Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine als Magazin ausgebildete Vorrichtung zum Abführen (Entfernen) von Druckplatten von einem Druckplattenzylinder einer Druckmaschine, insbesondere für einen automatischen oder halbautomatischen Druckplattenwechsel, mit einer Plattenabführeinrichtung, die aktivierbare (erste) Haltemittel für die jeweilige Druckplatte aufweist.

Eine Vorrichtung der eingangs genannten Art ist aus der europäischen Patentanmeldung 0 435 410 bekannt. Sie dient der Automatisierung eines Druckplattenwechsels. Das Magazin nimmt alte, verwendete Platten auf. Zum Abführen wird die verwendete Druckplatte einendig am Druckplattenzylinder losgespannt und dann - durch entsprechende Drehung des Druckplattenzylinders - in das Magazin teilweise eingeschoben. Anschließend wird das andere Ende der Druckplatte von der Spannvorrichtung des Druckplattenzylinders freigegeben und die gesamte Druckplatte mit der Plattenabführeinrichtung in das Magazin eingebracht. Anschließend wird dann eine neue, zu verwendende Druckplatte dem Magazin mittels der Plattenzuführeinrichtung entnommen. Dabei wird zunächst das eine Ende der Druckplatte in die entsprechende Klemmvorrichtung des Druckplattenzylinders eingesteckt und dort festgeklemmt und dann - durch Drehung des Druckplattenzylinders - die Druckplatte vollständig aus dem Magazin heraus- und um die Mantelfläche des Druckplattenzylinders herumgezogen. Dann wird das andere Ende der Druckplatte eingespannt und es erfolgt ein Spannen in Umfangsrichtung. Die Plattenabführeinrichtung der bekannten Vorrichtung weist mittels Kolben/Zylinder-Einheit verfahrbare Saugnäpfe auf. Da der Zylinder der Kolben/Zylinder-Einheit eine der Kolbenstange entsprechende Länge aufweist und seine Längserstreckung an den Bewegungsweg des Kolbens anschließt, ist eine entsprechend lange Bauform des Magazins erforderlich.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die bei einfachem Aufbau und sicherer Funktionsweise sowie kleiner Bauformen das Abführen von Druckplatten ermöglicht.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die (ersten) Haltemittel an einem ersten Wagen angeordnet sind, der entlang einer ersten Führung etwa über die gesamte Vorrichtungslänge im Innern des Magazins verfahrbar ist. Dadurch, daß der erste wagen etwa über die gesamte Vorrichtungslänge im Innern des Magazins verfahren werden kann, sind alte, verwendete Druckplatte vollständig in die Kassette des Magazins mit einem Arbeitsgang einziehbar. Dies wäre nicht möglich, mittels einer herkömmlichen Kolben/Zylinder-Einheit, da letztere selbst eine bestimmte Länge aufweist, die für den Verstellweg nicht zur Verfügung steht.

Die ersten Haltemittel sind vorzugsweise als aktivierbare erste Saugorgane ausgebildet.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn der erste wagen mittels einer eine Magnetkopplung aufweisenden Antriebseinrichtung verfahrbar ist. Die Magnetkopplung stellt keine starre sondern eine flexible Kopplung dar und es ist überdies möglich mit ihr den ersten Wagen über die gesamte Vorrichtungslänge zu verfahren.

Insbesondere ist vorgesehen, daß die Antriebseinrichtung ein nicht ferromagnetisches Rohr aufweist, das sich entlang der Bewegungsbahn des ersten Wagens erstreckt und das von einem ferromagnetischen, am Wagen befestigten Bauteil, insbesondere Stahlring, längsverschieblich umschlossen ist, wobei im Rohr ein von einem Druckmedium längsverfahrbarer magnetischer Kolben angeordnet ist, der mit dem ferromagnetischen Bauteil die Magnetkopplung bildet. Wird also der magnetische Kolben durch das Druckmedium in gewünschter weise im Rohr verschoben, so wird das ferromagnetische Bauteil und damit der erste wagen entlang seiner Führung mitgenommen. Die Führung besteht vorzugsweise aus zwei beabstandet zueinander liegenden Führungsteilen, insbesondere Führungsstangen. Diese verlaufen bevorzugt parallel zueinander. Die beiden Führungen sind in den Seitenbereichen des Magazins angeordnet. Die Antriebseinrichtung befindet sich vorzugsweise zwischen den beiden Führungsteilen.

Alternativ ist es jedoch auch möglich, daß eines der Führungsteile von der Antriebseinrichtung gebildet ist. Mithin befindet sich auf einer Seite des Magazins eine entsprechende Führungsstange und auf der anderen Seite das mit magnetischem Kolben versehene Rohr, wobei das ferromagnetische Bauteil, insbesondere der Stahlring auf dem Rohr längsverschieblich lagert und insofern ebenfalls eine Führung gebildet ist.

Wie bereits erwähnt, sind die ersten Haltemittel aktivierbar (dies gilt auch für die später noch erwähnten zweiten Haltemittel), das heißt, ihre Funktion, die Druckplatten zu halten oder nicht zu halten kann ein- und ausgeschaltet werden. Ferner umfaßt das Aktivieren jedoch auch noch die Möglichkeit, daß die Haltemittel quer zur Ebene der Druckplatten verlagerbar sind, um gegen die Oberfläche der entsprechenden Druckplatte treten zu können. Vorzugsweise sind die Haltemittel - wie bereits erwähnt - als Saugorgane ausgebildet, das heißt, sie weisen Saugnäpfe auf, die mittels einschaltbarem Unterdruck arbeiten.

Zusätzlich zu der bei allen Haltemitteln möglichen Verlagerbarkeit in Richtung quer zur Ebene der Druckplatten ist überdies zumindest eines der

ersten Haltemittel selbst quer zur Ebene der Druckplatten beweglich am ersten Wagen gelagert. Mithin läßt sich das erste Haltemittel nicht nur in Längsrichtung in Richtung auf die benachbarte Druckplatte verlängern beziehungsweise verkürzen, sondern insgesamt zusätzlich in diese Richtung verlagern. Dies erfolgt in einer oberen Stellung des Wagens mittels einer Zwangssteuerung derart, daß die vorzugsweise abgewinkelte Druckplattenhinterkante der verwendeten Druckplatte beim Einbringen in die Kassette unter eine Haltekante der Kassette gelangt. Sobald für ein Abführen einer verwendeten Druckplatte deren Hinterkante von der Hinterkantenklemmvorrichtung des Druckplattenzylinders freigegeben und durch Rückwärtsdrehung des Druckplattenzylinders die Druckplatten teilweise in das Innere des Magazins eingeschoben wurde, wird das Druckplattenhinterende von dem ersten Haltemittel erfaßt. Der wagen befindet sich dabei in einer unteren Stellung. Für das Einbringen der verwendeten Druckplatte in das Innere des Magazins wird anschließend der wagen in die erwähnte obere Stellung verfahren, wobei gleichzeitig der Druckplattenzylinder eine Rückwärtsdrehung durchführt und somit die Druckplatte von der Mantelfläche des Druckplattenzylinders "abwickelt". Bei dem Verfahren des Wagens in die obere Stellung tritt dann die Zwangssteuerung in Funktion, die das erwähnte erste Haltemittel und damit den Hinterkantenendbereich der Druckplatte in Richtung auf die die verwendete Druckplatte aufnehmende Kassette verlagert, so daß die Druckplatte mit der abgewinkelten Hinterkante unter die erwähnte Haltekante der Kassette gelangt.

Die Zwangssteuerung ist vorzugsweise von einer Auflaufschräge gebildet, auf die ein Abtastglied zum Bewegen, insbesondere Verschwenken, des beweglich gelagerten ersten Haltemittels aufläuft.

Ist die Hinterkante der Druckplatte bis in die geschilderte Position verfahren worden, so wird das Druckplattenvorderende von mindestens einem, im unteren Bereich des Magazins angeordneten Niederhalter beaufschlagt und dadurch ebenfalls in die Kassette hineingedrückt. Der Niederhalter bleibt in dieser Position, während die Haltemittel die Druckplatte ein kleines Stückchen nach unten schieben, so daß auch die Druckplattenvorderkante unter eine Haltekante der Kassette gelangt. Damit ist die abzuführende Druckplatte vollständig und sicher in der Kassette aufgenommen.

Nach einer anderen Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß im unteren Ende des Magazins mindestens eine Führungswalze zum Einführen der verwendeten Druckplatte in die Kassette angeordnet ist. Diese Führungswalze erleichtert die Zuführung der alten, verwendeten Druckplatten in die Kassette des Magazins.

Die Zeichnung veranschaulicht die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels und zwar zeigt:

- Fig. 1 ein Druckwerk einer Druckmaschine in schematischer Darstellung mit einem sich in Ausgangsposition befindlichen Magazin,
- Fig. 2 das Magazin der Figur 1 in einer Mittelposition,
- Fig. 3 das Magazin in Plattenwechselposition bei der Zuführung einer neuen, zu gebrauchenden Druckplatte zum Druckplattenzylinder der Druckmaschine,
- Fig. 4 eine Darstellung gemäß Figur 3, wobei die Druckplatte jedoch bereits auf den Druckplattenzylinder aufgespannt ist,
- Fig. 5 die Rückführung des Magazins in die Ausgangsposition,
- Fig. 6 das Anfahren der Mittelposition, um eine verwendete Druckplatte aufzunehmen,
- Fig. 7 das Magazin in Plattenwechselposition bei Aufnahme der verwendeten Druckplatte,
- Fig. 8 eine der Figur 7 entsprechende Darstellung, wobei sich die Druckplatte jedoch bereits vollständig in einer Kassette des Magazins befindet,
- Fig. 9 das Magazin wiederum in Ausgangsposition,
- Fig. 10 einen Längsschnitt durch das Magazin,
- Fig. 11 einen Längsschnitt durch das Magazin gemäß Figur 10, jedoch in einer anderen Ebene,
- Fig. 12 ein Querschnitt durch das Magazin,
- Fig. 13 eine schematische Ansicht im Längsschnitt beim Zuführen einer verwendeten Druckplatte zum Magazin,
- Fig. 14 eine der Figur 13 entsprechende Darstellung, jedoch mit weiter eingeführter Druckplatte,
- Fig. 15 das Magazin im Längsschnitt mit vollständig eingeführter Druckplatte,
- Fig. 16 eine der Figur 15 entsprechende Darstellung, jedoch im Zustand des Einbringens der Vorderkante der Druckplatte in eine Kassette des Magazins und
- Fig. 17 einen Querschnitt durch das Magazin im Bereich einer Plattenabführeinrichtung.

Für einen automatischen oder halbautomatischen Druckplattenwechsel, das heißt, zum Abführen einer alten, verwendeten Druckplatte und nachfolgendem Zuführen einer neuen, zu verwendenden Druckplatte zum Druckplattenzylinder 1 eines

Druckwerks 2 einer Druckmaschine 3 weist das Druckwerk 2 eine als Magazin 4 ausgebildete Vorrichtung auf. Mit dem Magazin 4, das bei einer Druckmaschine 3 mit mehreren Druckwerken 2 an jedem Druckwerk 2 der Druckmaschine 3 vorgesehen ist, kann eine neu zu verwendete Druckplatte auch nur lediglich zugeführt oder eine bereits verwendete Druckplatte lediglich abgeführt werden (Figuren 1 bis 9).

In Figur 1 befindet sich das Magazin 4 in seiner Ausgangsposition (senkrechte Position). In diesem Ruhezustand ist das Magazin 4 gegen Kippen gesichert (Verriegelung). Der normale Maschinenlauf (Druckbetrieb) ist nur in dieser unteren, vertikalen Position des Magazins 4 möglich.

Das Magazin 4 weist zwei Aufnahmeschächte 5 und 6 auf, in die jeweils eine Kassette 7 beziehungsweise 8 von oben her einschiebbar ist (Figur 1). Die Kassette 7 dient dazu, alte, in der Druckmaschine 3 bereits verwendete Druckplatten aufzunehmen. Die Kassette 7 ist derart ausgebildet, daß sie mehrere, zum Beispiel fünf, verwendete Druckplatten aufnehmen kann. Diese Druckplatten bilden im Innern der Kassette 7 einen Druckplattenstapel, das heißt, die einzelnen Druckplatten liegen flächig aufeinander. Die Kassette 8 dient der Aufnahme, neuer, noch zu verwendender Druckplatten. Auch sie kann mehrere, insbesondere fünf Druckplatten gleichzeitig aufnehmen, wobei auch diese Druckplatten einander flächig zugeordnet sind. Zum Entnehmen der verwendeten Druckplatten ist es somit lediglich erforderlich, die Kassette 7 aus dem Aufnahmeschacht 5 herauszuziehen. Außerhalb der Druckmaschine 3 kann die Kassette 8 mit neuen, noch zu verwendeten Druckplatten bestückt werden. Ist dies erfolgt, so wird die Kassette 8 in den Aufnahmeschacht 6 des Magazins 4 eingeschoben, so daß sie für ein Zuführen zum Druckplattenzylinder 1 des entsprechenden Druckwerks 2 zur Verfügung stehen.

Nachfolgend werden die einzelnen Positionen des Magazins 4 erläutert, die für ein Ab- und/oder Zuführen von Druckplatten eingenommen werden. Soll dem Druckplattenzylinder 1 eine zu verwendete Druckplatte 9 zugeführt werden, so fährt das Magazin 4 - gemäß Figur 2 - senkrecht nach oben in eine Mittelposition und verschwenkt dann - gemäß Figur 3 - in eine Schrägstellung (zum Beispiel etwa 45°). Mittels einer noch näher zu erläuternden Plattenzuführeinrichtung des Magazins 4 wird dann die zu verwendete Druckplatte 9 dem Druckplattenzylinder 1 zugeführt und auf diesen aufgespannt (Figur 4). Anschließend verschwenkt das Magazin 1 dann wieder in seine vertikale Stellung und senkt dann wieder in die untere Position (Ausgansposition) gemäß Figur 5 ab.

Nunmehr kann der Druckprozeß durchgeführt werden. Ist der Druckauftrag erledigt, so ist die Druckplatte 9 vom Druckplattenzylinder 1 zu entfernen. Hierzu hebt eine Hubvorrichtung das Magazin 4 wiederum in die Mittelposition (Figur 6). Anschließend erfolgt - gemäß Figur 7 - ein Verschwenken in die Schrägstellung und es wird - durch Ausspannen der Plattenhinterkante und Rückwärtsdrehen des Druckplattenzylinders 1 - die verwendete Druckplatte 10 teilweise in das Magazin 4 eingeschoben (Figur 7). Gemäß Figur 8 wird die verwendete Druckplatte 10 dann vollständig durch eine noch näher zu beschreibende Plattenabführeinrichtung des Magazins 4 vollständig in die Kassette 7 eingezogen. Nunmehr verschwenkt das Magazin 4 wieder in seine senkrechte Position und senkt dann - gemäß Figur 9 - in die Ausgangsposition ab.

Selbstverständlich ist es auch möglich, daß Ab- und Zuführen von Druckplatten zu kombinieren, um einen Druckplattenwechsel herbeizuführen. Dies bedeutet, daß in der Schrägstellung zunächst eine verwendete Druckplatte 10 vom Magazin 4 aufgenommen und eine neue, zu verwendete Druckplatte dann dem Druckplattenzylinder 1 zugeführt wird. Ist dies erfolgt, so schwenkt das Magazin 4 in die Vertikale zurück und senkt in die Ausgangsposition ab.

Die Konstruktion des Magazins 4 soll nachfolgend anhand der Figuren 10 bis 12 näher erläutert werden.

Das Magazin 4 ist aus zeichentechnischen Gründen in den Figuren 10 und 11 in horizontaler Position relativ zu den Seitenrändern des Zeichnungsblattes wiedergegeben. Es sei jedoch darauf hingewiesen, daß die in den Figuren 10 und 11 gezeigten Stellungen den Schrägstellungen gemäß der Figuren 3, 4, 7 sowie 8 entspricht.

Das Magazin 4 ist schichtförmig aufgebaut. Es weist eine äußere Schicht 11 auf, von der die Kassette 7 aufgenommen wird. In einer folgenden Schicht 12 ist eine der vorstehenden Kassette 7 zugeordnete Plattenabführeinrichtung 13 untergebracht. In einer folgenden Schicht 14 ist die Kassette 8 angeordnet. Eine weiter folgende Schicht 15 nimmt eine Plattenzuführeinrichtung 16 auf, die mit den Druckplatten 9 der Kassette 8 zusammenwirkt.

Die Plattenabführeinrichtung 13 weist erste Haltemittel 17 auf, die als aktivierbare erste Saugorgane 18 ausgebildet sind. Die Saugnäpfe 19 der ersten Saugorgane 18 lassen sich in Richtung auf die Druckplatten 10 ausfahren (in den Figuren 10 und 11 sind - der Übersichtlichkeit halber - nur jeweils eine Druckplatte 9 beziehungsweise 10 dargestellt). Die ersten Saugorgane 18 sind an einem ersten Wagen 20 angeordnet, der entlang einer ersten Führung 21 verfahrbar ist. Gemäß Figur 17 weist die Führung 21 zwei voneinander beabstandete, parallel zueinanderverlaufende Führungsteile 22 auf, die als Führungsstangen 23 ausgebildet

sind. Die Führungsstangen 23 werden von Führungsteilen 24 des ersten Wagens 20 mit geringfügigem Spiel umgriffen.

Der erste Wagen 20 ist mittels einer Antriebseinrichtung 25 entlang der ersten Führung 21 verfahrbar. Die Antriebseinrichtung 25 weist ein feststehendes, nicht ferromagnetisches Rohr 26 (zum Beispiel ein Aluminiumrohr) auf, das sich von der Ober- bis zur Unterseite des Magazins 4 erstreckt. Im Innern des Rohres 26 befindet sich ein magnetischer Kolben 27, der mittels eines Druckmediums innerhalb des Rohrs 26 hin- und herbewegbar sowie in gewünschten Stellungen positionierbar ist. Am ersten Wagen 20 befindet sich ein ferromagnetisches Bauteil 28, das als Stahlring 29 ausgebildet ist. Eine Bewegung des magnetischen Kolbens 27 hat daher die wirkung, daß über das magnetische Feld der Stahlring 29 und damit der Wagen 20 mitgenommen wird. Aufgrund dieser Konstruktion liegt eine flexible Kopplung vor und überdies ist der Wagen aus einer ganz oben im Magazin 4 befindlichen Stellung (in Figur 10 mit durchgezogenen Linien dargestellt) in eine ganz unten liegende Stellung (in Figur 10 mit gestrichelten Linien dargestellt) verfahrbar.

Gemäß Figur 17 sind beidseitig der Antriebseinrichtung 25 jeweils ein Saugorgan 18 angeordnet. Jedes Saugorgan 18 ist an einem Hebel 30 befestigt, der mittels eines Scharniers 31 in Richtung auf die Druckplatte 10 verschwenkbar ist. Die Stellung der Hebel 30 ist von einer Zwangssteuerung 32 bestimmt (siehe auch Figur 13), die von einer mit jedem Hebel 30 in Verbindung stehenden Rolle 33 gebildet ist, welche in einer ortsfesten Führungsschiene 34 läuft. Jede Führungsschiene 34 weist im oberen Bereich des Magazins 4 eine Auflaufschräge 35 (Figur 13) auf, so daß bei sich in eine obere Stellung bewegenden wagen 20 die Rollen 33 auf die Auflaufschrägen 35 auflaufen und dadurch die Hebel 30 und somit die Saugorgane 18 in Richtung auf die Druckplatte 10 verschwenken. Federn 115 dienen der Rückführung des Hebels 30 sowie der Auflage der Rollen 33 auf den Auflaufschrägen 35.

Im unteren Bereich des Magazins 4 sind auf sich gegenüberliegenden Seiten betätigbare Niederhalter 36 angeordnet, die einer Beaufschlagung der Druckplatte 10 in diesem Bereich dienen. Ferner sind im unteren Bereich des Magazins 4 Führungswalzen 37, 38 und 39 angeordnet.

Nachfolgend wird die Funktion des Abführens einer verwendeten Druckplatte 10 vom Druckplattenzylinder 1 in die Kassette 7 des Magazins 4 beschrieben. Hierzu wird das Magazin 4 zunächst - entsprechend der Figuren 6 und 7 - in die notwendige Schrägstellung verbracht. Anschließend öffnet sich eine Hinterkantenklemmvorrichtung 40 des Druckplattenzylinders 1 und gibt die dort eingespannte, abgewinkelte Druckplattenhinterkante 41 frei. Aufgrund der Eigenelastizität schlägt dadurch das hintere Ende der Druckplatte 10 gegen die Führungswalze 37 (Figur 13). Anschließend erfolgt durch Rückwärtsdrehen (Pfeil 42) des Druckplattenzylinders 1 ein Einschieben der Druckplatte 10 in die Kassette 7 des Magazins 4. Die Führungswalzen 37, 38 und 39 helfen beim Einführen des Hinterkantenendes der Druckplatte 10. Führungsschienen 116 können angeordnet sein, die in Aussparungen der Druckplattenhinterkante 41 gleiten. Dieses Einführen ist in der Figur 13 mit gepunkteter Linie und in Figur 14 mit ausgezeichneter Linie dargestellt. Ist die Druckplatte 10 etwa zu einem Drittel in das Magazin 4 hineingefahren worden, so werden die Saugorgane 18 des sich in unterster Position innerhalb des Magazins 4 befindlichen Wagens 20 aktiviert, das heißt, die Saugnäpfe 19 bewegen sich in Richtung auf die zu haltende Druckplatte 10 und saugen sich an der Druckplatte 10 fest. Nunmehr verfährt der wagen 20 unter gleichzeitigem weiteren Rückwärtsdrehen des Druckplattenzylinders 1 in seine obere Stellung, wodurch die Druckplatte 10 vollständig in das Magazin 4 hineingezogen wird. Hierbei wird auch die Vorderkante 44 der Druckplatte 10 entklemmt. Gelangt der wagen 20 in den oberen Endbereich des Magazins 4, so laufen die Rollen 33 auf die Auflaufschrägen 35 auf und verschwenken die Hebel 30, so daß - gemäß Figur 15 - die abgewinkelte Druckplattenhinterkante 41 unter eine Haltekante 43 der Kassette 7 gelangt. Anschließend drücken die Niederhalter 36 die Druckplatte 10 im Bereich ihrer Vorderkante 44 nieder (Figur 16), so daß die Vorderkante 44 tiefer als eine Haltekante 45 der Kassette 7 zu liegen kommt. Durch Schwerkraft und/oder durch Verlagerung des Wagens 20 wird dann die Vorderkante 44 durch Herunterziehen der Druckplatte 10 unter die Haltekante 45 verbracht. Damit ist die Druckplatte 10 sicher in der Kassette 7 angeordnet. Insbesondere dann, wenn mehrere bereits verwendete Druckplatten 10 in der Kassette 7 untergebracht werden sollen, ist es bei den zuletzt eingebrachten Druckplatten 10 erforderlich, diese mittels des Wagens 20 herunterzuziehen und durch die Niederhalter 36 zu halten, damit sie unter die Haltekante 45 gelangen, da aufgrund relativ großer Spannungen am Druckplattenanfang die Schwerkraft allein nicht mehr ausreicht, die Druckplatten 10 in diese Lage zu versetzen.

Die Entnahme der verwendeten Druckplatten 10 aus dem Magazin 4 erfolgt auf einfache weise dadurch, daß die Kassette 7 aus dem zugeordneten Aufnahmeschacht 5 herausgezogen wird.

Bereits hier sei schon auf eine Besonderheit der Kassette 8 eingegangen, die die neuen, noch zu verwendenden Druckplatten 9 enthält, obgleich auf die Entnahme der Druckplatten 9 aus der Kas-

sette 8 erst später eingegangen wird. Befinden sich mehrere Druckplatten 9 aufeinander gestapelt innerhalb der Kassette 8, so ist es bei einer Entnahme der obersten Druckplatte 9 möglich, daß sich zur folgenden Druckplatte 9 ein Vakuum bildet. Dies kann dazu führen, daß versehentlich zwei Druckplatten gleichzeitig entnommen werden, weil diese "aneinanderkleben". Um dies zu verhindern, wird eine spezielle Entnahmetechnik durchgeführt, auf die nachstehend noch näher eingegangen wird, und überdies ist es möglich Abstandshalter zwischen den einzelnen Druckplatten 9 anzubringen, so daß die Ausbildung eines Vakuums verhindert wird. Die Abstandshalter sind vorzugsweise als Kunststoffzungen ausgebildet. Sie lassen sich bevorzugt in einem Rastsitz der Randbereiche einklipsen. Beim Bestücken einer Kassette 8 werden also zunächst Abstandshalter eingeklipst, bevor auf eine bereits in der Kassette 8 befindliche Druckplatte 9 eine weitere Druckplatte 9 gelegt wird. Die Abstandshalter sind so flexibel, daß sie bei der Entnahme der darunterliegenden Druckplatte ausweichen.

Soll nach dem Abführen einer Druckplatte 10 sogleich eine neue, noch zu verwendende Druckplatte 9 auf den Druckplattenzylinder 1 aufgespannt werden, so verbleibt das Magazin 4 in seiner Schrägstellung und es wird der Kassette 8 eine neue Druckplatte 9 entnommen. Dies erfolgt mittels der Plattenzuführeinrichtung 16. Um mittels der Plattenzuführeinrichtung 16 dem Druckplattenzylinder 1 eine Druckplatte 9 aus der Kassette 8 zuzuleiten, befindet sich das Magazin 4 - wie bereits erwähnt - in seiner Schrägstellung, in der sich Abstützrollen 52 an dem Druckplattenzylinder 1 zugeordneten Schmitzringen 53 abstützen. Die Plattenzuführeinrichtung 16 weist an einem zweiten Wagen 54 zweite Haltemittel 55 auf, die ebenfalls als aktivierbare Saugorgane 56 (zweite Saugorgane) ausgebildet sind. Die Saugorgane sind - gemäß der Figuren 10 und 12 - jeweils zu viert in einer Reihe beabstandet zueinander angeordnet, wobei drei Reihen am zweiten Wagen 54 ausgebildet sind. Es kann auch vorgesehen sein, die untere, dem Druckplattenzylinder 1 am nächsten kommende Reihe von Saugorgangen 56 mit vier Saugorganen 56 auszustatten und die übrigen Reihen mit jeweils drei. Die in der unteren, dem Druckplattenzylinder 1 zugeordneten Reihe angeordneten Saugorgane 56 sind an Hebeln 57 befestigt, die um Achsen 58 verschwenkbar sind. Zur Betätigung der Hebel 57 sind Druckzylinder 59 vorgesehen; ferner werden die Hebel 57 von einer Feder 60 beaufschlagt. Im oberen Bereich des Magazins 4 ist ein vorzugsweise optisch arbeitender Sensor 61 angeordnet, der die Stellung der zugehörigen Druckplatte 9, insbesondere deren Stellung der Hinterkante 41 überwacht. Zwischen der oberen und der mittleren Saugorganreihe ist eine aktivierbare Niederdrückvorrichtung 62 zur Beaufschlagung der Druckplatten 9 angeordnet. Ferner weist das Magazin 4 an seinem unteren Ende ein verlagerbares Andrückelement 63 auf, das als radial zum Druckplattenzylinder 1 verlagerbare Andruckrolle 64 ausgebildet ist.

Der zweite Wagen 54 ist mittels einer Kolben/Zylinder-Einheit 65 entlang einer zweiten Führung 66 (Figur 12) verfahrbar. Die zweite Führung wird von feststehenden Profilschienen 67 gebildet, in denen Führungsrollen 68 des Wagens 54 laufen.

Für das Zuführen einer Druckplatte 9 können zunächst die untersten, dem Druckplattenzylinder 1 zugeordneten Saugorgane 56 in Funktion treten, wobei sich die Hebel 57 in ihrer nicht ausgelenkten Stellung befinden. Danach werden die Saugorgane 56 der mittleren Saugerreihe und anschließend die Saugorgane 56 der oberen Saugerreihe aktiv. Eine andere Reihenfolge, beispielsweise zuerst die mittleren Sauger und dann die am Rand liegenden, ist denkbar. Durch das nicht gleichzeitig erfolgende, sondern nacheinander durchgeführte Aktivieren der Saugorganreihen, wird die zu oberst liegende, neue Druckplatte 9 so angehoben, daß sich zur darunter befindlichen weiteren Druckplatte 9 kein oder nur ein sehr geringes Vakuum bildet. Damit ist sichergestellt, daß nur eine Druckplatte 9 angehoben wird. Im übrigen können die zuvor erwähnten Abstandshalter (Kunststoffzungen) zwischen den einzelnen Druckplatten 9 angeordnet sein, was zusätzlich der Bildung eines Vakuums entgegenwirkt. Ist die Druckplatte 9 angehoben, so wird der Wagen 54 mittels der Kolben/Zylinder-Einheit 65 in Richtung des Druckplattenzylinders 1 geschoben. Dabei tritt die Vorderkante 44 der Druckplatte 9 in die Vorderkantenklemmvorrichtung 69 des Druckplattenzylinders 1, welcher zuvor entsprechend positioniert wurde. Beim oben geschilderten Vorfahren des Wagens 54 gleitet die abgewinkelte Druckplattenhinterkante 41 unter dem Sensor 61 hindurch, der die ordnungsgemäße Beförderung der Druckplatte 9 registriert. Während des Transports des Wagens 54 wird ein Bypaß in der Luftversorgung der Sauger der Saugorgane 56 aktiviert, da eine starke Saugluft nur zum Ansaugen der Druckplatte 9 notwendig ist. Nachdem der Wagen 54 nahezu seine dem Druckplattenzylinder 1 zugewandte äußerste Position erreicht hat, werden die Sauger der untersten und mittleren Reihe der Saugorgane 56 drucklos oder nur mit schwachem Unterdruck beaufschlagt; die Druckplatte 9 wird also nur von der obersten Saugerreihe gehalten. Dies hat den Zweck, daß sich die Druckplatte 9 besser ausrichten kann. Es erfolgt dann das Schließen der Vorderkantenklemmvorrichtung 69, so daß die Vorderkante 44 der Druckplatte 9 fest eingespannt wird. Anschließend dreht sich der Druckplattenzylinder 1

in Vorwärtsrichtung und zieht dabei die Druckplatte 9 auf seine Mantelfläche auf. Die Saugorgane sind durch den Bypass nur mit schwachem Unterdruck beaufschlagt, so daß sie die Druckplatte noch halten, sich diese jedoch auf den Saugorganen durch die Drehung des Plattenzylinders verschieben läßt. Vor dem Passieren der beiden oberen Saugerreihen durch die Druckplattenhinterkante werden diese jeweils drucklos und Bügel 70 sorgen für das kollisionsfreie Vorbeigleiten der abgewinkelten Hinterkante an den Saugorganen. Durch ihre Nähe zum Druckplattenzylinder 1 ist die Druckplatte 9 im Bereich der unteren Reihe der Saugorgane 56 relativ starr, so daß zum Passieren der abgewinkelten Druckplattenhinterkante 41 ein Hebel 57, der als Platte mit Scharnier ausgebildet ist und auf dem die gesamte Saugerreihe angeordnet ist, oder mehrere Hebel 57 in ihre in der Figur 10 wiedergegebene Stellung mittels eines oder mehrerer Zylinder 59 verschwenkt werden, so daß die Druckplattenhinterkante 41 einwandfrei die Saugerreihe passieren kann. Anschließend wird die Andruckrolle 64 radial in Richtung auf den Druckplattenzylinder 1 bewegt, wodurch die abgewinkelte Druckplattenhinterkante 41 in die Hinterkantenklemmvorrichtung 40 des Druckplattenzylinders 1 hineingedrückt wird. Die Hinterkantenklemmvorrichtung 40 schließt sich und spannt anschließend die Druckplatte durch entsprechende Verlagerung in Umfangsrichtung des Druckplattenzylinders 1. Danach bewegt sich der wagen 54 in seine Ursprungsstellung zurück, um zum gegebenen Zeitpunkt die nächste Druckplatte 9 zu erfassen.

Die Vorrichtung bewegt sich in ihre Ausgangsstellung zurück, indem die Zylinder 59 drucklos werden, so daß die Federn 60 dafür sorgen können, daß der oder die Hebel 57 in ihre Ursprungsstellung zurück gehen. Anschließend tritt dann die Niederdrückvorrichtung 62 in Aktion, die dafür sorgt, daß die verbleibenden Druckplatten 9 sauber in der Kassette 8 verbleiben und nicht herauskippen können, insbesondere wenn das Magazin 4 in seine vertikale Stellung zurückgeschwenkt wird.

Die Figur 10 zeigt, daß der oberen und der mittleren Reihe der Saugorgane 56 elastische Bügel 70 zugeordnet sind. Die Elastizität der Bügel 70 erlaubt das Ansaugen der zu verwendenden Druckplatte 9, das heißt, die Bügel 70 treten bei diesem Vorgang nicht störend in Erscheinung. Sobald die Saugorgane 56 keinen Unterdruck mehr aufweisen und insofern bei der Plattenzuführung die Druckplattenhinterkante 41 an den Saugorganen 56 vorbeigleitet, sorgen die Bügel 70 dafür, daß die abgewinkelte Druckplattenhinterkante 41 sich nicht an den Saugern der Saugorgane 56 verfängt.

Patentansprüche

1. Als Magazin ausgebildete Vorrichtung zum Abführen von Druckplatten von einem Druckplattenzylinder einer Druckmaschine, insbesondere für einen automatischen Druckplattenwechsel, mit einer Plattenabführeinrichtung, die aktivierbare Haltemittel für die jeweilige Druckplatte aufweist,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Haltemittel (17) an einem Wagen (20) angeordnet sind, der entlang einer Führung (21) etwa über die gesamte Vorrichtungslänge im Innern des Magazins (4) verfahrbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Haltemittel (17) als aktivierbare Saugorgane (18) ausgebildet sind.

3. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Wagen (20) mittels einer eine Magnetkopplung aufweisenden Antriebseinrichtung (25) verfahrbar ist.

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Antriebseinrichtung (25) ein nicht ferromagnetisches Rohr (26) aufweist, das sich entlang der Bewegungsbahn des Wagens (20) erstreckt und das von einem ferromagnetischen, am Wagen (20) befestigten Bauteil (28), insbesondere Stahlring (29), längsverschieblich umschlossen ist, wobei im Rohr (26) ein von einem Druckmedium längsverfahrbarer, magnetischer Kolben (27) angeordnet ist, der mit dem ferromagnetischen Bauteil (28) die Magnetkopplung bildet.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Führung (21) aus zwei beabstandet voneinander liegenden Führungsteilen (22), insbesondere Führungstangen (23), besteht.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß eines der Führungsteile (22) von der Antriebseinrichtung (25) gebildet ist.

7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,

in Vorwärtsrichtung und zieht dabei die Druckplatte 9 auf seine Mantelfläche auf. Die Saugorgane sind durch den Bypass nur mit schwachem Unterdruck beaufschlagt, so daß sie die Druckplatte noch halten, sich diese jedoch auf den Saugorganen durch die Drehung des Plattenzylinders verschieben läßt. Vor dem Passieren der beiden oberen Saugerreihen durch die Druckplattenhinterkante werden diese jeweils drucklos und Bügel 70 sorgen für das kollisionsfreie Vorbeigleiten der abgewinkelten Hinterkante an den Saugorganen. Durch ihre Nähe zum Druckplattenzylinder 1 ist die Druckplatte 9 im Bereich der unteren Reihe der Saugorgane 56 relativ starr, so daß zum Passieren der abgewinkelten Druckplattenhinterkante 41 ein Hebel 57, der als Platte mit Scharnier ausgebildet ist und auf dem die gesamte Saugerreihe angeordnet ist, oder mehrere Hebel 57 in ihre in der Figur 10 wiedergegebene Stellung mittels eines oder mehrerer Zylinder 59 verschwenkt werden, so daß die Druckplattenhinterkante 41 einwandfrei die Saugerreihe passieren kann. Anschließend wird die Andruckrolle 64 radial in Richtung auf den Druckplattenzylinder 1 bewegt, wodurch die abgewinkelte Druckplattenhinterkante 41 in die Hinterkantenklemmvorrichtung 40 des Druckplattenzylinders 1 hineingedrückt wird. Die Hinterkantenklemmvorrichtung 40 schließt sich und spannt anschließend die Druckplatte durch entsprechende Verlagerung in Umfangsrichtung des Druckplattenzylinders 1. Danach bewegt sich der wagen 54 in seine Ursprungsstellung zurück, um zum gegebenen Zeitpunkt die nächste Druckplatte 9 zu erfassen.

Die Vorrichtung bewegt sich in ihre Ausgangsstellung zurück, indem die Zylinder 59 drucklos werden, so daß die Federn 60 dafür sorgen können, daß der oder die Hebel 57 in ihre Ursprungsstellung zurück gehen. Anschließend tritt dann die Niederdrückvorrichtung 62 in Aktion, die dafür sorgt, daß die verbleibenden Druckplatten 9 sauber in der Kassette 8 verbleiben und nicht herauskippen können, insbesondere wenn das Magazin 4 in seine vertikale Stellung zurückgeschwenkt wird.

Die Figur 10 zeigt, daß der oberen und der mittleren Reihe der Saugorgane 56 elastische Bügel 70 zugeordnet sind. Die Elastizität der Bügel 70 erlaubt das Ansaugen der zu verwendenden Druckplatte 9, das heißt, die Bügel 70 treten bei diesem Vorgang nicht störend in Erscheinung. Sobald die Saugorgane 56 keinen Unterdruck mehr aufweisen und insofern bei der Plattenzuführung die Druckplattenhinterkante 41 an den Saugorganen 56 vorbeigleitet, sorgen die Bügel 70 dafür, daß die abgewinkelte Druckplattenhinterkante 41 sich nicht an den Saugern der Saugorgane 56 verfängt.

Patentansprüche

1. Als Magazin ausgebildete Vorrichtung zum Abführen von Druckplatten von einem Druckplattenzylinder einer Druckmaschine, insbesondere für einen automatischen Druckplattenwechsel, mit einer Plattenabführeinrichtung, die aktivierbare Haltemittel für die jeweilige Druckplatte aufweist,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Haltemittel (17) an einem Wagen (20) angeordnet sind, der entlang einer Führung (21) etwa über die gesamte Vorrichtungslänge im Innern des Magazins (4) verfahrbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Haltemittel (17) als aktivierbare Saugorgane (18) ausgebildet sind.

3. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Wagen (20) mittels einer eine Magnetkopplung aufweisenden Antriebseinrichtung (25) verfahrbar ist.

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Antriebseinrichtung (25) ein nicht ferromagnetisches Rohr (26) aufweist, das sich entlang der Bewegungsbahn des Wagens (20) erstreckt und das von einem ferromagnetischen, am Wagen (20) befestigten Bauteil (28), insbesondere Stahlring (29), längsverschieblich umschlossen ist, wobei im Rohr (26) ein von einem Druckmedium längsverfahrbarer, magnetischer Kolben (27) angeordnet ist, der mit dem ferromagnetischen Bauteil (28) die Magnetkopplung bildet.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Führung (21) aus zwei beabstandet voneinander liegenden Führungsteilen (22), insbesondere Führungstangen (23), besteht.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß eines der Führungsteile (22) von der Antriebseinrichtung (25) gebildet ist.

7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,

daß zumindest eines der Haltemittel (17) quer zur Ebene der Druckplatten (9,10) beweglich am Wagen (20) gelagert ist.

8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß das beweglich gelagerte Haltemittel (17) in einer oberen Stellung des Wagens (20) mittels einer Zwangssteuerung (32) derart in Richtung auf die Ebene der Druckplatten (9,10) bewegbar ist, daß die vorzugsweise abgewinkelte Druckplattenhinterkante (41) der verwendeten Druckplatte (10) beim Einbringen in die Kassette (7) unter eine Haltekante (43) der Kassette (7) gelangt.

9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß daß die Zwangssteuerung (32) von einer Auflaufschräge (35) gebildet ist, auf die ein Abtastglied (Rollen 33) zum Bewegen, insbesondere zum Schwenken, des beweglich gelagerten Haltemittels (17) aufläuft.

10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß im unteren Bereich des Magazins (4) mindestens ein betätigbarer Niederhalter (36) für die Beaufschlagung der verwendeten Druckplatten (10) angeordnet ist.

11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß im unteren Bereich des Magazins (4) mindestens eine Führungswalze (37,38,39) zum Einführen der verwendeten Druckplatten (10) in die Kassette (7) angeordnet ist.

Claims

1. Device designed as a magazine for carrying away printing plates from a printing-plate cylinder of a printing machine, in particular for an automatic printing-plate exchange, with a plate carrying-away arrangement which has holding means for the respective printing plate, which can be activated, characterized in that the holding means (17) are arranged on a carriage (20) which can be moved along a guide (21) over approximately the entire device length in the interior of the magazine (4).

2. Device according to Claim 1, characterized in that the holding means (17) are designed as suction members (18) which can be activated.

3. Device according to one of the preceding claims, characterized in that the carriage (20) can be moved by means of a drive arrangement (25) having a magnetic coupling.

4. Device according to one of the preceding claims, characterized in that the drive arrangement (25) has a non-ferromagnetic tube (26) which extends along the movement path of the carriage (20) and which is surrounded longitudinally displaceably by a ferromagnetic component (28), in particular steel ring (29), fastened on the carriage (20), there being arranged in the tube (26) a magnetic piston (27) which can be moved longitudinally by a pressure medium and, with the ferromagnetic component (28), forms the magnetic coupling.

5. Device according to one of the preceding claims, characterized in that the guide (21) consists of two guide parts (22), in particular guide rods (23), lying at a spacing from one another.

6. Device according to one of the preceding claims, characterized in that one of the guide parts (22) is formed by the drive arrangement (25).

7. Device according to one of the preceding claims, characterized in that at least one of the holding means (17) is mounted on the carriage (20) movably transversely in relation to the plane of the printing plates (9, 10).

8. Device according to one of the preceding claims, characterized in that the movably mounted holding means (17) can, in an upper position of the carriage (20), be moved by means of a positive control (32) in the direction of the plane of the printing plates (9, 10) in such a manner that the preferably bent printing-plate rear edge (41) of the used printing plate (10), on introduction into the cartridge (7), passes under a holding edge (43) of the cartridge (7).

9. Device according to one of the preceding claims, characterized in that the positive control (32) is formed by a run-on slope (35), onto which a sensing member (rolls 33) for moving, in particular for pivoting, the movably mounted holding means (17) runs.

10. Device according to one of the preceding claims, characterized in that at least one hold-

* C L M S *

ing-down device (36), which can be actuated, for acting on the used printing plates (10) is arranged in the lower region of the magazine (4).

11. Device according to one of the preceding claims, characterized in that at least one guide roller (37, 38, 39) for guiding the used printing plates (10) into the cartridge (7) is arranged in the lower region of the magazine (4).

Revendications

1. Dispositif conçu en tant que magasin destiné à l'évacuation des plaques d'impression d'un cylindre porte-plaque d'une machine à imprimer, en particulier pour un changement automatique des plaques, avec un dispositif d'évacuation des plaques qui comporte des moyens de retenue activables pour la plaque concernée, caractérisé en ce que les moyens de retenue (17) sont placés sur un chariot (20) qui est déplaçable le long d'un dispositif de guidage (21), à peu près sur toute la longueur du dispositif, à l'intérieur du magasin (4).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de retenue (17) sont des organes d'aspiration (18) activables.

3. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le chariot (20) est déplaçable au moyen d'un dispositif d'entraînement (25) comportant un accouplement magnétique.

4. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le dispositif d'entraînement (25) comporte un tube (26) ferromagnétique qui s'étend le long de la voie de déplacement du chariot (20) et qui est entouré de manière coulissant verticalement par un composant (28) ferromagnétique, en particulier un anneau d'acier (29), fixé sur le chariot (20), un piston (27) magnétique qui forme avec le composant (28) ferromagnétique l'accouplement magnétique, étant placé dans le tube (26), de manière à être déplacé longitudinalement par un fluide sous pression.

5. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'organe de guidage (21) est constitué de deux parties de guidage (22), en particulier des barres de guidage (23), espacées l'une de l'autre.

6. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'une des parties de guidage (22) est formée par le dispositif d'entraînement (25).

7. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'au moins l'un des moyens de retenue (17) est monté mobile sur le chariot (20), transversalement au plan des plaques d'impression (9, 10).

8. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le moyen de retenue (17) monté mobile est déplaçable, au moyen d'une commande forcée (32), en direction du plan des plaques d'impression (9, 10), de manière que le bord arrière (41) de préférence coudé de la plaque d'impression (10) utilisée parvient, lorsqu'elle est introduite dans la cassette (7), sous un bord de retenue (43) de la cassette (7).

9. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la commande forcée (32) est formée par un chanfrein de montée (35) sur lequel monte un organe de palpage (galets 33) en vue de déplacer, en particulier de faire pivoter, le moyen de retenue (17) monté mobile.

10. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que dans la zone inférieure du magasin (4) il est prévu au moins un organe presseur (36) actionnable destiné à agir sur les plaques d'impression (10) utilisées.

11. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que dans la zone inférieure du magasin (4) il est prévu au moins un rouleau de guidage (37, 38, 39) destiné à introduire les plaques d'impression (10) utilisées dans la cassette (7).