(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 436 625 A2**

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
04.04.2012 Patentblatt 2012/14

(51) Int Cl.:
B65H 18/20 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **11182271.4**

(22) Anmeldetag: **22.09.2011**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

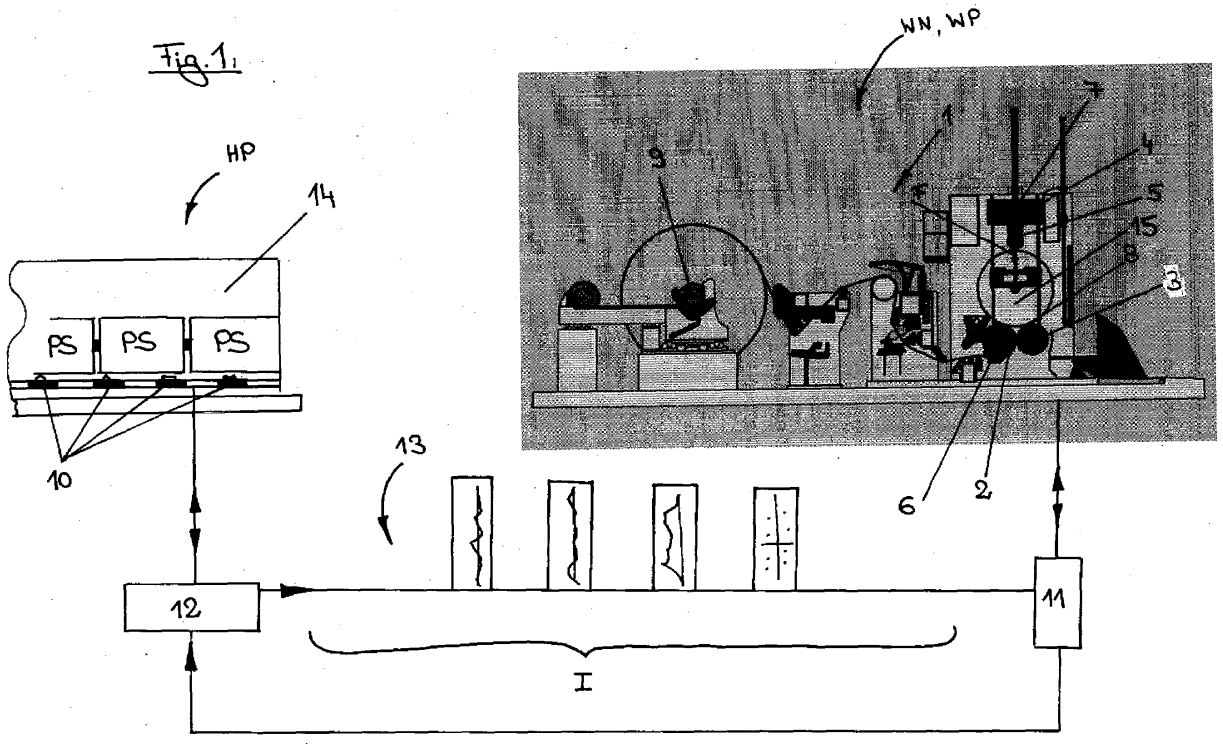
(30) Priorität: **30.09.2010 DE 102010041707**

(71) Anmelder: **Voith Patent GmbH**
89520 Heidenheim (DE)

(72) Erfinder:
- **van Haag, Rolf**
  47647 Kerken (DE)
- **Pringal, Christian**
  47800 Krefeld (DE)
- **Klupp, Alexander**
  41812 Erkelenz (DE)
- **D'Agastino, Angelo**
  40229 Düsseldorf (DE)
- **Begemann, Ulrich**
  89522 Heidenheim (DE)

(54) Verfahren zur Herstellung und Weiterverarbeitung von Papier

(57) Bei einem Verfahren zur Herstellung und Weiterverarbeitung von Papier werden zur Optimierung wenigstens eines Weiterverarbeitungsprozesses bei der Papierherstellung ermittelte Informationen über das jeweilige Papier an den jeweiligen Weiterverarbeitungsprozess übermittelt und in diesem mit berücksichtigt.



EP 2 436 625 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung und Weiterverarbeitung von Papier, wobei zur Optimierung wenigstens eines Weiterverarbeitungsprozesses bei der Papierherstellung ermittelte Informationen über das jeweilige Papier an den jeweiligen Weiterverarbeitungsprozess übermittelt und in diesem mit berücksichtigt werden.

[0002] Die Erfindung wird im Folgenden im Zusammenhang mit der Herstellung und Weiterverarbeitung von Papier erläutert. Der Begriff "Papier" oder die in der weiteren Beschreibung auf Grund der im Herstellungs- oder Weiterverarbeitungsprozess üblicherweise vorliegenden Bahnform benutzten Begriffe "Papierbahn" oder einfach "Bahn" sollen im Zusammenhang mit der vorliegenden Schrift aber im weiteren Sinne aufgefasst werden, und die vom Fachmann im engeren Sinne unterschiedenen Bahnen aus Karton, Pappe oder Tissue mit umfassen.

[0003] Papierbahnen werden in relativ großen Breiten von bis zu über 11 m in einer Papiermaschine produziert. Die Produktion erfolgt quasi endlos. Dabei definiert die Warenlaufrichtung der Papiermaschine für alle in der Papierfabrik befindlichen Maschinen und Einrichtungen die Längs- und in horizontaler Ebene senkrecht dazu die Querrichtung. Zur Vereinfachung der vorliegenden Schrift wird im Weiteren an geeigneten Stellen die Längsrichtung als MD (Main Direction) oder X-Richtung, die Querrichtung als CD (Cross Direction) oder Y-Richtung und die auf einer durch diese beiden Richtungen aufgespannten Ebene senkrecht stehende Höhenrichtung als Z-Richtung bezeichnet.

[0004] Beim Papierherstellungsprozess wird eine Vielzahl von für einen oder mehrere nachfolgende Weiterverarbeitungsprozesse bedeutsamen Eigenschaftsmerkmalen, zumeist mechanischen und technologischen Merkmalen, des Papiers festgelegt. Diese verändern sich während der Produktion auch innerhalb einer jeweiligen Papiersorte und über die Bahnbreite mehr oder weniger stark.

[0005] Bei diesen Merkmalen kann es sich beispielsweise um Quer- und Längsprofile, um Faserverteilungen, Dichte, Glätte, Feuchtigkeitsgehalt, Schrumpfverhalten, Rauhigkeits- und Reibwerte, entstandene Schwächungen oder Rissbildungen und vieles mehr handeln.

[0006] Bei dem jeweiligen Weiterverarbeitungsprozess kann es sich beispielsweise um einen Veredelungsprozess, wie eine Kalandrierung, einen Streich- oder Coatingprozess, oder einen Wickelprozess handeln. Neben diesen, im allgemeinen in örtlicher Umgebung vom Herstellungsprozess, meist innerhalb einer Papierfabrik, stattfindenden Weiterverarbeitungsprozessen kann es sich aber auch um einen Druckprozess handeln, der in der Regel erst bei einem Kunden des Papierherstellers stattfindet.

[0007] Am Ende der Papiermaschine wird die erzeugte Papierbahn jedoch zunächst in voller Breite auf einen Wickelkern aufgewickelt. Dieser Wickelkern wird zyklisch, in aller Regel bei laufender Produktion, ersetzt. Die auf diese Weise entstehende, bahnbreite Wickelrolle wird üblicherweise als Mutterrolle oder Volltambour bezeichnet.

[0008] Die zuvor genannten positionsbezogenen Informationen über die Bahneigenschaften stehen also den nachfolgenden Weiterverarbeitungsprozessen nicht zur Verfügung.

[0009] Denn die zur Kenntlichmachung einer speziellen Mutterrolle üblicherweise verwendeten Barcodes enthalten nur sehr generelle Informationen, wie Herstelldatum und einige Solldaten.

[0010] Um für einen späteren Verwender, beispielsweise eine Druckerei, handhabbar zu sein, muss die auf einer Mutterrolle gewickelte Papierbahn in mehrere parallel verlaufende Teilbahnen geschnitten werden, deren Breiten für den jeweiligen späteren Verwender geeignet sind. Diese Breiten können fallweise stark variieren, so dass die Aufteilung der Papierbahn üblicherweise nach einem individuell definierbaren Schnittmuster vorgenommen wird. Die Teilbahnen werden dann zu Wickelrollen aufgewickelt, die man Teilbahn- oder Fertigrollen nennt und die gemeinsam als sogenannter Rollenwurf ausgegeben werden. Das Schnittmuster ist von Rollenwurf zu Rollenwurf änderbar. Das Längsschneiden und Aufwikkeln erfolgt zweckmäßigerweise in einer einzigen Maschine, die dann häufig als Rollenschneidvorrichtung bezeichnet wird.

[0011] Allen oben beschriebenen Aufwickeleinrichtungen, also denen zur Erzeugung von Mutterrollen wie auch denen zur Erzeugung von Teilbahn- oder Fertigrollen, ist gemeinsam, dass die zur Ausbildung einer Wikkelrolle aufzuwickelnde Bahn einen Wickelspalt mit mindestens einer Wickelwalze bildet, an der sie sich abstützt oder an der sie an- oder aufliegt und die dementsprechend als Stütz- oder Tragwalze bezeichnet wird. Diese, unmittelbar mit den sich bildenden Wickelrollen in Kontakt stehenden Wickelwalzen, stellen somit auch die unmittelbar wirkenden Werkzeuge dar, mittels derer die Wickelgüte beeinflussbar ist. Das Verständnis von Wikkelgüte wird dabei aus dem Blickwinkel des Kunden bestimmt und heute durch zahlreiche objektive und subjektive Parameter definiert. Einfach gesprochen, sollen die von den Fertigrollen abgewickelten Papierbahnen störungsfrei bearbeitbar und gute Druckergebnisse erzielbar sein.

[0012] Dazu ist insbesondere ein störungsfreier Lauf in der Abwickeleinrichtung der Druckmaschine nötig, der einen zentrischen Wickelrollenaufbau, einen symmetrischen Hülsensitz und einen günstigen Wickelhärteverlauf in der Wickelrolle voraussetzt.

[0013] Ferner soll die einzelne Wickelrolle frei von Wikkelfehlern, insbesondere frei von Kreppfalten, Platzstellen, Riegeln (die auch als Waschbrettmuster oder Seilmarkierungen bekannt sind), Sternbildung, seitlichen Lageverschiebungen und Markierungen an der Materialbahnoberfläche sein.

[0014] Zur Erreichung dieser Ziele sind eine Vielzahl von Einrichtungen und Vorkehrungen im Zusammenhang mit der Ausgestaltung von Rollenwickelvorrichtungen bekannt.

[0015] Ausgehend von den papierseitig auf den Wikkelprozess Einfluss nehmenden Basisparametern, wie Flächengewicht, Dichte, Kompresssibilität, Reibbeiwerte, Glätte, Feuchtigkeitsgehalt sowie CD- und MD-Profile stehen dem Fachmann maschinenseitig zur Beeinflussung der Wickelrollenbildung im Wesentlichen die Wahl des Wickelprinzips, Fahrdaten, wie Bahnzug und Geschwindigkeit und unterschiedliche Schwingungsdämpfungsmethoden zur Verfügung.

[0016] Dabei ist es nachteilig, dass alle bisher aus dem Stand der Technik bekannten Maßnahmen ausschließlich unter Rückschluss aus den direkt innerhalb eines, dem eigentlichen Herstellungsprozess folgenden Wikkel- und/oder Formatierungsprozess, beobachteten Gegebenheiten erfolgt ist.

[0017] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Herstellung und Weiterverarbeitung von Papier derart weiterzuentwickeln, dass der Wikkelaufbau verbessert und insbesondere die Verhältnisse im Aufwickelbereich stabilisiert werden.

[0018] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass es sich bei dem Weiterverarbeitungsprozess um einen, in einer offline stehenden Doppeltragwalzenwickelvorrichtung durchgeführten Wickel- und/oder Formatierungsprozess handelt, wobei die Doppeltragwalzenwickelvorrichtung Wickelwalzen aufweist, unter deren Einfluss Wickelrollen ausgebildet werden.

[0019] Auf diese Weise ist der Wickelprozess an die zu erwartenden Gegebenheiten anpassbar und in hohem Maße hinsichtlich der unterschiedlichen Ausbildung der zu verarbeitenden endlichen Materialbahnabschnitten individualisierbar.

[0020] Dabei ist es besonders vorteilhaft, wenn die Informationen über ein Datennetzwerk an die Doppeltragwalzenwickelvorrichtung übermittelt werden. Dies klingt aus der Sicht eines Fachmanns natürlich abwegig, weil eine Rollenwickelvorrichtung stets ein vollkommen anders geartetes Steuerungssystem aufweist als eine Papierherstellungsmaschine. Der zu erwartende Verknüpfungsaufwand ist beträchtlich und die damit verbundenen Störungspotentiale erheblich.

[0021] Es hat sich aber in Versuchen überraschender Weise gezeigt, dass die Anzahl der auf diese Weise vermeidbaren Störungen größer ist, als die Anzahl der durch die Datennetz-Verknüpfung entstehenden Störungen.

[0022] Mit Vorteil wird dafür gesorgt, dass ferner Informationen innerhalb der Doppeltragwalzenwickelvorrichtung ermittelt werden und die Informationen gewichtet oder ungewichtet auf den Wickel- und/oder Formatierungsprozess Einfluss nehmen.

[0023] Damit stehen dann Daten als Grundlage für eine wirklich umfassende Beurteilungsmöglichkeit zur Verfügung.

[0024] Es ist auch bevorzugt, dass die innerhalb der Doppeltragwalzenwickelvorrichtung ermittelten Informationen an eine Papiermaschine übermittelt werden und in wenigstens einem Prozessschritt der Papierherstellung vor dem Wickel und-/oder Formatierungsprozess mit berücksichtigt werden.

[0025] Auf diese Weise ist auch der Erzeugungsprozess der Papierbahn, in gewissen Schranken, an die, insbesondere aktuell vorliegenden, Verarbeitungsmöglichkeiten der Doppeltragwalzenwickelvorrichtung anpassbar. Unter aktuell wird in diesem Zusammenhang dann natürlich nicht eine zeitlich exakte Übereinstimmung, wie sie bei der Übermittlung der Daten bevorzugt ist, verstanden. Unter den aktuellen Verarbeitungsmöglichkeiten wird in diesem Zusammenhang vielmehr die Leistungsfähigkeit der Doppeltragwalzenwickelvorrichtung unter den real vorliegenden Umgebungsparametern, wie Umgebungsklima, aktuell zu verarbeitende Papierbahn, momentane Verschleißerscheinungen, wie beispielsweise des oder der Wickelbeläge einer Tragwalze u.v.m. verstanden.

[0026] Mit großem Vorteil werden die ermittelten Informationen zur Vermeidung oder Reduzierung von auftretenden Schwingungen herangezogen.

[0027] Auf diese Weise ist das erfindungsgemäße Verfahren besonders effektiv einsetzbar, da auftretende Schwingungen bei heutigen Wickelprozessen meist die Hauptursache für Wickelfehler darstellen.

[0028] Im Gegensatz zum bisherigen Stand der Technik ist auf diese Weise eine vorausschauende Steuerung / Regelung der den Schwingungsgefahren entgegenwirkenden Einrichtungen der Doppeltragwalzenwickelvorrichtung erzielbar.

[0029] Es ist von Vorteil, wenn die ermittelten Informationen, insbesondere hinsichtlich der örtlichen Verteilung erfasster Parameter wenigstens einer Art, ganz insbesondere hinsichtlich einer über ein Wickelschema gelegte periodische Wiederkehr, untersucht und/oder verarbeitet und/oder bewertet werden.

[0030] Auf diese Weise sind in der Doppeltragwalzenwickelvorrichtung vorhandene Einrichtungen besonders gezielt einsetzbar. Periodisch wiederkehrende Parameter stellen eine besonders gefährliche Quelle zur Schwingungsinitiierung dar.

[0031] Es ist von besonderem Vorteil, wenn die ermittelten Informationen, hinsichtlich im Wickelprozess zu erwartender Komplikationen bewertet werden, wobei mit besonderem Vorteil Einflussnahme und Wirkzusammenhänge unterschiedlicher Parameter in die Bewertung mit einfließen.

[0032] Dabei ist es denkbar, dass die Information hinsichtlich eines einzelnen Merkmals stärkeren Einfluss auf die Steuerung / Regelung der

[0033] Doppeltragwalzenwickelvorrichtung nimmt als eine Gruppe anderer erfasster Merkmale. Ausschlaggebend ist der stärkste Einfluss auf den Wickelprozess. Dabei ist es denkbar, dass die Steuerungs- / Regelungseinheit selbstlernend ausgestaltet ist.

[0034] Bevorzugt werden die ermittelten Informatio-

nen zur Steuerung einer passiven Dämpfungseinrichtung oder Tilgungseinrichtung herangezogen.

[0035] Beispielsweise können der Reibungsquerschnitt einer Dämpfungseinrichtung, die Viskosität eines elektrorheologischen Öls einer Dämpfungseinheit oder der wirksame Hebelarm der Tilgungsmasse einer Tilgereinheit in Echtzeit oder nahezu in Echtzeit variiert werden. Damit sind stets ideale Dämpfungswirkungsgrade erzielbar.

[0036] Auch kann es bevorzugt sein, dass die ermittelten Informationen zur Steuerung einer aktiven Dämpfungseinrichtung oder Tilgungseinrichtung herangezogen werden.

[0037] Ein Impuls einer derartigen Einrichtung ist dann stets in idealer Weise der gerade benötigten Impulse zur Überlagerung ungewünschter Schwingungszustände durch abgestimmte Erregung steuerbar.

[0038] Mit großem Vorteil werden die ermittelten Informationen zur Steuerung von Form und/oder Lage wenigstens einer am Wickelprozess beteiligte Wickelwalze herangezogen.

[0039] Es ist besonders vorteilhaft, wenn wenigstens eine Wickelwalze als, insbesondere aus Segmenten bestehende Andruckwalze ausgebildet ist und die ermittelten Informationen zu einer Verlagerung und/oder zu einer Dosierung einer Druckbeaufschlagung, Erzeugung oder betragsmäßigen Veränderung einer Linienkraft in Richtung eines sich zwischen der sich ausbildenden Wickelrolle und der jeweiligen Wickelwalze beziehungsweise des jeweiligen Segments bildenden Wickelspaltes mit berücksichtigt werden.

[0040] Auf diese Weise ist das Rollenwachstum der einzelnen sich nebeneinander im Wickelbett der Doppeltragwalzenwickelvorrichtung bildenden Teilbahnbeziehungsweise Fertigrollen vergleichmäßigbar. Damit werden Relativbewegungen der sich bildenden Teilbahn- beziehungsweise Fertigrollen wirksam verhindert oder mindestens erheblich reduziert. Somit stabilisieren sich die Verhältnisse im Wickelsystem erheblich und es sind teilbahnbeziehungsweise Fertigrollen von hoher Qualität erzeugbar.

[0041] Auch ist es bevorzugt, dass die ermittelten Informationen zur Steuerung eines Wickelhärteverlaufs mit berücksichtigt werden.

[0042] Da auch der bereits in der Wickelrolle konservierte Wickelhärteverlauf unmittelbaren Einfluss auf sich auf der Oberfläche beziehungsweise in den oberen Wikkellagen einer sich noch weiter bildenden Wickelrolle abbildenden Wickelfehlern auswirkt, ist es von großem Vorteil, wenn der Verlauf der Wickelhärte einer individuellen Wickelrolle den noch zu erwartenden Eigenschaften der zu wickelnden Papierbahnen anpassbar ist.

[0043] Ebenso kann es bevorzugt sein, dass die ermittelten Informationen zur Steuerung eines Beschleunigungs- und/oder Geschwindigkeitsverlaufs mit berücksichtigt werden.

[0044] So können beispielsweise Bahnrisse vermieden oder in ihrer Anzahl reduziert werden.

[0045] Von besonderem Vorteil ist es, wenn die ermittelten Informationen sich auf einen, auf einen Tambour gewickelten endlichen Abschnitt einer Papierbahn beziehen und bei der Festlegung der eines zur Formatierung innerhalb eines einzelnen Formatierungsprozesses zu wählenden Schnittmusters, hinsichtlich einer möglichst störungsunanfälligen und/oder fehlerfreien Produktion mit berücksichtigt werden.

[0046] Damit lässt sich die Gesamteffektivität einer Doppeltragwalzenwickelvorrichtung über einen mittleren Zeitraum, beispielsweise einer Tages- oder Wochenproduktion erheblich steigern.

[0047] Mit ganz besonderem Vorteil werden, als bei der Papierherstellung ermittelte Informationen über das jeweilige Papier mechanische und/oder technologische Eigenschaften an den Weiterverarbeitungsprozess übermittelt und in diesem mit berücksichtigt.

[0048] Von ganz besonderem Vorteil ist es, wenn als bei der Papierherstellung ermittelte Informationen über das jeweilige Papier Informationen über die Papierbestandteile oder die Papierzusammensetzung an den Weiterverarbeitungsprozess übermittelt und in diesem mit berücksichtigt werden,
und/oder
dass als bei der Papierherstellung ermittelte Informationen über das jeweilige Papier Informationen über wenigstens ein Eigenschafts- und/oder Zusammmensetzungslängsprofil an den Weiterverarbeitungsprozess übermittelt und in diesem mit berücksichtigt werden,
und/oder
dass als bei der Papierherstellung ermittelte Informationen über das jeweilige Papier Informationen über wenigstens ein Eigenschafts- und/oder Zusammmensetzungsquerprofil an den Weiterverarbeitungsprozess übermittelt und in diesem mit berücksichtigt werden,
und/oder
das als bei der Papierherstellung ermittelte Informationen über das jeweilige Papier Informationen über wenigstens ein Längs- und wenigstens ein Querprofil von die Papierbahn betreffenden Daten an den Weiterverarbeitungsprozess übermittelt und in diesem mit berücksichtigt werden,
und/oder
dass positionsbezogene Schrumpfwerte berücksichtigt werden.

[0049] Damit lassen sich Wickelrollen individuell auf die exakten Qualitätsanforderungen und deren Prioritäten erzielen. Somit ist es für den Verwender eines erfindungsgemäßen Verfahrens, beispielsweise den Betreiber einer für ein erfindungsgemäßes Verfahren ausgerüsteten Doppeltragwalzenwickelvorrichtung möglich, dem Kunden stets ökonomisch gefertigte Produkte, insbesondere Wickelrollen, zu seiner höchsten Zufriedenstellung zu liefern.

[0050] Die einzige Figur zeigt eine Doppeltragwalzenwickelvorrichtung in der ein Wickel-und Formatierungsprozess WP als Nachfolgeprozess NP eines in einzelne Prozesschritte PS aufgeteilten aber kontinuierlich arbei-

tenden Papeierherstellungsprozess durchführbar ist. In dem aus zwei als Tragwalzen 2, 3 ausgebildenen Wikkelwalzen gebildeten Wickelbett bilden sich während des Wickelprozesses WP Wickelrollen 15 aus. Auf die im Verlaufe des Wickel- und Formatierungsprozesses WP wachsenden Wickelrollen 15 nimmt zudem eine in Segmente 5 aufgeteilte Andruckwalze 4 Einfluss. Die Lage und die Druckbeaufschlagung F der Segmente 5 ist über eine Steuerungs- / Regelungseinheit 11 der Doppeltragwalzenwickelvorrichtung 1 beeinflussbar. Diese erhält von einer Vielzahl von unterschiedlichen Sensoren 10 erfasste Informationen I aus der Steuerungs- / Regelungseinheit 12 der Papiermaschine 14. Beide Steuerungs- / Regelungseinheiten sind über ein Datennetzwerk 13 verbunden.

[0051] Ferner ist die Andruckwalze 4 im dargestellten Ausführungsbeispiel mit einer aktiven Tilgungseinrichtung 7und eine der beiden Tragwalzen 2,3 mit einer ebenfalls aktiven Dämpfungseinrichtung 6 ausgestattet. Auch diese Einrichtungen sind unter Einfluss der übermittelten Informationen (I) beeinflussbar.

[0052] Schließlich nehmen die übermittelten Informationen (I), in Abhängigkeit der in der Doppeltragwalzenwickelvorrichtung selber durch hier vorgesehene Sensoren 9 erfasste Informationen (I) ebenfalls Einfluss auf die Fahrdaten der Doppeltragwalzenvorrichtung, also beispielsweise deren Geschwindigkeits, Beschleunigungs- und Belastungkurven beziehungsweise diese erzeugende Einrichtungen.

Bezugszeichenliste

[0053]

1 Doppeltragwalzenwickelvorrichtung

2 Wickelwalze, Tragwalze

3 Wickelwalze, Tragwalze

4 Wickelwalze, Andruckwalze

5 Segment der Andruckwalze

6 Dämpfungseinrichtung

7 Tilgungseinrichtung

8 Wickelspalt

9 Tambour

10 Sensor

11 Steuerungs- / Regelungseinheit

12 Steuerungs- / Regelungseinheit

13 Datennetzwerk

14 Papiermaschine

15 Wickelrolle

F Druck

I Information

M Papierbahn

P Parameter

S Schwingung

HP Herstellungsprozess

PS Prozessschritt

NP Weiterverarbeitungsprozess (Nachfolgeprozess)

WP Wickel- und/oder Formatierungsprozess

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung und Weiterverarbeitung von Papier (M), wobei zur Optimierung wenigstens eines Weiterverarbeitungsprozesses (NP) bei der Papierherstellung (HP) ermittelte Informationen (I) über das jeweilige Papier (M) an den jeweiligen Weiterverarbeitungsprozess (NP) übermittelt und in diesem mit berücksichtigt werden,
dadurch gekennzeichnet,
dass es sich bei dem Weiterverarbeitungsprozess (NP) um einen, in einer offline stehenden Doppeltragwalzenwickelvorrichtung (1) durchgeführten Wickel- und/oder Formatierungsprozess (WP) handelt, wobei die Doppeltragwalzenwickelvorrichtung (1) Wickelwalzen (2, 3, 4) aufweist, unter deren Einfluss Wickelrollen (15) ausgebildet werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass ferner Informationen (I) innerhalb der Doppeltragwalzenwickelvorrichtung (1) ermittelt werden und die Informationen (I) gewichtet oder ungewichtet auf den Wikkel- und/oder Formatierungsprozess (WP) Einfluss nehmen.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die innerhalb der Doppeltragwalzenwickelvorrichtung (1) ermittelten Informationen (I) an eine Papiermaschine (14) übermittelt werden und in wenigstens einem Prozessschritt (PS) der Papierherstellung (HP) vor dem Wickel und-/oder Formatierungs-

prozess (WP) mit berücksichtigt werden.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die ermittelten Informationen (I) zur Vermeidung oder Reduzierung von auftretenden Schwingungen (S) herangezogen werden.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die ermittelten Informationen (I), insbesondere hinsichtlich der örtlichen Verteilung erfasster Parameter (P), ganz insbesondere hinsichtlich einer periodische Wiederkehr, untersucht werden.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die ermittelten Informationen (I), hinsichtlich Komplikationen bewertet werden, wobei mit besonderem Vorteil Einflussnahme und Wirkzusammenhänge unterschiedlicher Parameter (P) in die Bewertung mit einfließen.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die ermittelten Informationen (I) zur Steuerung einer passiven Dämpfungseinrichtung (6) oder Tilgungseinrichtung (7) herangezogen werden.

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die ermittelten Informationen (I) zur Steuerung einer aktiven Dämpfungseinrichtung (6) oder Tilgungseinrichtung (7) herangezogen werden.

9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die ermittelten Informationen (I) zur Steuerung von Form und/oder Lage wenigstens einer am Wikkelprozess (WP) beteiligte Wickelwalze (2, 3, 4) herangezogen werden.

10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass wenigstens eine Wickelwalze (2, 3, 4) als, insbesondere aus Segmenten (5) bestehende Andruckwalze (5) ausgebildet ist und die ermittelten Informationen (I) zu einer Verlagerung und/oder zu einer Dosierung einer Druckbeaufschlagung (F), in Richtung eines Wickelspaltes (8) mit berücksichtigt werden.

11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die ermittelten Informationen (I) zur Steuerung eines Wickelhärteverlaufs mit berücksichtigt werden.

12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die ermittelten Informationen (I) zur Steuerung eines Beschleunigungs- und/oder Geschwindigkeitsverlaufs mit berücksichtigt werden.

13. Verfahren nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass die ermittelten Informationen (I) sich auf einen, auf einen Tambour (9) gewickelten endlichen Abschnitt einer Papierbahn (M) beziehen und bei der Festlegung der eines zur Formatierung innerhalb eines einzelnen Formatierungsprozesses (WP) zu wählenden Schnittmusters, hinsichtlich einer möglichst störungsunanfälligen und/oder fehlerfreien Produktion mit berücksichtigt werden.

14. Verfahren nach Anspruch 10 oder 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass als bei der Papierherstellung (HP) ermittelte Informationen (I) über das jeweilige Papier (M) mechanische und/oder technologische Eigenschaften an den Weiterverarbeitungsprozess übermittelt und in diesem mit berücksichtigt werden.

15. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass als bei der Papierherstellung ermittelte Informationen (I) über das jeweilige Papier (M) Informationen (I) über die Papierbestandteile oder die Papierzusammensetzung an den Weiterverarbeitungsprozess (NP, WP) übermittelt und in diesem mit berücksichtigt werden,
und/oder
dass als bei der Papierherstellung ermittelte Informationen (I) über das jeweilige Papier (M) Informationen (I) über wenigstens ein Eigenschafts-und/oder Zusammmensetzungslängsprofil an den Weiterverarbeitungsprozess übermittelt und in diesem mit berücksichtigt werden,
und/oder
dass als bei der Papierherstellung ermittelte Informationen (I) über das jeweilige Papier (I) Informationen über wenigstens ein Eigenschafts-und/oder Zusammmensetzungsquerprofil an den Weiterverarbeitungsprozess übermittelt und in diesem mit berücksichtigt werden,
und/oder
das als bei der Papierherstellung ermittelte Informa-

tionen (I) über das jeweilige Papier () Informationen über wenigstens ein Längs- und wenigstens ein Querprofil von die Papierbahn betreffenden Daten an den Weiterverarbeitungsprozess übermittelt und in diesem mit berücksichtigt werden,
und/oder
dass positionsbezogene Schrumpfwerte berücksichtigt werden.

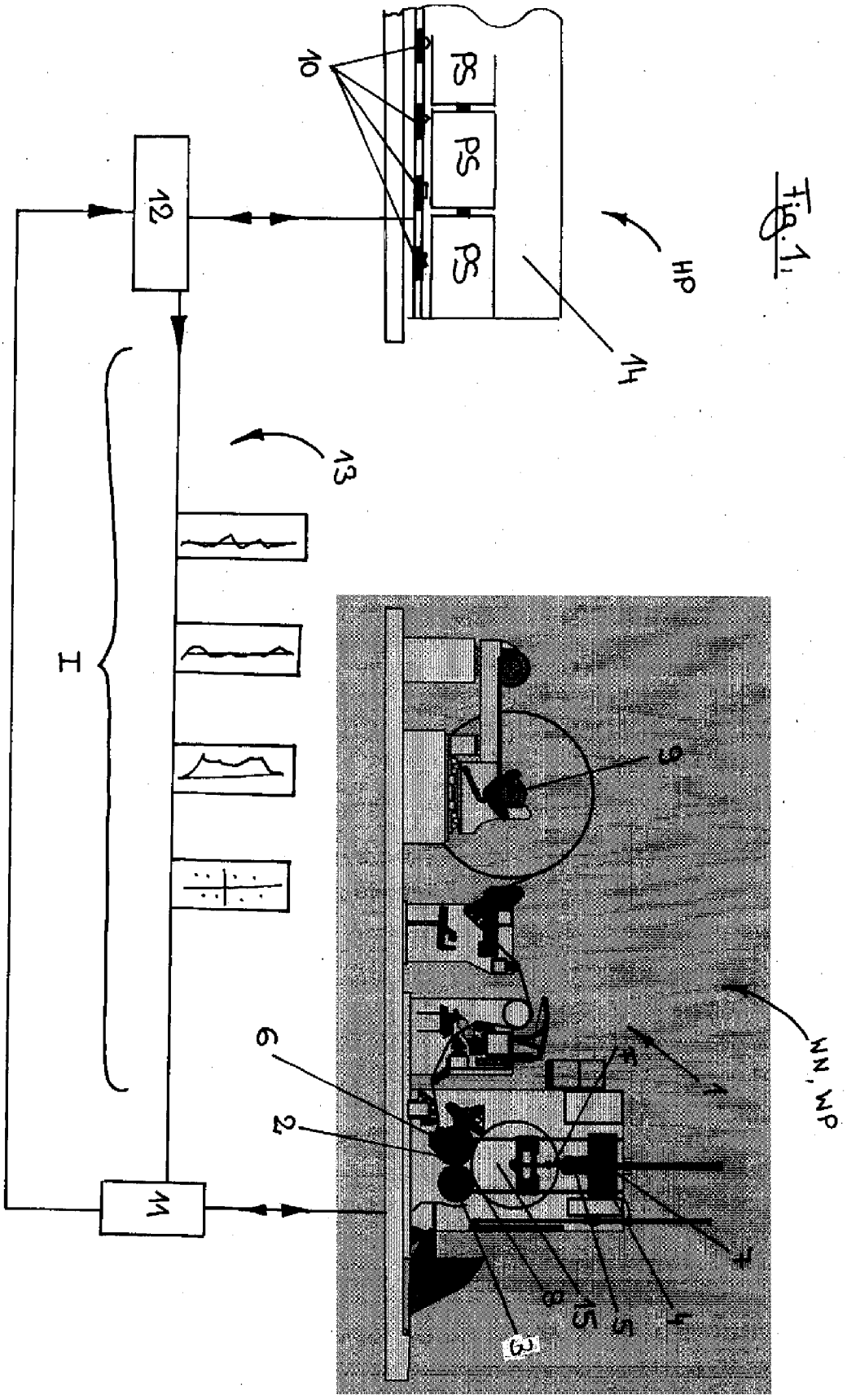


Fig. 1