

SCHWEIZERISCHE Eidgenossenschaft
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 697 998 B1

(51) Int. Cl.: D01G 23/02 (2006.01)

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

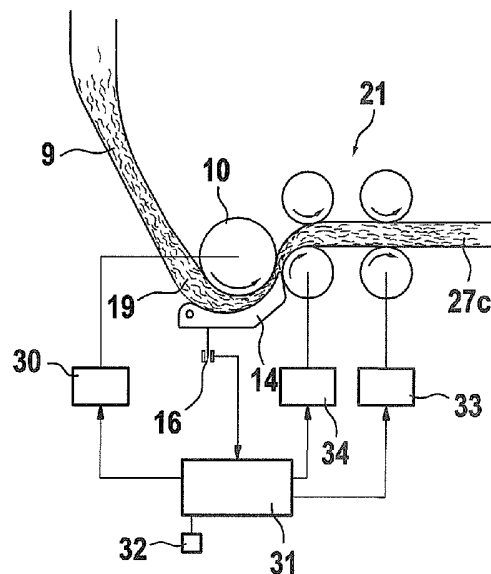
(12) **PATENTCHRIFT**

(21) Anmeldenummer:	01378/05	(73) Inhaber:	Fleissner GmbH, Wolfsgartenstrasse 6 63329 Egelsbach (DE)
(22) Anmeldedatum:	23.08.2005	(72) Erfinder:	Bernhard Rübenach, 41236 Mönchengladbach (DE)
(30) Priorität:	30.08.2004 DE 10 2004 042 119.6	(74) Vertreter:	BOHEST AG, Postfach 160 4003 Basel (CH)
(24) Patent erteilt:	15.04.2009		
(45) Patentschrift veröffentlicht:	15.04.2009		

(54) **Vorrichtung zur Herstellung eines Faservlieses, z.B. aus Baumwolle oder Chemiefasern.**

(57) Bei einer Vorrichtung zur Herstellung eines Faservlieses, z.B. aus Baumwolle oder Chemiefasern, ist einer Flockenspeisereinrichtung ein Vliesbildner und/oder ein Vliesverfestiger nachgeschaltet und ist das Fasermaterial (19, 27c) förderbar.

Um auf einfache Art die Herstellung eines gleichmässigen Faservlieses zu ermöglichen, ist zwischen der Flockenspeisereinrichtung einerseits und dem Vliesbildner und/oder dem Vliesverfestiger andererseits eine Streckeinrichtung (21) zur Verstreckung des Fasermaterials (19, 27c) angeordnet.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Herstellung eines Faservlieses, z.B. aus Baumwolle oder Chemiefasern, gemäss dem Oberbegriff von Patentanspruch 1.

[0002] In der Praxis werden Faservliese je nach Verwendungszweck auf unterschiedlichen Wegen hergestellt, wobei in allen Fällen ein Flockenspeiser (Flockenzuführung) einer nachfolgenden Verarbeitungsmaschine vorgelagert ist. Für die Erzeugung eines Faservlieses kommen als vliesbildende Verarbeitungsmaschine eine Krempel oder ein aerodynamischer Vliesbildner zur Anwendung. Das so gebildete Faservlies kann anschliessend verfestigt werden. Das Faservlies kann auch durch direkte Kopplung des Flockenspeisers an einen Vliesverfestiger, z.B. einer Nadelmaschine, einem Wasserstrahlverfestiger oder einem Thermoverfestiger, hergestellt werden. In diesen Fällen wird der Flockenspeiser als Vliesbildner verwendet, dem ein Vliesverfestiger nachgeschaltet ist.

[0003] Nach dem Flockenspeiser ist eine Vergleichsmässigung des Fasermaterials im aerodynamischen Vliesbildner und in den Vliesverfestigern nicht möglich. Insbesondere stört, dass das Faserflockenmaterial zwischen dem Flockenspeiser und der Verarbeitungsmaschine unkontrollierten Komprimierungs- und Verzugseinflüssen unterliegt.

[0004] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, die die genannten Nachteile vermeidet, die insbesondere auf einfache Art die Herstellung eines gleichmässigen Faservlieses ermöglicht.

[0005] Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäss durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des unabhängigen Patentanspruchs 1.

[0006] Dadurch, dass das Flockenmaterial gezielt verstreckt wird, wird der der Flockenspeisereinrichtung nachgeschalteten Verarbeitungsmaschine Flockenmaterial mit einem erwünschten Flockengewicht (g/m^2) zugeführt. Das kann mit Vorteil eine geregelte Verstreckung sein, bei der ein vorgegebenes Flächensollgewicht eingehalten und dadurch eine gleichmässige Flockenvorlage für die Verarbeitungsmaschine produziert wird. Das kann nach einer weiteren Ausbildung eine gesteuerte Verstreckung sein, bei der je nach Anwendung vorgegebene geringere oder höhere Vliesgewichte erzeugt werden. Ohne weiteres können sowohl die geregelte als auch die gesteuerte Verstreckung kombiniert zur Anwendung kommen. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass die Orientierung der Faserlagen in der Faserflockenvorlage änderbar ist.

[0007] Die abhängigen Patentansprüche haben vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemässen Vorrichtung zum Gegenstand.

[0008] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von zeichnerisch dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert.

[0009] Es zeigt:

- Fig. 1 schematisch Seitenansicht der erfindungsgemässen Vorrichtung an einem Flockenspeiser und nachgeschaltetem Flockenstreckwerk,
- Fig. 2 das Streckwerk nach Fig. 1 mit Druckstab im Streckfeld unterhalb des Faserflockenmaterials,
- Fig. 3 ein 2-über-2-Streckwerk mit Druckstab oberhalb des Faserflockenmaterials und geriffelten Unterwalzen,
- Fig. 4 ein 3-über-2-Streckwerk mit zwei flächenförmigen Druckstäben ober- bzw. unterhalb des Faserflockenmaterials,
- Fig. 5 die Speiseeinrichtung des Flockenspeisers, das der Speiseeinrichtung unmittelbar nachgeschaltete Flockenstreckwerk, das Fasermaterial und Blockschaltbild einer Steuereinrichtung,
- Fig. 6 die Speiseeinrichtung des Flockenspeisers, das der Speiseeinrichtung unmittelbar nachgeschaltete Flockenstreckwerk, das Fasermaterial und Blockschaltbild einer Regeleinrichtung,
- Fig. 7 ein 3-über-3-Streckwerk zwischen einer Flockenspeisereinrichtung und einem aerodynamischen Vliesbildner,
- Fig. 8 ein 3-über-3-Streckwerk zwischen einer Flockenspeisereinrichtung und einer Nadelmaschine,
- Fig. 9 ein 2-über-2-Streckwerk zwischen einer Flockenspeisereinrichtung und einer Wasserstrahlverfestigungseinheit,
- Fig. 10 ein 2-über-2-Streckwerk zwischen einer Flockenspeisereinrichtung und einem Thermofusionsofen und
- Fig. 11 eine weitere Ausbildung der erfindungsgemässen Vorrichtung mit drei hintereinandergeschalteten Walzen als Streckeinrichtung.

[0010] Nach Fig. 1 ist ein Flockenspeiser 1 mit einem senkrechten 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 2b vorhanden, durch die die Transportluft nach Trennung von den Faserflocken 17 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 oder Sägezahndraht 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 fördert das von ihr erfasste Fasergut 18 in den Speiseschacht 9. Der Speiseschacht 9 weist am unteren Ende eine entsprechend dem eingezeichneten Pfeil umlaufende Speisewalze 10 (Abzugswalze) auf, die das Fasergut 19 dem Förderband 1 vorlegt. Dieser Flockenspeiser 1 kann z.B. ein Flockenspeiser SCANFEED TF der Firma Trützschler, Mönchengladbach, sein. Die Einzugswalze 6 dreht sich langsam im Uhrzeigersinn (Pfeil), und die Öffnerwalze 8 dreht sich entgegen dem Uhrzeigersinn (Pfeil), 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 angeschlossen ist. Durch die umlaufende Einzugswalze 6 und die umlaufende Öffnerwalze 8 wird laufend in der Zeiteinheit eine bestimmte Menge Fasergut 18 in den Speiseschacht 9 befördert und eine gleiche Menge Fasergut 19 durch die Speisewalze 10, die mit einer Speisemulde 14 aus einer Mehrzahl von Einzelmulden 14a bis 14n zusammenwirkt, aus dem Speiseschacht 9 herausgefördert dem Streckwerk 21 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 Fasermasse hindurchgedrückt, wobei die Luft 20 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.

[0011] Der Flocken-Speiseeinheit aus Speisewalze 10 und Speisemulde 14 (Speisetisch) ist als Streckeinrichtung ein 2-über-2-Streckwerk 21 unmittelbar nachgeschaltet. Das Streckwerk 21 weist zwei Oberwalzen 22, 23 und zwei Unterwalzen I, II auf, deren Drehrichtungen durch gebogene Pfeile gekennzeichnet sind.

[0012] Nach Fig. 2 ist im Verzugsfeld zwischen dem Eingangswalzenpaar 23/II und dem Ausgangswalzenpaar 22/I ein Druckstab 25 angeordnet, über dessen oberem abgerundeten Endbereich das Faserflockenvlies 27b aufliegend läuft. Das Faserflockenvlies 27 wird als unverstrecktes Faserflockenvlies 27a in den Walzenspalt der Walzen 23/II eingeführt und aus dem Walzenspalt der Walzen 22/I als verstrecktes Faserflockenvlies 27c abgegeben. Die Umfangsgeschwindigkeit der Walzen 22/I beträgt z.B. 22,5 m/min und der Walzen 23/II beträgt z. B. 15 m/min, so dass ein 1,5-facher Verzug vorliegt. Durch den Andruck der belasteten Walzenpaare 22/I und 23/II wird das lockere, unverstreckte Faserflockenvlies 27a zu einem vorverfestigten Faserflockenvlies 27b bzw. 27c. Der Druckstab 25 sorgt für eine kontrollierte Führung auch der kurzen Fasern.

[0013] Gemäss Fig. 3 läuft das Faserflockenvlies 27b unterhalb des Druckstabes 26, der auf das Faserflockenvlies 27b andrückt. Die Unterzylinder I und II weisen eine technologisch optimierte Spiralfelung (Profilierung) auf.

[0014] Entsprechend Fig. 4 ist im Streckfeld eines 3-über-2-Streckwerkes 28 ein Druckstab 26 oberhalb und ein Druckstab 25 unterhalb des Faserflockenvlieses 27b angeordnet. Die Druckstäbe 25 und 26 sind im Bereich des Faserkontaktes flächig ausgebildet. Der Druckstab 25 unterstützt durch Auflage das Faserflockenvlies 27b von unten, wobei die Auflagefläche (in nicht dargestellter Weise) in Arbeitsrichtung auch länger ausgebildet sein kann.

[0015] Nach Fig. 5 wird die Speisewalze 10 (die zugleich als Abzugswalze das Fasermaterial 19 aus dem Speiseschacht 9 abzieht) durch einen elektrischen Antriebsmotor 30 angetrieben, der mit vorzugsweise 10 bis 15 m/min, z.B. mit 12 m/min, umläuft. Es ist eine elektronische Steuer- und Regeleinrichtung 31 mit einem Speicherelement 32 vorhanden, an die der Antriebsmotor 30 für die Speisewalze 10, der Antriebsmotor 33 für die Unterwalze I, der Antriebsmotor 34 für die Unterwalzen II (die Oberwalzen 22 bzw. 23 laufen mit) und ein der Speisemulde 14 zugeordneter induktiver Wegaufnehmer 16 angeschlossen ist. Mit der dargestellten Steuereinrichtung 31 können die Umfangsgeschwindigkeiten bzw. das Geschwindigkeitsverhältnis der Walzenpaare 22/I und 23/II gezielt verändert (gesteuert) werden, wodurch das Vliesgewicht des Flockenvlieses 27c geändert wird.

[0016] Nach Fig. 6 ist an die elektronische Steuer- und Regeleinrichtung 31 zusätzlich ein Messelement 35 für die Masse des verstreckten Flockenvlieses 27c angeschlossen, das das Messglied eines Regelkreises bildet. Das Messglied 35 ist am Ausgang des Streckwerkes 21 angeordnet. Auf diese Weise wird mit der dargestellten Regeleinrichtung der Sollwert eines vorgegebenen Vliesgewichtes eingehalten, wobei der Sollwert im Sollwertspeicher 32 vorhanden ist.

[0017] Entsprechend Fig. 7 ist zwischen der Flockenspeiseeinrichtung 1 und einem aerodynamischen Vliesbildner 36, z.B. «Turbo-Unit» der Firma Dilo-Spinnbau, ein 3-über-3-Streckwerk 30a, angeordnet. Durch die Verstreckung des Flockenvlieses 27 wird eine hohe Gleichmässigkeit der Flockenvliesvorlage 27c erzielt, die in den Vliesbildner 36 eingespeist wird. Das erzeugte Faservlies weist ein Vliesgewicht zwischen 100 und 3000 g/m² auf und wird z.B. in Hygiene- und Automotive-Bereichen verwendet.

[0018] Nach Fig. 8 ist zwischen der Flockenspeisereinrichtung 1 und einer Nadelmaschine 37 das 3-über-3-Streckwerk 30a vorhanden. Der Flockenspeiser 1 wirkt bei dieser Ausführungsform als Vliesbildner und die Nadelmaschine 37 arbeitet als Vliesverfestiger. Für die Herstellung einfacher Grobvliese (z.B. Dämmvliese im Automobilbereich) mit Vliesgewichten im Bereich 600 bis 2000 g/m² ist die Kopplung der Flockenspeisereinrichtung 1 mit der Nadelmaschine 37 vorteilhaft.

[0019] Gemäss Fig. 9 ist zwischen einer Flockenspeisereinrichtung 1 und einer Wasserstrahlverfestigungseinheit 38 ein 2-über-2-Streckwerk 21 vorgesehen. Insbesondere bei leichteren Vliesgewichten im Vergleich zur Nadeltechnologie ist die Wasserstrahlverfestigung zweckmässig.

[0020] Entsprechend Fig. 10 ist zwischen einer Flockenspeisereinrichtung 1 und einem Thermofusionsofen 39 ein 2-über-2-Streckwerk 21 angeordnet. Auf diese Weise werden hochvolumige Füllstoffe (Faservliese), die unter Verwendung thermoplastischer Faserrohstoffe erzeugt werden, durch Kopplung der Flockenspeisereinrichtung 1 und des Thermofusionsofens 39, realisiert. Die Flockenspeisereinrichtung 1 wirkt in dieser Ausbildung als Vliesbildner, und der Thermofusionsofen 39 verwirklicht die Thermoverfestigung.

[0021] Im Speiseschacht 9 der Flockenspeisereinrichtung 1 befindet sich eine Flockenfüllung 19, die pneumatisch verdichtet und vergleichmässigt ist. Die Speiseeinrichtung aus Speisewalze 10 und Speisemulde 14 gibt ein Faserflockenvlies 27a ab, das durch den Klemmspalt zwischen den Walzen 23/II hindurchtritt und dabei verdichtet wird. Das Faserflockenvlies 27b wird im Streckfeld verzogen und vergleichmässigt und tritt durch den Klemmspalt zwischen den Walzen 22/I hindurch und wird dabei weiter verdichtet.

[0022] In allen Fällen der Streckvorrichtung nachgeschalteten Maschinen, d.h. Vliesbildner 36 und Vliesverfestiger 37, 38, 39, ist die Vergleichmässigung des Faserflockenvlieses 27 durch Verstreckung vorteilhaft. Sofern der Streckvorrichtung ein Vliesverfestiger 37, 38, 39 nachgeordnet ist, ist die Verdichtung des Faserflockenvlieses durch die Streckvorrichtung von Vorteil, durch die eine Vorverfestigung verwirklicht ist.

[0023] Der Vliesbildner 36 und die Vliesverfestiger 37, 38, 39 geben ein Faservlies ab.

[0024] Erfindungsgemäss wird zwischen zwei oder mehreren nachgeschalteten Walzenpaaren (Fig. 1 bis 10) das auslaufende Vlies durch Erhöhung der Umfangsgeschwindigkeit im Materialfluss aufeinanderfolgender Walzenpaare verstreckt.

[0025] Da die Struktur des abgelieferten Flockenvlieses einen möglichst definierten Verstreckungspunkt erfordert, die Arbeitsbreiten der vliesbildenden Maschinen aber grosse Walzendurchmesser benötigen, wird mit Hilfe des Druckstabes 25 das physikalische Streckfeld der speziellen Struktur eines Flockenvlieses angepasst, d.h. auf einen bestimmten Punkt konzentriert.

[0026] Fig. 11 zeigt eine weitere Ausbildung der erfindungsgemässen Vorrichtung mit drei hintereinandergeschalteten Walzen 40, 41, 42 als Streckeinrichtung. Die Umfangsgeschwindigkeiten der Walzen 40, 41, 42 nehmen in Arbeitsrichtung A zu. Die Drehrichtungen benachbarter Walzen 40, 41, 42 sind einander entgegengerichtet. Die Walzen 40, 41, 42 können (nicht dargestellt) an ihrer Oberfläche eine Profilierung o.dgl. aufweisen, die den Eingriff mit dem Faserflockenvlies 27 fördert. Das Faserflockenvlies 27 umschlingt die Oberfläche benachbarter Walzen 40, 41 bzw. 42 auf unterschiedlichen Seiten teilweise. Dadurch wird das Faserflockenvlies 27 durch benachbarte Walzen 40, 41, 42 auf unterschiedlichen Seiten verstreckt.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Herstellung eines Faservlieses, z.B. aus Baumwolle oder Chemiefasern, bei der einer Flockenspeisereinrichtung ein Vliesbildner und/oder ein Vliesverfestiger nachgeschaltet und das Fasermaterial förderbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Flockenspeisereinrichtung (1) einerseits und dem Vliesbildner (36) und/oder dem Vliesverfestiger (37; 38, 39) andererseits eine Streckeinrichtung (21; 28; 30a;) zur Verstreckung des Fasermaterials (19; 27a, 27b, 27c) angeordnet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Streckeinrichtung angetriebene Walzen (22, 23, 24, I, II; 40, 41, 42) umfasst.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Umfangsgeschwindigkeit der Walzen (22, 23, 24, I, II; 40, 41, 42) in Arbeitsrichtung (A) zunimmt.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Streckeinrichtung ein Streckwerk (21; 28; 30a) mit mindestens zwei zusammenarbeitenden Walzenpaaren (23, II, 22, I; 23, II, 22, 24, I) umfasst.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Walzenpaare (23, II; 22, I; 23, 11, 22, 24, I) hintereinander angeordnet sind.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Walzenpaare (23, II; 22, I; 23, II, 22, 24, I) in waagerechter oder geneigter Richtung angeordnet sind.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den jeweiligen Walzen eines Walzenpaares (23, II; 22, I; 23, II, 22, 24, I) ein Walzenspalt gebildet ist, durch den das Fasermaterial (27a, 27b, 27c) hindurchtritt.

CH 697 998 B1

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Streckwerk (21) ein 2-über-2-Streckwerk ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Streckwerk (30a) ein 3-über-3-Streckwerk ist.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den einzelnen Walzenpaaren (23, II, 22, I; 23, II, 22, 24, I) des Streckwerks (21; 28) jeweils ein Verzugsfeld gebildet ist, wobei in mindestens einem Verzugsfeld mindestens ein Druckstab (25, 26) vorhanden ist.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Streckwerk ein Regulierstreckwerk ist.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehzahl der Walzenpaare (23, II, 22, I; 23, II, 22, 24, I) mindestens teilweise regel- und/oder steuerbar ist.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Flockenspeisereinrichtung Abzugswalzen (23, II) aufweist, und dass die Abzugswalzen der Flockenspeisereinrichtung die Eingangswalzen des Streckwerks (21, 28) bilden.
14. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Streckwerk mehrere Oberwalzen (23, 22, 24) und Unterwalzen (II, I) umfasst, wobei einer Unterwalze (I) zwei Oberwalzen (22, 24) zugeordnet sind.
15. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Streckwerk mehrere Oberwalzen und Unterwalzen umfasst, wobei einer Oberwalze zwei Unterwalzen zugeordnet sind.
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Streckeinrichtung mindestens zwei hintereinander angeordnete Walzen (40, 41, 42) umfasst.
17. Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den hintereinander angeordneten Walzen (40, 41, 42) jeweils ein Walzenspalt gebildet wird, durch den das Fasermaterial (27a, 27c) hindurchtritt.
18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Walzen (40, 41, 42) derart hintereinander angeordnet sind, dass das Fasermaterial (27a, 27c) die Walzenoberfläche der Walzen (40, 41, 42) teilweise umschlingt.
19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 16 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Walzen (40, 41, 42) derart hintereinander angeordnet sind, dass das Fasermaterial (27a, 27c) die Oberfläche benachbarter Walzen (40, 41; 41, 42) auf unterschiedlichen Seiten umschlingt.
20. Vorrichtung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass sie derart ausgebildet ist, dass das Fasermaterial (27a, 27c) an benachbarten Walzen (40, 41; 41, 42) auf unterschiedlichen Seiten verstreckt wird.
21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 19 oder 20, dadurch gekennzeichnet, dass sie derart ausgebildet ist, dass das Fasermaterial (27a, 27c) an einer Walze (40, 42, 42) auf der der Walze zugewandten Fläche und auf der der Walze abgewandten Fläche unterschiedlich verstreckt wird.
22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 16 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass die hintereinanderliegenden Walzen (40, 41, 42) in senkrechter oder geneigter Richtung angeordnet sind.
23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass die Walzen der Streckeinrichtung (22, 23, 24, I, II; 40, 41, 42) mindestens teilweise kraftbelastet sind.
24. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass die Streckeinrichtung derart ausgebildet ist, dass beim Durchlaufen des Fasermaterials durch die Streckeinrichtung eine Vorverfestigung des Fasermaterials erfolgt.
25. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 24, dadurch gekennzeichnet, dass der Streckeinrichtung eine elektrische Steuer- und/oder Regeleinrichtung (31) mit einem Sollwertspeicher (32) zugeordnet ist.
26. Vorrichtung nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, dass an die elektrische Steuer- und/oder Regeleinrichtung (31) eine Messeinrichtung (35) für die Bestimmung eines Messwerts für die Masse des Fasermaterials (27c) angeschlossen ist, der an die elektrische Steuer- und Regeleinrichtung (31) übergeben wird zur Einhaltung des Sollwerts der Masse des Fasermaterials.
27. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 26, dadurch gekennzeichnet, dass die elektrische Steuer- und Regeleinrichtung (31) mit mindestens einem drehzahleinstellbaren Motor (33, 34) für den Antrieb mindestens einer Walze der Streckeinrichtung verbunden ist.
28. Vorrichtung nach Anspruch 10 und Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, dass sie derart ausgebildet ist, dass mit Hilfe der drehzahleinstellbaren Motoren (33, 34) die Verzüge zwischen den Walzenpaaren des Streckwerks veränderbar sind.

CH 697 998 B1

29. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 16 bis 22 und nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, dass sie derart ausgebildet ist, dass mit Hilfe der Motoren die Verzüge zwischen den hintereinander angeordneten Walzen (40, 41, 42) veränderbar ist.
30. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 29, dadurch gekennzeichnet, dass der Vliesverfestiger als Nadelmaschine (37) ausgebildet ist.
31. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 29, dadurch gekennzeichnet, dass der Vliesverfestiger als Thermofusionseinrichtung (39) ausgebildet ist.
32. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 29, dadurch gekennzeichnet, dass der Vliesverfestiger als Spunlace-Einrichtung ausgebildet ist.
33. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 29, dadurch gekennzeichnet, dass der Vliesverfestiger als Wasserstrahlverfestigungseinrichtung (38) ausgebildet ist.
34. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 33, dadurch gekennzeichnet, dass der Vliesbildner als Krempel ausgebildet ist.
35. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 33, dadurch gekennzeichnet, dass der Vliesbildner als aerodynamischer Vliesbildner (36) ausgebildet ist.
36. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 35, dadurch gekennzeichnet, dass die als Einzugswalzen (23/II) ausgebildeten Walzen der Streckeinrichtung eine Umfangsgeschwindigkeit von 1 bis 35 m/min, vorzugsweise 10 bis 20 m/min, aufweisen.
37. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 36, dadurch gekennzeichnet, dass sie derart ausgebildet ist, dass der durch die Streckeinrichtung bewirkte Verzug des Fasermaterials 1,5- bis 4-fach beträgt.

Fig. 1

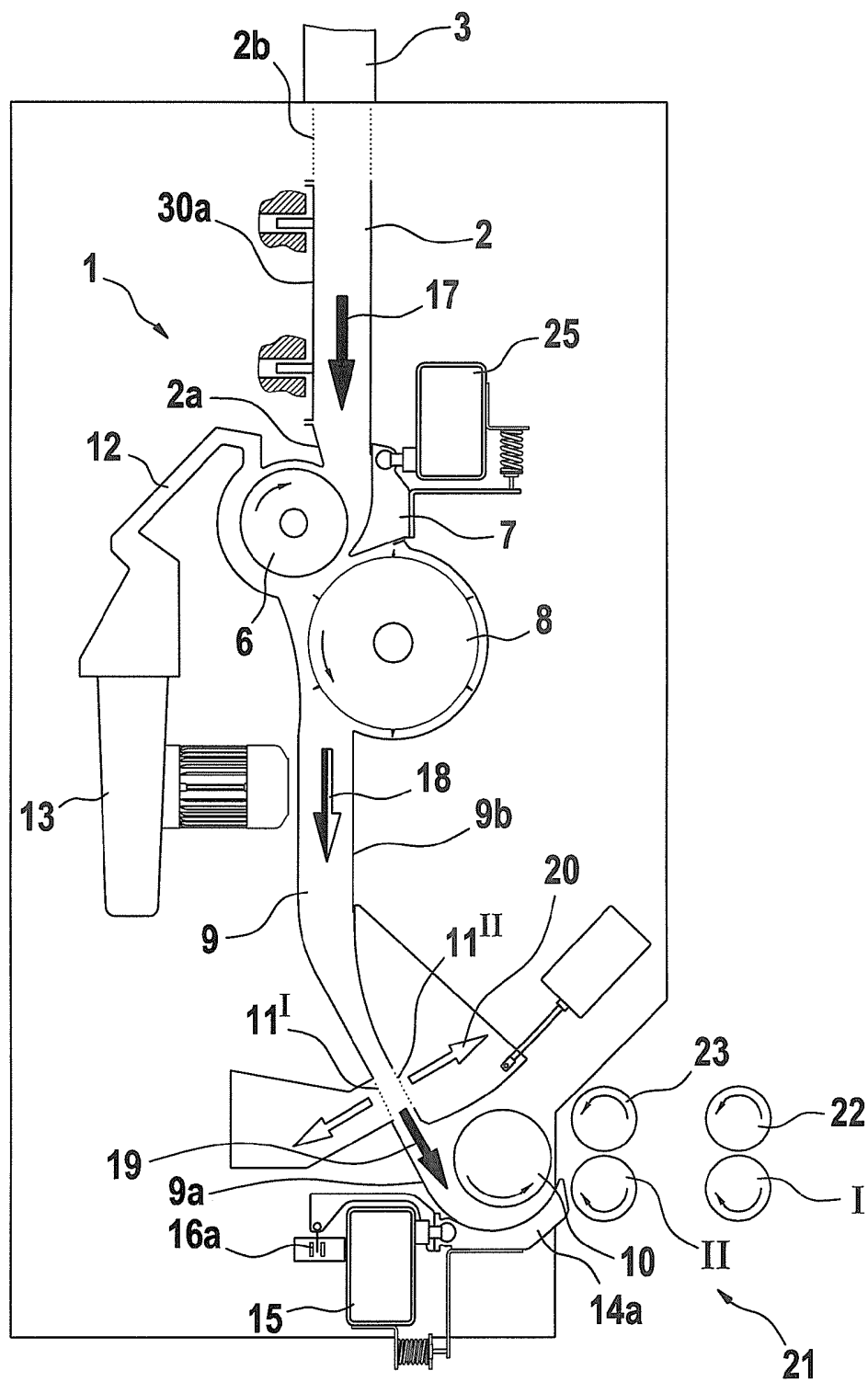


Fig. 2

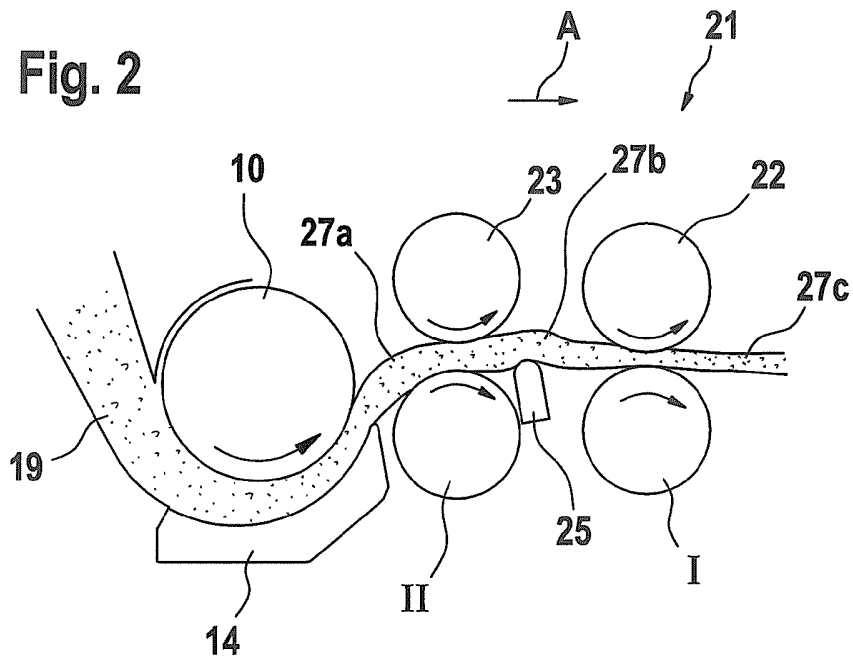


Fig. 3

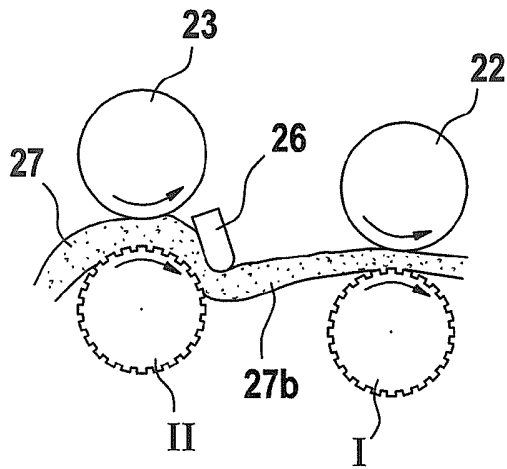


Fig. 4

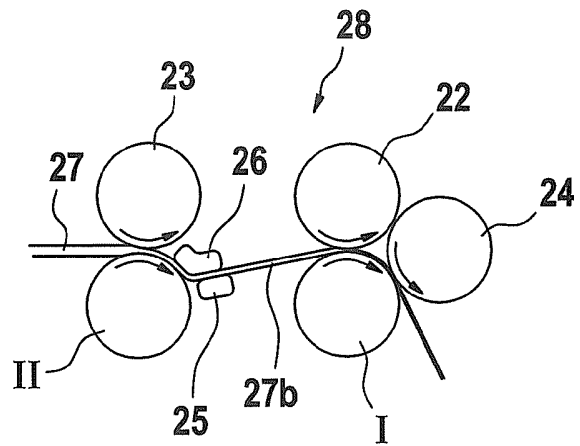


Fig. 5

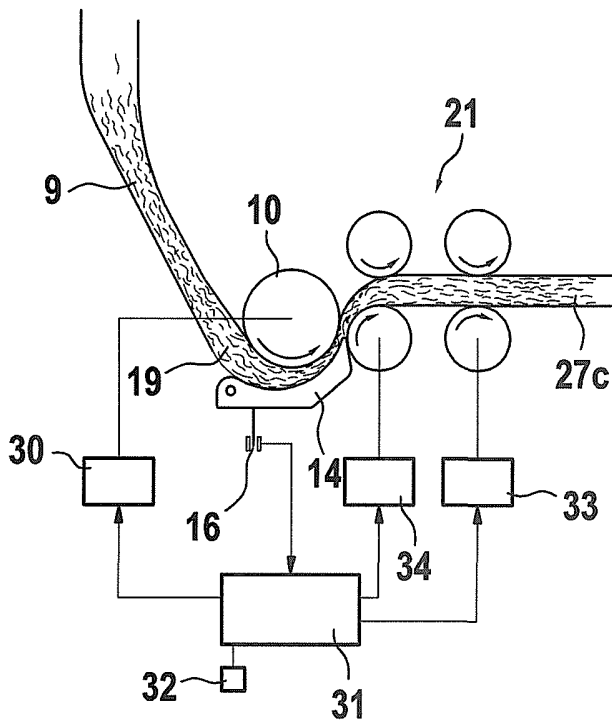


Fig. 6

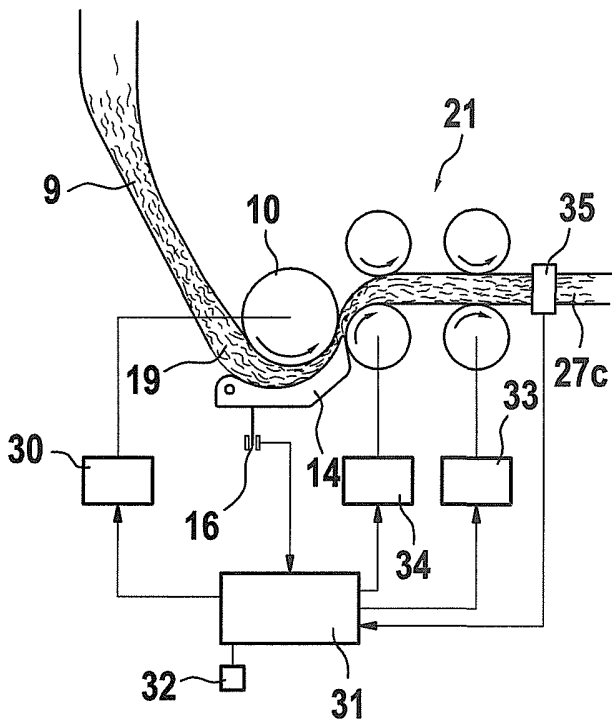


Fig. 7

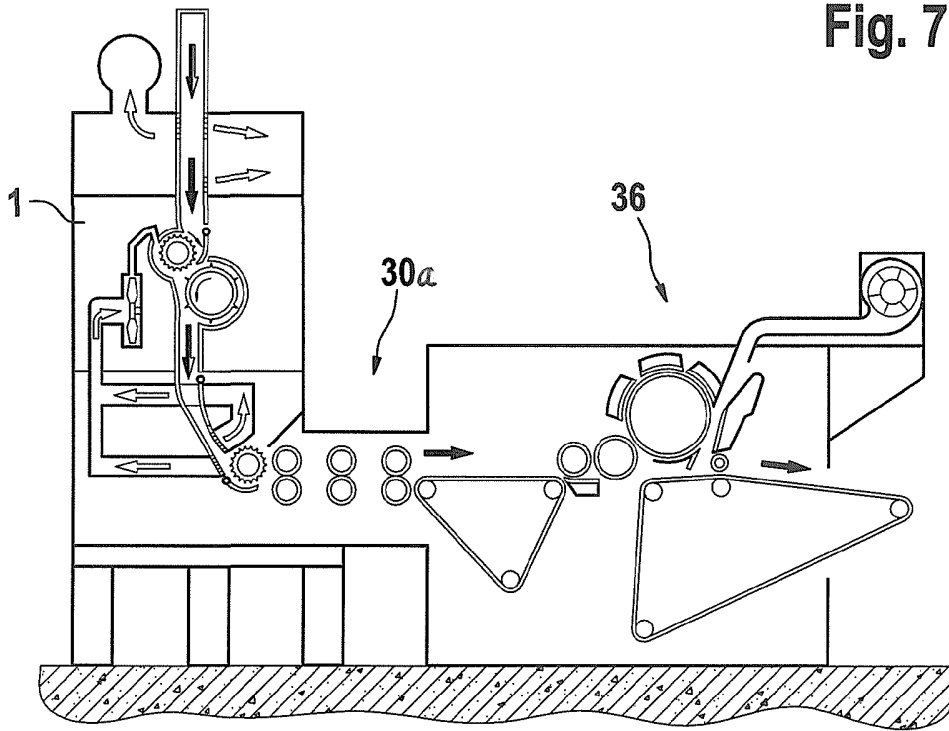


Fig. 8

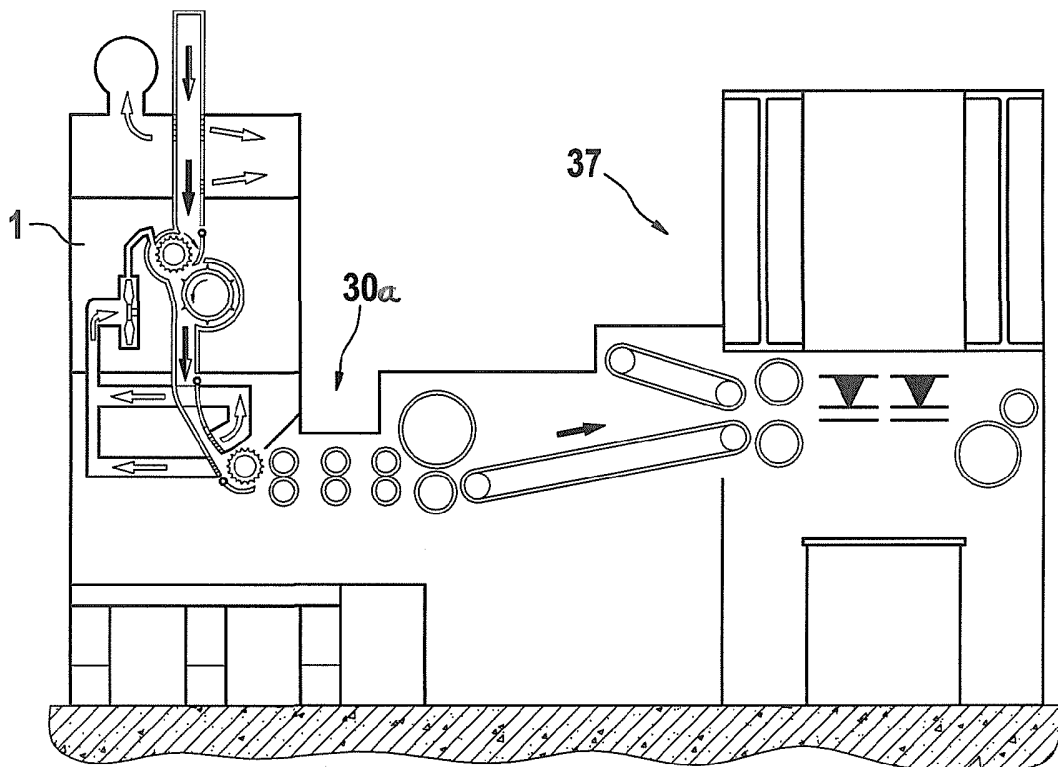


Fig. 9

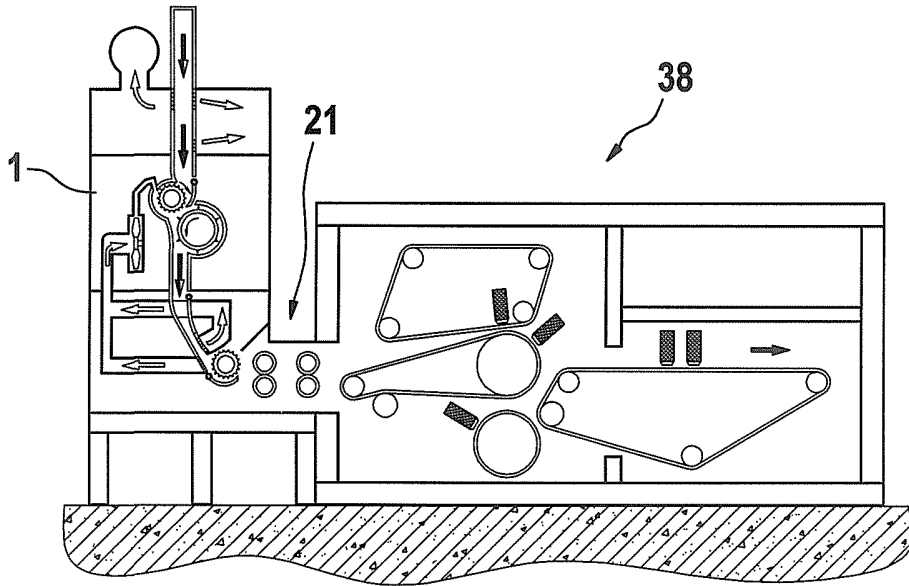


Fig. 10

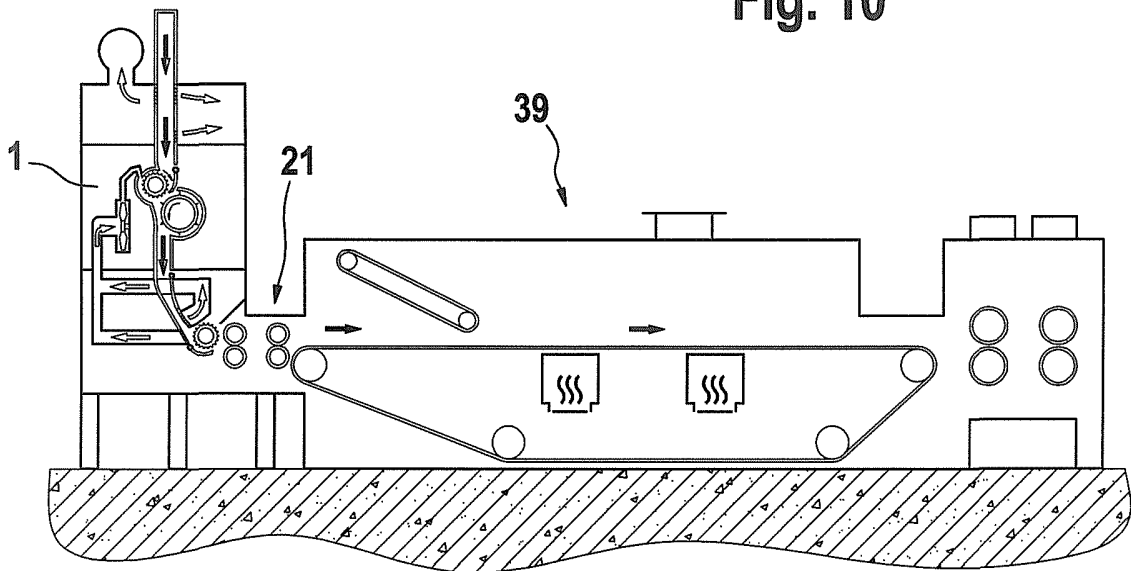


Fig. 11

