

(19)



(11)

EP 3 053 742 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
22.02.2017 Patentblatt 2017/08

(51) Int Cl.:
B41F 27/00^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16152646.2**

(22) Anmeldetag: **25.01.2016**

(54) **DRUCKMASCHINE UND VERFAHREN ZUM BETREIBEN EINER DRUCKMASCHINE**

PRINTING PRESS AND METHOD FOR OPERATING A PRINTING PRESS

IMPRIMANTE ET PROCEDE DE FONCTIONNEMENT D'UNE IMPRIMANTE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL 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 RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **06.02.2015 DE 102015101737**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.08.2016 Patentblatt 2016/32

(73) Patentinhaber: **manroland web systems GmbH**
86153 Augsburg (DE)

(72) Erfinder:
• **Hiesinger, Wolfgang**
86484 Biberbach (DE)
• **Dr. Enke, Gregor**
86156 Augsburg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
CH-B1- 698 448 DE-A1-102007 020 718

EP 3 053 742 B1

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).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine im Oberbegriff des Anspruchs 1 definierte Druckmaschine und ein im Oberbegriff des Anspruchs 7 definiertes Verfahren zum Betreiben einer Druckmaschine.

[0002] Bei modernen Druckmaschinen, insbesondere modernen Rollenrotations-Offsetdruckmaschinen, können über die Breite eines als Plattenzylinder bezeichneten Druckform-Zylinders eine Vielzahl von Druckplatten nebeneinander angeordnet sein und können in Umfangsrichtung des Plattenzylinders gesehen mehrere seitengroße Druckplatten hintereinander angeordnet sein.

[0003] Moderne Zeitungsdruckmaschinen weisen beispielsweise Plattenzylinder auf, die bis zu sechs Druckplatten über die Breite und zwei Druckplatten in Umfangsrichtung des Plattenzylinders angeordnet haben, so dass auf einem einzigen Plattenzylinder bis zu 12 Druckplatten angeordnet sind, welche die Größe einer Broadsheet-Seite haben. Bei einem beidseitigem vierfarbigem Bedruck einer Bedruckstoffbahn ergibt sich somit ein Bedarf von bis zu 96 Druckplatten pro zu bedruckender Bedruckstoffbahn.

[0004] Um ein falsches Positionieren der Druckplatten auf dem jeweils zugehörigen Plattenzylinder oder um ein Positionieren mindestens einer Druckplatte auf einem falschem Plattenzylinder zu vermeiden, d.h. sicherzustellen, dass die Druckplatte für die richtige Bedruckstoffbahn auf dem Plattenzylinder für die richtige Druckfarbe und dort noch in der richtigen Belegungsposition angebracht wird, wurden Systeme entwickelt, bei denen die Druckplatten jeweils mit einem maschinenlesbaren Code versehen sind, welcher in einem nichtdruckenden Bereich wie z.B. einem zur Plattenspannung erforderlichen abgekanteten Plattenschenkel der Druckplatte angeordnet ist. Die Druckplatte bzw. der auf der Druckplatte angebrachte Code wird vor dem Positionieren der Druckplatte eingescannt, so dass z.B. eine automatische Plattenbeschickung jede der Druckplatten an die richtige Stelle transportiert.

[0005] Alternativ werden die Codes der Druckplatten vor dem Auflegen und Klemmen der Druckplatten auf die Plattenzylinder zur Überprüfung der korrekten Plattenbelegung gescannt, oder es wird anhand des Scannens einem Bediener die richtige Lage der jeweiligen Druckplatte auf dem zugehörigen Plattenzylinder vorzugsweise graphisch angezeigt.

[0006] In DE 10 2007 020 718 A1 sind z.B. eine Druckmaschine und ein Betriebsverfahren der eingangs genannten Art beschrieben, wobei eine derartige Lösung zum Prüfen der Plattenbelegung genutzt wird. Solche Lösungen erfordern jedoch einen hohen Investitionsaufwand, da an den Druckeinheiten oder im Bereich der Druckeinheiten der Druckmaschine Scanner erforderlich sind, welche nur die Aufgabe haben, die Druckplatten zu scannen, und welche zusätzlichen Wartungsaufwand erzeugen. Somit sind derartige Lösungen sowohl bei Neu-

maschinen als auch im Falle von Nachrüstungen sehr aufwändig.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine wie eingangs definierte Druckmaschine und ein wie eingangs definiertes Verfahren zum Betreiben einer Druckmaschine bereitzustellen, welche es ermöglichen, eine Druckplattenbelegung in der Druckmaschine mit geringerem Aufwand zu prüfen.

[0008] Dies wird mit einer Druckmaschine gemäß Anspruch 1 bzw. einem Verfahren gemäß Anspruch 7 erreicht. Weiterbildungen der Erfindung sind in den jeweiligen abhängigen Ansprüchen definiert.

[0009] Gemäß der Erfindung wird eine Druckmaschine mit mehreren Druckwerken bereitgestellt, die jeweils mindestens einen Plattenzylinder aufweisen, auf dem eine oder mehrere Druckplatten aufgenommen sind, welche jeweils eine Markierung aufweisen, und einer Prüfvorrichtung, die eingerichtet ist, unter Nutzung der Markierung der jeweiligen Druckplatten eine Druckplattenbelegung der jeweiligen Plattenzylinder der Druckwerke zu überprüfen.

[0010] Die erfindungsgemäße Druckmaschine zeichnet sich dadurch aus, dass die Markierung in einem druckenden Bereich der jeweiligen Druckplatten angeordnet ist und einen Teil eines mehrteiligen maschinenlesbaren Belegungscode bildet. Der Belegungscode setzt sich dabei aus den jeweiligen Markierungen mindestens zweier Druckplatten zusammen und entspricht einer Solldruckplattenbelegung für eine vorgegebene Druckseite. Die Prüfvorrichtung ist erfindungsgemäß eingerichtet, Druckbilddaten von zusammengesetzten Markierungen auf Bedruckstoff zu erfassen, die Druckbilddaten mit in der Prüfvorrichtung gespeicherten Sollbilddaten von Belegungscode zu vergleichen und daraus ein Vergleichsergebnis zu ermitteln. Für die Prüfung bzw. insbesondere für das Erfassen der erfindungsgemäß zusammengesetzten Markierungen können speziell hierfür vorgesehene Betriebssensoren wie beispielsweise optische Erfassungssysteme eingesetzt werden.

[0011] Da die Druckbilddaten von zusammengesetzten Markierungen auf Bedruckstoff einfach erfasst werden können und moderne Druckmaschinen meist ohnehin mit einer Vielzahl von Betriebssensoren versehen sind, können gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung solche Betriebssensoren auch für mehrere Zwecke einschließlich des Zwecks der Erfassung der Druckbilddaten genutzt werden. Damit sind ein geringerer Herstellungs- und Wartungsaufwand verbunden, wodurch die Druckplattenbelegung in einer solchen Druckmaschine mit insgesamt geringerem Aufwand geprüft werden kann.

[0012] Bevorzugt weist die Prüfvorrichtung zur Erfassung der Druckbilddaten der Markierungen eine Sensoranordnung auf, welche eingerichtet ist, mindestens einen zur Druckqualitätsregelung erforderlichen Druckbildparameter zu erfassen. Beispielsweise ist die Sensoranordnung eingerichtet, mindestens eines von einem Passer, einer Farbdichte oder einem Register, insbeson-

dere einem Schnitt- oder einem Farbregister, zu erfassen. Somit wird vorteilhaft zur Erfassung der Druckbilddaten der Markierungen eine Sensoranordnung genutzt, welche ohnehin in einer modernen Druckmaschine zur Erfassung von Druckbildparametern für die Druckqualitätsregelung vorgesehen ist.

[0013] Bevorzugt weist die Sensoranordnung dabei mindestens eine insbesondere hochauflösende Kamera auf, so dass die bildlich auf Bedruckstoff abgebildeten Markierungen in einfacher Weise optisch erfasst werden können.

[0014] Bevorzugt ist die Prüfvorrichtung eingerichtet, automatisch eine Falschbelegungsreaktion auszulösen, wenn das von ihr ermittelte Vergleichsergebnis angibt, dass die von mindestens einer Gruppe von zusammengesetzten Markierungen gebildeten Druckbilddaten von den Sollbilddaten eines bezüglich einer Belegungsposition auf den Plattenzylindern zugehörigen Belegungscode abweichen. Beispielsweise umfasst die Falschbelegungsreaktion dabei mindestens eines von einem Druckmaschinenstopp und einem optischen und/oder akustischen Warnsignal und/oder das Ausschleusen der gedruckten Exemplare.

[0015] Die Falschbelegungsreaktion wird somit ausgelöst, wenn sich aus den Markierungen der Druckplatten, welche am Bedrucken eines Bedruckstoffs beteiligt sind, aufgrund deren nicht korrekter Zuordnung und/oder falscher Platzierung auf dem jeweiligen Plattenzylinder nach z.B. einem Andrucken nicht der richtige Belegungscode entsprechend den hinterlegten Sollbilddaten ergibt.

[0016] Bevorzugt weist die Prüfvorrichtung außerdem eine Ausgabeeinheit auf, welche eingerichtet ist, im Rahmen der Falschbelegungsreaktion auszugeben, an welchem Druckwerk eine Falschbelegung vorliegt und/oder welche Druckplatten falschbelegt sind. Die Ausgabeeinheit kann z.B. einen Drucker zu Ausdrucken der Falschbelegungsinformationen und/oder eine Anzeige wie einen LCD-Bildschirm zum Anzeigen der Falschbelegungsinformationen aufweisen. Damit kann ein Bediener der Druckmaschine bei einer Falschbelegung schnell und korrekt reagieren, um die Falschbelegung zu beseitigen.

[0017] Gemäß der Erfindung wird auch bereitgestellt ein Verfahren zum Betreiben einer Druckmaschine (Betriebsverfahren) mit mehreren Druckwerken, die jeweils mindestens einen Plattenzylinder aufweisen, auf dem eine oder mehrere Druckplatten aufgenommen sind, welche jeweils eine Markierung aufweisen. Gemäß dem Betriebsverfahren wird unter Nutzung der Markierung der jeweiligen Druckplatten eine Druckplattenbelegung der jeweiligen Plattenzylinder der Druckwerke überprüft.

[0018] Um Wiederholungen zu vermeiden, wird darauf hingewiesen, dass für das erfindungsgemäße Betriebsverfahren und dessen bevorzugte Ausführungsformen die gleichen wie oben für die erfindungsgemäße Druckmaschine angegebenen Vorteile gelten.

[0019] Das erfindungsgemäße Betriebsverfahren ist gekennzeichnet durch die Verfahrensschritte: Belegen

der Plattenzylinder der Druckwerke mit jeweiligen Druckplatten, deren jeweilige Markierungen in einem druckenden Bereich dieser angeordnet sind und jeweils einen Teil eines mehrteiligen maschinenlesbaren Belegungscode bilden, welcher sich aus den jeweiligen Markierungen mindestens zweier Druckplatten zusammensetzt und welcher einer Solldruckplattenbelegung für eine vorgegebene Druckseite entspricht; Durchführen eines Andruckprozesses mit den die belegten Plattenzylinder aufweisenden Druckwerken, so dass die Markierungen von deren Druckplatten auf Bedruckstoff aufgedruckt werden; Erfassen von Druckbilddaten von zusammengesetzten Markierungen auf dem Bedruckstoff; Vergleichen der Druckbilddaten mit vorgegebenen Sollbilddaten der Belegungscode; und Auslösen einer Falschbelegungsreaktion, wenn die von mindestens einer Gruppe von zusammengesetzten Markierungen gebildeten Druckbilddaten von den Sollbilddaten eines bezüglich einer Belegungsposition auf den Plattenzylindern zugehörigen Belegungscode abweichen.

[0020] Bevorzugt wird bei dem erfindungsgemäßen Betriebsverfahren zum Erfassen der Druckbilddaten der Markierungen eine Sensoranordnung der Druckmaschine verwendet, welche in einem Druckprozess dazu verwendet wird, mindestens einen zur Druckqualitätsregelung erforderlichen Druckbildparameter zu erfassen. Beispielsweise wird eine Sensoranordnung genutzt, die in einem Druckprozess dazu verwendet wird, mindestens eines von einem Passer, einer Farbdichte oder einem Register, insbesondere einem Schnitt- oder Farbregister, zu erfassen.

[0021] Bevorzugt wird bei dem erfindungsgemäßen Betriebsverfahren im Rahmen der Falschbelegungsreaktion mindestens eines von einem Stoppen der Druckmaschine und einem Ausgeben eines Warnsignals durchgeführt.

[0022] Außerdem wird bei dem erfindungsgemäßen Betriebsverfahren im Rahmen der Falschbelegungsreaktion bevorzugt mittels einer Ausgabeeinheit ausgegeben, an welchem Druckwerk eine Falschbelegung vorliegt und/oder welche Druckplatten falschbelegt sind. Beispielsweise können z.B. mittels eines Druckers der Ausgabeeinheit die Falschbelegungsinformationen ausgedruckt werden und/oder können die Falschbelegungsinformationen auf einer Anzeige wie einem LCD-Bildschirm angezeigt werden.

[0023] Die Erfindung erstreckt sich ausdrücklich auch auf solche Ausführungsformen, welche nicht durch Merkmalskombinationen aus expliziten Rückbezügen der Ansprüche gegeben sind, womit die offenbarten Merkmale der Erfindung - soweit dies technisch sinnvoll ist - beliebig miteinander kombiniert sein können.

[0024] Im Folgenden wird die Erfindung anhand bevorzugter Ausführungsformen und unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren detaillierter beschrieben.

Fig.1 zeigt eine schematische Teilansicht einer Druckmaschine gemäß einer Ausführungsform

- der Erfindung.
- Fig.2 zeigt eine perspektivische Ansicht eines Plattenzylinders der Druckmaschine von Fig. 1.
- Fig.3 zeigt eine Ansicht einer Druckplatte der Druckmaschine von Fig. 1.
- Fig.4 zeigt eine Ansicht eines aus Markierungen von vier Druckplatten der Druckmaschine von Fig. 1 zusammengesetzten eindimensionalen Belegungscode.
- Fig.5 zeigt eine Ansicht eines anderen aus Markierungen von vier Druckplatten der Druckmaschine von Fig. 1 zusammengesetzten eindimensionalen Belegungscode.
- Fig.6 zeigt eine Ansicht eines aus Markierungen von vier Druckplatten der Druckmaschine von Fig. 1 zusammengesetzten zweidimensionalen Belegungscode.

[0025] Im Folgenden werden unter Bezugnahme auf die Figuren 1 bis 6 eine Druckmaschine 1 und ein Verfahren zum Betreiben der Druckmaschine 1 gemäß Ausführungsformen der Erfindung beschrieben werden.

[0026] Wie in Fig. 1 gezeigt, weist die nicht vollständig dargestellte Druckmaschine 1 zwei zu einem Druckturm 5 aufeinandergestapelte Druckeinheiten 10, 10 auf, wobei die Druckmaschine 1 als Rotationsdruckmaschine, insbesondere als Rollenrotationsdruckmaschine zum Offsetdruck, ausgebildet ist.

[0027] Jede Druckeinheit 10 des Druckturms 5 weist vier im Wesentlichen identische Druckwerke 20 auf, welche in einer sogenannten H-Konfiguration zueinander angeordnet sind, um mit beiden Druckeinheiten 10, 10 auf einer Bedruckstoffbahn B z.B. einen beidseitig vierfarbigen Druck realisieren zu können. Jedes Druckwerk 20 weist einen Plattenzylinder 21 als Druckformzylinder, ein Farbwerk 25, ein Feuchtwerk 26 und einen Übertragungszylinder 27 auf.

[0028] Fig. 2 zeigt in perspektivischer Ansicht einen der in den Druckwerken 20 vorgesehenen Plattenzylinder 21. Auf dem Plattenzylinder 21 jedes Druckwerks 20 sind mehrere wie in Fig. 3 gezeigte Druckplatten 22 aufgenommen. Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung sind auf dem Plattenzylinder 21 jedes Druckwerks 20 in Breitenrichtung R1 mindestens zwei Druckplatten 22 nebeneinander und in Umfangsrichtung R2 zwei Druckplatten 22 hintereinander angeordnet, wobei jede Druckplatte 22 z.B. die Größe einer Broadsheet-Seite hat.

[0029] Jede Druckplatte 22 weist in einem druckenden Bereich dieser angeordnet eine Markierung 23 auf. Die Markierung 23 jeder Druckplatte 22 bildet einen Teil eines mehrteiligen maschinenlesbaren Belegungscode 100, 100', 100" (siehe Figuren 4 bis 6), welcher sich aus den jeweiligen Markierungen 23 mindestens zweier Druckplatten 22 zusammensetzt und welcher einer Soll-druckplattenbelegung für eine vorgegebene Druckseite (hier Broadsheet-Seite) entspricht.

[0030] Gemäß der beschriebenen Ausführungsform

der Erfindung setzt sich jeder Belegungscode 100, 100', 100" aus den jeweiligen Markierungen 23 von vier Druckplatten 22 zusammen, welche an einer bestimmten Belegungsposition auf den jeweiligen Plattenzylindern 21 der Druckwerke 20 auf einer jeweiligen Seite der Bedruckstoffbahn B für den vierfarbigen Druck einer bestimmten Druckseite vorgesehen sind. In diesem Zusammenhang ist zu erwähnen, dass die Belegungscode 100, 100', 100" auch mehrfarbig ausgebildet sein können.

[0031] Die Druckmaschine 1 weist außerdem eine Prüfvorrichtung 30 auf, die eingerichtet ist, unter Nutzung der Markierung 23 der jeweiligen Druckplatten 22 eine Druckplattenbelegung der jeweiligen Plattenzylinder 21 der Druckwerke 20 zu überprüfen.

[0032] Genauer weist die Prüfvorrichtung 30 eine elektronische Steuereinrichtung 31 mit einer Eingabeeinheit 32 und einer Ausgabeeinheit 33, für jede Druckeinheit 10 eine Eingabe/Ausgabe-Schnittstelle 34, die jeweils über eine elektrische Leitung 35 mit der Steuereinrichtung 31 verbunden ist, und für jedes Druckwerk 20 eine Sensoranordnung 36 auf, die jeweils über eine elektrische Leitung (nicht dargestellt) mit der Eingabe/Ausgabe-Schnittstelle 34 der jeweiligen Druckeinheit 10 und dadurch mit der Steuereinrichtung 31 verbunden ist.

[0033] Die Sensoranordnung 36 jedes Druckwerks 20 ist eingerichtet, mindestens einen zur Druckqualitätsregelung in dem Druckwerk 20 erforderlichen Druckbildparameter zu erfassen und an die Steuereinrichtung 31 zur Auswertung und Regelung zu übermitteln. Genauer ist die Sensoranordnung 36 jedes Druckwerks 20 eingerichtet, mindestens eines von einem Passer, einer Farbdichte oder einem Register, insbesondere einem Schnitt- oder Farbregister, zu erfassen. Zu diesem Zweck weist die Sensoranordnung 36 jedes Druckwerks 20 zumindest eine hochauflösende Kamera (nicht separat bezeichnet) auf.

[0034] Die Prüfvorrichtung 30 ist außerdem eingerichtet, unter Nutzung der Sensoranordnungen 36 der Druckwerke 20 Druckbilddaten von per auf die Bedruckstoffbahn B Aufdrucken zusammensetzten Markierungen 23 der Druckplatten 22 auf der Bedruckstoffbahn B zu erfassen. Mit anderen Worten werden zum Erfassen der Druckbilddaten der Markierungen 23 die Sensoranordnungen 36 der Druckwerke 20 der Druckmaschine 1 verwendet, welche in einem Druckprozess dazu verwendet werden, den mindestens einen zur Druckqualitätsregelung erforderlichen Druckbildparameter zu erfassen.

[0035] Die Steuereinrichtung 31 der Prüfvorrichtung 30 ist eingerichtet, die Druckbilddaten mit in einem Speicher (nicht gezeigt) der Steuereinrichtung 31 gespeicherten Sollbilddaten von Belegungscode 100, 100', 100" zu vergleichen und daraus ein Vergleichsergebnis zu ermitteln.

[0036] Genauer ist die Steuereinrichtung 31 der Prüfvorrichtung 30 eingerichtet, eine Falschbelegungsreaktion auszulösen, wenn das Vergleichsergebnis angibt, dass die von mindestens einer Gruppe von zusammen-

gesetzten Markierungen gebildeten Druckbilddaten von den Sollbilddaten eines bezüglich einer Belegungsposition auf den Plattenzylindern 21 zugehörigen Belegungs-codes 100, 100', 100" abweichen. Die Falschbelegungsreaktion umfasst mindestens eines von einem automatischen Druckmaschinenstopp und einem optischen und/oder akustischen Warnsignal.

[0037] Außerdem ist die Prüfvorrichtung 30 bevorzugt eingerichtet, im Rahmen der Falschbelegungsreaktion auf einer Anzeige (nicht separat bezeichnet) der Ausgabeinheit 33 auszugeben bzw. anzuzeigen, an welchem Druckwerk 20 eine Falschbelegung vorliegt und/oder welche Druckplatten 22 falschbelegt sind.

[0038] Im Folgenden wird auf Basis der oben erläuterten Struktur der Druckmaschine 1 ein erfindungsgemäßes Verfahren zum Betreiben der Druckmaschine 1 (im Folgenden Betriebsverfahren) aufgezeigt werden.

[0039] Gemäß dem Betriebsverfahren werden die Plattenzylinder 21 der Druckwerke 20 mit den jeweiligen Druckplatten 22 belegt, deren im druckenden Bereich angeordnete jeweilige Markierungen 23 jeweils einen Teil eines mehrteiligen maschinenlesbaren Belegungs-codes 100, 100', 100" bilden, welcher sich aus den jeweiligen Markierungen 23 mindestens zweier Druckplatten 22 zusammensetzt.

[0040] Wie oben schon erwähnt, setzt sich gemäß der beschriebenen Ausführungsform der Erfindung jeder Belegungscode 100, 100', 100" aus den jeweiligen Markierungen 23 von vier Druckplatten 22 zusammen, welche an einer bestimmten Belegungsposition auf den jeweiligen Plattenzylindern 21 der Druckwerke 20 auf einer jeweiligen Seite der Bedruckstoffbahn B für den vierfarbigen Druck einer bestimmten Druckseite vorgesehen sind.

[0041] Nach dem Belegen der Plattenzylinder 21 der Druckwerke 20 mit den Druckplatten 22 wird bei eingezogener Bedruckstoffbahn B ein Andruckprozess mit den die belegten Plattenzylinder 21 aufweisenden Druckwerken 20 durchgeführt, so dass die Markierungen 23 von deren Druckplatten 22 auf die Bedruckstoffbahn B aufgedruckt werden.

[0042] Genauer werden nach dem erfindungsgemäßen Betriebsverfahren mit den zum Druckprozess ohnehin erforderlichen Marken für beispielsweise die Farbre-gister- und/oder Schnittregister- und/oder Farbdichtere-gelung die zusätzlichen Markierungen 23 mitgedruckt, welche bei korrekter Zusammensetzung auf der Be-druckstoffbahn B den ein- oder zweidimensionalen, ggf. mehrfarbigen Belegungscode 100, 100', 100" bilden.

[0043] Mittels der Sensoranordnungen 36 werden die Druckbilddaten von per Aufdrucken zusammengesetzten Markierungen 23 auf der Bedruckstoffbahn B erfasst und in der Steuereinrichtung 31 mit vorgegebenen Sollbilddaten der Belegungs-codes 100, 100', 100" verglichen.

[0044] Wenn das Vergleichsergebnis angibt, dass die von mindestens einer Gruppe von zusammengesetzten Markierungen 23 gebildeten Druckbilddaten von den Sollbilddaten des bezüglich der jeweiligen Belegungs-po-

sition auf den Plattenzylindern 21 zugehörigen Belegungs-codes 100, 100', 100" abweichen, wird von der Steuereinrichtung 31 automatisch eine Falschbelegungsreaktion ausgelöst.

[0045] Mit anderen Worten wird die Falschbelegungsreaktion ausgelöst, wenn sich aus den Markierungen 23 der Druckplatten 22, welche am Bedrucken der Bedruckstoffbahn B beteiligt sind, aufgrund deren nicht korrekter Zuordnung und/oder falscher Platzierung auf dem jeweiligen Plattenzylinder 21 nach dem Andrucken nicht der richtige Belegungscode 100, 100', 100" entsprechend den hinterlegten Sollbilddaten ergibt.

[0046] Im Rahmen der Falschbelegungsreaktion wird von der Steuereinrichtung 31 automatisch mindestens eines von einem Stoppen der Druckmaschine 1 und einem Ausgeben eines optischen und/oder akustischen Warnsignals durchgeführt. Außerdem wird im Rahmen der Falschbelegungsreaktion auf der Anzeige der Ausgabeinheit 33 der Steuereinrichtung 31 angezeigt, an welchem Druckwerk 20 eine Falschbelegung vorliegt und/oder welche Druckplatten 22 falschbelegt sind.

[0047] Gemäß der Erfindung wird eine Plattenfehlbelegung zwar erst nach dem Andrucken erkannt und fällt somit im Falle einer Fehlbelegung Makulatur an, jedoch können aufgrund neuester Einfärbetechnologien und hochauflösender Kameras in den Sensoranordnungen 36 die Markierungen 23 bereits nach wenigen Zylinderüberrollungen erfasst und ausgewertet werden. Damit hält sich die Menge an ggf. entstehender Makulatur in Grenzen und ist deutlich geringer, als wenn durch Bedienpersonal Probeexemplare gezogen werden und manuell durchgeblättert und überprüft werden müssten.

[0048] Besonders vorteilhaft an der erfindungsgemäßen Lösung für das Prüfen der Druckplattenbelegung ist deren Einsetzbarkeit und Nachrüstbarkeit an Druckmaschinen ohne automatische Plattenzufuhr und/oder ohne automatische Plattenwechseleinrichtungen, welche üblicherweise zum Scannen der verwendeten Druckplatten und damit Prüfen der Druckplattenbelegung genutzt werden.

[0049] Gemäß der Erfindung können vorteilhaft ohnehin in einer modernen Druckmaschine vorhandene Sensoranordnungen mit hochauflösenden Kameras für die Erfassung der auf Bedruckstoff abgedruckten Markierungen 23 verwendet werden. Damit ist die erfindungsgemäße Lösung für das Prüfen der Druckplattenbelegung einfach und mit geringem Kostenaufwand umsetzbar.

Bezugszeichenliste

[0050]

1	Druckmaschine
5	Druckturm
10	Druckeinheit
20	Druckwerk
21	Plattenzylinder
22	Druckplatte

23 Markierung
 25 Farbwerk
 26 Feuchtwerk
 27 Übertragungszyylinder
 30 Prüfvorrichtung
 31 Steuereinrichtung
 32 Eingabeeinheit
 33 Ausgabereinheit
 34 Eingabe/Ausgabe-Schnittstelle
 35 elektrische Leitung
 36 Sensoranordnung
 100 Belegungscode
 100' Belegungscode
 100'' Belegungscode
 B Bedruckstoffbahn
 R1 Breitenrichtung
 R2 Umfangsrichtung

Patentansprüche

1. Druckmaschine (1) mit mehreren Druckwerken (20), die jeweils mindestens einen Plattenzylinder (21) aufweisen, auf dem eine oder mehrere Druckplatten (22) aufgenommen sind, welche jeweils eine Markierung (23) aufweisen, und einer Prüfvorrichtung (30), die eingerichtet ist, unter Nutzung der Markierung (23) der jeweiligen Druckplatten (22) eine Druckplattenbelegung der jeweiligen Plattenzylinder (21) der Druckwerke (20) zu überprüfen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Markierung (23) in einem druckenden Bereich der jeweiligen Druckplatten (22) angeordnet ist und einen Teil eines maschinenlesbaren Belegungscode (100, 100', 100'') bildet, welcher sich aus den jeweiligen Markierungen (23) mindestens zweier Druckplatten (22) zusammensetzt und welcher einer Solldruckplattenbelegung für eine vorgegebene Druckseite entspricht, wobei die Prüfvorrichtung (30) eingerichtet ist, Druckbilddaten von zusammengesetzten Markierungen (23) auf Bedruckstoff (B) zu erfassen, die Druckbilddaten mit in der Prüfvorrichtung (30) gespeicherten Sollbilddaten von Belegungscode (100, 100', 100'') zu vergleichen und daraus ein Vergleichsergebnis zu ermitteln.
2. Druckmaschine (1) gemäß Anspruch 1, wobei die Prüfvorrichtung (30) zur Erfassung der Druckbilddaten der Markierungen (23) eine Sensoranordnung (36) aufweist, welche eingerichtet ist, mindestens einen zur Druckqualitätsregelung erforderlichen Druckbildparameter zu erfassen.
3. Druckmaschine (1) gemäß Anspruch 2, wobei die Sensoranordnung (36) mindestens eine Kamera aufweist.
4. Druckmaschine (1) gemäß einem der Ansprüche 1

bis 3, wobei die Prüfvorrichtung (30) eingerichtet ist, eine Falschbelegungsreaktion auszulösen, wenn das Vergleichsergebnis angibt, dass die von mindestens einer Gruppe von zusammengesetzten Markierungen (23) gebildeten Druckbilddaten von den Sollbilddaten eines bezüglich einer Belegungsposition auf den Plattenzylindern (21) zugehörigen Belegungscode (100, 100', 100'') abweichen.

5. Druckmaschine (1) gemäß Anspruch 4, wobei die Falschbelegungsreaktion mindestens eines von einem Druckmaschinenstopp und einem Warnsignal umfasst.
6. Druckmaschine (1) gemäß Anspruch 4 oder 5, wobei die Prüfvorrichtung (30) eine Ausgabereinheit (33) aufweist, welche eingerichtet ist, im Rahmen der Falschbelegungsreaktion auszugeben, an welchem Druckwerk (20) eine Falschbelegung vorliegt und/oder welche Druckplatten (22) falschbelegt sind.

7. Verfahren zum Betreiben einer Druckmaschine (1) mit mehreren Druckwerken (20), die jeweils mindestens einen Plattenzylinder (21) aufweisen, auf dem eine oder mehrere Druckplatten (22) aufgenommen sind, welche jeweils eine Markierung (23) aufweisen, wobei unter Nutzung der Markierung (23) der jeweiligen Druckplatten (22) eine Druckplattenbelegung der jeweiligen Plattenzylinder (21) der Druckwerke (20) überprüft wird, **gekennzeichnet durch:**

Belegen der Plattenzylinder (21) der Druckwerke (20) mit jeweiligen Druckplatten (22), deren jeweilige Markierungen (23) in einem druckenden Bereich dieser angeordnet sind und jeweils einen Teil eines maschinenlesbaren Belegungscode (100, 100', 100'') bilden, welcher sich aus den jeweiligen Markierungen (23) mindestens zweier Druckplatten (22) zusammensetzt und welcher einer Solldruckplattenbelegung für eine vorgegebene Druckseite entspricht,

Durchführen eines Andruckprozesses mit den die belegten Plattenzylinder (21) aufweisenden Druckwerken (20), so dass die Markierungen (23) von deren Druckplatten (22) auf Bedruckstoff (B) aufgedruckt werden,

Erfassen von Druckbilddaten von zusammengesetzten Markierungen (23) auf dem Bedruckstoff (B),

Vergleichen der Druckbilddaten mit vorgegebenen Sollbilddaten der Belegungscode (100, 100', 100''), und

Auslösen einer Falschbelegungsreaktion, wenn die von mindestens einer Gruppe von zusammengesetzten Markierungen (23) gebildeten

Druckbilddaten von den Sollbilddaten eines bezüglich einer Belegungsposition auf den Plattenzylindern (21) zugehörigen Belegungscode (100, 100', 100'') abweichen.

8. Verfahren gemäß Anspruch 7, wobei zum Erfassen der Druckbilddaten der Markierungen (23) eine Sensoranordnung (36) der Druckmaschine (1) verwendet wird, welche in einem Druckprozess dazu verwendet wird, mindestens einen zur Druckqualitätsregelung erforderlichen Druckbildparameter zu erfassen.
9. Verfahren gemäß Anspruch 7 oder 8, wobei im Rahmen der Falschbelegungsreaktion mindestens eines von einem Stoppen der Druckmaschine (1) und einem Ausgeben eines Warnsignals durchgeführt wird.
10. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 7 bis 9, wobei im Rahmen der Falschbelegungsreaktion mittels einer Ausgabeeinheit (33) ausgegeben wird, an welchem Druckwerk (20) eine Falschbelegung vorliegt und/oder welche Druckplatten (22) falschbelegt sind.

Claims

1. A printing press (1) comprising a plurality of printing groups (20), which in each case have at least one plate cylinder (21), on which one or a plurality of printing plates (22) are accommodated, which in each case have a marking (23), and a testing device (30), which is equipped to test a printing plate assignment of the respective plate cylinders (21) of the printing groups (20) by using the marking (23) of the respective printing plates (22),
characterized in that the marking (23) is arranged in a printing area of the respective printing plates (22) and forms a part of a machine-readable assignment code (100, 100', 100''), which is composed of the respective markings (23) of at least two printing plates (22) and which corresponds to a set printing plate assignment for a predetermined print side, wherein the testing device (30) is equipped to detect print image data of composite markings (23) on printing material (B), to compare the print image data to the set image data of assignment codes (100, 100', 100'') stored in the testing device (30), and to determine a comparison result therefrom.
2. The printing press (1) according to claim 1, wherein the testing device (30) for detecting the print image data of the markings (23) has a sensor arrangement (36), which is equipped to detect at least one print image parameter, which is required for the print quality regulation.

3. The printing press (1) according to claim 2, wherein the sensor arrangement (36) has at least one camera.

4. The printing press (1) according to one of claims 1 to 3, wherein the testing device (30) is equipped to trigger an incorrect assignment reaction, when the comparison result specifies that the print image data formed by at least one group of composite markings (23) differ from the set image data of a corresponding assignment code (100, 100', 100'') concerning an assignment position on the plate cylinders (21).

5. The printing press (1) according to claim 4, wherein the incorrect assignment reaction comprises at least one of a printing press stop and a warning signal.

6. The printing press (1) according to claim 4 or 5, wherein the testing device (30) has an output unit (33), which is equipped to output in the context of the incorrect assignment reaction, at which printing group (20) an incorrect assignment is at hand and/or which printing plates (22) are assigned incorrectly.

7. A method for operating a printing press (1) comprising a plurality of printing groups (20), which in each case have at least one plate cylinder (21), on which one or a plurality of printing plates (22) are accommodated, which in each case have a marking (23), wherein a printing plate assignment of the respective plate cylinders (21) of the printing groups (20) is tested by using the marking (23) of the respective printing plates (22),

characterized by:

assigning respective printing plates (22) to the plate cylinders (21) of the printing groups (20), the respective markings (23) of said printing plates are arranged in a printing area thereof and in each case form a part of a machine-readable assignment code (100, 100', 100''), which is comprised of the respective markings (23) of at least two printing plates (22) and which corresponds to a set printing plate assignment for a predetermined print side;
carrying out a start of a printing process with the printing groups (20), which have the assigned plate cylinders (21), so that the markings (23) are printed onto printing material (B) by the printing plates (22) thereof;
detecting print image data of composite markings (23) on the printing material (B);
comparing the print image data with predetermined set image data of the assignment codes (100, 100', 100''); and
triggering an incorrect assignment reaction, when the print image data formed by at least one group of composite markings (23) differ from

the set image data of a corresponding assignment code (100, 100', 100'') concerning an assignment position on the plate cylinders (21).

8. The method according to claim 7, wherein a sensor arrangement (36) of the printing press (1), which is used in a printing process to detect at least one print image parameter required for regulating the print quality, is used to detect the print image data of the markings (23). 5
9. The method according to claim 7 or 8, wherein at least one of a stopping of the printing press (1) and an outputting of a warning signal is carried out in the context of the incorrect assignment reaction. 10
10. The method according to one of claims 7 to 9, wherein it is output by means of an output unit (33) in the context of the incorrect assignment reaction, at which printing group (20) an incorrect assignment is at hand and/or which printing plates (22) are assigned incorrectly. 15

Revendications

1. Machine d'impression (1) dotée de plusieurs groupes d'impression (20) qui présentent respectivement un cylindre porte-cliché (21) sur lequel sont reçus un ou plusieurs clichés d'impression (22) qui présentent respectivement un marquage (23) et d'un dispositif de contrôle (30) qui est conçu pour, en cas d'utilisation du marquage (23) des clichés d'impression respectifs (22), contrôler une occupation par des clichés d'impression des cylindres porte-cliché respectifs (21) des groupes d'impression (20), **caractérisée en ce que** le marquage (23) est apposé dans une zone d'impression des clichés d'impression respectifs (22) et constitue une partie d'un code d'occupation lisible mécaniquement (100, 100', 100'') qui est composé des marquages respectifs (23) d'au moins deux clichés d'impression (22) et qui correspond à une occupation théorique de cliché d'impression pour une page d'impression prédéfinie, le dispositif de contrôle (30) étant conçu pour enregistrer des données d'image d'impression de marquages assemblés (23) sur du support d'impression (B), comparer les données d'image d'impression aux données d'image théoriques enregistrées dans le dispositif de contrôle (30) de code d'occupation (100, 100', 100'') et déterminer à partir de là un résultat de comparaison. 20
2. Machine d'impression (1) selon la revendication 1, dans laquelle le dispositif de contrôle (30) pour l'enregistrement des données d'image d'impression des marquages (23) présente un dispositif de détection (36) qui est conçu pour enregistrer au moins un pa-

ramètre d'images d'impression nécessaire au réglage de la qualité d'impression.

3. Machine d'impression (1) selon la revendication 2, dans laquelle le dispositif de détection (36) présente au moins une caméra. 25
4. Machine d'impression (1) selon une des revendications 1 à 3, dans laquelle le dispositif de contrôle (30) est conçu pour déclencher une réaction d'erreur d'occupation lorsque le résultat de comparaison indique que les images de données d'impression constituées par au moins un groupe de marquages assemblés (23) diffèrent des données d'image théoriques au niveau d'un code d'occupation (100, 100', 100'') correspondant à une position d'occupation sur les cylindres porte-cliché (21). 30
5. Machine d'impression (1) selon la revendication 4, dans laquelle la réaction d'erreur d'occupation comprend au moins une réaction parmi un arrêt de machine d'impression et un signal d'alarme. 35
6. Machine d'impression (1) selon la revendication 4 ou 5, dans laquelle le dispositif de contrôle (30) présente une unité d'édition (33) qui est conçue pour, dans le cadre de la réaction d'erreur d'occupation, signaler sur quel groupe d'impression (20) il y a une erreur d'occupation et/ou quels clichés d'impression (22) sont occupés erronément. 40
7. Procédé d'utilisation d'une machine d'impression (1) dotée de plusieurs groupes d'impression (20) qui présentent respectivement au moins un cylindre porte-cliché (21) sur lequel sont reçus un ou plusieurs clichés d'impression (22) qui présentent respectivement un marquage (23), dans lequel, en utilisant les marquages (23) des clichés d'impression respectifs (22), une occupation par des clichés d'impression des cylindres porte-cliché respectifs (21) des groupes d'impression (20) est contrôlée, **caractérisé par :** 45

l'occupation des cylindres porte-cliché (21) des groupes d'impression (20) par des clichés d'impression respectifs (22) dont les marquages respectifs (23) sont disposés dans une zone d'impression de ceux-ci et constituent respectivement une partie d'un code d'occupation lisible mécaniquement (100, 100', 100'') qui est composé des marquages respectifs (23) d'au moins deux clichés d'impression (22) et qui correspond à une occupation théorique par des clichés d'impression pour une page d'impression prédéfinie, réalisation d'un procédé d'impression avec les groupes d'impression (20) présentant les cylindres porte-cliché occupés (21), de sorte que les marquages (23) sont imprimés par leur clichés 50

- d'impression respectifs (22) sur du support d'impression (B),
 enregistrement de données d'image d'impression (23) sur le support d'impression (B),
 comparaison des données d'image d'impression à des données d'image prédéfinies du code d'occupation (100, 100', 100") et
 déclenchement d'une réaction d'erreur d'occupation lorsque les données d'image d'impression constituées par au moins un groupe de marquages assemblés (23) diffèrent des données d'image théoriques d'un code d'occupation (100, 100', 100") correspondant à une position d'occupation sur les cylindres porte-cliché (21).
8. Procédé selon la revendication 7, dans lequel, pour enregistrer des données d'image d'impression des marquages (23), on utilise un dispositif de détection (36) de la machine d'impression (1) qui est employé dans un procédé d'impression pour enregistrer au moins un paramètre d'image d'impression nécessaire pour le réglage de la qualité d'impression.
9. Procédé selon la revendication 7 ou 8, dans lequel, dans le cadre de la réaction d'erreur d'occupation, au moins une réaction parmi un arrêt de la machine d'impression (1) et une édition d'un signal d'alarme est déclenchée.
10. Procédé selon une des revendications 7 à 9, dans lequel, dans le cadre de la réaction d'erreur d'occupation, au moyen d'une unité d'édition (33), il est signalé sur quel groupe d'impression (20) il y a une erreur d'occupation et/ou quels clichés d'impression (22) sont occupés erronément.

40

45

50

55

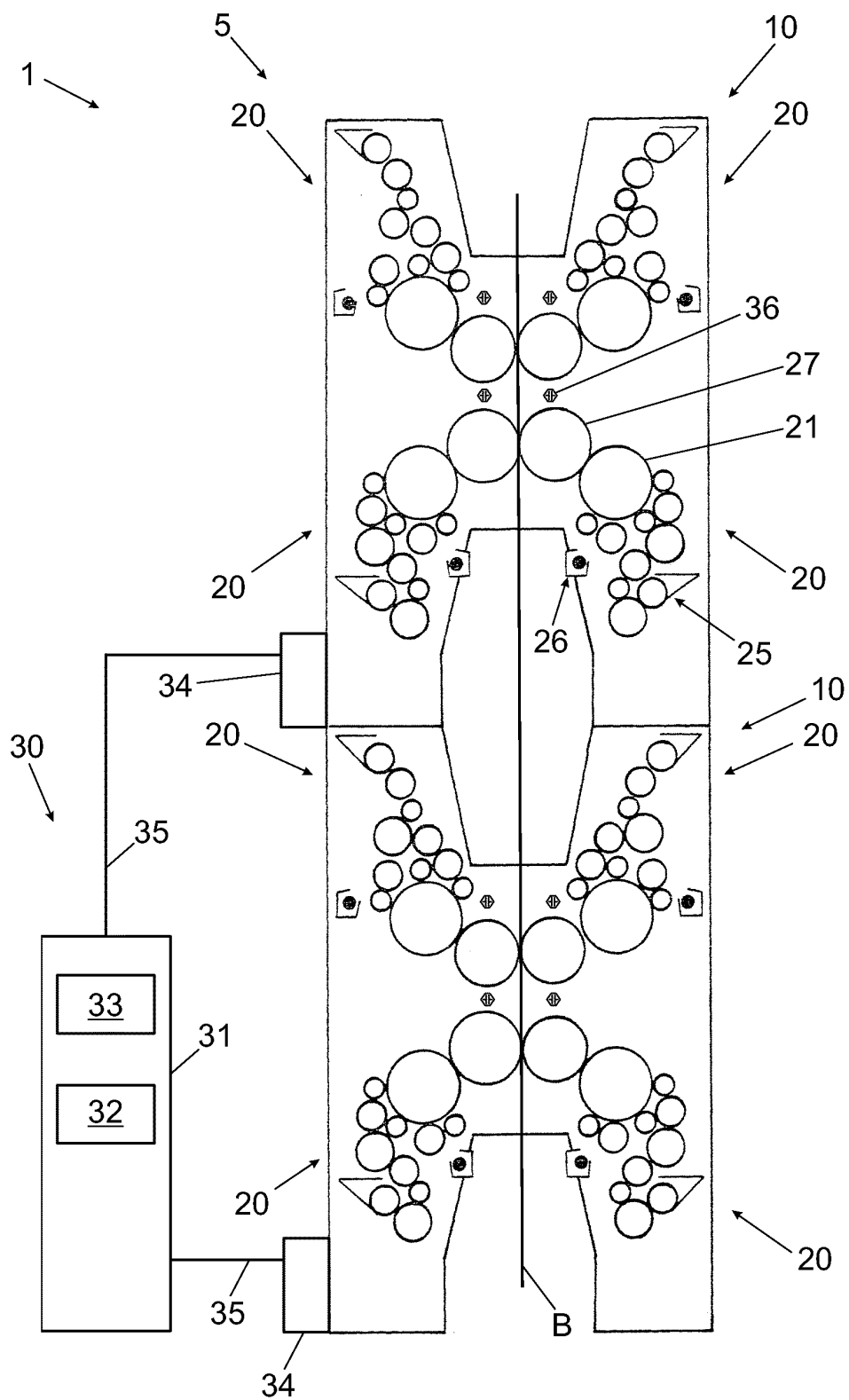


Fig. 1

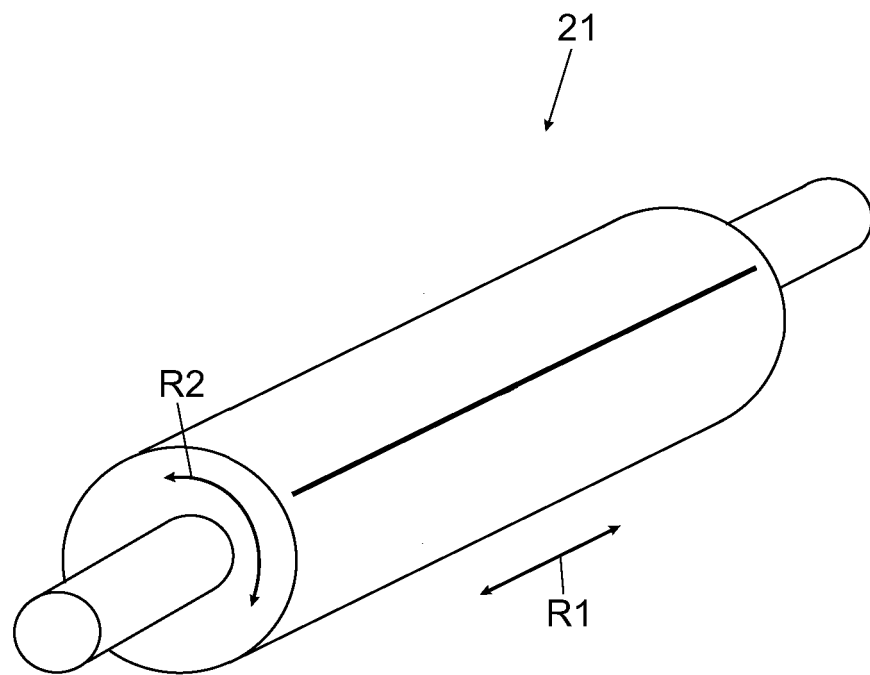


Fig. 2

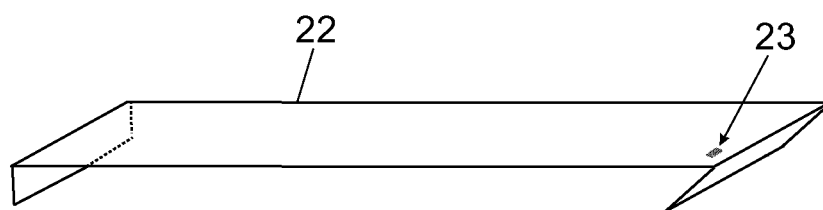


Fig. 3



Fig. 4

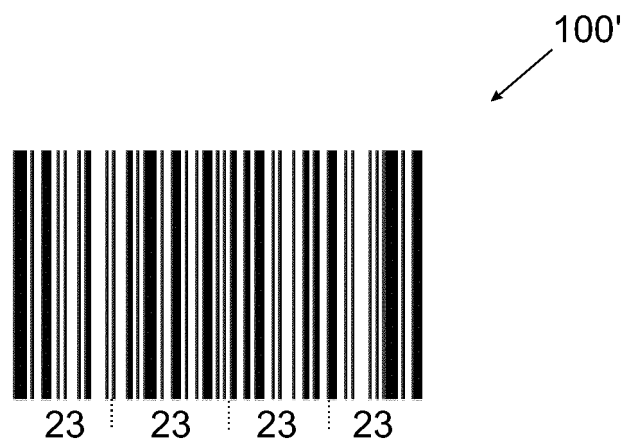


Fig. 5

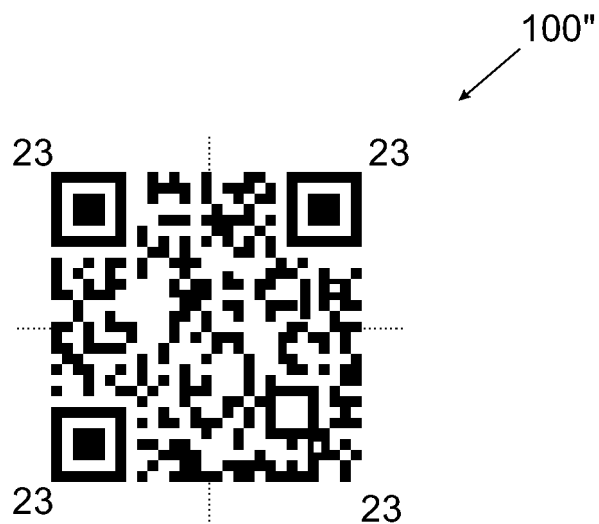


Fig. 6

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102007020718 A1 [0006]