(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 138 304 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
19.01.2011 Patentblatt 2011/03

(51) Int Cl.:
B41C 1/10 *(2006.01)* ***B41F 27/12*** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **09163570.6**

(22) Anmeldetag: **24.06.2009**

(54) **Verfahren zur Anfertigung von an einer Druckmaschine einsatzfertigen Druckformen**

Method for producing print moulds which are ready to use in a printing press

Procédé de finissage de moules d'impression prêts à l'emploi sur une imprimante

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **26.06.2008 DE 102008002679**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.12.2009 Patentblatt 2009/53

(73) Patentinhaber: **Koenig & Bauer Aktiengesellschaft**
97080 Würzburg (DE)

(72) Erfinder:
- **Alt-Steiner, Adrian**
  97078 Würzburg (DE)
- **Kunzemann, Andreas**
  97261 Güntersleben (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 1 987 954
GB-A- 2 242 187
US-A1- 2002 056 390

- **Helmut Kipphan: "Handbuch der Printmedien, Technologien und Produktionsverfahren" 2000, Springer , DE ISBN: 3-540-66941-8 , pages 571-572 * the whole document ***

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 2 138 304 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Anfertigung von an einer Druckmaschine einsatzfertigen Druckformen gemäß Anspruch 1.

[0002] Durch die US 2002/0056390 A1 ist bekannt, in einer Herstelllinie zur Anfertigung von an einer Druckmaschine einsatzfertigen Druckformen in einer einer Plattenbelichtungseinrichtung nachgeordneten Speichereinrichtung zwischenzuspeichern.

[0003] Durch die GB 2 242 187 A ist eine Vorrichtung zur Anfertigung von an einer Druckmaschine einsatzfertigen Druckformen bekannt, welche in einer Herstelllinie dieser anzufertigenden Druckformen mindestens eine Plattenbelichtungseinrichtung und mindestens eine dieser Plattenbelichtungseinrichtung nachgeordnete Speichereinrichtung aufweist.

[0004] Durch die EP 1 987 954 A2 ist ein Verfahren zur Handhabung von Druckplatten mit zumindest folgenden Schritten bekannt: a) jeder Druckplatte wird vor dem Belichten oder beim Belichten oder im Anschluss an das Belichten eine Codierung darüber zugeordnet, an welcher Plattenzylinderposition welches Druckwerks welcher Druckeinheit einer Rollendruckmaschine die jeweilige Druckplatte verwendet wird; b) jede belichtete und codierte Druckplatte wird in den Bereich einer Kassette transportiert, wobei jede Kassette der Aufnahme mehrerer Druckplatten dient und demnach in den Bereich jeder Kassette mehrere Druckplatten transportiert werden; c) im Bereich jeder Kassette werden die Codierung der Druckplatten, die sich im Bereich der jeweiligen Kassette befinden, ausgelesen, wobei überprüft wird, ob sich die Druckplatten an der richtigen Kassette befinden, und wobei dann, wenn hierbei festgestellt wird, dass sich die Druckplatten an der richtigen Kassette befinden, für jede Druckplatte eine definierte Aufnahmeposition in der Kassette freigegeben und die Druckplatte an dieser Aufnahmeposition innerhalb der Kassette positioniert wird.

[0005] Durch die DE 20 2007 011 576 U1 ist eine Vorrichtung zur Bereitstellung von mehreren unterschiedlichen, zum Drucken eines oder mehrerer Druckerzeugnisse erforderlichen druckfertigen Druckformen, insbesondere Druckplatten für Druckmaschinen bekannt, mit einer Fertigungslinie, die wenigstens eine Einrichtung zum Belichten, Gravieren und/oder Beschichten eines Druckformen-Rohlings, gegebenenfalls wenigstens eine Einrichtung zum Stanzen und/oder Abkanten der Druckformen, und eine Einrichtung zum Bereitstellen der fertigen Druckformen für die Montage in der Druckmaschine aufweist, wobei die Vorrichtung wenigstens ein Zwischenlager für Druckformen aufweist, in dem ganz oder teilweise fertige Druckformen automatisiert ein- und auslagerbar sind, wobei die fertigen Druckformen vorzugsweise automatisch, einem Druckauftrag entsprechend vorsortiert, aus dem Zwischenlager entnehmbar sind.

[0006] Auch durch die JP 2001 105 561 A und die JP 2000 094 627 A ist jeweils eine Vorrichtung zur Anfertigung von an einer Druckmaschine einsatzfertigen Druckformen bekannt.

[0007] Durch die DE 10 2006 032 204 B3 ist ein Verfahren zur Bereitstellung mindestens einer Druckform an ihrem Montageort auf einem Formzylinder einer Rotationsdruckmaschine bekannt.

[0008] Durch die DE 36 30 876 A1 ist ein Produktionsprozesssteuerungssystem für eine Zeitungsdruckvorrichtung bekannt, bei dem eine von einem Produktionsprozesssteuerteilsystem erstellte Druckplattenpaginierungsdatendatei vor der Plattenbearbeitung über ein Datenvielfachnetzwerk zur Speicherung dieser Datei in einem Druckplattensteuerteilsystem zu letzterem übertragen wird.

[0009] Durch die WO 2004/085153 A2 ist eine Vorrichtung zum Speichern eines an einem Zylinder einer Druckmaschine auszutauschenden Aufzugs bekannt, wobei am Zylinder mehrere Aufzüge anzuordnen sind, wobei der auszutauschende Aufzug in einer Aufnahmeeinrichtung gespeichert ist, wobei die Aufnahmeeinrichtung mindestens einen Codeleser aufweist, wobei der Codeleser ein am Aufzug angebrachtes Merkmal zu dessen Identifikation erfasst, wobei eine Steuereinheit das erfasste Merkmal mit einem Belegungsplan zum beabsichtigten Druckvorgang abgleicht und alle in der Aufnahmeeinrichtung gespeicherten Aufzüge dahingehend prüft, ob die Aufzüge in der Aufnahmeeinrichtung für den beabsichtigten Druckvorgang in einer richtigen Reihenfolge gespeichert sind, wobei die Steuereinheit zumindest bei einer Unstimmigkeit im Abgleich vor einer Montage des Aufzugs auf dem Zylinder eine vor einer Fehlmontage warnende Meldung generiert.

[0010] Durch die WO 2006/067118 A1 sind Kommunikationssysteme mit einem Netzwerk zur Übertragung zumindest von Bilddaten an mindestens eine Bebilderungsvorrichtung bekannt, wobei die Bebilderungsvorrichtung eine Druckbildstelle in einer Druckmaschine bebildert, wobei ein Netzwerk zur Steuerung und/oder Überwachung der Druckmaschine vorgesehen ist, wobei in einer die Bilddaten bereitstellenden Druckvorstufe ein Netzwerk zur Kommunikation von in der Druckvorstufe zu verarbeitenden Daten vorgesehen ist, wobei diese Netzwerke an dieselbe Signalleitung und/oder Übertragungsstrecke angeschlossen sind oder jeweils hinsichtlich ihrer Datenübertragungseigenschaften gleich ausgebildet sind.

[0011] Durch die EP 1 435 292 A1 ist ein Verfahren zum Zuführen von Druckformen zu einem Zylinder bekannt, wobei in einem Speicher ein Belegungsplan für die zu dem jeweiligen Zylinder zuzuführenden Druckformen gespeichert ist, wobei eine Codierung der jeweiligen Druckformen mit dem Belegungsplan verglichen wird und wobei die Druckformen dem Zylinder gemäß dem Belegungsplan zugeführt werden.

[0012] Durch die EP 1 002 646 A1 ist eine Vorrichtung zur Anweisung der Montageposition einer Druckplatte in einer Rotationspresse bekannt, wobei eine an ihrer Seitenzahl identifizierte Druckform durch eine Verknüpfung mit einem Ausschießschema einem Montageort an der

Rotationspresse zugewiesen und für diese Druckplatte der maschinell ermittelte Montageort angezeigt wird. Die Montageposition ist demnach nicht der an der Druckplatte angebrachten Codierung entnehmbar.

[0013] Durch die DE 103 14 341 B3 ist ein Verfahren zum Betrieb eines Systems zumindest zur Zuführung mindestens einer in einem Druckformmagazin gespeicherten Druckform zu einem Zylinder bekannt, wobei ein Codeleser eine Codierung der Druckform erfasst, wobei Fehler wie eine Doppelbelegung oder eine Fehlbelegung einer Druckstelle am Zylinder durch eine vom System vorzugsweise an einen Leitstand der Druckmaschine abgesetzte Meldung feststellbar sind.

[0014] Durch die US 4 727 807 A ist eine Vorrichtung zum automatischen Wechseln von Druckformen an einem Zylinder einer Druckmaschine bekannt, wobei an dem Zylinder mehrere Druckformen anzuordnen sind, wobei an einem Transportsystem hängende, einem Druckwerk zuzuführende Druckformen an dem Druckwerk, dem sie zugeordnet sind, abgenommen und in einem Behältnis zwischengespeichert werden, nachdem ein Codeleser einen an jeder Druckform angebrachten Code gelesen und ihre Zuordnung zu dem Druckwerk festgestellt hat.

[0015] In dem Fachbuch von Helmut KIPPHAN: Handbuch der Printmedien, 1. Auflage, Springer Verlag, 2000, Seiten 571-572, ISBN 3-540-66941-8, ist eine vernetzte Druckerei offenbart, in welcher eine Druckvorstufe, ein Maschinensaal und eine Weiterverarbeitung durch ein selbes z. B. Ethemet-basiertes Netzwerk miteinander verbunden sind.

[0016] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Anfertigung von an einer Druckmaschine einsatzfertigen Druckformen zu schaffen, welches an einem bestimmten Einsatzort in der Druckmaschine benötigte, in einer beliebigen Reihenfolge zu unterschiedlichen Zeitpunkten angefertigte Druckformen bedarfsgerecht in Form eines einsatzfertigen Satzes zur Verfügung stellt.

[0017] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruches 1 gelöst.

[0018] Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, dass zu unterschiedlichen Zeitpunkten zumindest mit mindestens einem Druckbild versehene Druckformen vorsortiert speicherbar und in hinsichtlich einer geplanten Produktion bedarfsgerechten Sätzen gemeinsam an der Druckmaschine bereitstellbar sind. Dies erspart einem Bediener, der die Druckmaschine für eine anstehende Produktion einrichtet, Zeit, die er sonst für ein Sortieren von in der Praxis, z. B. im Zeitungsdruck häufig in beliebiger Reihenfolge angefertigten Druckformen und ein Komplettieren zu an einem bestimmten von mehreren möglichen Einsatzorten, z. B. an einem bestimmten Formzylinder oder an einem bestimmten Druckformmagazin der Druckmaschine, erforderlichen Satz von zusammengehörenden Druckformen benötigte. Ergebnismäßig wird eine kürzere Rüstzeit erreicht, was die Wirtschaftlichkeit der Druckmaschine verbessert. Nichtsdestoweniger bleibt die volle Flexibilität in der Reihenfolge der anzufertigenden Druckformen erhalten, was gerade für den Zeitungsdruck wichtig ist.

[0019] Zur Vorbereitung auf eine Abarbeitung eines Druckauftrages sind i. d. R. mehrere Druckformen zur Verwendung in einer Druckmaschine anzufertigen. Insbesondere in einem auf einer Offsetdruckmaschine als Druckprodukt eine Zeitung herstellenden Druckbetrieb werden in kurzer Zeit eine Vielzahl von Druckformen zur Verwendung auf einem der Formzylinder der Offsetdruckmaschine benötigt. Häufig werden zur Anfertigung der zu verwendenden Druckformen plattenförmige Rohlinge in einer von der Offsetdruckmaschine getrennten Plattenbelichtungseinrichtung zur Ausbildung von mindestens einem Druckbild unter Verwendung einer entsprechenden, z. B. von einem Rechner einer Druckvorstufe vorzugsweise elektronisch in Form einer Datei an der Plattenbelichtungseinrichtung bereitgestellten Vorlage belichtet, wobei das auf den jeweiligen Rohling aufgebrachte Druckbild zu dessen permanenter Ausbildung in einer Entwicklungseinrichtung z. B. fotochemisch entwickelt wird. Anschließend werden die jeweils mit mindestens einem Druckbild versehenen Druckformen in einer Abkanteinrichtung vorzugsweise an zwei gegenüberliegenden Enden zur Ausbildung von Einhängeschenkeln abgekantet, wobei die jeweilige Druckform anhand ihrer in mindestens einem am betreffenden Formzylinder ausgebildeten Kanal einführbaren Einhängeschenkel auf der Mantelfläche des betreffenden Formzylinders befestigbar ist. Als Hilfe für ihre positionsrichtige Ausrichtung an der Mantelfläche des betreffenden Formzylinders kann die betreffende Druckform insbesondere vor der Abkantung von mindestens einem ihrer Einhängeschenkel noch mit mindestens einer Registerstanzung oder mit einem Einschnitt bzw. Beschnitt versehen worden sein. Nach dem Belichten, Entwickeln, Abkanten und gegebenenfalls Stanzen und/oder Schneiden ist die jeweilige Druckform zur Verwendung in einer Produktion der Offsetdruckmaschine einsatzfertig.

[0020] Eine im Zeitungsdruck verwendete Offsetdruckmaschine weist z. B. mehrere in Transportrichtung des mit dem jeweiligen Druckbild der Druckformen zu bedruckenden Bedruckstoffes, z. B. einer Materialbahn, insbesondere Papierbahn, einander nachfolgend angeordnete Druckwerke mit jeweils zumindest einem Formzylinder und einem mit diesem Formzylinder zusammenwirkenden Übertragungszylinder auf. Diese mehreren Druckwerke werden z. B. zur Ausführung eines Mehrfarbendrucks, z. B. Vierfarbendrucks verwendet. Im Fall des vorzugsweise gleichzeitig ausgeführten beidseitigen Bedruckens des Bedruckstoffes verdoppelt sich die Zahl der in der Druckmaschine erforderlichen Druckwerke. Ein jeder Formzylinder der Druckwerke ist zumindest in seiner jeweiligen Axialrichtung jeweils mit mehreren, z. B. vier oder sechs Druckformen belegbar, wobei jede dieser Druckformen genau einer axialen Montageposition auf der Mantelfläche dieses Formzylinders zugeord-

net ist. Auch in seiner jeweiligen Umfangsrichtung kann jeder dieser Formzylinder an bestimmten axialen Positionen jeweils mit mehreren, z. B. zwei oder drei Druckformen belegbar sein, so dass dieser Formzylinder in seiner Umfangsrichtung hintereinander mehrere Montagepositionen jeweils für eine der Druckformen aufweist. Die Mantelfläche des Formzylinders weist somit insgesamt z. B. acht, zwölf oder mehr Montagepositionen jeweils für eine Druckform auf. In einer Offsetdruckmaschine mit z. B. acht Druckwerken, die z. B. jeweils genau einen Formzylinder mit z. B. zwölf Montagepositionen jeweils für eine Druckform aufweisen, sind demnach bei voller Nutzung aller Montagepositionen insgesamt 96 Druckformen anzuordnen. Die Zahl von zur Ausführung eines bestimmten Druckauftrages erforderlichen Druckformen erhöht sich aber zumeist schon deshalb, weil gerade im Zeitungsdruck nicht nur eine einzige Druckeinheit mit z. B. acht Druckwerken zum Einsatz gebracht wird, sondern mehrere derartige zu einer komplexen Druckanlage zusammengefügte Druckeinheiten, welche jeweils z. B. acht Druckwerke aufweisen. Die im Wesentlichen sequentiell ausgeführte Anfertigung einer derart hohen Zahl von für die beabsichtigte Produktion einsatzfertigen Druckformen erfordert einen beträchtlichen zeitlichen Vorlauf, bis die betreffenden Druckformen zu ihrer Anordnung auf der Mantelfläche der betreffenden Formzylinder bereitstehen. Aus wirtschaftlichen Gründen ist es jedoch keine Lösung, einfach nur die Zahl der z. B. parallel, d. h. gleichzeitig verwendbaren Plattenbelichtungseinrichtungen usw. zu erhöhen.

[0021] Um eine Zuordnung der in der Plattenbelichtungseinrichtung usw. angefertigten Druckformen zu ihrer jeweiligen Anordnung auf der Mantelfläche von einem der Formzylinder der für eine bestimmte Produktion einzurichtenden Offsetdruckmaschine zu erleichtern, werden die eine bestimmte Produktion betreffenden Druckformen z. B. bereits in der Plattenbelichtungseinrichtung vorzugsweise jeweils mit einer Codierung versehen, wobei diese Codierung vorzugsweise in einem nicht druckenden Bereich der betreffenden Druckform ausgebildet wird. Beispielsweise wird die jeweilige Codierung an einem der an der betreffenden Druckform auszubildenden Einhängeschenkel angeordnet. Die Codierung kann z. B. in Form eines automatisiert lesbaren, insbesondere zweidimensionalen DataMatrix-Codes (2D-Code) oder sowohl alternativ als auch zusätzlich in einem für Menschen lesbaren Klartext ausgebildet sein. Der Informationsgehalt der Codierung gibt insbesondere darüber Auskunft, in welchem Druckwerk der Offsetdruckmaschine auf welchem Formzylinder an welcher Montageposition die betreffende Druckform zur Ausführung des anstehenden Druckauftrages anzuordnen ist. Der Informationsgehalt der Codierung kann darüber hinaus eine Angabe zum Druckprodukt selbst oder zu einer Seitenzahl hinsichtlich des betreffenden Druckproduktes sowie weitere Informationen wie z. B. ein Herstellungsdatum hinsichtlich der betreffenden Druckform aufweisen. Die Codierung wird z. B. in der Plattenbelichtungseinrichtung in demselben Arbeitsschritt wie das Druckbild auf der betreffenden Druckform angebracht.

[0022] Die Anfertigung der eine bestimmte Produktion betreffenden Druckformen wird vorzugsweise anhand von Daten gesteuert, die z. B. von einer Steuereinheit eines Produktionsplanungssystems zur Verfügung gestellt werden, wobei die Steuereinheit des Produktionsplanungssystems z. B. über ein elektronisches leitungsgebundenes oder drahtloses Kommunikationssystem mit der Plattenbelichtungseinrichtung und vorzugsweise zumindest auch mit einem zu der Offsetdruckmaschine gehörenden Leitstand zum Zwecke eines Datenaustausches verbunden ist. Die von der Steuereinheit des Produktionsplanungssystems bereitgestellten Daten, die auch als Produktionsdaten bezeichnet werden, kennzeichnen zum einen das herzustellende Druckprodukt in zumindest einer, vorzugsweise in einigen seiner Eigenschaften wie z. B. seiner Seitenzahl und geben zum anderen auch Auskunft über die Anzahl der in einer bestimmten Produktion herzustellenden Exemplare dieses Druckproduktes. Die einer bestimmten Produktion zugeordneten Produktionsdaten können auch eine Information über den verwendeten Bedruckstoff, z. B. die Papiersorte und/oder dessen bzw. deren Grammatur beinhalten sowie über die verwendete Druckmaschine, z. B. eine Angabe zum Durchmesser der Formzylinder und/oder der Übertragungszylinder, zur Belegung der an der Ausführung des anstehenden Druckauftrages beteiligten Formzylinder mit Druckformen, d. h. welche Druckform an welcher Montageposition des betreffenden Formzylinders anzuordnen ist, zu einer von der Druckmaschine auszuführenden Produktionsgeschwindigkeit, zum geplanten Produktionsbeginn und/oder zur Produktionsart eines dem Druckprozess nachgeordneten Falzapparates, ob dieser z. B. in einer Sammelproduktion oder in einer Doppelproduktion eingesetzt wird. Anhand der der Plattenbelichtungseinrichtung zugeführten Produktionsdaten werden die für eine bestimmte Produktion benötigten Druckformen termingerecht hergestellt und anhand ihrer jeweiligen Codierung dem betreffenden Formzylinder zugeführt.

[0023] Die Zuführung von für eine bestimmte Produktion benötigten Druckformen zur Druckmaschine erfolgt z. B. in mindestens einem mobilen Sammelbehälter, in welchem die an einem bestimmten Formzylinder benötigten Druckformen vorzugsweise als ein Satz, d. h. als eine in sich geschlossene Einheit von zusammengehörenden Druckformen für ihren gemeinsamen Transport zu dem betreffenden Formzylinder gespeichert werden. In der Praxis stehen an der Herstelllinie zur Anfertigung einsatzbereiter Druckformen mehrere zumindest gleichartige mobile Sammelbehälter zur Verfügung. Alternativ können die satzweise gruppierten Druckformen auch von Hand zu ihrem jeweiligen Einsatzort in der Druckmaschine transportiert werden. Die vorzugsweise in einem der Sammelbehälter zu dem betreffenden Formzylinder transportierten Druckformen werden an dem betreffenden Formzylinder händisch durch einen Bediener oder

automatisiert mittels einer steuerbaren Fördereinrichtung ihrer jeweiligen Montageposition auf dem betreffenden Formzylinder zugeführt und dann dort angeordnet.

[0024] Da es die Flexibilität in der Ausbildung der Vorlage zur Herstellung der Druckform unangemessen einschränken würde, wenn die für einen bestimmten Formzylinder benötigten Druckformen zwingend in einer ununterbrochenen Folge angefertigt werden müssten, um sinnvoll z. B. mit einem der Sammelbehälter ihrem jeweiligen Einsatzort in der Druckmaschine und letztlich auch ihrer jeweiligen Montageposition auf dem betreffenden Formzylinder zugeführt zu werden, ist es vorteilhaft, die zur Anfertigung von einsatzfertigen Druckformen erforderliche Vorrichtung, die z. B. mindestens eine Plattenbelichtungseinrichtung, mindestens eine Entwicklungseinrichtung und mindestens eine Abkanteinrichtung aufweist, um mindestens eine Speichereinrichtung zu erweitern, in welcher jeweils mit mindestens einem Druckbild versehene Druckformen solange zwischengespeichert werden, bis ein Satz von zusammengehörenden Druckformen für ihren gemeinsamen Transport zu einem bestimmten der Formzylinder vollzählig angefertigt worden ist. Eine Prüfung auf Vollzähligkeit der zu einem bestimmten Satz gehörenden Druckformen erfolgt z. B. anhand der von der Steuereinheit des Produktionsplanungssystems bereitgestellten Daten. Auch die Speichereinrichtung ist vorzugsweise an das vorgenannte Kommunikationssystem angeschlossen.

[0025] Die Speichereinrichtung ist in einer Herstelllinie der anzufertigenden Druckformen der Plattenbelichtungseinrichtung nachgeordnet z. B. vor der Abkanteinrichtung angeordnet, da noch nicht abgekantete plane Druckformen Platz sparender speicherbar sind und zudem die Gefahr einer gegenseitigen Beschädigung z. B. durch Zerkratzen eines Druckbildes z. B. durch einen Einhängeschenkel vermieden wird. Alternativ kann die Speichereinrichtung jedoch auch in der Herstelllinie nach der Abkanteinrichtung angeordnet sein, wenn insbesondere eine hohe Auslagerungsgeschwindigkeit erreicht werden soll und eine durch Speicherung von nicht abgekanteten planen Druckformen erzielbare Raumersparnis bei der Ausgestaltung der Speichereinrichtung eine geringere Priorität hat als die angestrebte Auslagerungsgeschwindigkeit von in der Speichereinrichtung gespeicherten Druckformen. Denn der von der Abkanteinrichtung ausgeführte Abkantvorgang erfordert einen deutlich höheren Zeitwand als Vorgänge, insbesondere Transportvorgänge, in Verbindung mit dem Auslagern von in der Speichereinrichtung gespeicherten Druckformen.

[0026] Die Speichereinrichtung ist überdies vorzugsweise derart ausgebildet, dass in ihr Druckformen gleichzeitig eingelagert und ausgelagert werden können, d. h. in der Speichereinrichtung ist mindestens eine der Druckformen einlagerbar und gleichzeitig eine andere der Druckformen auslagerbar. Die Speichereinrichtung weist mindestens so viele Speicherplätze auf, wie Druckformen zu einem selben Satz von Druckformen gehören. Die Zahl der zu demselben Satz gehörenden Druckformen muss dabei nicht identisch mit der maximalen Anzahl von Montagepositionen auf dem an der anstehenden Produktion beteiligten Formzylinder sein. Vielmehr umfasst der betreffende Satz von Druckformen so viele Druckformen, wie auf dem an der anstehenden Produktion beteiligten Formzylinder in demselben Arbeitsgang auszutauschen und/oder anzubringen sind. Die Speichereinrichtung ist vorzugsweise mit so vielen Speicherplätzen ausgestattet, dass sie mehrere Sätze von Druckformen aufnehmen kann, z. B. alle an der betreffenden Druckmaschine einsetzbaren Sätze von Druckformen. In einer bevorzugten Ausführung verfügt die Speichereinrichtung z. B. über mehrere hundert, z. B. vierhundert oder mehr Speicherplätze für Druckformen. Die Speicherplätze der Speichereinrichtung sind jeweils einzeln adressierbar und eine Belegung von jedem einzelnen Speicherplatz jeweils mit einer Druckform wird jeweils unter Verwendung mindestens eines Sensors registriert. Die Speichereinrichtung weist daher vorzugsweise eine mit dem Kommunikationssystem verbundene elektronische Steuereinheit auf, welche die Ein- und Auslagerungsvorgänge sowie die Zuordnung von Druckformen zu den Speicherplätzen der Speichereinrichtung überwacht bzw. verwaltet und eine Information über die Belegung der einzelnen Speicherplätzen speichert sowie mittels des Kommunikationssystems mit anderen Rechnern, z. B. einem zur Druckmaschine gehörenden Leitstand, austauscht.

[0027] In der Speichereinrichtung eingelagerte, zu unterschiedlichen Sätzen gehörende Druckformen werden vorzugsweise jeweils als ein Satz von zusammengehörenden Druckformen in einer ununterbrochenen Folge ausgelagert, und zwar unabhängig davon, ob diese Druckformen zuvor in der Speichereinrichtung zu zusammengehörenden Sätzen von Druckformen vorsortiert wurden oder auf Speicherplätzen der Speichereinrichtung zunächst einmal in einer chaotischen, d. h. beliebigen Anordnung gespeichert worden sind. Falls die Speichereinrichtung eingelagerte Druckformen nicht von sich aus satzweise auslagert, ist z. B. unmittelbar nach einer Ausgabe der Druckformen aus dieser Speichereinrichtung eine Druckformen gemäß ihren benötigten Sätzen sortierende Sortierstation vorzusehen, wobei die Sortierstation als eine eigenständige von der Speichereinrichtung getrennte Einrichtung ausgebildet sein kann. Auch die Sortierstation weist vorzugsweise eine an das Kommunikationssystem angeschlossene oder zumindest anschließbare Steuereinheit auf. Die z. B. karusselförmig ausgebildete Sortierstation oder die Speichereinrichtung gruppieren ihr jeweils z. B. automatisiert zugeführte Druckformen anhand der vorzugsweise an jeder dieser Druckformen angebrachten Codierung zu zusammengehörenden Sätzen, welche ihrerseits in demselben Arbeitsgang insbesondere mit einem der mobilen Sammelbehälter dem betreffenden Formzylinder zuzuführen sind. Alternativ ist die Druckformen zu einsatzfähigen Sätzen sortierende Sortierstation in der Herstelllinie nach der Abkanteinrichtung angeordnet, wobei diese Sortier-

station entweder die zu einsatzfertigen Sätzen gruppierten Druckformen z. B. an einen von mehreren an dieser Sortierstation bereitstehenden mobilen Sammelbehälter abgibt oder durch Nutzung dieser mehreren an dieser Sortierstation bereitstehenden mobilen Sammelbehälter in jeweils einsatzfertige Sätze von Druckformen sortiert.

[0028] Als eine Hilfe z. B. zur bedarfsgerechten Belegung der an einer anstehenden Produktion beteiligten Montagepositionen auf dem betreffenden Formzylinder kann z. B. eine Anzeigevorrichtung vorgesehen sein, welche in einer die mehreren Montagepositionen gleichzeitig anzeigenden Gesamtdarstellung z. B. optisch, insbesondere grafisch, vorzugsweise durch eine Verwendung von mindestens einem Symbol zumindest anzeigt, an welchen dieser mehreren Montagepositionen auf dem betreffenden Formzylinder oder an welchen von mehreren Speicherpositionen eines Druckformen zu dem betreffenden Formzylinder fördernden Druckformmagazins jeweils eine der z. B. aktuell angefertigten oder zumindest anzufertigenden Druckformen anzuordnen ist.

[0029] Die Anzeigevorrichtung kann mit ihrer Anzeige insbesondere auch unterschiedliche Zustände und/oder Eigenschaften hinsichtlich mindestens einer der aktuell angefertigten oder zumindest anzufertigenden Druckformen anzeigen, so z. B. a) welcher Montageposition auf dem betreffenden Formzylinder oder welcher Speicherposition des Druckformmagazins eine bereits angefertigte, d. h. einsatzfertige Druckform zugeordnet ist, b) welcher Montageposition auf dem betreffenden Formzylinder oder welcher Speicherposition des Druckformmagazins eine sich gerade in ihrem Herstellungsprozess, d. h. im Zulauf befindende Druckform zugeordnet ist, c) an welcher Montageposition auf dem betreffenden Formzylinder oder an welcher Speicherposition des Druckformmagazins für die geplante neue Produktion überhaupt eine Druckform anzubringen wird, d) welche Montageposition auf dem betreffenden Formzylinder oder welche Speicherposition des Druckformmagazins bei der bevorstehenden Produktion nicht mit einer Druckform belegt wird, weil bei der bevorstehenden Produktion z. B. ein Bedruckstoff mit einer die volle Druckbreite des betreffenden Formzylinders nicht nutzenden Bedruckstoffbreite verwendet wird, oder e) an welcher Montageposition auf dem betreffenden Formzylinder oder an welcher Speicherposition des Druckformmagazins eine nicht druckende Druckform, d. h. eine so genannte Blindplatte angeordnet wird. Die Anzeigevorrichtung kann die für ihre jeweilige Anzeige erforderliche Information z. B. den von der Steuereinheit des Produktionsplanungssystems bereitgestellten Daten vorzugsweise im Abgleich mit denjenigen Daten entnehmen, die bei der Anfertigung der für die bevorstehende Produktion vorbereiteten Druckformen anfallen. Die Anzeigevorrichtung ist z. B. im Bereich derjenigen Stelle angeordnet, an der der mobile Sammelbehälter die einen bestimmten Formzylinder betreffenden Druckformen vor deren Transport zu dem betreffenden Formzylinder aufnimmt. Die Anzeigevorrichtung kann auch zur Anzeige des aktuellen Status der für eine bestimmte Produktion herzustellenden Druckformen verwendet werden, d. h. zur Anzeige, ob sich eine bestimmte Druckform aktuell z. B. in der Plattenbelichtungseinrichtung, der Entwicklungseinrichtung, der Abkanteinrichtung oder der Speichereinrichtung befindet, so dass durch die Anzeige der Anzeigevorrichtung insbesondere für einen Bediener der Druckmaschine ersichtlich wird, ob ein für einen bestimmten Formzylinder benötigter Satz von Druckformen bereits vollzählig ist oder noch nicht. Die Anzeigevorrichtung kann auch anzeigen, für welche vorzugsweise mehrere Formzylinder aufweisende Druckeinheit einer komplexen, d. h. mehrere Druckeinheiten aufweisenden Druckanlage mindestens ein Satz von Druckformen bereits vollzählig ist und/oder welcher der von mehreren in einer bestimmten der Druckeinheiten anzuordnenden Sätze von Druckformen schon einsatzfertig angefertigt ist.

[0030] Als eine weitere Hilfe z. B. zur bedarfsgerechten Belegung der an einer anstehenden Produktion beteiligten Montagepositionen des betreffenden mehrere Montagepositionen jeweils für eine Druckform aufweisenden Formzylinders kann z. B. an mindestens einer, vorzugsweise aber an mehreren, insbesondere an jeder der auf diesem betreffenden Formzylinder anzuordnenden Druckformen ein Informationsfeld vorgesehen sein, welches eine Information über die Belegung des betreffenden Formzylinders an mindestens einer zu ihrer eigenen vorgesehenen Montageposition benachbarten Montageposition enthält. So kann das z. B. von der Plattenbelichtungseinrichtung vorzugsweise in einem nicht druckenden Bereich, insbesondere am Einhängeschenkel der betreffenden Druckform angebrachte Informationsfeld anzeigen, a) an welcher Montageposition auf dem betreffenden Formzylinder oder an welcher Speicherposition des Druckformmagazins die dieses Informationsfeld aufweisende Druckform anzuordnen ist, b) an welcher anderen Montageposition auf dem betreffenden Formzylinder oder an welcher anderen Speicherposition des diese Druckform speichernden Druckformmagazins eine weitere aktuell anzufertigende Druckform anzuordnen ist, c) an welcher Montageposition auf dem betreffenden Formzylinder oder an welcher Speicherposition des diese Druckform speichernden Druckformmagazins aktuell, d. h. für die bevorstehende Produktion keine neue Druckform angebracht wird, sondern die bereits vorhandene Druckform verbleibt, d) welche Montageposition auf dem betreffenden Formzylinder oder welche Speicherposition des diese Druckform speichernden Druckformmagazins bei der bevorstehenden Produktion überhaupt nicht mit einer Druckform belegt wird, weil bei der bevorstehenden Produktion z. B. ein Bedruckstoff mit einer die volle Druckbreite des betreffenden Formzylinders nicht nutzenden Bedruckstoffbreite verwendet wird, oder e) an welcher Montageposition auf dem betreffenden Formzylinder oder an welcher Speicherposition des diese Druckform speichernden Druckformmagazins eine nicht druckende Druckform, d. h. eine so genannte Blindplatte angeordnet wird. Die Information über die Belegung auf

dem betreffenden Formzylinder oder die betreffenden Speicherpositionen des Druckformmagazins kann in dem Informationsfeld vorzugsweise grafisch z. B. durch eine Verwendung von mindestens einem Symbol erfolgen. Die in dem jeweiligen Informationsfeld dargestellte Information wird z. B. den von der Steuereinheit des Produktionsplanungssystems bereitgestellten Daten entnommen. Alternativ oder zusätzlich kann die in dem jeweiligen Informationsfeld dargestellte Information aus einem Abgleich mit denjenigen Daten resultieren, die bei der Anfertigung der für die bevorstehende Produktion vorbereiteten Druckformen anfallen.

[0031] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden nun im Folgenden näher beschrieben.

[0032] Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung einer Druckform;

Fig. 2 eine Druckeinheit einer Druckmaschine mit Druckformmagazinen;

Fig. 3 einen DataMatrix-Code;

Fig. 4 eine an einer Druckform applizierte Codierung;

Fig. 5 eine Draufsicht von mehreren nebeneinander angeordneten Druckformen mit ihnen paarweise zugeordneten Codelesern;

Fig. 6 eine Anordnung von Druckformen mit jeweils mindestens einer an ihrem jeweiligen nachlaufenden Einhängeschenkel angebrachten Codierung;

Fig. 7 ein Arbeitsschritte zur Anfertigung von Druckformen aufzeigendes Blockschaltbild;

Fig. 8 eine Weiterbildung der Druckeinheit gemäß Fig. 2;

Fig. 9 eine Anzeige einer Anzeigevorrichtung;

Fig. 10 ein an einer Druckform angebrachtes Informationsfeld.

[0033] Eine Druckform 01 (Fig. 1), die z. B. aus einem metallischen Werkstoff plattenförmig ausgestaltet ist, weist eine im Wesentlichen rechteckige Fläche mit einer Länge L und einer Breite B auf, wobei die Länge L z. B. Messwerte zwischen 400 mm und 1300 mm und die Breite B z. B. Messwerte zwischen 280 mm und 1500 mm aufweisen kann. Bevorzugte Messwerte liegen für die Länge L z. B. zwischen 360 mm und 600 mm und für die Breite B z. B. zwischen 250 mm und 430 mm. Die Fläche besitzt eine Auflageseite, die so genannte Auflagefläche 02, mit welcher die Druckform 01 im auf einer Mantelfläche eines Formzylinders 06 angeordneten Zustand aufliegt. Die Rückseite der Auflagefläche 02 ist eine Arbeitsfläche der Druckform 01, wobei diese Arbeitsfläche mit mindestens einem Druckbild versehen oder zumindest mit einem Druckbild versehbar ist. Die Druckform 01 wird vorzugsweise an zwei sich gegenüberliegenden Enden 03; 04 jeweils mit einem abgewinkelten Einhängeschenkel 13; 14 versehen, wobei die Biegelinien 11; 12, an denen die Einhängeschenkel 13; 14 jeweils abgekantet sind, die Auflagefläche 02 begrenzen, wobei sich die Einhängeschenkel 13; 14 jeweils vorzugsweise ganz oder zumindest teilweise über die Breite B der Druckform 01 erstrecken. Die Auflagefläche 02 der Druckform 01 ist zumindest entlang der Länge L biegsam und bei einer Anordnung der Druckform 01 auf der Mantelfläche 07 des Formzylinders 06 deren Krümmung anpassbar. Wenn die Druckform 01 auf der Mantelfläche 07 angeordnet ist, verläuft die Länge L der Auflagefläche 02 somit in Richtung des Umfangs des Formzylinders 06, wohingegen sich die Breite B der Auflagefläche 02 in axialer Richtung des Formzylinders 06 erstreckt. Die Druckform 01 kann entweder für ein ein Feuchtmittel verwendendes Druckverfahren, z. B. ein Nassoffsetdruckverfahren, oder für ein so genanntes wasserloses Druckverfahren, z. B. ein Trockenoffsetdruckverfahren, geeignet sein.

[0034] Ein mit einer Produktionsrichtung des Formzylinders 06 gleichgerichtetes Ende 03 der Druckform 01 wird als deren vorlaufendes Ende 03 bezeichnet, wohingegen das gegenüberliegende Ende 04 das nachlaufende Ende 04 der Druckform 01 ist. Zumindest die Enden 03; 04 der Druckform 01 mit den daran ausgebildeten Einhängeschenkeln 13; 14 bestehen aus einem starren, z. B. metallischen Werkstoff, z. B. aus einer Aluminiumlegierung. Gerade im Hinblick auf die Verwendung der Druckform 01 in einem Trockenoffsetdruckverfahren kann die Druckform 01 auch aus einem Kunststoff oder sogar aus einem steifen Papier gefertigt sein. Üblicherweise beträgt die Materialdicke D im Bereich der Arbeitsfläche der Druckform 01, zumindest aber die Materialdicke D von den Einhängeschenkeln 13; 14 wenige zehntel Millimeter, z. B. zwischen 0,2 mm und 0,4 mm, vorzugsweise 0,3 mm. Somit besteht die Druckform 01 im Ganzen oder zumindest an seinen Enden 03; 04 aus einem formstabilen Material, so dass die Enden 03; 04 durch eine Biegung gegen einen materialspezifischen Widerstand bleibend verformbar sind. Daher sind vorzugsweise nach einer z. B. in einer Belichtungseinrichtung ausgeführten Bebilderung zumindest der Arbeitsfläche mit mindestens einem Druckbild z. B. in einer Abkanteinrichtung zumindest an einem Ende 03; 04 der Druckform 01, vorzugsweise jedoch an ihren beiden Enden 03; 04, entlang der jeweiligen Biegelinie 11; 12 je ein abgekanteter Einhängeschenkel 13; 14 ausbildbar, wobei die derart hergestellten Einhängeschenkel 13; 14 in eine schmale, insbesondere schlitzförmig ausgebildete Öffnung eines Kanals des Formzylinders 06 einführbar und dort mittels einer Haltevorrichtung, z. B. einer

Klemmvorrichtung befestigbar sind.

[0035] Beispielsweise ist bezogen auf die Länge L der ungewölbten, ebenen Auflagefläche 02 der nicht montierten Druckform 01 an deren Ende 03 ein Einhängeschenkei 13 an der Biegelinie 11 um einen Öffnungswinkel α bzw. an deren gegenüberliegenden Ende 04 ein Einhängeschenkel 14 an der Biegelinie 12 um einen Öffnungswinkel β abgekantet (Fig. 1), wobei die Öffnungswinkel α; β i. d. R. zwischen 30° und 140° liegen. Wenn der Öffnungswinkel α dem vorlaufenden Ende 03 der Druckform 01 zugeordnet ist, ist er vorzugsweise spitzwinklig ausgeführt, insbesondere beträgt er 45°. Der Öffnungswinkel β am nachlaufenden Ende 04 der Druckform 01 wird häufig vorzugsweise größer als 80° oder stumpfwinklig ausgebildet, insbesondere beträgt er 85° oder 135°. Der abgekantete Einhängeschenkel 13 am vorlaufenden Ende 03 weist eine Länge 113 auf, welche z. B. im Bereich von 4 mm bis 30 mm liegt, insbesondere zwischen 4 mm und 15 mm. Der abgekantete Einhängeschenkel 14 am nachlaufenden Ende 04 hat eine Länge 114, die z. B. 4 mm bis 30 mm beträgt, insbesondere zwischen 8 mm und 12 mm, wobei eher das kürzere Längenmaß bevorzugt wird, um ein möglichst einfaches Herausnehmen der Einhängeschenkel 13; 14 aus der Öffnung des Kanals zu gewährleisten.

[0036] Mehrere dieser Druckformen 01 kommen z. B. in einer in einem Nassoffsetdruckverfahren oder in einem Trockenoffsetdruckverfahren arbeitenden Mehrfarben-Offsetdruckmaschine zum Einsatz. In einer bevorzugten Ausführungsvariante ist mindestens eine Druckeinheit 44 der vorzugsweise mehrere Druckeinheiten 44 aufweisenden Druckmaschine mit Druckformmagazinen 09 ausgestattet, wie es beispielhaft in der Fig. 2 dargestellt ist, wobei jedem Formzylinder 06 jeweils genau ein Druckformmagazin 09 zugeordnet ist. Jedes Druckformmagazin 09 weist z. B. mindestens so viele Speicherpositionen auf, wie auf dem zugeordneten Formzylinder 06 Montagepositionen vorgesehen sind. Jedes Druckformmagazin 09 fördert z. B. in Verbindung mit einer Fördereinrichtung jeweils mindestens eine in dem betreffenden Druckformmagazin 09 gespeicherte Druckform 01 zu einem der Formzylinder 06 dieser Druckeinheit 44. Die in der Fig. 2 dargestellte Druckeinheit 44 weist mehrere in mindestens einem Gestell 16 auf einem Fundament 17 angeordnete Druckwerke auf, die vorzugsweise in einer Brückenbauweise oder in einer kompakten Achterbauweise, d. h. in einer in ihrer Bauhöhe niedrig bauenden Anordnung mit acht Druckstellen, übereinander angeordnet sind. Jedes Druckwerk weist zusätzlich zu seinem Formzylinder 06 und einem mit diesem Formzylinder 06 zusammenwirkenden Übertragungszylinder 07 zumindest noch ein Farbwerk 08 auf.

[0037] Ein Bedruckstoff 18, vorzugsweise eine Materialbahn 18, insbesondere eine Papierbahn 18, wird der Druckmaschine während deren Produktion fortlaufend zugeführt und in dem in der Fig. 2 dargestellten Beispiel vertikal durch die Druckwerke geleitet. In der Fig. 2 sind beispielhaft vier in Transportrichtung der Papierbahn 18 aufeinander folgende Druckwerke dargestellt, die zur Rechten und Linken der Papierbahn 18 jeweils einen der Übertragungszylinder 07 jeweils mit einem Formzylinder 06 aufweisen, wobei die in einem Druckwerk an der Papierbahn 18 gegenüber stehenden Übertragungszylinder 07 aufeinander abrollen. Die Papierbahn 18 wird z. B. mittels einer vor dem ersten Druckwerk angeordneten ersten Papierleitwalze 19 an das erste Druckwerk herangeführt und mittels einer nach dem vierten Druckwerk angeordneten zweiten Papierleitwalze 21 vom vierten Druckwerk abgeleitet. Jedem Formzylinder 06 ist zumindest ein Farbwerk 08 zugeordnet. Jedem Formzylinder 06 ist ein Druckformmagazin 09 zugeordnet, das jeweils vorzugsweise zwei Schächte aufweist, wobei jedes Druckformmagazin 09, zumindest aber dessen jeweilige mindestens eine Speicherposition für mindestens eine darin zu speichernde Druckform 01, in seiner Arbeitsposition vorzugsweise im Wesentlichen horizontal oder nur mit einer geringen Neigung von weniger als 15° zum Formzylinder 06 ausgerichtet ist. In der Arbeitsposition des Druckformmagazins 09 ist zwischen dessen Schächten und dem Formzylinder 06 jeweils mindestens eine Druckform 01 austauschbar, indem entweder eine zur Ausführung eines Druckauftrags nicht mehr benötigte Druckform 01 vom betreffenden Formzylinder 06 abgenommen und in den jeweiligen Schacht eingeführt oder eine zur Ausführung des Druckauftrags neue Druckform 01 aus dem betreffenden Schacht herausgeführt und auf dem Formzylinder 06 montiert wird. Es ist vorteilhaft, wenn die Durchführung, insbesondere der Vollzug eines Druckformwechsels sensorisch überwacht wird. Gleichfalls sind die Druckformmagazine 09 in ihren Funktionen, d. h. insbesondere hinsichtlich einer Aufnahme oder Ausgabe von mindestens einer Druckform 01, in Verbindung mit den Formzylindern 06 derart steuerbar, dass vorzugsweise von einem der Druckmaschine zugeordneten Leitstand 42 (Fig. 7) aus selektiv ein Druckformwechsel veranlasst werden kann. Weil die Druckformmagazine 09 während einer laufenden Produktion der Druckmaschine für einen Druckformwechsel und damit auf eine nachfolgende neue Produktion vorbereitet werden können, reduziert sich die einen Stillstand der Druckwerke erfordernde Rüstzeit auf einen äußerst kurzen Zeitraum von z. B. weniger als zwei Minuten, vorzugsweise von weniger als neunzig Sekunden, für einen kompletten Wechsel aller Druckformen 01 der in dieser Druckeinheit 44 angeordneten Druckwerke. Je nach Ausgestaltung der Druckwerke können in der beschriebenen Druckeinheit 44 z. B. sechsundneunzig Druckformen 01 gleichzeitig im Einsatz sein. Ein derart rascher Druckformwechsel selbst bei einer größeren Anzahl von Druckformen 01 erhöht die Wirtschaftlichkeit der Druckmaschine aufgrund ihrer äußerst kurzen Stillstandszeit erheblich.

[0038] Zur Identifizierung der jeweiligen Druckformen 01 sind diese mit einer Codierung versehen, wobei die Codierung vorzugsweise zusätzlich zu einem von Menschen lesbaren Code z. B. als ein Barcode ausgebildet

sein kann. Ein Barcode ist eine maschinenlesbare Schrift aus verschieden breiten Strichen und Lücken. Die Codierung kann durch ein Druckverfahren, z. B. ein Offsetdruckverfahren, ein Flexodruckverfahren, ein Tiefdruckverfahren, ein Laserdruckverfahren, ein Thermodruckverfahren oder ein Tintenstrahldruckverfahren, vorzugsweise auf einem nicht druckenden Bereich der Druckform 01, z. B. auf einem der Einhängeschenkel 13; 14, appliziert werden. Besonders vorteilhaft ist es jedoch, die Codierung in Verbindung mit der Belichtung der Druckform 01 auf selbiger aufzubringen, weil dann kein zusätzlicher Arbeitsschritt erforderlich ist. In diesem Fall erfolgt die Ausbildung und Anordnung der Codierung z. B. auf einem Einhängeschenkel 13; 14 der Druckform 01, bevor dieser Einhängeschenkel 13; 14 in einem in einer Abkanteinrichtung 38 ausgeführten Biegevorgang ausgebildet wird (Fig. 7).

[0039] Es gibt verschiedene Typen von Barcodes. Auch wenn Barcodes stets eine flächige Anordnung von Zeichen bilden, so unterscheidet man eindimensionale (1-D-Codes), zweidimensionale (2-D-Codes) und dreidimensionale (3-D-Codes) Barcodes, wobei bei letzteren Farbe die dritte Dimension bildet. Barcodes sind zumeist in ihrer grafischen Darstellung wie auch in ihrem Informationsgehalt genormt, z. B. in ISO/IEC 15415 (2-D-Codes), ISO/IEC 15416 (1-D-Codes), ISO/IEC 15418 (Datenstrukturen) oder ISO/IEC 15420. Bekannte 1-D-Codes sind z. B. der alphanumerische Code39 nach ISO/IEC 16388, der Code128 nach ISO/IEC 15417 oder der rein numerische Code Interleaved 2/5 nach ISO/IEC 16390. Ein 2-D-Code, der Information auch senkrecht zu seiner Hauptausrichtung verschlüsselt, ist z. B. ein Matrix-Code, z. B. ein DataMatrix-Code, der nach ISO/IEC 16022 definiert ist. Matrix-Codes können mit einem Kamerasystem, z. B. einer CCD-Kamera, omnidirektional gelesen werden. Eine Reed-Solomon-Fehlerkorrektur verdoppelt die Daten, wodurch ca. 25% des Codes zerstört werden können, ohne die Dekodierung zu gefährden. Weitere Matrix-Codes sind z. B. QR-Codes und Aztec-Codes.

[0040] Der DataMatrix-Code existiert in verschiedenen Versionen, z. B. in der Version DataMatrix-Code ECC 200, wobei die Buchstaben ECC für den englischen Ausdruck "Error Checking and Correction Algorithm" stehen und die diesen Buchstaben nachfolgende Zahl eine bestimmte Entwicklungsstufe des DataMatrix-Codes angibt. Der DataMatrix-Code besteht aus einer rechteckigen Fläche, deren Größe variabel ist. Diese Fläche weist quadratische Strukturelemente auf, die jeweils eine binäre Wertigkeit haben; sie sind z. B. in Schwarz oder Weiß ausgeführt. Ein Beispiel für einen DataMatrix-Code ist in der Fig. 3 dargestellt, wobei nebeneinander z. B. zwei quadratische DataMatrix-Code-Flächen 22 mit jeweils quadratischen Strukturelementen 23 angeordnet sind. Für manche Anwendungen können noch weitere DataMatrix-Code-Flächen 22 zur Ausbildung der Codierung aneinandergefügt werden, wobei die DataMatrix-Code-Flächen 22 sowohl nebeneinander als auch unter- bzw. übereinander, z. B. in einer aus mehreren Zeilen und Spalten bestehenden Anordnung, angeordnet sein können.

[0041] Bei einem 1-D-Code müssen in einer Zeichenebene verschiedene Strichdicken eindeutig bestimmt werden. Beim DataMatrix-Code ist hingegen nur festzustellen, welche Wertigkeit jedes in der Zeichenebene dargestellte quadratische Strukturelement 23 aufweist, ob es z. B. in Schwarz oder Weiß ausgebildet ist. Ein DataMatrix-Code benötigt überdies bei gleichem Informationsgehalt deutlich weniger Platz als ein 1-D-Code. Zur Erfassung eines 2-D-Codes wird stets ein Kamerasystem benötigt, welches die Information zweidimensional erfasst und das erfasste Bild z. B. mittels einer Mustererkennung z. B. durch Vergleich des erfassten Codierungsmusters bzw. Markierungsmusters mit einem gespeicherten Erwartungsmuster auswertet. Das Kamerasystem setzt demnach die erfassten Strukturelemente 23 des 2-D-Codes in eine elektronische, vorzugsweise digitale Nutzinformation um. 2-D-Codes müssen wegen des Einsatzes eines Kamerasystems mit einer mindestens eine Lichtquelle aufweisenden Beleuchtungseinrichtung flächig beleuchtet werden. Das vom 2-D-Codes reflektierte Licht wird dann auf einer Bildebene eines Bildsensors, z. B. eines CCD-Sensors oder CMOS-Sensors, abgebildet, wobei der Bildsensor Bestandteil z. B. einer Zeilenkamera oder einer Flächenkamera ist. Der DataMatrix-Code stellt insgesamt nur geringe Anforderungen an Farbkontrast und Druckqualität. Das von der Lichtquelle der Beleuchtungseinrichtung emittierte Licht sowie die spektrale Empfindlichkeit des Bildsensors sind auf die optischen Eigenschaften der den 2-D-Code tragenden Druckform 01 abzustimmen, insbesondere auf deren Reflexionsverhalten und Remissionsverhalten. Für das Erfassen eines auf einer Druckform 01 durch deren Belichtung applizierten 2-D-Codes haben sich als Lichtquelle der Beleuchtungseinrichtung eine Laserdiode oder eine Leuchtdiode mit einer Emission von weißem, gelben oder grünen Licht als vorteilhaft erwiesen. Die Lichtquelle kann z. B. in einem einen Bildsensor aufweisenden Erfassungsgerät integriert angeordnet sein, wobei das Erfassungsgerät insbesondere als ein Codeleser 28 ausgebildet ist (Fig. 5). Die Ausbildung des Codelesers 28 mit einer parametrierbaren Belichtungsautomatik ist vorteilhaft. Der Bildsensor und die Lichtquelle der Beleuchtungseinrichtung sind mit ihrer jeweiligen Wirkrichtung in einem Neigungswinkel von mindestens 5° bezogen auf ein auf der Zeichenebene respektive Code-Fläche 22 stehendes Lot anzuordnen, vorzugsweise mit einem Neigungswinkel in einem Bereich zwischen 10° und 60°. Zum Schutz voreinem in einem Druckwerk zumeist auftretenden Farbnebel und anderer Verschmutzungen sollte der Codeleser 28 in einem Mindestabstand a28 von z. B. 10 mm von der Code-Fläche 22 montiert sein, wobei dessen Bildsensor und Lichtquelle z. B. durch eine Mineralglas- oder Acrylglasscheibe vor einer Verschmutzung geschützt sind.

[0042] Der DataMatrix-Code weist folgende vier

Hauptkomponenten auf: Eine feste Begrenzungslinie 24 dient zur Mustererkennung und wird für die Berechnung der Drehlage des DataMatrix-Codes verwendet, so dass jeder Lesewinkel möglich ist. Eine der festen Begrenzungslinie 24 gegenüberliegende Begrenzungslinie 26, die eine nicht geschlossene Grenze bildet, wird zur Identifizierung der Anzahl von Zeilen und Spalten benutzt, d. h. die so genannte Matrixdichte. Beim ECC 200 ist das Element in der oberen rechten Ecke stets weiß. Die Begrenzungslinien 24; 26 begrenzen und umschließen einen Speicherbereich 27, wobei der Speicherbereich 27 die eigentliche binäre Information in codierter Form enthält. Je nach Größe und/oder Anzahl der einzelnen Strukturelemente 23 definiert sich damit auch die Anzahl der möglichen Informationen. Eine als Ruhezone bezeichnete leere Zone umgibt den DataMatrix-Code. Sie enthält keinerlei Informationen und wird auch nicht zur Lageorientierung verwendet. Die Breite der Ruhezone beträgt ein Feld bzw. eine Zeile und wird zur Abgrenzung von anderen optischen Bildelementen benötigt.

[0043] Der Speicherbereich 27 der Codierung enthält z. B. eine Information, anhand der Druckformen 01 zum Zweck ihrer Identifizierung voneinander unterscheidbar sind und/oder anhand der eine einzelne bestimmte Druckform 01 in ihrem Einsatz verfolgbar ist. Somit weisen unterschiedliche Druckbildern tragende und/oder zu unterschiedlichen Farbauszügen gehörende Druckformen 01 eine sich voneinander unterscheidende Codierung auf. Die Codierung kann z. B. einen von einem Zähler generierten Index aufweisen, um z. B. nacheinander verwendete oder zu verwendenden Druckformen 01 fortlaufend durchzuzählen und um diese Druckformen 01, besonders solche, die gleichartig sind und/oder nacheinander an derselben Montageposition eines bestimmten Formzylinders 06 verwendet werden, in ihrer jeweiligen Reihenfolge zu identifizieren. Die Codierung kann eine Information über den jeweiligen Montageort der Druckform 01 in der Druckmaschine enthalten.

[0044] Eine Alternative zur Ausbildung der Codierung in Form eines Barcodes besteht in der Verwendung eines Transpondersystems, insbesondere von Funketiketten, die gemäß ihrer englischsprachigen Abkürzung als RFID bezeichnet werden. Funketiketten übertragen ihre Information kontaktlos mittels eines elektromagnetischen Feldes. Eine weitere Alternative zur Ausbildung der Codierung kann in Stanzmarkierungen, z. B. in Lochstanzungen, bestehen.

[0045] Fig. 4 zeigt eine Druckform 01, an deren nachlaufendem Einhängeschenkel 14 zwei Codierungen über die Breite B der Druckform 01 beabstandet voneinander angebracht sind (Fig. 1), und zwar jeweils z. B. zwei entlang der Breite B der Druckform 01 aneinandergereihte DataMatrix-Code-Flächen 22 jeweils im Seitenbereich des Einhängeschenkels 14. Alternativ oder zusätzlich zu dieser Anordnung von Codierungen am nachlaufenden Einhängeschenkel 14 einer Druckform 01 kann insbesondere bei einer Druckform 01 im Panoramaformat eine Codierung auch im Mittenbereich des Einhängeschenkels 14 dieser Druckform 01 angebracht sein. Jede DataMatrix-Code-Fläche 22 kann nur eine bestimmte Menge an Informationen darstellen. Je nach der Menge der in der Codierung darzustellenden Informationen werden zwei oder mehr DataMatrix-Code-Flächen 22 benötigt und vorzugsweise am nachlaufenden Einhängeschenkel 14 der Druckform 01 appliziert.

[0046] Durch die Verwendung von nur einem einzigen Codeleser 28 für mehrere gespeicherte Druckformen 01, der die jeweilige Codierung von in unterschiedlichen Speicherpositionen gespeicherten Druckformen 01 insbesondere gleichzeitig erfasst, können erhebliche Kosten gespart werden. Die Fig. 5 und 6 zeigen dafür ein Beispiel mit einer Anordnung von z. B. vier auf der Mantelfläche des Formzylinders 06 nebeneinander angeordneten oder zumindest anordenbaren Druckformen 01 jeweils mit einer Länge L und einer Breite B (Fig. 1), wobei jeweils zwei benachbart angeordneten Druckformen 01 ein gemeinsamer Codeleser 28 zugeordnet ist. Jeder der Codeleser 28 ist z. B. als ein Kamerasystem ausgebildet oder in ein solches eingebunden, wobei jedes dieser Kamerasysteme als Bildsensor jeweils z. B. einen CCD-Sensor aufweist, wobei in einem Erfassungsbereich 29 eines jeden CCD-Sensors vorzugsweise mindestens zwei Druckformen 01 angeordnet sind, so dass der Codeleser 28 alle in seinem Erfassungsbereich 29 angeordnete Codierungen gleichzeitig erfassen kann, indem der Bildsensor die vom Erfassungsbereich 29 des Codelesers 28 erfassten Codierungen gleichzeitig in derselben Bildebene abbildet.

[0047] In dem in der Fig. 5 gezeigten Beispiel ist der jeweilige CCD-Sensor jeweils auf den nachlaufenden Einhängeschenkel 14 der im jeweiligen Erfassungsbereich 29 angeordneten Druckformen 01 gerichtet. Der Erfassungsbereich 29 eines jeden CCD-Sensors kann durch eine optische Einrichtung, z. B. durch ein Weitwinkelobjektiv, aufgeweitet sein und insbesondere längs der Breite B der Druckformen 01 einen vorzugsweise stumpfen Öffnungswinkel aufweisen, um mehrere Codierungen, insbesondere die jeweilige Codierung von mehreren unterschiedlichen Druckformen 01, in demselben Erfassungsbereich 29 einzufangen und damit gleichzeitig zu erfassen. Der CCD-Sensor der jeweiligen Kamerasysteme ist jeweils in einem Abstand a28 von dem nachlaufenden Einhängeschenkel 14 der im jeweiligen Erfassungsbereich 29 angeordneten Druckformen 01 angeordnet, wobei dieser Abstand a28 z. B. mindestens 10 mm beträgt. Der Erfassungsbereich 29 des Bildsensors ist in der Fig. 6 jeweils durch ein strichpunktiert umrandetes, z. B. rechteckiges Feld dargestellt, wobei dieses Feld jeweils in derselben Ebene liegt wie die an dem nachlaufenden Einhängeschenkel 14 der Druckformen 01 angebrachten DataMatrix-Code-Flächen 22 und auch z. B. parallel zu den jeweiligen Begrenzungslinien 24; 26 der DataMatrix-Code-Flächen 22 ausgerichtet ist.

[0048] Die Fig. 6 zeigt eine Anordnung von z. B. in einem der Druckformmagazine 09 der in der Fig. 2 dargestellten Druckeinheit 44 gespeicherten Druckformen

01, wobei am nachlaufenden Einhängeschenkel 14 dieser Druckformen 01 jeweils mindestens eine Codierung angebracht ist. Die Codierung ist jeweils z. B. in Form zweier längs zur Breite B der jeweiligen Druckform 01 aneinandergereihten DataMatrix-Code-Flächen 22 ausgebildet, die jeweils z. B. im jeweiligen Seitenbereich der jeweiligen Druckform 01 angeordnet sind (Fig. 4). In der Fig. 6 sind in Zuordnung zu einem mit Druckformen 01 zu belegenden Formzylinder 06 in dessen Axialrichtung beispielhaft vier nebeneinander angeordnete Schächte eines Druckformmagazins 09 angedeutet (Fig. 2), wobei in den jeweiligen Schächten jeweils z. B. zwei Druckformen 01 gespeichert sind, und zwar jeweils eine Druckform 01 in zwei übereinander angeordneten Speicherpositionen. Vorzugsweise an der dem Formzylinder 06 gegenüberliegenden Stirnseite der Schächte sind z. B. jeweils als ein Kamerasystem ausgebildete Codeleser 28 angeordnet, wobei der jeweilige Erfassungsbereich 29 eines jeden zu einem der Kamerasysteme gehörenden Bildsensors die jeweilige Codierung von vier jeweils benachbart angeordneten Druckformen 01 gemeinschaftlich und zu demselben Zeitpunkt erfasst, und zwar jeweils von zwei in Axialrichtung des Formzylinders 06 benachbart nebeneinander in zwei unterschiedlichen Schächten angeordneten Druckformen 01 sowie von zwei in demselben Schacht übereinander angeordneten Druckformen 01. Der jeweilige Erfassungsbereich 29 eines jeden zu einem der Kamerasysteme gehörenden Bildsensors kann z. B. eine eckige, insbesondere rechteckige, vorzugsweise quadratische Querschnittsfläche oder z. B. auch eine runde, vorzugsweise elliptische oder kreisförmige Querschnittsfläche aufweisen, wobei alle im Erfassungsbereich 29 des Codelesers 28 erfassten Codierungen auf der Bildebene seines Bildsensors abgebildet werden. Die Querschnittsfläche des Erfassungsbereichs 29 des Codelesers 28 und die Bildebene des Bildsensors sind vorzugsweise zueinander parallel angeordnet. Als eine Variante kann vorgesehen sein, dass die Bildebene des Bildsensors in mehrere, vom jeweiligen Kamerasystem vorzugsweise selektiv aktivierbare Betrachtungszonen 31 unterteilt ist, wobei jeder vom Erfassungsbereich 29 erfassten Codierung von jeweils einer der Druckformen 01 genau eine der zu diesem Erfassungsbereich 29 gehörenden Betrachtungszonen 31 zugeordnet ist, d. h. jede dieser Betrachtungszonen 31 erfasst genau eine der vom Erfassungsbereich 29 erfassten Codierungen und bildet damit auf der Bildebene des Bildsensors auch genau eine der vom Erfassungsbereich 29 erfassten Codierungen ab. In der Anordnung der Fig. 6 ist jede der Druckformen 01 vorzugsweise genau einer der Druckstellen auf dem Formzylinder 06 zugeordnet, so dass der Formzylinder 06 in diesem Beispiel mit insgesamt acht Druckformen 01, nämlich vier in seiner Axialrichtung und jeweils zwei in seiner Umfangsrichtung belegbar ist. Diese Anordnung kann ohne weiteres mit zwei weiteren nebeneinander angeordneten Schächten für einen 6/2-Formzylinder 06 ergänzt werden.

[0049] Wie in einem in der Fig. 7 dargestellten Blockschaltbild angedeutet, werden zur Anfertigung der in einer anstehenden Produktion zu verwendenden Druckformen 01 ebene plattenförmige Rohlinge 32 jeweils einzeln in einer von der Druckmaschine räumlich getrennten Plattenbelichtungseinrichtung 33 zur Ausbildung von mindestens einem Druckbild unter Verwendung einer entsprechenden, z. B. von einem Rechner 34 einer Druckvorstufe vorzugsweise elektronisch in Form einer z. B. RIP-Daten enthaltenen Datei an der Plattenbelichtungseinrichtung 33 bereitgestellten Vorlage 37 belichtet, wobei das auf den jeweiligen Rohling 32 gemäß der jeweiligen Vorlage 37 aufgebrachte Druckbild zu dessen permanenter Ausbildung in einer der Plattenbelichtungseinrichtung 33 z. B. nachgeordneten Entwicklungseinrichtung 36 z. B. fotochemisch und damit fixiert entwickelt wird. In einem späteren Arbeitsschritt zur Anfertigung von an der Druckmaschine einsatzfertigen Druckformen 01 werden die betreffenden jeweils mit mindestens einem Druckbild versehenen Druckformen 01 in einer Abkanteinrichtung 38, d. h. in einem Biegeautomaten, welcher außer mindestens einem Biegewerkzeug vorzugsweise auch mindestens ein Stanz- und/oder Schneidwerkzeug aufweist und zum Einsatz bringen kann, vorzugsweise an zwei gegenüberliegenden Enden 03; 04 zur Ausbildung von Einhängeschenkeln 13; 14 abgekantet (Fig. 1). Als Hilfe für ihre positionsrichtige Ausrichtung an der Mantelfläche des betreffenden Formzylinders 06 kann die betreffende Druckform 01 insbesondere vor der Abkantung von mindestens einem ihrer Einhängeschenkel 13; 14 noch mit mindestens einer Registerstanzung oder mit einem Einschnitt oder Beschnitt an zumindest einer ihrer Kanten versehen worden sein. Nach dem Belichten, Entwickeln, Abkanten und gegebenenfalls Stanzen und/oder Schneiden ist die jeweilige Druckform 01 zur Verwendung in einer Produktion der Druckmaschine einsatzfertig.

[0050] Die Anfertigung der eine bestimmte Produktion betreffenden Druckformen 01 wird vorzugsweise anhand von Daten gesteuert, die z. B. von einer Steuereinheit 39 eines Produktionsplanungssystems zur Verfügung gestellt werden, wobei die Steuereinheit 39 des Produktionsplanungssystems z. B. über ein elektronisches leitungsgebundenes oder drahtloses Kommunikationssystem 41, d. h. einem dem Austausch elektronischer Daten dienenden Netzwerk, z. B. einem Ethernet-basierten Datennetzwerk, mit der Plattenbelichtungseinrichtung 33 und vorzugsweise zumindest auch mit einem zu der Druckmaschine gehörenden Leitstand 42 zum Zwecke eines Datenaustausches verbunden ist. In der bevorzugten Ausführung können der Rechner 34 der Druckvorstufe und die Steuereinheit 39 des Produktionsplanungssystems ihre jeweiligen Daten über dasselbe Kommunikationssystem 41 an der Plattenbelichtungseinrichtung 33 bereitstellen, was in der Fig. 7 alternativ zu der separaten Verbindung zwischen dem Rechner 34 der Druckvorstufe und der Plattenbelichtungseinrichtung 33 durch eine strichlierte Verbindung des Rechners 34 der Druckvorstufe mit dem Kommunikationssystem 41 angedeutet

ist. Gleichfalls ist auch die Abkanteinrichtung 38, d. h. eine zu ihr gehörende und ihre Funktionen steuernde Steuereinheit, vorzugsweise an das Kommunikationssystem 41 angeschlossen, um gegebenenfalls insbesondere von der Steuereinheit 39 des Produktionsplanungssystems bereitgestellte Steuerdaten zu erhalten und/oder mit der Steuereinheit 39 des Produktionsplanungssystems auszutauschen.

[0051] Die Zuführung der für eine bestimmte Produktion benötigten einsatzfertigen Druckformen 01 zu einer Druckeinheit 44 (Fig. 2) der Druckmaschine erfolgt z. B. in einem von mehreren bereitstehenden mobilen Sammelbehältern 43, wobei diese Sammelbehälter 43 z. B. automatisiert bewegbar und z. B. Bestandteil eines fahrerlosen Transportsystems sind. In dem jeweiligen Sammelbehälter 43 werden die an einem bestimmten Einsatzort in der Druckmaschine, z. B. an einem bestimmten Formzylinder 06 benötigten Druckformen 01 vorzugsweise als ein Satz, d. h. als eine in sich geschlossene Einheit von zusammengehörenden Druckformen 01 für ihren gemeinsamen Transport zu dem betreffenden Formzylinder 06 gespeichert. Die von Hand oder z. B. in dem jeweiligen Sammelbehälter 43 zu dem betreffenden Einsatzort, insbesondere Formzylinder 06 transportierten Druckformen 01 werden an dem betreffenden Formzylinder 01 z. B. händisch durch einen Bediener oder vorzugsweise automatisiert mittels einer z. B. vom Leitstand 42 aus steuerbaren, insbesondere in Verbindung mit einem Druckformmagazin 09 ausgebildeten Fördereinrichtung an ihrer jeweiligen Montageposition auf dem betreffenden Formzylinder 06 angeordnet.

[0052] Fig. 8 zeigt nochmals eine ähnliche Druckeinheit 44, wie bereits in Fig. 2 dargestellt, so dass einander entsprechende Baugruppen und Elemente jeweils mit denselben Bezugszeichen versehen sind. Die in Fig. 8 dargestellte Druckeinheit 44 ist insofern eine Weiterbildung, als vorzugsweise an beiden Bedienseiten der Druckeinheit 44 jeweils eine Handhabungseinrichtung 46 angeordnet ist, welche vorzugsweise mehrere jeweils an mindestens einem Führungselement 48 angeordnete Plattformen 47 aufweist, mit denen einsatzfertige Druckformen 01 zu den betreffenden Druckformmagazinen 09 transportierbar sind, wobei die betreffenden Druckformen 01 automatisiert von der jeweiligen Plattform 47 an die betreffende Speicherposition des jeweiligen Druckformmagazins 09 befördert werden. Die Handhabungseinrichtung 46 ist mit ihren Plattformen 47 z. B. als eine Hubeinrichtung ausgebildet, welche an der betreffenden Bedienseite der Druckeinheit 44 eine vertikale Bewegung ausführt. Die vom mobilen Sammelbehälter 43 an die betreffende Druckeinheit 44 transportierten einsatzfertigen Druckformen 01 werden von den Plattformen 47 der Handhabungseinrichtung 46 vorzugsweise automatisiert übernommen und dann zu dem betreffenden Druckformmagazin 09 transportiert. In der Fig. 8 ist durch einen Doppelpfeil angedeutet, dass der mobile Sammelbehälter 43 jeweils einen Satz von einsatzfertigen Druckformen 01 wahlweise an eine der Bedienseiten der betreffenden Druckeinheit 44 transportiert. Die in Fig. 8 dargestellte Druckeinheit 44 ist damit gegenüber der in Fig. 2 dargestellten Druckeinheit 44 um eine Fördereinrichtung ergänzt worden, wobei diese Fördereinrichtung z. B. ein eine Handhabungseinrichtung 46 aufweisendes Verteilersystem und eine Beschickungsanlage zur Beschickung der Druckformmagazine 09 mit einsatzfertigen Druckformen 01 aufweist. Die Druckeinheit 44 weist vorzugsweise an ihren beiden Bedienseiten jeweils z. B. eine vorzugsweise durch einen steuerbaren Antrieb höhenverstellbare Galerie 49 auf, welche dem Bedienpersonal einen Zugang zu den jeweiligen Druckwerken dieser Druckeinheit 44 erleichtert.

[0053] Wie zuvor beschrieben, weist die zur Anfertigung von einsatzfertigen Druckformen 01 erforderliche Vorrichtung zumindest mindestens eine Plattenbelichtungseinrichtung 33 und i. d. R. auch mindestens eine Entwicklungseinrichtung 36 sowie mindestens eine Abkanteinrichtung 38 auf. In der Praxis können die zu demselben Satz gehörenden Druckformen 01 häufig jedoch nicht in einer lückenlosen Folge unmittelbar hintereinander angefertigt werden, insbesondere werden sie z. B. aufgrund eines unterschiedlichen Redaktionsschlusses hinsichtlich der Inhalte der zu druckenden Druckbilder in einer eher zufälligen Reihenfolge in der Plattenbelichtungseinrichtung 33 belichtet, so dass die Druckformen 01 nach ihrer jeweiligen Belichtung zu an ihrem jeweiligen in der Druckmaschine befindlichen Einsatzort brauchbaren Sätzen gruppiert werden müssen, um unnötige Transportwege zwischen der Vorrichtung zur Anfertigung von an der Druckmaschine einsatzfertigen Druckformen 01 und dem jeweiligen Einsatzort in dieser Druckmaschine zu vermeiden. Deshalb wird diese Vorrichtung zur Anfertigung von an einer Druckmaschine einsatzfertigen Druckformen 01 um mindestens eine Speichereinrichtung 51 erweitert (Fig. 7), in welcher jeweils mit mindestens einem Druckbild versehene Druckformen 01 solange zwischengespeichert werden, bis ein Satz von zusammengehörenden Druckformen 01 für ihren gemeinsamen Transport zu einem bestimmten der in einer Druckeinheit 44 angeordneten Formzylinder 06 oder Druckformmagazin 09 vollzählig angefertigt worden ist. Die Speichereinrichtung 51 hat demnach in der Herstelllinie zur Anfertigung von an einer Druckmaschine einsatzfertigen Druckformen 01 die Funktion eines Puffers. Eine Prüfung auf Vollzähligkeit der zu einem bestimmten Satz gehörenden Druckformen 01 erfolgt z. B. durch oder zumindest in Verbindung mit dieser Speichereinrichtung 51 z. B. anhand der von der Steuereinheit 39 des Produktionsplanungssystems bereitgestellten Daten. Die Speichereinrichtung 51 weist eine Steuereinheit auf, welche vorzugsweise gleichfalls an das Kommunikationssystem 41 angeschlossen ist, um insbesondere mit der Steuereinheit 39 des Produktionsplanungssystems und/oder mit dem Leitstand 42 der Druckmaschine zu kommunizieren. Diese Kommunikation kann sich auf eine Mitteilung oder einen Austausch von Steuerdaten beziehen genauso wie auf Informationen über Anzahl

und Art der in der Speichereinrichtung 51 zwischengespeicherten Druckformen 01.

[0054] Die Speichereinrichtung 51 ist in dem in der Fig. 7 anhand einer durchgezogenen Pfeillinie beispielhaft dargestellten Produktionsfluss, d. h. in der Herstelllinie der anzufertigenden Druckformen 01 vorzugsweise nach der Entwicklungseinrichtung 36 und vor der Abkanteinrichtung 38 angeordnet, da noch nicht abgekantete plane Druckformen 01 Platz sparender speicherbar sind und zudem die Gefahr einer gegenseitigen Beschädigung z. B. durch Zerkratzen eines Druckbildes verursacht z. B. durch einen Einhängeschenkel 13; 14 vermieden wird. In der Fig. 7 zeigen gestrichelte Pfeillinien alternative Transportwege innerhalb der Vorrichtung zur Anfertigung von an der Druckmaschine einsatzfertigen Druckformen 01 an, insbesondere eine Anordnung der Speichereinrichtung 51 in der Herstelllinie nach der Abkanteinrichtung 38.

[0055] Die Speichereinrichtung 51 ist vorzugsweise derart ausgebildet, dass in ihr Druckformen 01 gleichzeitig eingelagert und ausgelagert werden können. Die Speichereinrichtung 51 weist mindestens so viele Speicherplätze auf, wie Druckformen 01 zu einem selben Satz von Druckformen 01 gehören. Die Zahl der zu demselben Satz gehörenden Druckformen 01 muss dabei nicht identisch mit der maximalen Anzahl von Montagepositionen auf dem an der anstehenden Produktion beteiligten Formzylinder 06 oder der maximalen Anzahl von Speicherpositionen des betreffenden Druckformmagazins 09 sein, für den oder das die zu transportierenden Druckformen 01 bestimmt sind. Vielmehr umfasst der betreffende Satz von Druckformen 01 so viele Druckformen 01, wie auf dem an der anstehenden Produktion beteiligten Formzylinder 06 oder in dem betreffenden Druckformmagazin 09 in demselben Arbeitsgang anzubringen und/oder auszutauschen sind. Die Speichereinrichtung 51 ist vorzugsweise mit so vielen Speicherplätzen ausgestattet, dass sie mehrere Sätze von Druckformen 01 aufnehmen kann, z. B. alle an der betreffenden Druckeinheit 44 einsetzbaren Sätze von Druckformen 01.

[0056] Die Speichereinrichtung 51 weist mindestens eine erste Handhabungseinrichtung auf, mit welcher der Speichereinrichtung 51 zugeführte Druckformen 01 auf Speicherplätzen dieser Speichereinrichtung 51 eingelagert werden, wobei jedem der Speicherplätze vorzugsweise jeweils genau eine der Druckformen 01 zugeordnet wird. Zur Auslagerung kann mindestens eine weitere von der ersten verschiedene zweite Handhabungseinrichtung vorgesehen sein, welche eine an einem der Speicherplätze eingelagerte Druckform 01 aufnimmt bzw. ergreift und auslagert, wenn derjenige Satz von Druckformen 01, zu dem die betreffende Druckform 01 gehört, für seinen Transport zur Druckeinheit 44 abgerufen wird. Die erste und/oder zweite Handhabungseinrichtung führt relativ zu den ortsfest angeordneten Speicherplätzen der Speichereinrichtung 51 in einer selben Ebene eine Bewegung z. B. in zwei vorzugsweise orthogonal aufeinander stehenden Richtungen aus. Alternativ kann vorgesehen sein, dass die jeweils mindestens eine der Druckformen 01 ein- bzw. auslagernde Handhabungseinrichtung relativ zur Speichereinrichtung 51 ortsfest ist und sich ein die jeweiligen Speicherplätze dieser Speichereinrichtung 51 aufweisendes Magazin relativ zu der mindestens einen Handhabungseinrichtung oder zu den mehreren, insbesondere zwei Handhabungseinrichtungen translatorisch und/oder rotativ bewegt. Somit sind mit den Vorgängen zur Einlagerung und/oder Auslagerung von Druckformen 01 jeweils eine Relativbewegung zwischen den Speicherplätzen der Speichereinrichtung 51 und mindestens einer die jeweilige Einlagerung und/oder Auslagerung ausführenden Einrichtung, z. B. der Handhabungseinrichtung verbunden.

[0057] Die Vorrichtung zur Anfertigung von an einer Druckmaschine einsatzfertigen Druckformen 01 weist somit zumindest mindestens eine Plattenbelichtungseinrichtung 33 auf, wobei dieser Plattenbelichtungseinrichtung 33 nachgeordnet mindestens eine Speichereinrichtung 51 vorgesehen ist, wobei die Speichereinrichtung 51 mindestens einen Satz von hinsichtlich eines bezüglich eines bestimmten Formzylinders 06 oder eines bestimmten Druckformmagazins 09 gemeinsamen Einsatzortes zusammengehörenden Druckformen 01 vor ihrem vorzugsweise gemeinsamen Transport zur Druckmaschine zwischengespeichert. Der Einsatzort der als Satz dorthin zu transportierenden Druckformen 01 besteht somit an einem von mehreren in der Druckmaschine angeordneten Formzylindern 06 oder Druckformmagazinen 09.

[0058] In der Speichereinrichtung 51 eingelagerte, zu unterschiedlichen Sätzen gehörende Druckformen 01 werden vorzugsweise jeweils als ein Satz von zusammengehörenden Druckformen 01 in einer ununterbrochenen Folge ausgelagert, und zwar unabhängig davon, ob diese Druckformen 01 zuvor in der Speichereinrichtung 51 zu zusammengehörenden Sätzen von Druckformen 01 vorsortiert wurden oder auf Speicherplätzen der Speichereinrichtung 51 zunächst einmal in einer beliebigen, d. h. chaotischen Anordnung zwischengespeichert worden sind. Zumindest für den Fall, dass die Speichereinrichtung 51 eingelagerte Druckformen 01 nicht von sich aus satzweise auslagert, ist in Verbindung mit der Speichereinrichtung 51 z. B. ihr nachgeordnet, d. h. nach einer Ausgabe der Druckformen 01 aus dieser Speichereinrichtung 51, eine Druckformen 01 sortierende Sortierstation 57 vorgesehen, welche die Druckformen 01 zu an der jeweiligen Druckeinheit 44 benötigten Sätzen von hinsichtlich ihres bezüglich eines bestimmten Formzylinders 06 oder eines bestimmten Druckformmagazins 09 gemeinsamen Einsatzortes zusammengehörenden Druckformen 01 sortiert. Die Sortierstation 57 kann in einer ersten Ausführungsvariante in der Speichereinrichtung 51 integriert ausgebildet oder in einer anderen Ausführungsvariante als eine eigenständige, von der Speichereinrichtung 51 getrennte Einrichtung ausgebildet sein. Es kann vorgesehen sein, dass die Sortierstation 57 zwischen der Entwicklungseinrichtung 36, d. h in der

Herstelllinie der Druckformen 01 vor der Abkanteinrichtung 38, und einem der mobilen Sammelbehälter 43 angeordnet ist. Alternativ dazu kann die Sortierstation 57 in der in der Fig. 7 durch gestrichelte Pfeillinien dargestellten Herstelllinie auch nach der Abkanteinrichtung 38 angeordnet sein, so dass in oder anhand der Sortierstation 57 bereits abgekantete Druckformen 01 zu einsatzfertigen Sätzen sortiert und z. B. an einen der mehreren mobilen Sammelbehälter 43 abgegeben werden, sofern der Transport einzelner Druckformen 01 nicht per Hand zu dem jeweiligen Einsatzort in der Druckeinheit 44 erfolgt.

[0059] In der Fig. 7 sind andeutungsweise mehrere, z. B. drei jeweils abwechselnd oder wahlweise verwendbare mobile Sammelbehälter 43 dargestellt, welche vorzugsweise automatisiert jeweils einen Satz von Druckformen 01 zu ihrem jeweiligen Einsatzort in der Druckeinheit 44 transportieren. Zusätzlich oder alternativ zu diesem gruppenweisen Transport von Druckformen 01 sind in der Fig. 7 durch gestrichelte Pfeillinien aus der Vorrichtung zur Anfertigung von an der Druckmaschine einsatzfertigen Druckformen 01 herausführende Transportwege dargestellt, welche jeweils an den mobilen Sammelbehältern 43 vorbeiführen und einen von Hand ausgeführten Transport einzelner Druckformen 01 zu der betreffenden Druckeinheit 44 andeuten.

[0060] Innerhalb derjenigen Vorrichtung, wie sie in der Fig. 7 durch eine strichpunktierte Umrandung angedeutet ist, welche der Bereitstellung mindestens einer an der Druckeinheit 44 einsatzbereiten Druckform 01 dient, kann vorgesehen sein, dass die mit mindestens einem Druckbild belichtete Druckform 01 vor ihrem Transport zur Druckeinheit 44 in der Speichereinrichtung 51 zwischengespeichert wird, wobei die mit dem mindestens einen Druckbild belichtete Druckform 01 vor ihrer Zwischenspeicherung in der Speichereinrichtung 51 mit mindestens einer Registerstanzung versehen wird und/oder wobei an dieser Druckform 01 mindestens ein Einschnitt oder ein Beschnitt an mindestens einer ihrer Kanten ausgeführt wird, wobei an dieser Druckform 01 erst nach ihrer Zwischenspeicherung in der Speichereinrichtung 51 mindestens ein abgekanteter Einhängeschenkel 13; 14 ausgebildet wird. Das mindestens eine Druckbild der Druckform 01 wird, wie zuvor beschrieben, in der Plattenbelichtungseinrichtung 33 ausgebildet und in einer Entwicklungseinrichtung 36 fixiert. Die Registerstanzung und/oder der mindestens eine Einschnitt oder Beschnitt an einer der Kanten der Druckform 01 und/oder die Ausbildung mindestens eines abgekanteten Einhängeschenkels 13; 14 an dieser Druckform 01 wird vorzugsweise jeweils in der Abkanteinrichtung 38 ausgeführt, wobei vorteilhafterweise mindestens zwei der durch die Registerstanzung und/oder durch den mindestens einen Einschnitt oder Beschnitt an einer der Kanten der Druckform 01 und/oder durch die Ausbildung mindestens eines abgekanteten Einhängeschenkels 13; 14 an dieser Druckform 01 auszuführenden Tätigkeiten in derselben Abkanteinrichtung 38 ausgeführt werden. Die Druckform 01 wird vor Ausführung der Registerstanzung und/oder des mindestens einen Einschnitts oder Beschnitts an einer ihrer Kanten und/oder der Abkantung mindestens eines Einhängeschenkels 13; 14 in der Abkanteinrichtung 38 z. B. jeweils unter Verwendung eines auf die belichtete Druckform 01 gerichteten Bildaufnahmesystems, insbesondere Videosystems, ausgerichtet. Zusätzlich oder alternativ kann die Druckform 01 zumindest vor Ausführung der Abkantung mindestens eines Einhängeschenkels 13; 14 in der Abkanteinrichtung 38 unter Verwendung der Registerstanzung und/oder des mindestens einen Einschnitts oder Beschnitts an einer ihrer Kanten ausgerichtet werden. In der Speichereinrichtung 51 werden vorzugsweise mehrere Druckformen 01 zwischengespeichert, insbesondere in nach ihrem jeweiligen Einsatzort vorsortierten Gruppen, wobei in der Speichereinrichtung 51 zwischengespeicherte Druckformen 01 z. B. sequentiell an die Abkanteinrichtung 38 abgegeben werden.

[0061] Die Sortierstation 57 oder die Speichereinrichtung 51 gruppieren ihnen jeweils z. B. automatisiert zugeführte Druckformen 01 anhand der vorzugsweise an jeder dieser Druckformen 01 angebrachten Codierung zu zusammengehörenden Sätzen, welche ihrerseits in demselben Arbeitsgang insbesondere mit einem der mobilen Sammelbehälter 43 dem betreffenden Formzylinder 06 oder dem betreffenden Druckformmagazin 09 zuzuführen sind. Diese Codierung ist z. B. als ein Datamatrix-Code 22 ausgebildet, wobei diese Codierung vorzugsweise im nicht druckenden Bereich der betreffenden Druckform 01 angebracht ist, z. B. an einem zum Zeitpunkt der Speicherung dieser Druckform 01 in der Speichereinrichtung 51 noch nicht abgekanteten Einhängeschenkel 13; 14 (Fig. 3, 4).

[0062] U. a. zur Visualisierung vorzugsweise sowohl des insbesondere sequentiell ablaufenden Prozesses zur Anfertigung von an einer Druckmaschine einsatzfertigen Druckformen 01 als auch des Betriebsstatus am Einsatzort dieser Druckformen 01 ist vorzugsweise in Verbindung mit der diesen Prozess ausführenden Vorrichtung, wie sie z. B. in der Fig. 7 durch die strichpunktierte Umrandung angedeutet ist, eine Anzeigevorrichtung 52 mit einer z. B. optischen, insbesondere grafischen, vorzugsweise mindestens ein Symbol verwendenden Anzeige vorgesehen, wobei die Anzeige in einer mehrere Montagepositionen auf einem die mehreren Montagepositionen aufweisenden Formzylinder 06 oder mehrere Speicherpositionen eines die mehreren Speicherpositionen aufweisenden Druckformmagazins 09 gleichzeitig anzeigenden Gesamtdarstellung anzeigt, an welchen dieser mehreren Montagepositionen auf dem betreffenden Formzylinder 06 oder an welchen dieser mehreren Speicherpositionen des Druckformmagazins 09 jeweils eine Druckform 01 anzuordnen ist. Die Anzeigevorrichtung 52 weist somit eine vorzugsweise elektronisch z. B. als ein Monitor oder als eine Bildschirmmaske ausgebildete Anzeige auf, die zumindest eine Verwendung einer Druckform 01 an ihrem Einsatzort in einer

Druckmaschine anzeigt, wobei am Einsatzort der Druckform 01 mehrere voneinander verschiedene Positionen vorgesehen sind, wobei jede Position an dem Einsatzort eine von mehreren Montagepositionen auf einem die mehreren Montagepositionen aufweisenden Formzylinder 06 oder eine von mehreren Speicherpositionen eines die mehreren Speicherpositionen aufweisenden Druckformmagazins 09 betrifft, wobei die Anzeigevorrichtung 52 in ihrer Anzeige gleichzeitig mehrere unterschiedliche Einsatzorte in der Druckmaschine anzeigt, wobei die Anzeige anzeigt, an welchen der Positionen eines bestimmten jeweils mehrere Positionen für jeweils eine dort anordenbare Druckform 01 aufweisenden Einsatzortes jeweils eine Druckform 01 anzuordnen ist. Diese Anzeige ermöglicht einem Bediener der Druckmaschine eine Übersicht und Kontrolle über den Zustand einer Umrüstung dieser Druckmaschine für eine neue Produktion. Die Anzeigevorrichtung 52 kann auch als ein integraler Bestandteil des Leitstandes 42 der Druckmaschine oder in Verbindung mit mindestens einer anderen Maschineneinheit der Druckmaschine, z. B. mit einer Druckeinheit, ausgebildet sein. Die von der Anzeigevorrichtung 52 anzuzeigenden Informationen sind dann z. B. an einem Monitor des Leitstandes 42 oder an einem Monitor der anderen Maschineneinheit anzeigbar.

[0063] Die Anzeigevorrichtung 52 kann mit ihrer Anzeige insbesondere auch unterschiedliche Zustände und/oder Eigenschaften hinsichtlich mindestens einer der aktuell angefertigten oder zumindest anzufertigenden Druckformen 01 anzeigen, so z. B. a) welcher Montageposition auf dem betreffenden Formzylinder 06 oder welcher Speicherposition des Druckformmagazins 09 eine bereits angefertigte, d. h. einsatzfertige Druckform 01 zugeordnet ist, b) welcher Montageposition auf dem betreffenden Formzylinder 06 oder welcher Speicherposition des Druckformmagazins 09 eine sich gerade in ihrem Herstellungsprozess, d. h. im Zulauf befindende Druckform 01 zugeordnet ist, c) an welcher Montageposition auf dem betreffenden Formzylinder 06 oder an welcher Speicherposition des Druckformmagazins 09 für die bevorstehende Produktion überhaupt eine Druckform angeordnet wird, d) welche Montageposition auf dem betreffenden Formzylinder 06 oder welche Speicherposition des Druckformmagazins 09 bei der bevorstehenden Produktion nicht mit einer Druckform 01 belegt wird, weil bei der bevorstehenden Produktion z. B. ein Bedruckstoff 18 mit einer die volle Druckbreite des betreffenden Formzylinders 06 nicht nutzenden Bedruckstoffbreite verwendet wird, oder e) an welcher Montageposition auf dem betreffenden Formzylinder 06 oder an welcher Speicherposition des Druckformmagazins 09 eine nicht druckende Druckform 01, d. h. eine so genannte Blindplatte angeordnet wird.

[0064] Die Anzeigevorrichtung 52 kann die für ihre jeweilige Anzeige erforderliche Information z. B. den von der Steuereinheit 39 des Produktionsplanungssystems bereitgestellten Daten vorzugsweise im Abgleich mit denjenigen Daten entnehmen, die bei der Anfertigung der für die bevorstehende Produktion vorbereiteten Druckformen 01 anfallen. Wie in der Fig. 7 dargestellt, ist es daher vorteilhaft, die Anzeigevorrichtung 52 mit dem Kommunikationssystem 41, an welchem auch z. B. der Plattenbelichtungseinrichtung 33, der Rechner 34 der Druckvorstufe, die Steuereinheit 39 des Produktionsplanungssystems, die Speichereinheit 51 und gegebenenfalls die Abkanteinrichtung 38 und der zu der Druckmaschine gehörende Leitstand 42 angeschlossen sind, zu verbinden und über die so geschaffene Vernetzung einen vorzugsweise wechselseitigen Datenaustausch zu ermöglichen.

[0065] Sofern die Anzeigevorrichtung 52 als eine eigenständige Vorrichtung ausgebildet ist, ist sie räumlich z. B. im Bereich derjenigen Stelle angeordnet, an der der mobile Sammelbehälter 43 die z. B. einen bestimmten Formzylinder 06 oder ein bestimmtes Druckformmagazin 09 betreffenden Druckformen 01 vor deren Transport zu dem betreffenden Formzylinder 06 oder dem betreffenden Druckformmagazin 09 aufnimmt. Ungeachtet ihrer Ausbildung als eigenständige Vorrichtung oder als integraler Bestandteil des Leitstandes 42 oder einer anderen Maschineneinheit der Druckmaschine kann die Anzeigevorrichtung 52 auch zur Anzeige des aktuellen Status der für eine bestimmte Produktion herzustellenden Druckformen 01 verwendet werden, d. h. zur Anzeige, ob sich eine bestimmte Druckform 01 aktuell z. B. in der Plattenbelichtungseinrichtung 33, der Entwicklungseinrichtung 36, der Abkanteinrichtung 38 oder der Speichereinrichtung 51 befindet, so dass durch die Anzeige der Anzeigevorrichtung 52 insbesondere für einen Bediener der Druckmaschine ersichtlich wird, ob ein für einen bestimmten Formzylinder 06 oder für ein bestimmtes Druckformmagazin 09 benötigter Satz von Druckformen 01 bereits vollzählig ist oder noch nicht. Die Anzeigevorrichtung 52 kann auch anzeigen, für welche vorzugsweise mehrere Formzylinder 06 und/oder Druckformmagazine 09 aufweisende Druckeinheit 44 einer komplexen, d. h. mehrere Druckeinheiten 44 aufweisenden Druckanlage mindestens ein Satz von Druckformen 01 bereits vollzählig ist und/oder welcher der von mehreren in einer bestimmten der Druckeinheiten 44 anzuordnenden Sätze von Druckformen 01 schon einsatzfertig angefertigt ist.

[0066] Fig. 9 zeigt beispielhaft die Anzeige der Anzeigevorrichtung 52 für eine mindestens zwei Druckeinheiten 44.1; 44.2 aufweisenden Druckanlage, welche z. B. in Verbindung mit weiteren, hier nicht dargestellten Aggregaten, z. B. einem Falzapparat, eine Sektion einer Druckmaschine bilden. Die Darstellung in der oberen Hälfte der Fig. 9 betrifft eine erste Produktion und die Darstellung in der unteren Hälfte der Fig. 9 eine von der ersten verschiedene zweite Produktion. Für jede der beiden Druckeinheiten 44.1; 44.2 sind in der Fig. 9 in zwei zeilenförmig angeordneten Blöcken für beide Produktionen jeweils die jeweiligen Einsatzorte für die einsatzfertig angefertigten Druckformen 01 angezeigt, wobei der Einsatzort dieser Druckformen 01 jeweils an einem von meh-

reren in der Druckmaschine angeordneten Formzylindern 06 oder Druckformmagazinen 09 besteht, wobei in jedem Block die an den jeweiligen Bedienseiten der jeweiligen Druckeinheit 44.1; 44.2 befindlichen Einsatzorte für diese Druckformen 01 in zwei zueinander parallelen Spalten dargestellt sind. Jeder dieser einer der beiden Druckeinheiten 44.1; 44.2 zugeordneten Blöcke ist in der Fig. 9 durch eine gestrichelte Umrandung dargestellt. An jeder Bedienseite der jeweiligen Druckeinheit 44.1; 44.2 sind entsprechend der Anordnung der Druckwerke in der betreffenden Druckeinheit 44.1; 44.2 (Fig. 2, 8) z. B. vertikal übereinander vier Einsatzorte für vier verschiedene Sätze von Druckformen 01 vorgesehen, wobei jeder Einsatzort in Axialrichtung des betreffenden Formzylinders 06 nebeneinander jeweils z. B. vier Montagepositionen oder Speicherpositionen jeweils für eine Druckform 01 des betreffenden Satzes von Druckformen 01 aufweist und wobei in Umfangsrichtung jedes betreffenden Formzylinders 06 hintereinander jeweils z. B. zwei Montagepositionen oder Speicherpositionen jeweils für eine Druckform 01 des betreffenden Satzes von Druckformen 01 vorgesehen sind. Für jeden Einsatzort von einem Satz von Druckformen 01 ist in der Anzeige der Anzeigevorrichtung 52 ein Informationsfeld 53 gebildet, welches in dem in der Fig. 9 dargestellten Beispiel jeweils aus vier nebeneinander angeordneten Positionen und zwei übereinander angeordneten Positionen für Druckformen 01 des betreffenden Satzes besteht. Jeder der beiden Druckeinheiten 44.1; 44.2 sind somit jeweils insgesamt acht Informationsfelder 53 zugeordnet, welche den Zustand einer anzufertigenden Druckform 01 und/oder die Belegung einer Montageposition oder Speicherposition jeweils an acht verschiedenen Positionen anzeigen. Die Anzeige der Anzeigevorrichtung 52 ist damit in der Lage, gleichzeitig mehrere unterschiedliche in derselben Druckmaschine nacheinander auszuführende Produktionen mit mehreren diesen Produktionen jeweils zugeordneten Einsatzorten der für die jeweilige Produktion erforderlichen Druckformen 01 anzuzeigen.

[0067] Anhand einer Codierung können verschiedene Informationen in der Anzeige der Anzeigevorrichtung 52 angezeigt werden. In jedem Informationsfeld 53 ist an jeder Position eine spezifische Information über den Zustand einer Druckform 01 und/oder die Belegung einer Montageposition oder Speicherposition entnehmbar. Eine offen gelassene Position, wie in der Fig. 9 durch ein weißes Feld angezeigt, kann z. B. anzeigen, dass für die anstehende Produktion in der betreffenden Druckeinheit 44.1; 44.2 an dieser Position keine Druckform 01 benötigt wird. Eine gefüllte Position kann bedeuten, dass sich an dieser Position bereits eine Druckform 01 am betreffenden Einsatzort befindet, da z. B. die Druckform 01 einer vorangegangenen Produktion übernommen werden kann. Positionen, die jeweils mit einem Symbol, z. B. mit einem "X" gezeichnet sind, können z. B. anzeigen, dass für diese Positionen jeweils noch eine Druckform 01 anzufertigen ist. Mit einem anderen Symbol, z. B. mit einem "Y" gezeichnete Positionen zeigen z. B. an, dass sich für diese Position eine bereits zumindest belichtete Druckform 01 in der Speichereinrichtung 33 befindet. Mit einem weiteren Symbol, z. B. mit einem "Z" gezeichnete Positionen zeigen z. B. an, dass an der betreffenden Position eine unbelichtete Druckform 01, d. h. eine Blindplatte zum Einsatz kommt. Diejenigen Druckformen 01, die bei der geplanten nächsten Produktion in den betreffenden Druckeinheiten 44.1; 44.2 an den mit einem Symbol, z. B. mit einem "X", "Y" oder "Z" gekennzeichneten Positionen zum Einsatz gebracht werden sollen, bilden jeweils den zu dem jeweiligen Einsatzort zu transportierenden Satz von zusammengehörenden Druckformen 01. Die Anzeige der Anzeigevorrichtung 52 zeigt somit in einer mehrere Positionen, d. h. Montagepositionen oder Speicherpositionen gleichzeitig anzeigenden Gesamtdarstellung außer der Information, an welchen dieser Positionen jeweils überhaupt eine Druckform 01 anzuordnen ist, an, für welche dieser Positionen jeweils eine Druckform 01 noch anzufertigen und/oder im Verbund mit weiteren an demselben Einsatzort erforderlichen Druckformen 01 zu dem betreffenden Einsatzort zu transportieren ist.

[0068] Als eine weitere Hilfe zur bedarfsgerechten Anordnung von z. B. an einer anstehenden Produktion beteiligten Druckformen 01 an Positionen, wobei diese Positionen z. B. entweder Montagepositionen eines mehrere Montagepositionen aufweisenden Formzylinders 06 oder Speicherpositionen eines mehrere Speicherpositionen aufweisenden Druckformmagazins 09 betreffen, kann z. B. an mindestens einer, vorzugsweise aber an mehreren, insbesondere an jeder der auf dem betreffenden Formzylinder 06 oder in dem betreffenden Druckformmagazin 09 anzuordnenden Druckformen 01 ebenfalls ein z. B. einem Informationsfeld 53 in der Anzeige der Anzeigevorrichtung 52 entsprechendes Informationsfeld 54 vorgesehen sein, welches eine Information zumindest über die Anordnung und/oder über eine Arbeitsanweisung bezüglich einer weiteren Druckform 01 enthält, deren Position zu der das Informationsfeld 54 aufweisenden Druckform 01 benachbart ist. Dieses Informationsfeld 54 ist demnach eine Hilfe bei der Verwendung, insbesondere Anordnung einer Druckform 01 an einer von mehreren Positionen einer zu einem Druckwerk einer Druckeinheit 44; 44.1; 44.2 bzw. Druckmaschine gehörenden Baugruppe, wobei diese Baugruppe z. B. als ein Formzylinder 06 oder als ein Druckformmagazin 09 ausgebildet sein kann.

[0069] So kann das z. B. von der Plattenbelichtungseinrichtung 33 vorzugsweise in einem nicht druckenden Bereich, insbesondere am Einhängeschenkel 13; 14 der betreffenden Druckform 01 angebrachte Informationsfeld 54 z. B. anzeigen, a) an welcher Montageposition auf dem betreffenden Formzylinder 06 oder an welcher Speicherposition des Druckformmagazins 09 die dieses Informationsfeld 54 aufweisende Druckform 01 anzuordnen ist, b) an welcher anderen Montageposition auf dem betreffenden Formzylinder 06 oder an welcher anderen Speicherposition des diese Druckform 01 speichernden

Druckformmagazins 09 eine weitere noch anzufertigende Druckform 01 anzuordnen ist, c) an welcher Montageposition auf dem betreffenden Formzylinder 06 oder an welcher Speicherposition des diese Druckform 01 speichernden Druckformmagazins 09 aktuell, d. h. für die bevorstehende Produktion keine neue Druckform 01 angebracht wird, sondern die aus einer vorangegangenen Produktion vorhandene Druckform 01 verbleibt, d) welche Montageposition auf dem betreffenden Formzylinder 06 oder welche Speicherposition des diese Druckform 01 speichernden Druckformmagazins 09 bei der bevorstehenden Produktion überhaupt nicht mit einer Druckform 01 belegt wird, weil bei der bevorstehenden Produktion z. B. ein Bedruckstoff 18 mit einer die volle Druckbreite des betreffenden Formzylinders 06 nicht nutzenden Bedruckstoffbreite verwendet wird, oder e) an welcher Montageposition auf dem betreffenden Formzylinder 06 oder an welcher Speicherposition des diese Druckform 01 speichernden Druckformmagazins 09 eine nicht druckende Druckform 01, d. h. eine so genannte Blindplatte angeordnet wird. Auf diese Weise kann das Informationsfeld 54 eine Information über eine Anordnung und/oder über eine Arbeitsanweisung bezüglich auch mehrerer oder vorzugsweise aller dieselbe Baugruppe betreffenden Positionen enthalten.

[0070] Die Information über die Anordnung von an einer anstehenden Produktion beteiligten Druckformen 01 an den betreffenden Positionen kann in dem Informationsfeld 54 vorzugsweise grafisch, z. B. durch eine Verwendung von mindestens einem Symbol oder in einem Klartext erfolgen. Die in dem jeweiligen Informationsfeld 54 dargestellte Information wird z. B. den von der Steuereinheit 39 des Produktionsplanungssystems bereitgestellten Daten entnommen. Alternativ oder zusätzlich kann die in dem jeweiligen Informationsfeld 54 dargestellte Information aus einem Abgleich mit denjenigen Daten resultieren, die bei der Anfertigung der für die bevorstehende Produktion vorbereiteten Druckformen 01 anfallen. Das an der Druckform 01 angebrachte Informationsfeld 54 kann jeweils neben, d. h. zusätzlich zu einem DataMatrix-Code z. B. am Einhängeschenkel 13; 14 der betreffenden Druckform 01 angebracht sein. Das Informationsfeld 54 ist vorzugsweise ohne technische Hilfsmittel von Menschen unmittelbar lesbar.

[0071] Fig. 10 zeigt ein derartiges, an zumindest einer der Druckformen 01 angebrachtes Informationsfeld 54. Das Informationsfeld 54 besteht aus mehreren einzelnen Positionselementen 56, die entsprechend der Positionen der Baugruppe, d. h. der Montagepositionen auf dem betreffenden Formzylinder 06 oder der Speicherpositionen in dem betreffenden Druckformmagazin 09, gruppiert sind, hier z. B. in zwei parallelen Zeilen mit jeweils vier Spalten. Die Positionselemente 56 beinhalten und vermitteln eine Information über eine Anordnung und/oder über eine Arbeitsanweisung bezüglich mindestens einer weiteren Druckform 01, deren Position zu der das Informationsfeld 54 aufweisenden Druckform 01 benachbart ist, durch eine geeignete Codierung, z. B. durch Buchstaben und/oder Ziffern und/oder Farben. Ein offen gelassenes Positionselement 56 zeigt z. B. an, dass an dieser Position überhaupt keine Druckform 01 anzuordnen ist, wohingegen ein gefülltes Positionselement 56 z. B. anzeigt, dass die dieses Informationsfeld 54 aufweisende Druckform 01 genau an derjenigen Position in der Baugruppe anzuordnen ist, die dem Positionselement 56 in dem Informationsfeld 54 entspricht. Entsprechend oder zumindest ähnlich wie zuvor in Verbindung mit der Anzeige der Anzeigevorrichtung 52 erläutert, kann eine Position, die mit einem Symbol, z. B. mit einem "X" gekennzeichnet ist, z. B. anzeigen, dass für diese Position eine Druckform 01 noch anzufertigen ist. Eine mit einem anderen Symbol, z. B. mit einem "Y" gezeichnete Position zeigt z. B. an, dass an der betreffenden Position eine unbelichtete Druckform 01, d. h. eine Blindplatte zum Einsatz kommt. Ferner kann eine mit einem weiteren Symbol, z. B. mit einem "Z" gezeichnete Position z. B. anzeigen, dass an dieser Position keine neue Druckform 01 anzuordnen ist, sondern die vorhandene Druckform 01 dort angeordnet bleibt. Die Positionselemente 56 werden vorzugsweise auch durch das Kamerasystem oder das Erfassungsgerät, z. B. den Codeleser 28 (Fig. 5), erfasst und hinsichtlich ihrer zu vermittelnden Information automatisch ausgewertet, z. B. in einer mit dem Kamerasystem oder dem Erfassungsgerät verbundenen elektronischen Auswerteinheit.

Bezugszeichenliste

[0072]

01	Druckform
02	Auflagefläche
03	Ende
04	Ende
05	—
06	Formzylinder
07	Übertragungszylinder
08	Farbwerk
09	Druckformmagazin
10	—
11	Biegelinie
12	Biegelinie
13	Einhängeschenkel

14 Einhängeschenkel

15 —

16 Gestell

17 Fundament

18 Bedruckstoff, Materialbahn, Papierbahn

19 Papierleitwalze

20 —

21 Papierleitwalze

22 DataMatrix-Code-Fläche

23 Strukturelement

24 Begrenzungslinie

25 —

26 Begrenzungslinie

27 Speicherbereich

28 Codeleser

29 Erfassungsbereich

30 —

31 Betrachtungszone

32 Rohling

33 Plattenbelichtungseinrichtung

34 Rechner (Vorstufe)

35 —

36 Entwicklungseinrichtung

37 Vorlage

38 Abkanteinrichtung

39 Steuereinheit eines Produktionsplanungssystems

40 —

41 Kommunikationssystem

42 Leitstand

43 Sammelbehälter

44 Druckeinheit

44.1 Druckeinheit

44.2 Druckeinheit

45 —

46 Handhabungseinrichtung

47 Plattform

48 Führungselement

49 Galerie

50 —

51 Speichereinrichtung

52 Anzeigevorrichtung

53 Informationsfeld

54 Informationsfeld

55 —

56 Positionselement

57 Sortierstation

B Breite
D Materialdicke
L Länge

X Position
Y Position
Z Position

a28 Abstand

113 Länge
114 Länge

α Öffnungswinkel
β Öffnungswinkel

Patentansprüche

1. Verfahren zur Anfertigung von an einer Druckmaschine einsatzfertigen Druckformen (01) unter Verwendung einer Vorrichtung, welche in einer Herstelllinie dieser anzufertigenden Druckformen (01) mindestens eine Plattenbelichtungseinrichtung (33) und

mindestens eine dieser Plattenbelichtungseinrichtung (33) nachgeordnete Speichereinrichtung (51) aufweist, wobei in der Speichereinrichtung (51) mindestens ein Satz von hinsichtlich eines gemeinsamen Einsatzortes zusammengehörenden Druckformen (01) vor ihrem Transport zur Druckmaschine zwischengespeichert werden, wobei der Einsatzort dieser Druckformen (01) an einem von mehreren in der Druckmaschine angeordneten Formzylindern (06) oder Druckformmagazinen (09) besteht, wobei die Plattenbelichtungseinrichtung (33) mindestens eine der zu demselben Satz gehörenden Druckformen (01) anhand einer von einem Rechner (34) einer Druckvorstufe elektronisch bereitgestellten Vorlage (37) mit mindestens einem Druckbild belichtet, wobei die Plattenbelichtungseinrichtung (33) die Belichtung von mindestens einer der zu demselben Satz gehörenden Druckformen (01) gesteuert anhand von Produktionsdaten ausführt, welche eine Steuereinheit (39) eines Produktionsplanungssystems zur Verfügung stellt, und wobei die Plattenbelichtungseinrichtung (33), der Rechner (34) der Druckvorstufe, die Steuereinheit (39) des Produktionsplanungssystems, die Speichereinrichtung (51), ein zu der Druckmaschine gehörender Leitstand (42) und eine Anzeigevorrichtung (52) über ein selbes Kommunikationssystem (41) Daten austauschen, wobei über die so geschaffene Vernetzung ein wechselseitiger Datenaustausch ermöglicht wird, wobei die Anzeigevorrichtung (52) zur Anzeige eines aktuellen Status der für eine bestimmte Produktion herzustellenden Druckformen (01) verwendet wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Speichereinrichtung (51) in der Herstelllinie der anzufertigenden Druckformen (01) entweder vor oder nach einer Abkanteinrichtung (38) angeordnet wird, wobei die Abkanteinrichtung (38) an mindestens einem Ende (03; 04) der ihr zugeführten Druckformen (01) in einem Biegevorgang jeweils einen Einhängeschenkel (13; 14) ausbildet.

3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Speichereinrichtung (51) mindestens eine der Druckformen (01) eingelagert und gleichzeitig eine andere der Druckformen (01) ausgelagert wird.

4. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Speichereinrichtung (51) die zu einem bestimmten Satz gehörenden von ihr ausgegebenen Druckformen (01) an mindestens einen mobilen Sammelbehälter (43) übergibt, wobei der mindestens eine Sammelbehälter (43) den betreffenden Satz von hinsichtlich ihres gemeinsamen Einsatzortes zusammengehörenden Druckformen (01) zu der Druckmaschine transportiert.

5. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Speichereinrichtung (51) vor einem gemeinsamen Transport eines Satzes von hinsichtlich ihres gemeinsamen Einsatzes zusammengehörenden Druckformen (01) zu der Druckmaschine prüft, ob dieser Satz von Druckformen (01) vollzählig ist.

6. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Speichereinrichtung (51) mindestens so viele Speicherplätze vorgesehen werden, wie Druckformen (01) zu einem selben Satz von Druckformen (01) gehören.

7. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zahl der zu demselben Satz gehörenden Druckformen (01) der maximalen Anzahl von Montagepositionen auf demjenigen Formzylinder (06) oder der maximalen Anzahl von Speicherpositionen desjenigen Druckformmagazins (09) entspricht, für den oder das die zu transportierenden Druckformen (01) bestimmt sind.

8. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der jeweilige Satz von Druckformen (01) so viele Druckformen (01) umfasst, wie auf dem an der anstehenden Produktion beteiligten Formzylinder (06) oder dem betreffenden Druckformmagazin (09) in demselben Arbeitsgang anzubringen und/oder auszutauschen sind.

9. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Speichereinrichtung (51) alle an der betreffenden Druckmaschine einsetzbaren Sätze von Druckformen (01) oder zumindest mehrere Sätze von Druckformen (01) aufgenommen werden.

10. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Speichereinrichtung (51) in ihr eingelagerte, zu unterschiedlichen Sätzen gehörende Druckformen (01) jeweils als ein Satz von zusammengehörenden Druckformen (01) in einer ununterbrochenen Folge auslagert.

11. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Speichereinrichtung (51) in ihr eingelagerte, zu unterschiedlichen Sätzen gehörende Druckformen (01) zu zusammengehörenden Sätzen von Druckformen (01) vorsortiert.

12. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Speichereinrichtung (51) in ihr eingelagerte, zu unterschiedlichen Sätzen gehörende Druckformen (01) auf ihren Speicherplätzen in einer beliebigen Anordnung zwischenspeichert.

13. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekenn-**

zeichnet, dass eine Sortierstation (57) in der Speichereinrichtung (51) zwischengespeicherte Druckformen (01) jeweils zu an der Druckmaschine benötigten Sätzen von hinsichtlich ihres bezüglich eines bestimmten Formzylinders (06) oder eines bestimmten Druckformmagazins (09) gemeinsamen Einsatzortes zusammengehörenden Druckformen (01) sortiert.

14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest die Sortierstation (57) ihr zugeführte Druckformen (01) in einer Reihenfolge sortiert, in welcher diese Druckformen (01) an Montagepositionen eines bestimmten Formzylinders (06) oder in Speicherpositionen eines bestimmten Druckformmagazins (09) angeordnet werden.

15. Verfahren nach Anspruch 1 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Speichereinrichtung (51) oder die Sortierstation ihnen jeweils zugeführte Druckformen (01) anhand einer jeweils an diesen Druckformen (01) angebrachten Codierung zu zusammengehörenden Sätzen gruppieren.

Claims

1. Method for producing printing formes (01) which are ready for use on a printing press, using an apparatus which, in a production line of the said printing formes (01) to be produced, has at least one plate-exposing device (33) and at least one storage device (51) which is arranged behind the said plate-exposing device (33), at least one set of printing formes (01) which belong together with regard to a common use location being buffer-stored in the storage device (51) before their transport to the printing press, the use location of the said printing formes (01) being on one of a plurality of printing-forme magazines (09) or forme cylinders (06) which are arranged in the printing press, the plate-exposing device (33) exposing at least one of the printing formes (01) belonging to the same set with at least one printing image using an original (37) which is provided electronically by a computer (34) of a prepress stage, the plate-exposing device (33) carrying out the exposure of at least one of the printing formes (01) belonging to the same set in a controlled manner using production data which a control unit (39) of a production planning system provides, and the plate-exposing device (33), the computer (34) of the prepress stage, the control unit (39) of the production planning system, the storage device (51), a control desk (42) belonging to the printing press and a display apparatus (52) exchanging data via an identical communication system (41), a mutual data exchange being made possible via the network produced in this way, the display apparatus (52) being used to display a current status of the printing formes (01) to be produced for a certain production operation.

2. Method according to Claim 1, **characterized in that**, in the production line of the printing formes (01) to be produced, the storage device (51) is arranged either in front of or behind an edge-turning device (38), the edge-turning device (38) forming in each case one attachment limb (13; 14) at at least one end (03; 04) of the printing formes (01) which are fed to it in a bending operation.

3. Method according to Claim 1, **characterized in that** at least one of the printing formes (01) is placed into storage in the storage device (51) and at the same time another one of the printing formes (01) is removed from storage.

4. Method according to Claim 1, **characterized in that** the storage device (51) transfers the printing formes (01) which are dispensed by it and belong to a certain set to at least one mobile collecting container (43), the at least one collecting container (43) transporting the relevant set of printing formes (01) which belong to one another with regard to their common use location to the printing press.

5. Method according to Claim 1, **characterized in that**, before common transporting of a set of printing formes (01) which belong to one another with regard to their common use to the printing press, the storage device (51) checks whether this set of printing formes (01) is complete.

6. Method according to Claim 1, **characterized in that** at least as many storage spaces are provided in the storage device (51) as printing formes (01) belong to one same set of printing formes (01).

7. Method according to Claim 1, **characterized in that** the number of printing formes (01) belonging to the same set corresponds to the maximum number of mounting positions on that forme cylinder (06) or the maximum number of storage positions of that printing-forme magazine (09), for which the printing formes (01) to be transported are intended.

8. Method according to Claim 1, **characterized in that** the respective set of printing formes (01) comprises as many printing formes (01) as are to be attached and/or exchanged in the same work operation on the relevant printing-forme magazine (09) or the forme cylinder (06) which takes part in the upcoming production.

9. Method according to Claim 1, **characterized in that** all the sets of printing formes (01) which can be used on the relevant printing press or at least a plurality

of printing formes (01) are received in the storage device (51).

10. Method according to Claim 1, **characterized in that** the storage device (51) removes from storage printing formes (01) which are stored in it and belong to different sets in each case as a set of printing formes (01) belonging to one another in an uninterrupted sequence.

11. Method according to Claim 1, **characterized in that** the storage device (51) presorts printing formes (01) which are stored in it and belong to different sets to form sets of printing formes (01) which belong to one another.

12. Method according to Claim 1, **characterized in that** the storage device (51) buffer-stores printing formes (01) which are stored in it and belong to different sets on their storage spaces in any desired arrangement.

13. Method according to Claim 1, **characterized in that** a sorting station (57) sorts printing formes (01) which are buffer-stored in the storage device (51) in each case to form sets, required on the printing press, of printing formes (01) which belong to one another with regard to their common use location with respect to a defined forme cylinder (06) or a defined printing-forme magazine (09).

14. Method according to Claim 13, **characterized in that** at least the sorting station (57) sorts printing formes (01) which are fed to it in a sequence, in which the said printing formes (01) are arranged on mounting positions of a defined forme cylinder (06) or in storage positions of a defined printing-forme magazine (09).

15. Method according to Claim 1 or 13, **characterized in that** the storage device (51) or the sorting station group printing formes (01) which are fed in each case to them to form sets which belong to one another, using a coding which is applied in each case to the said printing formes (01).

Revendications

1. Procédé de finissage de formes d'impression (01) prêts à l'emploi sur une machine à imprimer, avec utilisation d'un dispositif présentant, dans une ligne de fabrication de ces formes d'impression (01) à fabriquer, au moins un dispositif d'exposition de plaque (33) et au moins un dispositif de stockage (51), disposé en aval de ce dispositif d'exposition de plaque (33), un jeu de formes d'impression (01), allant ensemble du point de vue d'un lieu d'utilisation commun, étant l'objet d'un stockage intermédiaire dans le dispositif de stockage (51), avant leur transport à la machine à imprimer, le lieu d'utilisation de ces formes d'impression (01) se trouvant sur l'un d'une pluralité de cylindres de forme (06) ou magasins à formes d'impression (09), disposés dans la machine à imprimer, le dispositif d'exposition de plaque (33) illuminant au moins l'une des formes d'impression (01) appartenant au même jeu, avec au moins une image d'impression, à l'aide d'un modèle (37) fourni électroniquement par un ordinateur (34) d'un étage préliminaire à l'impression, le dispositif d'exposition de plaque (33) effectuant d'exposition d'au moins l'une des formes d'impression (01) appartenant au même jeu, de manière commandée à l'aide de données de production, que met à disposition une unité de commande (39) d'un système de planification de production, et le dispositif d'exposition de plaque (33), l'ordinateur (34) de l'étage préliminaire à l'impression, l'unité de commande (39) du système de planification de production, le dispositif de stockage (51), un pupitre de commande (42), appartenant à la machine à imprimer, et un dispositif d'affichage (52) échangeant des données par l'intermédiaire d'un même système de communication (41), un échange de donné réciproque étant rendu possible par l'intermédiaire de la mise en réseau ainsi créée, le dispositif d'affichage (52) étant utilisé pour l'affichage d'un état actuel des formes d'impression (01) à fabriquer pour une production déterminée.

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif de stockage (51) installé dans la ligne de fabrication des formes d'impression (01) à fabriquer est disposé soit en amont soit en aval d'un dispositif à plier les plaques (38), le dispositif à plier les plaques (38) constituant en un processus de pliage chaque fois une branche d'accrochage (13 ; 14) sur au moins une extrémité (03 ; 04) des formes d'impression (01) lui étant amenées.

3. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**au moins l'une des formes d'impression (01) est stockée dans le dispositif de stockage (51) et, simultanément, une autre des formes d'impression (01) est déstockée.

4. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif de stockage (51) transfère à au moins un récipient collecteur (43) mobile les formes d'impression (01) extraites de lui et appartenant à un jeu déterminé, le au moins un récipient collecteur (43) transportant à la machine à imprimer le jeu concerné composé de formes d'impression (01) allant ensemble du point de vue de leur lieu d'utilisation commun.

5. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**, avant un transport commun à la machine à

imprimer d'un jeu de formes d'impression (01) allant ensemble du point de vue de leur lieu d'utilisation commun, le dispositif de stockage (51) vérifie si ce jeu de formes d'impression (01) est complet.

6. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**un nombre d'emplacements de stockage, au moins égal à celui des formes d'impression (01) appartenant à un même jeu de formes d'impression (01), sont prévus dans le dispositif de stockage (51).

7. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le nombre des formes d'impression (01) appartenant au même jeu correspond au nombre maximal de positions de montage sur le même cylindre de forme (06) ou au nombre maximal de positions de stockage du même magasin à formes d'impression (09), cylindre ou magasin pour lequel les formes d'impression (01) à transporter sont déterminées.

8. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le jeu respectif de formes d'impression (01) comprend autant de formes d'impression qu'il y en a à monter et/ou à remplacer, lors du même processus opératoire, sur le cylindre de forme (06) participant à la production en cours ou le magasin à formes d'impression (09) concerné.

9. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** tous les jeux de formes d'impression (01) utilisables sur la machine à imprimer, ou au moins plusieurs jeux de formes d'impression (01), sont logés dans le dispositif de stockage (51).

10. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif de stockage (51) déstocke des formes d'impression (01) appartenant à des jeux différents, stockées en lui, chaque fois sous forme d'un jeu de formes d'impression (01) allant ensemble, en une succession ininterrompue.

11. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif de stockage (51) procède à un tri préliminaire des formes d'impression (01) appartenant à des jeux différents, stockées en lui, pour former des jeux de formes d'impression (01) allant ensemble.

12. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif de stockage (51) procède au stockage intermédiaire des formes d'impression (01) appartenant à des jeux différents, stockées en lui, à leurs emplacements de stockage en un agencement quelconque.

13. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**un poste de tri (57) trie des formes d'impression (01) placées en stockage intermédiaire dans le dispositif de stockage (51), chaque fois en formant des jeux, nécessaires à la machine à imprimer, de formes d'impression (01) allant ensemble, du point de vue de leur lieu d'utilisation commun quant à un cylindre de forme (06) déterminé, ou à un magasins à formes d'impression (09) déterminé.

14. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**au moins le poste de tri (57) trie des formes d'impression (01) lui étant amenées, en un ordre de succession dans lequel es formes d'impression sont disposées à des positions de montage d'un cylindre de forme (06) déterminé, ou en des positions de stockage d'un magasins à formes d'impression (09) déterminé.

15. Dispositif selon la revendication 1 ou 13, **caractérisé en ce que** le dispositif de stockage (51) ou le poste de tri groupent en jeux allant ensemble des formes d'impression leur étant chaque fois amenées, à l'aide d'un codage chaque fois appliqué sur ces formes d'impression (01).

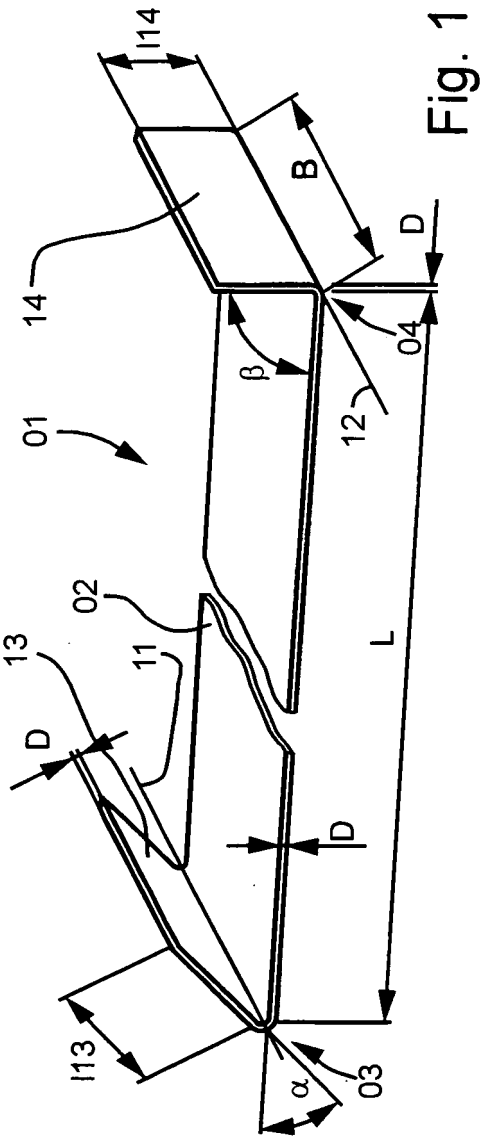

Fig. 1

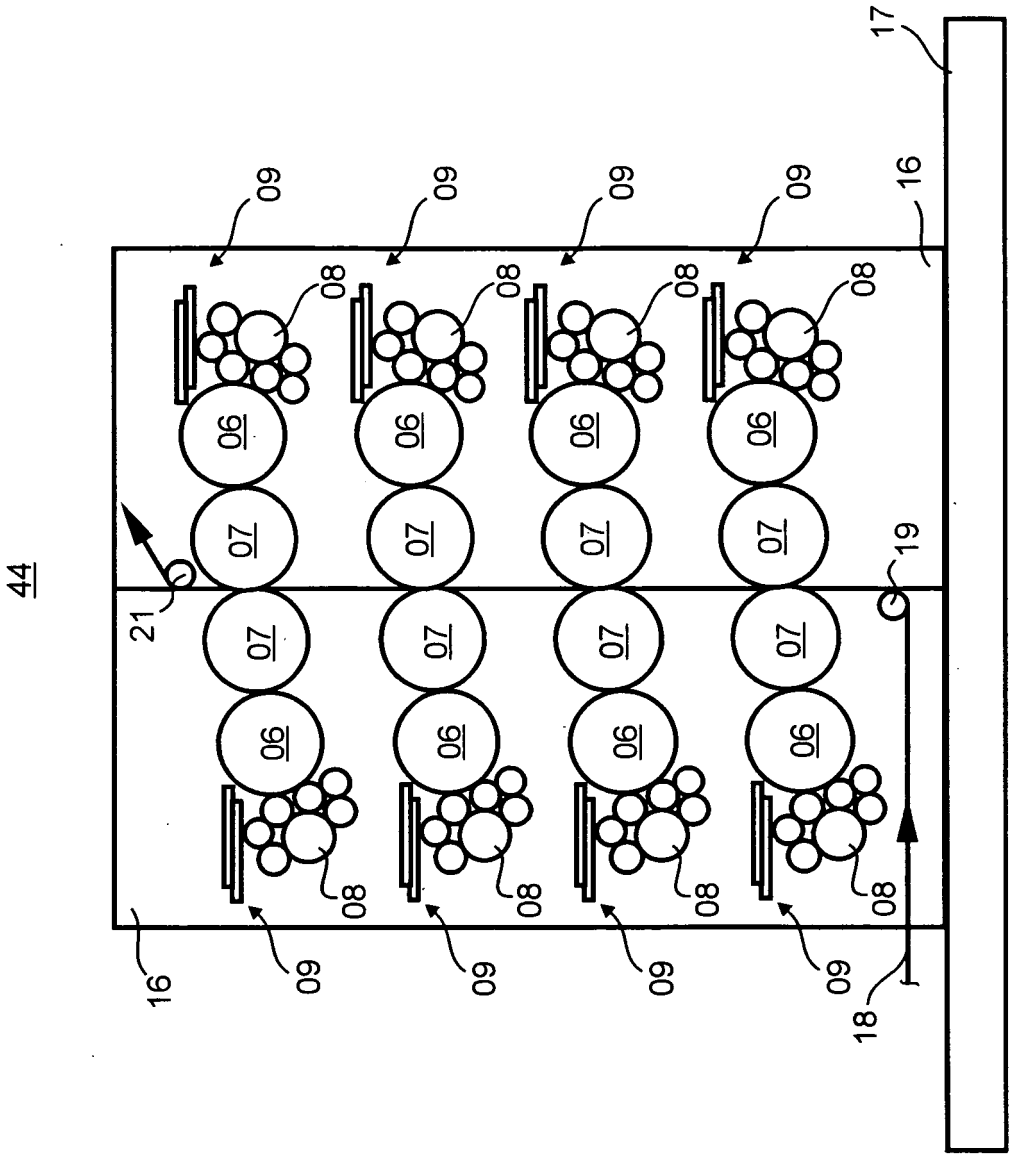
44
17
09
09
09
09
16
08
08
08
08
06
06
06
06
07
07
07
07
21
19
07
07
07
07
06
06
06
06
08
08
08
08
16
09
09
09
09
18

Fig. 2

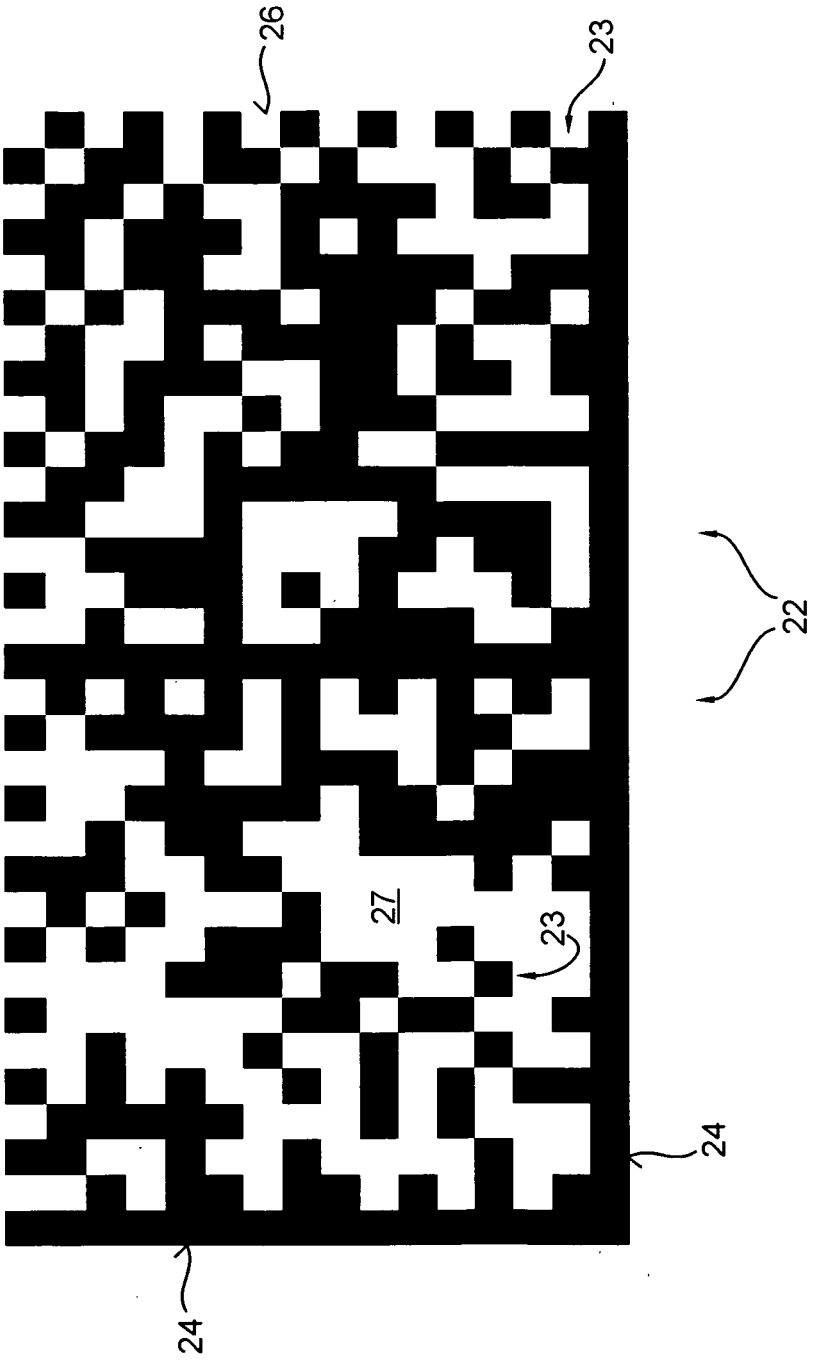

Fig. 3

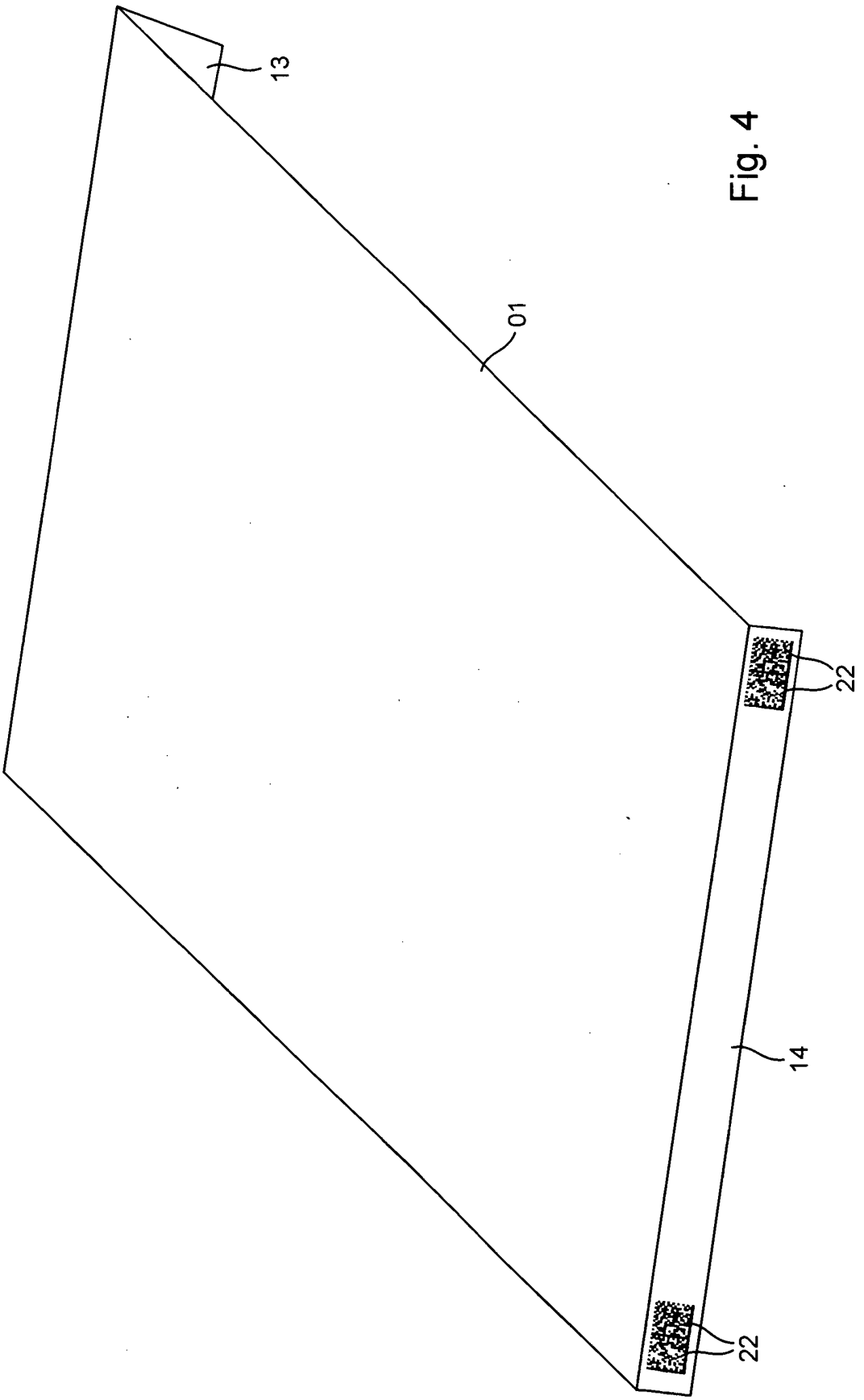

Fig. 4

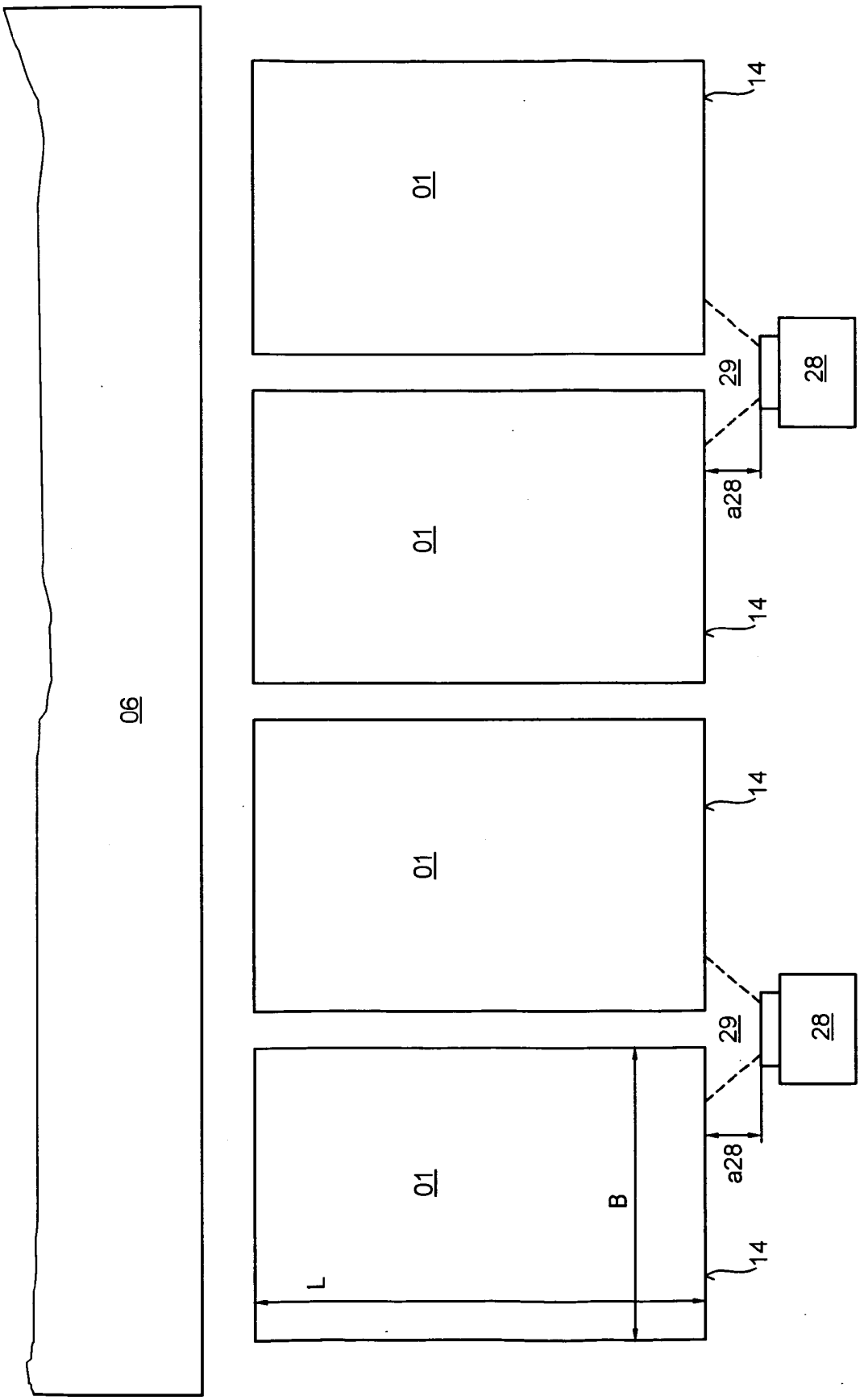

Fig. 5

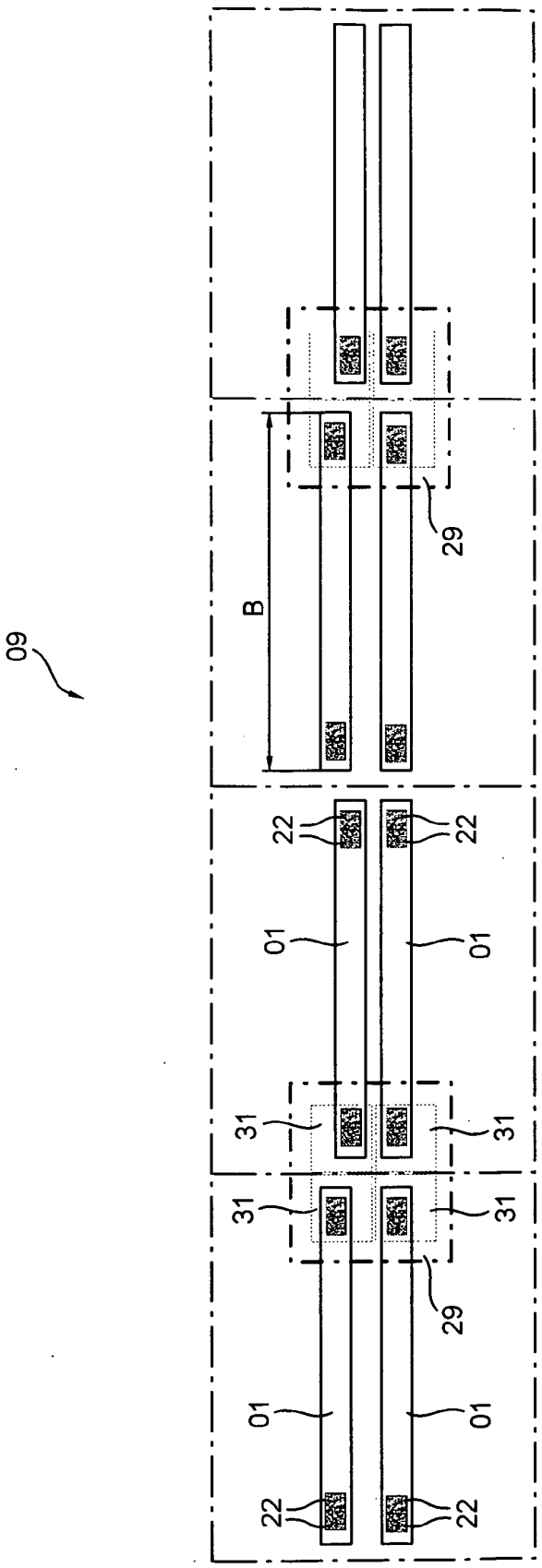

Fig. 6

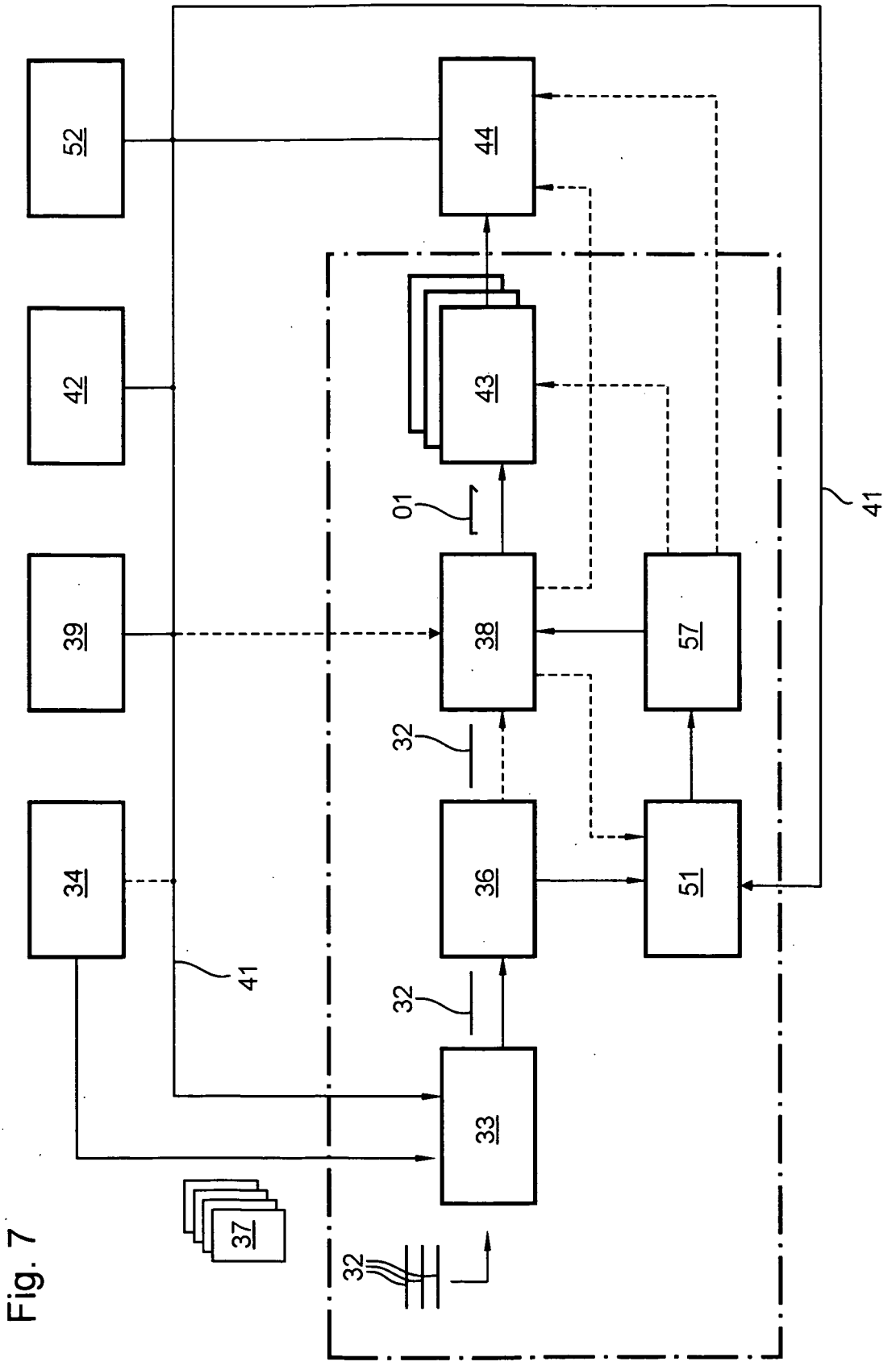

Fig. 7

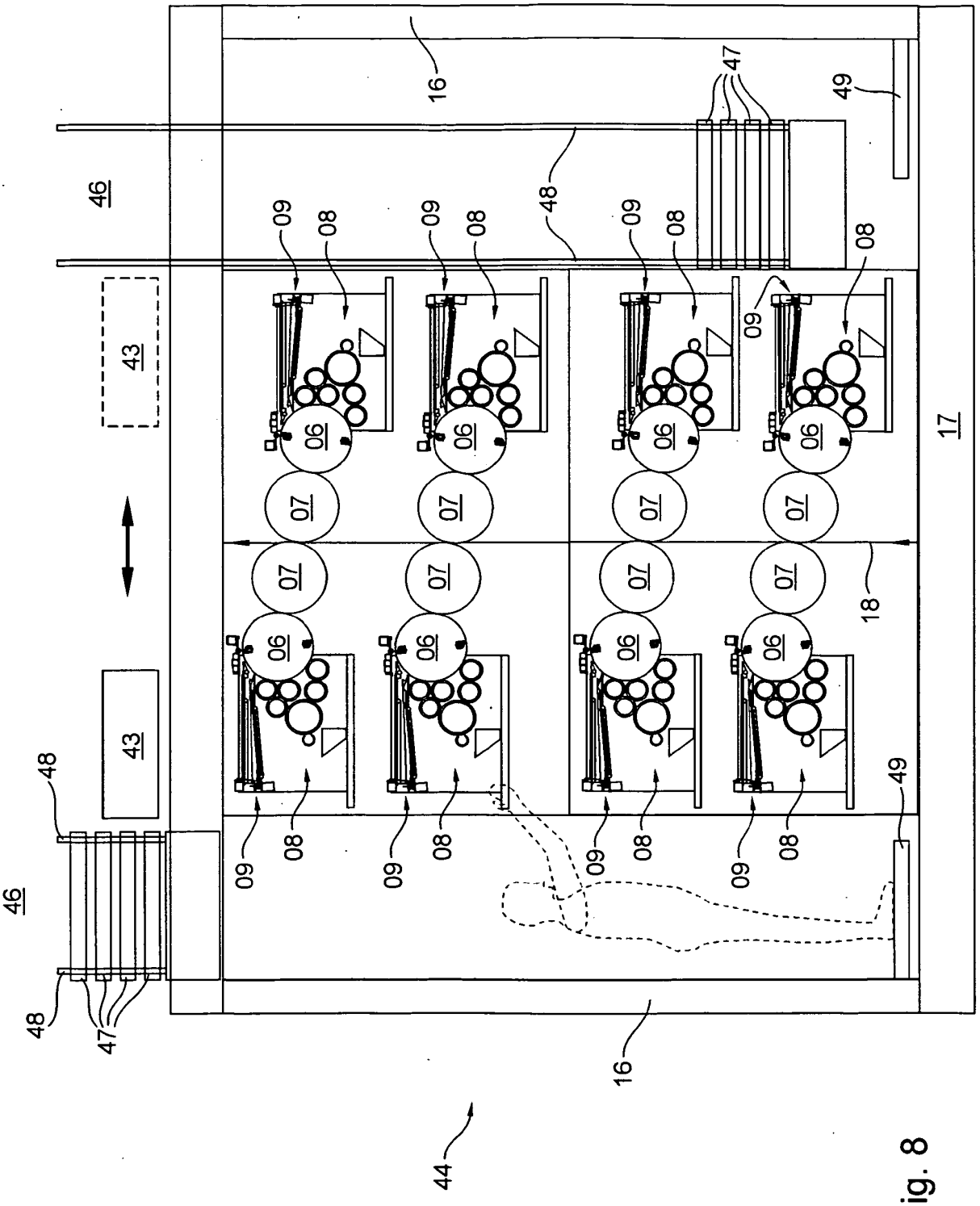

Fig. 8

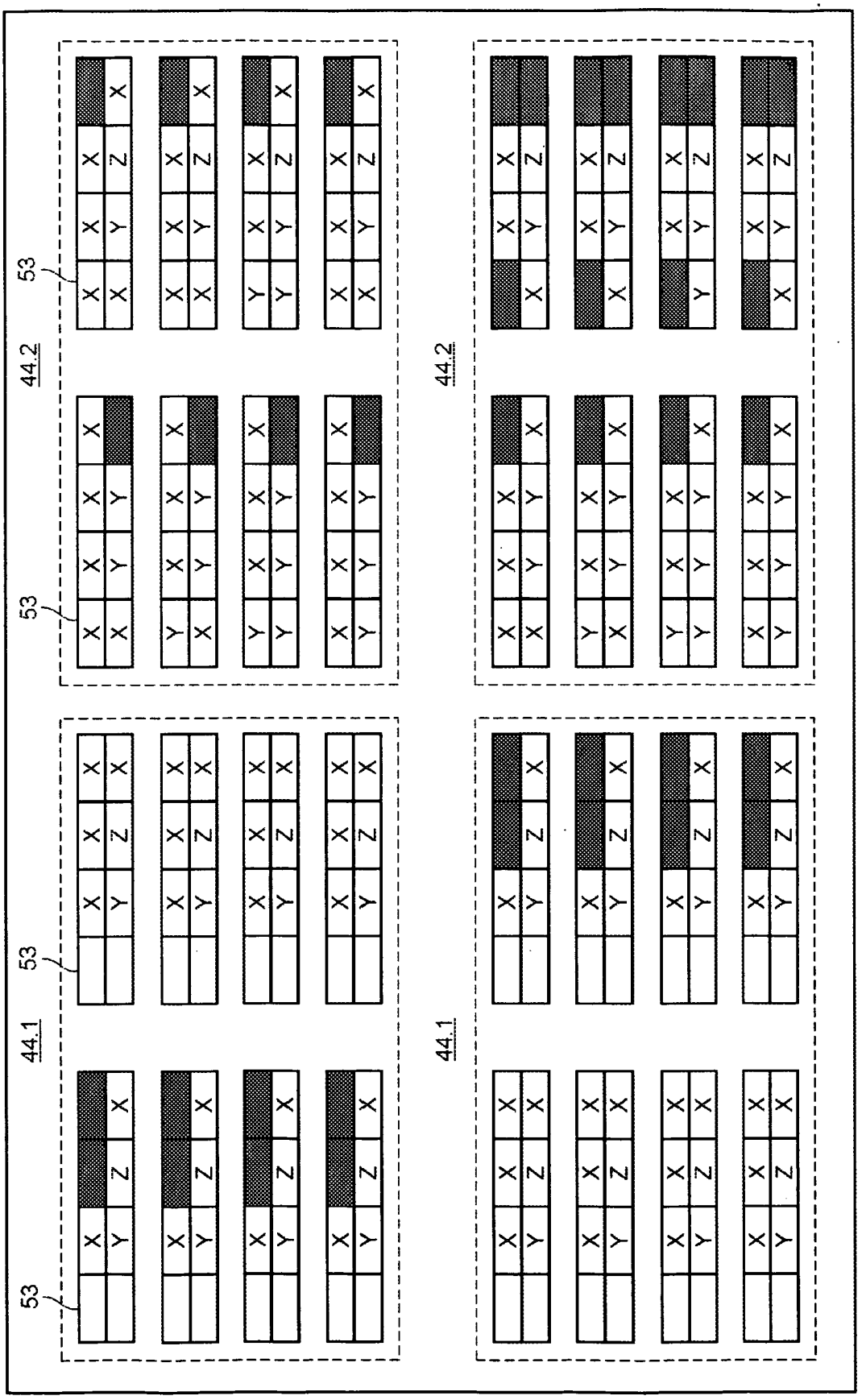

Fig. 9

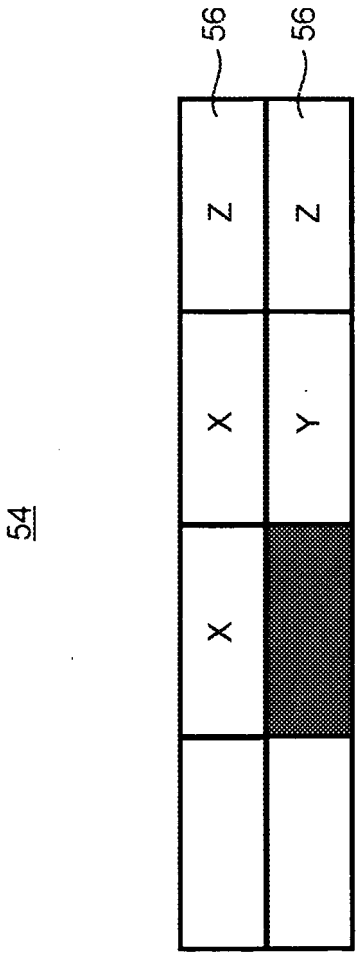

Fig. 10

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

- US 20020056390 A1 **[0002]**
- GB 2242187 A **[0003]**
- EP 1987954 A2 **[0004]**
- DE 202007011576 U1 **[0005]**
- JP 2001105561 A **[0006]**
- JP 2000094627 A **[0006]**
- DE 102006032204 B3 **[0007]**
- DE 3630876 A1 **[0008]**
- WO 2004085153 A2 **[0009]**
- WO 2006067118 A1 **[0010]**
- EP 1435292 A1 **[0011]**
- EP 1002646 A1 **[0012]**
- DE 10314341 B3 **[0013]**
- US 4727807 A **[0014]**

In der Beschreibung aufgeführte Nicht-Patentliteratur

- **Helmut KIPPHAN.** Handbuch der Printmedien. Springer Verlag, 2000, 571-572 **[0015]**