



(11) **EP 1 614 801 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
03.09.2008 Patentblatt 2008/36

(51) Int Cl.:
D21F 9/00 (2006.01) D21G 9/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05105791.7**

(22) Anmeldetag: **29.06.2005**

(54) **Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn**

Machine for the manufacture of a fibrous web

Machine pour fabriquer une bande de matière fibreuse

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

(30) Priorität: **08.07.2004 DE 102004033236**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.01.2006 Patentblatt 2006/02

(73) Patentinhaber: **Voith Patent GmbH
89522 Heidenheim (DE)**

(72) Erfinder:
• **Münch, Rudolf
89551 Königsbrunn (DE)**
• **Bild, Egon
40667 Meerbusch (DE)**
• **Daum, Siegfried
40724 Hilden (DE)**

- **Maurer, Jörg Dr.
89555 Steinheim (DE)**
- **Wanke, Tobias
89555 Steinheim (DE)**
- **Reichert, Werner
89561 Frickingen (DE)**
- **Klotzbücher, Wolfgang
89547 Gerstetten (DE)**
- **Wigand, Josef
89542 Herbrechtingen (DE)**

(74) Vertreter: **Kunze, Klaus et al
Voith Paper Holding GmbH & Co. KG
Abteilung zjp
Sankt Pöltener Strasse 43
89522 Heidenheim (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 1 524 614 DE-A1- 10 253 822
DE-A1- 10 306 269 US-A1- 2003 083 765

EP 1 614 801 B1

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

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Maschine zur Herstellung verschiedener Sorten einer Papier-, Karton-, Tissuebahn oder eines anderen bahnförmigen Gutes mit einem System zur Vorgabe der Menge einer herzustellenden Sorte.

[0002] Aus der US 2003/0083765 A1 ist eine Produktionsanlage mit einem System zur Vorgabe der Menge einer herzustellenden Sorte bekannt.

[0003] Aus der DE 101 21 775 A1 sind bereits ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Kalibrieren von Stoffdichtesensoren bekannt. Bei der Herstellung einer Faserstoffbahn, insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn, werden Sensoren eingesetzt, um für den Herstellungsprozess benötigte Stoffdichten von Faserstoffsuspensionen zu messen. Gemäß dem bekannten System werden die Stoffdichtesensoren online und automatisch kalibriert. Dabei lassen sich aus den erhaltenen Stoffdichtemesswerten mittels wenigstens einer Massenbilanz und mittels Sensorkennlinien die tatsächlichen Stoffdichtewerte ermitteln. In einer Ausführungsform des bekannten Systems wird auch ein Stoffdichtesensor eingesetzt, der die Ausgangsbasis für die Kalibrierung der übrigen Stoffdichtesensoren liefert. Ein solcher Stoffdichtesensor zur Messung der tatsächlichen Stoffdichte ist beispielsweise ein Sensor zur Bestimmung des Flächengewichts oder des Trockengewichts der Papierbahn, nachdem diese eine Presse durchlaufen hat.

[0004] Heute verbreitete Enterprise Resource Planning (ERP)-Systeme berücksichtigen keine elektronischen während des Herstellungsbetriebs, d. h. online, gemessenen Qualitätsdaten oder Bahninspektionsdaten, die Hinweise auf Fehlstellen oder Löcher in der Faserstoffbahn geben. Damit lassen sich keine Vorgaben machen, wieviel von einer Sorte einer Faserstoffbahn produziert werden soll.

[0005] Stattdessen geschieht die Produktionsplanung auf die folgende Weise: Das ERP-System gibt vor, wieviel von einer bestimmten Sorte gebraucht wird. Dann wird diese Zielgröße an der Papiermaschine als Zielgröße verwendet. Die Produktionsleitung kann diese Zielgröße erhöhen, um dem Umstand Rechnung zu tragen, dass möglicherweise ein Teil der Produktion aufgrund von Prozessschwankungen oder Fehlstellen zum Ausschuss wird. Die fertigen, mit der Papierbahn bewickelten Tamboure werden von der Papiermaschine zu einer Rollenschneidmaschine transportiert. Dort werden die Tamboure entsprechend den Vorgaben und Bedürfnissen der Endkunden geschnitten. Fehlstellen und sonstiger Ausschuss werden herausgeschnitten. Dabei werden Qualitätsmessungen, die an der Papiermaschine durchgeführt wurden, herangezogen, um die Ausschuss-Stellen zu finden. Man hofft bei dieser Vorgehensweise, genug produziert zu haben, um trotz des erzeugten Ausschusses die vom ERP-System geforderte Menge an "Gutproduktion" auf den für die Endkunden bestimmten Rollen aufzurollen. Wenn dies nicht gelingt, muss eine kleine

Menge Papier nachproduziert werden, was aufgrund der Sortenwechselzeiten in der Papiermaschine mit erheblichen Zusatzkosten verbunden ist.

[0006] Es ist die Aufgabe der Erfindung, die Maschine so zu verbessern, dass das Nachproduzieren von Papier vermieden werden kann.

[0007] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe bei einer Maschine der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass das System eine Messanordnung zur Messung von Qualitätsdaten während der Herstellung der Faserstoffbahn umfasst und dass das System anhand der von der Messanordnung gemessenen Daten während der Herstellung die Menge der herzustellenden Sorte festlegt.

[0008] Somit bestimmt das ERP-System anhand der gemessenen Qualitätsdaten die benötigte Produktion online. Die benötigte Produktion P setzt sich aus der benötigten Gutproduktion G, dem Ausschuss A einschließlich des Verschnitts und einer Reserve R zusammen, so dass gilt:

$$P = G + A + R$$

[0009] Die Erfindung löst somit die Aufgabe, den Ausschuss während der Produktion zu erfassen, so dass die Produktion durch das ERP-System online verändert werden kann. Dabei ist das Ziel, dass die Gutproduktion nach dem Durchgang durch die Rollenschneidmaschine erreicht wird und die Reserve möglichst klein gehalten werden kann.

[0010] Die Erfindung ist nicht nur für Faserstoffbahnen, sondern ganz allgemein für bahnförmige Güter anwendbar.

[0011] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen.

[0012] Mit Vorteil ist vorgesehen, dass die Messanordnung eine Einrichtung zur Erfassung solcher Stellen in der Faserstoffbahn umfasst, die als Ausschuss zählen. Hierfür eignet sich vorzugsweise ein optischer Sensor, der auf einem Balken in Querrichtung verschiebbar angeordnet ist, oder eine Mehrzahl von optischen Sensoren, die auf einer Traverse angebracht sind und die gesamte Breite der Faserstoffbahn erfassen.

[0013] Mittels der Erfindung lässt sich gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung ein Schneidplan zum Schneiden der gesamten Rolle der Faserstoffbahn in Längs- und/oder in Querrichtung erstellen. Hierfür ist eine entsprechende Einrichtung vorgesehen. Damit lässt sich das Ziel erreichen, Verschnitt möglichst zu vermeiden und möglichst wenig Verschnitt zu erzeugen.

[0014] Mit einem derartigen System lässt sich erreichen, dass durch den Schneidplan Stellen mit Fehlern und Qualitätsmängeln innerhalb des Verschnitts liegen oder in der Nähe von Schnittkanten liegen, so dass sie dort später nicht bedruckt werden und die Qualität des bedruckten Papiers nicht vermindert wird.

[0015] Eine besonders vorteilhafte Ausführung der Erfindung umfasst innerhalb des Systems einen Rechner, der während der Herstellung den Ausschuss berechnet, der bei Anwendung des optimalen Schnittplanes entsteht.

[0016] Auf diese Weise lassen sich mit Hilfe des Rechners die Stellen mit Qualitätsmängeln oder mit Fehlern in der Faserstoffbahn innerhalb des Schnittplanes so legen, dass diese in den Bereich des Verschnitts oder im Bereich der Schnittkanten liegen.

[0017] Für die weitere Produktion errechnet der Rechner die Gesamtproduktion unter vorgegebenen Annahmen von Ausschuss oder Verschnitt. Manchmal ist klar, dass beispielsweise in einer bestimmten Papierzone in Querrichtung der Bahn ein nicht akzeptabler Streifen produziert wird und dass dieses Produktionsproblem noch für weitere Zeit bestehen wird.

[0018] Unter diesen Voraussetzungen legt der Rechner in einem kontinuierlich oder zu bestimmten Zeitpunkten ablaufenden Rechenverfahren den Umfang der geforderten Produktion der Faserstoffbahn anhand der jeweils aktuellen Schätzung des Ausschusses die Gesamtproduktion fest.

[0019] Von besonderem Vorteil ist es, wenn der Rechner eine zyklische Verschnittoptimierung durchführt, die vergangene und erwartete zukünftige Produktionsdaten berücksichtigt.

[0020] Dieses Verfahren schließt ein, dass der Rechner eine Extrapolation der zukünftigen Produktion aufgrund aktueller Prozesszustände durchführt. Hierfür bestehen mehrere Möglichkeiten:

[0021] Beispielsweise besteht in Querrichtung der Maschine seit einiger Zeit ein Qualitätsproblem. Das Verfahren zur Extrapolation des Ausschusses während der Produktion kann annehmen, dass der Fehler weiterhin bestehen wird.

[0022] In einem anderen Beispiel hat die Variabilität der Qualitätsschwankungen bisher zu einem Ausschuss in einer bestimmten prozentualen Größenordnung geführt. Es kann daher angenommen werden, dass dieser Fehler weiter bestehen bleibt.

[0023] In einer weiteren beispielhaften Situation ist bekannt, dass an der Maschine demnächst eine Umstellung erfolgt, die zu Qualitätseinbußen führen wird, beispielsweise ein Siebwechsel, eine andere Fahrweise im konstanten Teil der Maschine, d. h. bei der Herstellung und Zusammensetzung der Faserstoffsuspension. Diese Umstellung kann bei der Extrapolation berücksichtigt werden.

[0024] In einem fortgeschrittenen Verfahren wird gemäß der Erfindung nicht nur zwischen Gutproduktion und Ausschuss unterschieden, sondern die Qualität der erzeugten Papierbahn bereichsweise in verschiedene Abstufungen und Qualitätsklassen eingeteilt. Ein solches Verfahren berücksichtigt insbesondere auch, dass verschiedene Kunden verschiedene Ansprüche in Hinblick auf die Güteklassen haben, und stellt sicher, dass auch für die anspruchsvollsten Kunden eine ausreichende

Menge der geforderten Qualität produziert wird.

[0025] Hierbei berücksichtigt der Rechner aktuelle und zukünftige Daten der Maschine, insbesondere Einstellungen und Umrüstungen der Maschine. Ebenso kann der Rechner eine Klassifikation der erzeugten Faserstoffbahn nach verschiedenen Qualitätsstufen oder Güteklassen erstellen.

[0026] Die Maschine umfasst vorteilhaft einen Rollenschneider, der aufgrund der von dem Rechner erzeugten Daten Durchmesser, Breite und Reihenfolge von aus dem Tambour zu erzeugenden Faserstoffbahnrollen festlegt. Der Rollenschneider kann auch separat von der Maschine zur Herstellung der Faserstoffbahn angeordnet sein und eine komplett aufgewickelte Rolle weiterverarbeiten. Auch in diesem Fall werden sämtliche Daten über die Qualität der Bahn dem Rollenschneider zur Verfügung gestellt, so dass dieser die Reihenfolge und die Längen sowie die Durchmesser der für die Kunden zu erzeugenden Rollen festlegt.

[0027] Die Verschnittoptimierung dient beispielsweise dazu, die Längsschnitte in der Rollenschneidmaschine durch die Auswertung aller Daten des Qualitätskontrollsystems, beispielsweise über das Querprofil, die Dicke, die Feuchte, Fehlstellen der Faserstoffbahn, etc. zu optimieren. Dabei lässt sich die Nutzbreite innerhalb der Tambourbreite optimal anordnen. Die Formate der einzelnen Rollen lassen sich innerhalb der Nutzbreite anordnen. Hierbei werden kleine Fehlstellen in den Bereich gelegt, der herausgeschnitten wird, so dass sie den Endkunden nicht mehr stören. Ausschussrollen lassen sich gezielt schneiden. Gleichzeitig lassen sich auch die Querschnitte optimieren.

[0028] Die Tambourlängen lassen sich unter Berücksichtigung von eingewickelten Fehlstellen optimieren. Auch Abschwartungen lassen sich vorplanen. Das Abschwarten kann automatisch vollzogen werden. Der Tambour wird auf Wurflängen optimiert, d. h. auf die Länge der Papierbahn in der Fertigrolle nach dem Rollenschneiden. Die Reihenfolge der Würfe von kundenspezifisch angepassten Rollen (Fertigrollen) aus dem von der Maschine zunächst erzeugten Tambour lässt sich festlegen. Dabei werden Fehlstellen an den Anfang oder an das Ende von Fertigrollen gelegt. Auf diese Weise lässt sich auch die Anzahl der Spleißstellen innerhalb der Fertigrollen erheblich reduzieren.

[0029] Insgesamt bestehen die Vorteile der Erfindung in der Reduzierung von Ausschuss und in der Einsparung oder Verringerung der Reserveproduktion. Durch das Herausschneiden von Bereichen minderer Qualität lassen sich Abrisse in den Fertigrollen vermeiden. Die Anzahl der Spleißstellen in den Fertigrollen wird reduziert. Insgesamt werden Reklamationen an Fertigrollen ausgeschlossen oder wenigstens erheblich reduziert.

[0030] Gemäß der Erfindung werden online und automatisch messende Sensoren eingesetzt, mit deren Hilfe sich nicht nur die Stoffdicke oder der Aschegehalt einer Faserstoffbahn bestimmen lassen, sondern auch alle anderen messbaren Parameter. Dies sind beispielsweise

der pH-Wert, der Luftgehalt der Faserstoffbahn, deren Ladung, Feuchte usw.. Sämtliche Werte werden zusammen mit den Koordinaten der Faserstoffbahn, die zu den gemessenen Werten gehören, dem Rechner zur Auswertung zugeführt, so dass dieser die Qualität und Abweichungen von einer je Kunde festgesetzten Soll-Qualität errechnet.

[0031] Nachstehend wird die Erfindung in einem Ausführungsbeispiel anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 ein Schema zur Ermittlung der Fertigrollen an der Rollenschneidmaschine,
 Fig. 2a die Anordnung der für die Faserstoffbahn nutzbaren Breite N innerhalb der Breite des Tambours, auf den diese aufgewickelt wird,
 Fig. 2b die Anordnung verschiedener Formate von Fertigrollen innerhalb der nutzbaren Breite und
 Fig. 2c das Schema, nach dem die Fertigrollen innerhalb der nutzbaren Breite der Faserstoffbahn aus dieser herausgeschnitten werden.

[0032] Eine Papiermaschine 1 (Fig. 1) umfasst ein System 2 zur Messung und zur Aufnahme der Qualität der hergestellten Papierbahn einschließlich aller Fehlerstellen. Dazu werden auch die maschinenspezifischen Einstellungen, d. h. die Prozesszustände, festgehalten.

[0033] Zu bestimmten Zeitpunkten, vorzugsweise zyklisch, wird die Soll-Produktion, P_{Soll} , aufgrund von vorgegebenen Werten für die Reserveproduktion R, für die Gutproduktion G und für den Ausschuss A ermittelt. Hierzu dient ein System 3 zur zyklischen Berechnung von P_{Soll} .

[0034] Ferner ist ein System 4 zur Bestimmung des aktuellen Ausschusses A sowie vorzugsweise auch des zu erwartenden Ausschusses A über die gesamte Produktion vorgesehen. Dabei wird "zyklisch" ein "optimaler Schnittplan" zum Schneiden der Papierbahn in Längs- und in Querrichtung aufgestellt. Dadurch wird der Gesamt-Verschnitt einschließlich des Ausschusses minimiert.

[0035] Das System 4 steht in Verbindung mit einem System 5 zur Vorgabe der benötigten Gutproduktion G sowie einer gewünschten Produktionsreserve R. Das System 5 ist beispielsweise Teil eines unternehmensumfassenden Systems zur Bestimmung der vorhandenen Ressourcenmengen für die Produktionsplanung.

[0036] Dieses ist seinerseits mit einem System 6 zur Steuerung einer Rollenschneidmaschine (RSM) 7 verbunden, das zur Erfüllung eines optimierten Schnittplanes dient.

[0037] Mit Hilfe des in Fig. 1 dargestellten Systems wird die Nutzbreite N (Fig. 2a) der in Maschinenrichtung (MD) laufenden Papierbahn innerhalb der gesamten sich in Querrichtung CD erstreckenden Breite des Tambours T derart angeordnet, dass Fehlstellen 8 nicht mehr in den Bereich der Nutzbreite N fallen, sondern beim Schneiden

weggeschnitten werden.

[0038] Auch innerhalb der Nutzbreite N (Fig. 2b) werden Fertigrollen mit den Formaten F_1, F_2, F_3 so geschnitten, dass Fehlstellen oder Stellen minderer Qualität 9 in den Bereich der Schnittkante fallen, wo sie für den Kunden nicht störend sind.

[0039] Auch Ausschussrollen A (Fig. 2c) lassen sich gezielt so schneiden, dass in ihnen Fehlstellen 10 enthalten sind.

Patentansprüche

1. Maschine (1) zur Herstellung verschiedener Sorten einer Papier-, Karton-, Tissuebahn oder eines anderen bahnförmigen Gutes mit einem System (3) zur Vorgabe der Menge einer herzustellenden Sorte, **dadurch gekennzeichnet, dass** das System (3) eine Messanordnung (2) zur Messung von Qualitätsdaten während der Herstellung der Faserstoffbahn umfasst und dass das System (3) anhand der von der Messanordnung (2) gemessenen Daten während der Herstellung die Menge der herzustellenden Sorte festlegt.
2. Maschine (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Messanordnung eine Einrichtung zur Erfassung solcher Stellen (8, 9, 10) in der Faserstoffbahn umfasst, die als Ausschuss zählen.
3. Maschine (1) nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Einrichtung (6) zur Erstellung eines Schneidplans zum Schneiden der gesamten Rolle der Faserstoffbahn in Längs- und/oder in Querrichtung vorhanden ist.
4. Maschine (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch den Schneidplan Stellen (8, 9, 10) mit Fehlern und Qualitätsmängeln in den Verschnitt oder in die Nähe von Schnittkanten legbar sind.
5. Maschine (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das System einen Rechner umfasst, der während der Herstellung den Ausschuss berechnet, der bei Anwendung des optimalen Schnittplanes entsteht.
6. Maschine (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rechner Stellen (8, 9, 10) mit Qualitätsmängeln oder mit Fehlern in der Faserstoffbahn innerhalb des Schnittplanes so legt, dass diese in den Bereich des Verschnitts oder im Bereich der Schnittkanten liegen.

7. Maschine (1) nach Anspruch 5 oder 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Rechner die Gesamtproduktion unter vorgegebenen Annahmen für die weitere Produktion von Ausschuss oder Verschnitt errechnet. 5
8. Maschine (1) nach einem der Ansprüche 5 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Rechner laufend oder zu bestimmten Zeitpunkten den Umfang der geforderten Produktion der Faserstoffbahn anhand der jeweils aktuellen Schätzung der Gesamtproduktion festlegt. 10
9. Maschine (1) nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Rechner eine zyklische Verschnittoptimierung durchführt, die vergangene und erwartete zukünftige Produktionsdaten berücksichtigt. 15
10. Maschine (1) nach einem der Ansprüche 5 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
der Rechner eine Extrapolation der zukünftigen Produktion aufgrund aktueller Prozesszustände durchführt. 20
11. Maschine (1) nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Rechner aktuelle und zukünftige Daten der Maschine, insbesondere Einstellungen und Umrüstungen der Maschine, berücksichtigt. 25
12. Maschine (1) nach einem der Ansprüche 5 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,
der Rechner eine Klassifikation der erzeugten Faserstoffbahn nach verschiedenen Qualitätsstufen oder Güteklassen erstellt. 30
13. Maschine (1) nach einem der Ansprüche 5 bis 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass sie einen Rollenschneider (7) umfasst, der aufgrund der von dem Rechner erzeugten Daten Durchmesser, Breite und Reihenfolge von aus dem Tambour zu erzeugenden Faserstoffbahnrollen festlegt. 35

Claims

1. Machine (1) for producing various grades of a paper, board, tissue web or another web material, having a system (3) for predefining the quantity of a grade to be produced, **characterized in that** the system (3) comprises a measuring arrangement (2) for measuring quality data during the production of the fibrous web, and **characterized in that** the system (3) defines the quantity of the grade to be produced by using data measured by the measuring arrangement (2) during the production. 40

2. Machine (1) according to Claim 1, **characterized in that** the measuring arrangement comprises an apparatus for registering those locations (8, 9, 10) in the fibrous web which count as broke. 45
3. Machine (1) according to Claim 1 or Claim 2, **characterized in that** there is an apparatus (6) for drawing up a cutting plan for cutting the entire reel of the fibrous web in the longitudinal and/or in the cross direction. 50
4. Machine (1) according to Claim 3, **characterized in that**, by means of the cutting plan, locations (8, 9, 10) with defects and quality deficiencies can be placed in the trim or in the vicinity of cut edges. 55
5. Machine (1) according to Claim 4, **characterized in that** the system comprises a computer which, during the production, calculates the broke which arises when the optimum cutting plan is applied.
6. Machine (1) according to Claim 5, **characterized in that** the computer places locations (8, 9, 10) having quality deficiencies or having defects in the fibrous web within the cutting plan in such a way that these are located in the region of the trim or in the region of the cut edges.
7. Machine (1) according to Claim 5 or 6, **characterized in that** the computer calculates the overall production under predetermined assumptions for the further production of broke or trim.
8. Machine (1) according to one of Claims 5 to 7, **characterized in that** the computer defines the scope of the required production of the fibrous web continuously or at specific times by using the respectively current estimate of the overall production.
9. Machine (1) according to Claim 8, **characterized in that** the computer carries out a cyclic trim optimization, which takes into account preceding and expected future production data.
10. Machine (1) according to one of Claims 5 to 9, **characterized in that** the computer carries out an extrapolation of the future production on the basis of current process states.
11. Machine (1) according to Claim 10, **characterized in that** the computer takes into account current and future data from the machine, in particular settings and changes to the machine.
12. Machine (1) according to one of Claims 5 to 11, **characterized in that** the computer draws up a classification of the fibrous web produced in accordance with various quality grades or quality classes.

13. Machine (1) according to one of Claims 5 to 12, **characterized in that** it comprises a slitter-rewinder (7) which, on the basis of the data produced by the computer, defines the diameter, width and order of fibrous web rolls to be produced from the parent reel.

5

Revendications

1. Machine (1) pour la fabrication de différents types de bandes de papier, carton ou papier-tissu, ou d'un autre produit en forme de bande, comprenant un système (3) pour prédéfinir la quantité d'un type à fabriquer,

10

caractérisée en ce que

le système (3) comprend un agencement de mesure (2) pour la mesure de données de qualité pendant la fabrication de la bande fibreuse et **en ce que** le système (3) établit, à l'aide des données mesurées par l'agencement de mesure (2) pendant la fabrication, la quantité du type à fabriquer.

15

2. Machine (1) selon la revendication 1, **caractérisée en ce que**

l'agencement de mesure comprend un dispositif pour détecter les endroits (8, 9, 10) dans la bande fibreuse, qui doivent être mis au rebut.

25

3. Machine (1) selon la revendication 1 ou la revendication 2,

30

caractérisée en ce que

l'on prévoit un dispositif (6) pour créer un plan de coupe pour couper l'ensemble du rouleau de la bande fibreuse dans le sens longitudinal et/ou dans le sens transversal.

35

4. Machine (1) selon la revendication 3, **caractérisée en ce que**

des endroits (8, 9, 10) pourvus d'erreurs et de défauts de qualité peuvent être placés par le plan de coupe dans le déchet ou à proximité des bords de coupe.

40

5. Machine (1) selon la revendication 4, **caractérisée en ce que**

45

le système comprend un ordinateur qui, pendant la fabrication, calcule le niveau de rejet qui se produit lors de l'utilisation du plan de coupe optimale.

6. Machine (1) selon la revendication 5, **caractérisée en ce que**

50

l'ordinateur place des endroits (8, 9, 10) pourvus d'erreurs ou de défauts de qualité dans la bande fibreuse à l'intérieur du plan de coupe, de telle sorte qu'ils se situent dans la région du déchet ou dans la région des bords de coupe.

55

7. Machine (1) selon la revendication 5 ou 6,

caractérisée en ce que

l'ordinateur calcule la production totale à l'aide de suppositions prédéfinies pour la production subséquente de pièces à mettre au rebut ou de déchets.

8. Machine (1) selon l'une quelconque des revendications 5 à 7,

caractérisée en ce que

l'ordinateur établit en continu, ou à intervalles définis, le taux de production exigé de la bande fibreuse à l'aide de l'évaluation actuelle respective de la production totale.

9. Machine (1) selon la revendication 8,

caractérisée en ce que

l'ordinateur effectue une optimisation cyclique des déchets, qui tient compte des données de production passées et futures attendues.

10. Machine (1) selon l'une quelconque des revendications 5 à 9,

caractérisée en ce que

l'ordinateur effectue une extrapolation de la production future sur la base des états actuels du processus.

11. Machine (1) selon la revendication 10,

caractérisée en ce que

l'ordinateur tient compte des données actuelles et futures de la machine, notamment des ajustements et des modifications de la machine.

12. Machine (1) selon l'une quelconque des revendications 5 à 11,

caractérisée en ce que

l'ordinateur effectue une classification de la bande fibreuse produite en fonction de différents degrés de qualité ou de classes de qualité.

13. Machine (1) selon l'une quelconque des revendications 5 à 12,

caractérisée en ce

qu'elle comprend un dispositif de découpe de rouleaux (7) qui, à partir des données produites par l'ordinateur, établit le diamètre, la largeur et la séquence des rouleaux de bande fibreuse à produire à partir du tambour.

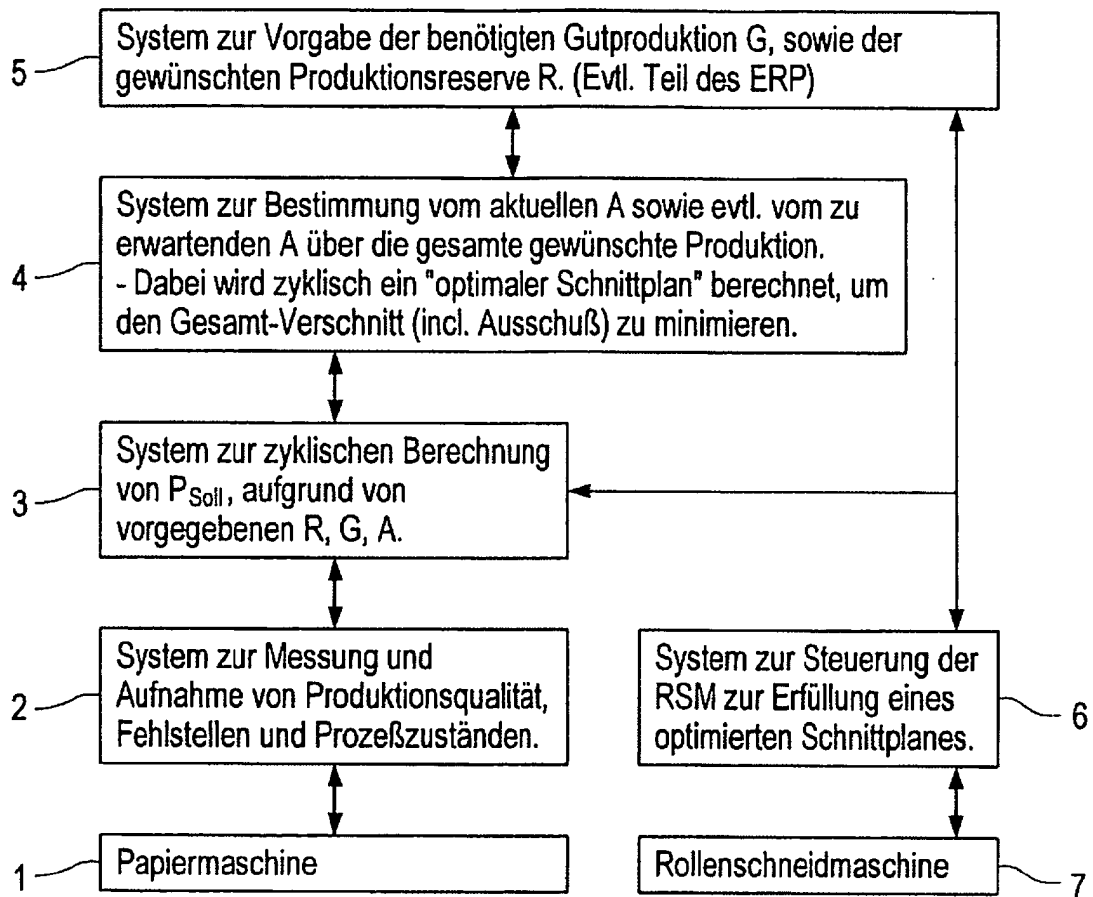
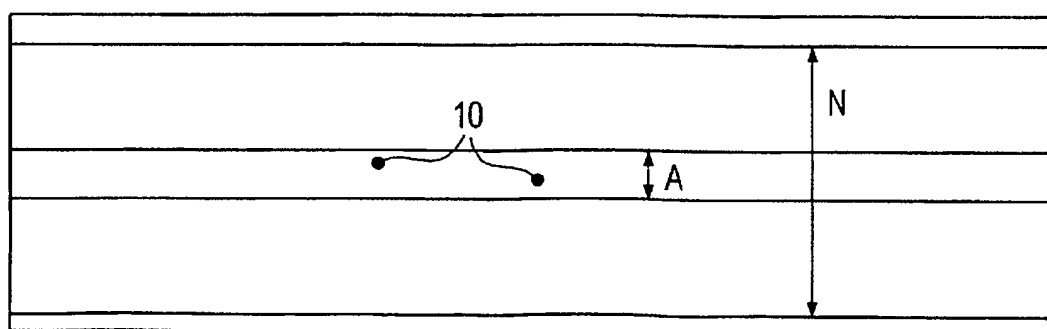
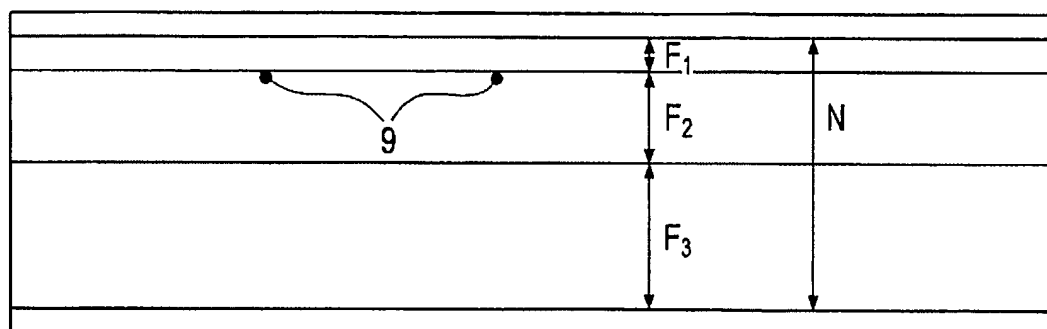
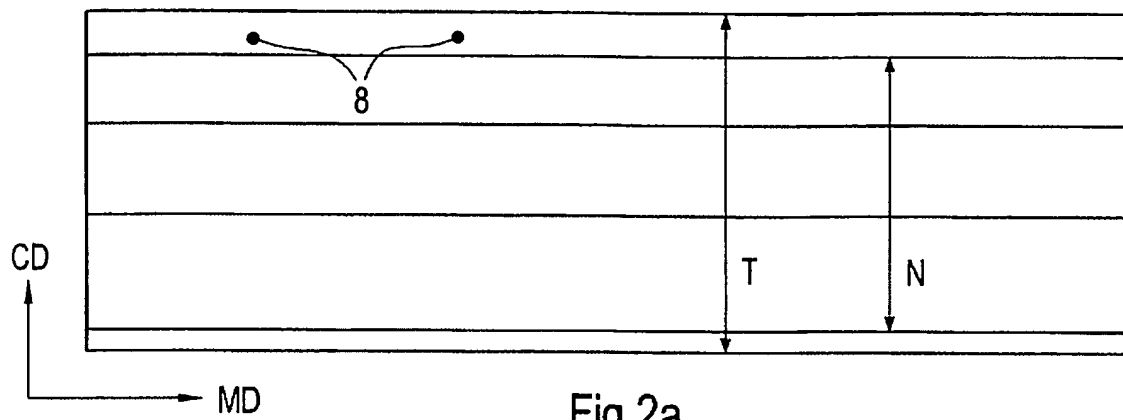


Fig.1



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

- US 20030083765 A1 [0002]
- DE 10121775 A1 [0003]