

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 697 951 B1

(51) Int. Cl.: D01G 23/00 (2006.01)

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 00375/05

(22) Anmeldedatum: 04.03.2005

(30) Priorität: 12.03.2004
DE 10 2004 012 236.9

(24) Patent erteilt: 31.03.2009

(45) Patentschrift veröffentlicht: 31.03.2009

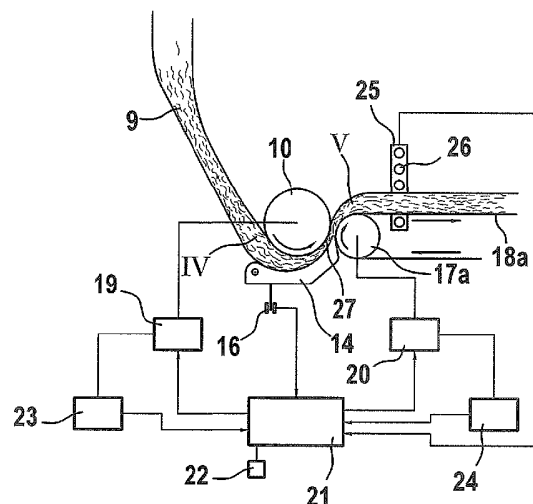
(73) Inhaber:
Trützschler GmbH & Co. KG, Duvenstrasse 82-92
41199 Mönchengladbach (DE)

(72) Erfinder:
Bernhard Rübenach, 41236 Mönchengladbach (DE)

(74) Vertreter:
BOHEST AG, Postfach 160
4003 Basel (CH)

(54) Vorrichtung an einer Spinnereivorbereitungsmaschine, z. B. Flockenspeiser zum Fördern von Fasermaterial.

(57) Bei einer Vorrichtung an einer Spinnereivorbereitungsmaschine, z.B. Flockenspeiser zum Fördern von Fasermaterial, mit einer Speiseeinrichtung aus mindestens einer Speisewalze (10) und einem Gegenelement, z.B. Speisemulde (14), mit der das Fasermaterial einer der Speiseeinrichtung nachgeschalteten Fördereinrichtung zugeführt wird, weist die Fördereinrichtung ein angetriebenes Förderelement (17a) mit einer bewegten Oberfläche (18a), z.B. Förderband, auf. Zum Ermitteln von Einstellwerten für die Geschwindigkeit des Förderelements (17a) weist die Vorrichtung Mittel auf, die eine Funktion zwischen den Messwerten der Geschwindigkeit der Speisewalze (10) und den Messwerten der Geschwindigkeit des Förderelements (17a) gegenüber der Zeit derart zu ermitteln vermögen, dass das Fasermaterial (V) im Betrieb auf der bewegten Oberfläche (18a) des Förderelements (17a) aufliegt.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung an einer Spinnereivorbereitungsmaschine, z.B. Flockenspeiser, zum Fördern von Fasermaterial gemäss dem Oberbegriff von Patentanspruch 1.

[0002] Bei Systemen zur volumetrischen Abtastung von Faserströmen tritt zwangsläufig Reibung auf. Diese Reibung führt, bei kontinuierlichem Fasermaterialstrom, zur Fasermaterialverdichtung in Flussrichtung. Nach dem Austritt des Faserstroms aus dem Spalt des Walzen-Muldensystems entspannt sich das Fasermaterial und nimmt eine im Verhältnis zur Umfangsgeschwindigkeit der Speisewalze höhere Austrittsgeschwindigkeit an. Insbesondere bei langsamen Durchflussgeschwindigkeiten steht bis zum folgenden Arbeitsschritt wesentlich mehr Zeit zur Verfügung, was zwangsläufig auch zu einer stärkeren Entspannung des Fasermaterials führt. In der Praxis kommt es vor, dass bei einer für hohe Durchflussgeschwindigkeiten ausgelegten Abstimmung sich die austretende Fasermatte in der Anlaufphase aufwirft, was in der Regel zu Störungen im folgenden Arbeitsschritt führt.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, die die genannten Nachteile vermeidet, die insbesondere eine verbesserte Abgabe von der Speiseeinrichtung bzw. Übernahme durch die nachgeschaltete Fördereinrichtung ermöglicht und einen störungsfreien Arbeitsablauf erlaubt.

[0004] Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäss durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des unabhängigen Patentanspruchs 1.

[0005] Dadurch, dass zu jeder Durchflussgeschwindigkeit des Fasermaterials durch das Walzen-Muldensystem die passende Bandgeschwindigkeit entsteht und eingestellt wird, wird ein Aufwerfen des Fasermaterials oberhalb der Fördereinrichtung vermieden. Das Fasermaterial liegt auf der bewegten Oberfläche des Förderelements auf. Auf diese Weise werden ein störungsfreier Arbeitsablauf und eine Vergleichsmässigung der Fasermaterialförderung und des Fasermaterials verwirklicht.

[0006] Die abhängigen Patentansprüche haben vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemässen Vorrichtung zum Gegenstand.

[0007] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von zeichnerisch dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert.

[0008] Es zeigt:

- Fig. 1 schematisch Seitenansicht der erfindungsgemässen Vorrichtung mit Förderband an einem Flockenspeiser,
- Fig. 2 die Speiseeinrichtung des Flockenspeisers, den der Speiseeinrichtung unmittelbar nachgeschalteten Teil des Förderbandes, das Fasermaterial und ein Blockschaltbild für die Ermittlung der optimalen Geschwindigkeiten und
- Fig. 3 die Abhängigkeit zwischen Bandgeschwindigkeit und Speisewalzengeschwindigkeit von der Zeit.

[0009] Von einem endlos umlaufenden Förderband 1 ist nach Fig. 1 ein senkrechter Reserveschacht 2 vorgesehen, der von oben her mit fein aufgelöstem Fasergut beschickt wird. Die Beschickung kann beispielsweise über einen Kondenser durch eine Zuführ- und Verteilerleitung 3 erfolgen. Im oberen Bereich des Reserveschachtes 2 sind Luftaustrittsöffnungen 4 vorhanden, durch die die Transportluft nach Trennung von den Faserflocken I in eine Absaugeinrichtung eintritt. Das untere Ende des Reserveschachtes 2 ist durch eine Einzugswalze 6 abgeschlossen, die mit einer Einzugsmulde 7 zusammenwirkt. Durch diese langsamlaufende Speisewalze 6 wird aus dem Reserveschacht 2 das Fasergut einer darunter befindlichen, mit Stiften 8b oder Sägezahn Draht belegten schnelllaufenden Öffnerwalze 8 zugeführt, die auf einem Teil ihres Umfangs mit einem unteren Speiseschacht 9 in Verbindung steht. Die in Richtung des Pfeils 8a umlaufende Öffnerwalze 8 fordert das von ihr erfasste Fasergut III in den Speiseschacht 9. Der Speiseschacht 9 weist am unteren Ende eine entsprechend dem eingezeichneten Pfeil umlaufende Speisewalze 10 (Abzugswalze) auf, die das Fasergut dem Förderband 1 vorlegt. Dieser Flockenspeiser kann z.B. ein Flockenspeiser SCANFEED TF der Firma Trützschler, Mönchengladbach, sein. Die Einzugswalze 6 dreht sich langsam im Uhrzeigersinn (Pfeil 6a), und die Öffnerwalze 8 dreht sich entgegen dem Uhrzeigersinn (Pfeil 8b), so dass eine entgegengesetzte Drehrichtung verwirklicht ist. Die Wände des Speiseschachtes 9 sind im unteren Teil bis zu einer gewissen Höhe mit Luftaustrittsöffnungen 11', 11'' versehen. Oben steht der Speiseschacht 9 mit einem kastenförmigen Raum 12 in Verbindung, an dessen einem Ende der Ausgang eines Ventilators 13 (s. Fig. 1) angeschlossen ist. Durch die umlaufende Einzugswalze 6 und die umlaufende Öffnerwalze 8 wird laufend in der Zeiteinheit eine bestimmte Menge Fasergut II in den Speiseschacht 9 befördert und eine gleiche Menge Fasergut durch die Speisewalze 10, die mit einer Speisemulde 14 aus einer Mehrzahl von Einzelmulden 14a bis 14n zusammenwirkt, aus dem Speiseschacht 9 herausgeführt dem Förderband 1 vorgelegt. Um diese Menge gleichmässig zu verdichten und konstant zu halten, wird durch den Ventilator 13 über den kastenförmigen Raum 12 das Fasergut im Speiseschacht 9 mit durchströmender Luft beaufschlagt. In den Ventilator 13 wird Luft angesaugt und durch die im Speiseschacht 9 befindliche Faser Masse hindurchgedrückt, wobei die Luft III dann aus den Luftaustrittsöffnungen 11', 11'' am unteren Ende des Speiseschachtes 9 austritt. Dem unteren Ende der Wand 9a des Speiseschachtes 9 ist ein Träger 15 (Traverse), z.B. aus

Baustahl, zugeordnet, an dem über die Breite die Speisemulden 14a bis 14n drehbar angelenkt sind. Jeder Speisemulde 14a bis 14n (nur 14a dargestellt) ist ein induktiver Wegaufnehmer 16a bis 16n (nur 16a dargestellt) zugeordnet.

[0010] Das Förderband 1 weist zwei Umlenkrollen 17a, 17b auf, um die ein endlos laufendes Band 18 umläuft. Die Umlenkrolle 17a ist unmittelbar angrenzend an das Ende des Förderspalt zwischen der Speisewalze 10 und den Speisemulden 14a bis 14n angeordnet. Die Drehrichtungen der Walzen sind durch gebogene Pfeile gekennzeichnet.

[0011] Nach Fig. 2 werden die Speisewalze 10 durch einen langsamlaufenden elektrischen Antriebsmotor 19 und die Umlaufrolle 17a des Förderbandes 1 wird durch einen langsamlaufenden elektrischen Antriebsmotor 20 angetrieben. Die Antriebsmotoren 19 und 20 sind an eine elektronische Steuer- und Regeleinrichtung 21 angeschlossen, die ein Speicherelement 22 aufweist. Dem Antriebsmotor 19 und dem Antriebsmotor 20 sind jeweils ein Geschwindigkeitsmessglied 23 bzw. 24, z.B. Tachogeneratoren, zugeordnet, die an die Steuer- und Regeleinrichtung 21 angeschlossen sind.

[0012] Dem oben waagerechten Bandabschnitt 18a ist in senkrechter Richtung als Höhenmesseinrichtung eine Lichtleiste 25 mit einer Mehrzahl von photoelektrischen Elementen 26 zugeordnet, die ebenfalls an die Steuer- und Regeleinrichtung 21 angeschlossen ist.

[0013] Ein Regelkreis beeinflusst den Fasermaterialtransport von der aus Speisewalze 10 und Speisemulde 14 bestehenden Speiseeinrichtung des Flockenspeisers zum nachgeschalteten Förderband 1. Dieses FEEDCONTROL-System speist dem Förderband 1 kontinuierlich die gleiche Fasermaterialmenge zu und reguliert eventuell noch vorhandene Schwankungen des Fasermaterials aus, die über die induktiven Wegaufnehmer 16a bis 16n als Signal in die Steuer- und Regeleinrichtung 21 weitergegeben werden.

[0014] Für den in den Messbereich 27 zwischen Walze 10 und Abtastmulde 14 eintretenden Faserstrom IV ist für den Messvorgang zwingend eine senkrecht zum Faserstrom IV wirkenden Verdichtung. Neben dieser senkrecht zur Flussrichtung wirkenden Verdichtung entsteht infolge der Materialreibung an der Abtastmulde 14 auch eine in Flussrichtung wirkende Verdichtung des Faser-Stroms IV. Nach dem Austreten des Faserstroms aus dem Walzen-Muldensystem entspannt sich das Material und nimmt eine im Verhältnis zur Umfangsgeschwindigkeit der Speisewalze 10 (Transportwalze) höhere Austrittsgeschwindigkeit an. Die Grösse dieser Austrittsgeschwindigkeit ist vom Rückstellvermögen des Fasermaterials und von der mittleren Durchflussgeschwindigkeit im Gesamtsystem abhängig. Erfindungsgemäss wird die Bandgeschwindigkeit des Förderbandes 1 diesen Bedingungen angepasst.

[0015] Während der Hochlaufphase wird für jede Walzengeschwindigkeit eine andere, passende Bandgeschwindigkeit eingestellt werden, wobei die realen Einstellwerte sich von Material zu Material ebenfalls verändern. Im Zuge der Einrichtung auf ein bestimmtes Material werden, vom Stillstand beginnend, unterschiedliche Walzengeschwindigkeiten angefahren und zu jeder Walzengeschwindigkeit die passende Bandgeschwindigkeit manuell eingestellt. Ist die einer Walzengeschwindigkeit zuzuordnende Bandgeschwindigkeit (ohne Aufwerfen des Vlieses) gefunden, wird diese Einstellung in die Steuerung übertragen (Quittieren der gefundenen Werte). Dieser Vorgang wird, mit steigender Walzengeschwindigkeit so oft wiederholt, bis eine ausreichende Anzahl von Stützpunkten gefunden wurde (Teach-In-Prozess). Nachdem diese Daten in dem Speicherelement 19 (Partiespeicher) abgelegt sind, kann die zu jeder Durchflussgeschwindigkeit V_{Walze} passende Bandgeschwindigkeit V_{Band} (s. Fig. 3) von der Maschinensteuerung 21 automatisch eingestellt werden.

[0016] Zum Ermitteln von Einstellwerten für die optimale Geschwindigkeit der Fördereinrichtung 1, z.B. Förderband, wird eine Funktion zwischen den Messwerten der Geschwindigkeit der Speisewalze 10 und den Messwerten der Geschwindigkeit der Bandumlenkrolle 17a gegenüber der Zeit t derart ermittelt, dass das Fasermaterial V auf der Oberfläche des oberen Bandabschnittes 18a aufliegt bzw. nicht von dem oberen Bandabschnitt 18a abhebt (sog. Aufwerfen des Fasermaterials).

[0017] Wie Fig. 2 zeigt, ist dem oberen Bandabschnitt 18a auf einer Seite eine Lichtleiste 25 mit photoelektrischen Elementen 26, Lichtschranken o. dgl. zugeordnet. Die Lichtleiste 25 gibt elektrische Signale an die Steuer- und Regeleinrichtung 21 ab, die entweder das Aufliegen oder ein Abheben des Fasermaterials V in Bezug auf den oberen Bandabschnitt 18a anzeigt. Auf diese Weise können die Einstellwerte für die optimale Geschwindigkeit der Fördereinrichtung 1 automatisch ermittelt und in den Speicher 22 eingegeben werden.

[0018] Als Faserverarbeitungseinrichtungen können dem Flockenspeiser SCANFEED TF ein Krempel, ein aerodynamischer Vliesbildner, eine Nadelmaschine, eine Thermofusionseinrichtung oder eine Spunlaceeinrichtung nachgeschaltet sein.

Patentansprüche

1. Vorrichtung an einer Spinnereivorbereitungsmaschine, z.B. Flockenspeiser zum Fördern von Fasermaterial, mit einer Speiseeinrichtung aus mindestens einer Speisewalze (10) und einem Gegenelement, z.B. Speisemulde (14), mit der das Fasermaterial einer der Speiseeinrichtung nachgeschalteten Fördereinrichtung zugeführt wird, die ein angetriebenes Förderelement (1; 17a, 17b, 18) mit einer bewegten Oberfläche (18a), z.B. Förderband, aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass sie zum Ermitteln von Einstellwerten für die Geschwindigkeit des Förderelements (1; 17a, 17b, 18) Mittel aufweist, die eine Funktion zwischen den Messwerten der Geschwindigkeit der Speisewalze (10) und den Messwerten der Geschwindigkeit des Förderelements (1; 17a, 17b, 18) gegenüber der Zeit (t) derart zu ermitteln vermögen, dass das Fasermaterial (V) im Betrieb auf der bewegten Oberfläche (18a) des Förderelements (1; 17a, 17b, 18) aufliegt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sie derart ausgebildet ist, dass die Speisewalzengeschwindigkeit und die Geschwindigkeit des Förderelements (1; 17a, 17b, 18) manuell einstellbar sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sie derart ausgebildet ist, dass die Speisewalzengeschwindigkeit und die Geschwindigkeit des Förderelements (1; 17a, 17b, 18) automatisch einstellbar sind.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel zum Ermitteln von Einstellwerten für die Geschwindigkeit des Förderelements (1; 17a, 17b, 18) eine Höhenmeseinrichtung aufweist, die ein Abheben des Fasermaterials (V) von der Oberfläche (18a) des Förderelements (1; 17a, 17b, 18) zu ermitteln vermag.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Höhenmeseinrichtung eine optische Höhenmeseinrichtung (25, 26) ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Höhenmeseinrichtung (25, 26) CCD-Elemente aufweist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass sie ein Speicherelement (22) umfasst, in welches die Funktion eingebbar ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass eine elektronische Steuer- und Regelungseinrichtung (21) vorgesehen ist, an die ein Messglied für die Speisewalzengeschwindigkeit und ein Messglied für die Förderelementgeschwindigkeit angeschlossen sind.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 7 und nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass an die elektronische Steuer- und Regelungseinrichtung (21) die Höhenmeseinrichtung (25, 26) angeschlossen ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 7 und einem der Ansprüche 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Speicherelement (22) an die elektronische Steuer- und Regelungseinrichtung (21) angeschlossen ist.

Fig. 1

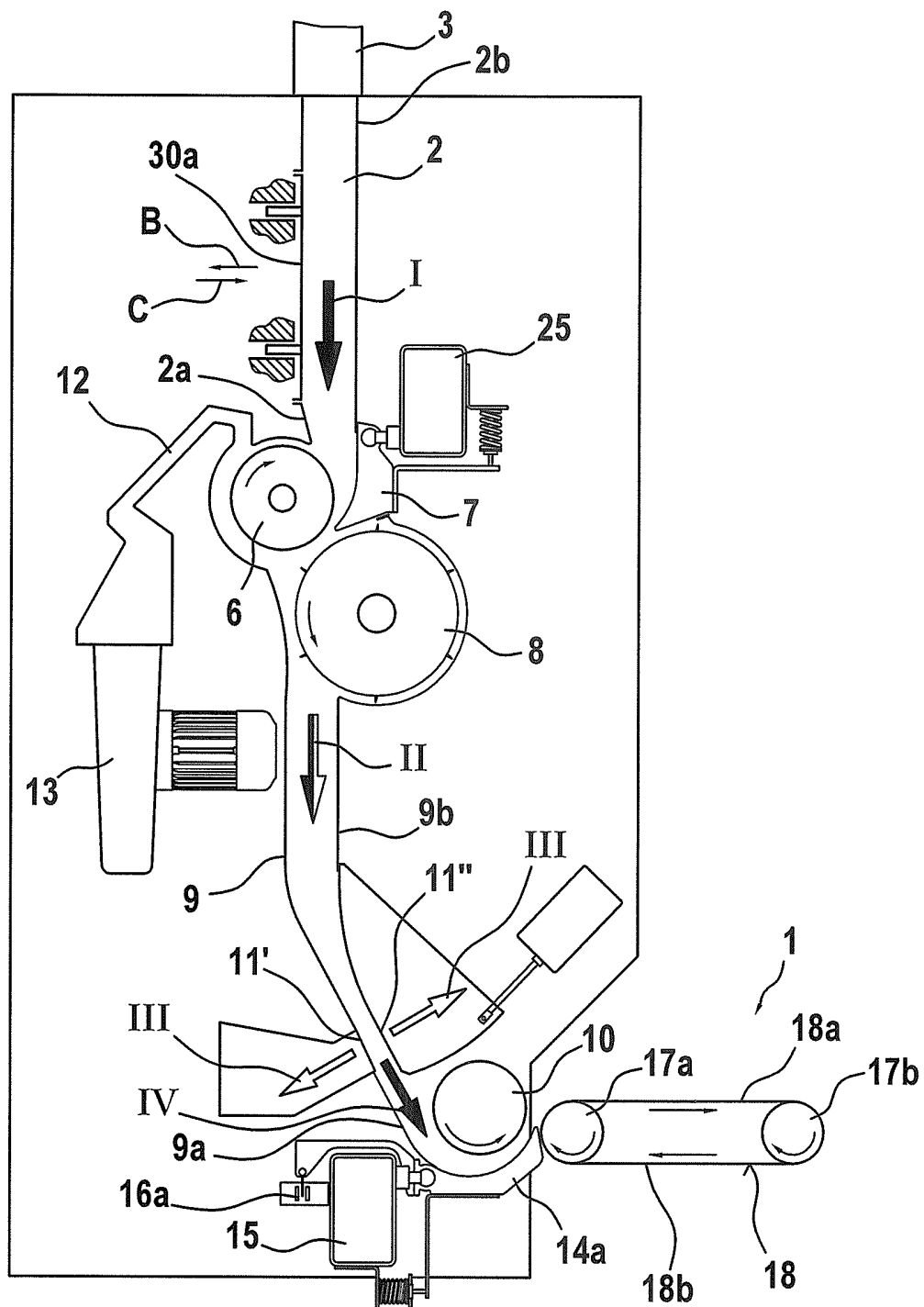


Fig. 2

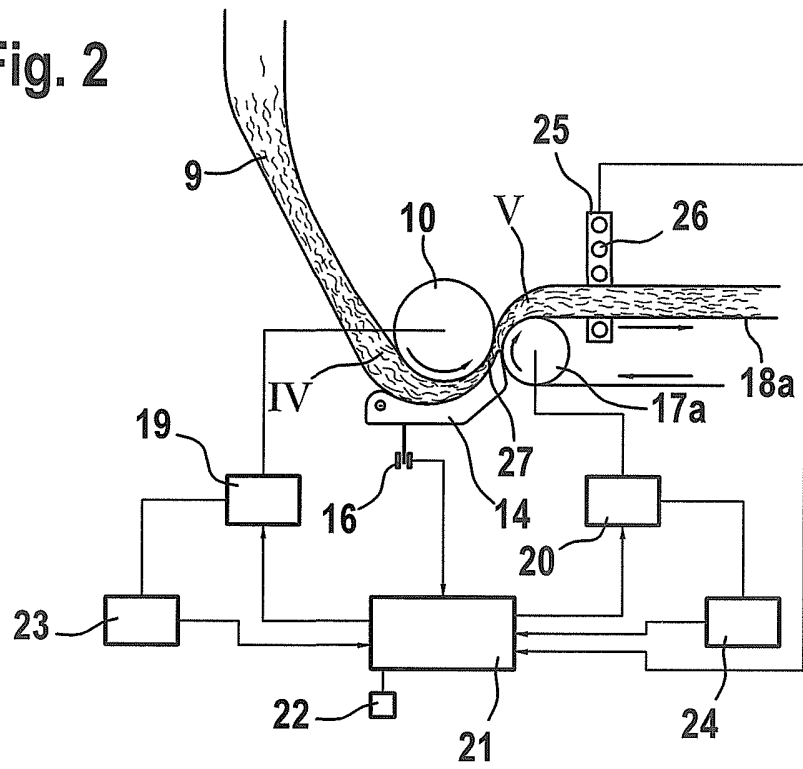


Fig. 3

