



(11) **EP 2 017 082 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
08.09.2010 Patentblatt 2010/36

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

(21) Anmeldenummer: **07014071.0**

(22) Anmeldetag: **18.07.2007**

(54) **Verfahren zum rapportgenauen Erfassen einer laufenden Warenbahn**

Method for recording the exact repeating pattern of a running web

Méthode pour déterminer des rapports sur une bande

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE
SI SK TR**

- **Eisen, Jürgen**
86199 Augsburg (DE)
- **Weisheit, Ken**
86391 Stadtbergen (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.01.2009 Patentblatt 2009/04

(74) Vertreter: **Witzany, Manfred**
Patentanwalt
Falkenstrasse 4
85049 Ingolstadt (DE)

(73) Patentinhaber: **Texmag GmbH**
Vertriebsgesellschaft
8800 Thalwil (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 1 300 243 WO-A-03/073084

(72) Erfinder:
• **Kurz, Hans-Joachim**
86845 Grossaitingen (DE)

EP 2 017 082 B1

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

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum rapportgenauen Erfassen einer laufenden Warenbahn gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Aus der DE 83 04 988 U1 ist eine mit Gegen- druckwalze arbeitende Druckmaschine bekannt. Diese Druckmaschine druckt zusätzlich zum Druckbild Passer- marken auf, die von der Vorrichtung abgelesen werden. Mit Hilfe dieser Passermarken können hintereinander angeordnete Druckprozesse zur Bildung eines mehrfar- bigen Druckes positionsgenau ausgeführt werden. Diese Passermarken bestimmen gleichzeitig den Rapport des Druckbildes

[0003] Aus der Praxis ist außerdem bekannt, aus der Drehung von Transportwalzen ein Taktsignal abzuleiten, das für die Rapportbestimmung ausgelesen wird. In der Regel ist der Rapport jedoch nicht synchron zu diesem Taktsignal, so daß sowohl die Rapportlänge als auch der Rapportanfang von Hand eingegeben werden müssen, um eine rapportgenaue Bearbeitung der Warenbahn zu erzielen. Bei immer größer werdenden Bahnlaufge- schwindigkeiten und komplexer werdenden Druckbil- dern ergibt sich dabei eine zunehmende Makulatur, die sich negativ auf die Kosten der Warenbahn auswirkt.

[0004] Aus der WO 03/073084 A1 ist ein gattungsgemäßes Verfahren zum rapportgenauen Erfassen einer laufenden, bedruckten Warenbahn bekannt. Die Waren- bahn besteht dabei aus einem polymeren, textilen bzw. zellulosehaltigen Material. Bei diesem Verfahren wird ein periodisches Lagesignal optisch erfaßt und in Daten um- gewandelt. Die optische Erfassung der Warenbahn wird dabei durch das periodische Lagesignal synchronisiert. Dieses Verfahren hat sich in der Praxis gut bewährt und bildet den Ausgangspunkt der vorliegenden Erfindung.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der eingangs genannten Art zu schaffen, das sich durch eine verringerte Makulatur auszeichnet.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den Verfahrensschritten des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0007] Das Verfahren gemäß Anspruch 1 dient zum rapportgenauen Bearbeiten einer laufenden Waren- bahn, wobei insbesondere an eine bedruckte Bahn aus einem polymeren, textilen bzw. zellulosehaltigen Mate- rial gedacht ist. Grundsätzlich ist die Erfindung jedoch auf diese Materialien nicht eingeschränkt. Um den Rap- port festzulegen, wird in an und für sich beliebiger Weise ein periodisches Lagesignal erfaßt. Im einfachsten Fall wird hierzu ein einfacher Längensensor eingesetzt, der beispielsweise bei jeder Umdrehung einer Transportwal- ze der Warenbahn einen entsprechenden Impuls aus- gibt. Dieses periodische Lagesignal ergibt damit eine ge- schwindigkeitsunabhängige Maßeinheit für Positionen entlang der Warenbahn längs zu deren Laufrichtung. Aus diesem Lagesignal kann grundsätzlich durch Multiplika- tion mit einem festen Faktor die periodische Abfolge des Rapports berechnet werden. In der Regel ist es jedoch auch notwendig, einen entsprechenden Offset zu ermit-

teln, so daß jeder Rapport zuverlässig mit einer neuen Mustereinheit beispielsweise einem neuen Druckbild, beginnt. Die korrekte Ausrichtung der Bearbeitung zum Rapport muß auch während der Bearbeitung ständig überprüft werden, da durch verschiedene Fehler der rea- le Rapportbeginn vom berechneten Rapportbeginn wegdriften kann und damit der weiteren Warenbahnbe- arbeitung ein falscher Rapport zugrunde liegt. Wird zu einem späteren Zeitpunkt eine im Prinzip gleiche Waren- bahn gefahren - was bei gleichen Folgeaufträgen öfter der Fall ist - so muß die gesamte Synchronisationspro- zedur jedes Mal von neuem durchgeführt werden. Um einerseits diese Arbeit zu erleichtern und andererseits den bei der Synchronisation anfallenden Ausschuß zu reduzieren, wird zusätzlich wenigstens ein Teilbereich der Warenbahn optisch erfaßt und in Daten umgewan- delt. Diese Daten werden dabei vorzugsweise so ausge- wählt, daß sie einen Teil des Druckbildes oder sonstwie aufgebrachten Musters repräsentieren. Diese Daten werden bei folgenden Rapporten bzw. gleich ausgebil- deten Warenbahnen herangezogen, um den jeweiligen Rapportbeginn zu synchronisieren. Aufgrund dieser per- manenten Synchronisation wird erreicht, daß jeder Syn- chronisationsfehler sofort erkannt und korrigiert wird, noch ehe dieser Fehler zu einer falschen Bearbeitung der Warenbahn führen kann. Bei Folgeaufträgen mit der gleichen Warenbahn muß die bedienende Person über- haupt keine Synchronisation mehr einstellen. Es genügt vielmehr, die gespeicherten Daten des entsprechenden Vorauftrags zu laden, wonach die Synchronisation des Rapportbeginnes selbsttätig erfolgt. Auf diese Weise werden sowohl Fehlbedienungen ausgeschlossen als auch der Makulaturanfall auf ein sehr geringes Maß re- duziert. Bei der optischen Erfassung der Warenbahn wird wenigstens ein Grau- bzw. Farbvektor berechnet. Diese Vektoren enthalten entweder die Helligkeits- oder Farb- verläufe der Warenbahn aus dem entsprechenden Teil- bereich. Die Teilbereiche sind vorzugsweise rechteck- förmig über die Warenbahn verteilt und stellen ein cha- rakteristisches Element des optischen Eindrucks der Warenbahn dar. Anhand einer Übereinstimmung der ge- speicherten Vektoren mit den aktuell gewonnenen Vek- toren kann die korrekte Synchronisation ermittelt wer- den.

[0008] Alternativ oder zusätzlich zur Speicherung der gesamten Grau- oder Farbvektoren ist es gemäß An- spruch 2 günstig, wenn aus dem Vektor mindestens eine positionsrelevante Größe berechnet und gespeichert wird. Diese Größe gibt ein einfach zu speicherndes und damit auch schnell zu verarbeitendes Charakteristikum des optischen Eindrucks wieder. Wichtig ist lediglich, daß dieses Charakteristikum tatsächlich positionsbezogen ist, um eine Synchronisation des Rapportanfangs durch- führen zu können. So sind beispielsweise Frequenzkom- ponenten eines Fourierspektrums nicht positionsbezo- gen und damit für diesen Zweck unbrauchbar. Phasen- komponenten des Fourierspektrums sind dagegen posi- tionsrelevant und daher einsetzbar.

[0009] Gemäß Anspruch 3 ist es vorteilhaft, wenn bei der Synchronisation wenigstens in Bahnaufrichtung eine Korrelationsfunktion der gespeicherten Bilddaten mit den aktuell gewonnenen Bilddaten berechnet wird. Dabei wird der Wert der Korrelationsfunktion über eine relative Verschiebung beider Bilddaten zumindest in Bahnaufrichtung ermittelt. Diese Funktion ergibt den Grad der Übereinstimmung beider Bilddaten in Abhängigkeit von der rechnerischen Verschiebung wieder und ermöglicht dadurch auf einfache Weise die Synchronisation mit dem tatsächlichen Rapport. Eine zusätzliche Korrelationsbildung quer zur Bahnaufrichtung ist lediglich in jenen Fällen erforderlich, in denen die Position des Bildes auch quer zur Bahnaufrichtung abweichen kann. Bei modernen Druckmaschinen ist dies in der Regel nicht der Fall. Die Konsequenz einer derartigen Verschiebung wäre jedoch, daß überhaupt keine Übereinstimmung zwischen den gespeicherten und gemessenen Bilddaten gefunden würde, was die Synchronisation des Rapports völlig unmöglich machen würde. In diesem Fall führt eine zweidimensionale Korrelation jedoch zum Erfolg.

[0010] Gemäß Anspruch 4 ist es günstig, wenn aus der Korrelationsfunktion das Maximum berechnet wird und als Indikator für den Rapportanfang eingesetzt wird. Das absolute Maximum der Korrelationsfunktion gibt unabhängig davon, ob es sich um eine ein- oder zweidimensionale Berechnung handelt, die Relativverschiebung beider Bilder zueinander wieder, bei der eine maximale Übereinstimmung der Bilddaten besteht. Die relative Verschiebung beider Bilder zueinander gibt allerdings nichts anderes als den gegenwärtigen Rapportfehler an, so daß diese Verschiebung ein guter Indikator zur Bestimmung des echten Rapportanfangs darstellt.

[0011] Zur Erzielung einer großen Flexibilität ist es wünschenswert, wenn der Rapport im wesentlichen unabhängig vom Lagesignal sein kann. In diesem Fall ist es jedoch zwingend erforderlich, zusätzlich zur Bestimmung des individuellen Markierungselements auch einen entsprechenden Offset zur Berechnung des realen Rapportbeginns zu speichern bzw. zu bestimmen. Dies geschieht am einfachsten gemäß Anspruch 5, wenn das ermittelte Maximum der Korrelationsfunktion mit einem gespeicherten Offset addiert wird. Damit muß auch der Offsetwert nur einmal, vorzugsweise vor der realen Bearbeitung der Warenbahn, eingegeben werden und steht insbesondere bei Folgeaufträgen direkt zur Verfügung.

[0012] Zur Verbesserung der Erfassung des Lagesignals ist es gemäß Anspruch 6 günstig, auf der Warenbahn mindestens eine Markierung vorzusehen, welche abgetastet wird. Diese Markierung kennzeichnet dabei insbesondere die Position auf der Warenbahn und bildet eine Art Lineal. Um aus der Markierung den echten Rapport bestimmen zu können, muß ermittelt werden, welches konkrete Markierungselement den Rapportanfang kennzeichnet und ob ein zusätzlicher Offset zur Korrektur des Rapportbeginns erforderlich ist. Ein zusätzlicher Offset kann grundsätzlich auch entfallen, wenn beispielsweise vereinbart wird, daß jeder Rapport bei einem Mar-

kierungselement beginnt und damit der Offset immer auf Null gesetzt ist. Um zu ermitteln, welches Markierungselement den Rapportanfang definiert, muß die bedienende Person verschiedene Markierungselemente durchprobieren, bis die Bearbeitung rapportgenau erfolgt.

[0013] Schließlich ist es gemäß Anspruch 7 vorteilhaft, wenn die aktuell gewonnenen Daten mit mehreren gespeicherten Daten verglichen werden. Auf diese Weise kann bei einem Folgeauftrag sehr einfach der korrekte Datensatz ermittelt werden, ohne den Vorauftrag exakt spezifizieren zu müssen. Vorzugsweises werden die Daten hierzu in einer entsprechenden Datenbank abgelegt, die dann entsprechend durchgearbeitet wird. Die Eingabe einer Auftragsnummer oder eines anderen Identifikationsmerkmals ist dabei entbehrlich.

[0014] Der Erfindungsgegenstand wird beispielhaft anhand der Zeichnung erläutert, ohne den Schutzbereich zu beschränken.

[0015] Es zeigt:

Figur 1 eine schematische Darstellung einer Vorrichtung zum Bearbeiten einer Warenbahn und

Figur 2 ein Ablaufschema der Vorrichtung gemäß Figur 1.

[0016] Eine Vorrichtung 1 gemäß Figur 1 dient zum Bearbeiten einer Warenbahn 2, welche in Laufrichtung 3 bewegt wird. Die Vorrichtung 1 weist ein Bearbeitungselement 4 auf, welches lediglich beispielhaft als Schneidmesser 5 dargestellt ist. Grundsätzlich ist auch jedes beliebige andere Bearbeitungselement 4 vorstellbar. Das Schneidmesser 5 soll dabei die Warenbahn 2 exakt zwischen je zwei Druckbildern 6 trennen. Die Mitte zwischen zwei Druckbildern 6 bildet dabei einen Rapportbeginn. Die regelmäßige Abfolge der Druckbilder bezeichnet den Rapport.

[0017] Die Vorrichtung 1 weist eine Kamera 8 auf, die zumindest einen Teil des Druckbildes 6 und eine ebenfalls auf der Warenbahn 2 vorgesehene Markierung 9 erfaßt. Die Markierung 9 wird dabei von einzelnen, strichförmigen Markierungselementen 10 gebildet. Die Kamera 8 erzeugt aus den eingehenden optischen Signalen Daten 11, die an eine Recheneinheit 12 weitergeleitet werden. Diese Recheneinheit 12 gibt Rapportdaten 13 an eine Steuereinheit 14 aus, die wiederum das Bearbeitungselement 4 ansteuert. Auf diese Weise ist sichergestellt, daß die Warenbahn 2 korrekt am jeweiligen Rapportbeginn 7 vom Schneidmesser 5 durchtrennt wird.

[0018] Alternativ oder zusätzlich kann statt bzw. neben einer aufgedruckten oder sonstwie in die Warenbahn 2 eingebrachten Markierung 10 auch ein externer Taktgeber eingesetzt werden. Beispielsweise kann an einer Walze 31, welche die Warenbahn 2 transportiert, ein Geber 32 beispielsweise in Form einer Lichtschranke, eines induktiven Näherungsschalters, eines Encoders oder eines Detektors der Ansteuerspannung eines Walzenantriebs vorgesehen sein, der bei jeder Walzenumdrehung

einen oder mehrere Impulse abgibt, die ein Lagesignal bilden. Alternativ oder zusätzlich kann das Lagesignal 29 auch aus den Signalen des Gebers 32 anstatt den Markierungselementen 10 berechnet werden, so daß der Rechenschritt 15 entfallen kann.

[0019] Die nähere Erläuterung der Funktion der Recheneinheit 12 erfolgt anhand des Ablaufdiagramms gemäß Figur 2. Die Kamera 8 erfaßt die Warenbahn 2 optisch und wandelt diese in elektrische Signale um, die den Daten 11 entsprechen. Diese Daten 11 repräsentieren den optischen Eindruck der Warenbahn 2 in einem gegebenenfalls einstellbaren Beobachtungsfenster in Form aufeinanderfolgender Grau- oder Farbwerte.

[0020] In einem Rechenschritt 15 werden diese Daten 11 in zwei Teilbereiche 16, 17 getrennt. Der Teilbereich 16 enthält dabei die Daten, die einen Ausschnitt des Druckbildes 6 repräsentieren, während der Teilbereich 17 ausschließlich die Markierung 9 enthält.

[0021] Die Daten 11, die dem Teilbereich 17 zugeordnet sind, werden anschließend in Laufrichtung 3 derart ausgewertet, daß die Lage jedes Markierungselements 10 erfaßt wird, so daß sich auf diese Weise ein Zähler für die Rapportbestimmung ergibt.

[0022] Der Teilbereich 16 mit den Bilddaten wird in einem Schritt 18 in Grau- 19 oder Farbvektoren 20 umgewandelt. Diese Vektoren 19, 20 werden anschließend einem Speicher 21 zugeführt und abgelegt.

[0023] In einem Rechenschritt 22 werden aus den ermittelten Grau- 19 und Farbvektoren 20 positionsbezogene charakteristische Elemente berechnet, die ebenfalls dem Speicher 21 zugeführt werden. Diese charakteristischen Elemente 23 können beispielsweise eine Phaseninformation der Fouriertransformierten und ähnliche Werte sein.

[0024] Die Vektoren 19, 20 werden zusammen mit den im Speicher 21 befindlichen Vergleichsvektoren einer Korrelationsanalyse 24 unterworfen. Die Korrelationsanalyse 24 kann sowohl eindimensional in Bahnlaufrichtung 3 oder zweidimensional erfolgen. Das Ergebnis dieser Korrelationsanalyse 24 ist eine Funktion der Übereinstimmung beider Vektoren in Abhängigkeit von deren gegenseitiger Verschiebung.

[0025] Diese Korrelationsfunktion 25 wird anschließend einer Maximumsuche 26 unterworfen, welche jene Verschiebung berechnet, bei der die Übereinstimmung der aktuell gewonnenen Bilddaten mit den gespeicherten Bilddaten optimal ist. Die auf diese Weise gewonnene Verschiebung 27 wird zusammen mit einem Offset 28 aus dem Speicher 21 und der Lage 29 der Markierungselemente 10 einem weiteren Rechenschritt 30 unterworfen. In diesem Rechenschritt 30 wird aus der berechneten Verschiebung 27 und der Lage des Markierungselements der Beginn des Rapports bestimmt und nachgeregelt. Der Rapport wird auf diese Weise synchronisiert. Zusätzlich wird der Rapport um den aus dem Speicher 21 gewonnenen Offset 28 verschoben. Im Rechenschritt 30 werden dabei die Rapportdaten 13 ermittelt, welche direkt die Steuereinheit 14 ansteuern.

Bezugszeichenliste

[0026]

5	1	Vorrichtung
	2	Warenbahn
	3	Laufrichtung
10	4	Bearbeitungselement
	5	Schneidmesser
15	6	Druckbild
	7	Rapportbeginn
	8	Kamera
20	9	Markierung
	10	Markierungselement
25	11	Daten
	12	Recheneinheit
	13	Rapportdaten
30	14	Steuereinheit
	15	Rechenschritt
35	16	Teilbereich (Bild- daten)
	17	Teilbereich (Markie- rung)
	18	Schritt
40	19	Grauvektor
	20	Farbvektor
45	21	Speicher
	22	Rechenschritt
	23	charakteristisches Element
50	24	Korrelationsanalyse
	25	Korrelationsfunktion
55	26	Maximumsuche
	27	Verschiebung

- 28 Offset
- 29 Lage des Markierungs- elements
- 30 Rechenschritt
- 31 Walze
- 32 Geber

Patentansprüche

1. Verfahren zum rapportgenauen Erfassen einer laufenden Warenbahn (2), insbesondere einer gedruckten Bahn (2) aus einem polymeren, textilen und/oder zellulosehaltigen Material, wobei zur Festlegung eines Rapports mindestens ein periodisches Lagesignal (29) erfaßt wird, wobei wenigstens eine Teilbereich der Warenbahn (2) optisch erfaßt und in Daten (11) umgewandelt wird, die gespeichert werden, um bei folgenden Rapporten und/oder gleich ausgebildeten Warenbahnen (2) den jeweiligen Beginn (7) des Rapports zu synchronisieren, **dadurch gekennzeichnet, daß** bei der optischen Erfassung der Warenbahn (2) wenigstens ein Grau- (19) und/oder Farbvektor (20) berechnet wird, aus dem mindestens eine positionsrelevante Größe berechnet wird, um eine Synchronisation des Rapportanfangs durchzuführen.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die mindestens eine positionsrelevante Größe (23) gespeichert wird.
3. Verfahren nach mindestens Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** bei der Synchronisation wenigstens in Bahnlaufrichtung (3) mindestens eine Korrelationsfunktion (25) der gespeicherten Daten (11) mit den aktuell gemessenen Daten (11) berechnet wird.
4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein Maximum der Korrelationsfunktion (25) berechnet und als Indikator für den Rapportanfang (7) genutzt wird.
5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** das ermittelte Maximum (26) der Korrelationsfunktion (25) mit einem gespeicherten Offset (28) addiert wird.
6. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** auf der Warenbahn (2) mindestens eine Markierung (9) vorgesehen ist, aus deren Abtastung das periodische Lagesignal (29) gewonnen wird.

7. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die aktuell gewonnenen Daten (11) mit den gespeicherten Daten (11) verglichen werden, um den passenden gespeicherten Datensatz zu ermitteln.

Claims

1. Method for accurately recording the repeat of a running web (2), in particular a printed web (2) made of a polymer, textile and/or cellulose-containing material, at least one periodic position signal (29) being recorded in order to define a repeat, at least one sub-area of the web (2) being detected optically and converted into data (11) which are stored in order, in the case of following repeats and/or identically formed webs (2), to synchronize the respective start (7) of the repeat, **characterized in that** during the optical recording of the web (2), at least one grey (19) and/or colour vector (20) is calculated, from which at least one position-relevant variable is calculated in order to carry out synchronization of the start of the repeat.
2. Method according to Claim 1, **characterized in that** the at least one position-relevant variable (23) is stored.
3. Method according to at least Claim 1 or 2, **characterized in that** during the synchronization, at least in the web running direction (3), at least one correlation function (25) of the stored data (11) with the currently measured data (11) is calculated.
4. Method according to Claim 3, **characterized in that** a maximum of the correlation function (25) is calculated and used as an indicator for the start of the repeat (7).
5. Method according to Claim 4, **characterized in that** the maximum (26) determined from the correlation function (25) is added to a stored offset (28).
6. Method according to at least one of Claims 1 to 5, **characterized in that** at least one mark (9) is provided on the web (2), the periodic position signal (29) being obtained from scanning the said mark (9).
7. Method according to at least one of Claims 1 to 6, **characterized in that** the currently obtained data (11) are compared with the stored data (11) in order to determine the suitable stored data set.

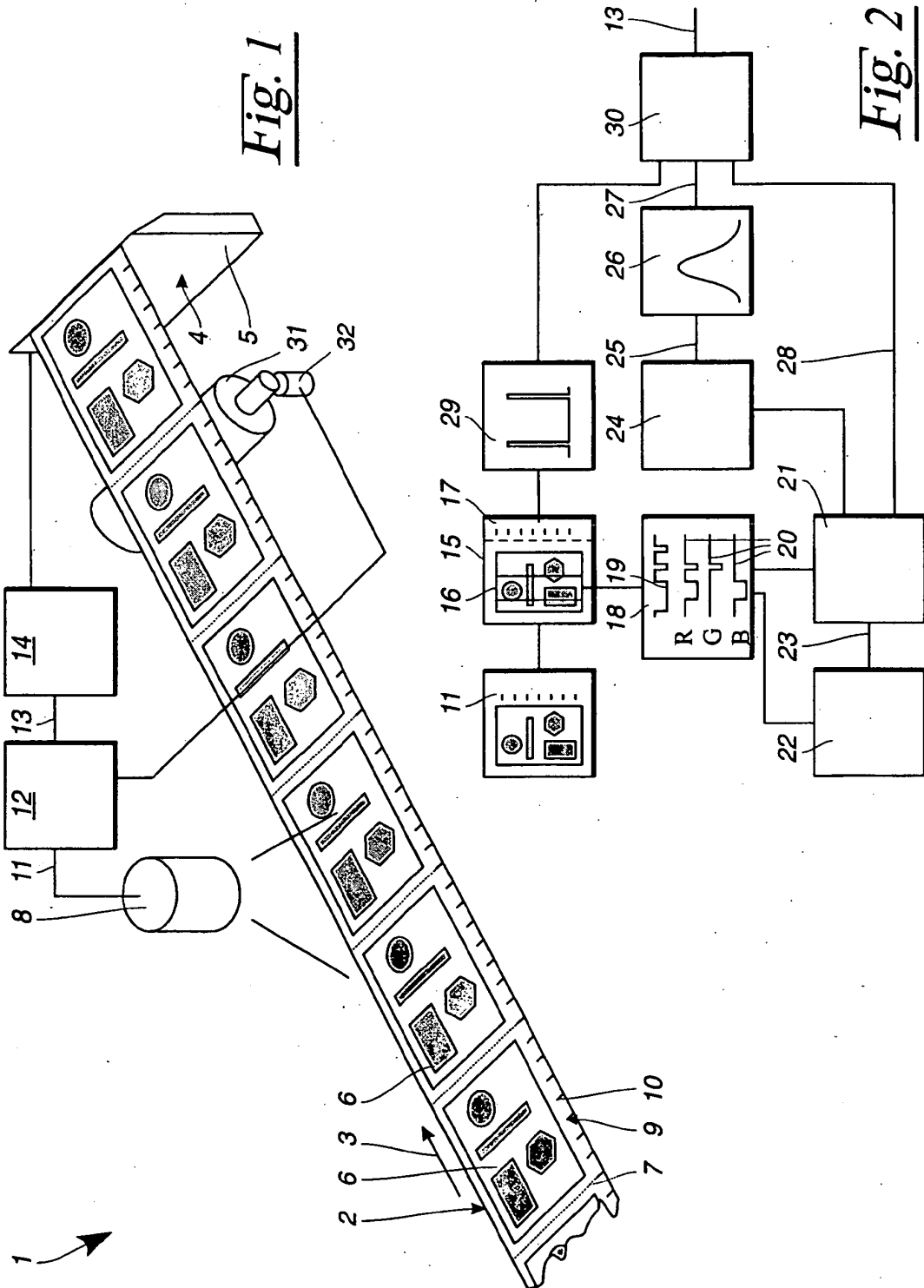
Revendications

1. Procédé de détection au rapport de motif près d'une

bande de matière (2) défilante, notamment une bande imprimée (2) en une matière polymère, textile et/ou contenant de la cellulose, au moins un signal de position périodique (29) étant détecté pour déterminer un rapport de motif, au moins une zone partielle de la bande de matière (2) étant détectée de manière optique et convertie en données (11) qui sont mémorisées afin de, lors des rapports de motif suivants et/ou en présence de bandes de matière (2) de configuration identique, synchroniser le début (7) correspondant du rapport de motif, **caractérisé en ce que** lors de la détection optique de la bande de matière (2), au moins un vecteur de gris (19) et/ou de couleur (20) est calculé, à partir duquel est calculée au moins une grandeur en rapport avec la position afin d'effectuer une synchronisation du début du rapport de motif.

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'au moins une grandeur en rapport avec la position (23) est enregistrée. 5
3. Procédé selon au moins la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** lors de la synchronisation au moins dans le sens de défilement de la bande (3), au moins une fonction de corrélation (25) des données enregistrées (11) est calculée avec les données (11) mesurées actuelles. 10
4. Procédé selon la revendication 3, **caractérisé en ce qu'**un maximum de la fonction de corrélation (25) est calculé et utilisé comme indicateur pour le début du rapport de motif (7). 15
5. Procédé selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le maximum déterminé (26) de la fonction de corrélation (25) est additionné à un décalage (28) enregistré. 20
6. Procédé selon au moins l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce qu'**au moins un repère (9) est prévu sur la bande de matière (2), le signal de position périodique (29) étant obtenu à partir de sa détection. 25
7. Procédé selon au moins l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** les données obtenues actuelles (11) sont comparées avec les données (11) enregistrées afin de déterminer le jeu de données enregistrées approprié. 30

45



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 8304988 U1 [0002]
- WO 03073084 A1 [0004]