



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2005 006 273 A1** 2005.11.10

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2005 006 273.3**

(22) Anmeldetag: **10.02.2005**

(43) Offenlegungstag: **10.11.2005**

(51) Int Cl.⁷: **D01G 15/46**
D04H 1/44

(66) Innere Priorität:

10 2004 019 912.4 21.04.2004

10 2004 059 257.8 09.12.2004

(71) Anmelder:

Trützschler GmbH & Co KG, 41199

Mönchengladbach, DE

(72) Erfinder:

Duda, Günter, 41189 Mönchengladbach, DE;

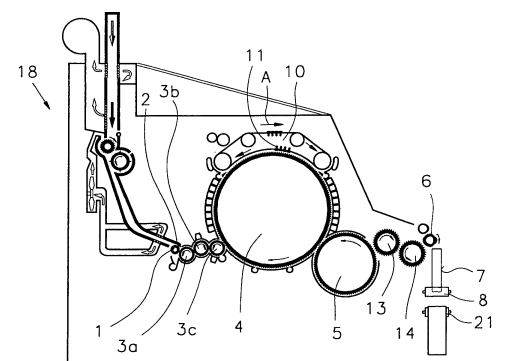
Eschenbruch, Gregor, 41199 Mönchengladbach, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zum Verfestigen eines förderbaren Faservlieses, z. B. aus Baumwolle, Chemiefasern o. dgl.**

(57) Zusammenfassung: Bei einer Vorrichtung zum Verfestigen eines förderbaren Faservlieses, z. B. aus Baumwolle, Chemiefasern o. dgl., ist am Ausgang einer Karde, Krempel o. dgl. ein Vliestrichter mit Abzugswalzen vorhanden, weist der Austrittsbereich des Vliestrichters im wesentlichen rechteckförmigen Querschnitt auf und ist dem Vliestrichter eine endlos umlaufende Verfestigungseinrichtung z. B. aus zwei Walzen nachgeschaltet.

Um die Vorrichtung zum Verfestigen zu verbessern, weist die Verfestigungseinrichtung mindestens zwei hintereinander angeordnete Walzenpaare auf, die kraftbelastet sind und deren Drehzahl regelbar ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verfestigen eines förderbaren Faservlieses, z. B. aus Baumwolle, Chemiefasern o. dgl., bei der am Ausgang einer Karde, Krempel o. dgl. ein Vliestrichter mit Abzugswalzen vorhanden ist, der Austrittsbereich des Vliestrichters im wesentlichen rechteckförmigen Querschnitt aufweist und dem Vliestrichter eine endlos umlaufende Verfestigungseinrichtung z. B. aus zwei Walzen nachgeschaltet ist, zwischen denen das Faservlies hindurchläuft.

Stand der Technik

[0002] Bei einer bekannten Vorrichtung (DE-A-101 56 734) sind den Abzugswalzen zwei profilierte Walzen nachgeordnet, die das Fasermaterial weiterfördern und verdichten.

Aufgabenstellung

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es, die Vorrichtung zum Verfestigen eines förderbaren Faservlieses, z. B. aus Baumwolle, Chemiefasern o. dgl., noch weiter zu verbessern.

[0004] Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1.

Ausführungsbeispiel

[0005] Durch die erfindungsgemäßen Maßnahmen gelingt es, ein wesentlich gleichmäßigeres Faservlies zu erzeugen. Insbesondere werden kurzzeitige Ungleichmäßigkeiten, die im Endprodukt zu Gewichtsstreuungen führen können, wirksam ausreguliert. Außerdem wird mit Vorteil die Festigkeit der Vliesstreifen erhöht.

[0006] Die Ansprüche 2 bis 44 haben vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung zum Inhalt.

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

[0008] Es zeigt:

[0009] [Fig. 1](#) schematisch Seitenansicht einer Karde für die erfindungsgemäße Vorrichtung,

[0010] [Fig. 2](#) Seitenansicht auf den Auslauf der Karde gemäß [Fig. 1](#) mit zwei ansteigenden Stauchwalzen,

[0011] [Fig. 3](#) Vorderansicht auf den Auslauf der Karde gemäß [Fig. 1](#) mit einer den Abzugswalzen nachgeschalteten Vliesführungseinrichtung,

[0012] [Fig. 4](#) perspektivisch den Fasermaterialtrichter mit rechteckigem Austrittsbereich,

[0013] [Fig. 5](#) schematisch Seitenansicht eines pneumatisch belasteten Streckwerks als Verfestigungseinrichtung und Blockschaltbild einer ersten Ausführungsform der Regeleinrichtung,

[0014] [Fig. 6](#) Seitenansicht des Streckwerks mit einer zweiten Ausführungsform der Regeleinrichtung,

[0015] [Fig. 7](#) das Streckwerk mit einer dritten Ausführungsform der Regeleinrichtung und

[0016] [Fig. 8](#) das Streckwerk mit einer vierten Ausführungsform der Regeleinrichtung.

[0017] [Fig. 9](#) ein Riemenstreckwerk zwischen der Vliesführungseinrichtung und dem Streckwerk,

[0018] [Fig. 9a](#) der Einlaufteil des Riemenstreckwerks im Detail,

[0019] [Fig. 9b](#) der Auslaufteil des Riemenstreckwerks im Detail,

[0020] [Fig. 10](#) eine Ausführungsform der Ober- und Unterteile jeweils mit zwei Umlenkrollen,

[0021] [Fig. 11](#) ein einstellbares Druckelement zwischen dem Einlauf- und dem Auslaufteil und

[0022] [Fig. 12](#) drei Druckelemente zwischen dem Einlauf- und dem Auslaufteil.

[0023] [Fig. 1](#) zeigt eine Karde, z. B. Trützscher Karde TC 03, mit Speisewalze **1**, Speisetisch **2**, Vorreiber **3a**, **3b**, **3c**, Trommel **4**, Abnehmer **5**, Abstreichwalze **6**, Florsammelement **7**, Abzugswalzen **8**, **9** und Wanderdeckel **10** mit langsam laufenden Deckelstäben **11**. Die Drehrichtung der Walzen der Karde sind durch gebogene Pfeile angegeben. Mit A ist die Arbeitsrichtung (Fasermaterialflussrichtung) bezeichnet. Zwischen dem Abnehmer **5** und der Abstreichwalze **6** sind zwei Stauchwalzen **13**, **14** angeordnet, die das Fasermaterial sammeln, um ein schweres Vlies zu bilden. Die Abstreichwalze **6** dreht sich im Uhrzeigersinn und wirft das Fasermaterial von oben in das Florsammelement **7** ab. Das Florsammelement **7** ist trichterartig ausgebildet (sh. [Fig. 3](#)) und ist senkrecht angeordnet. Am unteren Ende des Florsammelementes **7** befinden sich die beiden Abzugswalzen **8**, **9** (sh. [Fig. 3](#)), denen eine Vliesführungseinrichtung **15** (sh. [Fig. 3](#)) nach unten hin nachgelagert ist.

[0024] Entsprechend [Fig. 2](#) sind die dem Abnehmer **5** nachgeordneten Stauchwalzen **13** und **14** und die Abstreichwalze **6** ansteigend angeordnet. Das Fasermaterial wird dadurch auf eine gewisse Höhe ange-

hoben. Dadurch kann das Florsammelement **7** unterhalb der Abstreichwalze **6** angeordnet werden, so dass das abgegebene Faserflormaterial durch Schwerkraft unterstützt in das Florsammelement **7** nach unten fällt. Dadurch wird der Materialfluss unterstützt. Die Abzugswalzen **8**, **9** ziehen den verdichteten Faserverband **16** aus der Austrittsöffnung des Florsammelements **7** ab.

[0025] Das Florsammelement **7** weist nach [Fig. 3](#) – in Fasermaterialflussrichtung gesehen – einen Florsammelbereich und einen Florverdichtungsbereich auf. Entsprechend [Fig. 3](#) besteht das Florsammelement **7** aus einem Florleitelement **17**, das den Florsammelbereich bildet und aus einem Flortrichter **18**, der den Florverdichtungsbereich bildet. Florleitelement **17** und Flortrichter **18** sind allseitig geschlossen, abgesehen von den jeweiligen Eintritts- und Austrittsöffnungen für das Fasermaterial. Die Eintrittsöffnung des Florleitelements **17** ist in einem Abstand f , z. B. ca. 50 mm, zu der Abstreichwalze **6** angeordnet. Den Abzugswalzen **8**, **9** (Walze **8** ist durch eine Feder **19** belastet), ist nach unten hin die Vliesführungseinrichtung **15** nachgeordnet, die das Fasermaterial weiterfördert und verdichtet. Die Achsen der Abzugswalzen **8**, **9** und der Walzen der Vliesführungseinrichtung **15** sind parallel zueinander ausgerichtet. Der aus dem Trichter **18** austretende Faserverband tritt mit seiner breiten Seite (entsprechend a in [Fig. 4](#)) durch den Walzenspalt der Walzen **8**, **9**.

[0026] Die Vliesführungseinrichtung **15** besteht aus zwei zusammenwirkenden Förderbändern **20**, **21**, die endlos um Umlenkrollen **22a**, **22b** bzw. **23a**, **23b** umlaufen. Den Förderbändern **20**, **21** sind Stütz- und Leitrollen **24a** bis **24e** bzw. **25a** bis **25e** zugeordnet. Das streifenförmige Vlies **16**, das zwischen den beiden Förderbändern **20**, **21** vorwärts gefördert wird, wird durch die Vliesführung **15** aus der senkrechten Richtung B in eine schräg nach oben laufende Richtung C gefördert. Die Umlenkrollen **22a**, **22b**, **23a**, **23b** und die Stütz- und Leitrollen **24a** bis **24e**, **25a** bis **25e** sind durch (nicht dargestellte) Antriebseinrichtungen, z. B. Antriebsmotoren, angetrieben.

[0027] Der Vliesführungseinrichtung **15** ist als Verfestigungseinrichtung ein Streckwerk **20** mit drei hintereinander in Richtung C angeordneten Walzenpaaren nachgeschaltet, das in [Fig. 5](#) gezeigt und weiter unten zu [Fig. 5](#) näher beschrieben wird.

[0028] Entsprechend [Fig. 4](#) weist die Ausgangsöffnung **18a** des Flortrichters **18** eine Höhe b von ca. 2 bis 3 mm auf. Die Breite a der Ausgangsöffnung **18a** des Flortrichters **18** beträgt mindestens ca. 30 bis 100 mm, vorzugsweise ca. 2 bis 30 mm. Die Breite a kann dadurch verändert werden, dass ein Wandelement **18c** im Bereich der Ausgangsöffnung **18a** in Richtung der Pfeile D, E verschiebbar ist. Der rechteckförmige Bereich **18a** ist scharfkantig ausgebildet.

Auf diese Weise weist der aus dem Flortrichter austretende flache Faserverband **16** eine scharfkantige Querschnittsform auf.

[0029] Nach [Fig. 5](#) ist das Streckwerk **20** vorhanden, das als 3-über-3-Streckwerk konzipiert ist, d. h. es besteht aus drei Unterwalzen I, II, III (I Ausgangs-Unterwalze, II Mittel-Unterwalze, III Eingangs-Unterwalze) und drei Oberwalzen **26**, **27**, **28**. Im Streckwerk **20** erfolgt der Verzug des Faserverbandes **29**. Der Verzug setzt sich zusammen aus Vorverzug und Hauptverzug. Die Walzenpaare **28**/III und **27**/II bilden das Vorverzugsfeld, und das Walzenpaar **26**/I bildet das Hauptverzugsfeld. Die Ausgangs-Unterwalze I wird vom Hauptmotor **30** angetrieben und bestimmt damit die Liefergeschwindigkeit. Die Eingangs- und Mittel-Unterwalze III bzw. II werden über einen Regelmotor **31** angetrieben. Die Oberwalzen **26** bis **28** werden durch pneumatische Druckelemente **32** bis **34** (Belastungseinrichtung) in um Drehlager schwenkbaren Druckarmen gegen die Unterwalzen I, II, III gedrückt und erhalten über Reibschluss so ihren Antrieb. Die Drehrichtung der Walzen I, II, III; **26**, **27**, **28** ist durch gebogene Pfeile gekennzeichnet. Der Faserverband **29**, der aus einem Vliesstreifen besteht, läuft in Richtung C zwischen den Walzenpaaren **28**/III, **27**/II und **26**/I hindurch und wird dabei verzogen und verfestigt. Durch die steigende Umfangsgeschwindigkeit der Walzenpaare **28**/III, **27**/II und **26**/I in Richtung C wird das Faservlies **29** verfestigt. Im Hauptverzugsfeld ist ein Druckstab **48** vorhanden.

[0030] Am Eingang des Streckwerks **20**, d. h. stromauf des Walzenpaares **28**/III und stromab des Ausgangs der vorgelagerten Vliesführung **15** ist ein Messorgan **35** angeordnet, z. B. eine Mikrowellen-Messanordnung, die Masseschwankungen im Faservlies **20** erfasst. Das Messglied **35** ist an eine elektronische Steuer- und Regeleinrichtung **36** mit einem Sollwertspeicher **37** angeschlossen und steht mit einer Steuer- und Regeleinrichtung **38** in Verbindung, mit der die vorgeschaltete Karde und die Vliesführung **15** gesteuert bzw. geregelt werden. Die elektronische Steuer- und Regeleinrichtung **36** steht weiterhin mit den Antriebsmotoren **30** und **31** in Verbindung. Mit **43a** bis **43c** sind pneumatische Leitungen und mit **44** ist eine Druckluftquelle bezeichnet.

[0031] Nach [Fig. 6](#) ist der beweglich gelagerten, federbelasteten Abzugswalze **8** ein induktiver Wegaufnehmer **39** aus Tauchspule **39a** und Tauchanker **39b** mechanisch zugeordnet. Der Wegaufnehmer **39** erfasst bei Masseschwankungen des Faservlieses die Wegauslenkung der Abzugswalze **8**, die eintritt, wenn sich der Walzenspalt zwischen den Walzen **8**, **9** infolge Massenschwankungen des hindurchtretenden Faservlieses ändert. Der Wegaufnehmer **39** ist als Messglied des Regelkreises an die elektronische Steuer- und Regeleinrichtung **36** angeschlossen, die

mit einzelnen Regelmotoren I, II bzw. III in Verbindung steht. Die Oberwalzen **26**, **27** und **28** laufen mit.

[0032] Entsprechend [Fig. 7](#) ist das Messorgan **45**, z. B. eine Mikrowellen-Messanordnung, zwischen dem Eingangswalzenpaar **28/III** und dem Mittelwalzenpaar **27/II** angeordnet.

[0033] Gemäß [Fig. 8](#) ist dem Druckelement **34** ein Messorgan und dem Druckelement **33** ein Messorgan **47** zugeordnet. Die Messorgane **46** und **47** sind z. B. induktive Wegaufnehmer.

[0034] Die erfindungsgemäße Einrichtung kann mit Vorteil zum Verfestigen von mehreren Vliesstreifen herangezogen werden, wobei einem Streckwerk **20** stromauf z. B. vier Karden vorgeschaltet sind. Das als Verfestigungseinrichtung (Komprimierungseinheit) wirkende Streckwerk gleicht Gewichtsschwankungen aus, die bei den aus den vorgeschalteten mehreren Karden einzeln austretenden Vliesstreifen auftreten. Die Vorrichtung an (mindestens) einer Vliesstreifenkarde ermöglicht mit Vorteil die Vergleichmäßigung von Gewichtsschwankungen in Vliesstreifen.

[0035] Nach [Fig. 9](#) ist zwischen den Umlenkrollen **22b**, **23b** der Vliesführungseinrichtung **15** und den Einzugswalzen **28/III** des Streckwerks **20** ein Riemenstreckwerk **50** angeordnet. Ein Einlaufteil **51** besteht aus einem Oberteil **51a** und einem Unterteil **51b**, die jeweils einen um drei Umlenkrollen **52₁**, **52₂**, **52₃** bzw. **52₄**, **52₅**, **52₆** umlaufenden Riemen **53a** bzw. **53b** aufweisen (sh. [Fig. 9a](#)). Ein Auslaufteil **54** besteht aus einem Oberteil **54a** und einem Unterteil **54b**, die jeweils einen um drei Umlenkrollen **55₁**, **55₂**, **55₃** bzw. **55₄**, **55₅**, **55₆** umlaufenden Riemen **56a** bzw. **56b** aufweisen (sh. [Fig. 9b](#)). Das Fasermaterial **29** läuft in Richtung C zwischen dem Oberteil **51a** und dem Unterteil **51b** und zwischen dem Oberteil **54a** und dem Unterteil **54b** hindurch.

[0036] Entsprechend [Fig. 9a](#) sind die Umlenkrolle **52₁** des Oberteils **51a** an einem ortsfesten Drehlager **57** und die Umlenkrolle **52₄** des Unterteils **51b** an einem ortsfesten Drehlager **58** angebracht, wodurch das Oberteil **51a** und das Unterteil **51b** in Richtung der Pfeile F, G bzw. H, K drehbar sind. Auf diese Weise kann die Größe des Einlaufspaltes geändert und damit die Vorkomprimierung in der Einlaufzone eingestellt werden. Die Umlenkrollen **52₂** und **52₆** sind jeweils an einem Ende an einer elastischen Feder **59a** bzw. **59b** angebracht, deren anderes Ende an einem Lagerelement **60a** bzw. **60b** befestigt ist. Dem Lagerelement der Umlenkrolle **52₂** ist ein induktiver Wegaufnehmer **61a** und dem Lagerelement der Umlenkrolle **52₆** ist ein induktiver Wegaufnehmer **61b** zugeordnet, die mit der elektronischen Steuer- und Regelungseinrichtung **36** (sh. [Fig. 5](#) bis [Fig. 8](#)) in Verbindung stehen.

[0037] Gemäß [Fig. 9b](#) sind die Umlenkrollen **55₁**, **55₂**, **55₃** in einem gemeinsamen Halteelement **62a** drehbar gelagert, das über ein Befestigungselement **63a**, z. B. Schraube, in einem Langloch **64a** an einem Halteelement **67** in Richtung L, M verschiebbar angebracht ist. Die Umlenkrollen **55₄**, **55₅**, **55₆** sind in einem gemeinsamen Halteelement **62b** drehbar gelagert, das über ein Befestigungselement **63b**, z. B. Schraube, in einem Langloch **64b** an dem Halteelement **67** in Richtung O, P verschiebbar angebracht ist. Das gemeinsame Halteelement **67**, z. B. Platte, Rahmen o. dgl., ist in Richtung der Pfeile Q, R örtlich verlagerbar. Dadurch ist der Abstand zwischen dem Einlaufteil **51** und dem Auslaufteil **54** änderbar.

[0038] Die Drehrichtungen der Umlenkrollen **52₁** bis **52₆** und **55₁** bis **55₆** sowie die Umlaufrichtungen der Riemen **53a**, **53b** und **56a**, **56b** sind in den [Fig. 9](#), [Fig. 9a](#), [Fig. 9b](#) mit Pfeilen gekennzeichnet. Entsprechendes gilt für die [Fig. 10](#) bis [Fig. 12](#).

[0039] Nach [Fig. 10](#) sind gemäß einer weiteren Ausführungsform das Oberteil **51a** und das Unterteil **51b** des Einlaufteils **51** und das Oberteil **54a** und das Unterteil **54b** des Auslaufteils **54** jeweils durch eine kleine Umlenkrolle **52₃**, **52₅** bzw. **55₃**, **55₄** und eine große Umlenkrolle **68₁**, **68₂** bzw. **69₁**, **69₂** gebildet, um die die Riemen **53a**, **53b** bzw. **56a**, **56b** umlaufen.

[0040] Mit Blick auf die Drehbarkeit, Halterungen und Befestigungen kann die Ausbildung nach [Fig. 10](#) entsprechend den in [Fig. 9](#), [Fig. 9a](#), [Fig. 9b](#) dargestellten Ausführungsformen gestaltet sein.

[0041] Entsprechend [Fig. 11](#) und [Fig. 12](#) können im Spalt zwischen dem Einlaufteil **51** und dem Auslaufteil **54** ein Druckelement **70** ([Fig. 11](#)) oder z. B. drei Druckelemente **70a**, **70b**, **70c** ([Fig. 12](#)) angeordnet sein, mit denen das Fasermaterial **29** nach oben bzw. nach unten, d. h. senkrecht zu seiner Laufrichtung C, auslenkbar ist. Die Druckelemente **70**, **70a** bis **70c** können in Richtung der Pfeile S, T ([Fig. 11](#)) verlagerbar angeordnet sein. Auf diese Weise ist eine Längänderung des Fasermaterials **29** erzielbar. Die Druckelemente **70**, **70a** bis **70c** können auch spiegelbildlich in Bezug auf die in [Fig. 11](#) und [Fig. 12](#) gezeigte Darstellung angeordnet sein.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Verfestigen eines förderbaren Faservlieses, z. B. aus Baumwolle, Chemiefasern o. dgl., bei der am Ausgang einer Karde, Krempel o. dgl. ein Vliestrichter mit Abzugswalzen vorhanden ist, der Austrittsbereich des Vliestrichters im wesentlichen rechteckförmigen Querschnitt aufweist und dem Vliestrichter eine endlos umlaufende Verfestigungseinrichtung z. B. aus zwei Walzen nachgeschaltet ist, zwischen denen das Faservlies hindurchläuft, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verfestigungsein-

richtung (20) mindestens zwei hintereinander angeordnete Walzenpaare (I/26, II/27, III/28) aufweist, die kraftbelastet (32, 33, 34) sind und deren Drehzahl mindestens teilweise (29, 39; 36, 37; 30, 31; 40, 41, 42) regelbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Verfestigungseinrichtung als Streckwerk ausgebildet ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Streckwerk ein 3-über-3 Streckwerk ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Streckwerk in einem Abstand zu den Abzugswalzen angeordnet ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Abzugswalzen das Eingangswalzenpaar des Streckwerks sind.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberwalzen des Streckwerks kraftbelastet sind.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberwalzen durch belastete Druckelemente in Druckarmen gegen die Unterwalzen gedrückt werden.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Oberwalze zwei Druckelemente mit einem gemeinsamen Halteelement zugeordnet sind.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckelemente Pneumatikzylinder sind.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckelemente Druckfedern sind.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Andruckkraft einstellbar ist.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Belastungseinrichtung zustellbar und entfernbar ist.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass dem Streckwerk eine Reguliereinrichtung mit einer Messeinrichtung für die Masse des Faservlieses, einer elektronischen Regeleinrichtung und einer Stelleinrichtung zugeordnet sind.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis

13, dadurch gekennzeichnet, dass die Messeinrichtung den Abzugswalzen zugeordnet ist.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass eine Abzugswalze federbelastet ist.

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Messeinrichtung ein Wegsensor ist.

17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Messeinrichtung ein induktiver Sensor, z. B. induktiver Wegaufnehmer, ist.

18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Messeinrichtung ein kapazitiver Sensor ist.

19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Messeinrichtung ein Mikrowellensensor ist.

20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass eine Mehrzahl von Messeinrichtungen vorhanden ist.

21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass die Messeinrichtung zwischen Abzugswalzen und Streckwerkseingang angeordnet ist.

22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass die Messeinrichtung zwischen zwei Walzenpaaren des Streckwerks angeordnet ist.

23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass die Messeinrichtung mindestens einer Oberwalze des Streckwerks zugeordnet ist.

24. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass die Stelleinrichtung ein Regelmotor für den Antrieb mindestens eines Walzenpaares des Streckwerks ist.

25. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 24, dadurch gekennzeichnet, dass das Eingangs- und Mittelwalzenpaar durch einen Regelmotor antreibbar sind.

26. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 25, dadurch gekennzeichnet, dass das Ausgangswalzenpaar durch einen Hauptmotor antreibbar ist.

27. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 26, dadurch gekennzeichnet, dass jedes Walzenpaar durch einen Antriebsmotor antreibbar ist.

28. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 27, dadurch gekennzeichnet, dass das Eingangs- und Mittelwalzenpaar jeweils durch einen Regelmotor antreibbar sind.

29. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 28, dadurch gekennzeichnet, dass die Regelmotoren die Verzüge zwischen den Walzenpaaren des Streckwerks zu verändern vermögen.

30. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 29, dadurch gekennzeichnet, dass ein Sollwertsteller an die elektronische Regeleinrichtung angeschlossen ist.

31. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 30, dadurch gekennzeichnet, dass die Regelmotoren für das Streckwerk und die Antriebsmotoren für die Karde an eine gemeinsame elektronische Regel- und Steuereinrichtung angeschlossen sind.

32. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 31, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den Abzugswalzen und den Streckwerkseingangswalzen eine Bandführungseinrichtung angeordnet ist.

33. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 32, dadurch gekennzeichnet, dass die Bandführung zwei miteinander zusammenarbeitende endlos umlaufende Förderbänder umfasst.

34. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 33, dadurch gekennzeichnet, dass die Förderbänder einen gebogenen Verlauf aufweisen.

35. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 34, dadurch gekennzeichnet, dass die Bandführung das Faservlies von den Abzugswalzen zum Streckwerk umzulenken vermag.

36. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 35, dadurch gekennzeichnet, dass die Bandführungseinrichtung das Faservlies von einer im wesentlichen senkrechten Richtung in eine horizontale oder schräg verlaufende Richtung umzulenken vermag.

37. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 36, dadurch gekennzeichnet, dass das aus den Abzugswalzen austretende Faservlies kontinuierlich in das Eingangswalzenpaar der Verfestigungseinrichtung, z. B. des Streckwerks, einläuft.

38. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 37, dadurch gekennzeichnet, dass der Verfestigungseinrichtung (20) mindestens zwei Karden, Krempeln o. dgl. vorgeschaltet sind.

39. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 38, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens zwei Vliesstreifen zusammengeführt und in die Verfesti-

gungseinrichtung (20) eingeführt werden.

40. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 39, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens zwei Vliesstreifen übereinander angeordnet sind.

41. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 40, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den mindestens zwei Karden, Krempeln o. dgl. und der Verfestigungseinrichtung (20) eine Einrichtung zur Zusammenfassung und Übereinanderlagerung der mindestens zwei Vliesstreifen vorhanden ist.

42. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 41, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens zwei Messglieder (Sensoren) vorgesehen sind.

43. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 42, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den Walzenpaaren des Streckwerkes ein Messglied angeordnet ist.

44. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 43, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Messglied den Oberwalzen des Streckwerks zugeordnet ist.

45. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 44, dadurch gekennzeichnet, dass im Hauptverzugsfeld mindestens ein Druckstab 48 vorhanden ist.

46. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 45, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Vliesführungseinrichtung (15) und dem Streckwerk (20) ein Riemenstreckwerk (50) angeordnet ist.

47. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 46, dadurch gekennzeichnet, dass das Riemenstreckwerk (50) einen Einlaufteil (51, 51a, 51b) und einen Auslaufteil (54, 54a, 54b) umfasst.

48. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 47, dadurch gekennzeichnet, dass das Oberteil (51a) und das Unterteil (51b) um Drehlager (57 bzw. 58) drehbar (F, G bzw. H, K) angeordnet sind.

49. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 48, dadurch gekennzeichnet, dass dem Oberteil (51a) ein Federelement (59a) und dem Unterteil (51b) ein Federelement (59b) zugeordnet ist.

50. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 49, dadurch gekennzeichnet, dass dem Oberteil (51a) ein induktiver Wegaufnehmer (61a) und dem Unterteil an induktiver Wegaufnehmer (61b) zugeordnet sind.

51. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 50, dadurch gekennzeichnet, dass das Oberteil (54a) ein Halteelement (62a) und das Unterteil (54b) ein

Halteelement (**62b**) für die Umlenkrollen aufweist.

52. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 51, dadurch gekennzeichnet, dass das Oberteil (**54a**) verschiebbar (L, M) und das Unterteil (**54b**) verschiebbar (O, P) an einer Halteinrichtung (**67**) angebracht sind.

53. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 52, dadurch gekennzeichnet, dass die Halteinrichtung (**67**) verschiebbar (Q, R) ist.

54. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 53, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberteile (**51a**, **54a**) und die Unterteile (**51b**, **54b**) jeweils eine um drei Umlenkrollen umlaufenden Riemen (**53a**, **53b**, **56a**, **56b**) aufweisen.

55. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 54, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberteile (**51a**, **54a**) und die Unterteile (**51b**, **54b**) jeweils einen um zwei Umlenkrollen umlaufenden Riemen (**53a**, **53b**, **56a**, **56b**) aufweisen.

56. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 55, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Einlaufteil (**51**) und dem Auslaufteil (**54**) mindestens ein Drehelement (**70**, **70a** bis **70c**) für das Fasermaterial (**29**) vorhanden ist.

57. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 56, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Druckelement (**70**, **70a** bis **70c**) verstellbar (S, T) angeordnet ist.

58. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 57, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Druckelement (**70**, **70a** bis **70c**) das Fasermaterial (**29**) senkrecht zu seiner Laufrichtung (C) auszulenken vermag.

Es folgen 6 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Fig. 1

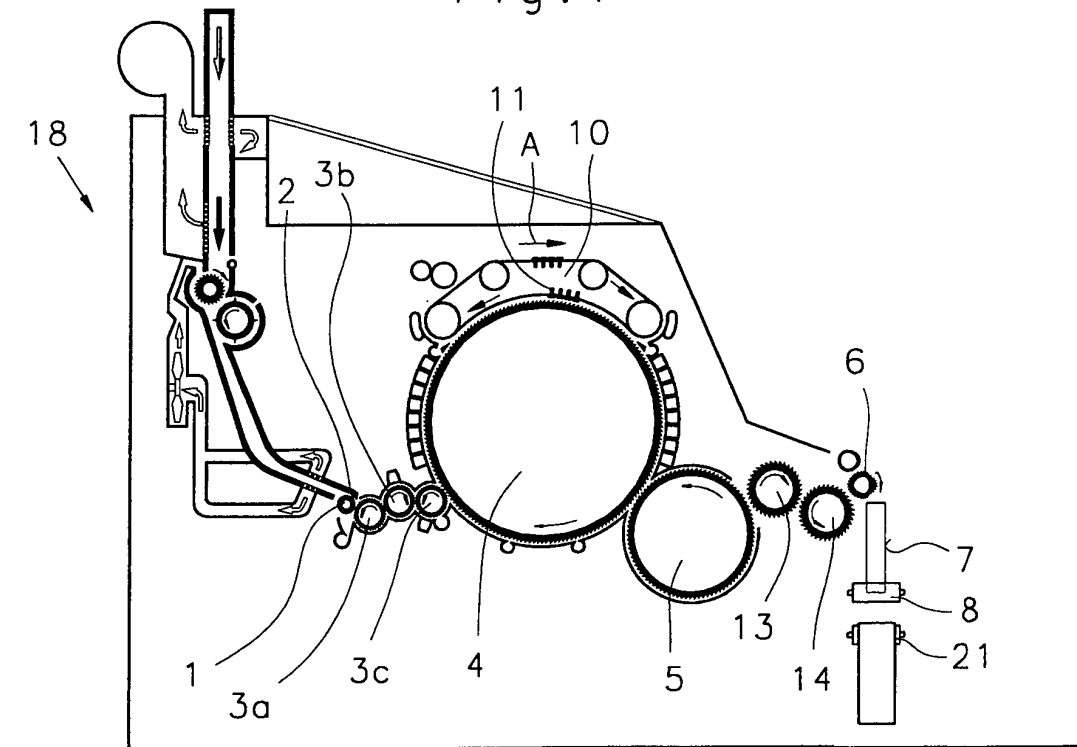


Fig. 2

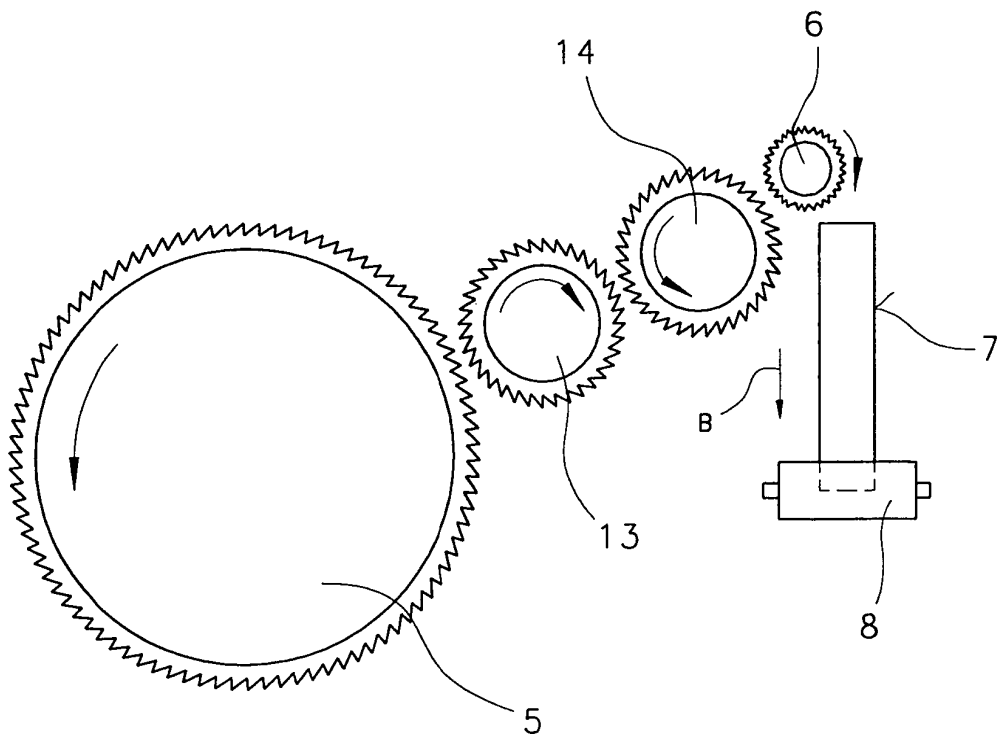


Fig. 3

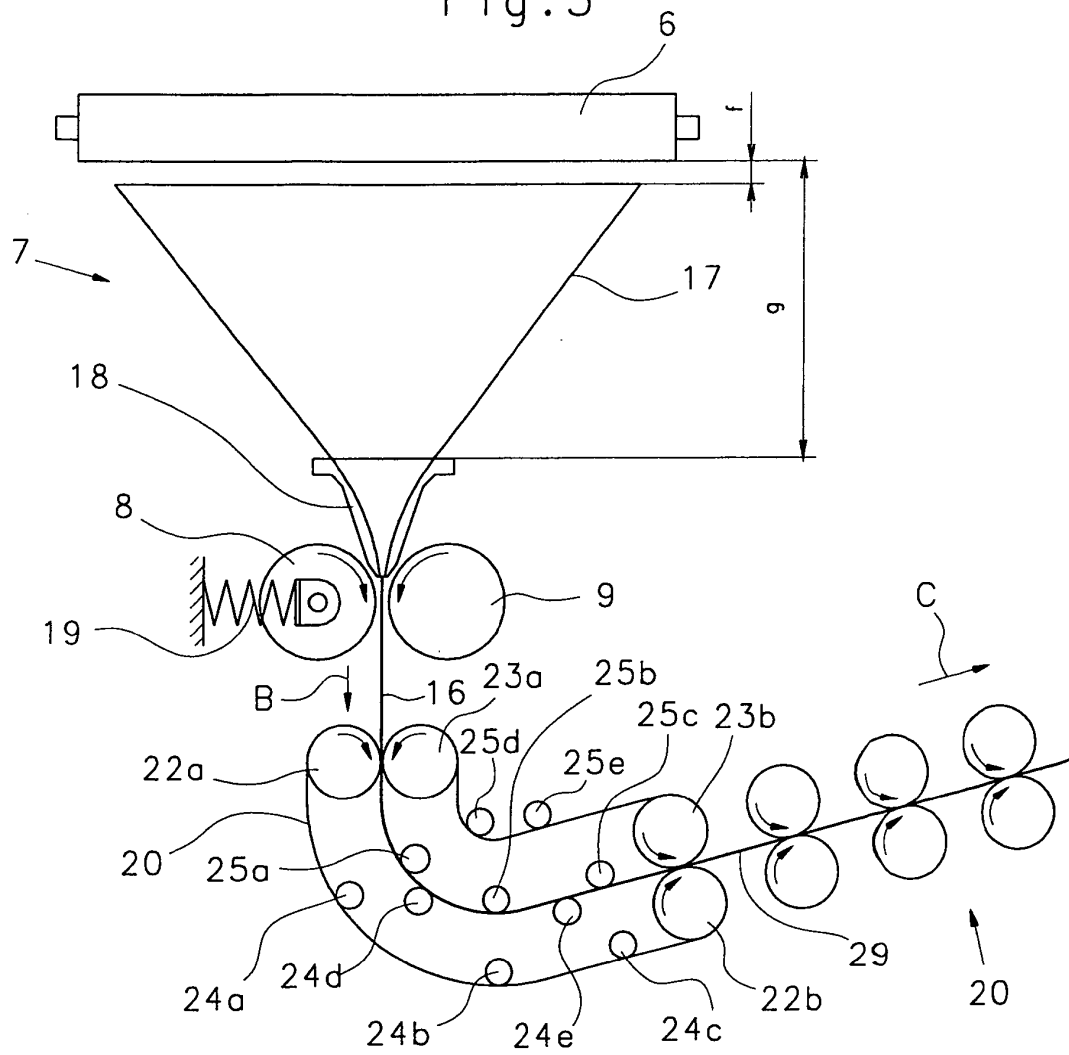


Fig. 4

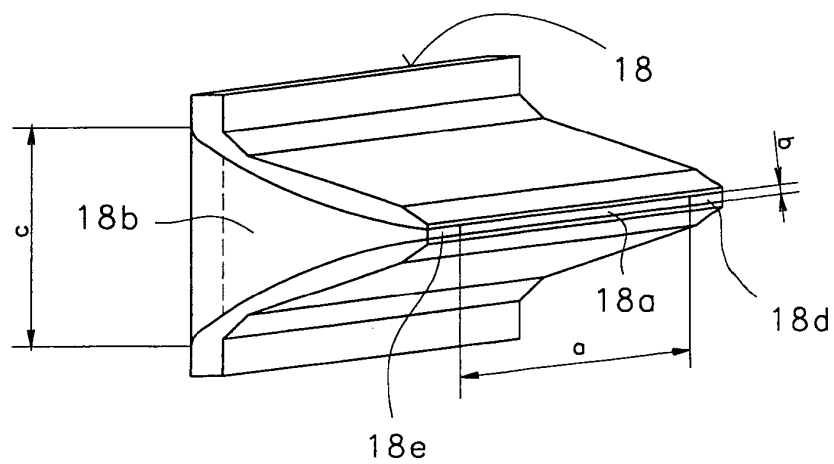


Fig. 5

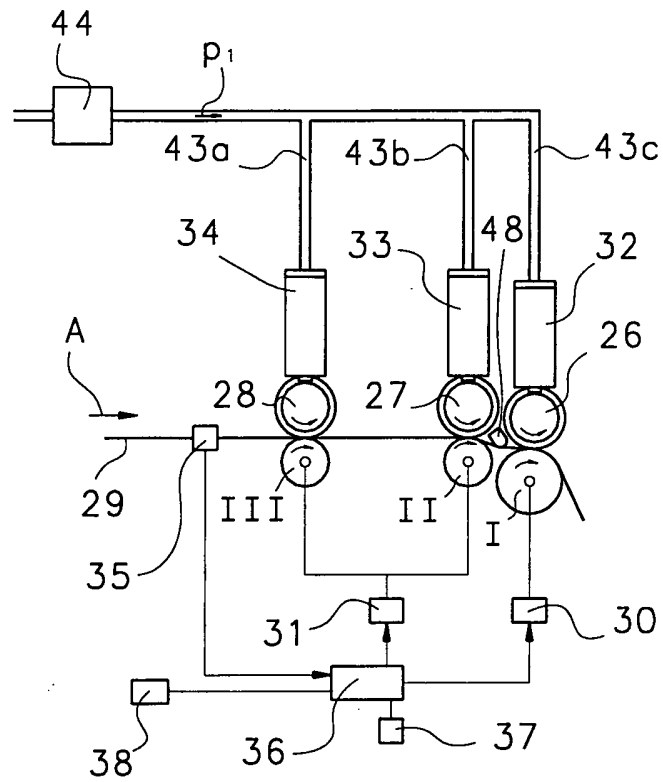


Fig. 6

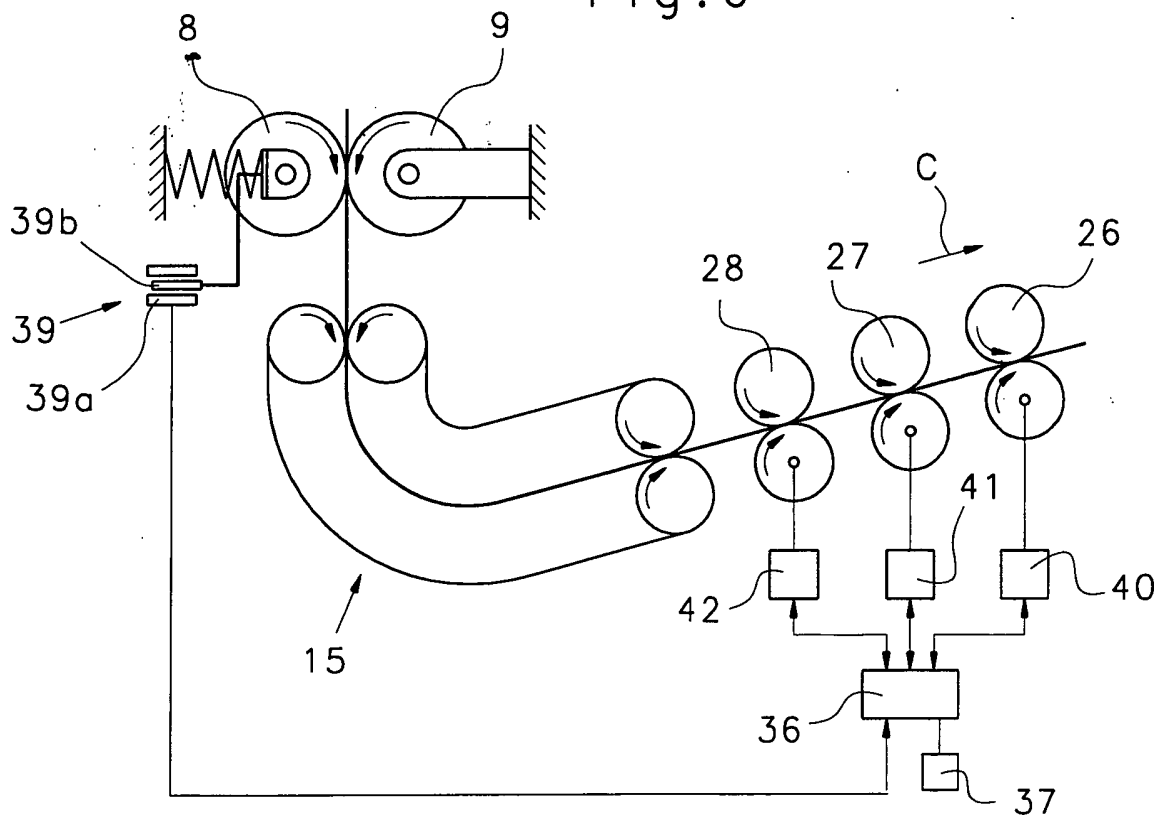


Fig. 7

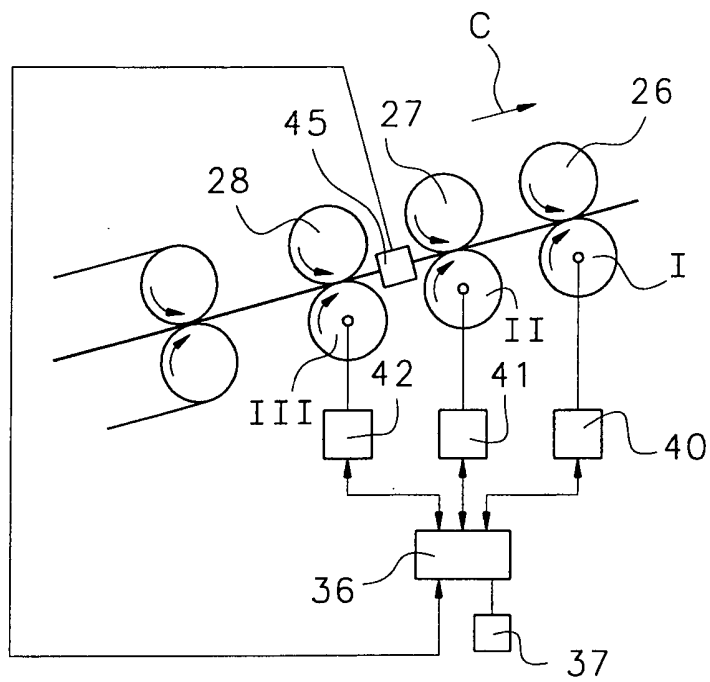


Fig. 8

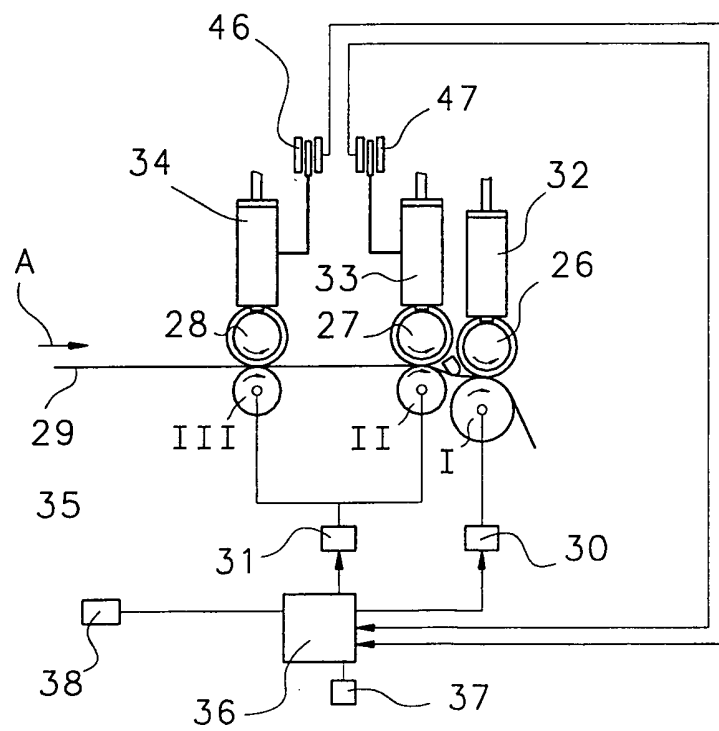


Fig. 9

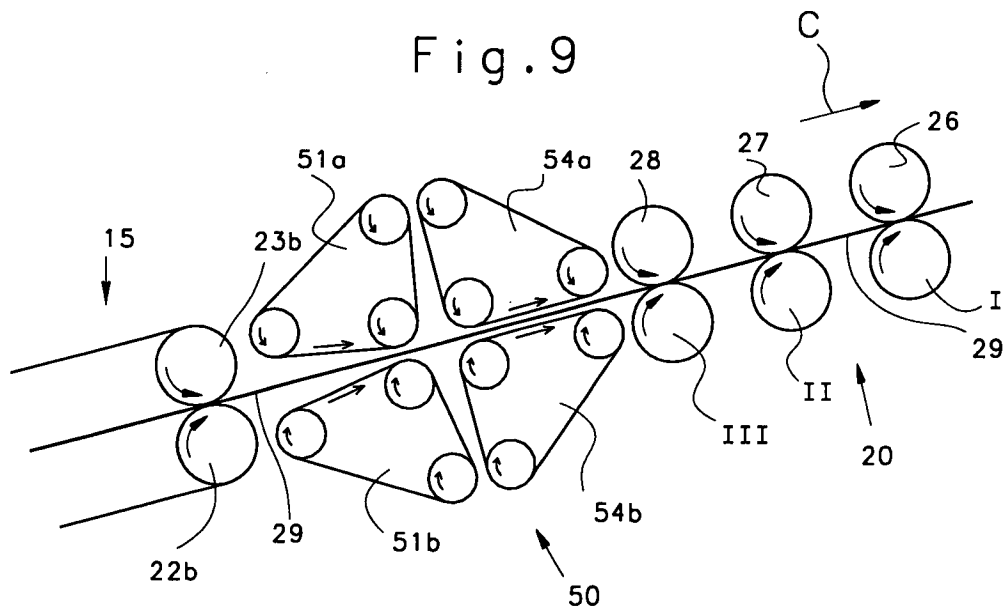


Fig. 9a

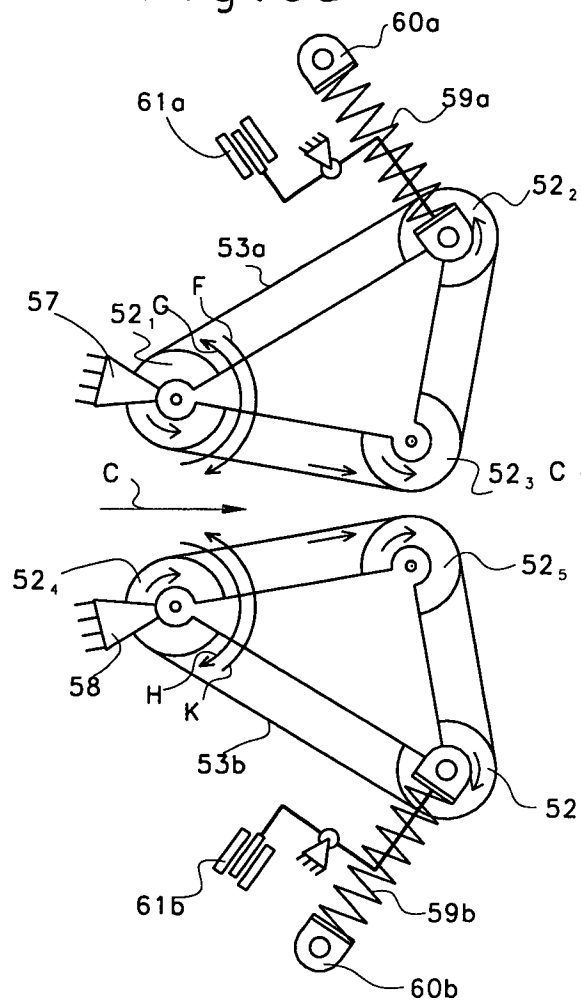


Fig. 9b

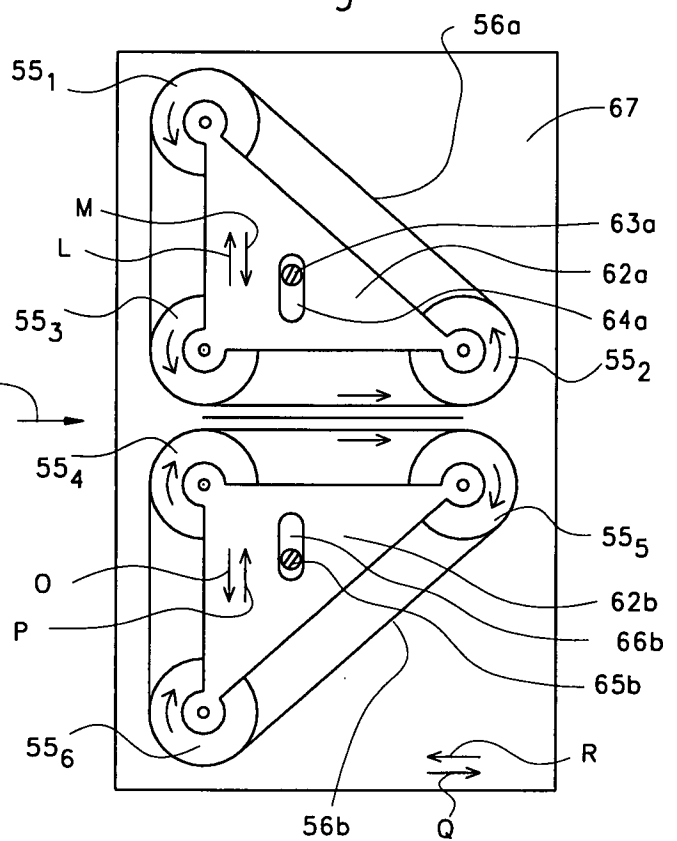


Fig. 10

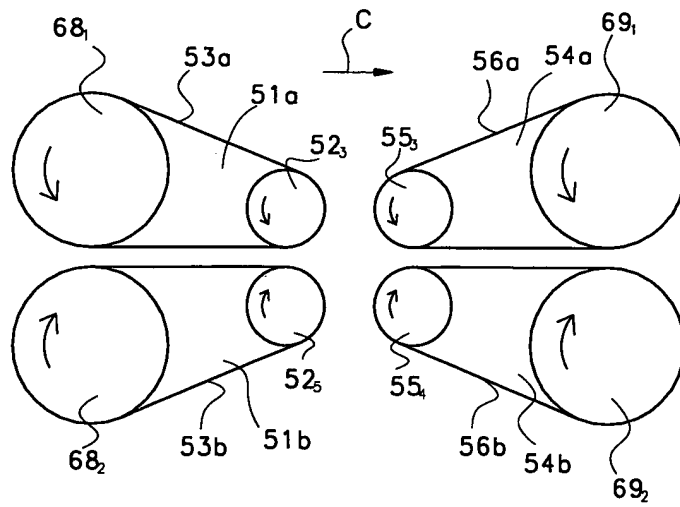


Fig. 11

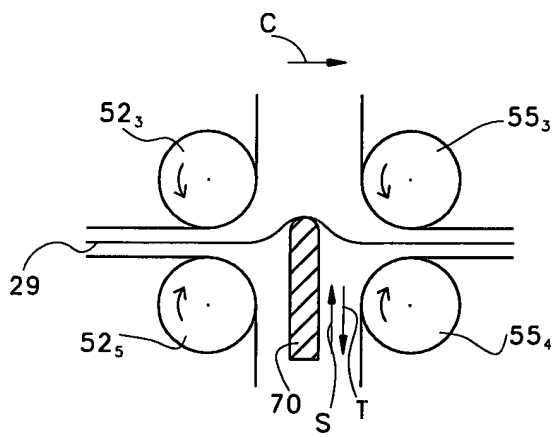


Fig. 12

