



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 431 364 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Veröffentlichungstag der Patentschrift: **13.07.94**

Int. Cl.⁵: **B41F 27/12**

Anmeldenummer: **90121867.7**

Anmeldetag: **15.11.90**

Handhabungsvorrichtung.

Priorität: **07.12.89 DE 3940449**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.06.91 Patentblatt 91/24

Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
13.07.94 Patentblatt 94/28

Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI SE

Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 100 778

**PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 9, no.
18 (M-353)(1741) 25. Januar 1985& JP-A-59
165 659 (MITSUBISHI JUKOGYO) 18. Septem-
ber 1984**

**PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 13, no.
455 (M-879)(3803) 13. Oktober 1989& JP-A-
1176 558 (MITSUBISHI HEAVY IND LTD) 12.
Juli 1989**

**PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 11, no.
196 (M-601)(2643) 24. Juni 1987& JP-A-62 19
458 (AKIYAMA INSATSUKI SEIZO) 28. Januar
1987**

Patentinhaber: **MAN Roland Druckmaschinen
AG
Postfach 10 12 64
D-63012 Offenbach(DE)**

Erfinder: **Köbler, Ingo
Zeisigweg 7
W-8901 Anhausen(DE)**

EP 0 431 364 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

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Handhabungsvorrichtung zum Beschicken von Plattenzylindern für Druckmaschinen und insbesondere eine solche Vorrichtung für Rollenrotationsdruckmaschinen.

Aus der US-Patentschrift 4,727,807 ist eine Vorrichtung zur automatischen Montage und Demontage von Druckplatten in einer Rotationsdruckmaschine bekannt. Diese Vorrichtung ist mit einem Plattenmagazin einschließlich einer Plattenentnahmevorrichtung versehen und wird vor einem Druckwerk plziert. Mit dem über eine Parallelogrammführung aufgehängten Arm und der daran angebrachten mechanischen Hand kann die Vorrichtung in ihrer rückwärtigen Stellung eine aus dem Plattenmagazin entnommene Druckplatte erfassen und diese in ihrer vorderen Stellung auf den Zylinder aufbringen. Da die Vorrichtung an einem auf dem Boden befestigten Hauptteil oder an einem Druckwerksgestell nichtdrehbar angebracht ist, kann sie nur ein einziges Druckwerk bedienen. Damit kann der von einer solchen Anordnung benötigte Platz nur bei kleinen Rotationsdruckmaschinen, insbesondere bei solchen mit einem einzigen Druckwerk, inkaufgenommen werden.

Aus der japanischen Patentschrift JP 60-73850 ist eine auf am Boden verlegten Schienen bewegbare oder an einem Druckwerksgestell angebrachte Vorrichtung zum Montieren und Demontieren von Druckplatten in einer Rotationsdruckmaschine bekannt. Bei dieser Vorrichtung ist der die mechanische Hand tragende, horizontal verlaufende Arm in Richtung seiner Längsachse beweglich gelagert, entlang einer senkrecht verlaufenden Spindel höhenverstellbar und um die Achse der Spindel drehbar angebracht. Dadurch eignet sich diese Vorrichtung für eine wahlweise Bedienung zweier nebeneinander angeordneter Druckwerke. Nachteilig ist jedoch der durch die horizontale Beweglichkeit bedingte Platzbedarf der Vorrichtung.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Handhabungsvorrichtung zu schaffen, welche die Plattenzylinder benachbarter Druckwerke bedienen kann, ohne dabei durch den Verlauf der durch die Druckwerke geführten wenigstens einen Bedruckstoffbahn in der Beweglichkeit eingeschränkt zu sein.

Diese Aufgabe wird durch eine Handhabungsvorrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

Vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind Gegenstand von Unteransprüchen.

Weitere Merkmale und Zweckmäßigkeiten der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Figuren. Von den Figuren zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Handhabungsvorrichtung in einer erfindungsgemäßen Ausführungsform;
- Fig. 2 eine schematische Draufsicht auf die in Fig. 1 gezeigte Vorrichtung in Arbeitsstellung zwischen zwei Druckwerken und
- Fig. 3 eine Seitenansicht zweier benachbarter Druckwerke mit einer dazwischen angeordneten, der in Fig. 1 dargestellten Vorrichtung entsprechenden Vorrichtung.

Wie in Fig. 1 dargestellt ist, ist an einer vertikalen Führung 1 ein Roboterarm 2 in Richtung der Achse der Führung 1 hin- und herbewegbar und um diese Achse schwenkbar angebracht, der mittels eines an der Führung 1 angebrachten ersten Gelenks 3 vertikal geschwenkt werden kann und der durch ein zweites Gelenk 4, ein drittes Gelenk 5 und ein viertes Gelenk 6 in einen ersten Abschnitt 7, einen zweiten Abschnitt 8, einen dritten Abschnitt 9 und einen vierten Abschnitt 10 gegliedert ist, wobei der vierte Armabschnitt 10 einen der vorgesehenen Handhabung entsprechend ausgelegten Handhabungskopf 11 aufweist.

In Fig. 2 ist gezeigt, daß die Vorrichtung von Fig. 1 an der vertikalen Führung 1 derart angebracht ist, daß sie bei ungefähr gleichem Winkelausschlag sowohl einen Plattenzylinder 17 eines linken Druckwerks wie einen Plattenzylinder 16 eines rechten Druckwerks bedienen kann. Die vertikale Führung ist dabei so plziert, daß bei Arbeitsstellung des Roboterarms 2 keine Berührung mit einer zwischen den benachbarten Druckwerken laufenden Bedruckstoffbahn 19 stattfinden kann.

Um den Arm 2 vom linken Plattenzylinder 17 zum rechten Plattenzylinder 16 zu bewegen, kann der Arm 2 entweder als Ganzes senkrecht gestellt oder dabei zusätzlich in einem zweiten Gelenk 4 noch um nahezu 180° umgelenkt werden. Damit ist auch bei der Schwenkbewegung, während der sich der Arm 2 vom einen dem anderen Druckwerk zuwendet, die Gefahr einer Berührung mit der Bahn 19 nicht gegeben. Der Roboterarm 2 ist so lang, daß er den von der vertikalen Führung 1 am weitesten entfernt liegenden Plattenzylinder in ausgestreckter Position erreichen kann.

Der Roboterarm 2 weist in seinem vierten Armabschnitt 10 einen Handhabungskopf 11 auf, der im wesentlichen aus einer Saugstange 12 mit Saugnapfen 13 zum Erfassen und Festhalten der Druckplatte und einer an der Saugstange 12 angebrachten Drehführungsstange 14, die in einem hülsenartigen Armelement 15 drehbar gelagert ist, besteht. Weiterhin weist der Handhabungskopf 11 eine für die Beschickung der Plattenzylinder 16, 17 geeignet ausgebildete Vorrichtung 18 auf, die das Einsetzen und Befestigen der Druckplatte auf dem

Plattenzylinder 16 bzw. 17 sowie das Lösen der Druckplatte vom Plattenzylinder allein oder zusammen mit einer am Plattenzylinder 16 bzw. 17 vorgesehenen Vorrichtung bewirkt. Die Vorrichtung 18 kann zum Beispiel als mechanisch betätigbare Klaue ausgebildet sein. Das Gelenk 5 ermöglicht, daß die Saugstange 12 mit den Saugnapfen 13 unabhängig von der räumlichen Stellung der anderen Armabschnitte in die Waagrechte gebracht werden kann. Mit dem Gelenk 6 ist es möglich, die Drehführungsstange 14 zum Plattenzylinder 16 bzw. 17 achsparallel einrichten zu können. Mit der Drehführungsstange und deren Lagerung im Armelement 15 ist eine Anpassung der Druckplatte an die Zylinderperipherie möglich.

Die Bewegungen der Abschnitte 7 bis 10 des Roboterarms 2 werden in an sich bekannter Weise hydraulisch gesteuert. Die dafür erforderlichen Stellzylinder, Hydraulikleitungen und Befestigungselemente, sowie die Hydraulikflüssigkeitsvorratsbehälter und die zugehörige Steuervorrichtung sind in den Fig. 1 bis 3 der besseren Übersichtlichkeit halber nicht dargestellt. Ein geeignetes Zusammenspiel der Bewegungen der Gelenke 3, 4 und 5 sowie der Drehung der Drehführungsstange 14 ermöglicht, den Arm 2 so einzurichten, daß eine Beschickung der der Vertikalführung 1 zugewandten Plattenzylinder erfolgen kann.

Mit einer wie vorstehend beschrieben aufgebauten Handhabungsvorrichtung ist es möglich, das Beschicken von Plattenzylindern einer Druckmaschine, wie zum Beispiel einer im Zeitungsdruck verwendeten Rotationsdruckmaschine, das sehr arbeitsintensiv ist und in der Regel unter einem gewissen Zeitdruck erfolgt, da die Druckplatten aus Aktualitätsgründen teilweise erst kurz vor Druckbeginn fertiggestellt werden, derart zu verbessern und insbesondere wenigstens teilweise automatisierbar zu gestalten, daß nicht nur Zeit und Personal eingespart werden können, sondern daß der spätestmögliche Anliefertermin für die Druckplatten noch weiter hinausgezogen werden kann.

Fig. 3 zeigt in einer schematischen Seitenansicht zwei benachbart angeordnete Druckwerke mit einer streckenweise zwischen den beiden Druckwerken vertikal geführten Bedruckstoffbahn und einer zwischen den beiden Druckwerken angeordneten erfindungsgemäßen Handhabungsvorrichtung. Die Plattenzylinder der beiden Druckwerke werden von der Handhabungsvorrichtung bedient, ohne daß die Bewegungen des Roboterarms 2 oder überhaupt das Beschicken der Plattenzylinder 16 und 17 durch den Verlauf der Bedruckstoffbahn eingeschränkt werden.

Patentansprüche

1. Handhabungsvorrichtung zum Beschicken von Plattenzylindern für Rotationsdruckmaschinen mit einem an einer vertikalen Führung (1) in Richtung der Achse der Führung (1) hin- und herbewegbar und um diese Achse schwenkbar angebrachten Roboterarm (2) und einem Handhabungskopf (11), wobei die Führung (1) zwischen zu bedienenden Plattenzylindern (16, 17) zweier benachbarter Druckwerke angeordnet ist.
2. Handhabungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Roboterarm (2) mittels eines an der Führung (1) angebrachten ersten Gelenks (3) vertikal geschwenkt werden kann.
3. Handhabungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Roboterarm (2) durch wenigstens ein Gelenk (3 bis 6) in Armabschnitte (7 bis 10) gegliedert ist.
4. Handhabungsvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Roboterarm (2) durch ein zweites Gelenk (4), ein drittes Gelenk (5) und ein viertes Gelenk (6) in einen ersten Armabschnitt (7), einen zweiten Armabschnitt (8), einen dritten Armabschnitt (9) und einen vierten Armabschnitt (10) gegliedert ist.
5. Handhabungsvorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Handhabungskopf (11) an dem von der Führung (1) am weitesten entfernten Armabschnitt (10) angebracht ist.
6. Handhabungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Handhabungskopf (11) eine Vorrichtung (18) aufweist, die allein oder zusammen mit einer am Plattenzylinder vorgesehenen Vorrichtung das Befestigen der Druckplatte am und das Lösen der Druckplatte vom Plattenzylinder (16, 17) bewirkt.
7. Handhabungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, gekennzeichnet durch eine hydraulisch wirkende Vorrichtung zum Betätigen der Armabschnitte (7, 8, 9, 10) des Roboterarms (2).

Claims

1. Handling device for loading plate cylinders for rotary printing machines, having a robot arm (2) which can be moved to and fro on a vertical guideway (1) in the direction of the axis of the guideway (1) and is fitted pivotably about this axis, and a handling head (11), the guideway (1) being arranged between plate cylinders (16, 17) of two adjacent printing units to be operated. 5
2. Handling device according to claim 1, characterised in that the robot arm (2) can be vertically pivoted by means of a first hinge (3) fitted on the guideway (1). 10
3. Handling device according to claim 1 or 2, characterised in that the robot arm (2) is divided by at least one hinge (3 to 6) into arm sections (7 to 10). 15
4. Handling device according to claim 2, characterised in that the robot arm (2) is divided by a second hinge (4), a third hinge (5) and a fourth hinge (6) into a first arm section (7), a second arm section (8), a third arm section (9) and a fourth arm section (10). 20
5. Handling device according to claim 3 or 4, characterised in that the handling head (11) is fitted on the arm section (10) furthest removed from the guideway (1). 25
6. Handling device according to one of claims 1 to 5, characterised in that the handling head (11) has a device (18) which, on its own or together with a device provided on the plate cylinder, effects the securing of the printing plate on, and the release of the printing plate from, the plate cylinder (16, 17). 30
7. Handling device according to one of claims 1 to 6, characterised by a hydraulically operating device for actuating the arm sections (7, 8, 9, 10) of the robot arm (2). 35
2. Dispositif de manipulation selon la revendication 1, caractérisé en ce que le bras (2) de robot est entraîné en rotation suivant un axe vertical par une première articulation (3) reliée au guide (1). 40
3. Dispositif de manipulation selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le bras (2) de robot est articulé par au moins une articulation (3 à 6) reliant les membres du bras (7 à 10). 45
4. Dispositif de manipulation selon la revendication 2, caractérisé en ce que le bras (2) de robot est articulé par une deuxième articulation (4), une troisième articulation (5) et une quatrième articulation (6) reliant un premier membre de bras (7), un deuxième membre de bras (8), un troisième membre de bras (9) et un quatrième membre de bras (10). 50
5. Dispositif de manipulation selon la revendication 3 ou 4, dans lequel la tête de manipulation (11) est fixée sur le membre de bras (10) le plus éloigné du guide (1). 55
6. Dispositif de manipulation selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la tête de manipulation 11 comporte un dispositif (18) permettant de fixer la plaque d'impression sur les cylindres porte-plaque (16, 17) et d'enlever, seule ou à l'aide d'un dispositif associé aux cylindres porte-plaque (16, 17), la plaque d'impression de ces derniers. 60
7. Dispositif de manipulation selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé par un dispositif agissant hydrauliquement pour actionner les membres (7, 8, 9, 10) du bras (2) de robot. 65

Revendications

1. Dispositif de manipulation pour le chargement de cylindres porte-plaque destinés à une presse à imprimer rotative comportant un bras (2) de robot positionné pour monter et descendre sur un guide vertical (1) suivant la direction de l'axe de celui-ci avec faculté de rotation autour de cet axe, comprenant une tête de manipulation (11), dans lequel le guide (1) est disposé entre deux éléments d'impression adjacents 50

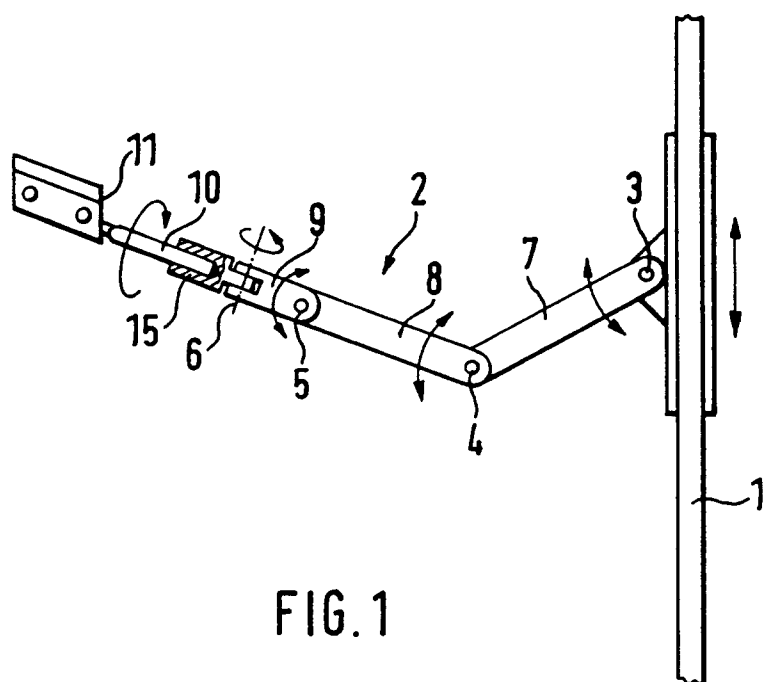


FIG. 1

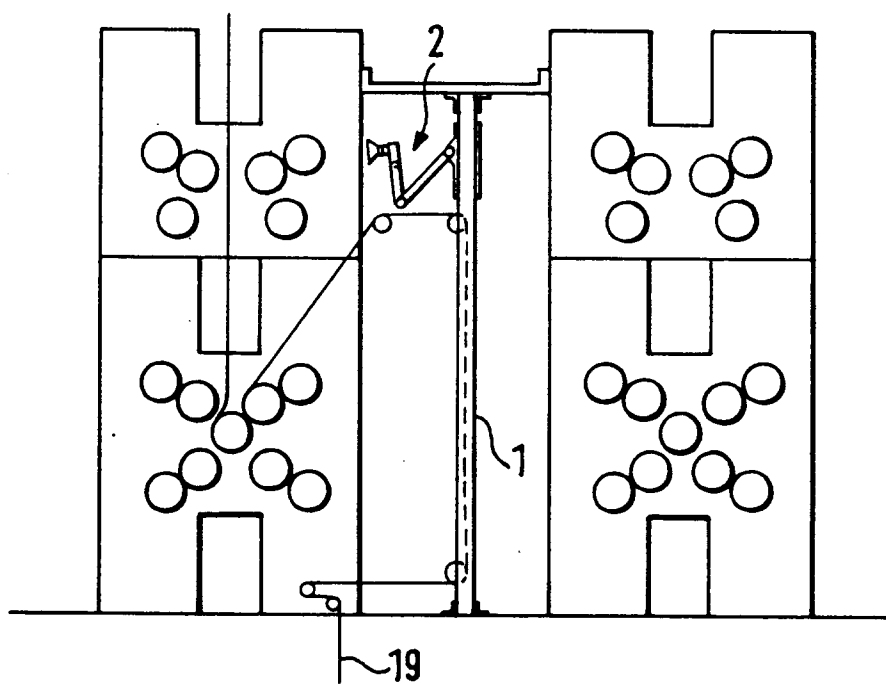


FIG. 3

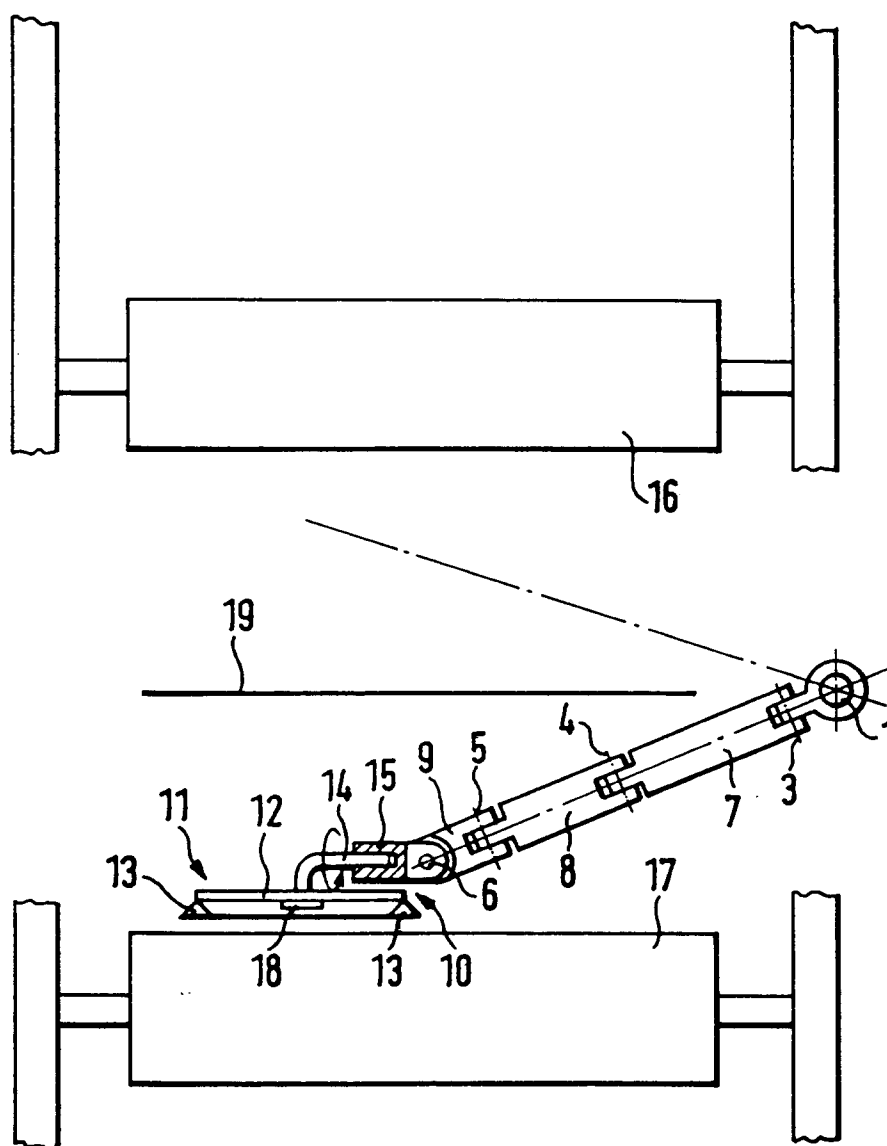


FIG. 2