



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
19.08.2009 Patentblatt 2009/34

(51) Int Cl.:
B41F 31/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09151478.6**

(22) Anmeldetag: **28.01.2009**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

- **Jäger, Hans-Bernd**
36124 Eichenzell (DE)
- **Jung, Mario**
65554 Limburg / Ahlbach (DE)
- **Ranfald, Constanze**
63225 Langen (DE)
- **Reiniger, Markus**
61118 Bad Vilbel (DE)
- **Schulz-Mons, Constantin**
63067 Offenbach (DE)
- **Walther, Thomas**
9000 Sankt Gallen (CH)

(30) Priorität: **13.02.2008 DE 102008008991**
23.12.2008 DE 102008055143

(71) Anmelder: **manroland AG**
63075 Offenbach (DE)

(72) Erfinder:
• **Gebhardt, Rainer**
63075 Offenbach (DE)

(54) **Verfahren und Vorrichtung zur Erfassung mindestens eines Druckfarbekennwerts an einer Druckmaschine**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur messtechnischen Erfassung mindestens eines Druckfarbekennwerts an einer Druckmaschine, wobei hierzu an eine Farbwerkwalze (8) eines Farbwerks eines Druckwerks (1) der Druckmaschine eine Beiläuferwalze (9) angestellt wird, wobei die Beiläuferwalze (9) einerseits über Reibung von der Farbwerkwalze (8), an welche die Beiläuferwalze (9) angestellt ist, und andererseits über einen der Beiläuferwalze zugeordneten Antrieb (10) derart angetrieben wird, dass die Umfangsgeschwindigkeit der Beiläuferwalze (9) einem vorgegebenem Sollwert folgt, wobei ein Antriebsmoment oder eine Antriebsleistung, die von dem der Beiläuferwalze (9) zugeordneten Antrieb aufgebracht werden muss, damit die Umfangsgeschwindigkeit der Beiläuferwalze (9) dem vorgegebenem Sollwert folgt, messtechnisch erfasst wird, und dass aus diesem messtechnisch erfassten Antriebsmoment oder dieser messtechnisch erfassten Antriebsleistung der oder jeder Druckfarbekennwert abgeleitet wird.

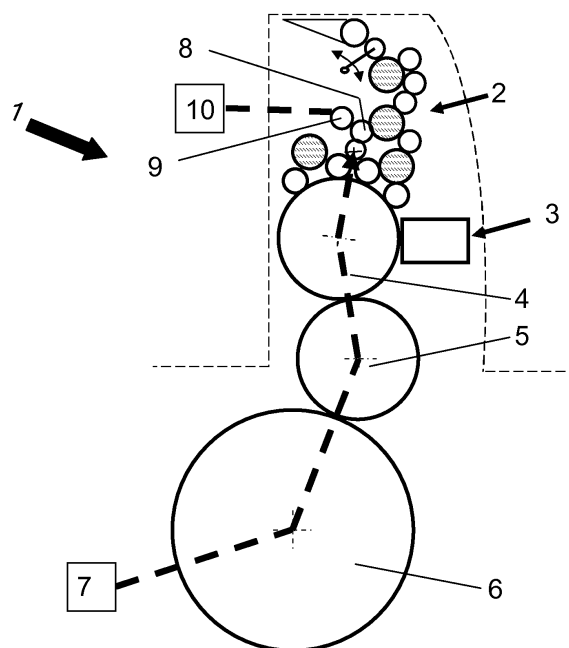


FIG. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur messtechnischen Erfassung mindestens eines Druckfarbenkennwerts an einer Druckmaschine nach dem Oberbegriff von Anspruch 1. Des Weiteren betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zur messtechnischen Erfassung mindestens eines Druckfarbenkennwerts an einer Druckmaschine nach dem Oberbegriff von Anspruch 9.

[0002] Aus der Praxis ist es bereits bekannt, den Betrieb einer Druckmaschine auf Grundlage eines messtechnisch erfassten Druckfarbenkennwerts, so z. B. eines Tackwerts, zu regeln bzw. zu steuern. Der Tackwert von Druckfarbe ist dabei von der Zügigkeit und Klebrigkeit der Druckfarbe abhängig, wobei der Tackwert eine hohe Bedeutung für die sogenannte Farbspaltung der Druckfarbe im Farbwerk und das Emulsionsverhalten der Druckfarbe im Farbwerk hat. Diesbezügliche Abweichungen können zu einer Unterfärbung oder Überfärbung eines zu bedruckenden Bedruckstoffs, zu einem Zusammenbrechen einer stabilen Emulsion der Druckfarbe und damit zum Drucken von Makulatur führen.

[0003] Bislang bereitet es jedoch Schwierigkeiten Druckfarbenkennwerte von Druckfarbe innerhalb der Druckmaschine, so z. B. den Tackwert der Druckfarbe, einfach und reproduzierbar messtechnisch zu erfassen.

[0004] Hiervon ausgehend liegt der vorliegenden Erfindung das Problem zugrunde, ein neuartiges Verfahren sowie eine neuartige Vorrichtung zur messtechnischen Erfassung mindestens eines Druckfarbenkennwerts an einer Druckmaschine zu schaffen.

[0005] Dieses Problem wird durch ein Verfahren gemäß Anspruch 1 und eine Vorrichtung nach Anspruch 9 gelöst.

[0006] An eine Farbwerkwalze eines Farbwerks eines Druckwerks der Druckmaschine wird eine Beiläuferwalze angestellt, die nicht in den Druckfarbefluss eingebunden ist, wobei die Beiläuferwalze einerseits über Reibung von der Farbwerkwalze, an welche die Beiläuferwalze angestellt ist, und andererseits über einen der Beiläuferwalze zugeordneten Antrieb derart angetrieben wird, dass die Umfangsgeschwindigkeit der Beiläuferwalze einem vorgegebenem Sollwert folgt, wobei ein Antriebsmoment oder eine Antriebsleistung, die von dem der Beiläuferwalze zugeordneten Antrieb aufgebracht werden muss, damit die Umfangsgeschwindigkeit der Beiläuferwalze dem vorgegebenem Sollwert folgt, messtechnisch erfasst wird, und dass aus diesem messtechnisch erfassten Antriebsmoment oder dieser messtechnisch erfassten Antriebsleistung der oder jeder Druckfarbenkennwert abgeleitet wird. Mit der hier vorliegenden Erfindung ist es möglich, innerhalb einer Druckmaschine Druckfarbenkennwerte, so z. B. einen Tackwert, einer Druckfarbe einfach und reproduzierbar messtechnisch zu ermitteln.

[0007] Bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung. Ausführungsbeispiele der Erfindung werden, ohne hierauf beschränkt zu sein, an Hand

der Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigt:

Fig. 1: eine schematisierte Darstellung eines Druckwerks einer Bogendruckmaschine zur Verdeutlichung des erfindungsgemäßen Verfahrens.

[0008] Die hier vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zur Erfassung mindestens eines Druckfarbenkennwerts an einer Druckmaschine, insbesondere ein Verfahren und eine Vorrichtung zur messtechnischen Erfassung des Tackwerts der Druckfarbe an einer Druckmaschine. Die Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf Fig. 1 im Detail beschrieben.

[0009] Fig. 1 zeigt stark schematisiert ein Druckwerk 1 einer als Bogendruckmaschine ausgebildeten Druckmaschine, wobei das Druckwerk 1 ein Farbwerk 2, ein Feuchtwerk 3, einen Formzylinder 4, einen Übertragungszylinder 5 und einen Druckzylinder 6 umfasst.

[0010] Im gezeigten Ausführungsbeispiel der Fig. 1 werden Farbwerkwalzen des Farbwerks 2, Feuchtwerkwalzen des Feuchtwerts 3, der Formzylinder 4, der Übertragungszylinder 5 und der Druckzylinder 6 von einem Hauptantrieb 7 der Druckmaschine mit Hilfe eines geschlossenen Räderzugs angetrieben. Im Unterschied hierzu ist es auch möglich, dass zumindest der Formzylinder 4 nicht in den geschlossenen Räderzug eingebunden ist, sondern vielmehr über einen demselben zugeordneten Direktantrieb eigenmotorisch angetrieben wird.

[0011] Um nun an einem Druckwerk 1 einer Druckmaschine mindestens einen Druckfarbenkennwert, insbesondere den Tackwert, messtechnisch zu erfassen, wird an eine Farbwerkwalze 8 des Farbwerks 2, die in den Druckfarbefluss im Farbwerk 2 eingebunden ist, eine Beiläuferwalze 9 angestellt, die nicht in den Druckfarbefluss im Farbwerk 2 eingebunden ist. Dieser Beiläuferwalze 9 ist gemäß Fig. 1 ein separater Antrieb 10 zugeordnet.

[0012] Erfindungsgemäß wird die Beiläuferwalze 9 einerseits über Reibung von der Farbwerkwalze 8, an welche dieselbe angestellt ist, und andererseits über den der Beiläuferwalze 9 zugeordneten Antrieb 10 angetrieben, nämlich derart, dass die Umfangsgeschwindigkeit der Beiläuferwalze 9 einem vorgegebenen Sollwert folgt. Hierbei wird ein Antriebsmoment oder eine Antriebsleistung ermittelt, die von dem der Beiläuferwalze 9 zugeordneten Antrieb 10 aufgebracht werden muss, damit die Umfangsgeschwindigkeit der Beiläuferwalze dem vorgegebenen Sollwert folgt. Aus diesem messtechnisch erfassten Antriebsmoment oder dieser messtechnisch erfassten Antriebsleistung wird mindestens ein Druckfarbenkennwert, insbesondere der Tackwert der Druckfarbe, abgeleitet.

[0013] Nach einer ersten Variante der hier vorliegenden Erfindung entspricht der vorgegebene Sollwert für die Umfangsgeschwindigkeit der Beiläuferwalze 9 dem Istwert der Umfangsgeschwindigkeit der Farbwerkwalze 8, an welche die Beiläuferwalze 9 angestellt ist. In diesem

Fall werden demnach Beiläuferwalze 9 und Farbwerkwalze 8 mit der gleichen Umfangsgeschwindigkeit angetrieben, sodass kein Schlupf zwischen denselben besteht.

[0014] Nach einer alternativen vorteilhaften Weiterbildung der hier vorliegenden Erfindung entspricht der vorgegebene Sollwert für die Umfangsgeschwindigkeit der Beiläuferwalze 9 dem Istwert der Umfangsgeschwindigkeit der Farbwerkwalze 8 abzüglich eines Offset, um so einen Schlupf zwischen der Beiläuferwalze 9 und der Farbwerkwalze 8, an welche die Beiläuferwalze 9 angestellt ist, bereitzustellen. Der Offset und damit der Schlupf ist dabei entweder über alle Geschwindigkeitsbereiche der Farbwerkwalze 8 identisch oder vom Geschwindigkeitsbereich der Farbwerkwalze 8 abhängig. Dann, wenn der Offset bzw. der Schlupf vom Geschwindigkeitsbereich der Farbwerkwalze 8 abhängig ist, wird der Offset und damit der Schlupf vorzugsweise anhand einer geschwindigkeitsabhängigen Kennlinie oder einer geschwindigkeitsabhängigen Berechnungsvorschrift ermittelt.

[0015] Dann, wenn zwischen der Beiläuferwalze 9 und der Farbwerkwalze 8, an welche die Beiläuferwalze 9 angestellt ist, ein geschwindigkeitsabhängiger Schlupf eingestellt wird, wird der Schlupf mit steigender Geschwindigkeit immer größer gewählt.

[0016] Wie bereits ausgeführt, wird der oder jeder Druckfarbenkennwert, insbesondere der Tackwert der Druckfarbe abhängig von dem Antriebsmoment bzw. der Antriebsleistung ermittelt, welches bzw. welche der Antrieb 10 der Beiläuferwalze 9 aufbringen muss, damit die Umfangsgeschwindigkeit der Beiläuferwalze 9 dem vorgegebenen Sollwert folgt. Beim Antriebsmoment handelt es sich um ein Drehmoment, welches z. B. mit Hilfe von den Messstreifen, die auf einer Achse der Beiläuferwalze 9 montiert sein können, ermittelt werden kann.

[0017] Die Antriebsleistung kann aus der Stromaufnahme des Antriebs 10 für die Beiläuferwalze 9 ermittelt werden. Es ist möglich, entweder nur das Antriebsmoment oder nur die Antriebsleistung oder auch beide Größen messtechnisch zu erfassen und zur Bestimmung des oder jedes Druckfarbenkennwerts heranzuziehen.

[0018] Der Antrieb 10 der Beiläuferwalze 9 ist über eine virtuelle Achse mit dem Hauptantrieb 7 der Druckmaschine gekoppelt. Der Sollwert für die Umfangsgeschwindigkeit der Beiläuferwalze 9 kann dabei messtechnisch direkt an der Farbwerkwalze 8, an welche die Beiläuferwalze 9 angestellt ist, abgegriffen werden. Alternativ ist es auch möglich, diesen Sollwert aus der Drehzahl des Hauptantriebs zu ermitteln.

[0019] Bei der Beiläuferwalze 9, die an die Farbwerkwalze 8 angestellt wird, kann es sich um eine Beiläuferwalze 9 handeln, die sich über die gesamte axiale Breite der Farbwerkwalze 8 erstreckt. In diesem Fall wird dann ein über alle Farbzonen des Farbwerks gemitteltes Antriebsmoment oder eine über alle Farbzonen des Farbwerks gemittelte Antriebsleistung und damit mindestens ein über alle Farbzonen gemittelter Druckfarbenkenn-

wert, insbesondere ein über die Farbzonen gemittelter Tackwert der Druckfarbe, ermittelt.

[0020] Im Unterschied hierzu ist es auch möglich, dass an die Farbwerkwalze 8 eine segmentierte Beiläuferwalze 9 angestellt wird, wobei die Segmente der Beiläuferwalze 9 sich jeweils über die axiale Breite einer Farbzone erstrecken.

[0021] Auf diese Art und Weise kann dann, wenn jedes Segment von einem Antrieb individuell antreibbar ist, für jede Farbzone ein individuelles Antriebsmoment bzw. eine individuelle Antriebsleistung ermittelt werden, um dann für jede Farbzone einen individuellen Druckfarbenkennwert, insbesondere einen individuellen Tackwert der Druckfarbe, zu generieren.

[0022] Nach einer weiteren alternativen Weiterbildung der Erfindung ist es möglich, dass an die Farbwerkwalze eine Beiläuferwalze angestellt wird, die sich über die axiale Breite einer Farbzone erstreckt, wobei die Beiläuferwalze entlang der Farbwerkwalze traversierend bewegt wird, sodass nacheinander ein für jede Farbzone individuelles Antriebsmoment oder eine individuelle Antriebsleistung ermittelt werden kann, um so letztendlich einen für jede Farbzone individuellen Druckfarbenkennwert, insbesondere einen individuellen Tackwert, bereitzustellen.

[0023] Es ist möglich, die auf die obige Art und Weise messtechnisch ermittelten Werte einem Expertensystem zuzuführen und mit im Expertensystem hinterlegten Druckfarbeeigenschaften, so z. B. Zügigkeitswerten und/oder Klebrigkeitswerten sowie Kennwerten über die Feuchtmittelführung, Druckfarbeführung und Farbwerkstemperatur, abzugleichen. Aus dem Expertensystem können dann Steuerempfehlungen oder direkt Steuerbefehle für einzelne Komponenten des Druckwerks, wie z. B. Farbschieber und/oder Farbheber, ermittelt werden,

[0024] Die Erfindung kann genutzt werden, um Abweichungen insbesondere des Tackwerts der Druckfarbe von einem Sollzustand frühzeitig zu detektieren. In diesem Fall können Toleranzgrenzen um den Sollzustand definiert werden, um dann, wenn Toleranzgrenzen unterschritten bzw. überschritten werden, Warnhinweise für einen Drucker gegebenenfalls verbunden mit konkreten Handlungsanweisungen zu generieren. Die so generierten Warnhinweise sowie die ermittelten Druckfarbenkennwerte können an einem Leitstand der Druckmaschine ausgegeben bzw. visualisiert werden.

[0025] Der obige Sollwert kann dadurch gewonnen werden, dass ein Drucker am Maschinenleitstand der Druckmaschine dann ein OK-Signal erzeugt, wenn eine gewünschte Druckqualität erreicht ist. Bei diesem Sollwert kann es sich entweder um einen Einzelwert oder um einen Wert handeln, der durch eine Mittelung verschiedener Einzelwert gewonnen wird.

Bezugszeichenliste

[0026]

- 1 Druckwerk
- 2 Farbwerk
- 3 Feuchtwerk
- 4 Formzylinder
- 5 Übertragungszylinder
- 6 Druckzylinder
- 7 Hauptantrieb
- 8 Farbwerkwalze
- 9 Beiläuferwalze
- 10 Antrieb

Patentansprüche

1. Verfahren zur messtechnischen Erfassung mindestens eines Druckfarbenkennwerts an einer Druckmaschine, wobei hierzu an eine Farbwerkwalze eines Farbwerks eines Druckwerks der Druckmaschine eine Beiläuferwalze angestellt wird, wobei die Beiläuferwalze einerseits über Reibung von der Farbwerkwalze, an welche die Beiläuferwalze angestellt ist, und andererseits über einen der Beiläuferwalze zugeordneten Antrieb derart angetrieben wird, dass die Umfangsgeschwindigkeit der Beiläuferwalze einem vorgegebenem Sollwert folgt, wobei ein Antriebsmoment oder eine Antriebsleistung, die von dem der Beiläuferwalze zugeordneten Antrieb aufgebracht werden muss, damit die Umfangsgeschwindigkeit der Beiläuferwalze dem vorgegebenem Sollwert folgt, messtechnisch erfasst wird, und dass aus diesem messtechnisch erfassten Antriebsmoment oder dieser messtechnisch erfassten Antriebsleistung der oder jeder Druckfarbenkennwert abgeleitet wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der vorgegebene Sollwert für die Umfangsgeschwindigkeit der Beiläuferwalze dem Istwert der Umfangsgeschwindigkeit der Farbwerkwalze, an welche die Beiläuferwalze angestellt ist, entspricht.
3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der vorgegebene Sollwert für die Umfangsgeschwindigkeit der Beiläuferwalze dem Istwert der Umfangsgeschwindigkeit der Farbwerkwalze, an welche die Beiläuferwalze angestellt ist, abzüglich eines Offset entspricht, um einen Schlupf zwischen der Beiläuferwalze und der Farbwerkwalze bereitzustellen.
4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Offset und damit der Schlupf über alle Geschwindigkeitsbereiche der Farbwerkwalze identisch oder vom Geschwindigkeitsbereich der Farbwerkwalze abhängig ist.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **da-**

durch gekennzeichnet, dass an die Farbwerkwalze eine Beiläuferwalze angestellt wird, die sich über die gesamte axiale Breite der Farbwerkwalze erstreckt, sodass ein über alle Farbzonen gemitteltes Antriebsmoment oder eine über alle Farbzonen gemittelte Antriebsleistung und damit mindestens ein über alle Farbzonen gemittelter Druckfarbenkennwert abgeleitet wird.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** an die Farbwerkwalze eine segmentierte Beiläuferwalze angestellt wird, deren Segmente sich über die axiale Breite von Farbzonen erstrecken, sodass ein für jede Farbzone individuelles Antriebsmoment oder eine für jede Farbzone individuelle Antriebsleistung und damit mindestens ein für jede Farbzone individueller Druckfarbenkennwert abgeleitet wird.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** an die Farbwerkwalze eine Beiläuferwalze angestellt wird, die sich über die axiale Breite einer Farbzone erstreckt, wobei dieselbe entlang der Farbwerkwalze traversierend bewegt wird, sodass nacheinander ein für jede Farbzone individuelles Antriebsmoment oder eine für jede Farbzone individuelle Antriebsleistung und damit mindestens ein für jede Farbzone individueller Druckfarbenkennwert abgeleitet wird.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Druckfarbenkennwert der Tackwert der Druckfarbe ermittelt wird.
9. Vorrichtung zur messtechnischen Erfassung mindestens eines Druckfarbenkennwerts an einer Druckmaschine, mit einer an eine Farbwerkwalze eines Farbwerks eines Druckwerks der Druckmaschine anstellbaren Beiläuferwalze, wobei die Beiläuferwalze einerseits über Reibung von der Farbwerkwalze, an welche die Beiläuferwalze angestellt ist, und andererseits über einen der Beiläuferwalze zugeordneten Antrieb derart antreibbar ist, dass die Umfangsgeschwindigkeit der Beiläuferwalze einem vorgegebenem Sollwert folgt, wobei ein Antriebsmoment oder eine Antriebsleistung, die von dem der Beiläuferwalze zugeordneten Antrieb aufgebracht werden muss, damit die Umfangsgeschwindigkeit der Beiläuferwalze dem vorgegebenem Sollwert folgt, messtechnisch mit Hilfe eines Sensors erfassbar ist, und dass aus diesem messtechnisch erfassten Antriebsmoment oder dieser messtechnisch erfassten Antriebsleistung der oder jeder Druckfarbenkennwert ableitbar ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **gekennzeichnet durch** Merkmale nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 8.

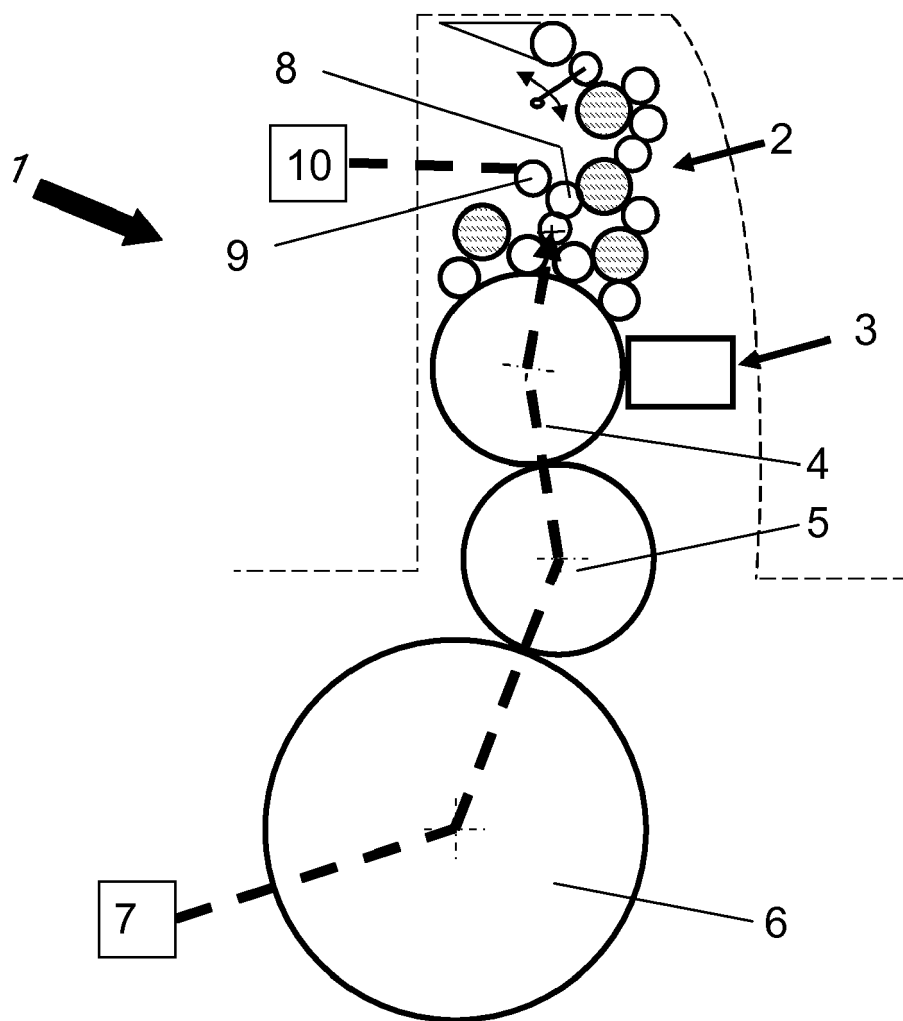


FIG. 1



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 09 15 1478

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 6 095 040 A (ASHIKAGAYA ATSUSHI [JP] ET AL) 1. August 2000 (2000-08-01) * Spalte 10, Zeile 54 - Spalte 17, Zeile 20; Abbildungen 1-18 *	1-10	INV. B41F31/00
A	FR 2 801 382 A (CUIR [FR]) 25. Mai 2001 (2001-05-25) * Seite 1, Zeilen 9-30; Anspruch 1 *	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B41F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München		19. Mai 2009	Findeli, Bernard
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 Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 09 15 1478

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

19-05-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6095040 A	01-08-2000	JP 3980688 B2 JP 10044577 A	26-09-2007 17-02-1998
FR 2801382 A	25-05-2001	KEINE	

EPO FORM P0461

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