



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 069 062 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
02.01.2004 Patentblatt 2004/01

(51) Int Cl.7: **B65H 43/02**

(21) Anmeldenummer: **00114164.7**

(22) Anmeldetag: **12.07.2000**

(54) **Vorrichtung zur Überwachung des Transportes flächiger Exemplare**

Device for monitoring the transport of flat signatures

Dispositif pour surveiller le transport d'exemplaires plats

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**

(30) Priorität: **15.07.1999 DE 19933287
06.04.2000 FR 0004400**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.01.2001 Patentblatt 2001/03

(73) Patentinhaber: **Heidelberger Druckmaschinen
Aktiengesellschaft
69115 Heidelberg (DE)**

(72) Erfinder:
• **Foret, Francoise Marie
60230 Chambly (FR)**

• **Rousseau, Dominique Benoit
60700 Pont Ste Maxence (FR)**
• **Rousseau, Didier Marcel
60700 Pont Ste Maxence (FR)**

(74) Vertreter: **Isenbruck, Günter, Dr. et al
Isenbruck, Bösl, Hörschler, Wichmann, Huhn,
Patentanwälte
Theodor-Heuss-Anlage 12
68165 Mannheim (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 3 935 056 US-A- 3 815 895

EP 1 069 062 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Überwachung des Transportes flächiger Exemplare, beispielsweise in einen Falzapparat von einer Materialbahn abgetrennter und dort längs - und/oder querzufalzender Exemplare.

[0002] EP 0847 857 A1 bezieht sich auf eine Justiereinrichtung einer vor einem Zylinder einer Rotationsdruckmaschine angeordneten Traverse. Auf der Traverse ist eine Meßvorrichtung mittels einer Halterung axial zur Mantelfläche des Zylinders verschiebar. Zur genauen, unkomplizierten und automatisierbaren Justierung der Traversenausrichtung bezüglich des Zylinders mit austauschbarer Justierrichtung ist die Halterung mit einem optoelektrischen Justierhilfsgerät kuppelbar. Das Justierhilfsgerät weist ein Lichtstrahlbündel auf den Zylinder projizierendes optisches Element sowie mindestens einen optischen Empfänger auf, der ein von dem Zylinder reflektiertes Lichtstrahlbündel empfängt. Der optische Empfänger umfaßt einen optoelektronischen Sensor, der in Verbindung mit einer Auswerteelektronik zur Erfassung der Lage des reflektierten Lichtstrahlbündel auf dem Sensor geeignet ist.

[0003] Diese Vorrichtung dient in erster Linie dem Ausrichten einer die Oberfläche des Zylinders abtastenden optischen Meßeinrichtung.

[0004] EP 0753 409 bezieht sich auf eine Bogendruckmaschine, mit einem Ausleger, auf dessen Oberseite kontinuierlich geförderte Bogen abgelegt werden sollen. In einfacher und die Stapelbildung nicht beeinträchtigender Weise soll ermöglicht werden, mit einer traversierenden Meßvorrichtung einen an der Vorderkante der Bogen aufgebrachten Druckkontrollstreifen abzutasten. Dazu sind der an einer Traverse verfahrbaren Meßvorrichtung Bogenhochhalter zugeordnet, die verhindern, daß die während der Durchführung eines Meßvorganges geförderten Bogen auf der Oberseite des Stapels abgesetzt werden.

[0005] Mit dieser Vorrichtung aus dem Stand der Technik kann jedoch ein von dem Exemplaren zurückgelegter Förderweg - etwa durch einen Falzapparat - nicht zuverlässig detektiert werden.

[0006] US 3,815,895 offenbart ein Papierstauerkennungssystem für Falzapparate, die einer Rollenrotation nachgeordnet sind. Innerhalb des Falzapparates an ausgewählten Stellen angeordnete Photozellen detektieren sowohl fälschlicherweise abwesende als auch fälschlicherweise vorhandene Exemplare entlang des Förderweges durch den Falzapparat. Eine Zeitablaufkontrolleinheit, welche synchron zum Falzapparat arbeitet, erzeugt Signale, die eine Detektion auslösen, wenn ein an einer bestimmten Stelle zu erwartendes Exemplar tatsächlich dort vorliegt und wenn ein an einer bestimmten Stelle des Förderweges nicht zu erwartendes Exemplar an dieser Stelle auch tatsächlich nicht eintrifft. Die Signale der Photozellen werden mit denjenigen der Zeitablaufkontrolleinheit logisch verknüpft, ei-

ner Logikschaltung zugeführt, die den Falzapparat gegebenenfalls stoppt. Das System erkennt ebenfalls, wenn im Papierstauerkennungssystem eine der Photozellen ausgefallen ist.

[0007] DE 39 35 056 A1 hat ein Verfahren zur Kontrolle des Bogendurchlaufes in einer Falzmaschine zum Gegenstand. Zur Kontrolle des Bogendurchlaufes in einer Falzmaschine werden die Signale von Sensoren ausgewertet, die an der Bogendurchlaufstrecke angeordnet sind. Jedes Falzwerk wird in Abhängigkeit von der jeweiligen Falzbogenlänge eine vorgeschriebene Anzahl von Bögen definiert, die sich gleichzeitig in dem Falzwerk befinden sollen. Durch Auswerten mindestens der Signale eines einlaufseitigen Sensors und auslaufseitigen Sensors des Falzwerkes wird die Anzahl von Bögen bestimmt, die sich in dem Falzwerk befinden. Es wird dann eine Fehlermeldung abgesetzt, wenn die Anzahl von sich in dem Falzwerk befindenden Bögen von der vorgeschriebenen Anzahl abweicht.

[0008] Es hat sich herausgestellt, daß nicht nur bei voller Betriebsgeschwindigkeit einer Rollenrotation auftretende Papierstaus im Falzapparat drastische Folgen und lange Ausfallzeiten eine Rotation verursachen können, sondern daß bereits während des Bahneinzuges oder bei Schleichgang der Rotation auftretende Papierstaus oder Papierfahrlösungen zumindest vermeidbare Verzögerungen beim Hochlauf der Rotation verursachen können. Während der Bahneinfädung oder des Schleichganges der Rotation können sehr hohe Drehmomente auftreten, mechanische Einstellungen von Greifern, Zylindern oder ähnlichen Komponenten in bezug aufeinander können undefiniert sein, während die Aufmerksamkeit der Drucker auf andere in Rahmen einer Neueinrichtung eines Auftrages notwendige Arbeiten gerichtet sein kann.

[0009] Angesichts der aus dem Stand der Technik skizzierten Lösungen und des aufgezeichneten technischen Problems liegt der Erfindung die Aufgabe zu Grunde, ein Papierlaufüberwachungssystem bereitzustellen, welches bei langsamen Papierfördergeschwindigkeiten auf Unregelmäßigkeiten beim Exemplartransport anspricht.

[0010] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst.

[0011] Die mit dieser Lösung erzielbaren Vorteile sind vielfältiger Natur. So lassen sich unter Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens Falzapparate wesentlich schneller in den Papierlauf bei Schleichgang der vorgeschalteten Rotation einbinden, da fehlgeleitete Exemplare im Falzapparat sofort erkannt werden und zu einer Abschaltung des Falzapparateantriebes führen. Dies stellt einen wirksamen Schutz noch undefiniert zueinander eingestellter mechanischer Falzkomponenten zueinander dar, die beim Schleichgang unter den dort auftretenden hohen Drehmomenten erheblich beschädigt werden könnten. Die Drucker können sowohl bei Schleichgang der Rotation als auch während der Papiereinfädelfase die Aufmerksamkeit weiteren

notwendigen Voreinstellungen widmen, ein sich ankündigender Papierstau oder eine Exemplarfehleitung wird nunmehr automatisch erkannt.

[0012] In weiterer Ausgestaltung des der Erfindung zugrunde liegenden Verfahrens werden Sensoren im Falzapparat je nach selektiertem Falzmodus auf Basis der Exemplarprogression entlang des Förderpfades validiert. Die Validation, i.e. eine auf elektronischen Wege herbeiführbare Gültigkeitserklärung eines Sensorsignales, erfolgt bei den am Anfang des Exemplarförderpfades gelegenen Sensoren bereits nach wenigen in den Falzapparat eingetretenen Exemplaren, nachdem der betreffende Sensor ein Exemplar frühestens erkennen kann, je nach mit dem vorgewählten Transportpfad eingestellten Falzmodus. Die Validierung früher im Exemplartransportpfad angeordneter Sensoren erfolgt nach einer geringeren voreinstellbaren Exemplaranzahl, während die Validierung späterer im Exemplartransportpfad angeordneter Sensoren nach einer größeren Anzahl in dem Falzapparat eingetretener Exemplare erfolgt, entsprechend der bis zum validierenden Sensor zurückgelegten Wegstrecke.

[0013] Die die Validierung ermöglichenden Grenzwerte sind an der Überwachungseinheit vorgebar und dort gespeichert, so daß sie stets aktuell für die notwendigen Berechnungen zur Verfügung stehen.

[0014] Durch die Validierung der zum gewählten Falzmodus korrespondierenden Sensoren entlang des mit dem Falzmodus verbundenen Förderweges der Exemplare ist die Zuverlässigkeit der von den Sensoren an die Überwachungseinheit übermittelten Signale gewährleistet. Die Bestimmung der Anzahl von Exemplaren, die in den Falzapparat eingetreten ist, erfolgt durch beispielsweise dem Schneidzylinder zugeordnete Geber oder dem Antriebsmotor des Falzapparates zugeordnete Umdrehungszähler. Je nach gewählter Abschnittslänge kann so individuell die in den Falzapparat transportierte Exemplaranzahl bestimmt werden.

[0015] In der Überwachungseinheit wird gemäß des vorliegenden Verfahrens die Differenz von pro validiertem Sensor detektierter Exemplaranzahl und aus dem Falzapparat befindlicher Exemplaranzahl kontinuierlich bestimmt, wobei eine maximal zulässige Differenz an der Überwachungseinheit vorgegeben werden kann. Diese kann Abhängig vom Bedruckstoffparameter, Exemplardicke und Erfahrungswerten vorgegeben werden, um das Überwachungssystem auftragsgerecht einzustellen.

[0016] Bei der zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens erforderlichen Sensorik handelt es sich um Sensorpaare, die aus einem Sende- und einem Empfangsteil bestehen. Diese sind zueinander beabstandet, wobei zwischen Sende und Empfangsteil der Förderpfad der Exemplare verläuft. Die den Schneidzylinder bzw. dem Antrieb des Falzapparates zugeordneten Geber können als Näherungsschalter oder Encoder wie Drehgeber beispielsweise ausgestaltet sein, die pro Umdrehung des betreffenden Aggregates einen Zählimpuls an die Überwachungseinheit übermitteln, der dort summiert wird.

[0017] Mittels der erfindungsgemäßen Lösung lassen sich bevorzugt Falzapparate überwachen, die einer Rollenrotation nachgeordnet sind, wobei die Überwachungseinheit je nach für den gewählten Falzmodus erforderlichem Exemplarförderpfad die erforderlichen Sensoren validiert und die solcherart validierten Sensorsignale für die Anzahl der Exemplare mit derjenigen vergleicht, die in den Falzapparat eingetreten ist. Aus diesem in Echtzeit vorgenommenen Vergleich kann eine Abschaltbedingung in dem Falzapparat und/oder für die gesamte Rotation abgeleitet werden.

[0018] Anhand einer Zeichnung wird die Erfindung nachstehend detailliert erläutert:

[0019] Es zeigt:

Fig. 1 dem prinzipiellen Aufbau eines Falzapparates mit dem jeweiligen Exemplarförderpfades zugeordneten Sensorpaaren,

Fig. 2 einen dem Doppelparallelfalzmodus entsprechende Exemplarförderung durch den Falzapparat,

Fig. 3 ein dem zweiten Längsfalzmodus entsprechender Exemplartransport durch den Falzapparat mit sich aufteilendem Exemplarstrom und

Fig. 4 ein prinzipielles, vereinfacht wiedergegebenes Flußschaltbild, welches die Arbeitsweise der Steuereinheit verdeutlicht

[0020] In Fig. 1 ist der prinzipielle Aufbau eines Falzapparates mit den jeweiligen Exemplarförderpfaden zugeordneten Sensorpaaren dargestellt.

[0021] Eine Materialbahn 15, die auch aus mehreren Materialbahnlagen gebildet sein kann, tritt nach Passage eines hier nicht näher dargestellten Wendestangenüberbaus mit einem 1. Längsfalz versehen in den Falzapparat 30 ein. Ihre Präsenz wird durch ein Sensorpaar 1 detektiert, welches aus einem Sende- und einem Empfangsteil 1a, bzw. 1b besteht. Die in der Förderebene 16 transportierte Materialbahn 15 passiert ein Schneidzylinderpaar 2b, 17, bestehend aus einem Schneidzylinder 2b und einem mit diesem zusammenarbeitenden Nutenzylinder 17. Dort werden die einzelnen Exemplare durch Querschneiden der Materialbahn 15 von dieser abgetrennt.

[0022] Dem Schneidzylinder 2b kann optional ein Geber 2a zugeordnet sein, der pro Umdrehung des Schneidzylinders 2b einen Zählimpuls an die Überwachungseinheit 12 übermittelt. Pro Umdrehung des Schneidzylinders 2b wird genau ein Exemplar vom vorlaufenden Ende der Materialbahn 15 abgetrennt, wodurch die Anzahl der im Falzapparat 30 befindlichen Exemplare einfach bestimmbar ist. Die Anzahl der in dem

Falzapparat 30 eintretenden Exemplare können alternativ über einen Drehgeber 14 bestimmt werden, der die Umdrehungen des den Falzapparat 30 antreibenden Antriebsmotor 13 erfaßt, worauf sich ebenfalls die Anzahl der in den Falzapparat eingetretenen Exemplare bestimmen läßt. Die auf diese Weise erhaltenen Werte für die in den Falzapparat eingetretenen Exemplare werden kontinuierlich bestimmt und werden in der Überwachungseinheit 12 abgespeichert.

[0023] Die weitere Förderung der Exemplare wird nun durch ein einem Falzmesserzylinder 18 zugeordnetes Sensorpaar 3 überwacht. Mit dem Falzmesserzylinder 18 arbeitet der Falzklappenzyylinder 19 zusammen, wobei zwischen diesen zusammenarbeitenden Zylindern 18, 19 der 1. Querfalz am Exemplar ausgebildet wird. Dem Falzklappenzyylinder 19 sind zwei weitere Transport- beziehungsweise Greiferzylinder 20, bzw. 21 zugeordnet, die zum einen im Exemplar einen weiteren Querfalz ausbilden und andererseits die Exemplare vom Umfang des Falzklappenzyinders 19 alternierend abnehmen und auf diese Weise eine Aufteilung des Exemplarstroms bewirken.

[0024] Hinter dem oberen Transportzylinder 20 erstreckt sich ein oberer Förderpfad 22, abgesichert durch ein Sensorpaar 4 zur oberen zweiten Längsfalzeinrichtung 10b. In dazu analoger Weise ist dem unteren Transportzylinder 21 ein unterer Förderpfad 23 zugeordnet, ebenfalls abgesichert durch ein Sensorpaar 5, über welchen die Exemplare einer weiteren zweiten Längsfalzeinrichtung 10a zugeführt werden. Die beiden zweiten Längsfalzeinrichtungen 10a, 10b enthalten jeweils ein Falzmesser 27, welches den Falzrücken am Exemplar durch Einstoßen zwischen hier nicht näher dargestellten Falzwalzen ausbildet. Mit dem über den Falzmesser 27 jeweils befindlichen Doppelkreisen sei der Antrieb der Falzmesser 27 vereinfacht angedeutet.

[0025] Dem oberen zweiten Längsfalzmodul 10b ist eine Schaufelrad-Konfiguration 25, 26 nachgeschaltet, wobei sowohl je Schaufelrad 25, bzw. 26 der Eintritt der Exemplare mittels eines Sensorpaares 6 bzw. 7 als auch das Verlassen der Exemplare der Schaufelrädcs 25, 26 mittels Sensorpaaren 8 beziehungsweise 9 überwachbar ist. An der Ausgabe 11 verlassen die in geschuppter Formation ausgelegten Exemplare den Falzapparat 30, um einen Stackcr oder eine Paketiermaschine zur Weiterverarbeitung zugeführt zu werden.

[0026] Die Fig. 2 zeigt eine dem Doppelparallelfalzmodus entsprechende Exemplarförderung durch den Falzapparat.

[0027] Der Förderpfad 28 deutet — hier in stärker Strichstärke wiedergegeben — den Transportpfad an, den die von der Materialbahn 15 durch das Schneidzylinderpaar 2b, 17 abgetrennter Exemplare im Doppelparallelfalzmodus annehmen. In diesen Betriebsmodus des Falzapparates 30 werden die Exemplare durch die miteinander zusammenarbeitenden Falzzylinder 18, 19 und 20 doppelparallelfalzt. Die Förderung der Exemplare erfolgt entlang des oberen Förderpfades 22, wobei

die obere zweite Längsfalzeinrichtung 10b inaktiv ist und die quergefalzten Exemplare passieren läßt. Diese können dann wahlweise in ein unteres Schaufelrad 26 oder ein oberes Schaufelrad 25 geleitet werden, durch welche dann eine geschuppte Auslage der Exemplare erfolgen kann. In diesem Falzmodus, der eine Förderung der Exemplare gemäß des Förderweges 28 erzwingt, sind die Sensorpaare 3, 4, 6, 7, 8, und 9 auf Detektionsmodus geschaltet, während das Sensorpaar 5 am unteren Förderpfades 23 derart zu schalten ist, daß dies die Abwesenheit von Exemplaren zu detektieren hat. Je nach gewählter Auslagekonfiguration für die Exemplare im Doppelparallelfalzmodus kann eines der Schaufelräder 25 bzw. 26 oder können beide Schaufelräder die Produktausgabe übernehmen. Bei einer Exemplarausgabe über das obere Schaufelrad 25 sind die Sensoren 7 und 8 auf Detektionsmodus zu schalten nach entsprechender Validierung, während die Sensorpaare 6 und 9 auf die Abwesenheit von Exemplaren einzustellen wären.

[0028] Die Sensoren 7, 8 im Schaufelradmodul des Falzapparates 30 werden derart validiert, daß diese ein Exemplar frühestens erkennen und ein gültiges Signal absetzen, wenn sich eine der Wegstrecke vom Schneidzylinderpaar 2b, 17 bis zum jeweiligen Sensor entsprechende Anzahl von Exemplaren im Falzapparat 30 befindet. Dies gilt analog für die Sensoren 6 und 9, sofern auch eine Produktauslage über das untere Schaufelrad 25 vorgesehen ist.

[0029] Die Validierung der Sensoren 3, 4, 7, 8 und gegebenenfalls 6 und 9 erfolgt abhängig von der Exemplarprogression der Exemplare durch den Falzapparat 30, so daß die Signale der Sensoren erst dann für gültig angesehen werden, wenn der jeweilige Sensor je nach Falzmodus frühestens ein Exemplar detektieren oder nicht detektieren kann.

[0030] In Fig.3 ist eine dem zweiten Längsfallmodus entsprechender Exemplarförderpfad dargestellt, wobei sich der Exemplarstrom hinter den Falzklappenzyylinder teilt.

[0031] In diesem Betriebsmodus des Falzapparates 30, dessen Exemplarförderpfade mit Bezugszeichen 29 gekennzeichnet sind, werden die Exemplare einmal quergefalzt hinter den Falzklappenzyylinder 19 durch die Zylinder 20, 21 alternierend abgegriffen und gelangen über den unteren beziehungsweise den oberen Förderpfades 22, 23 in die obere bzw. die untere zweite Längsfalzeinrichtung 10a, 10b. Dort werden die quergefalzten Exemplaren mit einen zweiten Längsfalz versehen und gelangen in eine nicht näher dargestellte Auslage.

[0032] In diesen Betriebsmodus des Falzapparates 30 ist das Schaufelradmodul inaktiv, dementsprechend sind die dort vorgesehenen Sensoren inaktiv, i. e. auf Erkennung der Abwesenheit von Exemplaren geschaltet; hingegen sind die dem Förderpfad 29 der Exemplaren zugeordneten Sensorpaare 3, 4, und 5 auf Erkennung des Vorhandenseins der Exemplare geschaltet, jedoch unter der Bedingung, daß eine Gültigkeit der

durch die Sensorpaare 3, 4 und 5 detektierten Exemplare erst ab dem Zeitpunkt erfolgen kann, ab dem die jeweiligen Sensorpaare 1, 3, 4 und 5 frühestens ein Exemplar entsprechend der Exemplarprogression durch den Falzapparat erkennen können.

[0033] In der Konfiguration gemäß Fig.2 und 3 kann die Anzahl der in den Falzapparat 30 eintretenden Exemplare über Geber 2a bzw. 14, die dem Schneidzylinder 2b oder dem Antrieb 13 des Falzapparates 30 zugeordnet sind, bestimmt werden, wie oben bereits dargelegt.

[0034] Die Funktionsweise der in den Falzapparat 30 integrierten gemäß den Figuren 1 bis 3 dargestellten Überwachungseinheit 12 läßt sich am besten anhand des Flußdiagramms gemäß Fig. 4 erläutern.

[0035] Mit dem Startbefehl 100 erfolgt eine Initialisierung der Überwachungseinheit 12, die zunächst einen Selbsttest 101 durchführt und dem Drucker ihre Aktivierung auf optischem oder auch auf akustischem Wege anzeigt. Entsprechend der vorgegebenen Falzapparatkonfiguration wird der eingestellte Falzmodus, beispielsweise Doppelparallelfalz 28 oder zweiter Längsfalzmodus 29 erkannt; dies erfolgt in Schritt 102; je nach selektierten Falzmodus 28 bzw. 29 werden durch die Sensoraktivierung 103 diejenigen Sensoren 3, 4, 5, 6, 7, 8 oder 9 aktiviert, die am den ausgewählten Falzmodus 28 oder 29 entsprechenden Förderpfad der Exemplare durch den Falzapparat 30 liegen. Diese werden im Speicher 104 abgelegt, dem eine Fehlererkennungsroutine 104.1 zugeordnet ist.

[0036] Sind die relevanten der Sensoren aus der Sensoranzahl 3, 4, 5, 6, 7, 8, oder 9 aktiviert und abgespeichert, wird in der Zählstufe 105 die Exemplaranzahl ermittelt, die in den Falzapparat 30 eingetreten ist.

[0037] Der nachfolgende Teil des Diagramms zwischen Zählstufe 105 und der Validieroutine 106 wird für jeden Sensor 3, 4, 5, 6, 7, 8, oder 9 separat durchgeführt, da jeder dieser Sensoren kraft seiner unterschiedlichen Positionen im Falzapparat 30 eine andere Validierschwelle hat. Nach Überschreiten der jeweiligen Validierschwelle, dem Zeitpunkt, ab dem der ausgewählte Sensor frühestens ein Exemplar erkennen oder das Fehlen des Exemplares erkennen kann, wird das entsprechende Sensorsignal erst als gültiges Sensorsignal anerkannt dies erfolgt durch das Setzen der Sensoren in 107.

[0038] Danach wird mittels der je nach Falzmodus selektierten Sensoren eine Vergleichoperation 108 zwischen der im Falzapparat 30 befindlichen Anzahl Exemplare und der am jeweiligen Sensor erkannten Anzahl von Exemplaren durchgeführt. Ergibt sich bei der in Echtzeit durchgeführte Vergleichsoperation 109 keine Differenz, wird erneut zur Signalgültigkeitsanfrage 106 verzweigt, um abzufragen, ob die Validierungsschwelle tatsächlich überschritten wurde oder nicht.

[0039] Ergibt der Vergleich 109, daß am jeweiligen Sensor mehr Exemplare gezählt wurden, als in den Falzapparat eingetreten sein können, erfolgt durch das

Setzen des Abschaltssignales 110 ein Stop des Falzapparats 30 und/oder der Rotation da eine Fehlfunktion der Geber 2a bzw. 14 vorliegen könnte.

[0040] Ergibt die Vergleichoperation 109 hingegen eine geringere Anzahl von durch die Sensoren 3, 4, 5, 6, 7, 8 oder 9 detektierten Exemplare als in dem Falzapparat 30 eingetreten sind, so wird zunächst über eine Sensorgültigkeitsabfrage 111 ermittelt, ob dieses Ergebnis mittels eines zuvor validierten Sensors zustande kam. Falls es sich um einen nicht validierten Sensor handelt, erfolgt eine Rückverzweigung zur Validierungsabfrage 106; war der entsprechende Sensor hingegen korrekt validiert, wurde ein Papierstau 111.1 festgestellt, der über einen Abschaltbefehl 112 ein Abschalten des Antriebes 13 des Falzapparates 30 und/oder der Rotation herbeiführt.

[0041] Mit Erreichen des Befehles 113 hat die Überwachungseinheit 112 das die Überwachung steuernde Programm durchlaufen.

[0042] Nach Initialisierung des Überwachungssystems zeigt dieses dem Drucker an, daß es im Schleichgang oder während der Bahneinzugphase aktiviert ist. Das System vermag sich selbst zu überwachen, derart daß bei Feststellung einer Anzahl Exemplare an einem Sensor, die größer ist, als die in den Falzapparat 30 tatsächlich eingetretene Exemplaranzahl, die Funktionsüberwachung des Drehgebers 2a oder 14 angezeigt wird. Das Überwachungssystem kann in jeden Falzapparat eingesetzt werden und ist neben der Exemplarstauerkennung im Schleichgang oder bei Bahneinzug auch für normale Betriebsgeschwindigkeiten geeignet und entsprechend konfigurierbar.

Bezugszeichenliste

[0043]

1	Sensorpaar
1a	Sendeteil
1b	Empfangsteil
2a	Umdrehungszähler
2b	Schneidzylinder
3	Sensorpaar Falzzylinder
4	Sensorpaar oberer Förderpfad
5	Sensorpaar unterer Förderpfad
6	Sensorpaar 1. Schaufelrad
7	Sensorpaar 2. Schaufelrad
8	Sensorpaar oberer Auslage
9	Sensorpaar untere Auslage
10a	untere zweite Längsfalzeinrichtung
10b	obere zweite Längsfalzeinrichtung
11	Ausgabe
12	Überwachungseinheit
13	Antrieb
14	Umdrehungszähler
15	Materialbahn
16	Förderebene
17	Mutenzylinder

18	Falzmesserzylinder
19	Falzklappenzyylinder
20	Transportzylinder
22	oberer Förderpfad
23	unterer Förderpfad
24	Schaufelrad
25	Schaufelrad
26	Schaufelradtaschen
27	Falzmesser zweiter Längsfalz
28	Falzapparatmodus Doppelparallelfalz
29	Falzapparatmodus zweiter Längsfalz gesplit-
	tert
30	Falzapparat
100	Start
101	Aktivierung
102	Falzapparat Konfigurationserkennung
103	Sensoraktivierung
104	Speicherabfrage
104.1	Speicherfehleroutine
105	Exemplarzählung
106	Signalgültigkeitsabfrage, Validierung
107	Sensoraktivierung
108	Vergleichen
109	Defferentwertermittlung
110	Abschaltauslösung
111	Sensorgültigkeitsabfrage
111.1	Papierstau
112	Abschaltbefehl
113	Ende

Patentansprüche

1. Verfahren zur Überwachung des Transportes flächiger Exemplare insbesondere in einen Falzapparat, der einer Rotationsdruckmaschine nachgeordnet ist, wobei zunächst die Präsenz oder das Fehlen von Exemplaren detektierenden Sensoren (3, 4, 5, 6, 7, 8 und 9) je nach Falzmodus (28, 29) des Falzapparates (30) ausgewählt werden, mit nachfolgenden Verfahrensschritten:
 - dem Bestimmen der Anzahl der in den Falzapparat (30) während des Schleichganges oder während einer Bahneinzugsphase eingetretenen Exemplare durch Geber (2a, 14) und
 - dem Vergleich der im Falzapparat (30) vorhandenen Exemplaranzahl mit der durch die ausgewählten Sensoren (3, 4, 5, 6, 7, 8 und 9) detektierten Exemplaranzahl, wobei Sensorsignale der Sensoren (3, 4, 5, 6, 7, 8 und 9) je nach Falzmodus (28, 29) des Falzapparates auf Basis der Exemplarprogression, d.h. des zurückgelegten Weges, entlang der Förderpfade auf elektronischem Wege validiert, d.h. für gültig erklärt werden, und wobei eine Validierung bereits am Anfang des Transportes der

Exemplare durch den Falzapparat (30) nach wenigen in den Falzapparat (30) geförderten Exemplaren erfolgt.

2. Verfahren gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Validierung weiter Strom abgelegener Sensoren (6, 7, 8 und 9) entlang des Förderpfades nach einer großen Anzahl in den Falzapparat (30) transportierter Exemplare erfolgt.
3. Verfahren gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** mittels eines einem Zylinder (2b) zugeordneten Gebers (2a) die Anzahl der in den Falzapparats (30) transportierten Exemplare bestimmbar ist
4. Verfahren gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** mittels eines des Antrieb (13) des Falzapparates (30) zugeordneten Gebers (14) die Anzahl der in den Falzapparat (30) transportierten Exemplaren bestimmt wird.
5. Verfahren gemäß der Ansprüche 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ermittelte Anzahl der Exemplare an eine Überwachungs- und Auswertereinheit (12) übertragen wird.
6. Verfahren gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** abhängig vom gewählten Falzmodus (28, 29) des Falzapparates (30) pro Sensor (3, 4, 5, 6, 7, 8 oder 9) des Verhältnis von Anzahl in den Falzapparats (30) eingetretener Exemplare zur Anzahl an der Sensorposition jeweils gezählter Exemplare ermittelt wird.
7. Verfahren gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** pro Sensorposition die maximal zulässige Differenz zwischen der Anzahl der in den Falzapparat (30) eingetretenen Exemplare und der an der Position des Sensor (3, 4, 5, 6, 7, 8 und 9) tatsächlich auftretenden Exemplare bestimmt wird.
8. Verfahren gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Validierung der jeweiligen Sensoren (3, 4, 5, 6, 7, 8 und 9) abhängig vom Erreichen der Mindestanzahl geförderte Exemplare an der jeweiligen Position des Sensors (3, 4, 5, 6, 7, 8 und 9) erfolgt.
9. Verfahren gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Vergleich (109) der theoretischen Exemplaranzahl mit der tatsächlich pro Sensorposition detektierten Exemplaranzahl in Echtzeit durchgeführt wird.
10. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens gemäß Anspruch 1 mit Sensoren (3, 4, 5, 6, 7, 8 und 9), die als Sensorpaare, ein Sende- und ein Emp-

fangsteil (1a, 1b) umfassend ausgeführt sind, und entlang der Förderpfade der Exemplare je nach Falzmodus (28, 29) des Falzapparates (30), einem Schneidzylinderpaar (2b, 17), Transportzylindern (20), Längsfalzeinrichtungen (10a, 10b) und den Exemplare auslegenden Schaufelradanordnungen (25, 26) vor- und nachgeschaltet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Überwachungseinheit (12) vorgesehen ist, in der die Sensorsignale der Sensoren (3, 4, 5, 6, 7, 8 und 9) je nach Falzmodus (28, 29) des Falzapparates (30) auf Basis der Exemplarprogression, d.h. des zurückgelegten Weges, entlang der Förderpfade auf elektronischem Wege für gültig erklärt werden, sowie die Anzahl der in den Falzapparat während des Schleichganges oder während einer Bahneinzugsphase nach wenigen in den Falzapparat eingetretenen Exemplaren durch Geber (2a, 14) bestimmt wird und diese mit der durch die im Falzapparat vorhandenen Exemplaranzahl, die durch die ausgewählten Sensoren (3, 4, 5, 6, 7, 8 und 9) detektiert wurde, verglichen wird.

11. Vorrichtung gemäß Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Empfangs- und Sendeteile der Sensoren (3, 4, 5, 6, 7, 8 und 9) beidseits der Förderebene (16) der Materialbahn (15) und der Exemplare angeordnet sind.
12. Vorrichtung gemäß Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Geber (2a) als Nähenmschalter ausgeführt ist.
13. Vorrichtung gemäß Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Geber (14) am Antrieb (13) des Falzapparates (30) als Drehgeber ausgeführt ist.
14. Vorrichtung gemäß des Anspruches 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der aktuelle Falzmodus (28, 29) des Falzapparates (30) durch die Position der Falzkomponenten an den Papier führenden Zylinder (18, 19) an die Überwachungseinheit (12) übermittelt wird.
15. Falzapparat für eine Rotationsdruckmaschine, in welcher Materialbahnen (15) verarbeitbar sind, wobei der Falzapparat (30) in mindestens zwei Falzmodi (28, 29) betreibbar ist, **gekennzeichnet durch** eine Vorrichtung gemäß Anspruch 10.
16. Rotationsdruckmaschine zur Verarbeitung von Materialbahnen (15), mit einem Falzapparat (30), wobei der Falzapparat (30) mindestens in zwei Falzmodi (28, 29) betreibbar ist, **gekennzeichnet durch** eine Vorrichtung gemäß Anspruch 10.

Claims

1. A method of monitoring the transport of flat copies, in particular in a folder arranged downstream of a rotary printing machine, whereby selecting sensors (3, 4, 5, 6, 7, 8, 9) that initially detect the presence or absence of copies, depending on the folding mode (28, 29) of the folder (30) are chosen, with the following method steps:
 - determining the number of copies that have entered the folder (30), by means of transmitters (2a, 14) during the creep speed or during a sheet-drawing phase and
 - comparing the number of copies present in the folder (30) with the number of copies detected by the sensors (3, 4, 5, 6, 7, 8, 9), whereby sensor signals of the sensors (3, 4, 5, 6, 7, 8, and 9) depending on the folding mode (28, 29) of the folder are validated, i.e., declared to be valid on the basis of the copy progression, i.e., on the basis of the covered distance, in an electronic manner and whereby a validation is already carried out at the start of the transport of the copies through the folder (30) after a few copies have been delivered to the folder (30).
2. The method as claimed in claim 1, **characterized in that** a validation of sensors (6, 7, 8 and 9) placed further downstream along the delivery path is carried out after a large number of copies have been transported into the folder (30).
3. The method as claimed in claim 1, **characterized in that** the transmitter (2a) is assigned to a cylinder (2b), and the number of copies transported into the folder (30) can be determined by means of the transmitter (2a).
4. The method as claimed in claim 1, **characterized in that** the number of copies transported into the folder (30) is determined by means of a transmitter (14) assigned to the drive (13) of the folder (30).
5. The method as claimed in either of claims 3 or 4, **characterized in that** the number of copies determined is transmitted to a monitoring and evaluation unit (12).
6. The method as claimed in claim 1, **characterized in that** depending on the chosen folding mode (28, 29) of the folder (30) for each sensor (3, 4, 5, 6, 7, 8 or 9), the ratio between the number of copies that have entered the folder (30) and the number of copies respectively counted at the sensor position is determined.

7. The method as claimed in claim 1, **characterized in that** for each sensor position the maximum permissible difference between the number of copies that have entered the folder (30) and the number of copies that have actually occurred at the position of the sensor (3, 4, 5, 6, 7, 8 and 9) is determined. 5
8. The method as claimed in claim 1, **characterized in that** the validation of the respective sensors (3, 4, 5, 6, 7, 8 and 9) is carried out on the basis of reaching a minimum number of delivered copies at the respective position of the sensor (3, 4, 5, 6, 7, 8 and 9). 10
9. The method as claimed in claim 1, **characterized in that** the comparison (109) between the theoretical number of copies and the number of copies actually detected for each sensor position is carried out in real time. 15
10. Apparatus for implementing the method as claimed in claim 1, with sensors (3, 4, 5, 6, 7, 8 and 9) that are designed as pairs of sensors comprising a transmitting part and a receiving part (1a, 1b), and being disposed downstream and upstream of a pair of cutting cylinders (2b, 17), transport cylinders (20), longitudinal folding devices (10a, 10b) and the paddle-wheel configurations (25, 26) along the conveyor path of the copies, depending on the folding mode (28, 29) of the folder (30), **characterized in that** a monitoring unit (12) is provided in which the sensor signals of the sensors (3, 4, 5, 6, 7, 8, and 9) depending on the folding mode (28, 29) of the folder (30) are declared to be valid on the basis of the copy progression, i.e. the covered distance along the conveyor paths, in an electronic manner, and the number of copies that have entered the folder (30) during the creep speed or during a sheet-feed phase after a few copies have entered the folder by means of transmitters (2a, 14) is determined and that number is compared with the number of copies present in the folder which have been detected by means of the selected sensors (3, 4, 5, 6, 7, 8, and 9). 20 25 30 35 40 45
11. The apparatus as claimed in claim 10, **characterized in that** the receiving and transmitting parts of the sensors (3, 4, 5, 6, 7, 8 and 9) are arranged on either side of the delivery plane (16) of the material web (15) and of the copies. 50
12. The apparatus as claimed in claim 10, **characterized in that** the transmitter (2a) is designed as a proximity switch. 55
13. The apparatus as claimed in claim 10, **characterized in that** the transmitter (14) on the drive (13) of the folder (30) is designed as a rotary encoder.

14. The apparatus as claimed in claim 10, **characterized in that** the current folding mode (28, 29) of the folder (30) is determined by the position of the folding components on the paper-carrying cylinder (18, 19) and transmitted to the monitoring unit (12).
15. A folder for a rotary printing machine, in which material webs (15) can be processed, the folder (30) being capable of operation in at least two folding modes (28, 29) **characterized by** an apparatus according to claim 10.
16. A rotary printing machine for processing material webs (15), having a folder (30) that can be operated in at least two folding modes (28, 29), **characterized by** an apparatus according to claim 10.

Revendications

1. Procédé pour surveiller le transport d'exemplaires plats, notamment dans un appareil de pliage qui est placé à la suite d'une machine à imprimer rotative, des détecteurs (3, 4, 5, 6, 7, 8 et 9) détectant la présence ou l'absence d'exemplaires étant tout d'abord sélectionnés en fonction du mode de pliage (28, 29) de l'appareil de pliage (30), et le procédé présentant ensuite les étapes de procédé suivantes :
- la détermination, par des capteurs (2a, 14), du nombre d'exemplaires ayant pénétré dans l'appareil de pliage (30) pendant la marche en avance lente ou pendant une phase d'insertion de bande, et
 - la comparaison du nombre d'exemplaires présents dans l'appareil de pliage (30) avec le nombre d'exemplaires détectés par les détecteurs (3, 4, 5, 6, 7, 8 et 9) sélectionnés, des signaux de détecteur des détecteurs (3, 4, 5, 6, 7, 8 et 9), validés par voie électronique, en fonction du mode de pliage (28, 29) de l'appareil de pliage, sur la base de la progression des exemplaires, c'est à dire du chemin parcouru, le long des parcours de transport, étant déclarés valables, et une validation étant effectuée déjà au début du transport des exemplaires à travers l'appareil de pliage (30), après un faible nombre d'exemplaires transportés dans l'appareil de pliage (30).
2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**est effectuée une validation de détecteurs (6, 7, 8 et 9) situés plus en aval le long du parcours de transport, après un grand nombre d'exemplaires transportés dans l'appareil de pliage (30).
3. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en**

ce qu'il est possible de déterminer le nombre des exemplaires transportés dans l'appareil de pliage (30), au moyen d'un capteur (2a) associé à un cylindre (2b).

4. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il** est possible de déterminer le nombre des exemplaires transportés dans l'appareil de pliage (30), au moyen d'un capteur (14) associé à l'entraînement (13) de l'appareil de pliage (30).

5. Procédé selon les revendications 3 ou 4, **caractérisé en ce que** le nombre déterminé des exemplaires est transmis à une unité de surveillance et de traitement (12).

6. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'en** fonction du mode de pliage (28, 29) de l'appareil de pliage (30), ayant été sélectionné, on détermine, par détecteur (3, 4, 5, 6, 7, 8 ou 9), le rapport du nombre d'exemplaires ayant pénétré dans l'appareil de pliage (30) relativement au nombre des exemplaires comptés respectivement au niveau de la position du détecteur correspondant.

7. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'on détermine, par position de détecteur, la différence maximale admissible entre le nombre d'exemplaires ayant pénétré dans l'appareil de pliage (30) et les exemplaires apparaissant effectivement au niveau de la position du détecteur (3, 4, 5, 6, 7, 8 et 9).

8. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la validation des détecteurs respectifs (3, 4, 5, 6, 7, 8 et 9) est effectuée en fonction du fait que le nombre minimal d'exemplaires transportés a été atteint ou non au niveau de la position respective du détecteur (3, 4, 5, 6, 7, 8 et 9) considéré.

9. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la comparaison (109) du nombre théorique d'exemplaires avec le nombre d'exemplaires effectivement détecté par position de détecteur, est effectuée en temps réel.

10. Dispositif pour la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 1, comprenant des détecteurs (3, 4, 5, 6, 7, 8 et 9) qui sont réalisés sous la forme de paires de détecteurs englobant une partie émetteur et une partie récepteur (1a, 1b), et sont placés le long des parcours de transport des exemplaires, suivant le mode de pliage (28, 29) de l'appareil de pliage (30), en amont et en aval d'une paire de cylindres de coupe (2b, 17), de cylindres de transport (20), de dispositifs de pliage longitudinal (10a, 10b) et d'agencements de tambours en étoile (25, 26) de sortie des exemplaires, **caractérisé en ce qu'il** est

prévu une unité de surveillance (12) dans laquelle les signaux de détecteur des détecteurs (3, 4, 5, 6, 7, 8 et 9) sont déclarés valables, par voie électronique, en fonction du mode de pliage (28, 29) de l'appareil de pliage (30), sur la base de la progression des exemplaires, c'est à dire du chemin parcouru, le long des parcours de transport, **en ce que** l'on détermine également, par des capteurs (2a, 14), le nombre d'exemplaires ayant pénétré dans l'appareil de pliage pendant la marche en avance lente ou pendant une phase d'insertion de bande, après un faible nombre d'exemplaires ayant pénétré dans l'appareil de pliage, et **en ce que** ce nombre est comparé au nombre d'exemplaires présents dans l'appareil de pliage et ayant été détectés par les détecteurs (3, 4, 5, 6, 7, 8 et 9) sélectionnés.

11. Dispositif selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** les parties récepteur et les parties émetteur des détecteurs (3, 4, 5, 6, 7, 8 et 9) sont disposés des deux côtés du plan de transport (16) de la bande de matériau (15) et des exemplaires.

12. Dispositif selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** le capteur (2a) est réalisé en tant que détecteur de proximité.

13. Dispositif selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** le capteur (14) est réalisé en tant que capteur de rotation sur l'entraînement (13) de l'appareil de pliage (30).

14. Dispositif selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** le mode de pliage (28, 29) actuel de l'appareil de pliage (30) est transmis à l'unité de surveillance (12) par la position des composants de pliage au niveau des cylindres (18, 19) conduisant le papier.

15. Appareil de pliage pour une machine à imprimer rotative, dans laquelle sont traitées des bandes de matériau (15), l'appareil de pliage (30) pouvant fonctionner dans au moins deux modes de pliage (28, 29), **caractérisé par** un dispositif selon la revendication 10.

16. Machine à imprimer rotative pour traiter des bandes de matériau (15), comprenant un appareil de pliage (30), l'appareil de pliage (30) pouvant fonctionner dans au moins deux modes de pliage (28, 29), **caractérisée par** un dispositif selon la revendication 10.

Fig.1

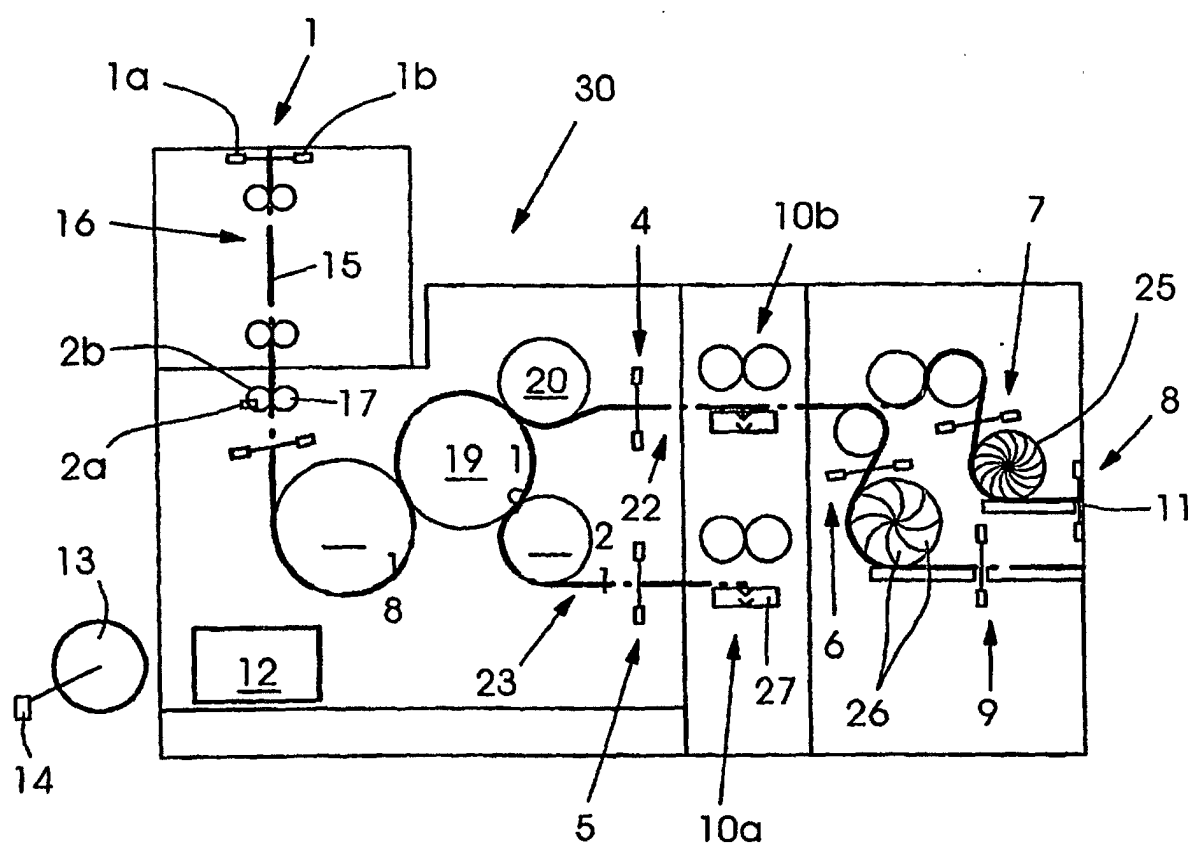


Fig.2

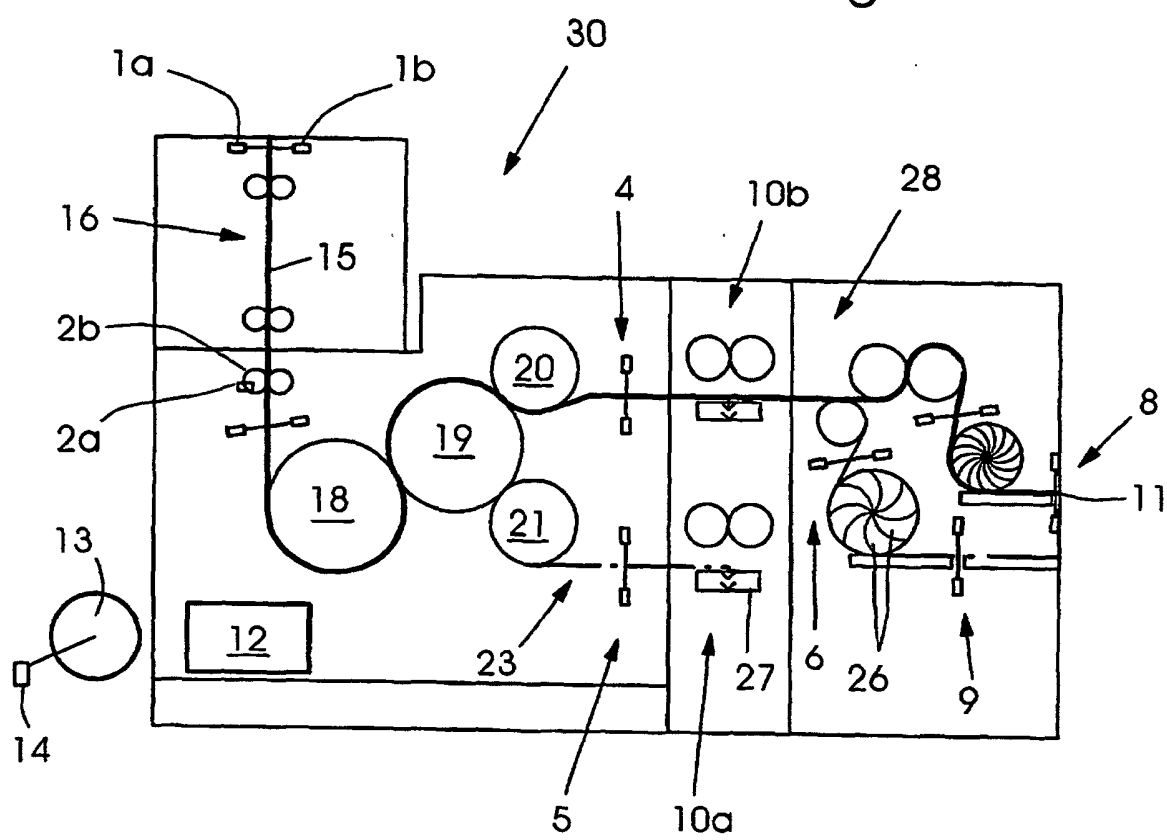


Fig.3

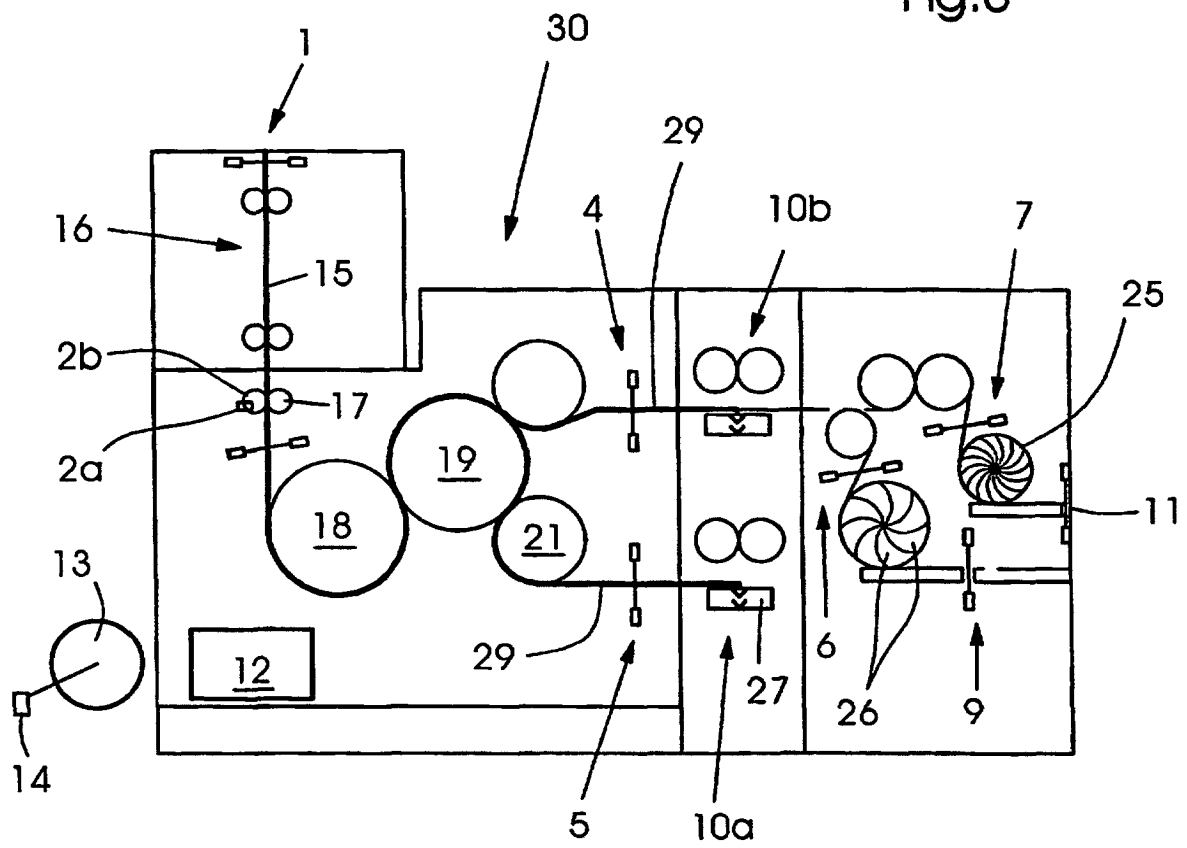


Fig.4

