



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH

706 658 A1

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(51) Int. Cl.: **D01G 23/04** (2006.01)
D01G 15/40 (2006.01)
G01G 11/00 (2006.01)

(12) **PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 00920/12

(71) Anmelder:
Maschinenfabrik Rieter AG, Klosterstrasse 20
8406 Winterthur (CH)

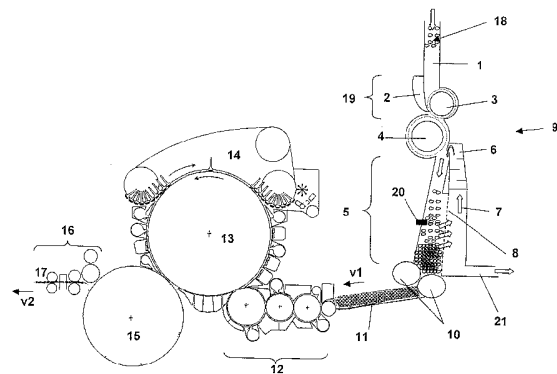
(22) Anmeldedatum: 29.06.2012

(43) Anmeldung veröffentlicht: 31.12.2013

(72) Erfinder:
Christian Müller, 8360 Wallenwil (CH)

(54) **Verfahren und Vorrichtung zur Regelung der Faserzufuhr zu einer Karde.**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Regelung der Faserzufuhr zu einer Karde (12, 13, 14, 15) mit einem Füllschacht (9). Der Füllschacht (9) ist in einen Oberschacht (1) und einen Unterschacht (5) unterteilt, wobei in den Oberschacht (1) Faserflocken (18) eingespeist und mit einer Speisevorrichtung (19) in den Unterschacht (5) transportiert werden. Die Faserflocken (18) werden im Unterschacht (5) unter einem bestimmten Druck zu einer Wattenvorlage (11) mit einem bestimmten Wattegewicht verdichtet. Es wird ein Sollwert für das Wattegewicht vorgegeben, welchem ein Solldruck der Faserflocken (18) im Unterschacht (5) zugeordnet wird. Anschliessend wird ein Istwert des Wattegewichts ermittelt und eine Korrektur des Sollwertes für den Druck aufgrund eines Soll/Istwertvergleichs des Wattegewichts vorgenommen.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Regelung der Faserzufuhr zu einer Karde.

[0002] Karden finden Anwendung in der Spinnereivorbereitung und dienen der Auflösung des Fasergutes in Einzelfasern sowie deren Parallelisierung und Reinigung von Verunreinigungen. Die Karde produziert aus dem eingespeisten Fasergut ein Kardenband, welches in der Folge zu einem Garn weiter verarbeitet wird. Anstelle eines Kardenbandes kann jedoch auch ein Vlies hergestellt werden. Nachfolgend ist ein mit einer Karde hergestelltes Vlies einem Kardenband gleichzusetzen. Dabei ist einer Karde in der Regel ein Füllschacht zugeordnet welcher durch ein Fördersystem mit Fasern aus der Putzerei versorgt wird. Die Fasern werden dabei in Form von Faserflocken transportiert. Aus dem Füllschacht werden die Faserflocken in Form einer Watte in die Karde eingebracht. Dabei spielt die Gleichmässigkeit der in die Karde einlaufenden Watte eine wichtige Rolle bezüglich der Lebensdauer der Arbeitselemente der Karde und den Anforderungen an die Kardierqualität. Auch wird die Gleichmässigkeit des durch die Karde produzierten Bandes oder Vlieses durch die Gleichmässigkeit der in die Karde einlaufenden Watte beeinflusst. Eine ebenfalls wichtige technologische Grösse im Kardierprozess ist das Gewicht der in die Karde einlaufenden Watte. Die Grösse des Wattegewichts und die Einlaufgeschwindigkeit der Watte in die Karde bestimmen im Wesentlichen die Produktionsmenge einer Karde. Das Wattegewicht beeinflusst die Kardierqualität wesentlich.

[0003] Der Füllschacht ist in einen Oberschacht und einen Unterschacht unterteilt. Der Oberschacht wird mit Faserflocken aus einem Transportsystem kontinuierlich oder bedarfsgesteuert befüllt. Zumeist kommen pneumatische Transportsysteme zum Einsatz. Aus dem Oberschacht werden die Faserflocken mit einer Speisevorrichtung in den Unterschacht gebracht. Wird der Füllschacht nun über eine pneumatische Flockenzufuhr mit Faserflocken beschickt, bewegen sich die Faserflocken dank der Speisevorrichtung gleichmässig vom Oberschacht in den Unterschacht, unabhängig von der Gleichmässigkeit der Flockenlieferung in den Oberschacht. Auf diese Weise erfolgt eine Entkopplung der Systeme des Oberschachtes und des Unterschachtes. Ungleichmässige Befüllungen des Oberschachtes wie auch durch die Transportluft verursachte Druckschwankungen im Oberschacht können einen geringen jedoch störenden Einfluss auf die Verhältnisse im Unterschacht haben. Im unteren Teil des Füllschachtes, im Unterschacht, entsteht eine homogene Wattenvorlage, welche für die Speisung der Karde geeignet ist. Moderne, zweiteilige Füllschächte enthalten heutzutage zusätzlich zur genannten Speisevorrichtung sehr oft auch eine Auflösewalze. Diese Auflösewalze wird der Speisevorrichtung des Füllschachtes unmittelbar nachgeordnet, wodurch die Faserflocken zusätzlich geöffnet und homogenisiert werden. Ebenfalls ist zugehörig zum Unterschacht ein Ventilator vorgesehen, welcher eine Druckerhöhung im Unterschacht ermöglicht.

[0004] Durch das Gewicht der Faserflocken im Unterschacht und durch den mit dem Ventilator herbeigeführten Druck im Unterschacht werden die Faserflocken zu einer Watte verdichtet. Die durch den Ventilator in den Unterschacht einströmende Luft wird über eine luftdurchlässige Wand aus dem Unterschacht abgezogen. Aus dem Stand der Technik ist es bekannt, die Gleichmässigkeit der Watte durch eine Steuerung des Drucks im Unterschacht zu regeln. Dadurch wird eine gleichmässige Verdichtung erreicht. Eine derartige Regelung offenbart beispielsweise die CH 673 292 A5. Dabei ist im Unterschacht ein Druckaufnehmer vorgesehen, welcher über einen Druckregler mit einem regelbaren Antrieb der Einzugsvalze der Speiseeinrichtung in Verbindung steht. Der Sollwert für den Druck wird über eine Füllstandsmessung im Unterschacht ermittelt. Dadurch wird es ermöglicht in Verbindung mit einer Leistungserhöhung der Maschine eine automatische Einstellung des Drucksollwertes zu realisieren. Nachteilig an der Vorrichtung ist, dass der Drucksollwert aufgrund des vorgegebenen Füllstandes eingestellt wird. Der Füllstand im Unterschacht, die vorgelegte Putzereinlinie, der Volumenstrom der eingeblasenen Luft, der Auflösegrad, welcher durch die Auflösewalze bewirkt wird, und andere Materialeigenschaften bestimmen hauptsächlich die Verdichtung der Faserflocken. Eine Änderung der Grösse des Wattengewichts, also der Verdichtung, ist in diesem Falle nur durch eine Änderung des Füllstandes oder durch Änderung von Menge und Druck der einströmenden Luft möglich. Auch eine Änderung des Auflösegrades bewirkt eine Änderung des Wattengewichts, wobei der Auflösegrad meist durch technologische Anforderungen vorgegeben ist.

[0005] Die Aufgabe der Erfindung ist es demnach ein Verfahren zur Regelung der Faserzufuhr zu einer Karde zu schaffen, welches eine direkte Regelung des Wattegewichtes ermöglicht, unabhängig von der Auflösung der Faserflocken und unabhängig von der Produktsäule im Unterschacht.

[0006] Die Aufgabe wird gelöst durch die Merkmale im kennzeichnenden Teil des unabhängigen Anspruchs. Zur Lösung der Aufgabe werden ein neuartiges Verfahren und die zugehörige Vorrichtung zur Regelung der Faserzufuhr zu einer Karde mit einem Füllschacht vorgeschlagen. Der Füllschacht ist in einen Oberschacht und einen Unterschacht unterteilt. In den Oberschacht werden Faserflocken eingespeist. Die Faserflocken werden mit einer Speisevorrichtung in den Unterschacht transportiert. Im Unterschacht wird über einen Ventilator Luft eingespeist, welche zu einer Druckerhöhung über den Faserflocken führt. Die eingespeiste Luft wird über eine luftdurchlässige Wand aus dem Unterschacht abgeführt und dem Ventilator wieder zugeführt. Da eine derartige Luftumwälzung nicht verlustfrei erfolgen kann, sind beim Ventilator entsprechende Luftzuführungsöffnungen vorgesehen. Die Faserflocken werden im Unterschacht unter einem bestimmten Druck zu einer Watte mit einem bestimmten Wattegewicht verdichtet. Der Druck wird über die Speisevorrichtung geregelt. Durch die Erhöhung der Speisung wird im Unterschacht ein höherer Füllstand erreicht, was dazu führt, dass Teile der luftdurchlässigen Wand abgedeckt werden, was wiederum einen Anstieg des Druckes im Unterschacht zur Folge hat. Es wird ein Sollwert für das Wattegewicht vorgegeben, welchem ein Solldruck für den Unterschacht zugeordnet wird. Der Sollwert für das Wattegewicht wird aufgrund der prozessualen Erfahrung mit der Verarbeitung eines bestimmten

Fasergutes in Verbindung mit der Höhe der vorgesehenen Produktion bestimmt. Durch das Bedienpersonal wird dieser Sollwert für das Wattegewicht der Maschinensteuerung über ein Eingabegerät eingegeben. Durch die Maschinensteuerung wird dem eingegebenen Sollwert für das Wattegewicht ein entsprechender Sollwert für den Druck zugeordnet. Für verschiedene Wattegewichte sind in der Maschinensteuerung entsprechende Werte für den Druck im Unterschacht hinterlegt oder werden durch entsprechende Algorithmen berechnet. Die zur Anwendung kommenden Algorithmen basieren in der Regel auf Erfahrungswerten, welche von der Maschinenausführung und dem zu verarbeitenden Produkt abhängig sind. Der Druck im Unterschacht wird nun anhand des Sollwertes über die Speisevorrichtung geregelt. Wird der Sollwert für den Druck unterschritten erfolgt eine Erhöhung der Speisung von Faserflocken in den Unterschacht und umgekehrt. Hat die Druckregelung eine bestimmte Stabilität erreicht, wird ein Istwert für das Wattegewicht ermittelt. Die Ermittlung des Istwertes des Wattegewichtes erfolgt durch eine Berechnung aus dem Gewicht des hergestellten Kardenbandes oder Vlieses, einem Totalverzug der Karde und einer abgeschiedenen Abgangsmenge. Aufgrund eines anschliessenden Soll-Ist-Wert-Vergleichs des Wattegewichtes wird eine Korrektur des Sollwertes für den Druck im Unterschacht vorgenommen.

[0007] In einer weiteren Ausführungsform kann der Druck im Unterschacht durch eine Regelung des Ventilators beeinflusst werden. Die Regelung des Druckes im Unterschacht anhand des vorgegebenen Sollwertes erfolgt zusätzlich mit Hilfe des Ventilators. Durch die Regelung der Drehzahl des Ventilators wird der erzeugte Druck im Unterschacht beeinflusst. Die eigentliche Regelung des Druckes hat in diesem Falle in einer Kombination der Regelungen der Speisung und des Ventilators zu erfolgen. Auch kann über ein weiteres Stellmittel, beispielsweise in Form eines Ventils oder Schiebers, die aus dem Unterschacht abfließende und zum Ventilator zurückgeführte Umluft dazu genutzt werden den Druck im Unterschacht zu beeinflussen.

[0008] Die in die Karde einlaufende Watte wird in der Folge durch die Karde geöffnet, gereinigt und in Einzelfasern aufgelöst. Die einzelnen Fasern werden parallelisiert und verlassen die Karde in Form eines Vlieses oder Kardenbandes. In diesem Prozess wird die Watte auseinandergezogen, sodass das hergestellte Kardenband mit einer höheren Auslaufgeschwindigkeit die Karde verlässt als die Einlaufgeschwindigkeit der Watte in die Karde. Diesen Vorgang nennt man Verzug. Ein derartiger Verzug geschieht über mehrere in der Karde angeordnete Walzen. Die dabei auftretenden einzelnen Verzüge von Walze zu Walze können in einem sogenannten Totalverzug der Karde zusammengerechnet werden. Aufgrund des Betriebszustandes einer Karde ist deren Totalverzug bekannt und wird durch die Maschinensteuerung selbst ermittelt. Der Totalverzug einer Karde entspricht dem Verhältnis von der Auslaufgeschwindigkeit des Kardenbandes oder Vlieses zur Einlaufgeschwindigkeit der Watte, welche wiederum dem Verhältnis der Umfangsgeschwindigkeiten von Speisewalze und Auslaufwalze entsprechen. Über die Ansteuerung der Antriebe im Einlauf und Auslauf der Karde ermittelt die Maschinensteuerung aus den, an die entsprechenden Motoren, ausgegebenen Stellwerten die Drehzahl der Motoren und entsprechend die Umfangsgeschwindigkeiten der durch die Motoren angetriebenen Walzen. Andere Mittel zur Bestimmung der Einlaufgeschwindigkeit oder der Auslaufgeschwindigkeit sind beispielsweise Drehzahlmessungen der Walzen oder Wellen.

[0009] Durch die Reinigung und Parallelisierung des Fasergutes werden in der Karde aus dem Fasergut Verunreinigungen und Kurzfasern ausgeschieden. Die dem Fasergut entnommenen Bestandteile werden zusammenfassend als Abgang bezeichnet. Die Abgangsmenge kann über eine Abgangsfunktion in Abhängigkeit der Produktionsmenge bestimmt werden. Die Ermittlung der Abgangsfunktion erfolgt in der Regel für einen Maschinentyp und ein zu verarbeitendes Fasergut einmal durch ein empirisches Messen der Abgangsmenge bei verschiedenen Produktionsverhältnissen und unterschiedlichem Fasergut.

[0010] Die Messung des Bandgewichtes am Kardenauslauf ist aus dem Stand der Technik bekannt und erfolgt beispielsweise über die Messung eines Scheibenwalzenabstands. Dabei wird das Band zwischen zwei Scheibenwalzen hindurch geführt, wobei der Achsabstand der Scheibenwalzen veränderbar ist und durch die Dicke des Bandes bestimmt wird. Damit lässt sich aufgrund des Achsabstandes der Scheibenwalzen auf das Gewicht des Bandes schliessen. Weitere bekannte Messverfahren sind Mikrowellenmessung, Kapazitive Messung, Tastfingermessung oder Stufenwalzenmessung für die Messung eines Bandes oder radiometrische Messsysteme für die Messung eines Vlieses.

[0011] Zur Regelung des Wattegewichtes ist eine Steuerung vorgesehen, diese ist vorteilhafterweise in der Maschinensteuerung integriert. Die Steuerung weist ein Eingabemittel zur Eingabe eines Sollwertes für das Wattegewicht auf. Als Eingabemittel können Tastaturen, Touchscreens, Vorwahltasten oder ähnliche Mittel vorgesehen sein. Die Steuerung ist mit Messmitteln zur Ermittlung eines Istwertes für das Wattegewicht verbunden. Die Messmittel zur Ermittlung des Istwertes für das Wattegewicht umfassen bevorzugterweise Messmittel zur Messung eines Bandgewichtes am Kardenauslauf und Mittel zur Bestimmung einer Einlaufgeschwindigkeit und einer Auslaufgeschwindigkeit der Karde.

[0012] Ebenfalls sind Stellmittel zur Beeinflussung des Druckes im Unterschacht vorgesehen, welche zur Regelung des Druckes im Unterschacht dienen. Bevorzugterweise ist das Stellmittel zur Beeinflussung des Druckes eine Speisevorrichtung, welche zwischen dem Oberschacht und dem Unterschacht angeordnet ist. Die Speisevorrichtung umfasst eine Speisemulde und eine Speisewalze. Zur Veränderung der Speisung wird die Drehzahl der Speisewalze verändert. Dadurch verändert sich der Flockenstrom vom Oberschacht in den Unterschacht.

[0013] In einer weiteren Ausführungsform ist es denkbar, dass zur Beseitigung von Trash an bestimmten Stellen eine Absaugung vorgesehen ist. Die Umluft, welche durch die luftdurchlässige Wand strömt transportiert geringe Mengen von Verunreinigungen, sogenannten Trash aus dem Unterschacht in den Luftkanal. Bedingt durch die Konstruktion der Luftkanäle und die dadurch hervorgerufenen Strömungen setzt sich dieser Trash im Kanalsystem ab. Um eine periodische

Reinigung der Luftkanäle von Hand zu vermeiden ist eine Absaugung vorgesehen. Diese Absaugung beeinflusst nun wiederum den Druck im Unterschacht und ist in der Maschinensteuerung für die Regelung des Wattegewichts entsprechend zu berücksichtigen.

[0014] Im Folgenden wird die Erfindung anhand von einer beispielhaften Ausführungsform erklärt und durch Zeichnungen näher erläutert.

Fig. 1 Schematische Darstellung einer Karde mit Füllschacht

Fig. 2 Schematische Darstellung der Regelung des Wattegewichts

[0015] Die Fig. 1 zeigt eine Wanderdeckelkarde ausgestattet mit einem Füllschacht 9. Faserflocken 18 gelangen nach dem sie die verschiedenen Prozessstufen der Putzerei durchlaufen haben in den Oberschacht 1 des Füllschachtes 9. Die Faserflocken 18 werden durch die Speisevorrichtung 19, umfassend eine Speisemulde 2 und eine Speisewalze 3, an eine Auflösewalze 4 weitergegeben, welche die Faserflocken 18 weiter öffnet. Die Auflösewalze 4 gibt die weiter geöffneten Faserflocken 18 in den Unterschacht 5 ab. Das Vorhandensein einer derartigen Auflösewalze 4 ist für die Regelung des Wattegewichtes nicht notwendig, hat jedoch durch die verfeinerte Auflösung der Faserflocken Einfluss auf die Verdichtung der Faserflocken bei gleichem Druck im Unterschacht 5. Im Unterschacht 5 ist ein Drucksensor 20 zur Messung des aktuell herrschenden Druckes vorgesehen. Im Füllschacht 9 ist für die weitere Verdichtung der Watte eine Einblasvorrichtung 6 vorgesehen. Diese bläst weitere Luft in den Unterschacht 5 hinein und verdichtet dadurch die Faserflocken zu einer Watte mit höherem Wattegewicht. Die durch die Einblasvorrichtung 6 eingeblasene Luft strömt durch die Faserflocken. Dieser Luftstrom 7 verlässt den Schacht 5 durch den luftdurchlässigen Bereich 8 der Wandung des Unterschachtes 5 und wird zur Einblasvorrichtung 6 zurückgeführt. Als Einblasvorrichtung 6 eignet sich beispielsweise ein Ventilator. Der Ventilator führt die Luft im Kreis. Der durch den Ventilator erzeugte Druck im Unterschacht ist abhängig von der Luftdurchlässigkeit der Faserflocken und dem offenen Querschnitt der Wand 8 des Unterschachtes 5. Mit Hilfe der Absaugung 21 wird aus dem Kanalsystem der sich ablagernde Trash entfernt.

[0016] Eine zweite Speisevorrichtung 10 speist schlussendlich die Faserflocken, nunmehr in Form einer homogenen Wattenvorlage 11, über eine Zuleitung dem Vorreissermodul 12 der Karde zu. Der Watteneinlauf erfolgt dabei mit einer Einlaufgeschwindigkeit v_1 . Die Vorreisser 12 öffnen die Faserflocken der Wattenvorlage 11 weiter auf und entfernen gleichzeitig einen Teil der Verunreinigungen. Die letzte Vorreisserwalze übergibt die Fasern schliesslich an die Kardentrommel 13, welche die Fasern vollständig auflöst und parallelisiert. Die Kardentrommel 13 arbeitet dazu mit dem Deckelaggregat 14 zusammen. Nachdem die Fasern zum Teil mehrere Umläufe auf der Kardentrommel 13 durchgeführt haben, werden sie von der Abnehmerwalze 15 abgenommen, einer bandbildenden Einheit 16 zugeführt und schliesslich in Form eines Kardenbandes in eine Kanne abgelegt (nicht gezeigt). Dabei verlässt das Kardenband die bandbildende Einheit 16 mit der Auslaufgeschwindigkeit v_2 . Am Ausgang der bandbildenden Einheit 16 ist schematisch ein Scheibenwalzenpaar 17 zur Messung des Bandgewichtes angeordnet.

[0017] Fig. 2 zeigt in schematischer Darstellung die Regelung des Wattegewichts. Über ein Eingabegerät 40 erfolgt die Eingabe des Sollwertes für das Wattengewicht. Der Sollwert wird an die Steuerung 52 zur Zuordnung 41 des Sollwertes für den Druck im Unterschacht und zur Wattegewichtregelung 41 weitergegeben. Der zugewiesene Sollwert für den Druck im Unterschacht wird der Druckregelung 42 zugeführt. Die Druckregelung 42 ist mit einem Drucksensor 20 im Unterschacht verbunden, mit Hilfe dessen der Istwert des Druckes im Unterschacht ermittelt wird. Durch den Vergleich des Sollwertes für den Druck mit dem Istwert des Druckes wird durch die Druckregelung 42 eine Korrektur berechnet und ein entsprechendes Signal an das Stellmittel zur Veränderung des Druckes im Unterschacht, beispielsweise an die Speisevorrichtung 19, ausgegeben. Dieser Vorgang wiederholt sich, bis der Sollwert und der Istwert des Druckes innerhalb einer durch die Steuerung tolerierten Schwankung sind. In diesem Zustand ist die Druckregelung 42 in einem stabilen Betriebszustand. Der Zustand der Stabilität der Druckregelung 42 wird an die Wattegewichtregelung 49 über ein Signal 50 weitergeleitet.

[0018] Die Einlaufgeschwindigkeit v_1 der Watte und die Auslaufgeschwindigkeit v_2 des Kardenbandes werden der Berechnung 45 des Verzugs der Karde zugeführt. Der berechnete totale Verzug der Karde wird weitergeleitet an die Einheit 48 zur Berechnung des Istwertes des Wattegewichts. Zum Wert des totalen Verzugs der Karde werden im Berechnungsschritt 48 der Wert für das Bandgewicht 47 und die Abgangsmenge 46 hinzugefügt. Der daraus ermittelte Istwert des Wattegewichts wird an die Wattegewichtregelung 49 weitergegeben. Sobald nun in der Wattegewichtregelung 49 das Signal 50 über einen stabilen Betriebszustand der Druckregelung 42 vorliegt, wird durch den Vergleich des Sollwertes für das Wattegewicht mit dem Istwert des Wattegewichts eine Korrektur 51 des Sollwertes für den Druck im Unterschacht berechnet und durch die Wattegewichtregelung 49 ausgegeben.

[0019] Aufgrund der Korrektur 51 des Sollwertes für den Druck wird die Druckregelung 42 entsprechend reagieren. Sobald wieder ein stabiler Betriebszustand der Druckregelung 42 erreicht wird, wird die Wattegewichtregelung 49 wieder aktiviert und der Vorgang wiederholt sich.

Legende

[0020]

- 1 Oberschacht
- 2 Speisemulde
- 3 Speisewalze
- 4 Auflösewalze
- 5 Unterschacht
- 6 Einblasvorrichtung
- 7 Luftströmung
- 8 Luftdurchlässiger Bereich der Wandung
- 9 Füllschacht
- 10 Zweite Speisevorrichtung
- 11 Wattenvorlage
- 12 Vorreissermodul
- 13 Kardentrommel
- 14 Deckelaggregat
- 15 Abnehmerwalze
- 16 Bandbildende Einheit
- 17 Scheibenwalzenpaar
- 18 Flocken
- 19 Speisevorrichtung
- 20 Drucksensor
- 21 Absaugung von Trash
- 40 Eingabe Sollwert Wattegewicht
- 41 Zuordnung Sollwert Druck
- 42 Druckregelung
- 45 Berechnung Verzug
- 46 Abgangsmenge
- 47 Bandgewicht
- 48 Zuordnung Istwert Wattegewicht
- 49 Wattegewichtregelung
- 50 Stabilität der Regelung Druck
- 51 Korrekturfaktor
- 52 Steuerung
- v1 Einlaufgeschwindigkeit
- v2 Auslaufgeschwindigkeit

Patentansprüche

1. Verfahren zur Regelung der Faserzufuhr zu einer Karde mit einem Füllschacht (9), welcher in einen Oberschacht (1) und einen Unterschacht (5) unterteilt ist, wobei in den Oberschacht (1) Faserflocken eingespeist und mit einer Speisevorrichtung (3) in den Unterschacht (5) transportiert werden, welche im Unterschacht (5) unter einem bestimmten Druck zu einer Watte (11) mit einem bestimmten Wattegewicht verdichtet werden, wobei der Druck über Stellmittel (3) zur Beeinflussung des Druckes im Unterschacht (5) geregelt wird, dadurch gekennzeichnet, dass
 - ein Sollwert für das Wattegewicht vorgegeben wird, welchem ein Sollwert für den Druck im Unterschacht (5) zugeordnet wird
 - ein Istwert des Wattegewichts ermittelt wird
 - eine Korrektur des Sollwertes für den Druck im Unterschacht (5) aufgrund eines Soll-Ist-Wert-Vergleichs des Wattegewichtes vorgenommen wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Ermittlung des Istwertes des Wattegewichtes durch eine Berechnung aus einem Bandgewicht am Kardenauslauf, einem Verzug über die Karde und einer in der Karde abgeschiedenen Abgangsmenge bestimmt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Bandgewicht am Kardenauslauf über einen Scheibenwalzenabstand gemessen wird.
4. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Verzug über die Karde durch das Verhältnis von Einlaufgeschwindigkeit (v_1) zu Auslaufgeschwindigkeit (v_2) bestimmt wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die in der Karde abgeschiedene Abgangsmenge durch eine Abgangsfunktion in Abhängigkeit der Produktion bestimmt wird, wobei die Abgangsfunktion durch Messungen ermittelt wird.
6. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 5, mit einem Füllschacht (9), welcher in einen Oberschacht (1) und einen Unterschacht (5) unterteilt ist, wobei im Unterschacht (5) mit einem bestimmten Druck die Bildung einer Watte (11) mit einem Wattegewicht vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, dass eine Steuerung zur Regelung des Wattegewichtes vorgesehen ist, wobei die Steuerung ein Eingabemittel (40) zur Eingabe eines Sollwertes für das Wattegewicht aufweist und mit Messmitteln zur Ermittlung eines Istwertes für das Wattegewicht verbunden ist, und dass Stellmittel (19) zur Beeinflussung des Druckes im Unterschacht (5) vorgesehen sind.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass ein Messmittel zur Messung eines Bandgewichtes am Kardenauslauf vorgesehen ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass ein Mittel zur Bestimmung einer Einlaufgeschwindigkeit (v_1) und einer Auslaufgeschwindigkeit (v_2) der Karde vorgesehen ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass ein Messmittel zur Messung einer in der Karde abgeschiedenen Abgangsmenge vorgesehen ist.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Stellmittel zur Beeinflussung des Druckes eine Speisevorrichtung (19) zwischen Oberschacht (1) und Unterschacht (5) vorgesehen ist.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Stellmittel zur Beeinflussung des Druckes ein Ventilator (6) vorgesehen ist.

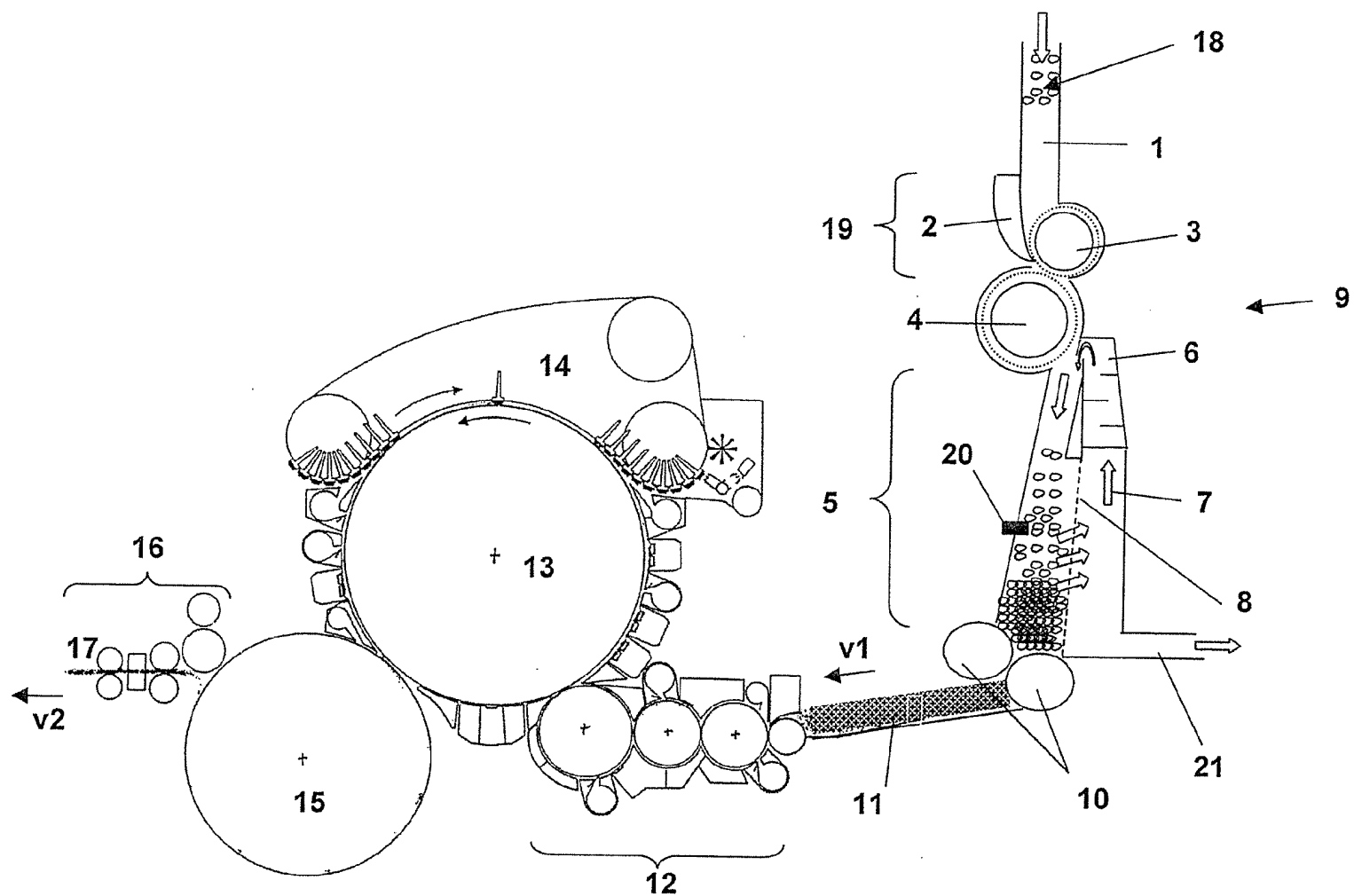


Fig. 1

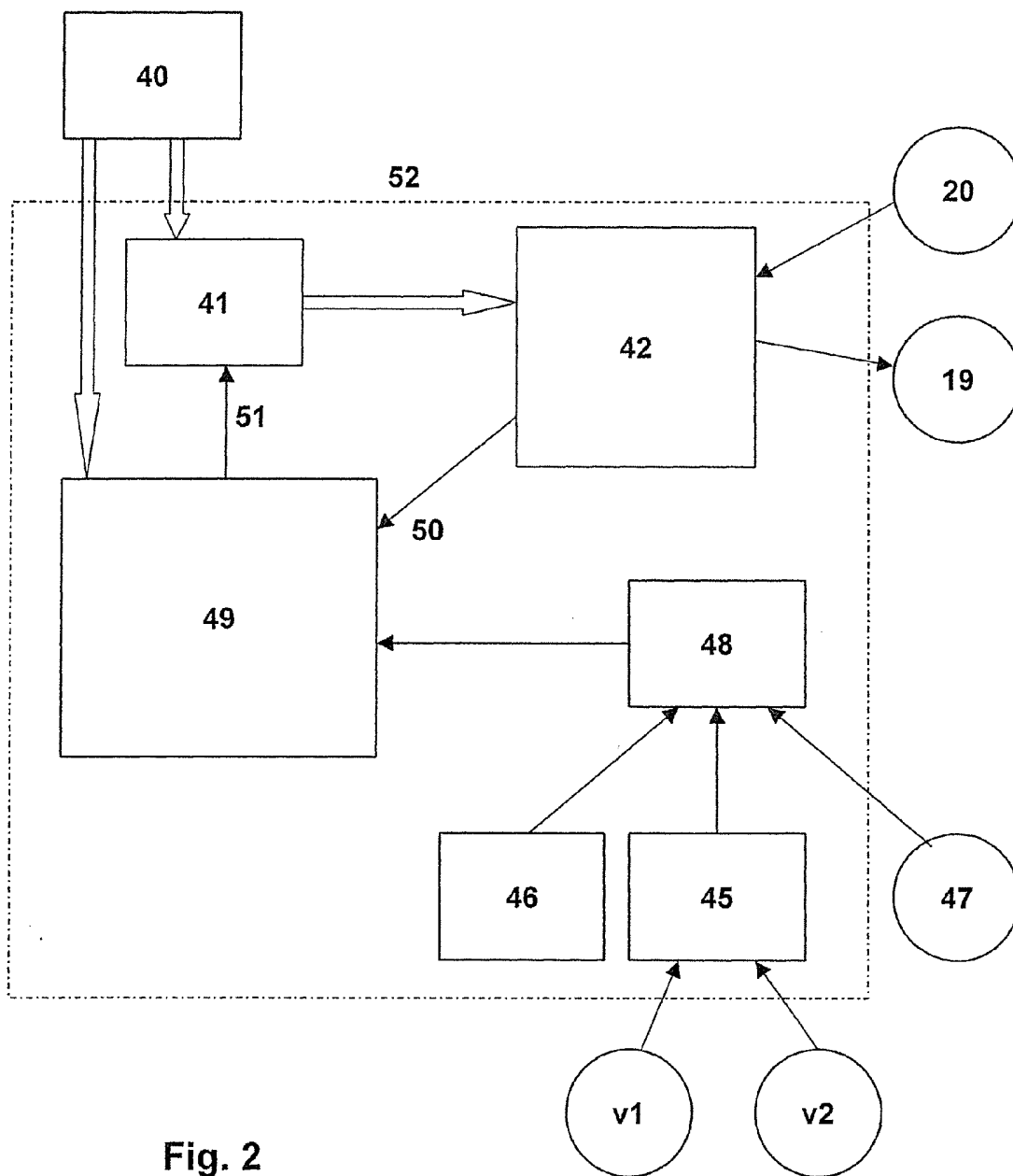


Fig. 2

**RECHERCHENBERICHT ZUR
SCHWEIZERISCHEN PATENTANMELDUNG**

Anmeldenummer: CH00920/12

Klassifikation der Anmeldung (IPC):
D01G23/04, D01G15/40, G01G11/00

Recherchierte Sachgebiete (IPC):
D01G, G01G

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE:

(Referenz des Dokuments, Kategorie, betroffene Ansprüche, Angabe der massgeblichen Teile(*))

- 1 DE3625311 A1 (TRUETZSCHLER GMBH & CO KG [DE]) 19.03.1987
Kategorie: **A** Ansprüche: **1, 6, 8, 10**
* Spalte 3 Zeilen 42-60, Spalte 4 Zeilen 33-56; Figuren 2 & 3 *
 - 2 EP0635589 A1 (HOLLINGSWORTH GMBH [DE]) 25.01.1995
Kategorie: **A** Ansprüche: **1, 2, 5, 9**
* Spalte 2 Zeile 47-55; Spalte 3 Zeilen 2-13, 19-44, 52-58; Spalte 4 Zeilen 6-17; Figur *
 - 3 DE3237864 A1 (TRUETZSCHLER GMBH & CO KG [DE]) 19.04.1984
Kategorie: **A** Ansprüche: **1, 2, 4, 7**
* S. 11 Zeile 22 - Seite 13 Zeile 8; Figur 3 *
 - 4 DE3617525 A1 (TRUETZSCHLER & CO [DE]) 26.11.1987
Kategorie: **A** Ansprüche: **1, 4, 7, 8**
* Spalte 1 Zeilen 49-57; Spalte 1 Zeile 60 - Spalte 2 Zeile 1; Spalte 2 Zeilen 17-22, 30-40, 55-64; Spalte 2 Zeile 67 - Spalte 3 Zeile 5; Spalte 3 Zeilen 20-33, 55-64; Figur 3 *
 - 5 DE3617526 A1 (TRUETZSCHLER & CO [DE]) 26.11.1987
Kategorie: **A** Ansprüche: **1, 10, 11**
* Spalte 4 Zeile 56 - Spalte 5 Zeile 4; Spalte 5 Zeilen 21-33, 41-57; Spalte 6 Zeilen 29-48; Figuren 1 & 3 *
 - 6 WO9611292 A2 (CARDING SPEC CANADA [CA]; VARGA JOHN [CA]) 18.04.1996
Kategorie: **A** Ansprüche: **5, 9**
* S. 2 Zeilen 4-10; S. 4 Zeile 31 - S. 5 Zeile 4; S. 6 Zeilen 10-16; S. 8 Zeile 35 - S. 9 Zeile 6; S. 11 Zeile 34 - S. 12 Zeile 4; S. 12 Zeile 36 - S. 13 Zeile 14; Figuren 5, 7 & 8 *
 - 7 JP3113020 A (NIPPON SPINDLE MFG CO LTD) 14.05.1991
Kategorie: **A** Ansprüche: **1, 6**
* Figur 1 *

& [Online] Epoque, EPODOC / EPO, JP3113020 A (NIPPON SPINDLE MFG CO LTD)
14.05.1991
* Zusammenfassung *
-

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE:

X:	stellen für sich alleine genommen die Neuheit und/oder die erfinderische Tätigkeit in Frage	D:	wurden vom Anmelder in der Anmeldung angeführt
Y:	stellen in Kombination mit einem Dokument der selben Kategorie die erfinderische Tätigkeit in Frage	T:	der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
A:	definieren den allgemeinen Stand der Technik ohne besondere Relevanz bezüglich Neuheit und erfinderischer Tätigkeit	E:	Patentdokumente, deren Anmelde- oder Prioritätsdatum vor dem Anmeldedatum der recherchierten Anmeldung liegt, die aber erst nach diesem Datum veröffentlicht wurden
O:	nichtschriftliche Offenbarung	L:	aus anderen Gründen angeführte Dokumente
P:	wurden zwischen dem Anmeldedatum der recherchierten Patentanmeldung und dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht	&:	Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

Die Recherche basiert auf der ursprünglich eingereichten Fassung der Patentansprüche. Eine nachträglich eingereichte Neufassung geänderter Patentansprüche (Art. 51, Abs. 2 PatV) wird nicht berücksichtigt.

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt, für die die erforderlichen Gebühren bezahlt wurden.

Rechercheur:	Klein Georg
Recherchebehörde, Ort:	Eidgenössisches Institut für Geistiges Eigentum, Bern
Abschlussdatum der Recherche:	02.10.2012

FAMILIENTABELLE DER ZITIERTEN PATENTDOKUMENTE

Die Familienmitglieder sind gemäss der Datenbank des Europäischen Patentamtes aufgeführt. Das Europäische Patentamt und das Institut für Geistiges Eigentum übernehmen keine Garantie für die Daten. Diese dienen lediglich der zusätzlichen Information.

DE3625311 A1	19.03.1987	BR8604340 A	12.05.1987
		CH670255 A5	31.05.1989
		DE3625311 A1	19.03.1987
		DE3625311 C2	09.12.1999
		ES2002145 A6	16.07.1988
		FR2587041 A1	13.03.1987
		FR2587041 B1	13.12.1991
		GB8621698 D0	15.10.1986
		GB2182365 A	13.05.1987
		GB2182365 B	11.01.1989
		IN164907 A1	01.07.1989
		IT8621670 D0	11.09.1986
		IT1213340 B	20.12.1989
		IT8620811 D0	17.06.1986
		JP62110925 A	22.05.1987
		JP7056088 B	14.06.1995
		JP2023742 C	26.02.1996
		US4731909 A	22.03.1988
EP0635589 A1	25.01.1995	EP0635589 A1	25.01.1995
DE3237864 A1	19.04.1984	CH661291 A5	15.07.1987
		DE3237864 A1	19.04.1984
		DE3237864 C2	23.05.1996
		ES526444 D0	16.06.1984
		ES8405858 A1	01.10.1984
		FR2534600 A1	20.04.1984
		FR2534600 B1	05.12.1986
		GB8327261 D0	16.11.1983
		GB2132382 A	04.07.1984
		GB2132382 B	22.10.1986
		IN162942 A1	23.07.1988

CH 706 658 A1

DE3617525 A1	26.11.1987	IT8322901 D0	16.09.1983
		IT1166947 B	06.05.1987
		JP59168132 A	21.09.1984
		CH673289 A5	28.02.1990
		DE3617525 A1	26.11.1987
		FR2599053 A1	27.11.1987
		FR2599053 B1	27.03.1992
DE3617526 A1	26.11.1987	JP62276027 A	30.11.1987
		US4779310 A	25.10.1988
		CH673472 A5	15.03.1990
		DE3617526 A1	26.11.1987
		FR2599054 A1	27.11.1987
		FR2599054 B1	28.02.1992
		JP62276029 A	30.11.1987
WO9611292 A2	18.04.1996	US4779311 A	25.10.1988
		DE69518535 D1	28.09.2000
		DE69518535 T2	01.02.2001
		EP0786023 A2	30.07.1997
		EP0786023 B1	23.08.2000
		US5926919 A	27.07.1999
		WO9611292 A2	18.04.1996
JP3113020 A	14.05.1991	WO9611292 A3	20.06.1996
		JP3113020 A	14.05.1991
		JP2684429 B2	03.12.1997