

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 247 897 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

09.10.2002 Patentblatt 2002/41

(51) Int Cl.7: **D21G 9/00**

(21) Anmeldenummer: **02002825.4**

(22) Anmeldetag: **08.02.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **02.04.2001 DE 10116376**

(71) Anmelder: **Voith Paper Patent GmbH
89522 Heidenheim (DE)**

(72) Erfinder:

- **Grabscheid, Joachim, Dr.
89547 Gerstetten (DE)**

- **Begemann, Ulrich
89522 Heidenheim (DE)**
- **Satzger, Oswald
89537 Giengen (DE)**
- **Mayer, Wolfgang
89522 Heidenheim (DE)**
- **Rziha, Ralf
89547 Gerstetten (DE)**
- **Bamberger, Wolfgang, Dr.
89522 Heidenheim (DE)**
- **Kleiser, Georg, Dr.
73529 Schwäbisch Gmünd (DE)**
- **Rühl, Thomas
73249 Wernau (DE)**

(54) **Verfahren zur Steuerung und/oder Regelung einer Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn**

(57) Bei einem Verfahren zur Steuerung und/oder Regelung einer Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn, insbesondere Papier-, Karton- oder Tissuebahn, werden die zu entwässernde Faserstoffbahn automatisch auf ein Abheben der Bahnränder hin überwacht und mittels der betreffenden Steuerungs- und/

oder Regelungseinrichtung in Abhängigkeit vom Überwachungsergebnis gegebenenfalls automatisch wenigstens eine vorgebbare Gegenmaßnahme eingeleitet, um ein Abheben der Bahnränder zu verringern oder zu unterdrücken.

EP 1 247 897 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Steuerung und/oder Regelung einer Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn, insbesondere Papier-, Karton- oder Tissuebahn. Sie betrifft ferner eine Maschine zur Herstellung einer solchen Faserstoffbahn.

[0002] In den Pressen von Papiermaschinen kann es zu einem Abheben des Bahnrandes, d.h. zu einem sog. Randzupfen kommen. Ein solches Randzupfen führt zu einer Überdehnung der Bahnränder und damit zu einer verstärkten Neigung der Ränder zum Flattern, und zwar insbesondere in der Trockenpartie. Aufgrund der hohen mechanischen Beanspruchung des Bahnrandes beim Flattern kann es leicht zu Bahnrandeinrissen und in der Folge zu kompletten Bahnabrissen kommen. Eine andere Folge kann das Umschlagen des Bahnrandes sein, was zur Faltenbildung und Abrissen im Kalandrieren führen kann.

[0003] Zu den Ursachen für das Randzupfen zählt u. a. das kurzzeitige Anhaften des Bahnrandes bei der Filztrennung an dem Filz, von dem die Papierbahn getrennt wird. Randzupfen tritt beispielsweise in Tandem-NipcoFlex-Pressen, d.h. bei Pressenanordnungen mit zwei aufeinanderfolgenden, doppelt befilzten Schuhpressen, über den Saugfilzleitwalzen auf, in deren Bereich die Bahn mit dem Unterfilz mitlaufen soll, für eine kurze Zeit jedoch am Oberfilz haften bleibt. Das Randzupfen kann durch die Konditionierung der Filze, durch den Einsatz von saugenden Elementen und/oder dergl. beeinflusst werden. Bei der Filzkonditionierung wird beispielsweise versucht, die Adhäsionskräfte zwischen Bahn und Filz durch Befeuchten des Filzes zu erhöhen und so die Bahn am Abheben zu hindern. Eine andere Art der Konditionierung kann darin bestehen, die Ränder des Filzes besonders intensiv mit Chemikalien zu reinigen, um die Permeabilität und somit die Wirkung von Vakuum zu erhöhen.

[0004] Beim Einsatz saugender Elemente muß der Filz eine Mindestdurchlässigkeit besitzen, um mittels Vakuum die Bahn auf dem Filz zu halten.

[0005] Da sich wichtige Einflußgrößen auf das Randzupfen während der Laufzeit eines Filzes ändern und zudem stoffabhängig sind, sind Papiermacher heute dazu gezwungen, das Randzupfen permanent zu beobachten und, sofern notwendig, die oben genannten Maßnahmen zu ergreifen. Eine solche Vorgehensweise bringt nun aber die Gefahr verspäteter und falscher Reaktionen mit sich, so daß die Abrißhäufigkeit deutlich oberhalb des technisch möglichen Minimums liegt.

[0006] Ziel der Erfindung ist es, das Verfahren der eingangs genannten Art so weiterzubilden, daß die Abrißhäufigkeit auf ein Minimum reduziert ist.

[0007] Diese Aufgabe wird nach der Erfindung gelöst durch ein Verfahren zur Steuerung und/oder Regelung einer Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn, insbesondere Papier-, Karton- oder Tissuebahn, bei dem die zu entwässernde Faserstoffbahn automatisch

auf ein Abheben der Bahnränder hin überwacht wird und mittels der betreffenden Steuerungs- und/oder Regelungseinrichtung in Abhängigkeit vom Überwachungsergebnis gegebenenfalls automatisch wenigstens eine vorgebbare Gegenmaßnahme eingeleitet wird, um ein Abheben der Bahnränder zu verringern oder zu unterdrücken.

[0008] Damit können beispielsweise die oben genannten Gegenmaßnahmen z.B. in Abhängigkeit von der Intensität des Randzupfens automatisch ausgeführt werden, wodurch die Abrißhäufigkeit deutlich reduziert wird und das Betriebspersonal entsprechend entlastet wird.

[0009] Die automatische Überwachung kann kontinuierlich oder automatisch erfolgen.

[0010] Gemäß einer bevorzugten praktischen Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens werden in Abhängigkeit von der Intensität eines jeweiligen erfaßten Bahnrandabhebens unterschiedliche Gegenmaßnahmen eingeleitet.

[0011] Art, Intensität und/oder Anzahl der Gegenmaßnahmen können insbesondere in Abhängigkeit von dem jeweiligen Pressenkonzept, dem Stoffeintrag und/oder der Art der verwendeten Filze gewählt werden.

[0012] Von Vorteil ist insbesondere auch, wenn zwischen unterschiedlichen Arten des Bahnrandabhebens unterschieden wird und in Abhängigkeit von der Art eines jeweiligen erfaßten Bahnrandabhebens unterschiedliche Gegenmaßnahmen eingeleitet werden.

[0013] Zur entsprechenden automatischen Überwachung der Faserstoffbahn kann beispielsweise wenigstens ein Meßaufnehmer, z.B. wenigstens eine Lichtschranke, eingesetzt werden.

[0014] Zur entsprechenden automatischen Überwachung der Faserstoffbahn kann insbesondere aber auch wenigstens eine Kamera, insbesondere High-Speed-Kamera, eingesetzt werden. Solche High-Speed-Kameras bringen den Vorteil mit sich, daß zwischen den unterschiedlichen Arten des Randzupfens unterschieden und somit die Gegenmaßnahmen differenzierter gestaltet werden können.

[0015] Gemäß einer bevorzugten praktischen Ausgestaltung wird ein randseitiges Abheben der Faserstoffbahn von einem diese stützenden Band, insbesondere Filzband, überwacht.

[0016] Wird zwischen unterschiedlichen Intensitäten des Bahnrandabhebens unterschieden, so ist es von Vorteil, wenn bei festgestellter geringerer Intensität automatisch zunächst eine Konditionierung der Ränder des die Faserstoffbahn stützenden Bandes eingeleitet wird. Dabei können die Ränder des Bandes zunächst insbesondere chemisch gereinigt werden.

[0017] Die betreffende Konditionierung der Ränder des Bandes wird vorzugsweise während einer vorgebbaren Zeitdauer durchgeführt. Es ist somit beispielsweise möglich, bei Auftreten eines leichteren Randzupfens zuerst eine chemische Reinigung der Filzränder für eine fest vorgegebene Zeit automatisch einzuleiten.

[0018] In dem Fall, daß sich mit der Konditionierung

der Ränder des Bandes die Intensität des Bahnrandabhebens verringert, werden vorzugsweise keine weiteren Gegenmaßnahmen eingeleitet.

[0019] Verringert sich die Intensität des Bahnrandabhebens mit der betreffenden Konditionierung der Ränder des Bandes dagegen nicht, so wird vorteilhafterweise wenigstens eine weitere Gegenmaßnahme eingeleitet. Dabei können als weitere Gegenmaßnahme beispielsweise mittels Randsaugern die Ränder des vorzugsweise luftdurchlässigen Bandes besaugt werden.

[0020] In dem Fall, daß sich die Intensität des Bahnrandabhebens auch mit einer solchen weiteren Gegenmaßnahme nicht verringert, wird vorzugsweise wenigstens eine zusätzliche Gegenmaßnahme eingeleitet. Als solche zusätzliche Gegenmaßnahme können vorteilhafterweise die Ränder der Faserstoffbahn befeuchtet werden. Dies kann beispielsweise mittels Befeuchtungsspritzrohren od. dgl. geschehen.

[0021] Außer den zuvor genannten Regelstrategien sind grundsätzlich auch andere Regelstrategien denkbar. Die jeweils optimale Regelstrategie hängt insbesondere vom jeweiligen Pressenkonzept, dem Stoffeintrag, der Art der verwendeten Filze und/oder dergl. ab.

[0022] Grundsätzlich ist es beispielsweise auch möglich, in Abhängigkeit vom Alter der Filze unterschiedliche Eskalationsstufen von Gegenmaßnahmen zu wählen. So können insbesondere auch die zuvor genannten Eskalationsstufen in Abhängigkeit vom Filzalter gewählt werden.

[0023] Angesichts der komplexen Zusammenhänge ist es überdies von Vorteil, wenn für eine entsprechende Steuerung und/oder Regelung wenigstens ein neuronales Netzwerk eingesetzt wird.

[0024] Als Eingangsgrößen für die Steuerung und/oder Regelung bzw. für das neuronale Netzwerk sind z. B. Größen wie insbesondere das Filzalter, die Flächenmassen, die Maschinengeschwindigkeit, die Intensität des Bahnrandabhebens, die Art des Bahnrandabhebens, der Ort des Auftretens des Bahnrandabhebens und/oder dergl. denkbar. Die betreffenden Stellglieder können dann in Abhängigkeit von diesen Eingangsgrößen entsprechend beaufschlagt werden.

[0025] Gemäß einer zweckmäßigen praktischen Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird wenigstens eine online ermittelte Meßgröße als Eingangsgröße für die Steuerung und/oder Regelung verwendet. Dabei kann beispielsweise die Filzpermeabilität im Randbereich, der Wassergehalt des Filzes und/oder dergl. online ermittelt werden.

[0026] Die erfindungsgemäße Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn, insbesondere Papier-, Karton- oder Tissuebahn, umfaßt eine entsprechend ausgelegte Steuerungs- und/oder Regelungseinrichtung, durch die die zu entwässernde Faserstoffbahn automatisch auf ein Abheben der Bahnblätter hin überwachbar und durch die in Abhängigkeit vom Überwachungsergebnis insbesondere durch entsprechende Beaufschlagung wenigstens eines Stellgliedes oder dergl. gegeben-

nenfalls automatisch wenigstens eine vorgebbare Gegenmaßnahme einleitbar ist, um ein Abheben der Bahnblätter zu verringern oder zu unterdrücken.

[0027] Bevorzugte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Maschine sind in den Unteransprüchen angegeben.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Steuerung und/oder Regelung einer Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn, insbesondere Papier-, Karton- oder Tissuebahn, bei dem die zu entwässernde Faserstoffbahn automatisch auf ein Abheben der Bahnblätter hin überwacht wird und mittels der betreffenden Steuerungs- und/oder Regelungseinrichtung in Abhängigkeit vom Überwachungsergebnis gegebenenfalls automatisch wenigstens eine vorgebbare Gegenmaßnahme eingeleitet wird, um ein Abheben der Bahnblätter zu verringern oder zu unterdrücken.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die automatische Überwachung kontinuierlich erfolgt.
3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die automatische Überwachung periodisch erfolgt.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** in Abhängigkeit von der Intensität eines jeweiligen erfaßten Bahnrandabhebens unterschiedliche Gegenmaßnahmen eingeleitet werden.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Art, Intensität und/oder Anzahl der Gegenmaßnahmen in Abhängigkeit von dem Pressenkonzept, dem Stoffeintrag und/oder der Art der verwendeten Filze gewählt werden.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwischen unterschiedlichen Arten des Bahnrandabhebens unterschieden wird und in Abhängigkeit von der Art eines jeweiligen erfaßten Bahnrandabhebens unterschiedliche Gegenmaßnahmen eingeleitet werden.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche

- che,
dadurch gekennzeichnet,
daß zur automatischen Überwachung der Faserstoffbahn wenigstens ein Meßaufnehmer eingesetzt wird.
8. Verfahren nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß zur automatischen Überwachung der Faserstoffbahn wenigstens eine Lichtschranke eingesetzt wird.
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß zur automatischen Überwachung der Faserstoffbahn wenigstens eine Kamera, insbesondere High-Speed-Kamera, eingesetzt wird.
10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß ein randseitiges Abheben der Faserstoffbahn von einem diese stützenden Band, insbesondere Filzband, überwacht wird.
11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß zwischen unterschiedlichen Intensitäten des Bahnrandabhebens unterschieden wird und bei festgestellter geringerer Intensität automatisch zunächst eine Konditionierung der Ränder des die Faserstoffbahn stützenden Bandes eingeleitet wird.
12. Verfahren nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Ränder des Bandes chemisch gereinigt werden.
13. Verfahren nach Anspruch 11 oder 12,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Konditionierung der Ränder des Bandes während einer vorgebbaren Zeitdauer durchgeführt wird.
14. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß in dem Fall, daß sich mit der Konditionierung der Ränder des Bandes die Intensität des Bahnrandabhebens verringert, keine weiteren Gegenmaßnahmen eingeleitet werden.
15. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß in dem Fall, daß sich die Intensität des Bahnrandabhebens mit der Konditionierung der Ränder des Bandes nicht verringert, wenigstens eine weitere Gegenmaßnahme eingeleitet wird.
16. Verfahren nach Anspruch 15,
dadurch gekennzeichnet,
daß als weitere Gegenmaßnahme mittels Randsaugern die Ränder des vorzugsweise luftdurchlässigen Bandes besaugt werden.
17. Verfahren nach Anspruch 15 oder 16,
dadurch gekennzeichnet,
daß in dem Fall, daß sich die Intensität des Bahnrandabhebens auch mit der weiteren Gegenmaßnahme nicht verringert, wenigstens eine zusätzliche Gegenmaßnahme eingeleitet wird.
18. Verfahren nach Anspruch 17,
dadurch gekennzeichnet,
daß als zusätzliche Gegenmaßnahme die Ränder der Faserstoffbahn befeuchtet werden.
19. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß in Abhängigkeit vom Alter der Filze unterschiedliche Eskalationsstufen von Gegenmaßnahmen gewählt werden.
20. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß für eine entsprechende Steuerung und/oder Regelung wenigstens ein neuronales Netzwerk eingesetzt wird.
21. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß als Eingangsgrößen für die Steuerung und/oder Regelung Größen wie das Filzalter, die Flächenmassen, die Maschinengeschwindigkeit, die Intensität des Bahnrandabhebens, die Art des Bahnrandabhebens, der Ort des Auftretens des Bahnrandabhebens und/oder dergleichen verwendet werden und die betreffenden Stellglieder in Abhängigkeit von diesen Eingangsgrößen entsprechend beaufschlagt werden.
22. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß wenigstens eine online ermittelte Meßgröße als Eingangsgröße für die Steuerung und/oder Regelung verwendet wird.
23. Verfahren nach Anspruch 22,
dadurch gekennzeichnet,

daß die Filzpermeabilität im Randbereich, der Wassergehalt des Filzes und/oder dergleichen online ermittelt wird.

24. Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn, insbesondere Papier-, Karton- oder Tissuebahn, mit einer Steuerungs- und/oder Regelungseinrichtung, durch die die zu entwässernde Faserstoffbahn automatisch auf ein Abheben der Bahnränder hin überwachbar und durch die in Abhängigkeit vom Überwachungsergebnis insbesondere durch entsprechende Beaufschlagung wenigstens eines Stellgliedes oder dergleichen gegebenenfalls automatisch wenigstens eine vorgebbare Gegenmaßnahme einleitbar ist, um ein Abheben der Bahnränder zu verringern oder zu unterdrücken. 5 10
25. Maschine nach Anspruch 24, **dadurch gekennzeichnet**, **daß** die automatische Überwachung kontinuierlich erfolgt. 15
26. Maschine nach Anspruch 24, **dadurch gekennzeichnet**, **daß** die automatische Überwachung periodisch erfolgt. 20 25
27. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **daß** durch die Steuerungs- und/oder Regelungseinrichtung in Abhängigkeit von der Intensität eines jeweiligen erfaßten Bahnrandabhebens unterschiedliche Gegenmaßnahmen einleitbar sind. 30 35
28. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **daß** durch die Steuerungs- und/oder Regelungseinrichtung die Art, Intensität und/oder Anzahl der Gegenmaßnahmen in Abhängigkeit von dem Pressenkonzept, dem Stoffeintrag und/oder der Art der verwendeten Filze wählbar sind. 40 45
29. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **daß** durch die Steuerungs- und/oder Regelungseinrichtung zwischen unterschiedlichen Arten des Bahnrandabhebens unterscheidbar ist und in Abhängigkeit von der Art eines jeweiligen erfaßten Bahnrandabhebens unterschiedliche Gegenmaßnahmen einleitbar sind. 50
30. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, 55

daß die Steuerungs- und/oder Regelungseinrichtung zur automatischen Überwachung der Faserstoffbahn wenigstens einen Meßaufnehmer umfaßt.

31. Maschine nach Anspruch 30, **dadurch gekennzeichnet**, **daß** die Steuerungs- und/oder Regelungseinrichtung zur automatischen Überwachung der Faserstoffbahn wenigstens eine Lichtschranke umfaßt.
32. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **daß** die Steuerungs- und/oder Regelungseinrichtung zur automatischen Überwachung der Faserstoffbahn wenigstens eine Kamera, insbesondere High-Speed-Kamera, umfaßt.
33. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **daß** durch die Steuerungs- und/oder Regelungseinrichtung ein randseitiges Abheben der Faserstoffbahn von einem diese stützenden Band, insbesondere Filzband, überwachbar ist.
34. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **daß** durch die Steuerungs- und/oder Regelungseinrichtung zwischen unterschiedlichen Intensitäten des Bahnrandabhebens unterscheidbar und bei festgestellter geringerer Intensität automatisch zunächst eine Konditionierung der Ränder des die Faserstoffbahn stützenden Bandes einleitbar ist.
35. Maschine nach Anspruch 34, **dadurch gekennzeichnet**, **daß** über die Steuerungs- und/oder Regelungseinrichtung aktivierbare Mittel zur chemischen Reinigung der Ränder des Bandes vorgesehen sind.
36. Maschine nach Anspruch 34 oder 35, **dadurch gekennzeichnet**, **daß** durch die Steuerungs- und/oder Regelungseinrichtung die Zeitdauer der Konditionierung der Ränder des Bandes vorgebar ist.
37. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **daß** die Steuerungs- und/oder Regelungseinrichtung in dem Fall, **daß** sich mit der Konditionierung der Ränder des Bandes die Intensität des Bahnrandabhebens verringert, keine weiteren Gegenmaßnahmen einleitet.

38. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Steuerungs- und/oder Regelungseinrichtung in dem Fall, 5
daß sich die Intensität des Bahnrandabhebens mit der Konditionierung der Ränder des Bandes nicht verringert, wenigstens eine weitere Gegenmaßnahme einleitet. 10
39. Maschine nach Anspruch 38,
dadurch gekennzeichnet,
daß über die Steuerungs- und/oder Regelungseinrichtung aktivierbare Randsauger vorgesehen sind, um als weitere Gegenmaßnahme die Ränder des vorzugsweise luftdurchlässigen Bandes zu besaugen. 15
40. Maschine nach Anspruch 38 oder 39,
dadurch gekennzeichnet, 20
daß die Steuerungs- und/oder Regelungseinrichtung in dem Fall,
daß sich die Intensität des Bahnrandabhebens auch mit der weiteren Gegenmaßnahme nicht verringert, wenigstens eine zusätzliche 25
Gegenmaßnahme einleitet.
41. Maschine nach Anspruch 40,
dadurch gekennzeichnet,
daß über die Steuerungs- und/oder Regelungseinrichtung aktivierbare Befeuchtungsmittel, vorzugsweise Befeuchtungsrohre, vorgesehen sind, um als zusätzliche Gegenmaßnahme die Ränder der Faserstoffbahn zu befeuchten. 30
35
42. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß durch die Steuerungs- und/oder Regelungseinrichtung in Abhängigkeit vom vorgegebenen Alter der Filze unterschiedliche Eskalationsstufen von Gegenmaßnahmen einleitbar sind. 40
43. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, 45
daß die Steuerungs- und/oder Regelungseinrichtung wenigstens ein neuronales Netzwerk umfaßt.
44. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, 50
daß als Eingangsgrößen für die Steuerungs- und/oder Regelungseinrichtung bzw. das neuronale Netzwerk Größen wie das Filzalter, die Flächenmassen, die Maschinengeschwindigkeit, die Intensität des Bahnrandabhebens, die Art des Bahnrandabhebens, der Ort des Auftretens des Bahn- 55
randabhebens und/oder dergleichen vorgesehen und die betreffenden Stellglieder oder dergleichen in Abhängigkeit von diesen Eingangsgrößen entsprechend beaufschlagbar sind.
45. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß wenigstens eine online ermittelte Meßgröße als Eingangsgröße für die Steuerungs- und/oder Regelungseinrichtung vorgesehen ist.
46. Maschine nach Anspruch 45,
dadurch gekennzeichnet,
daß Mittel vorgesehen sind, um die Filzpermeabilität im Randbereich, den Wassergehalt des Filzes und/oder dergleichen online zu ermitteln.