeils 52 auf der Auffangplatte 22 ablegt. Die Feder 41 drückt den Klemmhebel 21 in Richtung des Pfeils 53, bis dieser die in Fig. 3 ausgezeichnete Stellung einnimmt, wodurch die Druckplatte 1" sicher in ihrer Entnahmeposition 8 gehalten wird. Wird die Druckplatte 1" durch eine Bedienperson entnommen, so begibt sich der Klemmhebel 21 wieder in die jetzt in Fig. 4 gezeichnete Position, und die Druckplatte 1" läßt sich ohne weiteres herausziehen.

[0054] Fig. 5 zeigt eine Einzelheit einer Vorrichtung zum Zuführen von Druckplatten. Dargestellt ist die schwenkbare Gleitfläche des unteren Bereichs 13 des Einzugschachtes 9. Dieser untere Bereich enthält als Haltemittel 10, die bereits zu Fig. 2 beschriebenen Hubsauger 10'. Weiterhin sind an der unteren Begrenzung dieses Bereichs Rollen 14 angeordnet, die dafür sorgen, daß es an der Kante zu keiner Beschädigung einer Druckplatte 1' kommen kann. Zusätzlich sind am unteren Ende überstehende Positionierstifte 11 angeordnet, welche mittels eines Antriebs 43 weg bewegbar sind.

[0055] Die Funktion ist folgende: Die zuzuführende Druckplatte 1' wird in den Einzugschacht 9 derart eingesetzt, daß die Positionierstifte 11 in die bereits erwähnten Ausnehmungen an der Druckplattenvorderkante 4 eingreifen. Danach treten die Hubsauger 10' in Aktion und halten die Druckplatte 1' in dieser Position. Anschließend werden die Positionierstifte 11 mittels eines Antriebs 43 weggefahren, und der Plattenzylinder 2 ergreift mit seiner Vorderkantenspanneinrichtung 5 die Druckplattenvorderkante 4. Dazu vollzieht der Plattenzylinder 2 eine Rückwärtsdrehung 7. Ist die Druckplattenvorderkante 4 in die Vorderkantenspanneinrichtung 5 eingefügt, so schließt sie, und der Plattenzylinder 2 nimmt die Druckplatte 1 durch eine Vorwärtsdrehung 6 auf. Auf diese Weise wird die zuzuführende Druckplatte 1' registergenau in dem Einzugschacht 9 positioniert und mit dieser Registergenauigkeit vom Plattenzylinder 2 übernommen. Ungenauigkeiten bei der Übergabe werden vermieden.

[0056] Fig. 6 zeigt eine Ausführungsform von Gleitflächen sowohl des Einzugschachtes 9 als auch des Auszugsschachts 18. Diese Gleitflächen weisen Sicken 15 auf, die mit Gleitmitteln versehen sind. In ähnlicher Weise können selbstverständlich auch über die Gleitflächen verteilte Rollen angeordnet sein. Die Führung der Druckplatten 1 findet dadurch statt, daß diese Gleitflächen an ihren Seiten jeweils eine U-förmige Ausbildung 44 aufweisen, die die Druckplatten 1 an ihrem Rändern halten und führen. Auf diese Weise ist eine Druckplatte 1 bei ihrem Transport vor Beschädigungen geschützt.

[0057] Fig. 7 und Fig. 8 zeigen eine Bremsvorrichtung 16 sowie die Anordnung eines Sensors 27, wobei Fig. 8 eine Ansicht in Richtung des in Fig. 7 gezeichneten Pfeils 46 darstellt. Dabei ist der das Wechselsystem 28 umschließende Schutz 45 sichtbar. Die Bremsvorrichtung 16 ist am oberen Ende des Einzugschachts 9

angeordnet. Sie ist hier als entlang der Einführöffnung angeordnete Bürsten ausgestaltet. Durch die Bremsvorrichtung 16 wird vermieden, daß eine Druckplatte 1" aufgrund ihres Eigengewichts in den Einzugsschacht 9 fällt und dabei beschädigt wird. Die Bürsten sind derart ausgestaltet und bemessen, daß sich eine Druckplatte 1" leicht einführen läßt, jedoch ein Fallen verhindert wird.

[0058] Am oberen Ende des Auszugsschachts 18 ist ein Sensor 27 angeordnet, der die Anwesenheit einer Druckplatte 1" erfaßt. Der Sensor 27 dient zur Überwachung des Vorgangs der Druckplattenentfernung, indem er ein Signal abgibt, wenn sich eine Druckplatte 1" in ihrer Entnahmeposition 8 befindet. Auf diese Weise wird erfaßt, ob das Entfernen der Druckplatte 1" vom Plattenzylinder 2 vollendet ist.

[0059] Weiterhin kann jedoch der Sensor 27 auch dazu dienen, die Anwesenheit einer von einer Bedienperson aus dem Auszugsschacht 18 zu entnehmenden Druckplatte 1" vor jedem weiteren Druckplattenwechsel abzufragen. Wurde die alte Druckplatte 1" nicht entfernt, so erhält die Bedienperson ein Signal, daß sie erst diese Druckplatte 1" entnehmen muß, bevor ein weiterer Wechselvorgang möglich ist.

[0060] Fig. 9 zeigt die Anordnung von Leitelementen 25 zwischen dem oberen Bereich 23 und dem unteren Bereich 24 des Auszugsschachts 18. Bei der Darstellung wurde der Einzugsschacht 9 nicht gezeichnet, sondern lediglich der Schwenkrahmen 48, auf den die unteren Bereiche 13 und 24 des Einzugsschachtes 9 und des Auszugsschachts 18 montiert sind. Diese beiden Bereiche werden um das Gelenk 31 geschwenkt, wozu der 3-Stellungszyylinder 29 dient. Diese Schwenkung hat zur Folge, daß im Auszugsschacht 18 zwischen dem oberen Bereich 23 und dem unteren Bereich 24 ein Öffnungsspalt entsteht, welcher von einer eingeschobenen Druckplattenhinterkante 20 nicht ohne weiteres durchschritten werden kann. Aus diesem Grund sind am Übergang Leitelemente 25 befestigt. Diese Leitelemente 25 sind am unteren Bereich 24 festgemacht und derart federnd ausgebildet, daß sie sich an den Wandungen des oberen Bereichs 23 anlegen und auf diese Weise die Druckplatte 1" weiterleiten.

[0061] Fig. 10 zeigt Positionierstifte 11 mit federnden Leitelementen 17. Wird eine Druckplatte in den Einzugsschacht 9 eingeschoben, so muß garantiert werden, daß die Druckplattenvorderkante 4 mit ihren Ausnehmungen in die Positionierstifte 11 eingreift, um eine genaue Positionierung zu gewährleisten. Werden jedoch Druckplatten eingesetzt, mit denen bereits einmal gedruckt wurde, so sind diese nicht mehr eben sondern weisen eine Biegung auf. Dadurch besteht die Gefahr, daß die Vorderkante 4 solcher Druckplatten 1 mit ihren Ausnehmungen nicht mehr in die Positionierstifte 11 eingreift, da die Biegung die Druckplattenvorderkante 4 von der Gleitfläche weghält. Deshalb sind federnde Führungselemente 17 angeordnet, die hier als Blattfedern ausgebildet sind und in die Einschubrichtung der

Druckplatte 1 weisen, derart, daß sie eine Druckplattenvorderkante in Richtung der Gleitfläche leiten und gegen diese drücken, so daß die Druckplattenvorderkante 4 sicher die Positionierstifte 11 erreicht.

[0062] Fig. 11 zeigt einen Halter 32 für Energieausfall. Bei einer Ausführungsform, bei der die unteren Bereiche 13 und 24 des Einzugsschachtes 9 und des Auszugsschachts 18 gemeinsam um ein Gelenk 31 schwenkbar sind, tendiert der Schwenkrahmen 48 durch seinen Schwerpunkt zu einer Ausschwenkung in Richtung des Plattenzylinders 2. In einer normalen Betriebssituation ist dies unproblematisch, da in der Ruhestellung der 3-Stellungszyylinder 29 mit seiner Kolbenstange 54 den Schwenkrahmen 48 derart hält, daß dieser die senkrechte Stellung beibehält. Kommt es jedoch zu einem Energieausfall, beispielsweise zum Ausfall der Druckluft bei einem Pneumatikzylinder 29, so würden die unteren Bereiche 13 und 24 in Richtung des Plattenzylinders 2 schwenken, was zu einer Kollision führen könnte. Um einer solchen Situation vorzubeugen ist an der Kolbenstange 54 oder an einer Stelle des Schwenkrahmens 48 ein Halter 32 angebracht, der mit einem Haltebolzen 50 in eine Federklemme 49 eingreift. Dieser Haltebolzen 50 wird durch die Kraft des 3-Stellungszyinders 29 bei jedem Schwenkvorgang ein- oder ausgefahren. Fällt jedoch die Energie des 3-Stellungszyinders 29 in der Ruhestellung einmal aus, so wird die Kolbenstange 54 und damit der Schwenkrahmen 48 in dieser Ruhestellung gehalten.

[0063] Fig. 12 zeigt eine Vorrichtung zur Verschiebung des Wechselsystems 28. An dem Druckwerk 3 oder an separaten Säulen sind Umlenkrollen 34 angeordnet, über die Seilzüge 33 laufen, die einerseits mit dem Wechselsystem 28 und andererseits mit Gegengewichten 35 verbunden sind. Das Gewicht der Gegengewichte 35 ist derart austariert, daß es möglich ist, das Wechselsystem 28 nach oben zu schieben, um Arbeiten an dem Druckwerk 3 vornehmen zu können. Bei richtiger Austarierung findet der Verschiebevorgang mit geringem Kraftaufwand statt, und die Vorrichtung bleibt stehen, sobald nicht mehr geschoben wird. Zusätzliche Sicherungsbolzen können dazu dienen, daß das Wechselsystem 28 in der jeweiligen Position arretiert wird.

[0064] Fig. 13 zeigt die Anordnung eines Gummituchhalters 36. Für Arbeiten am Gummizylinder 37, beispielsweise für das Auflegen von Unterlagen, muß das Gummituch 51 entnommen und abgelegt werden. Zur Erleichterung solcher Arbeiten ist am unteren Ende des Wechselsystems 28 ein Gummituchhalter 36 angeordnet, an dem das Gummituch 51 angehängt werden kann, bis es wieder eingebaut wird.

Bezugszeichenliste

[0065]

1 Druckplatte

1'	zuzuführende Druckplatte	27	Sensor (Auszugsschacht)
1"	zu entfernende Druckplatte	28	Wechselsystem
2	Plattenzylinder	5 29	3-Stellungszylinder
3	Druckwerk	30	federbelastetes Scharnier mit Anschlag
4	Druckplattenvorderkante	31	Gelenk
5	Vorderkantenspanneinrichtung	10 32	Halter für Energieausfall
6	Pfeil - Vorwärtsdrehung	33	Seilzüge
7	Pfeil - Rückwärtsdrehung	15 34	Umlenkrollen
8	Entnahmeposition	35	Gegengewichte
9	Einzugsschacht	36	Gummituchhalter
10	Haltemittel	20 37	Gummizylinder
10'	Hubsauger	38	Andrückrolle
10"	Klemmhebel	25 39	Registerbolzen der Vorderkantenspanneinrichtung
11	Positionierstifte	40	Pfeil: Ablegen der Druckplatte auf der Auffangplatte
12	oberer Bereich des Einzugsschachtes	30 41	Feder des Klemmhebels
13	unterer Bereich des Einzugsschachtes	42	Pfeil: Freigabe der Druckplattenvorderkante bei der Plattenentfernung
14	Rollen	35 43	Antrieb für Positionierstifte 11
15	Sicken	44	U-Führung für Einzugs- oder Auszugsschacht
16	Bremsvorrichtung	40 45	Schutz des Wechselsystems
17	federnde Führungselemente	46	Pfeil: Ansicht Fig. 8
18	Auszugsschacht	47	weiterer Anschlag
19	Hinterkantenspanneinrichtung	48	Schwenkrahmen
20	Druckplattenhinterkante	45 49	Federklemme
21	Haltemittel, z.B. Klemmhebel	50 50	Haltebolzen
22	Auffangplatte	51	Gummituch
23	oberer Bereich des Auszugsschachts	52	Pfeil: Ablegen der Druckplattenhinterkante auf der Auffangplatte
24	unterer Bereich des Auszugsschachts	55 53	Pfeil: Klemmen des Klemmhebels
25	Leitelemente, z.B. Blattfedern		
26	Sensor (Auffangplatte)		

54 Kolbenstange des 3-Stellungszyinders

Patentansprüche

1. Verfahren zum automatischen Zuführen einer Druckplatte (1) zum Plattenzylinder (2) einer Druckmaschine (3), wobei die Druckplattenvorderkante (4) in eine Vorderkantenspanneinrichtung (5) eingefügt und eingespannt wird und der Plattenzylinder (2) die Druckplatte (1) durch Vorwärtsdrehung (6) aufwickelt, wobei die zuzuführende Druckplatte (1) bei ihrer Bereitstellung mit ihrer Vorderkante (4) derart am Plattenzylinder (2) positioniert wird, daß die Vorderkante (4) durch eine Rückwärtsdrehung (7) des Plattenzylinders (2) von der Vorderkantenspanneinrichtung (5) aufgenommen wird und daß dann die Vorderkantenspanneinrichtung (5) schließt.
2. Vorrichtung zur Durchführung eines Verfahrens nach Anspruch 1, mit einem Einzugsschacht (9) zum Einlegen einer Druckplatte (1) sowie einem Plattenzylinder (2) mit einer automatisch betätigbaren Vorderkantenspanneinrichtung (5), wobei der Einzugsschacht (9) derart am Plattenzylinder (2) positionierbar ist, daß die eingelegte Druckplatte (1) durch Rückwärtsdrehen (7) des Plattenzylinders (2) mit ihrer Vorderkante (4) in die Vorderkantenspanneinrichtung (5) einfügbar ist, und wobei eine derart ausgebildete Steuerung vorgesehen ist, die diese Rückwärtsdrehung (7) des Plattenzylinders (1) nach Einfügung der Vorderkante in die Vorderkantenspanneinrichtung (5) stoppt, die Vorderkantenspanneinrichtung (5) schließt und dann eine Vorwärtsdrehung (6) des Plattenzylinders (2) zum Aufwickeln der Druckplatte (1) bewirkt.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** sich der Einzugsschacht (9) in seiner Einzugsposition mit seinem unteren Ende in einer Tangentialebene zum Bewegungskreis der Vorderkantenspanneinrichtung (5) befindet, die sich ausgehend vom Spannbereich schräg nach oben erstreckt.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Einzugsschacht (9) Haltemittel (10, 10', 10'') zum Halten einer eingelegten Druckplatte (1) aufweist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Haltemittel (10) mindestens ein Hubsauger (10') ist, der aus dem Einlegeweg für die Druckplatte (1) zurückziehbar und zum Halten der Druckplat-

te (1) in den Einzugsschacht (9) hineinbewegbar ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Einzugsschacht (9) Positioniermittel für die Druckplatten (1) aufweist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** es sich bei den Positioniermitteln um zwei Positionierstifte (11) handelt, die für den Eingriff in zwei beabstandete Ausnehmungen einer Druckplatte (1) bestimmt und am unteren Ende des Einzugsschachts (9) angeordnet sind.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Positionierstifte (11) aus ihrer Eingriffsposition wegbewegbar sind.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Einzugsschacht (9) von der Einzugsposition in eine Ruheposition bewegbar ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Einzugsschacht (9) aus einem im wesentlichen senkrechten oberen Bereich (12) und einem unteren Bereich (13) besteht, der zur Einfügung der Druckplatte (1) von der im wesentlichen senkrechten Position zum Plattenzylinder (2) hin schwenkbar ist.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Einzugsschacht (9) an seiner unteren Begrenzung über seine gesamte Breite verteilt Rollen (14) zur Führung der Druckplatten (1) aufweist.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Einzugsschacht (9) zur Führung der Druckplatten (1) mit Sicken (15), die mit Gleitmitteln belegt sind, ausgestattet ist, welche sich entlang des Wegs der Druckplatten (1) erstrecken.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Einzugsschacht (9) auf seiner gesamten Gleitfläche Rollenführungen zur Führung der Druckplatten (1) aufweist.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Einzugsschacht (9) mit Bremsvorrichtungen (16) ausgestattet ist, die einen Fall einer Druckplatte (1) im Einzugsschacht (9) mindestens so

stark bremsen, daß eine Beschädigung ausgeschlossen ist.

15. Vorrichtung nach Anspruch 14,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Bremsvorrichtungen (16) Bürsten sind. 5
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 15,
dadurch gekennzeichnet,
daß im Bereich der Positionierstifte (11) federnde Führungselemente (17) angeordnet sind, die eine Druckplatte (1) in den Wirkbereich der Positionierstifte (11) drücken. 10
17. Verfahren zum automatischen Entfernen einer Druckplatte (1) vom Plattenzylinder (2) einer Druckmaschine (3), wobei eine Hinterkantenspanneinrichtung (19) öffnet und der Plattenzylinder (2) durch eine Rückwärtsdrehung (7) die Druckplatte (1) abwickelt und dabei in Richtung einer Entnahmeposition (8) schiebt,
wobei der Plattenzylinder (2) die Druckplatte (1) durch die Rückwärtsdrehung (7) so weit in Richtung der Entnahmeposition (8) schiebt und die Entnahmeposition (8) sich zum Plattenzylinder (2) in einer derartigen Lage und Ausrichtung befindet, daß die Platten Vorderkante (4) sich beim Öffnen der Vorderkantenspanneinrichtung (5) und einer Vorwärtsdrehung (6) des Plattenzylinders (2) von diesem entfernt und in die Entnahmeposition (8) bewegt. 20 25 30
18. Vorrichtung zur Durchführung eines Verfahrens nach Anspruch 17 mit einem Auszugsschacht (18) sowie einem Plattenzylinder (2) mit einer automatisch betätigbaren Vorderkanten- (5) und Hinterkantenspanneinrichtung (19) sowie einer Steuerung, die zum Entfernen einer Druckplatte (1) die Hinterkantenspanneinrichtung (19) öffnet und die Druckplattenhinterkante (20) durch Rückwärtsdrehung (7) des Plattenzylinders (2) in den Auszugsschacht (18) schiebt,
wobei der Auszugsschacht (18) Haltemittel (21) aufweist, die eine Rückwärtsbewegung der Druckplatte (1) entgegen der Schieberichtung verhindern, und die Steuerung derart ausgebildet ist, daß sie die Rückwärtsdrehung (7) des Plattenzylinders (2) fortsetzt, bis sich durch das Öffnen der Vorderkantenspanneinrichtung (5) und ein Vorwärtsdrehen (6) des Plattenzylinders (2) sowie aufgrund der Lage und Anordnung des Auszugsschachts (18) mit einem in Richtung des Plattenzylinders (2) weisenden Ende des Auszugsschachts (18) die Druckplattenvorderkante (4) auf diesem Ende ablegt. 35 40 45 50
19. Vorrichtung nach Anspruch 18,
dadurch gekennzeichnet,
daß am Ende des Auszugsschachts (18) eine Auffangplatte (22) angeordnet ist und daß sich in der 55

Position für die Entfernung einer Druckplatte (1") die Auffangplatte (22) in einer Ebene befindet, die sich unterhalb einer Tangentialebene zum Plattenzylinder (2) erstreckt, die ausgehend von den Ausspannpositionen der Vorder- (5) und der Hinterkantenspanneinrichtung (19) schräg nach oben verläuft.

20. Vorrichtung nach Anspruch 18 oder 19,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Auszugsschacht (18) von der Auszugspanneinrichtung in eine Ruheposition bewegbar ist.
21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 18 bis 20,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Auszugsschacht (18) aus einem im wesentlichen senkrechten oberen Bereich (23) und einem unteren Bereich (24) besteht, der zur Entfernung einer Druckplatte (1) von einer im wesentlichen senkrechten Position zum Plattenzylinder (2) hin schwenkbar ist.
22. Vorrichtung nach Anspruch 21,
dadurch gekennzeichnet,
daß zwischen den oberen und unteren Bereichen (23, 24) Leitelemente (25) zur Führung der Druckplatte (1) im Übergangsbereich angeordnet sind.
23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 18 bis 22,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Haltemittel (10) mindestens ein Klemmhebel (10") ist, der bei einer Bewegung der Druckplatte (1") entgegen der Einschiebrichtung in seine Klemmposition geht.
24. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 18 bis 23,
dadurch gekennzeichnet,
daß auf der Auffangplatte (22) ein Sensor (26) angeordnet ist, der erfaßt, ob nach einer Öffnung der Hinterkantenspanneinrichtung (19) die Ablage der Druckplattenhinterkante (20) erfolgt, wobei das Signal zur Unterbrechung des Vorgangs und zur Fehleranzeige an die Steuerung gegeben wird.
25. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 18 bis 24,
dadurch gekennzeichnet,
daß im oberen Bereich (23) des Auszugsschachts (18) ein Sensor (27) angeordnet ist, der erfaßt, ob eine Druckplatte (1") die vorgegebene Entnahmeposition (8) erreicht hat.
26. Vorrichtung nach Anspruch 25,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Signal zur Unterbrechung des Vorgangs und zur Fehleranzeige an die Steuerung gegeben wird.
27. Vorrichtung nach Anspruch 26,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Sensor (27) vor jedem Wechselvorgang von der Steuerung abgefragt wird, ob sich im Auszugsschacht (18) noch eine Druckplatte (1) befindet und erst nach deren Entnahme die Vorrichtung für die Entfernung einer Druckplatte vom Plattenzylinder (2) freigegeben wird.

28. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 18 bis 27, **dadurch gekennzeichnet,**

daß der Auszugsschacht (18) zur Führung der Druckplatten (1") mit Sicken (15), die mit Gleitmitteln belegt sind, ausgestattet ist, welche sich entlang des Wegs der Druckplatten (1") erstrecken.

29. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 18 bis 27, **dadurch gekennzeichnet,**

daß der Auszugsschacht (18) über seine Gleitfläche verteilt Rollenführungen zur Führung der Druckplatten (1") aufweist.

30. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 16 und einem oder mehreren der Ansprüche 18 bis 29 zur Durchführung der Verfahren nach Anspruch 1 und 17,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Einzugschacht (9) und der Auszugsschacht (18) zu einem Wechselsystem (28) zusammengefaßt sind.

31. Vorrichtung nach Anspruch 30,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Einzugschacht (9) und der Auszugsschacht (18) obere (12, 23) und untere Bereiche (13, 24) aufweisen, wobei die letzteren gemeinsam verschwenkbar sind und durch mindestens einen 3-Stellungszyylinder (29) in eine Einzugsposition, eine Auszugsposition und eine Ruheposition bringbar sind.

32. Vorrichtung nach Anspruch 31,

dadurch gekennzeichnet,

daß sich das Gelenk (31) für die Schwenkung auf der Druckwerkseite zwischen den oberen (12, 23) und den unteren Bereichen (13, 24) befindet und sich der mindestens eine 3-Stellungszyylinder (29) an der gegenüberliegenden Seite befindet.

33. Vorrichtung nach Anspruch 32,

dadurch gekennzeichnet,

daß sich an der Seite des Wechselsystems (28), an der der mindestens eine 3-Stellungszyylinder (29) angeordnet ist, ein Halter (32) befindet, der ein Schwenken der unteren Bereiche (13, 24) infolge eines Energieausfalls des 3-Stellungszyinders (29) verhindert.

34. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 31 bis 33,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Auffangplatte (22) mittels eines federbelasteten Scharniers mit Anschlag (30) an den unteren Bereich (24) des Auszugsschachts (18) angelenkt ist und daß ein weiterer Anschlag (47) die Auffangplatte (22) in der Einzugsposition zur Vermeidung einer Kollision mit einem Plattenzylinder (2) weg-schwenkt.

35. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 30 bis 34, **dadurch gekennzeichnet,**

daß das Wechselsystem (28) mittels zweier beidseitig angeordneter Seilzüge (33) mit Umlenkrollen (34) und Gegengewichten (35) zur Freilegung des Druckwerks (3) nach oben verschiebbar ist.

36. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 30 bis 35, **dadurch gekennzeichnet,**

daß am unteren Ende des Wechselsystems (28) ein Gummituchhalter (36) angeordnet ist.

37. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 30 bis 36, **dadurch gekennzeichnet,**

daß sich die zusammengefügt und gemeinsam schwenkbaren unteren Bereiche (13, 24) durch Stützrollen auf den Schmitzringen des Plattenzylinders (2) abstützen.

38. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 16 oder 30 bis 37,

dadurch gekennzeichnet,

daß sie mit der Andrückrolle (38) zum Aufbringen einer Druckplatte (1) zusammenwirkt.

39. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 18 bis 37, **dadurch gekennzeichnet,**

daß eine Andrückrolle (38) derart angeordnet ist, daß sich das hintere Ende einer Druckplatte (1) nach dem Öffnen der Hinterkantenspanneinrichtung (19) auch auf der Andrückrolle (38) ablegt und dann über die Auffangplatte (22) zum Auszugsschacht (18) geschoben wird.

Claims

1. Method for the automatic feed of a printing plate (1) to the plate cylinder (2) of a printing machine (3), the printing plate leading edge (4) being inserted into a leading edge clamping device (5) and clamped, and the plate cylinder (2) winding on the printing plate (1) by means of forward rotation (6), the printing plate (1) to be fed, while being made ready, being positioned with its leading edge (4) on the plate cylinder (2) in such a way that the leading edge (4) is received by the leading edge clamping device (5) by means of a backward rotation (7) of the plate cylinder (2), and that the leading edge clamping device

(5) then closes.

2. Apparatus for carrying out a method according to Claim 1, having a draw-in shaft (9) for inserting a printing plate (1) and having a plate cylinder (2) with an automatically actuable leading edge clamping device (5), the draw-in shaft (9) being capable of being positioned on the plate cylinder (2) in such a way that the inserted printed plate (1) can be inserted with its leading edge (4) into the leading edge clamping device (5) by means of a backward rotation (7) of the plate cylinder (2), and a control being provided which is designed in such a way that it stops the backward rotation (7) of the plate cylinder (1) after the leading edge has been inserted into the leading edge clamping device (5), closes the leading edge clamping device (5) and then brings about a forward rotation (6) of the plate cylinder (2) in order to wind on the printing plate (1).
3. Apparatus according to Claim 2, **characterized in that** the draw-in shaft (9), in its draw-in position, is located with its lower end in a tangential plane to the circle of movement of the leading edge clamping device (5), said tangential plane extending obliquely upwards, starting from the clamping region.
4. Apparatus according to Claim 2 or 3, **characterized in that** the draw-in shaft (9) has holding means (10, 10', 10'') for holding an inserted printing plate (1).
5. Apparatus according to Claim 4, **characterized in that** the holding means (10) is at least one lifting sucker (10') which can be retracted out of the insertion path for the printing plate (1) and can be moved into the draw-in shaft (9) in order to hold the printing plate (1).
6. Apparatus according to one of Claims 2 to 5, **characterized in that** the draw-in shaft (9) has positioning means for the printing plates (1).
7. Apparatus according to Claim 6, **characterized in that** the positioning means are two positioning pins (11) which are intended to engage into two spaced recesses of a printing plate (1) and are arranged at the lower end of the draw-in shaft (9).
8. Apparatus according to Claim 7, **characterized in that** the positioning pins (11) are capable of being moved away from their engagement position.
9. Apparatus according to one of Claims 2 to 8, **characterized in that** the draw-in shaft (9) can be moved from the draw-in position into a position of rest.
10. Apparatus according to Claim 9, **characterized in**

that the draw-in shaft (9) consists of an essentially vertical upper region (12) and of a lower region (13) which can be pivoted from the essentially vertical position towards the plate cylinder (2) in order to insert the printing plate (1).

11. Apparatus according to one of Claims 2 to 10, **characterized in that** the draw-in shaft (9), at its lower boundary, has, distributed over its entire width, rollers (14) for guiding the printing plates (1).
12. Apparatus according to one of Claims 2 to 11, **characterized in that**, for the guidance of the printing plates (1), the draw-in shaft (9) is equipped with beads (15) which are covered with sliding means and which extend along the path of the printing plates (1).
13. Apparatus according to one of Claims 2 to 10, **characterized in that** the draw-in shaft (9) has, on its entire sliding surface, roller guides for guiding the printing plates (1).
14. Apparatus according to one of Claims 2 to 13, **characterized in that** the draw-in shaft (9) is equipped with braking devices (16) which brake a fall of a printing plate (1) in the draw-in shaft (9) at least to such an extent that damage is ruled out.
15. Apparatus according to Claim 14, **characterized in that** the braking devices (16) are brushes.
16. Apparatus according to one of Claims 2 to 15, **characterized in that** resilient guide elements (17), which press a printing plate (1) into the effect range of the positioning pins (11), are arranged in the region of the latter.
17. Method for the automatic removal of a printing plate (1) from the plate cylinder (2) of a printing machine (3), a trailing edge clamping device (19) opening, and the plate cylinder (2) unwinding the printing plate (1) by means of backward rotation (7) and, at the same time, pushing it in the direction of an extraction position (8), the plate cylinder (2) pushing the printing plate (1) so far in the direction of the extraction position (8) by means of backward rotation (7), and the extraction position (8) being located in such a position and orientation relative to the plate cylinder (2), that, during the opening of the leading edge clamping device (5) and a forward rotation (6) of the plate cylinder (2), the plate leading edge (4) is removed from the latter and moved into the extraction position (8).
18. Apparatus for carrying out a method according to Claim 17, having a draw-out shaft (18) and having a plate cylinder (2) with an automatically actuable

leading edge (5) and trailing edge clamping device (19), and having a control which, in order to remove a printing plate (1), opens the trailing edge clamping device (19) and pushes the printing plate trailing edge (20) into the draw-out shaft (18) by means of a backward rotation (7) of the plate cylinder (2), the draw-out shaft (18) having holding means (21) which prevent a backward movement of the printing plate (1) opposite to the pushing direction, and the control being designed in such a way that it continues the backward rotation (7) of the plate cylinder (2), until, as a result of the opening of the leading edge clamping device (5) and a forward rotation (6) of the plate cylinder (2) and by virtue of the position and arrangement of the draw-out shaft (18), with its end pointing in the direction of the plate cylinder (2), the printing plate leading edge (4) is deposited on this end.

19. Apparatus according to Claim 18, **characterized in that** a collecting plate (20) is arranged at the end of the draw-out shaft (18), and that, in the position for the removal of a printing plate (1"), the collecting plate (22) is in a plane which extends below a tangential plane to the plate cylinder (2), said tangential plane running obliquely upwards, starting from the unclamping positions of the leading edge clamping device (5) and the trailing edge clamping device (19).
20. Apparatus according to Claim 18 or 19, **characterized in that** the draw-out shaft (18) is movable from the draw-out position into a position of rest.
21. Apparatus according to one of Claims 18 to 20, **characterized in that** the draw-out shaft (18) consists of an essentially vertical upper region (23) and of a lower region (24) which is pivotable from an essentially vertical position towards the plate cylinder (2) in order to remove a printing plate (1).
22. Apparatus according to Claim 21, **characterized in that** guide elements (25) for guiding the printing plate (1) in the transitional region are arranged between the upper and lower regions (23, 24).
23. Apparatus according to one of Claims 18 to 22, **characterized in that** the holding means (10) is at least one clamping lever (10") which assumes its clamping position during a movement of the printing plate (1") opposite to the push-in direction.
24. Apparatus according to one of Claims 18 to 23, **characterized in that** a sensor (26) is arranged on the collecting plate (22), said sensor detecting whether the printing plate trailing edge (20) is deposited after the trailing edge clamping device (19) has opened, the signal for interrupting the operation

and for indicating a fault being transmitted to the control.

25. Apparatus according to one of Claims 18 to 24, **characterized in that** a sensor (27) is arranged in the upper region (23) of the draw-out shaft (18), said sensor detecting whether a printing plate (1") has reached the predetermined extraction position (8).
26. Apparatus according to Claim 25, **characterized in that** the signal for interrupting the operation and for indicating a fault is transmitted to the control.
27. Apparatus according to Claim 26, **characterized in that**, before each changing operation, the sensor (27) is interrogated by the control as to whether a printing plate (1) is still located in the draw-out shaft (18), and the apparatus for the removal of a printing plate from the plate cylinder (2) is released only after said printing plate has been extracted.
28. Apparatus according to one of Claims 18 to 27, **characterized in that**, for the guidance of the printing plates (1"), the draw-out shaft (18) is equipped with beads (15) which are covered with sliding means and which extend along the path of the printing plates (1").
29. Apparatus according to one of Claims 18 to 27, **characterized in that** the draw-out shaft (18) has, distributed over its sliding surface, roller guides for guiding the printing plates (1").
30. Apparatus according to one or more of Claims 2 to 16 and one or more of Claims 18 to 29 for carrying out the method according to Claims 1 and 17, **characterized in that** the draw-in shaft (9) and the draw-out shaft (18) are combined to form a changing system (28).
31. Apparatus according to Claim 30, **characterized in that** the draw-in shaft (9) and the draw-out shaft (18) have upper (12, 23) and lower (13, 24) regions, the latter being jointly pivotable and being capable of being brought into a draw-in position, a draw-out position and a position of rest by means of at least one 3-position cylinder (29).
32. Apparatus according to Claim 31, **characterized in that** the joint (31) for pivoting is located on the printing unit side between the upper (12, 23) and the lower (13, 24) regions, and the at least one 3-position cylinder (29) is located on the opposite side.
33. Apparatus according to Claim 32, **characterized in that** a holder (32) is located on that side of the changing system (28) on which the at least one 3-position cylinder (29) is arranged, said holder pre-

venting the lower regions (13, 24) from pivoting as a result of a power failure of the 3-position cylinder (29).

34. Apparatus according to one of Claims 31 to 33, **characterized in that** the collecting plate (22) is articulated on the lower region (24) of the draw-out shaft (18) by means of a spring-loaded hinge having a stop (30), and that a further stop (47) pivots the collecting plate (22) away in the draw-in position in order to avoid collision with a plate cylinder (2). 5
35. Apparatus according to one of Claims 30 to 34, **characterized in that** the changing system (28) can be pushed upwards, in order to expose the printing unit (3), by means of two rope pull assemblies (33) arranged on both sides and having deflecting rollers (34) and counterweights (35). 10
36. Apparatus according to one of Claims 30 to 35, **characterized in that** a rubber-blanket holder (36) is arranged at the lower end of the changing system (28). 15
37. Apparatus according to one of Claims 30 to 36, **characterized in that** the jointly pivotable lower regions (13, 24) assembled together are supported on the bearer rings of the plate cylinder (2) by means of supporting rollers. 20
38. Apparatus according to one of Claims 2 to 16 or 30 to 37, **characterized in that** it cooperates with the pressure roller (38) in order to attach a printing plate (1). 25
39. Apparatus according to one of Claims 18 to 37, **characterized in that** a pressure roller (38) is arranged in such a way that, after the trailing edge clamping device (19) has opened, the rear end of a printing plate (1) is also deposited on the pressure roller (38) and is then pushed via the collecting plate (22) to the draw-out shaft (18). 30

Revendications

1. Procédé pour amener de façon automatique une plaque d'impression (1) à un cylindre porte-plaque (2) d'une machine d'impression (3), et selon lequel le bord avant (4) de la plaque d'impression est inséré et serré dans un dispositif (5) de serrage du bord avant et le cylindre porte-plaque (2) enroule la plaque d'impression (1) au moyen d'une rotation dans le sens direct (6), et selon lequel la plaque d'impression (1) devant être amenée est positionnée, lors de sa mise à disposition, avec son bord avant (15) sur le cylindre porte-plaque (2) de telle sorte que le bord avant (15) est reçu au moyen 35

d'une rotation rétrograde (7) du cylindre porte-plaque (2) par le dispositif (5) de serrage du bord avant et qu'ensuite le dispositif (5) de serrage du bord avant se ferme.

2. Dispositif pour la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 1, comportant un conduit d'introduction (9) pour introduire une plaque d'impression (1), ainsi qu'un cylindre porte-plaque (2) comportant un dispositif (5) de serrage du bord avant, qui est actionné automatiquement; dans lequel le conduit d'introduction (9) peut être positionné près du cylindre porte-plaque (2) de telle sorte que la plaque d'impression insérée (1) peut être insérée au moyen d'une rotation rétrograde (7) du cylindre porte-plaque (2), avec son bord avant (4) dans le dispositif (5) de serrage du bord avant, et dans lequel il est prévu une unité de commande conçue de telle sorte que l'unité de commande arrête cette rotation rétrograde (7) du cylindre porte-plaque (1) après l'insertion du bord avant dans le dispositif (5) de serrage du bord avant, ferme le dispositif (5) de serrage du bord avant, puis amène le cylindre porte-plaque (2) à exécuter une rotation dans le sens direct (6) du cylindre porte-plaque (2) pour l'enroulement de la plaque d'impression (1).
3. Dispositif selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le conduit d'introduction (9) est situé dans sa position d'introduction avec son extrémité inférieure placée dans un plan tangent au cercle de déplacement du dispositif (5) de serrage du bord avant, qui s'étend obliquement vers le haut à partir de la zone de serrage.
4. Dispositif selon la revendication 2 ou 3, **caractérisé en ce que** le conduit d'introduction (9) comporte des moyens de retenue (10, 10', 10'') servant à retenir une plaque d'impression (1) insérée.
5. Dispositif selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le moyen de retenue (10) est au moins un dispositif d'aspiration-refoulement (10') qui peut être rétracté du trajet d'introduction de la plaque d'impression (1) et peut être introduit dans le conduit d'introduction (9) pour retenir la plaque d'impression (1).
6. Dispositif selon l'une des revendications 2 à 5, **caractérisé en ce que** le conduit d'introduction (9) comporte des moyens de positionnement pour les plaques d'impression (1).
7. Dispositif selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** dans le cas des moyens de positionnement, il s'agit de deux tiges de positionnement (11) qui sont destinées à s'engager dans deux évidements distants d'une plaque d'impression (1) et sont dis-

posés sur l'extrémité inférieure du conduit d'introduction (9).

8. Dispositif selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** les tiges de positionnement (11) peuvent être écartées de leur position d'engagement. 5
9. Dispositif selon l'une des revendications 2 à 8, **caractérisé en ce que** le conduit d'introduction (9) est déplaçable depuis la position d'introduction dans une position de repos. 10
10. dispositif selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** le conduit d'introduction (9) est constitué par une partie supérieure (12) essentiellement verticale et une partie inférieure (13), qui peut pivoter, pour l'introduction de la plaque d'impression (1) depuis la position essentiellement verticale en direction du cylindre porte-plaque (2). 15
11. Dispositif selon l'une des revendications 2 à 10, **caractérisé en ce que** le conduit d'introduction (9) comporte, au niveau de sa limite inférieure les rouleaux (14) répartis sur toute sa largeur et servant à guider les plaques d'impression (1). 20 25
12. Dispositif selon l'une des revendications 2 à 11, **caractérisé en ce que** le conduit d'introduction (12) comporte, pour le guidage des plaques d'impression (1), des moulures (15), qui sont garnies de moyens favorisant le glissement, qui s'étendent le long du trajet des plaques d'impression (1). 30
13. Dispositif selon l'une des revendications 2 à 10, **caractérisé en ce que** le conduit d'introduction (9) comporte, sur l'ensemble de sa surface de glissement, des guides à rouleaux pour le guidage de la plaque d'impression (1). 35
14. Dispositif selon l'une des revendications 2 à 1, **caractérisé en ce que** le conduit d'introduction (9) est équipé de dispositifs de freinage (16), qui freinent une chute d'une plaque d'impression (1) dans le conduit d'introduction (9) au moins suffisamment pour qu'un endommagement soit exclu. 40 45
15. Dispositif selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** les dispositifs de freinage (16) sont des brosses. 50
16. Dispositif selon l'une des revendications 2 à 15, **caractérisé en ce que** dans la zone des tiges de positionnement (11) sont disposés des éléments élastiques de guidage (17) qui repoussent une plaque d'impression (1) dans la zone d'action des tiges de positionnement (11). 55
17. Procédé pour retirer automatiquement une plaque

d'impression (1) d'un cylindre porte-plaque (2) d'une machine d'impression (3), selon lequel un dispositif (19) de serrage du bord arrière s'ouvre et le cylindre porte-plaque (2) déroule, au moyen d'une rotation rétrograde (7), la plaque d'impression (1) et la repousse en direction d'une position de prélèvement (8), selon lequel le cylindre porte-plaque (2) déplace la plaque d'impression (1) au moyen de la rotation rétrograde (7) suffisamment loin en direction de la position de prélèvement (8) et la position de prélèvement (8) est située dans une position et avec une orientation telles par rapport au cylindre porte-plaque (2) que le bord avant (4) de la plaque s'écarte du cylindre porte-plaque (2) dans l'ouverture du dispositif (5) de serrage du bord avant et l'une rotation rétrograde (6) du cylindre porte-plaque (2), est amené dans la position de prélèvement (8).

18. Dispositif pour la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 17, comportant un conduit de sortie (18) ainsi qu'un cylindre porte-plaque (2) comportant un dispositif (5) de serrage du bord avant et un dispositif (19) de serrage du bord arrière pouvant être actionnés automatiquement ainsi qu'une unité de commande pour retirer une plaque d'impression (1), ouvre le dispositif (19) de serrage du bord arrière et repousse le bord arrière (20) de la plaque d'impression au moyen d'une rotation rétrograde (7) du cylindre porte-plaque (2), dans le conduit de sortie (18), le conduit de sortie (18) comportant un moyen de retenue (21), qui empêche un déplacement rétrograde de la plaque d'impression (1) en sens opposé de la direction de poussée, et l'unité de commande est agencée de telle sorte qu'elle poursuit la rotation rétrograde (7) du cylindre porte-plaque (2) jusqu'à ce que sous l'effet de l'ouverture du dispositif (5) de serrage du bord avant et d'une rotation dans le sens direct (6) du cylindre porte-plaque (2) ainsi qu'en raison de la position et de la disposition du conduit de sortie (18) avec une extrémité du conduit de sortie (18) dirigée en direction du cylindre porte-plaque (2), le bord avant (4) de la plaque d'impression s'applique sur cette extrémité.
19. Dispositif selon la revendication 18, **caractérisé en ce qu'un** plateau de réception (22) est disposé à l'extrémité du conduit de sortie (18) et que dans la position pour le retrait d'une plaque d'impression (1), le plateau de réception (22) est situé dans un plan qui s'étend au-dessous d'un plan tangent au cylindre porte-plaque (2), qui s'étend obliquement vers le haut à partir des positions de desserrage du dispositif (5) de serrage du bord avant et du dispositif (19) de serrage du bord arrière.
20. Dispositif selon la revendication 18 ou 19, **caractérisé en ce que** le conduit de sortie (18) peut être

amené de la position de sortie dans une position de repos.

21. Dispositif selon l'une des revendications 18 à 20, **caractérisé en ce que** le conduit de sortie (18) est constitué par une partie supérieure (23) essentiellement verticale et une partie inférieure (24), qui, pour le retrait d'une plaque d'impression (1) peut pivoter depuis une position essentiellement verticale en direction du cylindre porte-plaque (2). 5
22. Dispositif selon la revendication 21, **caractérisé en ce que** les éléments de guidage (25) servant à guider la plaque d'impression (1) sont disposés dans la zone de jonction entre les parties supérieure et inférieure (23, 24). 10
23. Dispositif selon l'une des revendications 18 à 22, **caractérisé en ce que** le moyen de retenue (10) est au moins un levier de serrage (10"), qui vient dans sa position de serrage lors d'un déplacement de la plaque d'impression (1") en sens opposé de la direction d'introduction. 15
24. Dispositif selon l'une des revendications 18 à 23, **caractérisé en ce que** sur la plaque de réception (22) est disposé un capteur (26) qui détecte si, après une ouverture du dispositif (19) de serrage du bord arrière, l'écartement du bord arrière (20) de la plaque d'impression se produit, auquel cas le signal pour interrompre le processus et pour l'affichage d'un défaut est délivré à l'unité de commande. 20
25. Dispositif selon l'une des revendications 18 à 24, **caractérisé en ce que** dans la partie supérieure (23) du conduit de sortie (18) est disposé un capteur (27) qui détecte si une plaque d'impression (1") a atteint la position prédéterminée de prélèvement (8). 25
26. Dispositif selon la revendication 25 **caractérisé en ce que** le signal servant à interrompre le processus et à réaliser l'affichage de défauts est envoyé à l'unité de commande. 30
27. Dispositif selon la revendication 26, **caractérisé en ce qu'avant** chaque processus de changement, un capteur (27) est interrogé par l'unité de commande pour déterminer si une plaque d'impression (1) est encore située dans le conduit de sortie (18) et que seulement après le retrait de cette plaque, le dispositif utilisé pour le retrait d'une plaque d'impression du cylindre porte-plaque (2) est libéré. 35
28. Dispositif selon l'une des revendications 18 à 27, **caractérisé en ce que** le conduit de sortie (18) pour le guidage des plaques d'impression (1") est équipé de moulures (15), qui sont occupées par des 40

moyens favorisant le glissement, qui s'étendent le long du trajet des plaques d'impression (1").

29. Dispositif selon l'une des revendications 18 à 27, **caractérisé en ce que** le conduit de sortie (18) possède des guides à rouleaux répartis sur sa surface de glissement et servant à guider les plaques d'impression (1"). 45
30. Dispositif selon une ou plusieurs des revendications 2 à 16 et une ou plusieurs des revendications 18 à 29 pour la mise en oeuvre du procédé selon les revendications 1 à 17, **caractérisé en ce que** le conduit d'introduit (9) et le conduit de sortie (18) sont rassemblés pour former un système changeur (28). 50
31. Dispositif selon la revendication 30, **caractérisé en ce que** le conduit d'introduction (7) et le conduit de sortie (8) comportent des parties supérieures (12, 23) et des parties inférieures (13, 24), ces dernières pouvant pivoter conjointement et pouvant être amenées, au moyen d'un vérin à 3 positions (29), dans une position d'introduction, une position de sortie et une position de repos.
32. Dispositif selon la revendication 31, **caractérisé en ce que** l'articulation (31) pour le pivotement sur le côté de l'unité d'impression est située entre les parties supérieures (12, 23) et les parties inférieures (13, 24) et qu'au moins un vérin à 3 positions (29) est disposé sur le côté opposé.
33. Dispositif selon la revendication 32, **caractérisé en ce que** sur le côté du système changeur (28) sur lequel est disposé le au moins un vérin à 3 positions (29) est situé un dispositif de retenue (32), qui empêche un pivotement des parties inférieures (13, 24) sur la base d'une défaillance d'alimentation en énergie du vérin à 3 positions (29). 55
34. Dispositif selon l'une des revendications 31 à 33, **caractérisé en ce que** le plateau de réception (22) est articulé à l'aide d'une charnière chargée par un ressort avec une butée (30) sur la partie inférieure (24) du conduit de sortie (18) et qu'une autre butée (47) écarte par pivotement le plateau de réception (22) pour l'amener dans une position d'introduction afin d'éviter une collision avec un cylindre porte-plaque (2).
35. Dispositif selon l'une des revendications 30 à 34, **caractérisé en ce que** le système changeur (28) est déplaçable vers le haut à l'aide de deux câbles de traction (33) disposés des deux côtés et comportant des rouleaux de renvoi (34) et des contre-poids (35) pour libérer l'unité d'impression (3).
36. Dispositif selon l'une des revendications 30 à 35,

caractérisé en ce que le dispositif de retenue de blanchet (36) est disposé à l'extrémité inférieure du système changeur (28).

37. Dispositif selon l'une des revendications 30 à 36, **caractérisé en ce que** les parties inférieures (13, 24), qui sont rassemblées et peuvent pivoter en commune, prennent appui au moyen de rouleaux d'appui sur les bagues des cylindres porte-plaque (2). 5 10

38. Dispositif selon l'une des revendications 2 à 16 ou 30 à 37, **caractérisé en ce qu'il** coopère avec le rouleau de pression (38) pour appliquer une plaque d'impression (1). 15

39. Dispositif selon l'une des revendications 18 à 37, **caractérisé en ce qu'un** rouleau de serrage (38) est disposé de telle sorte qu'après l'ouverture du dispositif (19) de serrage du bord arrière, l'extrémité arrière d'une plaque d'impression (1) est appliquée sur le rouleau de serrage (38) et est ensuite repoussée au-dessus du plateau de réception (22) en direction du conduit de sortie (18). 20 25

30

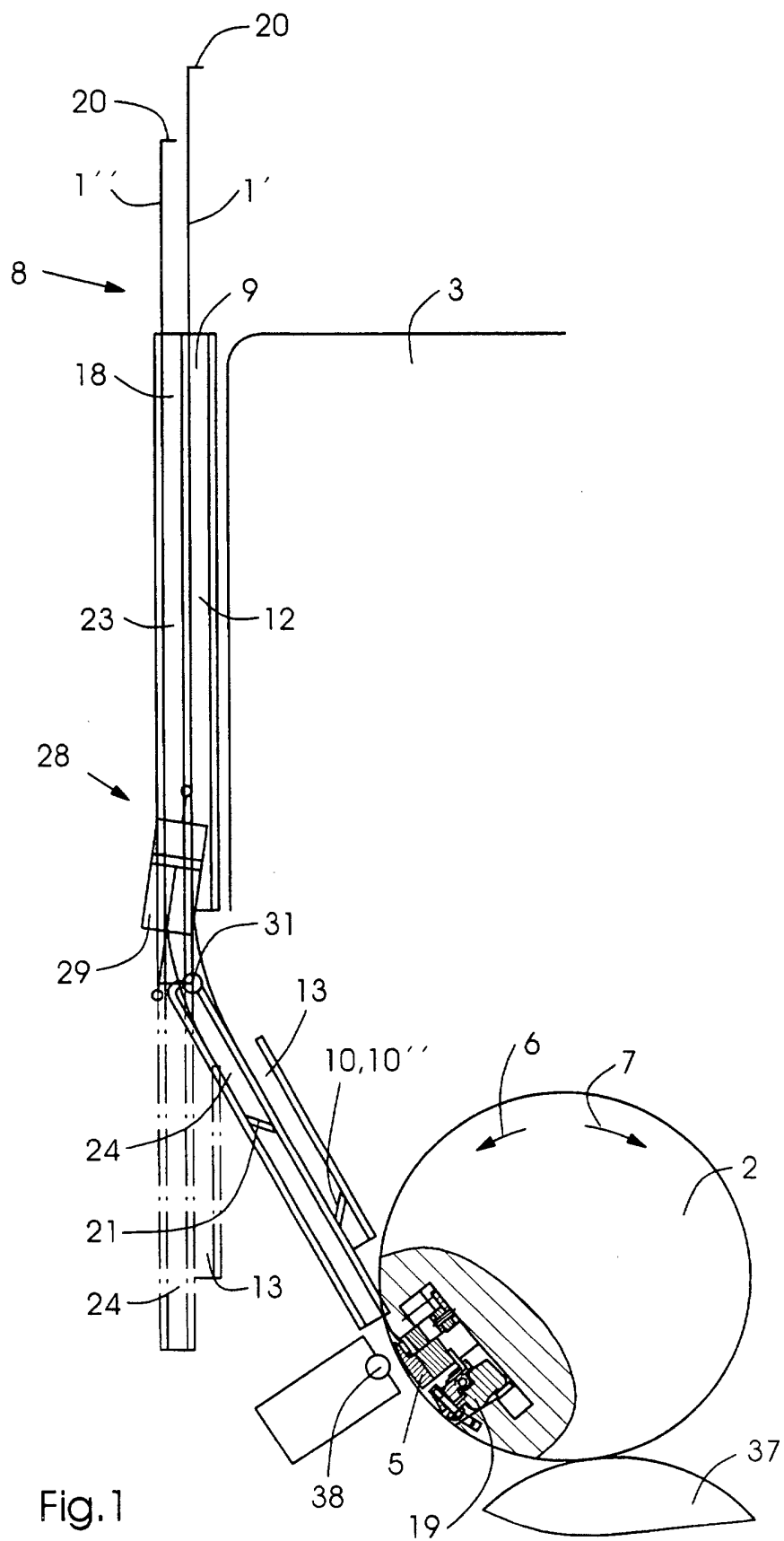
35

40

45

50

55



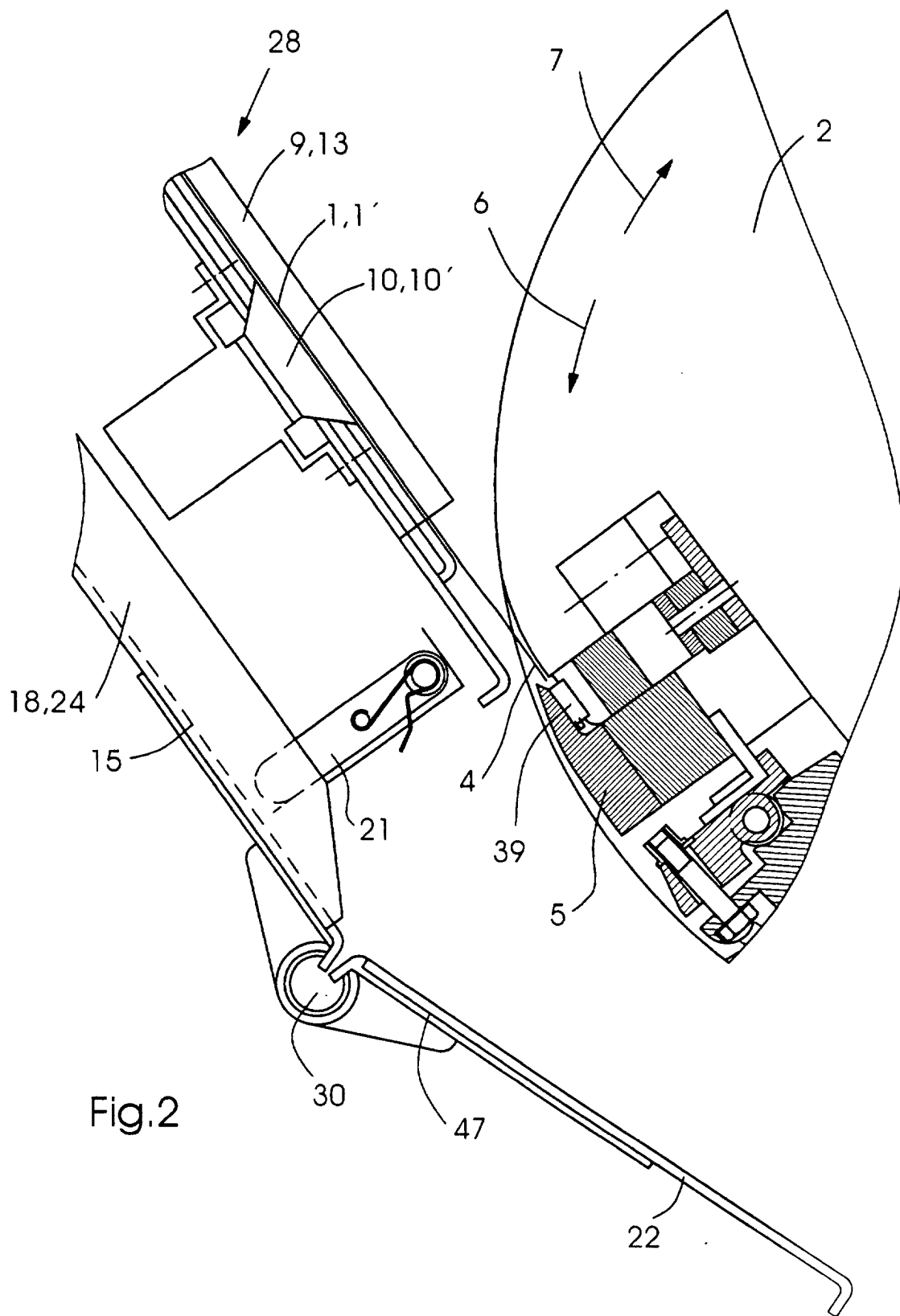


Fig.2

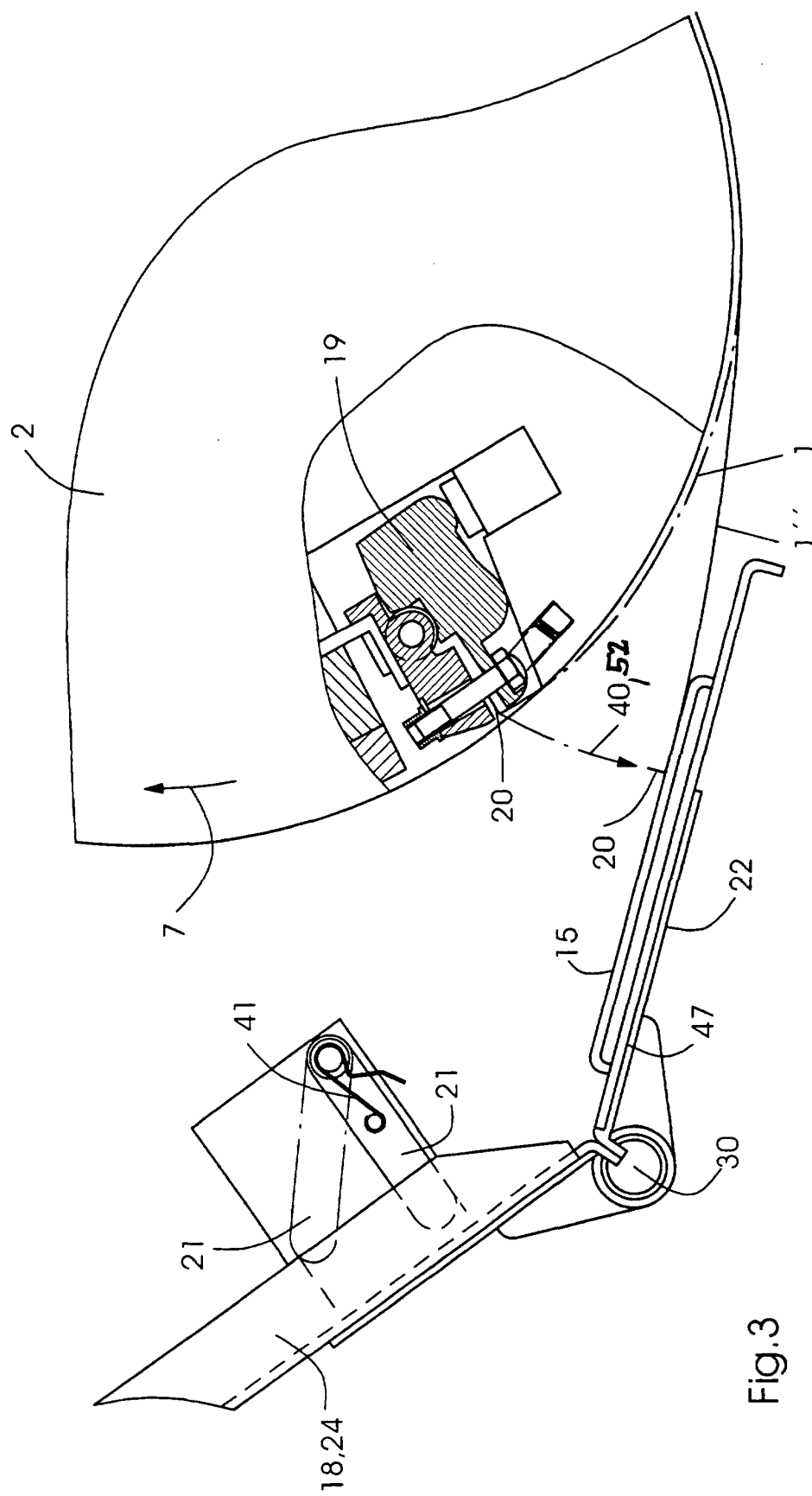


Fig.3

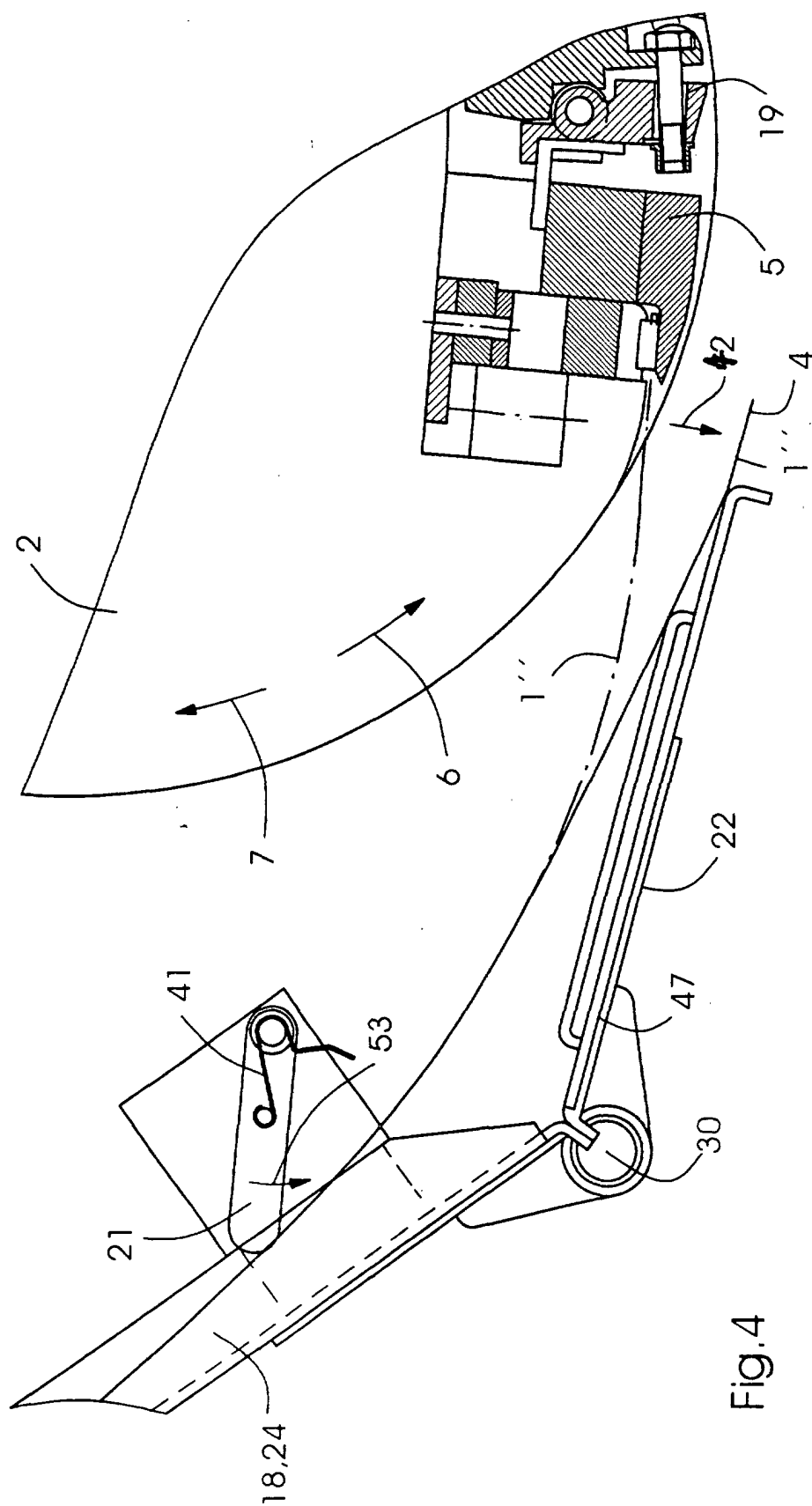


Fig. 4

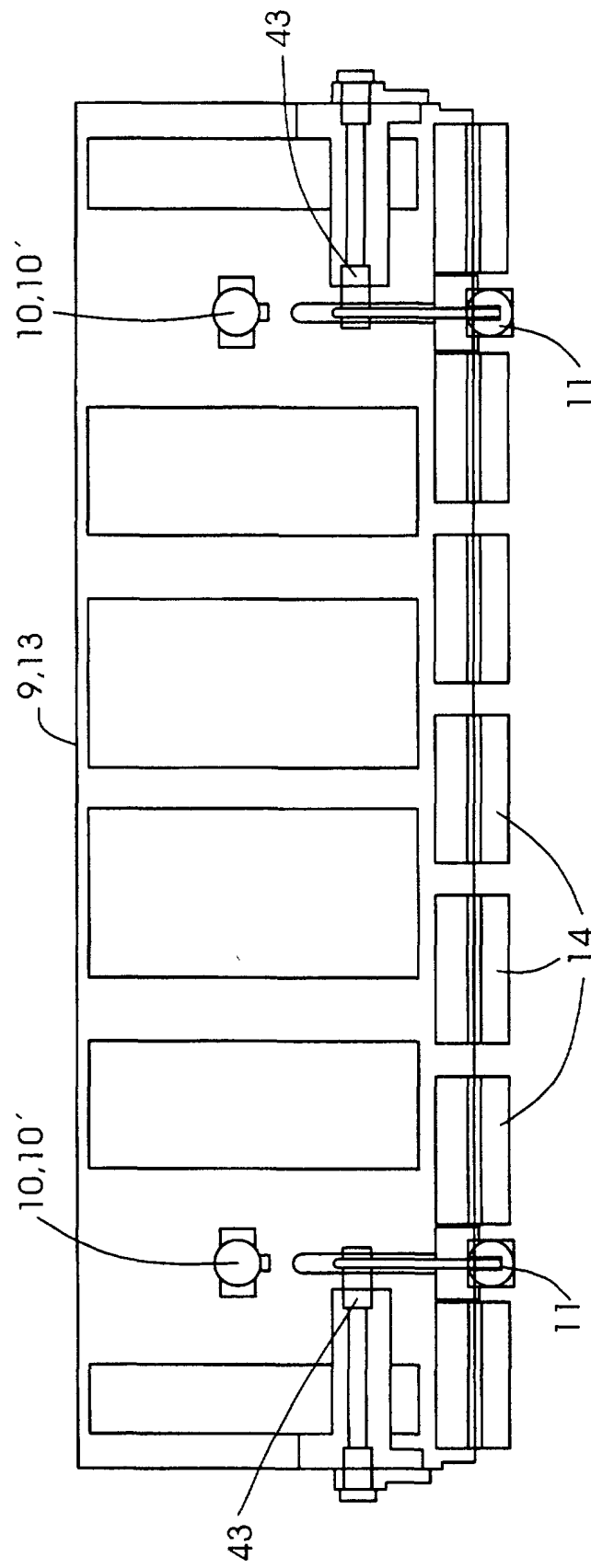
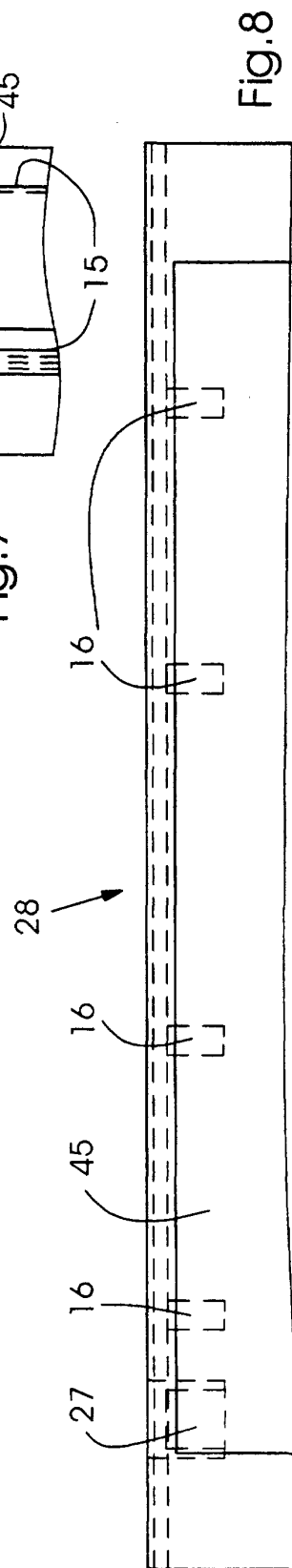
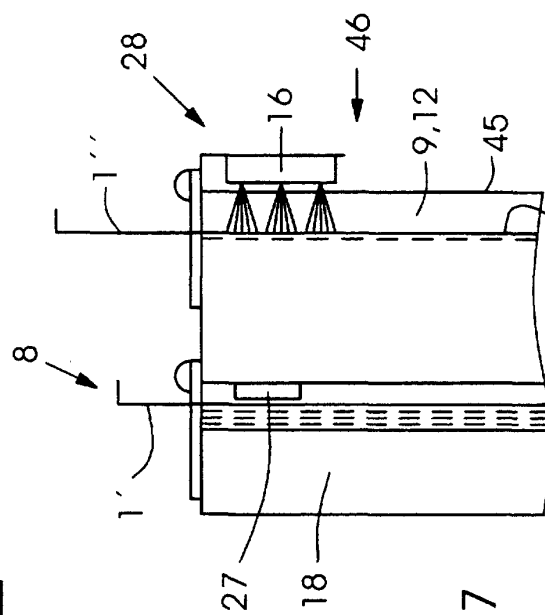
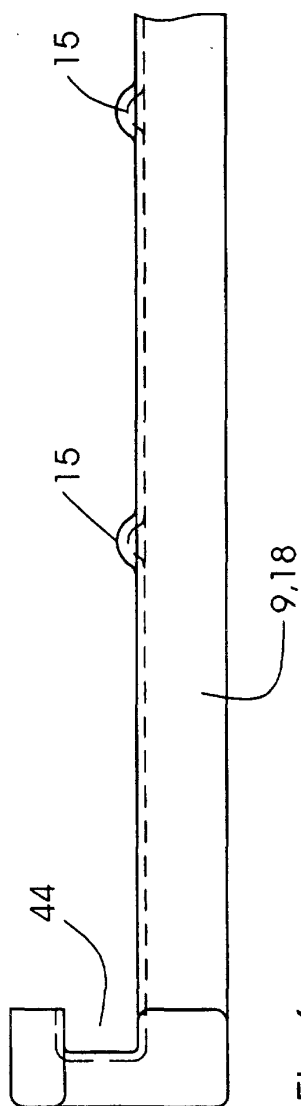
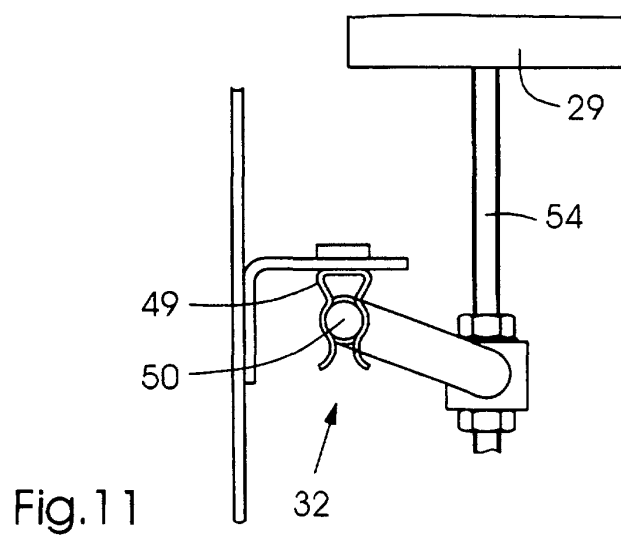
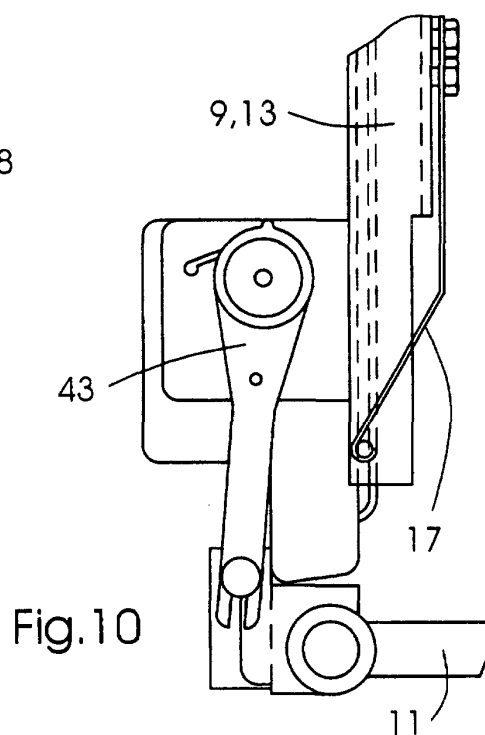
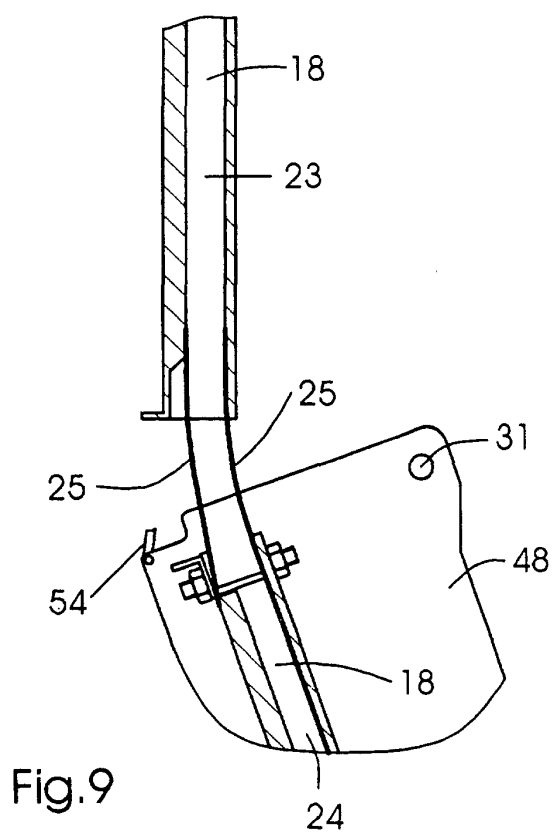


Fig.5





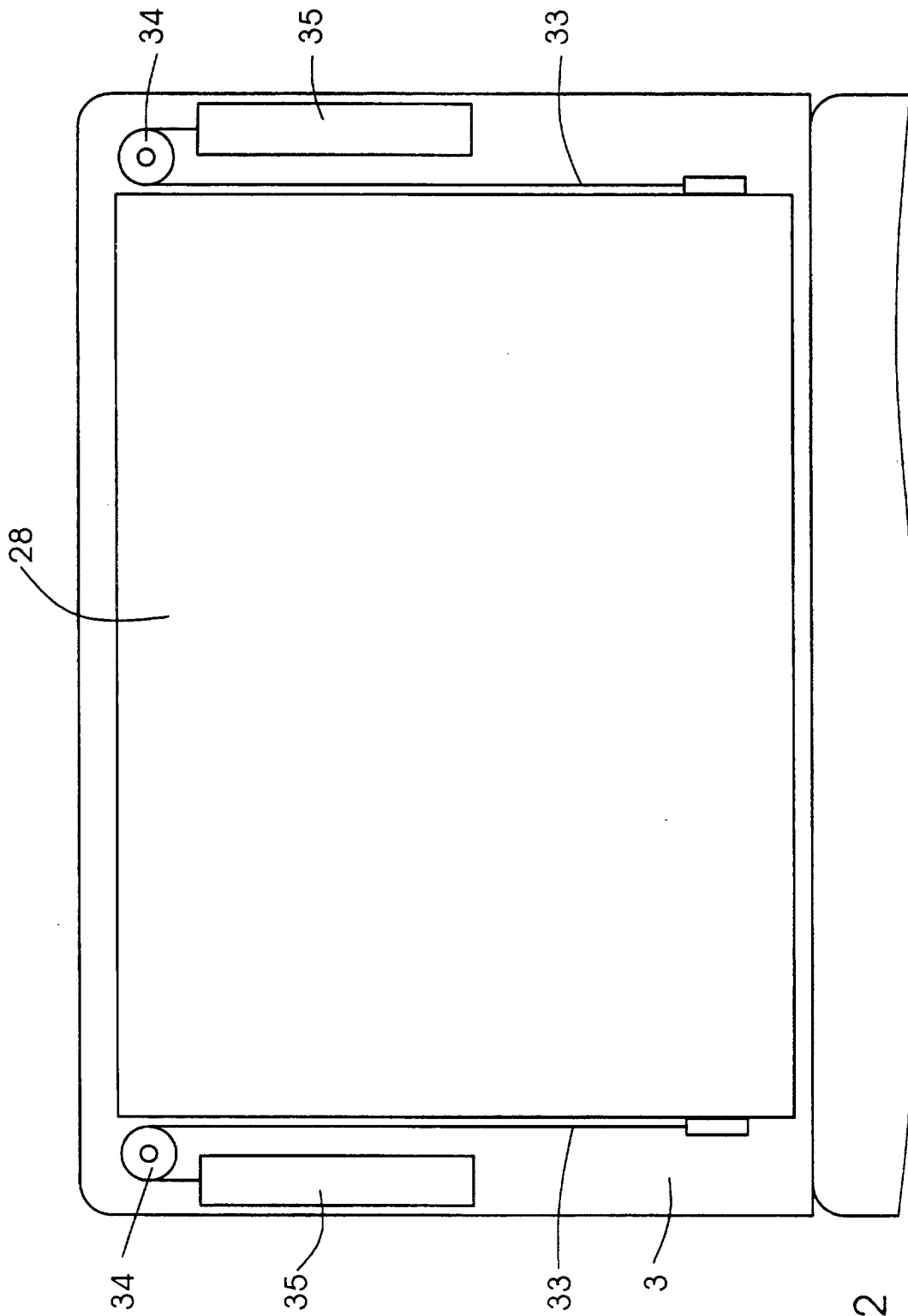


Fig. 12

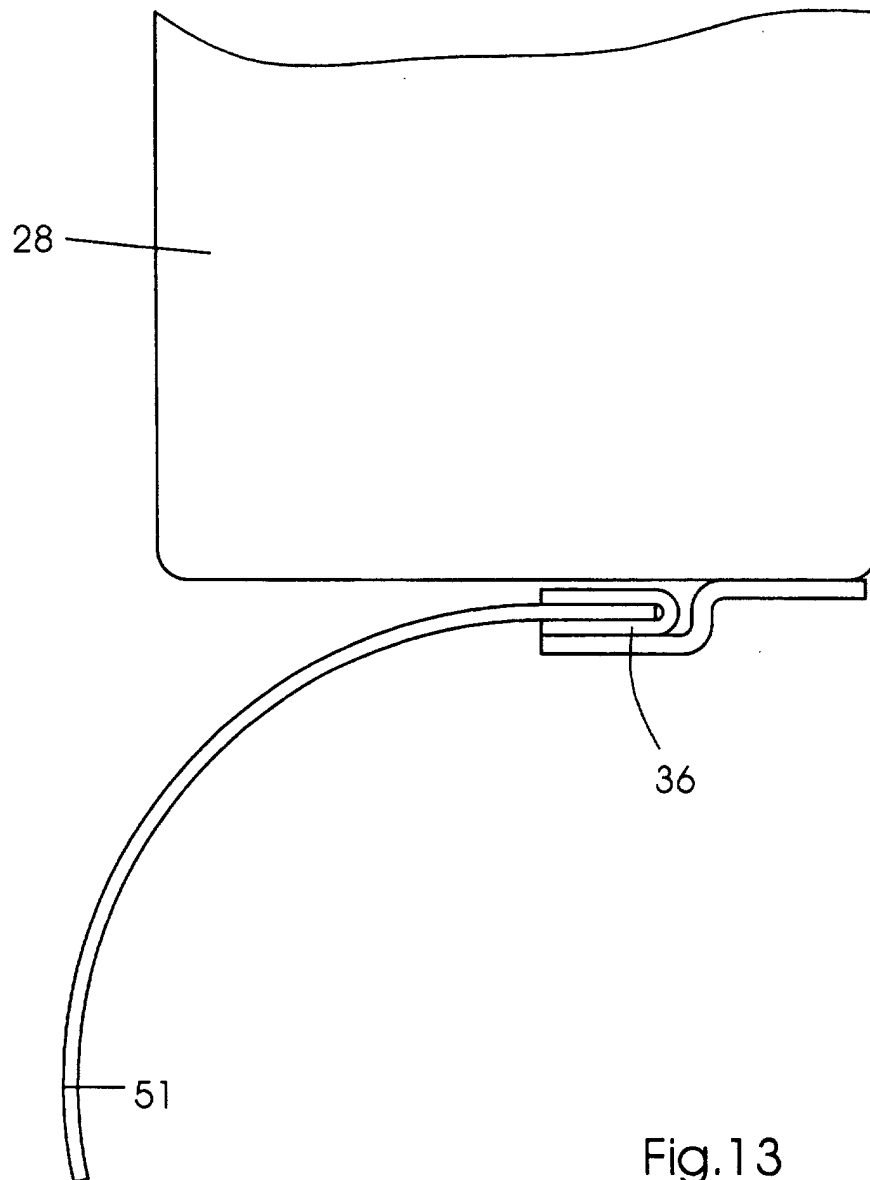


Fig.13