

(19)



(11)

EP 1 878 571 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

16.01.2008 Patentblatt 2008/03

(51) Int Cl.:

B41F 27/12^(2006.01)(21) Anmeldenummer: **07110296.6**(22) Anmeldetag: **14.06.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA HR MK YU(71) Anmelder: **Koenig & Bauer AG****97080 Würzburg (DE)**(72) Erfinder: **Schäfer, Karl****97273, Kürnach (DE)**(30) Priorität: **12.07.2006 DE 102006032199****(54) Druckeinheit einer Rotationsdruckmaschine**

(57) Es wird eine Druckeinheit (01) einer Rotationsdruckmaschine mit mindestens einem Formzylinder (06) vorgeschlagen, wobei dieser Formzylinder (06) zumindest in seiner Axialrichtung mehrere Montageorte aufweist, wobei an jedem Montageort jeweils eine Druckform an dem Formzylinder (06) anordenbar ist, wobei jedem Montageort des Formzylinders jeweils eine Speicherposition in einem mit dem Formzylinder in Wirkverbindung bringbaren Druckformmagazin (08) zugeordnet

ist, wobei an jeder Speicherposition des Druckformmagazins (08) jeweils die an dem zugeordneten Montageort des Formzylinders (06) anzuordnende Druckform speicherbar ist, wobei an einer Bedienseite der Druckeinheit eine Handhabungseinrichtung (09) positioniert ist, wobei die Handhabungseinrichtung (09) an dieser Bedienseite der Druckeinheit mehrere Speicherpositionen des dem Formzylinder zugeordneten Druckformmagazins gleichzeitig jeweils mit der an dem jeweiligen Montageort des Formzylinders anzuordnenden Druckform beschickt.

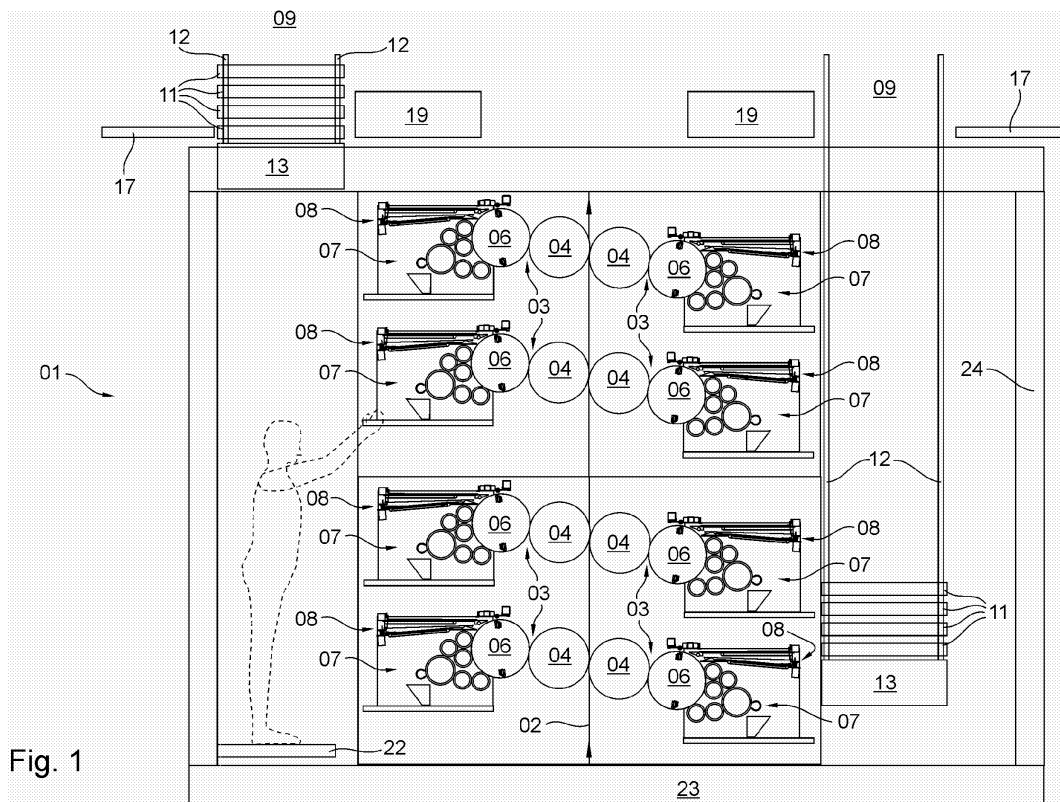


Fig. 1

EP 1 878 571 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Druckeinheit einer Rotationsdruckmaschine gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Durch die DE 36 30 876 A1 ist ein Produktionsprozesssteuersystem für eine Zeitungsdruckvorrichtung mit einer Druckplatten-Transport- und Montage-/Demontagevorrichtung bekannt.

[0003] Durch die DE 44 42 265 A1 ist ein Transportsystem zum Transport von Druckformen bekannt, wobei Druckformen z. B. zwischen ihrer Bebilderungsstation und Druckwerken einer Druckmaschine hin- und hertransportiert werden können, wobei jede Druckform an dem jeweiligen zu einem der Druckwerke gehörenden Formzylinder z. B. mit einem dem jeweiligen Druckwerk zugeordneten Handhabungsgerät gewechselt wird.

[0004] Die DE 44 42 574 A1 betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Bereitstellung einer Druckplatte, wobei ein Roboter einen Druckplattenspeicher seriell mit Druckplatten bestückt, wobei in einer Schwenkbewegung alle in dem Druckplattenspeicher gespeicherten Druckplatten gemeinsam in eine Warteposition nahe an einem Plattenzylinder bewegt werden. Eine Bestückung des Druckplattenspeichers, bei der dem Druckplattenspeicher mehrere Druckplatten gleichzeitig zugeführt werden, ist nicht vorgesehen.

[0005] Durch die US 47 27 807 A ist ein Handhabungsgerät zum automatischen Wechseln von Druckformen an einem Formzylinder einer Rotationsdruckmaschine bekannt, wobei das Handhabungsgerät am Formzylinder zu montierende Druckformen aus einem Magazin entnimmt.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Druckeinheit einer Rotationsdruckmaschine zu schaffen, an welcher ein schneller und zuverlässiger Wechsel von Druckformen ausführbar ist, wobei die Druckeinheit für das Bedienpersonal der Rotationsdruckmaschine weiterhin gut zugänglich bleibt.

[0007] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0008] Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, dass Druckformmagazine einer Druckeinheit schnell und zuverlässig mit Druckformen beschickt werden können. Die Beschickung von Druckformmagazinen wird programmgesteuert unabhängig von einem laufenden Produktionsprozess ausgeführt, ohne dass es eines manuellen Eingriffs an einer Bedienseite der Rotationsdruckmaschine bedarf. Die zur Beschickung der Druckformmagazine eingesetzte Handhabungseinrichtung ist derart ausgestaltet, dass sie aufgrund ihrer nur temporären Präsenz, d. h. ihrer relativ kurzen Verweildauer an der betreffenden Bedienseite der Druckeinheit den Zugang zu deren Druckwerken nicht nachteilig einschränkt und Bedienpersonal der Rotationsdruckmaschine in ihrem jeweiligen Arbeitsbereich weder gefährdet noch behindert. Vorteilhafterweise können alle Druckformmagazine der Rotationsdruckma-

schine gleichzeitig mit neuen Druckformen bestückt werden, sodass z. B. bei einem Auflagenwechsel ein kompletter Wechsel von allen in den Druckwerken befindlichen Druckformen in sehr kurzer Zeit ausführbar ist. Die vorgeschlagene Lösung trägt zur Reduzierung von Rüstzeiten durch eine Automatisierung von Arbeitsvorgängen an einer Rotationsdruckmaschine bei, wobei dennoch eine hohe Flexibilität hinsichtlich der im Druckprozess zur Ausführung zu bringenden Druckformen gewährleistet bleibt.

[0009] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im Folgenden näher beschrieben.

[0010] Es zeigen:

Fig. 1 eine Druckeinheit einer Rotationsdruckmaschine mit einer ersten Variante einer Handhabungseinrichtung;

Fig. 2 die Druckeinheit der Fig. 1 mit einer zweiten Variante der Handhabungseinrichtung;

Fig. 3 die Druckeinheit der Fig. 1 oder 2 mit einem Transportsystem für ihr zuzuführende oder von ihr abzuführende Druckformen.

[0011] Fig. 1 zeigt beispielhaft eine als Turm, insbesondere als Achterturm ausgebildete, z. B. in einem Gestell 24 eingefasste Druckeinheit 01 einer vorzugsweise für den farbigen Zeitungsdruck verwendbaren Rotationsdruckmaschine, wobei die Druckeinheit 01 in einer sehr kompakten Bauweise, d. h. insbesondere mit einer niedrigen Bauhöhe ausgeführt ist. Zur Ausbildung einer als 16er-Turm ausgebildeten Druckeinheit 01 sind auch zwei derartige Achtertürme aufeinandersetzbar. Ein in der Druckeinheit 01 zu bedruckender vorzugsweise bahnförmiger Bedruckstoff 02, z. B. eine Papierbahn 02, ist vorzugsweise im Wesentlichen vertikal durch die Druckeinheit 01 geführt. Vorzugsweise beidseits der Papierbahn 02 sind vorzugsweise jeweils mehrere Druckwerke 03 angeordnet, wobei jedes dieser Druckwerke 03 einen Übertragungszylinder 04 und einen mit diesem Übertragungszylinder 04 zusammenwirkenden Formzylinder 06 aufweist. Jedes Druckwerk 03 ist auch mit einem mehrere Walzen aufweisenden vorzugsweise zonenschraubenloses Farbwerk 07 ausgestattet, z. B. mit einem eine Rasterwalze aufweisenden Kurzfarbwerk 07, wobei die Walzen des Farbwerks 07 aus einem Farbreservoir aufgenommene Druckfarbe zu einem dünnen Farbfilm ausbilden und diesen Farbfilm in seiner Schichtdicke vergleichmässigen und zum jeweiligen Formzylinder 06 transportieren zwecks Auftrag auf mindestens eine am Formzylinder 06 angeordnete Druckform. Der jeweilige Formzylinder 06 eines jeden Druckwerks 03 weist eine axiale Länge im Bereich z. B. von 1.000 mm bis 2.400 mm auf, vorzugsweise zwischen 1.200 mm und 1.600 mm, und trägt in seiner Axialrichtung nebeneinander vorzugsweise jeweils mehrere, z. B. vier oder sechs Druck-

formen, wobei das jeweilige Sujet einer jeden Druckform jeweils einer bestimmten Seite des mit der Rotationsdruckmaschine herzustellenden Druckerzeugnisses, z. B. einer Zeitung, zugeordnet ist. Die in der Fig. 1 beispielhaft dargestellte Rotationsdruckmaschine druckt vorzugsweise in einem Trockenoffsetdruckverfahren, d. h. in einem Offsetverfahren ohne Verwendung eines Feuchtmittels, weshalb die in der Fig. 1 dargestellten Druckwerke 03 jeweils kein Feuchtwerk aufweisen.

[0012] Vorzugsweise jedes der Druckwerke 03 der Druckeinheit 01 weist jeweils ein Druckformmagazin 08 auf, wobei das jeweilige Druckformmagazin 08 jeweils dem Formzylinder 06 des jeweiligen Druckwerks 03 zugeordnet ist. Jedes Druckformmagazin 08 weist mindestens eine Speicherposition zum Speichern mindestens einer Druckform auf, wobei die jeweilige Speicherposition vorzugsweise jeweils in einem Schacht oder durch einen Schacht realisiert sein kann, wobei dieser Schacht vorzugsweise eine z. B. fernbetätigbare Fördereinrichtung zum Zuführen mindestens einer neuen Druckform zum Formzylinder 06 aufweist. Jedes Druckformmagazin 08 weist vorzugsweise auch einen Schacht mit einer gleichfalls vorzugsweise fernbetätigbaren Fördereinrichtung zum Abführen mindestens einer gebrauchten Druckform vom Formzylinder 06 auf.

[0013] Am Formzylinder 06 können in dessen Umfangsrichtung mehrere, z. B. zwei Druckformen hintereinander anordenbar sein. Insbesondere im Fall mehrerer am Umfang des Formzylinders 06 angeordneter Druckformen ist es vorteilhaft, wenn vorzugsweise jeder Schacht des Druckformmagazins 08 jeweils mehrere Speicherpositionen zur Aufnahme von mehreren dem Formzylinder 06 zuzuführenden Druckformen aufweist und/oder im jeweiligen Druckformmagazin 08 auch mehrere Speicherpositionen für vom Formzylinder 06 abzuführende Druckformen vorgesehen sind. Die an mehreren Speicherpositionen des jeweiligen Schachtes aufzunehmenden Druckformen, d. h. die neuen oder die gebrauchten Druckformen, können im jeweiligen Schacht jeweils in einem Stapelverfahren gespeichert sein, wobei sie dem betreffenden Formzylinder 06 z. B. sequentiell zugeführt oder auch sequentiell von diesem Formzylinder 06 abgeführt werden.

[0014] Die jeweiligen Druckformmagazine 08 können in der Druckeinheit 01 ortsfest starr angebracht sein oder sie werden durch eine vorzugsweise fernsteuerbare Bewegung, z. B. durch eine Schwenkbewegung aus einer Ruheposition in eine Arbeitsposition mit demjenigen Formzylinder 06, dem sie jeweils zugeordnet sind, bedarfsweise in eine Wirkverbindung gebracht, um den Vorgang des Zuführens oder des Abführens von jeweils mindestens einer Druckform auszuführen. Die Wirkverbindung zwischen dem Druckformmagazin 08 und dem ihm zugeordneten Formzylinder 06 kann z. B. dadurch hergestellt werden, dass das jeweilige Druckformmagazin 08 mit seiner Längserstreckung (Fig. 1 und 2) vorzugsweise tangential an den jeweiligen Formzylinder 06 angestellt wird, wobei die Längserstreckung des jeweili-

gen Druckformmagazins 08 vorzugsweise im Wesentlichen horizontal, d. h. mit einer Toleranz von z. B. weniger als $\pm 15^\circ$ bezogen auf die Horizontale, ausgerichtet ist. Die Wirkverbindung zwischen dem Druckformmagazin 08 und dem ihm zugeordneten Formzylinder 06 wird z. B. dadurch aufgehoben, dass das jeweilige Druckformmagazin 08 von dem jeweiligen Formzylinder 06 derart abgestellt wird, dass der Wechsel einer Druckform vom Druckformmagazin 08 zum jeweiligen Formzylinder 06 z. B. wegen eines zu großen Abstandes zwischen dem Druckformmagazin 08 und dem jeweiligen Formzylinder 06 oder einer unpassenden Ausrichtung zwischen ihnen nicht ausführbar ist. Während der Wirkverbindung zwischen dem Druckformmagazin 08 und dem ihm zugeordneten Formzylinder 06 besteht zwischen beiden entweder ein Berührungskontakt oder ein Mündungsbereich des Druckformmagazins 08 befindet sich in einem Abstand von nur wenigen Millimetern von der Mantelfläche des betreffenden Formzylinders 06 entfernt. Die Wirkverbindung zwischen dem Druckformmagazin 08 und dem ihm zugeordneten Formzylinder 06 kann z. B. auch dadurch hergestellt oder aufgehoben werden, dass eine Steuereinheit das jeweilige Druckformmagazin 08 in seiner auf den Wechsel einer Druckform bezogenen Funktion freigibt oder sperrt, wobei sich das jeweilige Druckformmagazin 08 in seiner räumlichen Anordnung zum jeweiligen Formzylinder 06 vorzugsweise nicht verändert.

[0015] Die jeweiligen Druckformmagazine 08 weisen z. B. an ihrer vom Formzylinder 06 abgewandten, d. h. an der ihrem Mündungsbereich entgegengesetzten Stirnseite jeweils mindestens eine z. B. schlitzförmige Öffnung auf, durch welche mindestens eine neue Druckform ihrer jeweiligen Speicherposition im Druckformmagazin 08 zuführbar ist, wobei bei einer schlitzförmig ausgebildeten Öffnung deren parallel zur Axialrichtung des Formzylinders 06 verlaufende Schlitzbreite ein Mehrfaches, z. B. mindestens Dreifaches von deren dazu orthogonalen Schlitzhöhe beträgt. Durch ein Einführen einer Druckform in die Öffnung des betreffenden Druckformmagazins 08 wird z. B. der entsprechende Schacht in diesem Druckformmagazin 08 mit mindestens einer neuen Druckform bestückt, wobei die Druckform mit ihrer parallel zur Axialrichtung des Formzylinders 06 verlaufenden Seite entsprechend dem Verlauf der z. B. schlitzförmigen Öffnung ausgerichtet ist, d. h. die Breite dieser Seite der Druckform und zumindest die in Axialrichtung des Formzylinders 06 verlaufende Erstreckung der Öffnung des Druckformmagazins 08 sind in ihrer räumlichen Anordnung, d. h. in ihrer jeweiligen Position und Orientierung einander angepasst und dadurch gleichgerichtet. Durch diese Öffnung des jeweiligen Druckformmagazins 08 ist dem entsprechenden Schacht z. B. auch mindestens eine gebrauchte Druckform entnehmbar. Im Fall mehrerer in Axialrichtung des jeweiligen Formzylinders 06 nebeneinander angeordneter Druckformen kann das jeweilige Druckformmagazin 08 eine entsprechende Anzahl von nebeneinander angeordneten Speicherpositio-

nen aufweisen. In einer anderen Ausgestaltungsvariante sind für den Fall mehrerer in Axialrichtung des jeweiligen Formzylinders 06 nebeneinander angeordneter Druckformen in der Druckeinheit 01 in Axialrichtung des jeweiligen Formzylinders 06 nebeneinander mehrere vorzugsweise unabhängig voneinander zum Einsatz bringbare Druckformmagazine 08 der zuvor beschriebenen Art angeordnet. In der bevorzugten Ausführung werden in der betreffenden Druckeinheit 01 so genannte 6/2-Formzylinder 06 jeweils mit Druckformen bestückt, wobei ein in seiner Axialrichtung an sechs nebeneinander angeordneten Montageorten und in seiner Umfangsrichtung an zwei hintereinander angeordneten Montageorten jeweils mit einer Druckform belegbarer Formzylinder 06 als 6/2-Formzylinder 06 bezeichnet wird. Eine den Bedruckstoff 02 beidseitig jeweils mit vier Druckfarben bedruckende Druckeinheit 01 wird als 4/4-Druckeinheit bezeichnet. Die Druckformen sind jeweils mittels einer im jeweiligen Formzylinder 06 angeordneten vorzugsweise fernbetätigbaren Halteeinrichtung, z. B. einer Klemmeinrichtung, am jeweiligen Formzylinder 06 befestigt. Die Halteeinrichtung ist z. B. pneumatisch betätigbar ausgebildet und in einem Kanal des jeweiligen Formzylinders 06 angeordnet, wobei sich dieser Kanal in Axialrichtung des betreffenden Formzylinders 06 erstreckt.

[0016] Insbesondere im Zeitungsdruck besteht das Bedürfnis, Druckformen an einer Druckeinheit 01 in sehr kurzer Zeit auswechseln zu können, um bei einem Auflagenwechsel oder bei einem selektiven Austausch einer Teilmenge von zu druckenden Seiten innerhalb einer Auflage des Druckerzeugnisses eine mit dem Wechsel der mit den Seiten der Auflage korrespondierenden Druckformen einhergehende Stillstandszeit der Druckeinheit 01 auf ein Minimum zu reduzieren. So besteht die Forderung, z. B. die 96 Druckformen einer mit acht 6/2-Formzylindern ausgestatteten 4/4-Druckeinheit in höchstens zwei Minuten komplett zu wechseln. Die Erfüllung dieser Forderung verlangt eine zunehmende Automatisierung der Beschickung der Druckeinheit 01 mit den für den jeweiligen Druckprozess erforderlichen Druckformen. Gleichzeitig besteht die Forderung, dass die einzelnen Druckwerke 03 der Druckeinheit 01 für das Bedienpersonal der Rotationsdruckmaschine z. B. zur Ausführung von Wartungs- oder Reinigungsarbeiten weiterhin gut zugänglich bleiben, sodass sich im Arbeitsbereich oder Handhabungsbereich des Bedienpersonals eine im Wesentlichen ortsfeste Anordnung sperriger Vorrichtungen verbietet.

[0017] Es wird daher vorgeschlagen, vorzugsweise zu beiden Seiten des durch die Druckeinheit 01 geführten Bedruckstoffes 02, d. h. an beiden Bedienseiten der Druckeinheit 01 in oder an dieser Druckeinheit 01 jeweils eine Handhabungseinrichtung 09 vorzusehen, wobei diese Handhabungseinrichtung 09 insbesondere als ein programmgesteuerter Automat 09 ausgebildet ist. Der Begriff der Handhabens soll hier entsprechend seiner Definition in der in der Automatisierungstechnik gebräuchlichen VDI-Richtlinie 2860 (derzeit gültige Fas-

sung vom Mai 1990) verstanden werden, sodass sich der Begriff des Handhabens vom bloßen Fördern (VDI-Richtlinie 2411) durch unterschiedliche Normeninhalte unterscheidet. Daher ist die Handhabungseinrichtung 09 als eine gesteuerte, selbsttätig reagierende Bewegungseinrichtung, d. h. als ein gesteuerter, vorzugsweise programmgesteuerter Automat 09 ausgestaltet, wobei die Handhabungseinrichtung 09 die auf derselben Bedienseite der Druckeinheit 01 in verschiedenen Ebenen angeordneten Druckformmagazine 08 in einem automatisierten Ablauf jeweils mit der mindestens einen Druckform beschickt. Dabei führt die Handhabungseinrichtung 09 durch ihre gesteuerte Bewegung den auf derselben Bedienseite der Druckeinheit 01 in verschiedenen Ebenen angeordneten Druckformmagazinen 08 jeweils die mindestens eine von ihr ergriffene, d. h. gehaltene Druckform einer bestimmten Speicherposition des jeweiligen Druckformmagazins 08 zielgenau zu, wobei die Handhabungseinrichtung 09 jede Druckform vorzugsweise jeweils mit ihrem hinsichtlich der Produktionsrichtung des sie aufnehmenden Formzylinders 06 vorlaufenden Ende dem betreffenden Druckformmagazin 08 zuführt. Die Handhabungseinrichtung 09 führt also jede Druckform vorzugsweise jeweils mit ihrem hinsichtlich der Produktionsrichtung des sie aufnehmenden Formzylinders 06 vorlaufenden Ende durch die Öffnung des betreffenden Druckformmagazins 08 in die in diesem Druckformmagazin 08 vorgesehene Speicherposition ein. Zur Ausführung des Beschickungsvorganges oder zum Abführen mindestens einer nicht mehr benötigten Druckform positioniert sich die Handhabungseinrichtung 09 an oder vor der entsprechenden Bedienseite der Druckeinheit 01. Jede Bedienseite der Druckeinheit 01 umfasst zumindest den Arbeitsbereich oder Handhabungsbereich des Bedienpersonals an dieser Druckeinheit 01, wobei die Bedienseite dem Bedienpersonal Zugang zu den jeweiligen Formzylindern 06 und Druckformmagazinen 08 ermöglicht, um an den Formzylindern 06 und Druckformmagazinen 08 Arbeiten auszuführen.

[0018] Die jeweilige Handhabungseinrichtung 09 beschickt z. B. mehrere auf derselben Bedienseite der Druckeinheit 01 in verschiedenen vorzugsweise horizontal verlaufenden Ebenen dieser Druckeinheit 01 angeordnete Druckformmagazine 08 gleichzeitig jeweils mit mindestens einer neuen Druckform. Zusätzlich oder alternativ kann vorgesehen sein, dass mit der jeweiligen Handhabungseinrichtung 09 mehrere, vorzugsweise alle Speicherpositionen des demselben Formzylinder 06 zugeordneten Druckformmagazins 08 jeweils mit einer neuen Druckform gleichzeitig beschickbar sind und entsprechend beschickt werden, sodass z. B. an einem 6/2-Formzylinder mehrere, vorzugsweise alle der mit dessen zwölf Montageorten korrespondierenden Speicherpositionen des diesem Formzylinder 06 zugeordneten Druckformmagazins 08 gleichzeitig jeweils mit einer neuen Druckform beschickt werden. Die Handhabungseinrichtung 09 ist an oder vor der betreffenden Bedienseite der Druckeinheit 01 vorzugsweise jeweils nur temporär prä-

sent, nämlich nur zur Ausführung des Beschickungsvorganges oder zum Abführen nicht mehr benötigter Druckformen.

[0019] Die Handhabungseinrichtung 09 weist vorzugsweise jeweils eine mindestens eine Druckform vertikal transportierende Hubeinrichtung auf, wobei jede der zu transportierenden Druckformen vorzugsweise jeweils mit einer zumindest vertikal beweglichen Plattform 11 zu derjenigen vorzugsweise horizontalen Ebene transportiert wird, auf der sich das zu beschickende Druckformmagazin 08 zumindest mit seiner mindestens eine neue Druckform aufnehmenden Speicherposition befindet. Die jeweils mindestens eine Druckform transportierende bewegliche Plattform 11 ist in ihrer vertikalen Bewegung geführt, vorzugsweise anhand von z. B. seitlich an der Plattform 11 angeordneten Schienen 12, z. B. von mindestens zwei Schienen 12, welche parallel zueinander angeordnet sind, vertikal verlaufen und vorzugsweise jeweils im oder am Gestell 24 der Druckeinheit 01 ortsfest angebracht sind. Als Hubmittel zur Ausführung der Hubbewegung der mindestens einen Plattform 11 der Hubeinrichtung kann z. B. mindestens eine Kette, ein Zahnriemen, ein Band oder ein Spindelgetriebe vorgesehen sein, wobei das Hubmittel vorzugsweise als mindestens ein Paar der vorgenannten Mittel ausgebildet ist.

[0020] Es kann vorgesehen sein, dass eine einem bestimmten Montageort an einem der Formzylinder 06 zugeordnete Plattform 11 mehrere, insbesondere zwei Druckformen aufnehmen und transportieren kann, wobei diese von derselben Plattform 11 vertikal bewegten Druckformen vorzugsweise zur Montage an demselben Formzylinder 06 in dessen Umfangsrichtung vorgesehen sind, wobei von derselben Plattform 11 transportierte Druckformen sequentiell oder gleichzeitig an das dem Formzylinder 06 zugeordnete Druckformmagazin 08 zur Beschickung von dessen Speicherpositionen übergeben werden. Mehrere in demselben Druckformmagazin 08 an unterschiedlichen Speicherpositionen gespeicherte Druckformen, die zur Montage an derselben axialen Position des diesem Druckformmagazin 08 zugeordneten Formzylinders 06 vorgesehen sind, werden diesem Formzylinder 06 aus der jeweiligen Speicherposition des Druckformmagazins 08 sequentiell zugeführt und damit auch sequentiell in Umfangsrichtung des betreffenden Formzylinders 06 montiert.

[0021] Vorzugsweise ist an beiden Bedienseiten der Druckeinheit 01 jeweils eine Handhabungseinrichtung 09 vorgesehen, wobei die Druckeinheit 01 an jeder ihrer Bedienseiten mehrere, jeweils in unterschiedlichen vorzugsweise horizontalen Ebenen angeordnete Druckwerke 03 aufweist, wobei in jeder dieser Ebenen mindestens ein jeweils mit mindestens einer Druckform zu beschickendes Druckformmagazin 08 vorgesehen ist. Jede dieser Handhabungseinrichtungen 09 kann jeweils mindestens eine in ihrer vertikalen Bewegung geführte bewegliche Plattform 11, vorzugsweise mehrere dieser Plattformen 11 aufweisen. Ein (nicht dargestellter) Antrieb zum Bewegen der Plattformen 11 der jeweiligen Hand-

habungseinrichtung 09, z. B. ein Elektromotor oder ein pneumatischer Antrieb, ist vorzugsweise fernbetätigbar. Die jeweils mindestens eine Druckform transportierenden Plattformen 11 derselben Handhabungseinrichtung 09 sind in der jeweiligen Handhabungseinrichtung 09 übereinander gestapelt und können entweder nur in ihrer Gesamtheit, d. h. in einem starren Verbund als Paket (Fig. 1) oder in einer den Stapel auffächernden Weise einzeln (Fig. 2) bewegbar sein, wobei im Fall ihrer Bewegbarkeit in einem starren Verbund die jeweils mindestens ein zu beschickendes Druckformmagazin 08 aufweisenden horizontalen Ebenen eine nach der anderen, d. h. sequentiell von den vom Antrieb gleichzeitig bewegten Plattformen 11 angefahren werden und wobei im Fall ihrer einzelnen Bewegbarkeit diese Plattformen 11 sequentiell bewegt werden und jede dieser Plattformen 11 der jeweiligen Handhabungseinrichtung 09 genau einer einzigen bestimmten horizontalen Ebene zugeordnet ist, und zwar derart, dass z. B. die in der jeweiligen Handhabungseinrichtung 09 zu unterst angeordnete Plattform 11 die unterste horizontale Ebene in der Druckeinheit 01 und die in der Handhabungseinrichtung 09 zu oberst angeordnete Plattform 11 die oberste horizontale Ebene in der Druckeinheit 01 anfährt und die in der Handhabungseinrichtung 09 zwischen der untersten und der obersten angeordneten Plattformen 11 die mit ihnen korrespondierenden horizontalen Ebenen in der Druckeinheit 01 anfahren, sodass die Plattformen 11 derselben Handhabungseinrichtung 09 die ihnen jeweils zugeordneten horizontalen Ebenen in der Druckeinheit 01 gleichzeitig angefahren haben können. Somit werden bei der Bewegbarkeit einzelner Plattformen 11 diese entsprechend der Anordnung der an der jeweiligen Bedienseite der Druckeinheit 01 vorhandenen Druckformmagazine 08 aufgefächert. Ungeachtet der Art ihrer Bewegbarkeit werden die z. B. vier Plattformen 11 der jeweiligen Handhabungseinrichtung 09 vom jeweiligen Antrieb z. B. jeweils aus einem Bereich oberhalb der Druckeinheit 01 abwärts zu den jeweiligen horizontalen Ebenen in der Druckeinheit 01 gefahren, um dort den Wechsel mindestens einer Druckform mit einem dort angeordneten Druckformmagazin 08 vorzunehmen. Nach einem ausgeführten Wechsel mindestens einer Druckform an einem in der jeweiligen horizontalen Ebene der Druckeinheit 01 angeordneten Druckformmagazin 08 werden die jeweiligen Plattformen 11 der jeweiligen Handhabungseinrichtung 09 vom jeweiligen Antrieb wieder in ihre Ausgangsposition in einem Bereich z. B. oberhalb der Druckeinheit 01 gefahren, wo die jeweiligen Plattformen 11 wieder übereinander gestapelt in der Form eines zusammengefügten Paketes angeordnet sind. Als Alternative zur bevorzugten Anordnung der Ausgangsposition für die Hubbewegung der Plattformen 11 der Handhabungseinrichtung 09 in einem Bereich oberhalb der Druckeinheit 01 kann auch vorgesehen sein, dass sich die Ausgangsposition für die Hubbewegung der Plattformen 11 der Handhabungseinrichtung 09 unterhalb z. B. einer Galerie 22 der Druckeinheit 01 befindet oder in einem Fundament 23

der Druckeinheit 01 eingesenkt ist. Ungeachtet einer Anordnung der Ausgangsposition für die Hubbewegung der Plattformen 11 der Handhabungseinrichtung 09 in einem unteren oder oberen Bereich der Druckeinheit 01, so befinden sich diese Plattformen 11 doch nur temporär in einem an einer Bedienseite der Druckeinheit 01 befindlichen Arbeitsbereich des Bedienpersonals der Rotationsdruckmaschine.

[0022] In Verbindung mit den bewegbaren Plattformen 11 kann ein gleichfalls von der Handhabungseinrichtung 09 vertikal bewegbarer Speicher 13 zur Aufnahme gebrauchter Druckformen vorgesehen sein, wobei dieser Speicher 13 von den jeweiligen Formzylindern 06 abgenommene und in den zugehörigen jeweiligen Druckformmagazinen 08 abgelegte Druckformen aufnimmt und diese von den Druckwerken 03 der Druckeinheit 01 abtransportiert. Der gebrauchte Druckformen aufnehmende Speicher 13 ist vorzugsweise als ein Sammel Speicher 13 ausgebildet, weil für gebrauchte Druckformen hinsichtlich ihrer Aufnahme in den Speicher 13 die Beachtung und Einhaltung einer bestimmten Reihenfolge nicht erforderlich ist. Der gebrauchte Druckformen aus allen vorzugsweise horizontalen Ebenen der Druckeinheit 01 aufnehmende Sammel Speicher 13 ist in der Handhabungseinrichtung 09 z. B. unterhalb der untersten Plattform 11 angeordnet.

[0023] Die Fig. 1 und 2 unterscheiden sich nur in der Bewegbarkeit der Plattformen 11 derselben Handhabungseinrichtung 09. Die Handhabungseinrichtung 09, die Fördereinrichtungen der jeweiligen Druckformmagazine 08 und vorzugsweise auch die jeweilige Halteeinrichtungen der Formzylinder 06 sind z. B. von einer der Druckeinheit 01 zugeordneten (nicht dargestellten) Steuereinheit oder Bedieneinheit, z. B. von einem Leitstand der Rotationsdruckmaschine aus steuerbar bzw. betätigbar.

[0024] Fig. 3 zeigt schematisch in einer vereinfachten Darstellung die Druckeinheit 01 der Fig. 1 oder 2 in einer Draufsicht, wobei diese Druckeinheit 01 in ein Transportsystem für ihr zuzuführende oder von ihr abzuführende Druckformen eingebunden ist. Eine in einem (nicht dargestellten) Bebilderungssystem bebilderte, d. h. mit einem Sujet versehene Druckform wird zur Vorbereitung ihrer späteren Befestigung an einem der zur Druckeinheit 01 gehörenden Formzylinder 06 vorzugsweise an zwei ihrer gegenüberliegenden Enden z. B. in einer (nicht dargestellten) Abkantmaschine jeweils mit mindestens einem an einer Biegekante abgekanteten Einhängeschenkel versehen und anschließend mit einer z. B. schienen gebundenen vorzugsweise fernsteuerbaren Fördereinrichtung 14 des Transportsystems zur Druckeinheit 01 transportiert, wobei der Transport der Druckform vorzugsweise horizontal, d. h. in ihrem liegenden Zustand erfolgt. Die in der Druckeinheit 01 benötigten Druckformen werden auf diese Weise mit der Fördereinrichtung 14 des Transportsystems sequentiell zur Druckeinheit 01 transportiert. Das Transportsystem kann mindestens einen Zwischenspeicher aufweisen, in welchem in dem

Bebilderungssystem bebilderte Druckformen bis zu ihrem Transport zu der Druckeinheit 01 speicherbar sind. Im Zwischenspeicher des Transportsystems können insbesondere zu mehreren verschiedenen Auflagen gehörende bebilderte Druckformen solange gespeichert werden, bis die Produktion der jeweiligen Auflage an der Druckeinheit 01 zur Ausführung ansteht. Durch die Verwendung eines Zwischenspeichers entfällt die Notwendigkeit, bebilderte Druckformen jeweils unmittelbar von dem Bebilderungssystem zur Druckeinheit 01 zu transportieren.

[0025] Vorzugsweise ist jede der mit der Fördereinrichtung 14 des Transportsystems zur Druckeinheit 01 zu transportierenden Druckformen jeweils mit einer (nicht dargestellten) Codierung versehen, sodass sie adressiert und einem bestimmten Montageort in der Druckeinheit 01 eindeutig zugeordnet ist. Nachdem ein (nicht dargestellter) Codeleser die Codierung der Druckform erfasst und ein diesen Codeleser verwendendes (nicht dargestelltes) Identifizierungssystem eine zur Druckeinheit 01 transportierte Druckform als zu dieser Druckeinheit 01 gehörig identifiziert hat, wird die von der Fördereinrichtung 14 herbeigeförderte Druckform in den Bereich der Druckeinheit 01 übernommen und dort von einer Transporteinrichtung je nach ihrer Adressierung automatisch zu einer der Bedienseiten der Druckeinheit 01, d. h. zur rechten oder zur linken Bedienseite der in der Fig. 3 in ihrer Draufsicht dargestellten Druckeinheit 01 geführt. Hinsichtlich des später die zur Druckeinheit 01 transportierte Druckform aufnehmenden Formzylinders 06 weist jede dieser Druckformen jeweils ein in dessen Produktionsrichtung vorlaufendes und ein in dessen Produktionsrichtung nachlaufendes Ende auf. Da jede Druckform jeweils mit ihrem vorlaufenden Ende einem Druckformmagazin 08 und dann ihrem jeweiligen Formzylinder 06 zuzuführen ist, muss die mit der Fördereinrichtung 14 des Transportsystems liegend zur Druckeinheit 01 transportierte Druckform auf ihrem Transportweg zu einer der beiden Bedienseiten der Druckeinheit 01 um eine lotrecht auf der Arbeitsfläche der Druckform stehende Achse um 180° gewendet werden, was mit einer im Transportweg dieser Druckform angeordneten, z. B. als eine Drehscheibe 16 ausgebildeten Wendeeinrichtung 16 geschieht.

[0026] Parallel zur Axialrichtung der Formzylinder 06 sind vorzugsweise an beiden Bedienseiten der Druckeinheit 01 vorzugsweise in einem Bereich außerhalb des an der jeweiligen Bedienseite der Druckeinheit 01 befindlichen Arbeitsbereichs des Bedienpersonals der Rotationsdruckmaschine jeweils eine Verteileinrichtung 17 zur Verteilung der zur Druckeinheit 01 transportierten Druckformen auf die Druckwerke 03 dieser Druckeinheit 01 vorgesehen, wobei die Verteileinrichtung 17 an jeder der beiden Bedienseiten der Druckeinheit 01 jede zur Druckeinheit 01 transportierte Druckform gemäß deren jeweiliger Adressierung jeweils einer axialen Montagepositionen hinsichtlich des diese Druckform später aufnehmenden Formzylinders 06 zuordnet, wobei die Ver-

teileinrichtung 17 in Axialrichtung der jeweiligen Formzylinder 06 so viele Fächer 18 nebeneinander angeordnet aufweist, wie hinsichtlich dieser Formzylinder 06 axiale Montagepositionen vorgesehen sind, wobei diese Fächer 18 sukzessive mit von der Fördereinrichtung 14 herbeigeförderten Druckformen befüllt werden. In dem in der Fig. 3 gezeigten Beispiel sind vier Fächer 18 nebeneinander angeordnet. Jede in einem der Fächer 18 vorgehaltene Druckform wird vorzugsweise programmgesteuert an eine hinsichtlich der axialen Montageposition korrespondierende Plattform 11 der Handhabungseinrichtung 09 übergeben. Vorzugsweise werden alle in den jeweiligen Fächern 18 von einer der Verteileinrichtungen 17 vorgehaltenen Druckformen gleichzeitig an die hinsichtlich der jeweiligen axialen Montageposition korrespondierenden Plattformen 11 der Handhabungseinrichtung 09 übergeben. Es kann jedoch auch vorgesehen sein, dass z. B. programmgesteuert selektiv nur einzelne Fächer 18 oder eine Teilmenge der Fächer 18 unabhängig von den übrigen Fächern 18 dieser Verteileinrichtung 17 die jeweils in ihnen vorgehaltene Druckform an die jeweilige Plattform 11 der Handhabungseinrichtung 09 übergeben. Die Übergabe der in den jeweiligen Fächern 18 von einer der Verteileinrichtungen 17 vorgehaltenen Druckformen an die jeweiligen hinsichtlich der axialen Montageposition korrespondierenden Plattformen 11 der Handhabungseinrichtung 09 kann z. B. durch den Einsatz eines oder mehrerer von der jeweiligen Verteileinrichtung 17 aus wirkender, vorzugsweise fernbetätigbarer Schieber erfolgen. Da die Übergabe der in den jeweiligen Fächern 18 von einer der Verteileinrichtungen 17 vorgehaltenen Druckformen an die jeweiligen hinsichtlich der axialen Montageposition korrespondierenden Plattformen 11 der Handhabungseinrichtung 09 unabhängig vom Betrieb der Druckwerke 03 dieser Druckeinheit 01 erfolgt, kann diese Übergabe ohne Weiteres auch während einer laufenden Produktion der Rotationsdruckmaschine erfolgen. Die Übergabe der in den jeweiligen Fächern 18 von einer der Verteileinrichtungen 17 vorgehaltenen Druckformen an die jeweiligen hinsichtlich der axialen Montageposition korrespondierenden Plattformen 11 der Handhabungseinrichtung 09 erfolgt z. B. während einer laufenden Produktion der Druckeinheit 01. Die jeweilige Transportrichtung der Druckformen ist in der Fig. 3 jeweils durch Richtungspfeile angedeutet.

[0027] Auch der Wechsel von mindestens einer in einer der Plattformen 11 der Handhabungseinrichtung 09 vorgehaltenen Druckformen mit einem der Druckformmagazine 08 der Druckeinheit 01 kann automatisiert während der laufenden Produktion der Rotationsdruckmaschine erfolgen, ohne dass ein manueller Eingriff des die Rotationsdruckmaschine bedienenden Bedienpersonals erforderlich ist. In gleicher Weise, jedoch mit entgegengesetzter Bewegungsrichtung können auch in der Druckeinheit 01 nicht mehr gebrauchte Druckformen unter Verwendung der jeweiligen Handhabungseinrichtung 09 und Verteileinrichtung 17 aus der Druckeinheit 01 ent-

fernt und schließlich mit der Fördereinrichtung 14 des Transportsystems abtransportiert werden. Der Zugang zu den Druckwerken 03 der Druckeinheit 01 ist nur für denjenigen Zeitraum gegen den Zutritt von dieser Rotationsdruckmaschine bedienendem Bedienpersonal abzusperren, in welchem die jeweilige Handhabungseinrichtung 09 mindestens eine ihrer jeweiligen Plattformen 11 in der horizontalen Ebene von einem der Druckformmagazine 08 dieser Druckeinheit 01 positioniert, wobei dieser Zeitraum aufgrund eines vorzugsweise voll automatisierten Ablaufs des Wechsels von mindestens einer Druckform zwischen der betreffenden Plattform 11 der Handhabungseinrichtung 09 und dem jeweiligen Druckformmagazin 08 sehr kurz bemessen sein und z. B. im unteren einstelligen Minutenbereich liegen kann. Es versteht sich, dass die jeweilige Handhabungseinrichtung 09 auch alle auf ihren jeweiligen Plattformen 11 abgelegten Druckformen mit den jeweils korrespondierenden Druckformmagazinen 08 gleichzeitig austauschen kann, wobei dieser parallele Beschickungsvorgang der Druckformmagazine 08 verständlicherweise weniger Zeit erfordert als eine sequentielle, maschinell oder manuell ausgeführte Beschickung der Druckformmagazine 08. Ebenso können auch die jeweiligen Handhabungseinrichtungen 09 auf beiden Bedienseiten der Druckeinheit 01 gleichzeitig zum Einsatz gebracht werden, was den Vorgang der Beschickung der Druckformmagazine 08 dieser Druckeinheit 01 nochmals beschleunigt.

[0028] Durch eine automatisierte Beschickung der Druckformmagazine 08 der Druckeinheit 01 in Verbindung mit einer maschinenlesbaren Adressierung der jeweiligen Druckformen wird auch nachhaltig einer Fehlbelegung der jeweiligen Formzylinder 06 entgegengewirkt, da eine Verwechslung der Montageposition der jeweiligen Druckformen durch menschliches Versagen ausgeschlossen ist. Gerade die Verwechslung der Montageposition der jeweiligen Druckformen ist bei einer manuellen Beschickung der Druckformmagazine 08 in Betracht der Vielzahl der unter hohem Zeitdruck zu wechselnden Druckformen eine häufige Fehlerursache. Mit der Vermeidung der Fehlbelegung der jeweiligen Formzylinder 06 geht auch eine Reduzierung von der Rotationsdruckmaschine produzierter Makulatur einher, was die Wirtschaftlichkeit der Rotationsdruckmaschine verbessert.

[0029] Zur Ausführung eines insbesondere kurzfristig anberaumten selektiven Austausches einer Teilmenge von zu druckenden Seiten innerhalb einer Auflage des Druckerzeugnisses ist vorzugsweise wiederum im Bereich außerhalb des an der Bedienseite der Druckeinheit 01 befindlichen Arbeitsbereichs des Bedienpersonals der Rotationsdruckmaschine in Zuordnung zu mindestens einer der Handhabungseinrichtungen 09 z. B. ein als Abfallspeicher 19 fungierender Speicher 19 zur Aufnahme von mindestens einer Druckform vorgesehen, wobei dieser Speicher 19 gleichfalls wie die zu derselben Handhabungseinrichtung 09 gehörende Verteileinrichtung 17 in Axialrichtung des betreffenden Formzylinders

06 vorzugsweise mehrere nebeneinander angeordnete Fächer 21 aufweist. Der Speicher 19 dient der Aufnahme mindestens einer Druckform, die hinsichtlich einer axialen Montageposition mindestens eines Formzylinders 06 durch eine andere, aktuellere, für diese Montageposition vorgesehene Druckform ersetzt wird. Die bereits in einem der Fächer 18 der Verteileinrichtung 17 vorgehaltene Druckform, die ursprünglich für eine bestimmte Montageposition an einem der Formzylinder 06 vorgesehen war, wird zunächst an eine Plattform 11 der mit dieser Verteileinrichtung 17 zusammenwirkenden Handhabungseinrichtung 09 und dann von dort an ein Fach 21 des Speichers 19 übergeben. Sollte zum Zeitpunkt der vorzunehmenden Aktualisierung die durch eine aktuellere Druckform zu ersetzende Druckform bereits von einer Plattform 11 der Handhabungseinrichtung 09 aufgenommen sein, wird diese zu ersetzende Druckform z. B. durch einen Schieber direkt in ein Fach 21 des Speichers 19 ausgestoßen. Die der Aktualisierung dienende Druckform wird vorzugsweise ebenso wie die übrigen an mindestens einem der Formzylinder 06 dieser Druckeinheit 01 zu montierenden Druckformen mittels der Fördereinrichtung 14 des Transportsystems zur Druckeinheit 01 transportiert und dann über die Verteileinrichtung 17 der jeweiligen Handhabungseinrichtung 09 zugeführt. Dabei wird eine der Aktualisierung dienende Druckform vorzugsweise mit einer hohen Priorität, d. h. vorrangig zur jeweiligen Handhabungseinrichtung 09 und dann weiter zu dem jeweiligen Druckformmagazin 08 transportiert und dort in den Druckprozess eingespielt.

Bezugszeichenliste

[0030]

01	Druckeinheit
02	Bedruckstoff, Papierbahn
03	Druckwerk
04	Übertragungszylinder
05	-
06	Formzylinder
07	Farbwerk, Kurzfarbwerk
08	Druckformmagazin
09	Handhabungseinrichtung, Automat
10	-
11	Plattform
12	Schiene
13	Speicher, Sammelpeicher
14	Fördereinrichtung
15	-
16	Wendeeinrichtung, Drehscheibe
17	Verteileinrichtung
18	Fach
19	Speicher, Abfallspeicher
20	-
21	Fach
22	Galerie
23	Fundament

24 Gestell

Patentansprüche

1. Druckeinheit (01) einer Rotationsdruckmaschine mit mindestens einem Formzylinder (06), wobei dieser Formzylinder (06) zumindest in seiner Axialrichtung mehrere Montageorte aufweist, wobei an jedem Montageort jeweils eine Druckform an dem Formzylinder (06) anordenbar ist, wobei jedem Montageort des Formzylinders (06) jeweils eine Speicherposition in einem mit dem Formzylinder (06) in Wirkverbindung bringbaren Druckformmagazin (08) zugeordnet ist, wobei an jeder Speicherposition des Druckformmagazins (08) jeweils die an dem zugeordneten Montageort des Formzylinders (06) anzuordnende Druckform speicherbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** an einer Bedienseite der Druckeinheit (01) eine Handhabungseinrichtung (09) positioniert ist, wobei die Handhabungseinrichtung (09) an dieser Bedienseite der Druckeinheit (01) mehrere Speicherpositionen des dem Formzylinder (06) zugeordneten Druckformmagazins (08) gleichzeitig jeweils mit der an dem jeweiligen Montageort des Formzylinders (06) anzuordnenden Druckform beschickt.
2. Druckeinheit (01) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Handhabungseinrichtung (09) an dieser Bedienseite der Druckeinheit (01) nur zur Ausführung des Beschickungsvorganges oder zum Abführen mindestens einer nicht mehr benötigten Druckform präsent ist.
3. Druckeinheit (01) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Handhabungseinrichtung (09) als ein gesteuerter Automat (09) ausgebildet ist.
4. Druckeinheit (01) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Handhabungseinrichtung (09) das Druckformmagazin (08) in einem automatisierten Ablauf mit mehreren Druckformen beschickt.
5. Druckeinheit (01) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Handhabungseinrichtung (09) alle Speicherpositionen des dem Formzylinder (06) zugeordneten Druckformmagazins (08) gleichzeitig jeweils mit der an dem jeweiligen Montageort des Formzylinders (06) anzuordnenden Druckform beschickt.
6. Druckeinheit (01) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Druckformmagazin (08) eine der Zahl in Axialrichtung des Formzylinders (06) nebeneinander anzuordnender Druckformen entsprechende Anzahl von nebeneinander angeordnete

ter Speicherpositionen aufweist.

7. Druckeinheit (01) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Handhabungseinrichtung (09) durch eine gesteuerte Bewegung den Speicherpositionen des Druckformmagazins (08) die jeweilige Druckform zuführt. 5
8. Druckeinheit (01) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Handhabungseinrichtung (09) jede Druckform jeweils mit ihrem hinsichtlich der Produktionsrichtung des sie aufnehmenden Formzylinders (06) vorlaufenden Ende dem Druckformmagazin (08) zuführt. 10
9. Druckeinheit (01) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Handhabungseinrichtung (09) jede Druckform jeweils mit ihrem hinsichtlich der Produktionsrichtung des sie aufnehmenden Formzylinders (06) vorlaufenden Ende in die vorgesehene Speicherposition des Druckformmagazins (08) einführt. 15
10. Druckeinheit (01) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Bedienseite der Druckeinheit (01) mehrere Formzylinder (06) vorgesehen sind, wobei diese Formzylinder (06) jeweils in unterschiedlichen Ebenen der Druckeinheit (01) angeordnet sind und jeweils zumindest in ihrer Axialrichtung jeweils mehrere Montageorte aufweisen. 20
11. Druckeinheit (01) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ebenen, in denen die Formzylinder (06) und/oder die ihnen zugeordneten Druckformmagazine (08) jeweils auf derselben Bedienseite der Druckeinheit (01) angeordnet sind, jeweils horizontal verlaufen. 25
12. Druckeinheit (01) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die an oder vor der Bedienseite der Druckeinheit (01) positionierte Handhabungseinrichtung (09) eine vertikale Bewegung ausführt. 30
13. Druckeinheit (01) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Handhabungseinrichtung (09) eine Druckformen vertikal transportierende Hubeinrichtung aufweist. 35
14. Druckeinheit (01) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Handhabungseinrichtung (09) jede der zu transportierenden Druckformen jeweils mit mindestens einer zumindest vertikal beweglichen Plattform (11) transportiert. 40
15. Druckeinheit (01) nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Druckform transportierende Plattform (11) in ihrer vertikalen Bewegung geführt ist. 45
16. Druckeinheit (01) nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere jeweils mindestens eine Druckform transportierende Plattformen (11) in der Handhabungseinrichtung (09) vorgesehen sind. 50
17. Druckeinheit (01) nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mehreren jeweils mindestens eine Druckform transportierenden Plattformen (11) in der Handhabungseinrichtung (09) übereinander gestapelt angeordnet sind. 55
18. Druckeinheit (01) nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Hubmittel zur Ausführung der Hubbewegung der mindestens einen Plattform (11) der Hubeinrichtung mindestens eine Kette, ein Zahnriemen, ein Band oder ein Spindelgetriebe vorgesehen ist.
19. Druckeinheit (01) nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Antrieb zum Bewegen der mindestens einen Plattform (11) der Handhabungseinrichtung (09) fernbetätigbar ist.
20. Druckeinheit (01) nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die jeweils mindestens eine Druckform transportierenden Plattformen (11) der Handhabungseinrichtung (09) nur in ihrer Gesamtheit in einem starren Verbund bewegbar sind.
21. Druckeinheit (01) nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** die in einem starren Verbund bewegten Plattformen (11) mehrere Ebenen der Druckeinheit (01) sequentiell anfahren, wobei jede dieser Ebenen jeweils mindestens ein zu beschickendes Druckformmagazin (08) aufweist.
22. Druckeinheit (01) nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die jeweils mindestens eine Druckform transportierenden Plattformen (11) der Handhabungseinrichtung (09) einzeln bewegbar sind.
23. Druckeinheit (01) nach Anspruch 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** die einzeln bewegten Plattformen (11) jeweils genau einer einzigen bestimmten Ebene zugeordnet sind, wobei die einzeln bewegten Plattformen (11) mit den jeweils mindestens ein zu beschickendes Druckformmagazin (08) aufweisenden Ebenen dieser Druckeinheit (01) gleichzeitig in eine Wirkverbindung treten.
24. Druckeinheit (01) nach Anspruch 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** die in der Handhabungseinrichtung (09) zu unterst angeordnete Plattform (11) die unterste Ebene und die in der Handhabungseinrichtung (09) zu oberst angeordnete Plattform (11) die oberste Ebene anfährt und die in der Handhabungseinrichtung (09) zwischen der untersten und

der obersten angeordneten Plattformen (11) die mit ihnen korrespondierenden Ebenen dieser Druckeinheit (01) anfahren.

25. Druckeinheit (01) nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Handhabungseinrichtung (09) ihre mindestens eine Plattform (11) aus einem Bereich außerhalb eines an der Bedienseite der Druckeinheit (01) befindlichen Arbeitsbereichs des Bedienpersonals der Rotationsdruckmaschine zu dem jeweiligen Druckformmagazin (08) dieser Druckeinheit (01) bewegt. 5
26. Druckeinheit (01) nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Handhabungseinrichtung (09) jede ihrer Plattformen (11) jeweils nach einer Ausführung des Wechsels von Druckformen mit dem jeweiligen Druckformmagazin (08) wieder in ihre Ausgangsposition in dem Bereich außerhalb des an der Bedienseite der Druckeinheit (01) befindlichen Arbeitsbereichs des Bedienpersonals der Rotationsdruckmaschine bewegt. 10 15
27. Druckeinheit (01) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf dem Formzylinder (06) auch in dessen Umfangsrichtung mehrere Druckformen hintereinander anordenbar sind. 20 25
28. Druckeinheit (01) nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine einem bestimmten Montageort an einem der Formzylinder (06) zugeordnete Plattform (11) mehrere Druckformen aufnimmt und vertikal bewegt. 30
29. Druckeinheit (01) nach Anspruch 28, **dadurch gekennzeichnet, dass** die von derselben Plattform (11) vertikal bewegten Druckformen zur Montage an demselben Formzylinder (06) in dessen Umfangsrichtung vorgesehen sind. 35 40
30. Druckeinheit (01) nach Anspruch 28, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Handhabungseinrichtung (09) von derselben Plattform (11) transportierte Druckformen gleichzeitig an das dem Formzylinder (06) zugeordnete Druckformmagazin (08) zur Beschickung von dessen Speicherpositionen übergibt. 45
31. Druckeinheit (01) nach Anspruch 28, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Druckformmagazin (08) in ihm an unterschiedlichen Speicherpositionen gespeicherte Druckformen, die zur Montage an derselben axialen Position des diesem Druckformmagazin (08) zugeordneten Formzylinders (06) vorgesehen sind, sequentiell aus der jeweiligen Speicherposition dem jeweiligen zugeordneten Formzylinder (06) zuführt. 50 55
32. Druckeinheit (01) nach Anspruch 1, **dadurch ge-**

kennzeichnet, dass die Handhabungseinrichtung (09) einen Speicher (13) zur Aufnahme an dem Formzylinder (06) nicht mehr benötigter Druckformen aufweist.

33. Druckeinheit (01) nach Anspruch 32, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Speicher (13) von der Handhabungseinrichtung (09) vertikal bewegbar ist.
34. Druckeinheit (01) nach Anspruch 32, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Speicher (13) von dem Formzylinder (06) abgenommene und in dem zugehörigen Druckformmagazin (08) abgelegte Druckformen aufnimmt und diese Druckformen von dem Druckwerk (03) der Druckeinheit (01) abtransportiert.
35. Druckeinheit (01) nach Anspruch 32, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Speicher (13) als ein Sammel-speicher (13) ausgebildet ist.
36. Druckeinheit (01) nach Anspruch 32, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Speicher (13) unterhalb der untersten Plattform (11) der Handhabungseinrichtung (09) angeordnet ist.
37. Druckeinheit (01) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede mit einer Fördereinrichtung (14) eines Transportsystems zur Druckeinheit (01) transportierte Druckform für ihre eindeutige Zuordnung zu einem bestimmten Montageort in der Druckeinheit (01) jeweils mit einer Codierung versehen ist.
38. Druckeinheit (01) nach Anspruch 37, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Identifizierungssystem die jeweilige Codierung jeder zur Druckeinheit (01) transportierten Druckform mit einem Codeleser erfasst.
39. Druckeinheit (01) nach Anspruch 37, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Transporteinrichtung eine von dem Identifizierungssystem als zur Druckeinheit (01) gehörend identifizierte Druckform von der Fördereinrichtung (14) des Transportsystems übernimmt und diese Druckform entsprechend ihrer Adressierung der jeweiligen Bedienseite der Druckeinheit (01) zuführt.
40. Druckeinheit (01) nach Anspruch 39, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transporteinrichtung an beiden Bedienseiten der Druckeinheit (01) jede Druckform jeweils mit ihrem in Produktionsrichtung des sie aufnehmenden Formzylinders (06) vorlaufenden Ende einem Druckformmagazin (08) zuführt.
41. Druckeinheit (01) nach Anspruch 39, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transporteinrichtung min-

- destens eine Wendeeinrichtung (16) aufweist, wobei die Wendeeinrichtung (16) eine Druckform auf ihrem Transportweg zu einer der beiden Bedienseiten der Druckeinheit (01) um eine lotrecht auf der Arbeitsfläche der Druckform stehende Achse um 180° wendet.
42. Druckeinheit (01) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** parallel zur Axialrichtung des Formzylinders (06) eine Verteileinrichtung (17) zur Verteilung der zu dieser Bedienseite der Druckeinheit (01) transportierten Druckformen auf den Formzylinder (06) an dieser Bedienseite der Druckeinheit (01) vorgesehen ist.
43. Druckeinheit (01) nach Anspruch 42, **dadurch gekennzeichnet, dass** an beiden Bedienseiten der Druckeinheit (01) parallel zur Axialrichtung des dort jeweils angeordneten Formzylinders (06) jeweils eine Verteileinrichtung (17) vorgesehen ist.
44. Druckeinheit (01) nach Anspruch 42, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verteileinrichtung (17) in einem Bereich außerhalb des an der Bedienseite der Druckeinheit (01) befindlichen Arbeitsbereichs des Bedienpersonals der Rotationsdruckmaschine angeordnet ist.
45. Druckeinheit (01) nach Anspruch 42, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verteileinrichtung (17) jede zur Druckeinheit (01) transportierte Druckform gemäß deren jeweiliger Adressierung jeweils einer der axialen Montagepositionen hinsichtlich des diese Druckform später aufnehmenden Formzylinders (06) zuordnet.
46. Druckeinheit (01) nach Anspruch 42, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verteileinrichtung (17) in Axialrichtung des jeweiligen Formzylinders (06) so viele Fächer (18) nebeneinander angeordnet aufweist, wie hinsichtlich dieses Formzylinders (06) axiale Montagepositionen vorgesehen sind.
47. Druckeinheit (01) nach Anspruch 42, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verteileinrichtung (17) jede in einem der Fächer (18) vorgehaltene Druckform an eine hinsichtlich der axialen Montageposition korrespondierende Plattform (11) der Handhabungseinrichtung (09) übergibt.
48. Druckeinheit (01) nach Anspruch 42, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verteileinrichtung (17) alle in den jeweiligen Fächern (18) vorgehaltenen Druckformen gleichzeitig an die hinsichtlich der jeweiligen axialen Montageposition korrespondierenden Plattformen (11) der Handhabungseinrichtung (09) übergibt.
49. Druckeinheit (01) nach Anspruch 42, **dadurch gekennzeichnet, dass** selektiv nur einzelne Fächer (18) oder eine Teilmenge der Fächer (18) unabhängig von den übrigen Fächern (18) dieser Verteileinrichtung (17) die jeweils in ihnen vorgehaltene Druckform an die jeweilige Plattform (11) der Handhabungseinrichtung (09) übergeben.
50. Druckeinheit (01) nach Anspruch 1 oder 42, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Speicher (19) zur Aufnahme mindestens einer Druckform vorgesehen ist, wobei dieser Speicher (19) eine in der Handhabungseinrichtung (09) oder in der Verteileinrichtung (17) für eine bestimmte Montageposition an dem Formzylinder (06) vorgehaltene, durch eine aktuellere Druckform zu ersetzende Druckform aufnimmt.
51. Druckeinheit (01) nach Anspruch 50, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Speicher (19) im Bereich außerhalb des an der Bedienseite der Druckeinheit (01) befindlichen Arbeitsbereichs des Bedienpersonals der Rotationsdruckmaschine angeordnet ist.
52. Druckeinheit (01) nach Anspruch 50, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Speicher (19) in Axialrichtung des Formzylinders (06) mehrere nebeneinander angeordnete Fächer (21) aufweist.
53. Druckeinheit (01) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Druckform in ihrem Zuführungsvorgang jeweils mit ihrem hinsichtlich einer Produktionsrichtung des Formzylinders (06) vorlaufenden Ende zum Druckformmagazin (08) gerichtet ist.
54. Druckeinheit (01) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Handhabungseinrichtung (09) programmgesteuert ist.
55. Druckeinheit (01) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Wechsel von mindestens einer Druckform zwischen der Handhabungseinrichtung (09) und dem jeweiligen Druckformmagazin (08) in einer laufenden Produktion der Rotationsdruckmaschine erfolgt.
56. Druckeinheit (01) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest die Handhabungseinrichtung (09) und das Druckformmagazin (08) von einer der Druckeinheit (01) zugeordneten Steuereinheit oder Bedieneinheit aus steuerbar oder betätigbar sind.
57. Druckeinheit (01) nach Anspruch 56, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit oder Bedieneinheit ein Leitstand ist.
58. Druckeinheit (01) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die jeweiligen Druckformma-

gazine (08) mit ihrer Längserstreckung tangential an dem jeweiligen Formzylinder (06) angestellt sind.

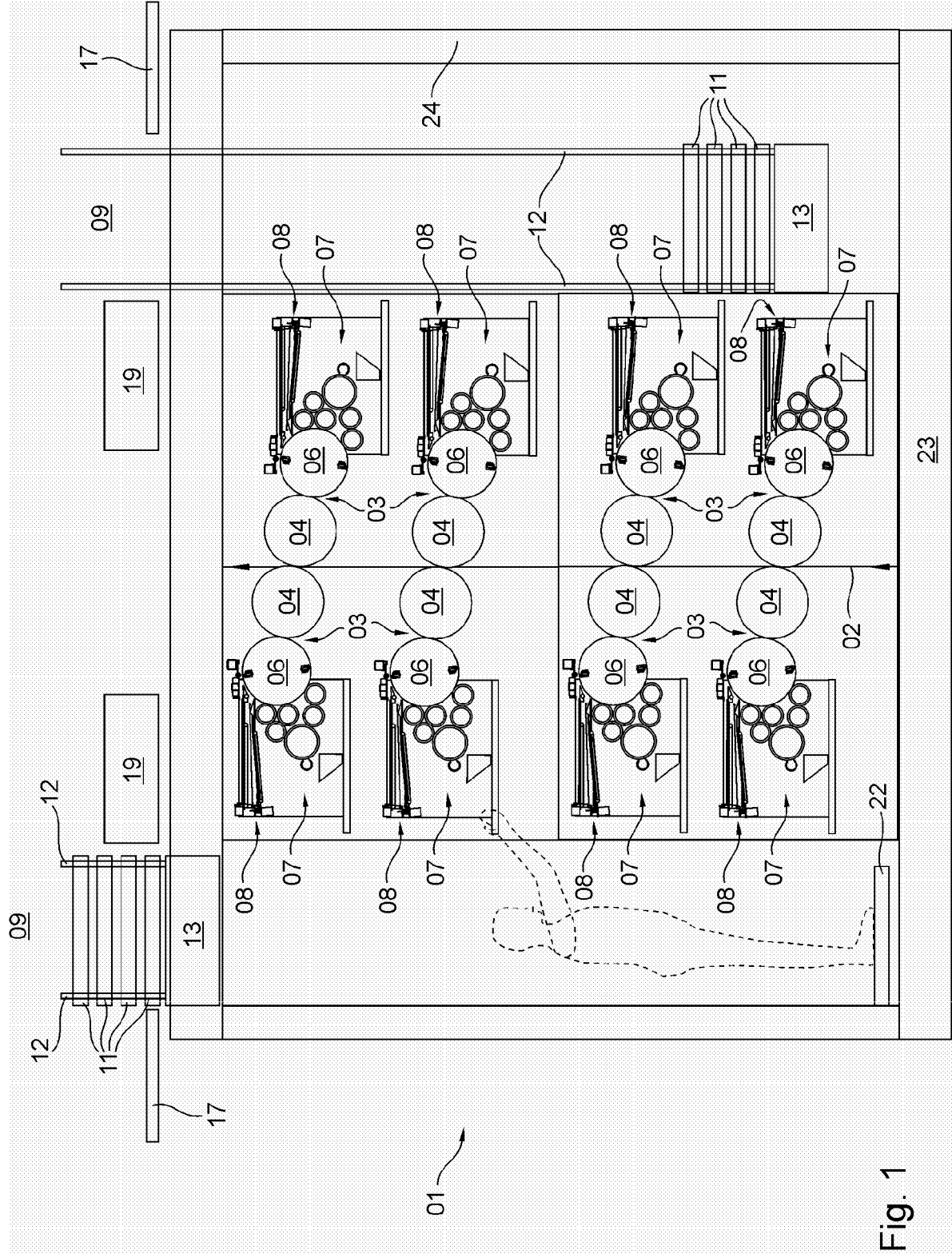
59. Druckeinheit (01) nach Anspruch 58, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Längserstreckung des jeweiligen Druckformmagazins (08) im Wesentlichen horizontal ausgerichtet ist. 5
60. Druckeinheit (01) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Druckformmagazin (08) an seiner vom Formzylinder (06) abgewandten Stirnseite mindestens eine Öffnung aufweist, durch welche neue Druckformen ihrer jeweiligen Speicherposition im Druckformmagazin (08) zuführbar sind. 10
61. Druckeinheit (01) nach Anspruch 60, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Öffnung des Druckformmagazins (08) schlitzförmig ausgebildet ist. 15
62. Druckeinheit (01) nach Anspruch 60, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die mindestens eine Öffnung des Druckformmagazins (08) in Axialrichtung des Formzylinders (06) erstreckt. 20
63. Druckeinheit (01) nach Anspruch 60, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Breite der Seite einer jeden in das Druckformmagazin (08) einzuführenden Druckform und die in Axialrichtung des Formzylinders (06) verlaufende Erstreckung der mindestens einen Öffnung des Druckformmagazins (08) in ihrer jeweiligen Position und Orientierung einander angepasst sind. 25
64. Druckeinheit (01) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Steuereinheit das Druckformmagazin (08) in seiner auf den Wechsel einer Druckform mit dem zugeordneten Formzylinder (06) bezogenen Funktion freigibt oder sperrt. 30

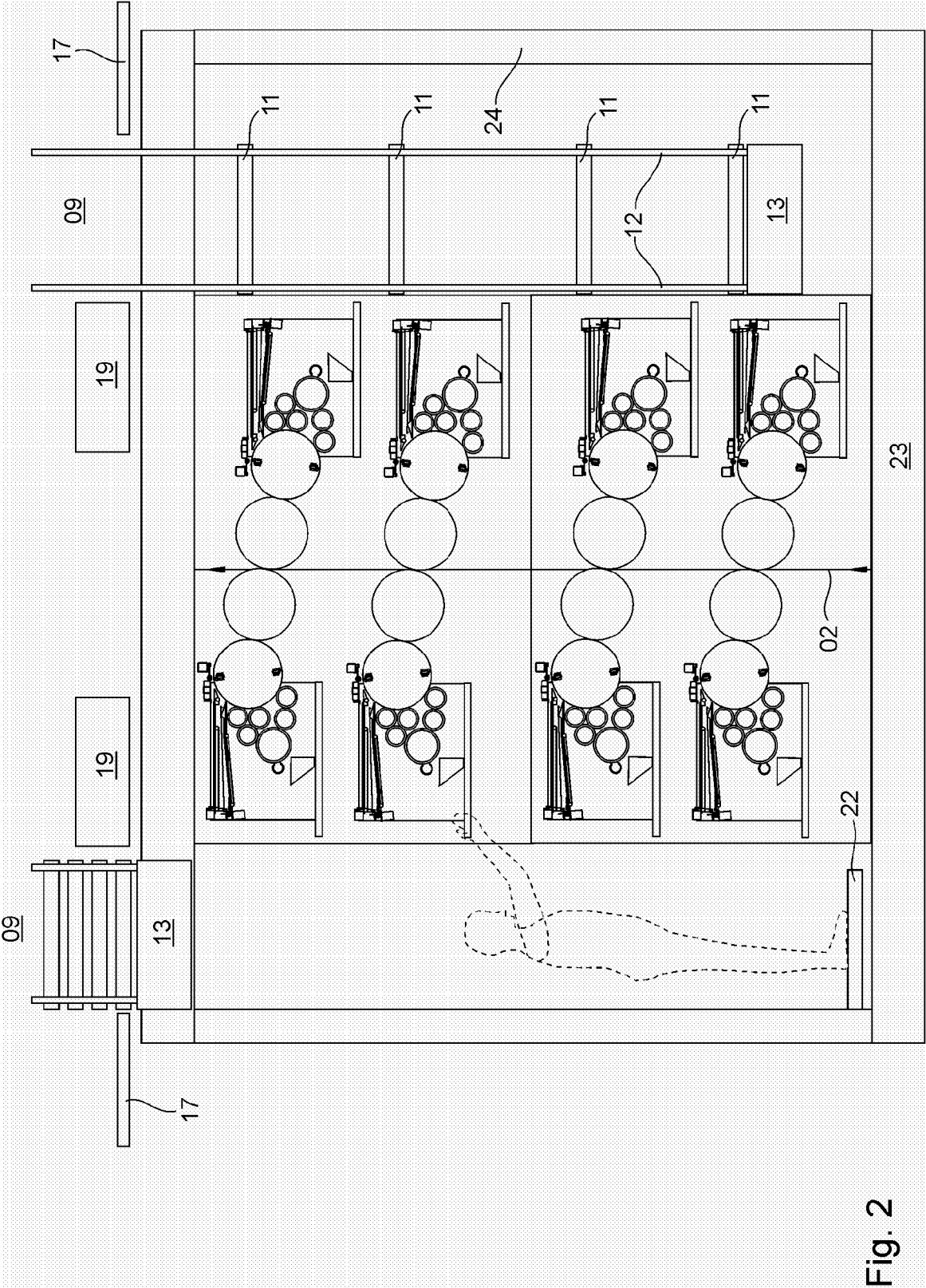
40

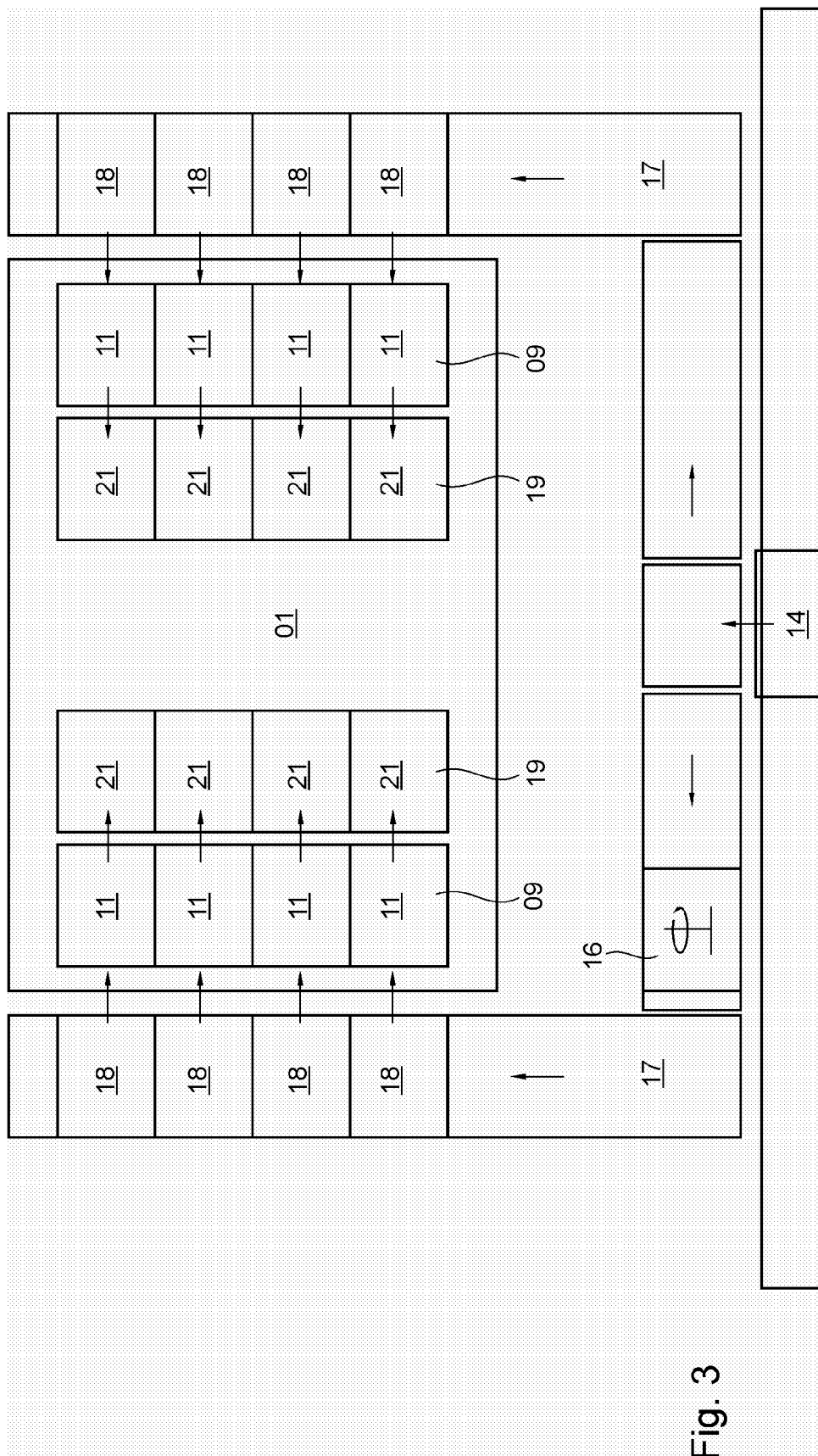
45

50

55







IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 3630876 A1 [0002]
- DE 4442265 A1 [0003]
- DE 4442574 A1 [0004]
- US 4727807 A [0005]