



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 2 708 360 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
19.03.2014 Patentblatt 2014/12

(51) Int Cl.:
B41F 33/00 (2006.01)
B41F 19/00 (2006.01)

B41F 13/46 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13180976.6**

(22) Anmeldetag: **20.08.2013**

(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**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(71) Anmelder: **manroland web systems GmbH
86153 Augsburg (DE)**

(72) Erfinder: **Schulmeister, Peter
85276 Pfaffenhofen (DE)**

(30) Priorität: **21.08.2012 DE 102012107664**

(54) **Digitaldruckeinrichtung zum dynamischen Bedrucken einer statisch bedruckten Bedruckstoffbahn und Rollendruckmaschine**

(57) Digitaldruckeinrichtung zum dynamischen Bedrucken mindestens einer in einer Rollendruckmaschine statisch bedruckten Bedruckstoffbahn, wobei die Digitaldruckeinrichtung das dynamische Bedrucken inline zum statischen Drucken in der Rollendruckmaschine vornimmt, mit mindestens einem Positionssensor (23), welcher zusammen mit mindestens einem Digitaldruckkopf (22) an mindestens einer Traverse (24) quer zur Transportrichtung der jeweiligen Bedruckstoffbahn verlagerbar ist und welcher dem Vermessen der jeweiligen Bedruckstoffbahn zur Regelung einer Druckposition für das dynamische Bedrucken dient, wobei der Digitaldruckeinrichtung über eine Schnittstelle (26) von einer Signalquelle (27) der Rollendruckmaschine ein Signal (28) bereitstellbar ist, welches zumindest ein Geschwindigkeits-

signal der Rollendruckmaschine und ein Zylindertrigger-Signal der Rollendruckmaschine umfasst, wobei eine Positionssensorsteuerung (29) abhängig von dem Zylindertriggersignal und von Messwerten (30) des oder jedes Positionssensors (23) aus dem Zylindertriggersignal ein Synchronisationssignal (31) für die Digitaldruckeinrichtung generiert und einer Digitaldruckkopfsteuerung (25) bereitstellt, wobei ein Geschwindigkeitssignaltransformator (33) abhängig von dem Geschwindigkeitssignal und einer vorgegebenen dynamischen Druckauflösung aus dem Geschwindigkeitssignal ein Vorschubsignal (34) für die Digitaldruckeinrichtung generiert und der Digitaldruckkopfsteuerung (25) bereitstellt, und wobei die Digitaldruckkopfsteuerung (25) den oder jeden Digitaldruckkopf (22) abhängig vom Synchronisationssignal und abhängig vom Vorschubsignal ansteuert.

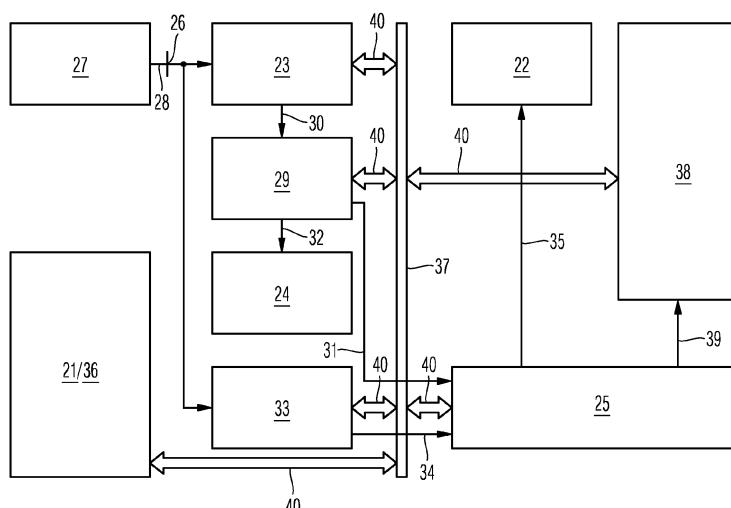


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Digitaldruckeinrichtung zum dynamischen Bedrucken einer statisch bedruckten Bedruckstoffbahn gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und eine Rollendruckmaschine mit einer solchen Digitaldruckeinrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 11.

[0002] Rollendruckmaschinen verfügen über mehrere Druckeinheiten zum statischen Bedrucken mindestens einer Bedruckstoffbahnoberfläche mindestens einer Bedruckstoffbahn mit einem für alle Druckexemplare gleichen und damit statischen Druckbild. Jedes Druckexemplar umfasst dabei typischerweise mehrere Druckseiten. Derartige Druckeinheiten, die dem statischen Bedrucken der oder jeder Bedruckstoffbahn dienen, sind typischerweise als Offset-Druckeinheiten ausgeführt. Ebenso ist es möglich, dass derartige Druckeinheiten als Tiefdruck-Druckeinheiten ausgeführt sind.

[0003] Bei aus dem Stand der bekannten Rollendruckmaschinen ist es bereits üblich, zusätzlich zu den Druckeinheiten, die dem statischen Bedrucken der oder jeder Bedruckstoffbahn mit einem für alle Druckexemplare gleichen Druckbild dienen, mindestens eine Digitaldruckeinrichtung vorzusehen, um die Druckexemplare durch dynamisches Bedrucken zu individualisieren. Bei einer solchen Digitaldruckeinrichtung zum dynamischen Bedrucken handelt es sich vorzugsweise um eine Inkjet-Druckeinrichtung, mit Hilfe derer mindestens eine Bedruckstoffbahnoberfläche mindestens einer Bedruckstoffbahn mit einem für zumindest einige Druckexemplare variablen Druckbild, also dynamisch, bedruckt werden kann.

[0004] Eine Rollendruckmaschine mit einer Digitaldruckeinrichtung zum dynamischen Bedrucken einer statisch bedruckten Bedruckstoffbahn inline zum statischen Drucken in der Rollendruckmaschine ist zum Beispiel aus der DE 10 2007 028 454 A1 sowie aus der DE 10 2007 028 452 A1 bekannt.

[0005] Weiterhin ist es aus diesem Stand der Technik bekannt, dass eine Digitaldruckeinrichtung zum dynamischen Bedrucken einer bereits statisch bedruckten Bedruckstoffbahn mindestens einen vorzugsweise als Inkjet-Druckkopf ausgebildeten Digitaldruckkopf aufweist, wobei der Digitaldruckkopf zusammen mit einem Positionssensor an einer Traverse quer zur Transportrichtung der Bedruckstoffbahn verlagerbar gelagert ist. Mit Hilfe des Positionssensors kann die dynamisch zu Bedruckstoffbahn vermessen werden, um so die Druckposition für das dynamische Bedrucken der Bedruckstoffbahn im Sinne einer Regelung zu ermitteln.

[0006] Obwohl das Individualisieren von statisch bedruckten Bedruckstoffbahnen mit dynamischen Eindrücken bereits grundsätzlich bekannt ist, bereitet die Integration einer Digitaldruckeinrichtung zum dynamischen Bedrucken in eine Rollendruckmaschine Schwierigkeiten, insbesondere ist bislang nicht gewährleistet, dass das dynamische Bedrucken einer statisch bedruckten

Bedruckstoffbahn inline zum statischen Drucken in der Rollendruckmaschine bedienerfreundlich mit geringem Aufwand erfolgen kann.

[0007] Hiervon ausgehend liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine neuartige Digitaldruckeinrichtung zum dynamischen Bedrucken einer statisch bedruckten Bedruckstoffbahn und eine Rollendruckmaschine mit einer solchen Digitaldruckeinrichtung zu schaffen.

[0008] Diese Aufgabe wird durch eine Digitaldruckeinrichtung gemäß Anspruch 1 gelöst.

[0009] Erfindungsgemäß ist der Digitaldruckeinrichtung über eine Schnittstelle von einer Signalquelle der Rollendruckmaschine ein Signal bereitstellbar, welches zumindest ein Geschwindigkeitssignal der Rollendruckmaschine und ein Zylindertriggersignal der Rollendruckmaschine umfasst, wobei eine Positionssensorsteuerung abhängig von dem Zylindertriggersignal und von Messwerten des oder jedes Positionssensors aus dem

Zylindertriggersignal ein Synchronisationssignal für die Digitaldruckeinrichtung generiert und einer Digitaldruckkopfsteuerung bereitstellt, wobei ein Geschwindigkeitssignaltransformator abhängig von dem Geschwindigkeitssignal und einer vorgegebenen dynamischen

Druckauflösung aus dem Geschwindigkeitssignal ein Vorschubsignal für die Digitaldruckeinrichtung generiert und der Digitaldruckkopfsteuerung bereitstellt, und wobei die Digitaldruckkopfsteuerung den oder jeden Digitaldruckkopf abhängig vom Synchronisationssignal und abhängig vom Vorschubsignal ansteuert.

[0010] Mit der Erfindung wird vorgeschlagen, die Digitaldruckeinrichtung ausschließlich über eine Signalquelle der Rollendruckmaschine hinsichtlich von für das dynamische Drucken zeitkritischen Daten anzubinden. So stellt die Signalquelle der Rollendruckmaschine der Digitaldruckeinrichtung ein Signal bereit, welches einerseits ein Geschwindigkeitssignal der Rollendruckmaschine und andererseits ein Zylindertriggersignal der Rollendruckmaschine umfasst.

[0011] Abhängig vom Zylindertriggersignal und von Messwerten des oder jedes Positionssensors ermittelt die Positionssensorsteuerung aus dem Zylindertrigger-Signal das Synchronisationssignal für die Digitaldruckeinrichtung und stellt dieses Synchronisationssignal der Digitaldruckkopfsteuerung bereit.

[0012] Der Geschwindigkeitssignaltransformator ermittelt abhängig vom Geschwindigkeitssignal der Rollendruckmaschine und der vorgegebenen dynamischen Druckauflösung aus dem Geschwindigkeitssignal der Rollendruckmaschine das Vorschubsignal für die Digitaldruckeinrichtung zum dynamischen Drucken und stellt dasselbe der Digitaldruckkopfsteuerung bereit.

[0013] Die Digitaldruckkopfsteuerung steuert auf Grundlage des Synchronisationssignals sowie des Vorschubsignals den oder jeden Digitaldruckkopf an, um die jeweilige Bedruckstoffbahn inline zum statischen Bedrucken derselben in der Rollendruckmaschine zusätzlich dynamisch zu bedrucken und dadurch auch Indivi-

dualisierungen von Druckexemplaren ausführen zu können.

[0014] Ferner können mit einem Datenabgleich bei einer vorgegebenen Druckauflösung für das dynamische Drucken die maximalen Druckgeschwindigkeiten des dynamischen Druckens und des statischen Druckens begrenzt und aufeinander abgestimmt werden. Der Datenabgleich erfolgt zumindest zwischen dem Geschwindigkeitssignal der Rollendruckmaschine und dem Vorschubsignal für die Digitaldruckeinrichtung.

[0015] Die Systemarchitektur der erfindungsgemäßen Digitaldruckeinrichtung zum dynamischen Bedrucken einer statisch bedruckten Bedruckstoffbahn inline in der Rollendruckmaschine erlaubt auf bedienerfreundliche Art und Weise die Individualisierung von statisch bedruckten Bedruckstoffen mit einem dynamischen Eindruck.

[0016] Vorzugsweise tauschen die Signalquelle der Rollendruckmaschine, der oder jeder Positionssensor, die Positionssensorsteuerung, der Geschwindigkeitssignaltransformator, die Digitaldruckkopfsteuerung und der oder jeder Digitaldruckkopf für das dynamische Drucken zeitkritische Daten vorzugsweise als Hardwaresignale aus.

[0017] Der oder jeder Positionssensor, die Positionssteuerung, der Geschwindigkeitssignaltransformator, die Digitaldruckkopfsteuerung und eine Bedienerchnittstelle tauschen zusätzlich für das dynamische Drucken nicht-zeitkritische Daten vorzugsweise als Netzwerksignale über ein Datennetzwerk aus.

[0018] Der Datenaustausch der für das dynamische Drucken zeitkritischen Daten über Hardwaresignale und der Datenaustausch der für das dynamische Drucken nichtzeitkritischen Daten als Netzwerksignale ist besonders bevorzugt und erlaubt eine einfache Integration der Digitaldruckeinrichtung zum dynamischen Drucken in die Rollendruckmaschine.

[0019] Es ist kein Eingriff auf bestehende Regelsysteme der Rollendruckmaschine erforderlich, um eine Digitaldruckeinrichtung zum dynamischen Drucken in eine Rollendruckmaschine zu integrieren.

[0020] Nach einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist der Digitaldruckeinrichtung zum dynamischen Bedrucken das Signal, welches das Geschwindigkeitssignal und das Zylindertriggersignal umfasst, von der einzigen Signalquelle der Rollendruckmaschine bereitstellbar, wobei es sich bei der einzigen Signalquelle der Rollendruckmaschine entweder um einen Zentralgeber der Rollendruckmaschine oder um einen Encoder der Rollendruckmaschine handelt. Ein Zentralgeber ist bei allen aus der Praxis bekannten Rollendruckmaschinen vorhanden und kann das Signal, welches das Geschwindigkeitssignal und das Zylindertriggersignal umfasst, ohne weiteren Hardwareaufwand der Digitaldruckeinrichtung zum dynamischen Bedrucken bereitstellen. Alternativ kann das Signal von einem Encoder, der einem Druckmaschinenzylinder zugeordnet ist, bereitgestellt werden.

[0021] Die erfindungsgemäße Rollendruckmaschine

mit einer solchen Digitaldruckeinrichtung ist in Anspruch 11 definiert.

[0022] Bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung. Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird, ohne hierauf beschränkt zu sein, an Hand der Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigt:

Fig. 1: eine schematisierte Darstellung einer Rollendruckmaschine mit einer Digitaldruckeinrichtung zum dynamischen Bedrucken einer in der Rollendruckmaschine statisch bedruckten Bedruckstoffbahn; und

Fig. 2: ein Blockschaltbild der Digitaldruckeinrichtung zum dynamischen Bedrucken.

[0023] Figur 1 zeigt eine schematische Darstellung einer Rollendruckmaschine 10 mit mehreren Drucktürmen 11, 12 und 13, wobei jeder der Drucktürme 11, 12 und 13 im gezeigten Ausführungsbeispiel zwei übereinander positionierte Druckeinheiten 14 umfasst. Jeder Druckturm 11, 12 und 13 dient dem statischen Bedrucken einer Bedruckstoffbahn 15, 16 bzw. 17 mit einem für alle Druckexemplare gleichen und damit statischen Druckbild. Die in den Drucktürmen 11, 12 und 13 statisch bedruckten Bedruckstoffbahnen 15, 16 und 17 sind über einen Falztrichter 18 einem Falzapparat 19 zuführbar. Alternativ sind andere Weiterverarbeitungseinrichtungen wie Wiederaufwickler oder Planoausleger nutzbar.

[0024] Die zu bedruckenden Bedruckstoffbahnen 15, 16 und 17 werden im Bereich von Rollenwechslern 20 von entsprechenden Bedruckstoffrollen abgewickelt. Über einen Druckmaschinenleitstand 21 kann der statische Druckprozess der Rollendruckmaschine 10 gesteuert bzw. geregelt werden.

[0025] Gemäß Figur 1 ist in die Rollendruckmaschine 10 eine Digitaldruckeinrichtung zum dynamischen Bedrucken der statisch bedruckten Bedruckstoffbahn 15 integriert, wobei diese Digitaldruckeinrichtung zum dynamischen Bedrucken mindestens einen Digitaldruckkopf 22 umfasst, der zusammen mit mindestens einem Positionssensor 23 an mindestens einer Traverse 24 quer zur Transportrichtung der Bedruckstoffbahn 15 verschiebbar bzw. verlagerbar gelagert ist. Im nachfolgenden soll der Einfachheit halber davon ausgegangen werden, dass ein einziger Positionssensor 23 zusammen mit mindestens einem Digitaldruckkopf 22 an einer einzigen Traverse 24 verschiebbar bzw. verlagerbar gelagert ist.

[0026] Beim Positionssensor 23 kann es sich zum Beispiel um eine Kamera handeln, die zum Beispiel das statische Druckbild oder Druckmarken erfasst, um hieraus die Druckposition für das dynamische Bedrucken der Bedruckstoffbahn über den oder jeden Digitaldruckkopf 22 zu ermitteln. Eine Digitaldruckkopfsteuerung 25 dient der Steuerung bzw. Regelung des dynamischen Bedruckens der statisch bedruckten Bedruckstoffbahn 15.

[0027] Figur 2 zeigt Details der steuerungsseitigen In-

tegration der Digitaldruckeinrichtung zum dynamischen Bedrucken in die Rollendruckmaschine, wobei der Digitaldruckeinrichtung zum dynamischen Bedrucken der statisch bedruckten Bedruckstoffbahn über eine Schnittstelle 26 von einer Signalquelle 27 der Rollendruckmaschine 10 ein Signal 28 bereitgestellt werden kann, welches einerseits ein Geschwindigkeitssignal der Rollendruckmaschine und andererseits ein Zylindertriggersignal der Rollendruckmaschine umfasst.

[0028] Abhängig vom Zylindertriggersignal vermisst der Positionssensor 23 die statisch bedruckte und noch dynamisch zu bedruckende oder bereits dynamisch bedruckte Bedruckstoffbahn 15 und stellt entsprechende Messwerte 30 einer Positionssensorsteuerung 29 der Digitaldruckeinrichtung bereit, wobei die Positionssensorsteuerung 29 abhängig vom Zylindertriggersignal und abhängig von den Messwerten des Positionssensors 23 aus dem Zylindertriggersignal der Rollendruckmaschine ein Synchronisationssignal 31 für die Digitaldruckeinrichtung ermittelt bzw. generiert und dieses Synchronisationssignal 31 der Digitaldruckkopfsteuerung 25 bereitstellt.

[0029] Die Positionssensorsteuerung 29 regelt weiterhin abhängig vom Zylindertriggersignal sowie von den Messwerten 30 des Positionssensors 23 die Eindruckposition für das dynamische Bedrucken der Bedruckstoffbahn 15 und steuert hierzu über ein entsprechendes Stellsignal 32 die Traverse 24 an.

[0030] Die erfundungsgemäße Digitaldruckeinrichtung zum dynamischen Bedrucken umfasst weiterhin einen Geschwindigkeitssignaltransformator 33, der abhängig vom Geschwindigkeitssignal der Rollendruckmaschine und abhängig von einer vorgegebenen dynamischen Druckauflösung des Digitaldrucks sowie vorzugsweise abhängig von dem Zylinderumfang der Rollendruckmaschine aus dem Geschwindigkeitssignal der Rollendruckmaschine ein Vorschubsignal 34 für die Digitaldruckeinrichtung generiert und dieses Vorschubsignal 34 der Digitaldruckkopfsteuerung 25 bereitstellt.

[0031] Die Digitaldruckkopfsteuerung 25 der Digitaldruckeinrichtung erzeugt abhängig von dem Vorschubsignal 34 und dem Synchronisationssignal 31 ein Ansteuersignal 35 für den oder jeden Digitaldruckkopf 22 und steuert demnach den oder jedem Digitaldruckkopf 22 abhängig vom Synchronisationssignal 31 und abhängig vom Vorschubsignal 34 an.

[0032] Sämtliche oben beschriebenen Daten bzw. Signale 28, 30, 31, 32, 34 und 35 sind für das dynamische Drucken zeitkritisch und werden zwischen den beteiligten steuerungsseitigen Hardwarebaugruppen 27, 23, 29, 24, 33, 25, 22 vorzugsweise als Hardwaresignale ausgetauscht. Die Signalquelle 27 der Rollendruckmaschine stellt demnach das Signal 28 vorzugsweise als Hardwaresignal bereit. Ebenso werden die Signale 30, 32, 31, 34 und 35 vorzugsweise als Hardwaresignale zwischen den beteiligten Baugruppen 23, 29, 24, 33, 25 und 22 ausgetauscht.

[0033] Ferner sind der Positionssensor 23, die Positi-

onssensorsteuerung 29, der Geschwindigkeitssignaltransformator 33, die Digitaldruckkopfsteuerung 25 und eine Bedienerschnittstelle 36 der Digitaldruckeinrichtung, die vorzugsweise integraler Bestandteil des Druckmaschinenleitstands 21 ist, an ein Netzwerk 37 angegeschlossen, über welches dieselben Daten vorzugsweise als Netzwerksignale austauschen, nämlich solche Daten, die für das dynamische Drucken nicht-zeitkritisch sind.

[0034] So ist es insbesondere möglich, über die Bedienerschnittstelle 36 Voreinstellwerte für das dynamische Drucken an die beteiligten Baugruppen vorzugsweise als Netzwerksignale zu übertragen, so zum Beispiel eine im Geschwindigkeitssignaltransformator 33 benötigte, gewünschte dynamische Druckauflösung und/oder für den Positionssensor 23 benötigte Helligkeits- und Kontrastdaten und/oder in der Positionssensorsteuerung 29 benötigte Sollwerte für die Druckposition des dynamischen Bedruckens.

[0035] Diese Voreinstellwerte können über die Bedienerschnittstelle 36 eingegeben und über das Netzwerk 37 vorzugsweise als nicht-zeitkritische Netzwerddaten den beteiligten Baugruppen bereitgestellt werden.

[0036] Wie aus Figur 2 ersichtlich, tauschen demnach Komponenten der Rollendruckmaschine sowie der Digitaldruckeinrichtung zum dynamischen Bedrucken der in der Rollendruckmaschine statisch bedruckten Druckstoffbahn einerseits zeitkritische Daten als Hardwaresignale und andererseits nicht-zeitkritische Daten als Netzwerksignale aus. Eine solche Datenkommunikation ist besonders vorteilhaft, da hierdurch einerseits eine einfache Integration der Digitaldruckeinrichtung in die Rollendruckmaschine gewährleistet ist und andererseits eine leichte Bedienbarkeit gewährleistet werden kann.

[0037] Figur 2 zeigt weiterhin Baugruppen einer Druckfarbenversorgung 38 des oder jedes Digitaldruckkopfs 22, wobei die Druckfarbenversorgung 38 einerseits mit der Digitaldruckkopfsteuerung 25 für das dynamische Drucken zeitkritische Daten 39 vorzugsweise als Hardwaresignale und mit anderen Baugruppen nicht-zeitkritische Daten vorzugsweise als Netzwerksignale über das Netzwerk 37 austauscht. Der Datenaustausch des Positionssensors 23, der Positionssteuerung 29, des Geschwindigkeitssignaltransformators 33, der Bedienerschnittstelle 36, der Digitaldruckkopfsteuerung 25 und der Druckfarbenversorgung 38 über das Netzwerk 37 erfolgt über schematisch dargestellte Netzwerkschnittstellen 40 der beteiligten Baugruppen.

[0038] Bei der Signalquelle 27 der Rollendruckmaschine, die das Geschwindigkeitssignal und das Zylindertriggersignal umfassende Signal 28 über die Schnittstelle 26 als Hardwaresignal bereitstellt, handelt es sich um einen Zentralgeber der Rollendruckmaschine oder um einen einem Druckmaschinenzylinder zugeordneten Encoder der Rollendruckmaschine. Die Digitaldruckeinrichtung benötigt lediglich ein einziges derartiges Signal, welches von einer einzigen Signalquelle 27 der Rollendruckmaschine bereitgestellt wird. Es ist kein Eingriff auf be-

stehende Regelsysteme der Rollendruckmaschine erforderlich.

[0039] Die Positionssensorsteuerung 29, die das Synchronisationssignal 31 bestimmt, ermittelt das Synchronisationssignal 31 abhängig vom Zylindertriggersignal der Rollendruckmaschine und demnach auch abhängig von der Anzahl der Zylindertriggerimpulse je Zylinderumdrehung der Rollendruckmaschine 10.

[0040] Die Digitaldruckeinrichtung zum dynamischen Bedrucken einer statisch bedruckten Bedruckstoffbahn inline in der Rollendruckmaschine erlaubt auf bedienerfreundliche Art und Weise die Individualisierung von statisch bedruckten Bedruckstoffen mit einem dynamischen Eindruck. Die Digitaldruckeinrichtung ermöglicht durch Verringerung der Lagetoleranz des dynamischen Druckbilds insbesondere bei die Bahnspannung beeinflussten Prozessparametern geringere Rüstzeiten und somit niedrigere Makulaturwerte. Die Druckauflösung und die Druckposition für den dynamischen Eindruck sind bedienerfreundlich flexibel an Gegebenheiten der Rollendruckmaschine anpassbar. Da die Bedienerschnittstelle 26 vorzugsweise in den Leitstand 21 integriert ist, können Parameter des statischen Drucken und dynamischen Druckens zentral am Leitstand überwacht und verändert werden. Auch ist eine mobile Bedienung über eine mobile Bedienerschnittstelle möglich.

Bezugszeichenliste

[0041]

- | | |
|----|-------------------------------------|
| 10 | Rollendruckmaschine |
| 11 | Druckturm |
| 12 | Druckturm |
| 13 | Druckturm |
| 14 | Druckeinheit |
| 15 | Bedruckstoffbahn |
| 16 | Bedruckstoffbahn |
| 17 | Bedruckstoffbahn |
| 18 | Falztrichter |
| 19 | Falzapparat |
| 20 | Rollenwechsler |
| 21 | Druckmaschinenleitstand |
| 22 | Digitaldruckkopf |
| 23 | Positionssensor |
| 24 | Traverse |
| 25 | Digitaldruckkopfsteuerung |
| 26 | Schnittstelle |
| 27 | Signalquelle |
| 28 | Signal |
| 29 | Positionssensorsteuerung |
| 30 | Messwerte |
| 31 | Synchronisationssignal |
| 32 | Stellsignal |
| 33 | Geschwindigkeitssignaltransformator |
| 34 | Vorschubsignal |
| 35 | Ansteuersignal |
| 36 | Bedienerschnittstelle |

- | | |
|----|-----------------------|
| 37 | Netzwerk |
| 38 | Druckfarbenversorgung |
| 39 | Daten |
| 40 | Netzwerkschnittstelle |

5

Patentansprüche

1. Digitaldruckeinrichtung zum dynamischen Bedrucken mindestens einer in einer Rollendruckmaschine statisch bedruckten Bedruckstoffbahn, wobei die Digitaldruckeinrichtung das dynamische Bedrucken inline zum statischen Drucken in der Rollendruckmaschine vornimmt, mit mindestens einem Positionssensor (23), welcher zusammen mit mindestens einem Digitaldruckkopf (22) an mindestens einer Traverse (24) quer zur Transportrichtung der jeweiligen Bedruckstoffbahn verlagerbar ist und welcher dem Vermessen der jeweiligen Bedruckstoffbahn zur Regelung einer Druckposition für das dynamische Bedrucken dient, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Digitaldruckeinrichtung über eine Schnittstelle (26) von einer Signalquelle (27) der Rollendruckmaschine ein Signal (28) bereitstellbar ist, welches zumindest ein Geschwindigkeitssignal der Rollendruckmaschine und ein Zylindertriggersignal der Rollendruckmaschine umfasst, wobei eine Positionssensorsteuerung (29) abhängig von dem Zylindertriggersignal und von Messwerten (30) des oder jedes Positionssensors (23) aus dem Zylindertriggersignal ein Synchronisationssignal (31) für die Digitaldruckeinrichtung generiert und einer Digitaldruckkopfsteuerung (25) bereitstellt, wobei ein Geschwindigkeitssignaltransformator (33) abhängig von dem Geschwindigkeitssignal und einer vorgegebenen dynamischen Druckauflösung aus dem Geschwindigkeitssignal ein Vorschubsignal (34) für die Digitaldruckeinrichtung generiert und der Digitaldruckkopfsteuerung (25) bereitstellt, und wobei die Digitaldruckkopfsteuerung (25) den oder jeden Digitaldruckkopf (22) abhängig vom Synchronisationsignal und abhängig vom Vorschubsignal ansteuert.
2. Digitaldruckeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Signalquelle (27) der Rollendruckmaschine, der oder jeder Positionssensor (23), die Positionssensorsteuerung (29), der Geschwindigkeitssignaltransformator (33), die Digitaldruckkopfsteuerung (25) und der oder jeder Digitaldruckkopf (22) für das dynamische Drucken zeitkritische Daten vorzugsweise als Hardwaresignale austauschen.
3. Digitaldruckeinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Positionssensorsteuerung (29) weiterhin abhängig vom Zylindertriggersignal und von Messwerten des oder jedes Positionssensors (23) die Druckposition für das dyna-

- mische Bedrukken der Bedruckstoffbahn regelt und abhängig hierzu die oder jede Traverse (24) ansteuert.
4. Digitaldruckeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** derselben das Signal (28), welches das Geschwindigkeitssignal und das Zylindertriggersignal umfasst, von einer einzigen Signalquelle (27) der Rollendruckmaschine als Hardwaresignal bereitstellbar ist, wobei es sich bei der einzigen Signalquelle (27) der Rollendruckmaschine entweder um einen Zentralgeber der Rollendruckmaschine oder um einen Encoder der Rollendruckmaschine handelt. 5
5. Digitaldruckeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der oder jeder Positionssensor (23), die Positionssensorsteuerung (29), der Geschwindigkeitssignaltransformator (33), die Digitaldruckkopfsteuerung (25) und eine Bedienerschnittstelle (36) zusätzlich für das dynamische Drucken nicht-zeitkritische Daten vorzugsweise als Netzwerksignale über ein Netzwerk (37) austauschen. 10
6. Digitaldruckeinrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** über die Bedienerschnittstelle (36) Voreinstellwerte für das dynamische Drucken wie die dynamischen Druckauflösung und/oder Helligkeit- und Kontrastdaten für den oder jeden Positionssensor (23) und/oder Sollwerte für die Druckposition des dynamischen Bedruckens einstellbar und über das Netzwerk (37) als Netzwerddaten an die beteiligten Baugruppen übertragbar sind. 15
7. Digitaldruckeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Druckfarbeversorgung (38) des oder jedes Digitaldruckkopfs (22) für das dynamische Drucken zeitkritische Daten vorzugsweise als Hardwaresignale mit der Digitaldruckkopfsteuerung (25) und für das dynamische Drucken nicht-zeitkritische Daten vorzugsweise als Netzwerddaten über das Netzwerk (27) austauscht. 20
8. Digitaldruckeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Geschwindigkeitssignaltransformator (33) das Vorschubsignal für die Digitaldruckeinrichtung weiterhin abhängig von einem Zylinderumfang der Rollendruckmaschine bestimmt. 25
9. Digitaldruckeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Positionssensorsteuerung (29) das Synchronisationssignal für die Digitaldruckeinrichtung weiterhin abhängig von der Anzahl der Zylindertriggerimpulse je Zy- 30
- linderumdrehung eines Zylinders der Rollendruckmaschine bestimmt.
10. Digitaldruckeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** mit einem Datenabgleich zumindest zwischen dem Geschwindigkeitssignal der Rollendruckmaschine und dem Vorschubsignal für die Digitaldruckeinrichtung bei einer vorgegebenen Druckauflösung für das dynamischen Drucken die maximalen Druckgeschwindigkeiten des dynamischen Druckens und des statischen Druckens aufeinander abgestimmt und begrenzt werden. 35
11. Rollendruckmaschine (10) mit mehreren Druckeinheiten (14), insbesondere Offset-Druckeinheiten, zum statischen Bedrucken mindestens einer Bedruckstoffbahnoberfläche mindestens einer Bedruckstoffbahn (15, 16, 17) mit einem für eine Druckauflage unveränderlichen Druckbild, und mit mindestens einer Digitaldruckeinrichtung, insbesondere mit mindestens einer Inkjet-Druckeinrichtung, zum dynamischen Bedrucken mindestens einer Bedruckstoffbahn (15) mit einem für zumindest einige Druckexemplare variablen Druckbild, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Digitaldruckeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10 ausgebildet ist. 40
- 45
- 50
- 55

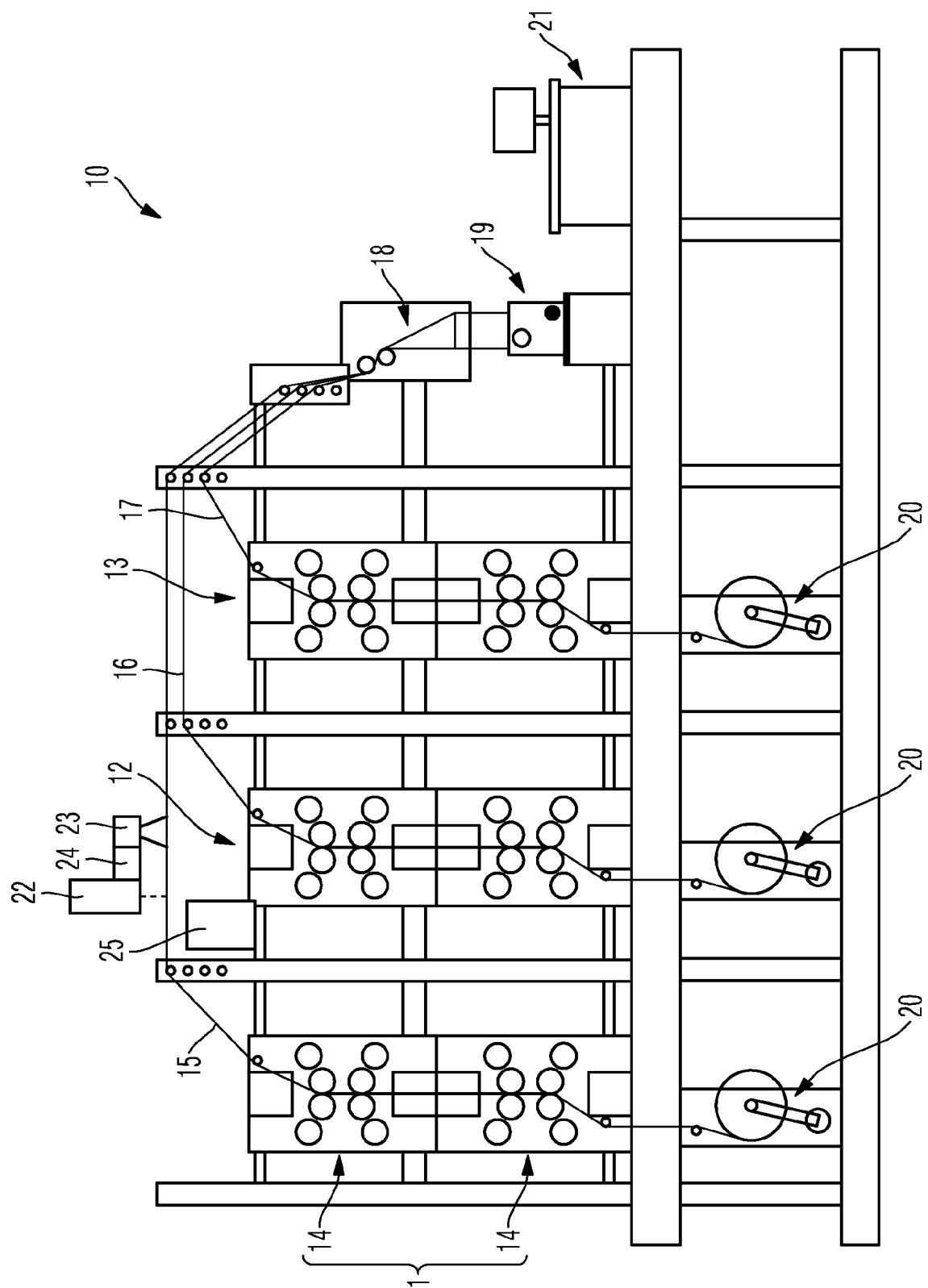


Fig. 1

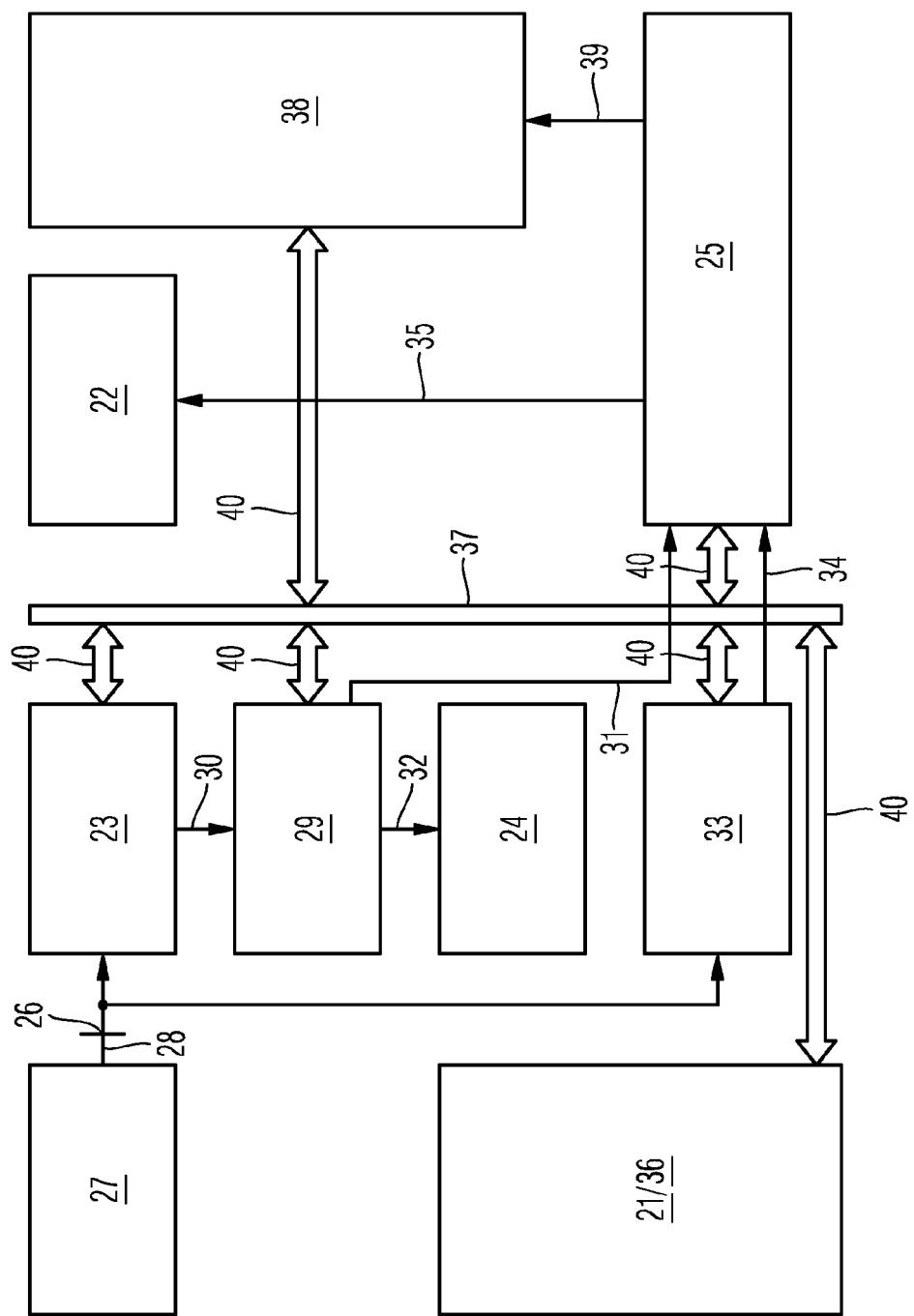


Fig. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 13 18 0976

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	
A,D	DE 10 2007 028452 A1 (MANROLAND AG [DE]) 24. Dezember 2008 (2008-12-24) * Absatz [0013] - Absatz [0021] * -----	1-11	INV. B41F33/00 B41F13/46 B41F19/00
A	US 5 906 156 A (SHIBUYA YASUO [JP] ET AL) 25. Mai 1999 (1999-05-25) * das ganze Dokument *	1-11	
A	US 3 913 719 A (FREY JAMES A) 21. Oktober 1975 (1975-10-21) * das ganze Dokument *	1-11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B41F
2	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 29. Januar 2014	Prüfer Fox, Thomas
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 13 18 0976

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

29-01-2014

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102007028452 A1	24-12-2008	AT 460281 T DE 102007028452 A1 EP 2006101 A1 WO 2008155100 A1	15-03-2010 24-12-2008 24-12-2008 24-12-2008
US 5906156 A	25-05-1999	JP 2946201 B2 JP H10286939 A US 5906156 A	06-09-1999 27-10-1998 25-05-1999
US 3913719 A	21-10-1975	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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 102007028454 A1 **[0004]**
- DE 102007028452 A1 **[0004]**