

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 186 702 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
03.05.2006 Patentblatt 2006/18

(51) Int Cl.:
D21F 7/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **01115900.1**

(22) Anmeldetag: **29.06.2001**

(54) **Verfahren zur Bahnrißüberwachung und Maschine zur Herstellung einer Materialbahn**

Process for controlling a paperbreak and machine for making a web material

Procédé pour le contrôle de la rupture d' une bande et machine pour la fabrication d' une bande de matériau

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE FI SE

(30) Priorität: **28.08.2000 DE 10042243**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.03.2002 Patentblatt 2002/11

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

(72) Erfinder:

- **Augscheller, Thomas**
89429 Bachhagel (DE)
- **Mayer, Roland**
89522 Heidenheim (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

WO-A-00/00693
DE-A- 19 935 138

WO-A-94/12724
DE-U- 9 206 844

EP 1 186 702 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 betrifft ein Verfahren zur Bahnrißüberwachung in einer der Herstellung einer Materialbahn, insbesondere Papier- oder Kartonbahn, dienenden Maschine. Sie betrifft ferner eine Maschine zur Herstellung einer Materialbahn, insbesondere Papier- oder Kartonbahn, in der eine solche Bahnrißüberwachung verwirklicht ist.

[0002] Während bei den bisher üblichen Mehrzylinder-Trockenpartien die Papierbahn zum Trocknen über mehrere dampfbeheizte Zylinder oder über eine Anordnung von mehreren dampfbeheizten Zylindern und Siebsaugwalzen geführt wird, wurde auch bereits der Einsatz wenigstens eines Impingement- oder Prallströmungs-Trockners vorgeschlagen, durch den die Materialbahn mit einer Heißluft- und/oder Heißdampfprallströmung beaufschlagbar ist (vgl. beispielsweise DE-A-198 41 768 und DE-A-199 35 138).

[0003] Üblicherweise erfolgt in Papiermaschinen eine Abrißerkennung auf der Führer- und der Triebseite an mehreren Positionen in Maschinenlaufrichtung innerhalb der Zylinder-Trockenpartie. Eine solche Abrißerkennung dient dazu, einen unkontrollierten Papieranfall in der Trockenpartie sowie ein sogenanntes Einpacken von Zylindern zu vermeiden. Eine jeweilige Abrißerkennung löst einen Abschlag der Papierbahn (siehe beispielsweise WO-A-9412724 und DE 9206844 U) bzw. ein Abheben der Pickup-Walze aus.

[0004] Ein Problem bei der Verwendung von Impingement-Trocknern besteht darin, daß es im Abrißfall zu einer Schädigung der Trockensiebe kommen kann.

[0005] Ziel der Erfindung ist es nun, das Verfahren sowie die Maschine der eingangs genannten Art so weiterzubilden, daß trotz des Einsatzes eines oder mehrerer Impingement-Trockner die Gefahr einer solchen Schädigung der Trockensiebe praktisch beseitigt ist.

[0006] Zur Lösung dieser Aufgabe wird erfindungsgemäß ein Verfahren zur Bahnrißüberwachung in einer der Herstellung einer Materialbahn, insbesondere Papier- oder Kartonbahn, dienenden Maschine vorgeschlagen, in der die Materialbahn durch wenigstens einen Impingement-Trockner geführt wird, wobei die Materialbahn in Bahnlaufichtung betrachtet im Bereich vor dem Einlauf in den Impingement-Trockner und/oder im Bereich nach dem Auslauf aus dem Impingement-Trockner und/oder innerhalb des Impingement-Trockners auf einen Abriß hin überwacht und der Impingement-Trockner bei erkanntem Bahnabriß zumindest teilweise deaktiviert wird.

[0007] Dabei wird die Materialbahn in Bahnlaufichtung betrachtet vorzugsweise direkt vor dem Einlauf in den Impingement-Trockner und/oder direkt nach dem Auslauf aus dem Impingement-Trockner und/oder zwischen mehreren Impingement-Trocknern auf einen Abriß hin überwacht.

[0008] Bei einer bevorzugten praktischen Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird die Mate-

rialbahn zumindest im wesentlichen über ihre gesamte Breite hinweg auf einen Abriß hin überwacht. Eine solche bahnbreite Überwachung erkennt auch, wenn nur Teile der Bahn fehlen, so daß auch eine stellenweise Überhitzung der Trockensiebe vermieden wird.

[0009] In bestimmten Fällen kann es jedoch genügen, wenn die Materialbahn nur an einem oder an den beiden seitlichen Bahnrändern auf einen Abriß hin überwacht wird. Es ist somit grundsätzlich auch eine Überwachung nur der Bahnränder auf der Führer- und Triebseite denkbar.

[0010] In der Regel ist ein jeweiliger Impingement-Trockner mit wenigstens einer Impingementhaube versehen. Bei erkanntem Bahnabriß wird somit vorzugsweise jeweils wenigstens eine dem betreffenden Impingement-Trockner zugeordnete Impingementhaube deaktiviert.

[0011] Zur Deaktivierung einer jeweiligen Impingementhaube wird diese vorzugsweise von einem normalen Betriebszustand, bei dem die Materialbahn mit einer Heißluft- und/oder Heißdampfprallströmung beaufschlagt wird, in einen Abrißbetriebszustand umgesteuert, bei dem nur noch eine interne Heißluft- bzw. eine Heißdampfzirkulation auftritt.

[0012] Für eine jeweilige Deaktivierung der Impingementhaube kann alternativ oder zusätzlich ein dieser zugeordneter Brenner auf Minimalleistung umgeschaltet werden.

[0013] Alternativ oder zusätzlich ist es auch möglich, für eine jeweilige Deaktivierung der Impingementhaube diese von der normalen Bahnlaufstrecke weg in eine Überführstrecke zu verfahren.

[0014] Die Deaktivierung des Impingement-Trockners sollte innerhalb von 20s, vorzugsweise innerhalb von 10s nach einem Bahnabriß erfolgen, so daß es auch bei Lufttemperaturen von 300 - 500 °C zu keiner Überhitzung der Trockensiebe kommt.

[0015] Gemäß einer zweckmäßigen praktischen Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird bei erkanntem Bahnabriß neben der zumindest teilweisen Deaktivierung des Impingement-Trockners gleichzeitig auch wenigstens eine in Bahnlaufichtung vor dem Impingement-Trockner und/oder vor und/oder in der Pressenpartie vorgesehene Pickupstelle geöffnet. Dies sollte innerhalb von 5s, vorzugsweise vor weniger als 2s nach einem Bahnabriß erfolgen.

[0016] In bestimmten Fällen ist es auch zweckmäßig, wenn bei erkanntem Bahnabriß neben der zumindest teilweisen Deaktivierung des Impingement-Trockners gleichzeitig auch ein Materialbahn- bzw. Papierabschlag ausgelöst wird.

[0017] Gemäß einer bevorzugten praktischen Ausgestaltung wird die Materialbahn an zumindest einer Stelle mittels wenigstens eines Sensors auf einen Abriß hin überwacht. Dabei ist die Verwendung von Sensoren unterschiedlicher Art denkbar. Vorteilhafterweise wird wenigstens ein optischer Sensor verwendet. Ein jeweiliger Bahnabriß kann dabei insbesondere durch eine Far-

berkennung oder bei Verwendung einer Kamera durch eine Bildauswertung erfaßt werden.

[0018] In bestimmten Fällen ist es von Vorteil, wenn wenigstens ein Sensor vorzugsweise direkt nach einer jeweiligen Impingementhaube auf die Materialbahn gerichtet wird.

[0019] Dabei kann der Sensor beispielsweise in einem Bereich auf die Materialbahn gerichtet werden, in dem diese noch auf einem durch den betreffenden Impingement-Trockner geführten Trockensieb liegt.

[0020] Es ist beispielsweise aber auch möglich, den Sensor in einem Bereich auf die Materialbahn zu richten, in dem diese auf einem Trockensieb einer im Anschluß an den Impingement-Trockner vorgesehenen besaugten Walze liegt. Bei dieser besaugten Walze kann es sich beispielsweise um eine Saugwalze oder eine sogenannte "DuoStabi-Walze" handeln.

[0021] Die Trockensiebe bestehen vorzugsweise aus Kunststoff, wobei die maximal zulässige Temperatur zwischen 100 und 300 °C liegt. Jedoch sollten Temperaturen zwischen 300 und 500 °C während der Deaktivierung des Impingement-Trockners zu keinen Schäden am Trockensieb führen.

[0022] Es ist aber auch denkbar, den Sensor im Bereich eines ersten auf den Impingement-Trockner folgenden Trockenzylinders auf die Materialbahn zu richten, bei dem die Materialbahn nach erfolgtem Ablauf eines vorangehenden Siebes und vor dem Auflauf eines neuen Siebes freiliegt, wobei der Sensor auf die freiliegende Bahnstelle gerichtet wird. Der Sensor kann somit auf den ersten Zylinder nach dem Impingement-Trockner gerichtet werden, wenn an diesem Zylinder ein Gruppenwechsel stattfindet, durch den sich eine Stelle ergibt, an dem die Papierbahn freiliegt.

[0023] In bestimmten Fällen kann es auch von Vorteil sein, wenn die Materialbahn im Bereich einer auf den Impingement-Trockner folgenden besaugten Walze oder einer der großen besaugten Walzen des Impingement-Trockners durch Überwachen des Unterdrucks dieser besaugten Walze überwacht wird. Der Unterdruck fällt stark ab, sobald die Walze nicht mehr von der Materialbahn, insbesondere Papierbahn, bedeckt ist. Bei der besaugten Walze kann es sich beispielsweise wieder um eine Saugwalze oder eine sogenannte "DuoStabi-Walze" handeln. Dabei ist diese besaugte Walze vorzugsweise innerhalb der auf den Impingement-Trockner folgenden ersten Zylindergruppe vorgesehen. Sie kann in Bahnlafrichtung betrachtet insbesondere vor einem Abnahmeschaber vorgesehen sein. Es kann sich insbesondere um die erste auf den Impingement-Trockner folgende besaugte Walze handeln.

[0024] Die besaugten Walzen, die überwacht werden, können auch die großen Saugwalzen, auf denen die Impingementhauben montiert sind, sein.

[0025] Gemäß einer bevorzugten praktischen Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird die Materialbahn im Bereich eines Impingement-Trockners auf einen Abriß hin überwacht, der zwischen einer Pres-

senpartie und einer Zylinder-Trockenpartie der der Herstellung einer Materialbahn dienenden Maschine angeordnet ist.

[0026] In bestimmten Fällen kann es auch von Vorteil sein, wenn die Materialbahn im Bereich eines Impingement-Trockners auf einen Abriß hin überwacht wird, der innerhalb einer Zylinder-Trockenpartie der der Herstellung der Materialbahn dienenden Maschine angeordnet ist.

[0027] Die Materialbahn kann beispielsweise im Bereich eines Impingement-Trockners auf einen Abriß hin überwacht werden, in dem die Materialbahn zumindest teilweise entlang wenigstens einer geraden oder leicht gekrümmten und/oder auf wenigstens einer insbesondere größeren, vorzugsweise besaugten Stützwalze geführt ist.

[0028] Erfindungsgemäß wird überdies eine Maschine zur Herstellung einer Materialbahn, insbesondere Papier- oder Kartonbahn, vorgeschlagen, in der die Materialbahn durch wenigstens einen Impingement-Trockner geführt ist und Mittel vorgesehen sind, um die Materialbahn in Bahnlafrichtung betrachtet im Bereich vor dem Einlauf in den Impingement-Trockner und/oder im Bereich nach dem Auslauf aus dem Impingement-Trockner auf einen Abriß hin zu überwachen, sowie Mittel vorgesehen sind, um den Impingement-Trockner bei erkanntem Bahnabriß zumindest teilweise zu deaktivieren.

[0029] Die Abrißüberwachungsmittel umfassen vorzugsweise wenigstens einen Sensor, um die Materialbahn an zumindest einer Stelle mittels wenigstens eines solchen Sensors auf einen Abriß hin zu überwachen.

[0030] Bei einer zweckmäßigen praktischen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Maschine umfassen die Abrißüberwachungsmittel und/oder die Deaktivierungsmittel wenigstens eine elektronische Steuerung.

[0031] Besonders geeignet ist der Einsatz in Maschinen, in denen die Materialbahn in der Pressenpartie gemeinsam mit beidseitig je einem Band in Form eines Preßfilzes oder eines Transferbandes durch den oder die Preßnips geführt wird.

[0032] Auch bei hohen Maschinengeschwindigkeiten von über 1100 m/min ist der Einsatz empfehlenswert.

[0033] In den Unteransprüchen sind weitere vorteilhafte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Maschine angegeben.

[0034] Die Erfindung wird im folgenden anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert; in dieser zeigen:

Figur 1 eine schematische Darstellung einer ersten Ausführungsform einer Trockenpartie mit nur einem Impingement-Trockner,

Figur 2 eine schematische Darstellung einer weiteren Ausführungsform einer Trockenpartie mit zwei Impingement-Trocknern und

Figur 3 eine schematische Darstellung einer weiteren

Ausführungsform einer Trockenpartie mit einer geraden oder leicht gekrümmten Impingementtrocknungs-Strecke und einer unteren größeren Stützwalze mit zugeordnetem Impingement-Trockner.

[0035] Figur 1 zeigt in rein schematischer Darstellung eine Trockenpartie 10 einer Maschine zur Herstellung einer Materialbahn 12, bei der es sich insbesondere um eine Papier- oder Kartonbahn handeln kann.

[0036] Zwischen dem letzten Preßnip 14 einer Pressenpartie 16 und einem darauffolgenden Impingement- oder Prallströmungs-Trockner 18 ist eine größere Pickup-Saugwalze 20 vorgesehen, die die Materialbahn 12 von einem durch den letzten Preßnip 14 geführten Preßfilz 22 unmittelbar an den Impingement-Trockner 18 übergibt.

[0037] Im vorliegenden Fall ist die Pickup-Saugwalze 20 von einem Sieb 24 umschlungen.

[0038] Der Impingement-Trockner 18 umfaßt eine einer größeren Stützwalze 26 zugeordnete, im vorliegenden Fall einteilige Impingementhaube 28. Die Materialbahn 12 wird durch die Pickup-Saugwalze 20 auf die Stützwalze 26 dieser Impingement-Trocknungseinheit übergeben.

[0039] Im vorliegenden Fall ist die Stützwalze 26 von einem Sieb 30 umgeben und durch eine Saugwalze gebildet, der hier ein äußerer Saugkasten 32 zugeordnet ist.

[0040] Die Übernahme der Materialbahn 12 durch die große Stützwalze 26 wird durch eine in Bahnlaufrichtung L im Abstand hinter der Pickup-Saugwalze 20 angeordnete, innerhalb der Schlaufe des Siebes 24 vorgesehene Umlenkwalze 34 unterstützt. Nachdem diese Umlenkwalze 34 an der Stützwalze 26 anliegt, ist das Sieb 24 und damit die Materialbahn 12 im Bereich zwischen der Pickup-Saugwalze 20 und der Umlenkwalze 34 an die Stützwalze 26 angelegt.

[0041] Im Anschluß an die Stützwalze 26 wird die Materialbahn 12 im Bereich einer Saugwalze 36 vom Sieb 38 einer ersten Mehrzylindergruppe 40 aus mehreren Trockenzylindern 42 übernommen. Dabei erfolgt die Übernahme so, daß das Papier im Fall eines Abrisses zwischen den Sieben 30 und 38 in den Keller 44 fallen kann.

[0042] In dieser Trockenpartie 10 wird die Materialbahn 12 in Bahnlaufrichtung L betrachtet im Bereich vor dem Einlauf 41 in den Impingement-Trockner 18 und/oder im Bereich nach dem Auslauf 42 aus dem Impingement-Trockner 18 auf einen Abriß hin überwacht, um bei erkanntem Bahnabriß den Impingement-Trockner 18 zumindest teilweise zu deaktivieren.

[0043] Dabei kann die Materialbahn 12 in Bahnlaufrichtung L betrachtet direkt vor dem Einlauf 41 in den Impingement-Trockner 18 und/oder direkt nach dem Auslauf 42 aus dem Impingement-Trockner 18 auf einen Abriß hin überwacht werden. In Figur 1 sind die betreffenden Überwachungsstellen mit S1 bzw. S2 bezeichnet.

[0044] Wie anhand der Figur 1 zu erkennen ist, kann

zusätzlich oder alternativ auch im Bereich der auf den Impingement-Trockner 18 folgenden ersten besaugten Walze, hier der Saugwalze 36, eine entsprechende Bahnrißüberwachung erfolgen. Die betreffende Überwachungsstelle ist mit S3 bezeichnet.

[0045] An einer jeweiligen Überwachungsstelle S1 - S3 kann die Materialbahn 12 zumindest im wesentlichen über die gesamte Breite hinweg auf einen Abriß hin überwacht werden. Grundsätzlich ist jedoch auch eine Abrißüberwachung nur an einem oder an den beiden seitlichen Bahnrändern möglich.

[0046] Bei erkanntem Bahnriß wird im vorliegenden Fall die dem Impingement-Trockner 18 zugeordnete Impingementhaube 28 deaktiviert. Dazu kann diese insbesondere von einem normalen Betriebszustand, bei dem die Materialbahn 12 mit einer Heißluft- und/oder Heißdampfprallströmung beaufschlagt wird, in einen Abrißbetriebszustand umgesteuert werden, bei dem nur noch eine haubeninterne Heißluft- bzw. Heißdampfzirkulation auftritt.

[0047] Alternativ oder zusätzlich kann zur Deaktivierung der Impingementhaube 28 ein dieser zugeordneter Brenner auf Minimalleistung umgeschaltet werden. Dabei kann dieser Brenner beispielsweise auch ganz abgeschaltet werden.

[0048] Alternativ oder zusätzlich kann die Impingementhaube 28 zur Deaktivierung von der normalen Bahnlaufstrecke, d.h. hier von der Stützwalze 26 weg in eine Bahnüberführstellung verfahren werden.

[0049] Bei erkanntem Bahnabriß kann neben der zumindest teilweisen Deaktivierung des Impingement-Trockners gleichzeitig insbesondere auch ein Materialbahn- bzw. Papierabschlag ausgelöst werden. Grundsätzlich ist es auch möglich, gleichzeitig mit der zumindest teilweisen Deaktivierung des Impingement-Trockners 18 wenigstens eine in Bahnlaufrichtung L vor dem Impingement-Trockner 18 vorgesehene Pickup-Stelle zu öffnen.

[0050] An zumindest einer Stelle S1 - S3 kann die Materialbahn 12 mittels wenigstens eines Sensors 46 auf einen Abriß hin überwacht werden. Dabei kann beispielsweise wenigstens ein optischer Sensor verwendet werden.

[0051] Hierbei ist es insbesondere möglich, daß ein jeweiliger Bahnabriß beispielsweise durch eine Farberkennung erfaßt wird.

[0052] Sowohl an der vor der Impingementhaube 28 vorgesehenen Überwachungsstelle S1 als auch an der sich unmittelbar an die Impingementhaube 28 anschließende Überwachungsstelle S2 kann ein jeweiliger Sensor beispielsweise direkt auf die Materialbahn 12 gerichtet sein. Dabei ist der jeweilige Sensor 46 in einem Bereich auf die Materialbahn 12 gerichtet, in dem diese bereits bzw. noch auf dem durch den Impingement-Trockner 18 geführten Trockensieb 30 liegt.

[0053] Auch an der Überwachungsstelle S3 kann ein jeweiliger Sensor 46 wieder auf die Materialbahn 12 gerichtet sein. In diesem Fall liegt die Materialbahn 12 auf

dem Trockensieb 38 der im Anschluß an den Impingement-Trockner 18 vorgesehenen ersten besaugten Walze, hier der Saugwalze 36.

[0054] Grundsätzlich ist es auch möglich, die Materialbahn 12 an der Überwachungsstelle S3 durch Überwachen des Unterdrucks der besaugten Walze, hier der Saugwalze 36, zu überwachen.

[0055] Die die Sensoren 46 bzw. die Unterdrucküberwachungsmittel umfassenden Abrißüberwachungsmittel und/oder die Deaktivierungsmittel umfassen im vorliegenden Fall wenigstens eine elektronische Steuerung 48.

[0056] Im vorliegenden Fall wird die Materialbahn 12 im Bereich eines Impingement-Trockners 18 auf einen Abriß hin überwacht, der zwischen der Pressenpartie 16 und der Mehrzylindergruppe oder Zylinder-Trockenpartie 40 der der Herstellung der Materialbahn 12 dienenden Maschine angeordnet ist.

[0057] Grundsätzlich kann eine jeweilige Abrißüberwachung jedoch auch an einer innerhalb der auf den Impingement-Trockner 18 folgenden ersten Zylindergruppe 40 vorgesehenen besaugten Walze erfolgen. So ist beispielsweise eine entsprechende Abrißüberwachung an der beispielsweise als besaugte Walze vorgesehenen Walze 48 möglich.

[0058] Die betreffende besaugte Walze kann in Bahnlaufrichtung L vor einem Abnahmeschaber vorgesehen sein.

[0059] Überdies ist es grundsätzlich auch möglich, die Materialbahn 12 im Bereich eines Impingement-Trockners auf einen Abriß hin zu überwachen, der innerhalb der Zylinder-Trockenpartie 40 der der Herstellung der Materialbahn 12 dienenden Maschine angeordnet ist.

[0060] Die Ausführungsform gemäß Figur 2 unterscheidet sich von der zuvor beschriebenen Ausführungsform im wesentlichen dadurch, daß auf den im Anschluß an den letzten Preßnip 14 vorgesehenen Impingement-Trockner 18 ein weiterer Impingement-Trockner 18' folgt. Dieser zweite Impingement-Trockner 18' umfaßt eine wieder einer größeren Stützwalze 26' zugeordnete zweiteilige Impingementhaube 28'. Auch in diesem Fall ist die Stützwalze 26' wieder durch eine Saugwalze gebildet, der beispielsweise ein äußerer Saugkasten 32' zugeordnet ist. Im vorliegenden Fall sind die Durchmesser der beiden Stützwalzen 26, 26' zumindest im wesentlichen gleich groß. Die zweite Stützwalze 26' ist von einem ersten Sieb 38 der Zylinder-Trockenpartie 40 umschlungen.

[0061] Wie anhand der Figur 2 zu erkennen ist, wird die Materialbahn 12 vom Sieb 30 des ersten Impingement-Trockners 18 unmittelbar an die vom Sieb 38 umschlungene große Stützwalze 26' des nachfolgenden zweiten Impingement-Trockners 18' übergeben.

[0062] Die große Stützwalze 26' ist schräg unterhalb der großen Stützwalze 26 angeordnet. Während die Impingementhaube 28 des ersten Impingement-Trockners 18 allgemein oberhalb der zugeordneten Stützwalze 26 vorgesehen ist, ist die hier zweiteilige Impingementhaube

be 28' des darauffolgenden zweiten Impingement-Trockners 18' allgemein unterhalb der zugeordneten großen Stützwalze 26 angeordnet. Demzufolge werden durch die beiden Impingementhauben 28, 28' unterschiedliche Bahnseiten beaufschlagt.

[0063] Wie anhand der Figuren 2 zu erkennen ist, ist eine Abrißüberwachung beispielsweise an einer Stelle S1' unmittelbar nach der ersten Impingementhaube 18 möglich. Alternativ oder zusätzlich ist eine Abrißüberwachung an einer Stelle S2' unmittelbar im Anschluß an die Impingementhaube 28' des zweiteiligen Impingement-Trockners 18' möglich. Die betreffende Abrißüberwachung erfolgt hier somit zwischen den beiden der Stützwalze 26 zugeordneten Impingementhaube 28'.

Alternativ oder zusätzlich ist auch eine Abrißüberwachung an einer Stelle S3' im Bereich des Ablaufs 52 des Siebes 38 von der Stützwalze 26' denkbar.

[0064] An der Überwachungsstelle S2' kann ein jeweiliger Sensor 46 auf die zusammen mit dem Sieb 38 über die Stützwalze 26' geführte Materialbahn 12 gerichtet sein.

[0065] An der Überwachungsstelle S3' kann ein jeweiliger Sensor 46 auf die noch auf dem von der Stützwalze 26 ablaufenden Sieb 38 liegende Materialbahn 26 gerichtet sein.

[0066] An der Überwachungsstelle S4' kann ein jeweiliger Sensor in der dargestellten Weise im Bereich eines ersten auf den Impingement-Trockner 18' folgenden Trockenzylinders 54 auf die Materialbahn 12 gerichtet sein, bei dem die Materialbahn nach erfolgtem Ablauf des vorangehenden Siebes 38 und vor dem Auflauf eines neuen Siebes 56 freiliegt, wobei der Sensor 46 auf die freiliegende Bahnstelle 58 gerichtet ist.

[0067] Im übrigen besitzt die Ausführungsform gemäß Figur 2 zumindest im wesentlichen wieder den gleichen Aufbau wie die der Figur 1, wobei einander entsprechenden Teilen gleiche Bezugszeichen zugeordnet sind. Auch die jeweilige Abrißüberwachung an den betreffenden Stellen kann im übrigen wieder so erfolgen, wie dies zuvor beispielsweise anhand der Ausführungsform gemäß Figur 1 beschrieben wurde.

[0068] Bei der Ausführungsform gemäß der Figur 3 ist die Materialbahn 12 ausgehend vom letzten Preßnip 14 der Pressenpartie 16 über wenigstens eine gerade oder leicht gekrümmte Strecke 60 in geschlossenem Zug zu einer insbesondere größeren Stützwalze 62 mit zugeordnetem Impingement-Trockner 64 geführt, durch den die über die Stützwalze 62 geführte Materialbahn 12 mit einer Heißluft- und/oder Heißdampfprallströmung beaufschlagbar ist, wobei die gerade oder leicht gekrümmte Strecke 60 als Prallströmungstrocknungs- und/oder als Transferfoil-Strecke mit zugeordnetem Impingement-Trockner 61 vorgesehen ist. Der Impingement-Trockner 61 kann beispielsweise wieder mit wenigstens eine Impingementhaube 61' versehen sein. Der Impingement-Trockner 64 besitzt wieder eine zweiteilige Impingementhaube 64'.

[0069] Figur 3 zeigt ein Ausführungsbeispiel mit einer

im Anschluß an die gerade oder leicht gekrümmte Strecke 60 vorgesehenen unteren größeren Stützwalze 62 mit zugeordnetem Impingement-Trockner 64. Dabei ist die Stützwalze 62 vor einer Trockengruppe 66 mit wenigstens einem Trockenzyylinder 68 angeordnet.

[0070] In der geraden oder leicht gekrümmten Strecke 60 ist die Materialbahn 12 zwischen zwei Sieben 70, 72 geführt. Dabei wird die Materialbahn 12 beispielsweise von der Oberseite her mittels des Impingement-Trockners 61 durch das betreffende Sieb 72 hindurch mit einer Prallströmung beaufschlagt. Auch dieser Impingement-Trockner 61, der wieder mit wenigstens einer Impingementhaube 61' versehen sein kann, ist bei erkanntem Bahnriß wieder entsprechend deaktivierbar.

[0071] Die Materialbahn 12 wird mittels einer Pickup-Walze 74 vom unteren durch den Preßnip 14 geführten Preßfilz 22 auf das Sieb 72 übernommen. Im Bereich einer zusätzlichen Pickup-Walze 76 ist die Materialbahn 12 in den Keller 44 fahrbar, mittels der die Materialbahn 12 von dem Preßfilz oder Preßband 22 abnehmbar ist.

[0072] Das Sieb 70 der Prallströmungstrocknungs- bzw. Transferfoil-Strecke 60 ist vor der größeren Stützwalze 62 über eine kleinere Saugwalze 78 geführt. Ein Teil einer solchen kleineren Saugwalze kann als Überdruckzone ausgebildet sein, oder es wird im Zwischenraum ein Überdruckkasten installiert, um die Materialbahn 12 vom vorherigen Sieb, hier dem Sieb 70, abzudrücken.

[0073] Die Materialbahn 12 wird von dem Sieb 70 der geraden oder leicht gekrümmten Prallströmungstrocknungs- bzw. Transferfoil-Strecke 60 auf ein über die folgende größere Stützwalze 62 geführtes Sieb 80 übergeben, wobei der Übergabebereich beispielsweise mittels eines vor oder auf der Stützwalze 62 vorgesehenen Saugkastens besaugbar ist.

[0074] In diesem Fall kann die Bahnrißüberwachung beispielsweise an einer Stelle S1''' im Bereich der Saugwalze 78 erfolgen. In diesem Bereich liegt die Materialbahn 12 nach dem Abheben des Siebes 72 und vor dem Auflaufen des Siebes 80 frei. Ein jeweiliger Sensor 46 kann somit wieder direkt auf die Materialbahn 12 gerichtet sein.

[0075] Alternativ oder zusätzlich kann eine Bahnrißüberwachung auch an einer Stelle S2''' im Bereich des Ablaufs 82 des Siebes 80 von der Stützwalze 62 erfolgen. Auch in diesem Bereich liegt die vom Sieb 80 getragene Materialbahn 12 frei, so daß ein jeweiliger Sensor 49 wieder direkt auf die Materialbahn 12 gerichtet sein kann.

Ebenso wie bei der Ausführungsform gemäß Figur 2 kann auch hier die Bahnrißüberwachung im übrigen beispielsweise wieder so erfolgen, wie dies beispielsweise im Zusammenhang mit der Ausführungsform gemäß Figur 1 beschrieben wurde. Auch hier können die Abrißüberwachungsmittel 46 und/oder die Deaktivierungsmittel wieder wenigstens eine elektronische Steuerung 48 umfassen. Neben der Deaktivierung des Impingement-Trockners 64 kann hier bei erkanntem Bahn-

abriß gleichzeitig insbesondere auch die Pickup-Walze 74 von dem Preßfilz 22 abgehoben werden.

[0076] Bei sämtlichen Ausführungsformen ist somit sichergestellt, daß trotz des Einsatzes eines oder mehrerer Impingement-Trockner eine Schädigung der Trockensiebe im Abrißfall praktisch ausgeschlossen ist.

[0077] Wie aufgezeigt, ist beispielsweise eine Abrißüberwachung der Papierbahn direkt nach der Impingement-Trocknung möglich. Eine solche, vorzugsweise bahnbreite Abrißerkennung löst nicht nur das Abheben der Pickup-Walze bzw. den Papierabschlag aus, sie steuert gleichzeitig auch die Impingement-Haube auf Abrißbetrieb, was insbesondere bedeuten kann, daß auf eine interne Zirkulation der Heißluft umgeschaltet, der Brenner auf Minimalleistung umgestellt und/ oder die Haube in eine Überführstellung abgefahren wird. Mit einer bahnbreiten Überwachung wird auch erkannt, wenn nur Teile der Bahn fehlen, so daß auch eine stellenweise Überhitzung der Trockensiebe vermieden wird.

[0078] Es ist aber auch eine Überwachung nur der Bahnränder auf der Führer- und/oder der Triebseite denkbar.

[0079] Die Überwachung kann mittels verschiedener Sensoren erfolgen, wobei insbesondere optische Sensoren eingesetzt werden können, um beispielsweise eine Überwachung durch Farberkennung durchzuführen. Eine mögliche Position für die Überwachung ergibt sich insbesondere direkt nach der Impingement-Haube, wo ein jeweiliger Sensor direkt auf die Papierbahn gerichtet wird, die noch auf dem Trockensieb liegt, beispielsweise während die Bahn auf dem Trockensieb der anschließenden Saugwalze oder "DuoStabi-Walze" liegt. Es ist aber auch denkbar, daß der Sensor auf den ersten Zylinder nach dem Impingement-Trockner gerichtet ist, und zwar insbesondere dann, wenn an diesem Zylinder ein Gruppenwechsel stattfindet. Mit einem solchen Gruppenwechsel ergibt sich nämlich eine Stelle, an der die Papierbahn freiliegt, nachdem das vorhergehende Sieb abgehoben ist und bevor das neue Sieb auf den Zylinder aufläuft.

[0080] Eine jeweilige Abrißerkennung ist jedoch auch dadurch möglich, daß der Unterdruck der ersten besaugten Walze nach dem Impingement-Trockner überwacht wird. Der Unterdruck fällt stark ab, sobald die Walze nicht mehr papierbedeckt ist. Die überwachte besaugte Walze kann eine Saugwalze oder eine sogenannte "DuoStabi-Walze" sein und sollte zweckmäßigerweise innerhalb der ersten Zylindergruppe nach dem Impingement-Trockner, vorzugsweise vor dem Abnahmeschaber, vorgesehen sein.

[0081] Die überwachte Walze kann auch eine der großen besaugten Walzen des Impingementtrockners sein, wobei beispielsweise auch mehrere dieser Walzen großen besaugten Walzen entsprechend überwacht werden können.

[0082] Die Abrißerkennung kann mit einem Impingement-Trockner zwischen der Pressenpartie und einer Zylinder-Trockenpartie oder mit einem Impingement-

Trockner innerhalb der Trockenpartie kombiniert werden.

[0083] Der Impingement-Trockner kann eher geradlinig oder auf einer großen, vorzugsweise besaugten Walze angeordnet sein. Grundsätzlich sind auch beliebige Kombinationen aus mehreren der einen und/oder anderen Variante denkbar.

Bezugszeichenliste

[0084]

10	Trockenpartie
12	Materialbahn
14	Preßnipp
16	Pressenpartie
18	Impingement-Trockner
18'	Impingement-Trockner
20	Pickup-Saugwalze
22	Preßfilz
24	Sieb
26	größere Stützwalze
26'	größere Stützwalze
28	Impingementhaube
28'	zweiteilige Impingementhaube
30	Sieb
32	Saugkasten
32'	Saugkasten
34	Umlenkwalze
36	Saugwalze
38	Sieb
40	Mehrzylindergruppe, Zylinder-Trockenpartie
41	Einlauf
42	Auslauf
44	Keller
46	Sensor
48	Walze
52	Ablauf
54	Trockenzylinder
56	Sieb
58	freiliegende Bahnstelle
60	gerade oder leicht gekrümmte Impingement-Strecke
61	Impingement-Trockner
61'	Impingementhaube
62	größere Stützwalze
64	Impingement-Trockner
64'	zweiteilige Impingementhaube
66	Trockengruppe
68	Trockenzylinder
70	Sieb
72	Sieb
74	Pickup-Walze
76	Pickup-Walze
78	Saugwalze
80	Sieb
82	Ablauf

L	Bahnlaufrichtung
S1 - S3	Überwachungsstelle
S1' - S4'	Überwachungsstelle
S1''' - S2'''	Überwachungsstelle

5

Patentansprüche

1. Verfahren zur Bahnrißüberwachung in einer der Herstellung einer Materialbahn (12), insbesondere Papier- oder Kartonbahn, dienenden Maschine, in der die Materialbahn (12) durch wenigstens einen Impingement-Trockner (18, 18', 61, 64) geführt wird, wobei die Materialbahn (12) in Bahnlaufrichtung (L) betrachtet im Bereich vor dem Einlauf (40) in den Impingement-Trockner und/oder im Bereich nach dem Auslauf (42) aus dem Impingement-Trockner und/oder innerhalb des Impingement-Trockners auf einen Abriß hin überwacht und der Impingement-Trockner bei erkanntem Bahnabriß zumindest teilweise deaktiviert wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Materialbahn (12) in Bahnlaufrichtung (L) betrachtet direkt vor dem Einlauf (41) in den Impingement-Trockner (18, 18', 61, 64) und/oder direkt nach dem Auslauf (42) aus dem Impingement-Trockner und/oder zwischen mehreren Impingement-Trocknern auf einen Abriß hin überwacht wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Materialbahn (12) zumindest im wesentlichen über ihre gesamte Breite hinweg auf einen Abriß hin überwacht wird.
4. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Materialbahn (12) nur an einem oder den seitlichen Bahnrändern auf einen Abriß hin überwacht wird.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** bei erkanntem Bahnabriß wenigstens eine dem Impingement-Trockner (18, 18', 61, 64) zugeordnete Impingementhaube (28, 28', 64') deaktiviert wird.
6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** zur Deaktivierung der Impingementhaube (28, 28', 61', 64') diese von einem normalen Betriebszustand, bei dem die Materialbahn (12) mit einer Heißluft- und/oder Heißdampfprallströmung beaufschlagt wird, in einen Abrißbetriebszustand umgeschaltet wird, bei dem nur noch eine haubeninterne

Heißluft- bzw. Heißdampfzirkulation auftritt.

7. Verfahren nach Anspruch 5 oder 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß zur Deaktivierung der Impingementhaube (28, 28', 61', 64') ein dieser zugeordneter Brenner auf Minimalleistung umgeschaltet wird. 5
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 5 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß zur Deaktivierung der Impingementhaube (28, 28', 61', 64') diese von der normalen Bahnlaufstrecke weg in eine Bahnüberführstellung verfahren wird. 10
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Deaktivierung des Impingement-Trockners innerhalb von 20s, vorzugsweise innerhalb von 10s nach einem Bahnabriß erfolgt. 15 20
10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß bei erkanntem Bahnabriß neben der zumindest teilweisen Deaktivierung des Impingement-Trockners (18, 18', 61, 64) gleichzeitig auch wenigstens eine in Bahnlaufrichtung (L) vor dem Impingement-Trockner vorgesehene Pickupstelle (74) geöffnet wird. 25 30
11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß bei erkanntem Bahnabriß neben der zumindest teilweisen Deaktivierung des Impingement-Trockners (18, 18', 61, 64) gleichzeitig auch wenigstens eine in Bahnlaufrichtung (L) vor und/oder in der Pressenpartie (16) vorgesehene Pickupstelle geöffnet wird. 35 40
12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß bei erkanntem Bahnabriß neben der zumindest teilweisen Deaktivierung des Impingement-Trockners (18, 18', 61, 64) gleichzeitig auch ein Materialbahn- bzw. Papierabschlag ausgelöst wird. 45 50
13. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Materialbahn (12) an zumindest einer Stelle (S1-S3; S1'-S4'; S'', S2'') mittels wenigstens eines Sensors (46) auf einen Abriß hin überwacht wird. 55
14. Verfahren nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet,

daß wenigstens ein optischer Sensor (46) oder eine Kamera verwendet wird.

15. Verfahren nach Anspruch 14,
dadurch gekennzeichnet,
daß ein jeweiliger Bahnabriß durch eine Farberkennung erfaßt wird.
16. Verfahren nach Anspruch 15,
dadurch gekennzeichnet,
daß ein jeweiliger Bahnabriß durch eine Bildauswertung erfaßt wird.
17. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß wenigstens ein Sensor (46) vorzugsweise direkt nach einer jeweiligen Impingementhaube (28, 28', 64') auf die Materialbahn (12) gerichtet wird.
18. Verfahren nach Anspruch 17,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Sensor (46) in einem Bereich auf die Materialbahn (12) gerichtet wird, in dem diese noch auf einem durch den betreffenden Impingement-Trockner (18, 18', 61, 64) geführten Trockensieb (30, 38, 70, 80) liegt.
19. Verfahren nach Anspruch 17,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Sensor (46) in einem Bereich auf die Materialbahn (12) gerichtet wird, in dem diese auf einem Trockensieb (38) einer im Anschluß an den Impingement-Trockner vorgesehenen besaugten Walze (36) liegt.
20. Verfahren nach Anspruch 17,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Sensor (46) im Bereich eines ersten auf den Impingement-Trockner (18') folgenden Trockenzyklinders (54) auf die Materialbahn (12) gerichtet wird, bei dem die Materialbahn (12) nach erfolgtem Ablauf eines vorangehenden Siebes (38) und vor dem Auf-
lauf eines neuen Siebes (56) freiliegt, wobei der Sensor (46) auf die freiliegende Bahnstelle (58) gerichtet wird.
21. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Materialbahn (12) im Bereich einer auf den Impingement-Trockner (18, 61) folgenden besaugten Walze (36, 78, 48) oder einer der großen besaugten Walzen des Impingement-Trockners durch Überwachen des Unterdrucks dieser besaugten Walze (36, 78, 48) überwacht wird.
22. Verfahren nach Anspruch 21,

- dadurch gekennzeichnet,**
daß die besaugte Walze (48) innerhalb der auf den Impingement-Trockner (18) folgenden ersten Zylindergruppe (40) vorgesehen ist.
23. Verfahren nach Anspruch 22,
dadurch gekennzeichnet,
daß die besaugte Walze (36, 78) in Bahnaufrichtung (L) vor einem Abnahmeschaber vorgesehen ist.
24. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Materialbahn (12) im Bereich eines Impingement-Trockners (18, 18', 61, 64) auf einen Abriß hin überwacht wird, der zwischen einer Pressenpartie (16) und einer Zylinder-Trockenpartie (40) der der Herstellung der Materialbahn dienenden Maschine angeordnet ist.
25. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Materialbahn (12) im Bereich eines Impingement-Trockners auf einen Abriß hin überwacht wird, der innerhalb einer Zylinder-Trockenpartie (40) der der Herstellung der Materialbahn (12) dienenden Maschine angeordnet ist.
26. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Materialbahn (12) im Bereich eines Impingement-Trockners (18, 18', 61, 64) auf einen Abriß hin überwacht wird, in dem die Materialbahn (12) zumindest teilweise entlang wenigstens einer geraden oder leicht gekrümmten Strecke (60) und/oder auf wenigstens einer insbesondere größeren, vorzugsweise besaugten Stützwalze (26, 26', 62) geführt ist.
27. Maschine zur Herstellung einer Materialbahn (12), insbesondere Papier- oder Kartonbahn, in der die Materialbahn (12) durch wenigstens einen Impingement-Trockner (18, 18', 61, 64) geführt ist und Mittel (46) vorgesehen sind, um die Materialbahn (12) in Bahnaufrichtung (L) betrachtet im Bereich vor dem Einlauf (40) in den Impingement-Trockner und/oder im Bereich nach dem Auslauf (42) aus dem Impingement-Trockner auf einen Abriß hin zu überwachen, sowie Mittel (48) vorgesehen sind, um den Impingement-Trockner bei erkanntem Bahnabriß zumindest teilweise zu deaktivieren.
28. Maschine nach Anspruch 27,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Materialbahn (12) in Bahnaufrichtung (L) betrachtet direkt vor dem Einlauf (41) in den Impingement-Trockner (18, 18', 61, 64) und/oder direkt nach dem Auslauf (42) aus dem Impingement-Trockner und/oder zwischen mehreren Impingement-Trocknern auf einen Abriß hin überwachbar ist.
29. Maschine nach Anspruch 27 oder 28,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Materialbahn (12) zumindest im wesentlichen über ihre gesamte Breite hinweg auf einen Abriß hin überwachbar ist.
30. Maschine nach Anspruch 27 oder 28,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Materialbahn (12) nur an einem oder den seitlichen Bahnrändern auf einen Abriß hin überwacht wird.
31. Maschine nach einem der Ansprüche 27 bis 30,
dadurch gekennzeichnet,
daß bei erkanntem Bahnabriß wenigstens eine dem Impingement-Trockner (18, 18', 61, 64) zugeordnete Impingementhaube (28, 28', 61', 64') deaktivierbar ist.
32. Maschine nach Anspruch 31,
dadurch gekennzeichnet,
daß zur Deaktivierung der Impingementhaube (28, 28', 61', 64') diese von einem normalen Betriebszustand, bei dem die Materialbahn (12) mit einer Heißluft- und/oder Heißdampfprallströmung beaufschlagt wird, in einen Abrißbetriebszustand umsteuerbar ist, bei dem nur noch eine haubeninterne Heißluft- bzw. Heißdampfzirkulation auftritt.
33. Maschine nach Anspruch 31 oder 32,
dadurch gekennzeichnet,
daß zur Deaktivierung der Impingementhaube (28, 28', 61', 64') ein dieser zugeordneter Brenner auf Minimalleistung umschaltbar ist.
34. Maschine nach einem der Ansprüche 31 bis 33,
dadurch gekennzeichnet,
daß zur Deaktivierung der Impingementhaube (28, 28', 61', 64') diese von der normalen Bahnlaufstrecke weg in eine Bahnüberführstellung verfahrbar ist.
35. Maschine nach einem der Ansprüche 27 bis 34,
dadurch gekennzeichnet,
daß bei erkanntem Bahnabriß neben der zumindest teilweisen Deaktivierung des Impingement-Trockners gleichzeitig auch wenigstens eine in Bahnaufrichtung (L) vor dem Impingement-Trockner (18, 18', 61, 64) vorgesehene Pickupstelle (74) geöffnet wird.
36. Maschine nach einem der Ansprüche 27 bis 35,
dadurch gekennzeichnet,
daß bei erkanntem Bahnabriß neben der zumindest teilweisen Deaktivierung des Impingement-Trock-

ners (18, 18', 61, 64) gleichzeitig auch ein Materialbahn- bzw. Papierabschlag auslösbar ist.

37. Maschine nach einem der Ansprüche 27 bis 36,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Abrißüberwachungsmittel wenigstens einen Sensor (46) umfassen, um die Materialbahn (12) an zumindest einer Stelle mittels wenigstens eines solchen Sensors (46) auf einen Abriß hin zu überwachen. 5
38. Maschine nach Anspruch 37,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Abrißüberwachungsmittel wenigstens einen optischen Sensor (46) oder eine Kamera umfassen. 10
39. Maschine nach Anspruch 38,
dadurch gekennzeichnet,
daß ein jeweiliger Bahnabriß durch eine Farberkennung und/oder eine Bildauswertung erfaßbar ist. 15
40. Maschine nach einem der Ansprüche 27 bis 39,
dadurch gekennzeichnet,
daß wenigstens ein Sensor (46) vorzugsweise direkt nach einer jeweiligen Impingementhaube (28, 28', 61', 64') auf die Materialbahn (12) gerichtet ist. 20
41. Maschine nach Anspruch 39,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Sensor (46) in einem Bereich auf die Materialbahn (12) gerichtet ist, in dem diese noch auf einem durch den betreffenden Impingement-Trockner (18, 18', 61, 64) geführten Trockensieb (30, 38, 70, 80) liegt. 25
42. Maschine nach Anspruch 39,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Sensor (46) in einem Bereich auf die Materialbahn (12) gerichtet ist, in dem diese auf einem Trockensieb (38) einer im Anschluß an den Impingement-Trockner vorgesehenen besaugten Walze (36) liegt. 30
43. Maschine nach Anspruch 41 oder 42
dadurch gekennzeichnet,
daß das Trockensieb (30, 28, 70, 80) aus Kunststoff besteht, wobei die maximal zulässige Temperatur vorzugsweise zwischen 100°C und 200°C liegt. 35
44. Maschine nach Anspruch 39,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Sensor (46) im Bereich eines ersten auf den Impingement-Trockner (18') folgenden Trockenzylinders (54) auf die Materialbahn (12) gerichtet ist, bei dem die Materialbahn (12) nach erfolgtem Ablauf eines vorangehenden Siebes (38) und vor dem Auf- 40
lauf eines neuen Siebes (56) freiliegt, wobei der Sensor (46) auf die freiliegende Bahnstelle (58) gerichtet 45

ist.

45. Maschine nach einem der Ansprüche 27 bis 44,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Materialbahn (12) im Bereich einer auf den Impingement-Trockner (18, 61) folgenden besaugten Walze (36, 78, 48) durch Überwachen des Unterdrucks dieser besaugten Walze (36, 78, 48) überwachbar ist. 5
46. Maschine nach Anspruch 45,
dadurch gekennzeichnet,
daß die besaugte Walze (48) innerhalb der auf den Impingement-Trockner (18) folgenden ersten Zylindergruppe (40) vorgesehen ist. 10
47. Maschine nach Anspruch 46,
dadurch gekennzeichnet,
daß die besaugte Walze (36, 78) in Bahnlaufrichtung (L) vor einem Abnahmeschaber vorgesehen ist. 15
48. Maschine nach einem der Ansprüche 27 bis 47,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Materialbahn (12) im Bereich eines Impingement-Trockners (18, 18', 61, 64) auf einen Abriß hin überwachbar ist, der zwischen einer Pressenpartie (16) und einer Zylinder-Trockenpartie (40) der Maschine angeordnet ist. 20
49. Maschine nach einem der Ansprüche 27 bis 48,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Materialbahn (12) im Bereich eines Impingement-Trockners auf einen Abriß hin überwachbar ist, der innerhalb einer Zylinder-Trockenpartie (40) der Maschine angeordnet ist. 25
50. Maschine nach einem der Ansprüche 27 bis 49,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Materialbahn (12) im Bereich eines Impingement-Trockners (18, 18', 61, 64) auf einen Abriß hin überwachbar ist, in dem die Materialbahn (12) zumindest teilweise entlang wenigstens einer geraden oder leicht gekrümmten Strecke (60) und/oder auf wenigstens einer insbesondere größeren, vorzugsweise besaugten Stützwalze (26, 26', 62) geführt ist. 30
51. Maschine nach einem der Ansprüche 27 bis 50,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Abrißüberwachungsmittel (46) und/oder die Deaktivierungsmittel wenigstens eine elektronische Steuerung (48) umfassen. 35
52. Maschine nach einem der Ansprüche 27 bis 51,
dadurch gekennzeichnet,
die Materialbahn in der Pressenpartie (16) gemeinsam mit beidseitig je einem Band in Form eines Preßfilzes (22) oder eines Transferbandes durch 40

den oder die Preßnips (14) geführt wird.

Claims

1. Method for monitoring a web break in a machine used for producing a material web (12), in particular paper or board web, in which the material web (12) is led through at least one impingement dryer (18, 18', 61, 64), the material web (12), as viewed in the web running direction (L), being monitored for a break in the region before the entry (41) into the impingement dryer and/or in the region after the exit (42) from the impingement dryer and/or within the impingement dryer, and the impingement dryer being at least partly deactivated if a web break is detected.
2. Method according to Claim 1, **characterized in that** the material web (12), as viewed in the web running direction (L), is monitored for a break directly before the entry (41) into the impingement dryer (18, 18', 61, 64) and/or directly after the exit (42) from the impingement dryer and/or between a plurality of impingement dryers.
3. Method according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the material web (12) is monitored for a break at least substantially over its entire width.
4. Method according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the material web (12) is monitored for a break only on one or the lateral web edges.
5. Method according to one of the preceding claims, **characterized in that**, if a web break is detected, at least one impingement hood (28, 28', 64') assigned to the impingement dryer (18, 18', 61, 64) is deactivated.
6. Method according to Claim 5, **characterized in that**, in order to deactivate the impingement hood (28, 28', 61', 64'), the latter is changed over from a normal operating state, in which the material web (12) has a hot-air and/or hot-steam impingement flow applied to it, to a break operating state, in which only a hot-air or hot-steam circulation within the hood occurs.
7. Method according to Claim 5 or 6, **characterized in that**, in order to deactivate the impingement hood (28, 28', 61', 64'), a burner assigned to the latter is changed over to minimum output.
8. Method according to one of Claims 5 to 7, **characterized in that**, in order to deactivate the impingement hood (28, 28', 61', 64'), the latter is moved away from the normal web running path into a web transfer position.
9. Method according to one of the preceding claims, **characterized in that** the deactivation of the impingement dryer is carried out within 20 s, preferably within 10 s, after a web break.
10. Method according to one of the preceding claims, **characterized in that**, if a web break is detected, in addition to the at least partial deactivation of the impingement dryer (18, 18', 61, 64), at least one pickup point (74) provided before the impingement dryer in the web running direction (L) is also opened at the same time.
11. Method according to one of the preceding claims, **characterized in that**, if a web break is detected, in addition to the at least partial deactivation of the impingement dryer (18, 18', 61, 64), at least one pickup point provided before and/or in the press section (16) is also opened at the same time.
12. Method according to one of the preceding claims, **characterized in that**, if a web break is detected, in addition to the at least partial deactivation of the impingement dryer (18, 18', 61, 64), a material web or paper knock-off is also triggered at the same time.
13. Method according to one of the preceding claims, **characterized in that** the material web (12) is monitored for a break at at least one point (S1-S3; S1'-S4'; S'', S2'') by means of at least one sensor (46).
14. Method according to Claim 13, **characterized in that** at least one optical sensor (46) or a camera is used.
15. Method according to Claim 14, **characterized in that** a respective web break is registered by means of a colour detection.
16. Method according to Claim 15, **characterized in that** a respective web break is registered by means of an image evaluation.
17. Method according to one of the preceding claims, **characterized in that** at least one sensor (46) is preferably aimed at the material web (12) directly after a respective impingement hood (28, 28', 64').
18. Method according to Claim 17, **characterized in that** the sensor (46) is aimed at the material web (12) in a region in which the latter is still lying on a dryer fabric (30, 38, 70, 80) led through the relevant impingement dryer (18, 18', 61, 64).
19. Method according to Claim 17, **characterized in that** the sensor (46) is aimed at the material web (12) in a region in which the latter is lying on a dryer fabric (38) of an evacuated roll (36) provided after

the impingement dryer.

20. Method according to Claim 17, **characterized in that** the sensor (46) is aimed at the material web (12) in the region of a first drying cylinder (54) following the impingement dryer (18'), in which region the material web (12) is free after running off a preceding fabric (38) and before running onto a new fabric (56), the sensor (46) being aimed at the free web point (58). 5
21. Method according to one of the preceding claims, **characterized in that** the material web (12) is monitored in the region of an evacuated roll (36, 78, 48) following the impingement dryer (18, 61) or of one of the large evacuated rolls of the impingement dryer, by monitoring the vacuum of this evacuated roll (36, 78, 48). 10
22. Method according to Claim 21, **characterized in that** the evacuated roll (48) is provided within the first cylinder group (40) following the impingement dryer (18). 15
23. Method according to Claim 22, **characterized in that** the evacuated roll (36, 78) is provided before a removal doctor in the web running direction (L). 20
24. Method according to one of the preceding claims, **characterized in that** the material web (12) is monitored for a break in the region of an impingement dryer (18, 18', 61, 64) which is arranged between a press section (16) and a cylinder drying section (40) of the machine used for producing the material web. 25
25. Method according to one of the preceding claims, **characterized in that** the material web (12) is monitored for a break in the region of an impingement dryer which is arranged within a cylinder drying section (40) of the machine used for producing the material web (12). 30
26. Method according to one of the preceding claims, **characterized in that** the material web (12) is monitored for a break in the region of an impingement dryer (18, 18', 61, 64) in which the material web (12) is, at least to some extent, led along at least one straight or slightly curved path (60) and/or on at least one in particular relatively large, preferably evacuated, supporting roll (26, 26', 62). 35
27. Machine for producing a material web (12), in particular paper or board web, in which the material web (12) is led through at least one impingement dryer (18, 18', 61, 64) and means (46) are provided in order to monitor the material web (12) for a break, as viewed in the web running direction (L), in the region before the entry (41) into the impingement dryer 40
- and/or in the region after the exit (42) from the impingement dryer, and also means (48) are provided in order to deactivate the impingement dryer, at least partly, if a web break is detected. 45
28. Machine according to Claim 27, **characterized in that** the material web (12), as viewed in the web running direction (L), can be monitored for a break directly before the entry (41) into the impingement dryer (18, 18', 61, 64) and/or directly after the exit (42) from the impingement dryer and/or between a plurality of impingement dryers. 50
29. Machine according to Claim 27 or 28, **characterized in that** the material web (12) can be monitored for a break at least substantially over its entire width. 55
30. Machine according to Claim 27 or 28, **characterized in that** the material web (12) is monitored for a break only on one or the lateral web edges.
31. Machine according to one of Claims 27 to 30, **characterized in that**, if a web break is detected, at least one impingement hood (28, 28', 61', 64') assigned to the impingement dryer (18, 18', 61, 64) can be deactivated.
32. Machine according to Claim 31, **characterized in that**, in order to deactivate the impingement hood (28, 28', 61', 64'), the latter can be changed over from a normal operating state, in which the material web (12) has a hot-air and/or hot-steam impingement flow applied to it, to a break operating state, in which only a hot-air or hot-steam circulation within the hood occurs.
33. Machine according to Claim 31 or 32, **characterized in that**, in order to deactivate the impingement hood (28, 28', 61', 64'), a burner assigned to the latter can be changed over to minimum output.
34. Machine according to one of Claims 31 to 33, **characterized in that**, in order to deactivate the impingement hood (28, 28', 61', 64'), the latter can be moved away from the normal web running path into a web transfer position.
35. Machine according to one of Claims 27 to 34, **characterized in that**, if a web break is detected, in addition to the at least partial deactivation of the impingement dryer, at least one pickup point (74) provided before the impingement dryer (18, 18', 61, 64) in the web running direction (L) is also opened at the same time.
36. Machine according to one of Claims 27 to 35, **characterized in that**, if a web break is detected, in addition to the at least partial deactivation of the im-

pingement dryer (18, 18', 61, 64), a material web or paper knock-off can also be triggered at the same time.

37. Machine according to one of Claims 27 to 36, **characterized in that** the break monitoring means comprise at least one sensor (46) in order to monitor the material web (12) for a break at at least one point by means of at least one such sensor (46).
38. Machine according to Claim 37, **characterized in that** the break monitoring means comprise at least one optical sensor (46) or a camera.
39. Machine according to Claim 38, **characterized in that** a respective web break can be registered by means of a colour detection and/or an image evaluation.
40. Machine according to one of Claims 27 to 39, **characterized in that** at least one sensor (46) is preferably aimed at the material web (12) directly after a respective impingement hood (28, 28', 61', 64').
41. Machine according to Claim 39, **characterized in that** the sensor (46) is aimed at the material web (12) in a region in which the latter is still lying on a dryer fabric (30, 38, 70, 80) led through the relevant impingement dryer (18, 18', 61, 64).
42. Machine according to Claim 39, **characterized in that** the sensor (46) is aimed at the material web (12) in a region in which the latter is lying on a dryer fabric (38) of an evacuated roll (36) provided after the impingement dryer.
43. Machine according to Claim 41 or 42, **characterized in that** the dryer fabric (30, 28, 70, 80) consists of plastic, the maximum permissible temperature preferably lying between 100°C and 200°C.
44. Machine according to Claim 39, **characterized in that** the sensor (46) is aimed at the material web (12) in the region of a first drying cylinder (54) following the impingement dryer (18'), in which region the material web (12) is free after running off a preceding fabric (38) and before running onto a new fabric (56), the sensor (46) being aimed at the free web point (58).
45. Machine according to one of Claims 27 to 44, **characterized in that** the material web (12) can be monitored in the region of an evacuated roll (36, 78, 48) following the impingement dryer (18, 61) by monitoring the vacuum of this evacuated roll (36, 78, 48).
46. Machine according to Claim 45, **characterized in that** the evacuated roll (48) is provided within the

first cylinder group (40) following the impingement dryer (18).

47. Machine according to Claim 46, **characterized in that** the evacuated roll (36, 78) is provided before a removal doctor in the web running direction (L).
48. Machine according to one of Claims 27 to 47, **characterized in that** the material web (12) can be monitored for a break in the region of an impingement dryer (18, 18', 61, 64) which is arranged between a press section (16) and a cylinder drying section (40) of the machine.
49. Machine according to one of Claims 27 to 48, **characterized in that** the material web (12) can be monitored for a break in the region of an impingement dryer which is arranged within a cylinder drying section (40) of the machine.
50. Machine according to one of Claims 27 to 49, **characterized in that** the material web (12) can be monitored for a break in the region of an impingement dryer (18, 18', 61, 64) in which the material web (12) is, at least to some extent, led along at least one straight or slightly curved path (60) and/or on at least one in particular relatively large, preferably evacuated, supporting roll (26, 26', 62).
51. Machine according to one of Claims 27 to 50, **characterized in that** the break monitoring means (46) and/or the deactivation means comprise at least one electronic controller (48).
52. Machine according to one of Claims 27 to 51, **characterized in that**, in the press section (16), the material web is led through the press nip or press nips (14) together with a belt on both sides in each case in the form of a press felt (22) or a transfer belt.

Revendications

1. Procédé de détection de déchirure de bande dans une machine servant à la fabrication d'une bande de matière (12), notamment d'une bande de papier ou de carton, dans laquelle la bande de matière (12) est acheminée à travers au moins un sécheur par soufflage (18, 18', 61, 64), la bande de matière (12), observée dans le sens de défilement de la bande (L), étant surveillée dans la zone avant l'entrée (41) dans le sécheur par soufflage et/ou dans la zone après la sortie (42) du sécheur par soufflage et/ou à l'intérieur du sécheur par soufflage pour y détecter une éventuelle déchirure et le sécheur par soufflage étant au moins partiellement désactivé en cas de détection d'une déchirure de la bande.

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la bande de matière (12), observée dans le sens de défilement de la bande (L), est surveillée directement avant l'entrée (41) dans le sécheur par soufflage (18, 18', 61, 64) et/ou directement après la sortie (42) du sécheur par soufflage et/ou entre plusieurs sécheurs par soufflage pour y détecter une éventuelle déchirure.
3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la bande de matière (12) est surveillée au moins pour l'essentiel sur toute sa largeur pour y détecter une éventuelle déchirure.
4. Procédé selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la bande de matière (12) n'est surveillée pour y détecter une éventuelle déchirure que sur un bord latéral de la bande ou les deux.
5. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** lorsqu'une déchirure de la bande est détectée, au moins l'un des capots de soufflage (28, 28', 64') associés au sécheur par soufflage (18, 18', 61, 64) est désactivé.
6. Procédé selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** pour désactiver le capot de soufflage (28, 28', 61', 64'), celui-ci est amené d'un état de fonctionnement normal dans lequel la bande de matière (12) est exposée à un soufflage choc d'air chaud et/ou de vapeur, en un état de fonctionnement en présence d'une déchirure dans lequel seule une circulation interne au capot d'air chaud ou de vapeur a encore lieu.
7. Procédé selon la revendication 5 ou 6, **caractérisé en ce que** pour désactiver le capot de soufflage (28, 28', 61', 64'), un brûleur qui lui est associé est amené à la puissance minimale.
8. Procédé selon l'une des revendications 5 à 7, **caractérisé en ce que** pour désactiver le capot de soufflage (28, 28', 61', 64'), celui-ci est déplacé du trajet de défilement normal de la bande en une position de transfert de la bande.
9. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la désactivation du sécheur par soufflage s'effectue dans les 20 secondes, de préférence dans les 10 secondes après une déchirure de la bande.
10. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**en cas de détection d'une déchirure de la bande, outre la désactivation au moins partielle du sécheur par soufflage (18, 18', 61, 64), au moins un point de prélèvement (74) prévu avant le sécheur par soufflage dans le sens de défilement de la bande (L) est aussi ouvert simultanément.
11. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**en cas de détection d'une déchirure de la bande, outre la désactivation au moins partielle du sécheur par soufflage (18, 18', 61, 64), au moins un point de prélèvement prévu avant et/ou dans la partie presse (16) dans le sens de défilement de la bande (L) est aussi ouvert simultanément.
12. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**en cas de détection d'une déchirure de la bande, outre la désactivation au moins partielle du sécheur par soufflage (18, 18', 61, 64), un avancement de la bande de matière ou du papier est aussi déclenché simultanément.
13. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la bande de matière (12) est surveillée en au moins un endroit (S1-S3 ; S1'-S4' ; S'', S2''') au moyen d'au moins un capteur (46) pour y détecter une éventuelle déchirure.
14. Procédé selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** l'on utilise au moins un capteur optique (46) ou une caméra.
15. Procédé selon la revendication 14, **caractérisé en ce qu'**une éventuelle déchirure de la bande est détectée par une détection de couleur.
16. Procédé selon la revendication 15, **caractérisé en ce qu'**une éventuelle déchirure de la bande est détectée par une interprétation de l'image.
17. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**au moins un capteur (46) est dirigé sur la bande de matière (12) de préférence directement après un éventuel capot de soufflage (28, 28', 64').
18. Procédé selon la revendication 17, **caractérisé en ce que** le capteur (46) est dirigé dans une zone sur la bande de matière (12) dans laquelle celle-ci se trouve encore sur un tamis de séchage (30, 38, 70, 80) qui passe à travers le sécheur par soufflage (18, 18', 61, 64) concerné.
19. Procédé selon la revendication 17, **caractérisé en ce que** le capteur (46) est dirigé dans une zone sur la bande de matière (12) dans laquelle celle-ci se trouve sur un tamis de séchage (38) d'un rouleau aspirant (36) prévu en connexion avec le sécheur par soufflage.
20. Procédé selon la revendication 17, **caractérisé en**

- ce que** le capteur (46) est dirigé sur la bande de matière (12) dans la zone d'un premier cylindre de séchage (54) qui suit le sécheur par soufflage (18'), au niveau de laquelle la bande de matière (12) repose librement après être descendue d'un tamis précédent (38) et avant de monter sur un nouveau tamis (56), le capteur (46) étant dirigé sur le point libre de la bande (58).
21. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la bande de matière (12) est surveillée dans la zone d'un rouleau aspirant (36, 78, 48) qui suit le sécheur par soufflage (18, 61) ou d'un des grands rouleaux aspirants du sécheur par soufflage en surveillant la dépression de ce rouleau aspirant (36, 78, 48).
22. Procédé selon la revendication 21, **caractérisé en ce que** le rouleau aspirant (48) est prévu à l'intérieur du premier groupe de cylindres (40) qui suit le sécheur par soufflage (18).
23. Procédé selon la revendication 22, **caractérisé en ce que** le rouleau aspirant (36, 78) est prévu avant un racloir de réduction dans le sens de défilement de la bande (L).
24. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la bande de matière (12) est surveillée pour y détecter une éventuelle déchirure dans la zone d'un sécheur par soufflage (18, 18', 61, 64) qui se trouve entre une partie presse (16) et une partie sécheur à cylindre (40) de la machine servant à la fabrication de la bande de matière.
25. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la bande de matière (12) est surveillée pour y détecter une éventuelle déchirure dans la zone d'un sécheur par soufflage qui se trouve à l'intérieur d'une partie sécheur à cylindre (40) de la machine servant à la fabrication de la bande de matière (12).
26. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la bande de matière (12) est surveillée pour y détecter une éventuelle déchirure dans la zone d'un sécheur par soufflage (18, 18', 61, 64) dans laquelle la bande de matière (12) est guidée au moins partiellement le long d'une section (60) droite ou légèrement courbée et/ou sur au moins un rouleau d'appui (26, 26', 62) particulièrement grand, de préférence aspirant.
27. Machine pour fabriquer une bande de matière (12), notamment une bande de papier ou de carton, dans laquelle la bande de matière (12) est acheminée à travers au moins un sécheur par soufflage (18, 18', 61, 64) et des moyens (46) sont prévus pour surveiller la bande de matière (12), observée dans le sens de défilement de la bande (L), dans la zone avant l'entrée (41) dans le sécheur par soufflage et/ou dans la zone après la sortie (42) du sécheur par soufflage pour y détecter une éventuelle déchirure et des moyens (48) sont prévus pour désactiver au moins partiellement le sécheur par soufflage en cas de détection d'une déchirure de la bande.
28. Machine selon la revendication 27, **caractérisée en ce que** la bande de matière (12), observée dans le sens de défilement de la bande (L), est surveillée directement avant l'entrée (41) dans le sécheur par soufflage (18, 18', 61, 64) et/ou directement après la sortie (42) du sécheur par soufflage et/ou entre plusieurs sécheurs par soufflage pour y détecter une éventuelle déchirure.
29. Machine selon la revendication 27 ou 28, **caractérisée en ce que** la bande de matière (12) est surveillée au moins pour l'essentiel sur toute sa largeur pour y détecter une éventuelle déchirure.
30. Machine selon la revendication 27 ou 28, **caractérisée en ce que** la bande de matière (12) n'est surveillée pour y détecter une éventuelle déchirure que sur un bord latéral de la bande ou les deux.
31. Machine selon l'une des revendications 27 à 30, **caractérisée en ce que** lorsqu'une déchirure de la bande est détectée, au moins l'un des capots de soufflage (28, 28', 61', 64') associés au sécheur par soufflage (18, 18', 61, 64) est désactivé.
32. Machine selon la revendication 31, **caractérisée en ce que** pour désactiver le capot de soufflage (28, 28', 61', 64'), celui-ci est amené d'un état de fonctionnement normal dans lequel la bande de matière (12) est exposée à un soufflage choc d'air chaud et/ou de vapeur, en un état de fonctionnement en présence d'une déchirure dans lequel seule une circulation interne au capot d'air chaud ou de vapeur a encore lieu.
33. Machine selon la revendication 31 ou 32, **caractérisée en ce que** pour désactiver le capot de soufflage (28, 28', 61', 64'), un brûleur qui lui est associé est amené à la puissance minimale.
34. Machine selon l'une des revendications 31 à 33, **caractérisée en ce que** pour désactiver le capot de soufflage (28, 28', 61', 64'), celui-ci peut être déplacé du trajet de défilement normal de la bande en une position de transfert de la bande.
35. Machine selon l'une des revendications 27 à 34, **caractérisée en ce qu'en** cas de détection d'une déchirure de la bande, outre la désactivation au moins

partielle du sécheur par soufflage, au moins un point de prélèvement (74) prévu avant le sécheur par soufflage (18, 18', 61, 64) dans le sens de défilement de la bande (L) est aussi ouvert simultanément.

36. Machine selon l'une des revendications 27 à 35, **caractérisée en ce qu'en** cas de détection d'une déchirure de la bande, outre la désactivation au moins partielle du sécheur par soufflage (18, 18', 61, 64), un avancement de la bande de matière ou du papier est aussi déclenché simultanément.

37. Machine selon l'une des revendications 27 à 36, **caractérisée en ce que** les moyens de détection de déchirure comprennent au moins un capteur (46) pour surveiller la bande de matière (12) en au moins un endroit au moyen d'au moins un capteur (46) de ce type pour y détecter une éventuelle déchirure.

38. Machine selon la revendication 37, **caractérisée en ce que** les moyens de détection de déchirure comprennent au moins un capteur optique (46) ou une caméra.

39. Machine selon la revendication 38, **caractérisée en ce qu'une** éventuelle déchirure de la bande peut être détectée par une détection de couleur et/ou une interprétation de l'image.

40. Machine selon l'une des revendications 27 à 39, **caractérisée en ce qu'au** moins un capteur (46) est dirigé sur la bande de matière (12) de préférence directement après un éventuel capot de soufflage (28, 28', 61', 64').

41. Machine selon la revendication 39, **caractérisée en ce que** le capteur (46) est dirigé dans une zone sur la bande de matière (12) dans laquelle celle-ci se trouve encore sur un tamis de séchage (30, 38, 70, 80) qui passe à travers le sécheur par soufflage (18, 18', 61, 64) concerné.

42. Machine selon la revendication 39, **caractérisée en ce que** le capteur (46) est dirigé dans une zone sur la bande de matière (12) dans laquelle celle-ci se trouve sur un tamis de séchage (38) d'un rouleau aspirant (36) prévu en connexion avec le sécheur par soufflage.

43. Machine selon la revendication 41 ou 42, **caractérisée en ce que** le tamis de séchage (30, 28, 70, 80) est en matière plastique, la température maximale admissible étant de préférence comprise entre 100 °C et 200 °C.

44. Machine selon la revendication 39, **caractérisée en ce que** le capteur (46) est dirigé sur la bande de matière (12) dans la zone d'un premier cylindre de

séchage (54) qui suit le sécheur par soufflage (18'), au niveau de laquelle la bande de matière (12) repose librement après être descendue d'un tamis précédent (38) et avant de monter sur un nouveau tamis (56), le capteur (46) étant dirigé sur le point libre de la bande (58).

45. Machine selon l'une des revendications 27 à 44, **caractérisée en ce que** la bande de matière (12) peut être surveillée dans la zone d'un rouleau aspirant (36, 78, 48) qui suit le sécheur par soufflage (18, 61) en surveillant la dépression de ce rouleau aspirant (36, 78, 48).

46. Machine selon la revendication 45, **caractérisée en ce que** le rouleau aspirant (48) est prévu à l'intérieur du premier groupe de cylindres (40) qui suit le sécheur par soufflage (18).

47. Machine selon la revendication 46, **caractérisée en ce que** le rouleau aspirant (36, 78) est prévu avant un racloir de réduction dans le sens de défilement de la bande (L).

48. Machine selon l'une des revendications 27 à 47, **caractérisée en ce que** la bande de matière (12) peut être surveillée pour y détecter une éventuelle déchirure dans la zone d'un sécheur par soufflage (18, 18', 61, 64) qui se trouve entre une partie presse (16) et une partie sécheur à cylindre (40) de la machine.

49. Machine selon l'une des revendications 27 à 48, **caractérisée en ce que** la bande de matière (12) peut être surveillée pour y détecter une éventuelle déchirure dans la zone d'un sécheur par soufflage qui se trouve à l'intérieur d'une partie sécheur à cylindre (40) de la machine.

50. Machine selon l'une des revendications 27 à 49, **caractérisée en ce que** la bande de matière (12) peut être surveillée pour y détecter une éventuelle déchirure dans la zone d'un sécheur par soufflage (18, 18', 61, 64) dans laquelle la bande de matière (12) est guidée au moins partiellement le long d'une section (60) droite ou légèrement courbée et/ou sur au moins un rouleau d'appui (26, 26', 62) particulièrement grand, de préférence aspirant.

51. Machine selon l'une des revendications 27 à 50, **caractérisée en ce que** les moyens de détection de déchirure (46) et/ou les moyens de désactivation comprennent au moins une commande électronique (48).

52. Machine selon l'une des revendications 27 à 51, **caractérisée en ce que** dans la partie presse (16), la bande de matière est guidée en même temps qu'une

bande de chaque côté sous la forme d'un feutre de presse (22) ou d'une bande de transfert à travers la ou les lignes de contact entre les rouleaux de la presse (14).

5

10

15

20

25

30

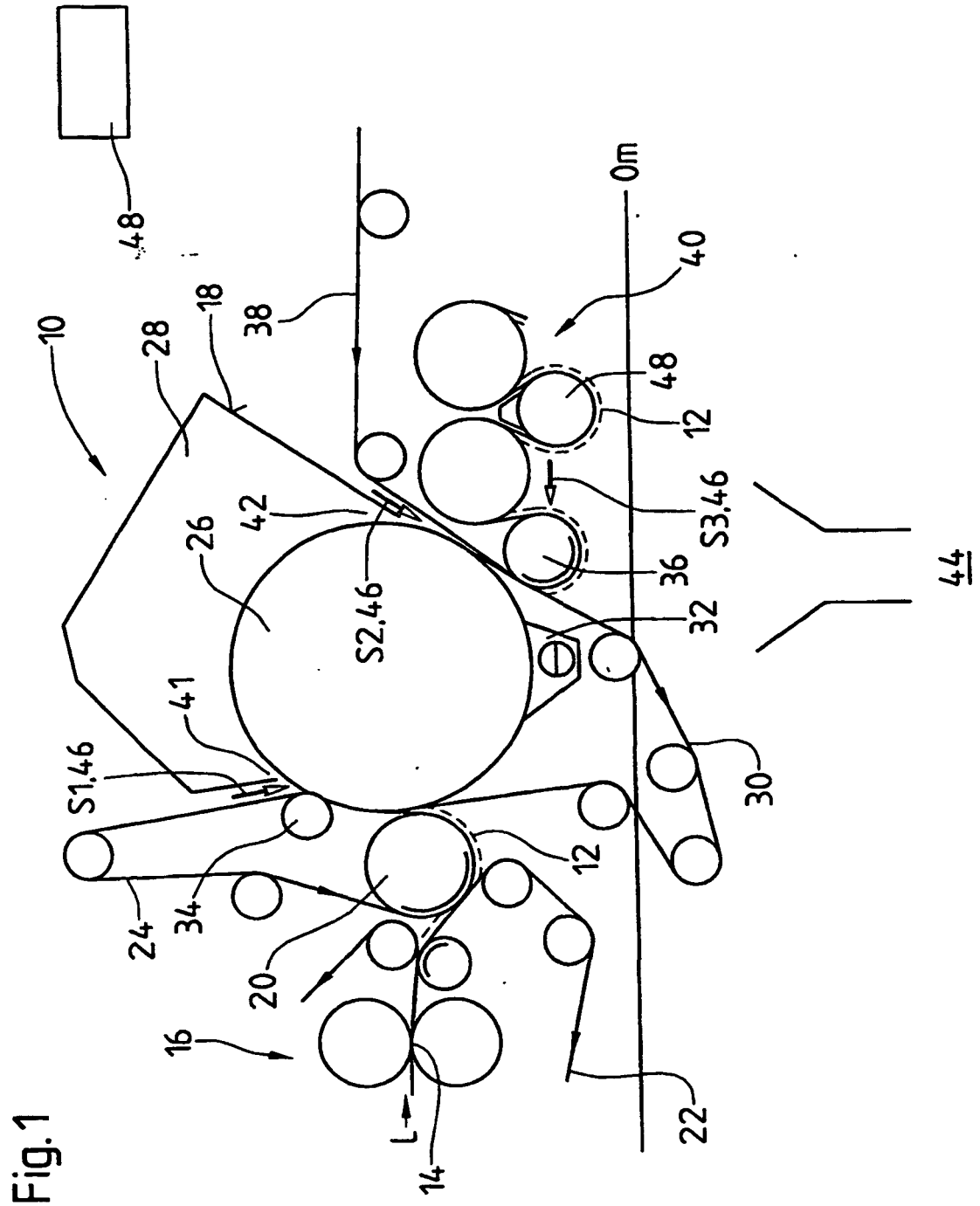
35

40

45

50

55



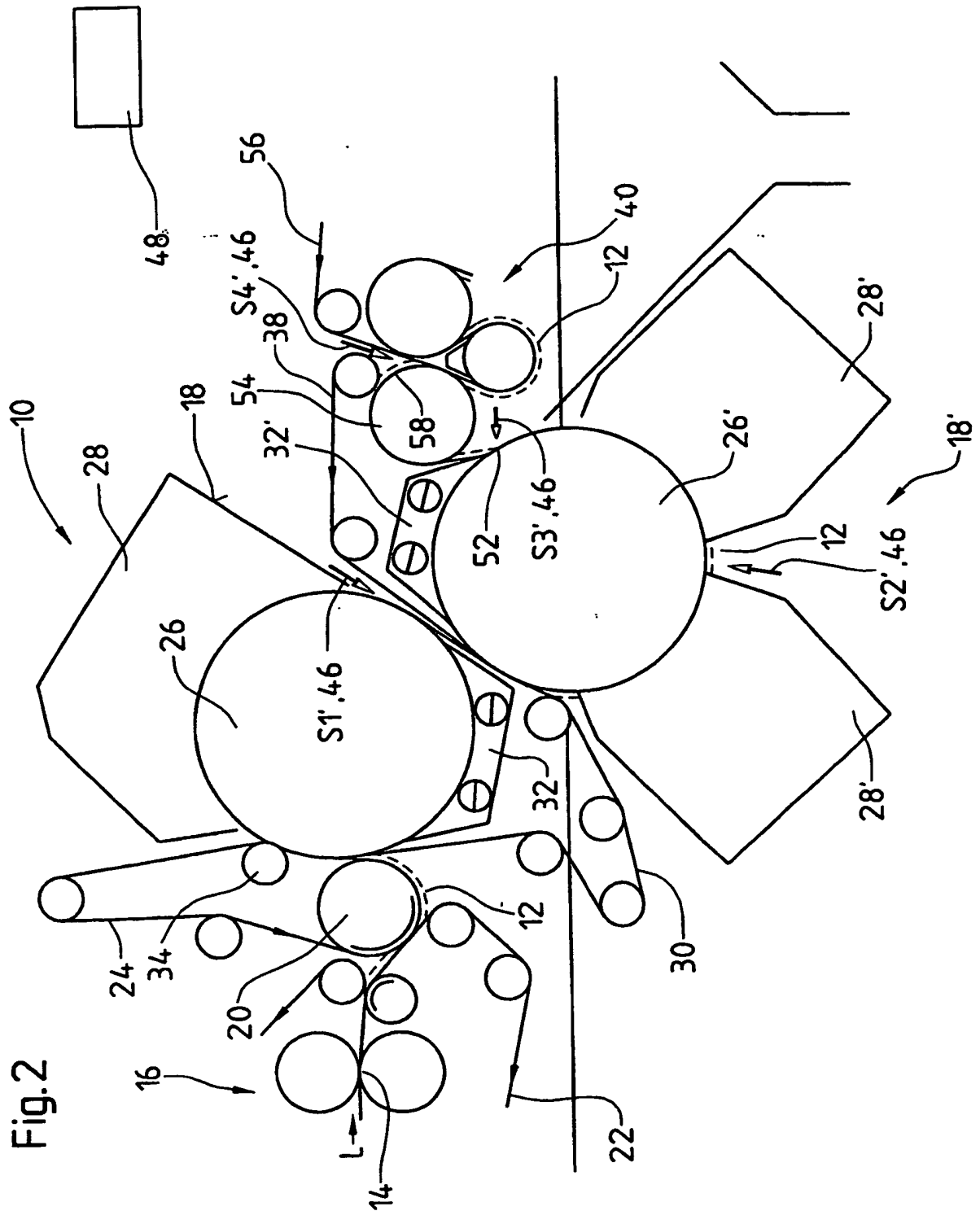


Fig. 3

