

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) **CH**

696 666 A8

(51) Int. Cl.: **D01H 5/44** (2006.01)
D01H 5/56 (2006.01)

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTSCHRIFT**

(21) Gesuchsnummer: 01536/03

(22) Anmeldedatum: 08.09.2003

(30) Priorität: 13.09.2002 DE 102 42 390.3
02.07.2003 DE 103 29 835.5

(24) Patent erteilt: 14.09.2007

(45) Patentschrift veröffentlicht: 14.09.2007

(48) Berichtigung veröffentlicht: 15.11.2007

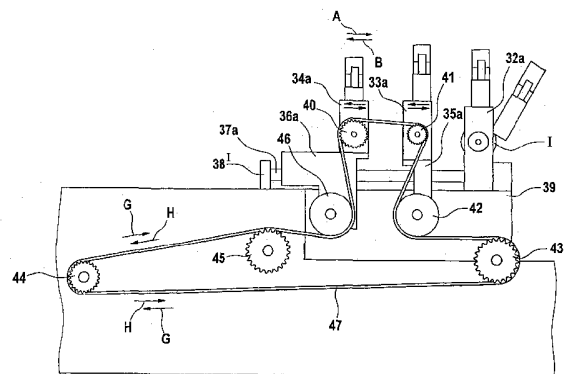
(73) Inhaber:
Trützschler GmbH & Co. KG, Duvenstrasse 82-92
41199 Mönchengladbach (DE)

(72) Erfinder:
Stefan Holz, 41515 Grevenbroich (DE)
Reinhard Hartung, 41065 Mönchengladbach (DE)
Christoph Leinders, 41352 Korschbroich (DE)

(74) Vertreter:
A. Braun, Braun, Héritier, Eschmann AG Patentanwälte,
Holbeinstrasse 36-38
4051 Basel (CH)

(54) **Vorrichtung zum Dublieren und Verziehen von Faserbändern.**

(57) Eine Vorrichtung zum Dublieren und Verziehen von Faserbändern ist mit einem Streckwerk versehen mit einem Streckwerkgrundkörper zur Aufnahme des Streckwerks und mit mindestens zwei Walzenpaaren, die jeweils von einer Oberwalze und einer Unterwalze gebildet werden. Sie ist ferner mit Mitteln zum Verstellen des Abstandes wenigstens einer der Unterwalzen zu einer anderen genannten Unterwalze versehen sowie mit jeweils einer Lagereinrichtung zur Aufnahme der jeweiligen Unterwalze, wobei die Unterwalzen durch mindestens ein endlos um Rollen (40, 41, 42, 43, 44, 45, 46) umlaufendes Antriebselement (47) antreibbar sind und jede Unterwalze eine als Walzenantriebsrolle ausgebildete genannte Rolle aufweist. An jeder Lagereinrichtung (33a, 34a, 35a, 36a) ist mindestens eine als Umlenkrolle (42, 46) ausgebildete genannte Rolle angebracht, und das gespannte Antriebselement (47) ist jeweils nacheinander beidseitig von der Walzenantriebsrolle (40, 41) oder der mindestens einen Umlenkrolle (42, 46) beaufschlagt.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung gemäss dem Oberbegriff von Patentanspruch 1.

[0002] Bei einer bekannten Vorrichtung (DE-OS 2 044 996) sind die Lager der Eingangs- und Mittelunterwalze auf dem Maschinengestell verschiebbar, um die Streckfeldweite dem jeweiligen Faserstapel anpassen zu können. Die Angleichung der Länge des Zahnriemens an den durch eine Verschiebung der Eingangswalze veränderten Achsabstand zwischen der Walzenantriebswelle der Mittelwalze und einer Umlenkrolle wird durch eine Spannrolle ermöglicht, die in einer Kulissee des Maschinengestells verschiebbar ist. Die Mittelwalze wird von einem weiteren Zahnriemen angetrieben. Dieser Zahnriemen wird durch eine am Maschinengestell befestigte und um eine Achse schwenkbare Spannrolle gespannt. Er kann damit ebenfalls veränderten Achsabständen zwischen der Eingangs- und der Mittelwalze angepasst werden. Nachteilig ist, dass Verschiebeeinrichtungen für die Verschiebungen der Eingangs- und der Mittelunterwalze und zusätzliche Spanneinrichtungen für das Nachspannen der Zahnriemen nach den Verschiebungen erforderlich sind. Das ist konstruktiv erheblich aufwendig. Ausserdem stört, dass mehrere Arbeitsschritte für die Verschiebungen und die anschliessenden Nachspannarbeiten notwendig sind. Durch den Vorgang der Verschiebung wird die Riemenspannung aufgehoben. Sofern die Verschiebung manuell erfolgt, werden zwischen die Lager Distanzstücke eingelegt, an die die Lager herangeschoben werden, so dass auch in diesem Fall erheblicher Montageaufwand anfällt. Schliesslich führen die Verschiebe- und Nachspannarbeiten zu doppelten Fehlerquellen im Rahmen der Einstellung der Distanzen bzw. der Riemenspannungen.

[0003] Dieser Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, die die genannten Nachteile vermeidet, die insbesondere konstruktiv einfach ist und eine erhebliche Reduzierung der Verstellarbeiten und der Verstellzeit für den bzw. die Schlitten und damit der Streckfeldweite bzw. -weiten ohne Nachspannen des Antriebsriemens nach der Verstellung erlaubt.

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

[0005] Durch die erfindungsgemässen Massnahmen ist auf einfache Weise die Verstellung der Lager und damit der Streckfeldweiten (Klemmlinienabstände) in kurzer Zeit ermöglicht. In eleganter Weise werden vorhandene, bei der Strecke unerlässliche Bauelemente, nämlich eine Walzenantriebsrolle und der Antriebsriemen, zur Verstellung der Streckfeldweiten herangezogen. Separate Vorrichtungen für die Verstellung entfallen. Dadurch, dass der Antriebsriemen vor, während und nach der Verstellung gespannt ist, entfallen weitere Vorrichtungen für ein Nachspannen des Antriebsriemens nach der Verstellung, so dass auf konstruktiv besonders einfache Weise in kurzer Zeit die Änderung der Streckfeldweiten des Streckwerks ermöglicht ist.

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

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

[0008] Es zeigt:

- | | |
|----------------|--|
| Fig. 1 | schematisch in Seitenansicht eine Regulierstrecke für die erfindungsgemässe Vorrichtung mit Blockschaltbild, |
| Fig. 2 | die verschiebbare Lagerung der Eingangs- und Mittelunterwalze, |
| Fig. 3a, 3b | Antrieb der Eingangs- und Mittelunterwalze für die Strecke nach Fig. 1 in Seitenansicht (Fig. 3a) und Draufsicht (Fig. 3b), |
| Fig. 4a bis 4d | schematisch die zeitliche Abfolge einer Verkürzung des Vorverzugs- und des Hauptverzugsfeldes, |
| Fig. 5a, 5b | die Eingangs- und Mittelunterwalze vor der Verschiebung (Fig. 5a) und nach der Verschiebung (Fig. 5b), |
| Fig. 6a, 6b | schematisch eine elektromagnetische Bremsvorrichtung für ein Zahnriemenrad, |
| Fig. 7 | eine Verriegelungseinrichtung für einen Schlitten, |
| Fig. 8 | ein Verbindungselement (Brücke) zur Verbindung zweier Schlitten, |
| Fig. 9 | eine Ausführungsform mit einem Streckwerk mit drei Walzenkombinationen mit jeweils eigenem Antriebsmotor, |
| Fig. 10 | Eingabeeinrichtungen für manuelle und/oder speichergestützte Eingabe von Einstellwerten für die Änderung der Klemmlinienabstände im Streckwerk und |
| Fig. 11 | eine von einer Unterwalze abgehobene Oberwalze. |

[0009] Nach Fig. 1 weist eine Strecke 1, z.B. Trütschler-Strecke HSR, ein Streckwerk 2 auf, dem ein Streckwerkseinlauf 3 vorgelagert und ein Streckwerksauslauf 4 nachgelagert sind. Die Faserbänder 5 treten aus (nicht dargestellten) Kannen

kommend in die Bandführung 6 ein und werden, gezogen durch die Abzugswalzen 7, 8, an dem Messglied 9 vorbei transportiert. Das Streckwerk 2 ist als 4-über-3-Streckwerk konzipiert d.h. es besteht aus drei Unterwalzen I, II, III (I Ausgangs-Unterwalze, II Mittel-Unterwalze, III Eingangs-Unterwalze) und vier Oberwalzen 11, 12, 13, 14. Im Streckwerk 2 erfolgt der Verzug des Faserverbandes 5' aus mehreren Faserbändern 5. Der Verzug setzt sich zusammen aus Vorverzug und Hauptverzug. Die Walzenpaare 14/III und 13/II bilden das Vorverzugsfeld, und die Walzenpaare 13/II und 11, 12/I bilden das Hauptverzugsfeld. Die verstreckten Faserbänder 5 erreichen im Streckwerksauslauf 4 eine Vliesführung 10 und werden mittels der Abzugswalzen 15, 16 durch einen Bandtrichter 17 gezogen, in dem sie zu einem Faserband 18 zusammengefasst werden, das anschliessend in Kannen abgelegt wird. Mit A ist die Arbeitsrichtung bezeichnet.

[0010] Die Abzugswalzen 7, 8, die Eingangs-Unterwalze III und die Mittel-Unterwalze II, die mechanisch z.B. über Zahnriemen gekoppelt sind, werden von dem Regelmotor 19 angetrieben, wobei ein Sollwert vorgebar ist. (Die zugehörigen Oberwalzen 14 bzw. 13 laufen mit.) Die Ausgangs-Unterwalze I und die Abzugswalzen 15, 16 werden von dem Hauptmotor 20 angetrieben. Der Regelmotor 19 und der Hauptmotor 20 verfügen je über einen eigenen Regler 21 bzw. 22. Die Regelung (Drehzahlregelung) erfolgt jeweils über einen geschlossenen Regelkreis, wobei dem Regler 19 ein Tachogenerator 23 und dem Hauptmotor 20 ein Tachogenerator 24 zugeordnet ist. Am Streckwerkseinlauf 3 wird eine der Masse proportionale Grösse, z.B. der Querschnitt der eingespeisten Faserbänder 5, von einem Einlaufmessorgan 9 gemessen, das z.B. aus der DE-A- 4 404 326 bekannt ist. Am Streckwerksauslauf 4 wird der Querschnitt des austretenden Faserbandes 18 von einem dem Bandtrichter 17 zugeordneten Auslaufmessorgan 25 gewonnen, das z.B. aus der DE-A- 19 537 983 bekannt ist. Eine zentrale Rechneinheit 26 (Steuer- und Regeleinrichtung), z.B. Mikrocomputer mit Mikroprozessor, übermittelt eine Einstellung der Sollgrösse für den Regelmotor 19 an den Regler 21. Die Messgrössen der beiden Messorgane 9 bzw. 25 werden während des Streckvorganges an die zentrale Rechneinheit 26 übermittelt. Aus den Messgrössen des Einlaufmessorgans 9 und aus dem Sollwert für den Querschnitt des austretenden Faserbandes 18 wird in der zentralen Rechneinheit 26 der Sollwert für den Regelmotor 19 bestimmt. Die Messgrössen des Auslaufmessorgans 25 dienen der Überwachung des austretenden Faserbandes 18 (Ausgabebandüberwachung). Mit Hilfe dieses Regelsystems können Schwankungen im Querschnitt der eingespeisten Faserbänder 5 durch entsprechende Regelungen des Verzugsvorganges kompensiert bzw. eine Vergleichsmässigung des Faserbandes erreicht werden. Mit 27 ist ein Bildschirm, mit 28 ist eine Schnittstelle, mit 29 ist eine Eingabeeinrichtung, mit 30 ein Druckstab und mit 31 ein Speicher bezeichnet.

[0011] Gemäss Fig. 2 sind die Zapfen Ia, IIa, IIIa (s. Fig. 3b) der Unterwalzen I, II und III in Lagern 32a, 33a, 34a, (32b, 33b, 34b befinden sich auf der anderen Seite des Streckwerks und sind nicht gezeigt) drehbar gelagert. Die Lager 33a und 34a sind auf Schlitten 35a bzw. 36a angeschraubt, die in Richtung der Pfeile C, D bzw. E, F auf einer Stange 37a verschiebbar sind. Die Stange 37a ist an ihren beiden Enden in Lagerböcken 38' (38'' nicht gezeigt) ortsfest gelagert, die am Maschinenrahmen 39 befestigt sind.

[0012] Durch Verschiebung der Schlitten 35a, 35b; 36a, 36b werden zugleich die Lager 33a, 33b; 34a, 34b und damit die Unterwalzen II bzw. III in Richtung C, D bzw. E, F verschoben bzw. verlagert. Die zugehörigen Oberwalzen 13 und 14 werden (auf nicht dargestellte Weise) entsprechend in Richtung C, D bzw. E, F verlagert. Auf diese Weise werden die Klemmlinienabstände zwischen den Walzenkombinationen verändert bzw. eingestellt.

[0013] Die Verriegelung der Schlitten 35a, 35b; 36a, 36b erfolgt durch eine Klemmeinrichtung, Arretierung o.dgl. (s. Fig. 7).

[0014] Nach Fig. 3a werden die Unterwalzen II und III von rechts, entgegen der Materialflussrichtung A gesehen, über einen gemeinsamen Hülltrieb in Form von Zahnriemenrädern 40, 41 und eines Zahnriemens 47 angetrieben. Die unterschiedlichen Drehzahlen der Unterwalze II und III werden durch Wechselräder an den Antriebszapfen IIa, IIIa mit verschiedener Zähnezahl realisiert. Der Zahnriemen 47 läuft in Richtung B (d.h. entgegen der Arbeitsrichtung) auf den Regelantrieb, der durch einen Servomotor 19 realisiert wird. Die Unterwalze I wird von der linken Maschinenseite über einen Hülltrieb in Form von Zahnriemenrädern und eines Zahnriemens 47 angetrieben. Dazu läuft der Zahnriemen 47 auf der linken Seite von der Zahnriemenscheibe 40 an der Unterwalze I in Richtung G auf den Servomotor 19.

[0015] Im Betrieb, d.h. bei Lauf der Faserbänder in Richtung A, bewegt sich der Zahnriemen 47 in Richtung G. Ausgehend von dem auf dem Antriebsmotor 19 angeordneten Zahnriemenrad 47 läuft der Zahnriemen 47 nacheinander über ein Zahnriemenrad 45, eine glatte Umlenkrolle 46, das Zahnriemenrad 40 (Walzenantriebsrolle der Unterwalze III), das Zahnriemenrad 41 (Walzenantriebsrolle der Unterwalze II), eine glatte Umlenkrolle 42 und ein Zahnriemenrad 43. Der Zahnriemen 47 steht über seine Zähne mit den Zahnriemenrädern 40, 41, 43, 44 und 45 formschlüssig in Eingriff. Die – der gezahnten Seite gegenüberliegende – glatte Seite (Rückseite) des Zahnriemens 47 steht mit den glatten Umlenkrollen 46 und 42 in Berührung bzw. in Eingriff. Der Zahnriemen 47 umschlingt alle Rollen 40 bis 46. Im Betrieb (Faserbänder laufen in Richtung A während des Verzuges) drehen sich die Zahnriemenräder 40, 41, 43, 44 und 45 im Uhrzeigersinn und die Umlenkrollen 42 und 46 entgegen dem Uhrzeigersinn.

[0016] Die Zahnriemen 40, 41 sind den Lagern 34a bzw. 33a zugeordnet, während die Umlenkrollen 42, 46 an den Schlitten 35a bzw. 36a drehbar befestigt sind. Durch die starre Befestigung zwischen Lager 34a und Schlitten 36a sowie Lager 37a und Schlitten 35a (z.B. durch Schrauben) sind den Unterwalzen II und III jeweils ein Zahnriemenrad 40 bis 41 und eine Umlenkrolle 46 zw. 42 zugeordnet. Der Zahnriemen 47 verläuft um die Rollen 40, 46 einerseits und um die Rollen 41, 42 andererseits spiegelverkehrt (s. Fig. 3b).

[0017] Das Feld zwischen den Walzenpaaren 13/II und 14/III ist mit VV (Vorverzug) und das Feld zwischen den Walzenpaaren 12/I und 13/II mit HV (Hauptverzug) bezeichnet (s. Fig. 4a). Wenn nun gemäss Fig. 3a der Klemmlinienabstand

zwischen den Walzenpaaren 14/III und 13/II vergrößert werden soll, muss mindestens ein Walzenpaar von dem jeweils anderen Walzenpaar weg verschoben werden. Dazu kann der Schlitten 35a nach rechts verschoben werden. Diese Verschiebung kann auf zweifache Weise erfolgen:

- a) Der Schlitten 35a wird entriegelt. Eine Rolle, z.B. das Zahnriemenrad 44, wird arretiert, so dass eine Drehung ausgeschlossen ist. Die Arretierung kann z.B. auf mechanische oder elektromagnetische Weise erfolgen. Dadurch steht der Zahnriemen 47 unbeweglich still. Dann wird das Zahnriemenrad 41, z.B. manuell mit einer Kurbel o.dgl., entgegen dem Uhrzeigersinn gedreht, wobei sich zwangsweise die Umlenkrolle 42 im Uhrzeigersinn ebenfalls dreht. Bei diesem Vorgang wird die Drehbewegung des Zahnriemenrades 41 in eine Längsbewegung des Schlittens 35a in Richtung C umgewandelt. Hierbei wickeln sich das Zahnriemenrad 41 und die Umlenkrolle 42 an entgegengesetzten Seiten des stillstehenden Zahnriemens 47 entlang. Hierbei wird an einer Rolle der Zahnriemen 47 virtuell «gekürzt» und an der anderen Rolle «verlängert». Die im Zuge dieses «Entlangwickelns» an dem Zahnriemenrad 41 benötigte Riemenlänge wird an der Umlenkrolle 42 freigegeben. Auf diese Weise wird die Unterwalze II über den Schlitten 35a bzw. das Lager 33a in Richtung C verschoben.
- b) Der Schlitten 35a wird entriegelt. Das Zahnriemenrad 41 wird arretiert, so dass eine Drehung ausgeschlossen ist. Dadurch ist auch die Umlenkrolle 42 zwangsweise arretiert. Anschliessend wird das mittels des Antriebsmotors 19 in Richtung des Uhrzeigersinns in Drehung versetzt. Der Zahnriemen 47 bewegt sich in Richtung G. Hierbei wird ebenfalls an einer Rolle der Riemen 47 «gekürzt» und an der anderen Rolle «verlängert». Die dabei zwischen den Zahnriemenrädern 40 und 41 tatsächlich benötigte Riemenlänge wird zwischen den Zahnriemenrädern 43 und 42 freigegeben. Die Drehbewegung des Zahnriemenrades 44 bzw. die Bewegung des Zahnriemens 47 wird auf diese Weise in eine Längsbewegung des Schlittens 35a in Richtung C umgewandelt. Die in dem Lager 33a (das mit dem Schlitten 35a starr verbunden ist) gelagerte Unterwalze II wird dadurch ebenfalls in Richtung C verlagert.

[0018] In der Praxis wird vielfach entsprechend Fig. 4a bis 4d zuerst das Vorverzugsfeld VV und anschliessend das Hauptverzugsfeld HV verändert. Bei einer Verkleinerung der Verzugsfelder VV und HV wird der Schlitten 36a in Richtung des Pfeils E von der Position gemäss Fig. 4a in die Position gemäss Fig. 4b verschoben. Dadurch wird der Klemmlinienabstand im Vorverzugsfeld W von «a» auf «a'» reduziert. Anschliessend werden nach Fig. 4c die Schlitten 36a und 35a durch eine Brücke 50 starr miteinander verbunden. Schliesslich werden die starr gekoppelten Schlitten 36a und 35a gemäss Fig. 4d in Richtung der Pfeile E bzw. C von der in Fig. 4c gezeigten Position in die in Fig. 4d gezeigte Position verschoben. Dadurch wird der Klemmlinienabstand im Hauptverzugsfeld HV von «b» auf «b'» verkürzt. – In entsprechender Weise wird bei einer Vergrößerung des Vor- und Hauptverzugsfeldes vorgegangen, d.h. die gekoppelten Schlitten 35a und 36a werden in Richtung der Pfeile F bzw. D (s. Fig. 2) verschoben, wodurch das Hauptverzugsfeld HV vergrößert wird. Dann werden die Schlitten 35a und 36a von der Brücke 50 entkoppelt. Schliesslich wird der Schlitten 36a in Richtung des Pfeils F verschoben (s. Fig. 2), wodurch das Vorverzugsfeld W vergrößert wird.

[0019] Mit Blick auf die Faserbänder 5 im Streckwerk 2 ist bei einer Verkleinerung der Verzugsfelder W und HV zu beachten, dass bei der Verschiebung gemäss Fig. 4a, 4b eine geringfügige Streckung in Richtung B der dem Walzenpaar 14/III vorgelagerten Faserbänder 5^{IV} auftreten kann, die aber wegen der Länge (ca. 1,5 m) des Abstandes zwischen den Transportwalzen 7, 8 und dem Walzenpaar 14/III ohne Bedeutung ist. Bei einer Verkleinerung entsteht im Vorverzugsfeld VV keine durchhängende Schlaufe, weil bei der Verschiebung bezüglich der Walzenpaare 14/III und 13/II entweder eines oder beide Walzenpaare drehbar sind, weil die Antriebe beider Walzenpaare über den Zahnriemen 47 gekoppelt sind. Im Gegensatz dazu entsteht bei der Verkleinerung des Hauptverzugsfeldes HV bei den Faserbändern 5' eine durchhängende Schlaufe, die durch Drehung des Walzenpaares 12/I in Arbeitsrichtung A über den Hauptmotor 20 heraus- bzw. geradegezogen wird. – Bei einer Vergrößerung der Verzugsfelder VV und HV wird in einem ersten Schritt das Walzenpaar 12/I rückwärts in Richtung B gedreht, wobei in den Faserbändern 5'' absichtlich eine durchhängende Schlaufe erzeugt wird. Wenn anschliessend das Hauptverzugsfeld HV durch Verschiebung der gekoppelten Schlitten 35a und 36a in Richtung D bzw. F vergrößert wird, wird dabei die künstlich gebildete Schlaufe wieder heraus- bzw. geradegezogen. Schliesslich wird nach Entkoppelung der Brücke 50 der Schlitten 36a in Richtung F verschoben. Durch die oben genannte Kopplung der Antriebe der Eingangs- und Mittelunterwalzenpaare über den Zahnriemen 47 bleibt die Länge der Faserbänder 5' im Vorverzugsfeld VV unbeeinflusst. Eine mögliche geringfügige Stauchung der Faserbänder 5^{IV} vor dem Walzenpaar 14/III ist in Bezug auf den Verzug und die Konstitution der Faserbänder 5^{IV} ist ohne Bedeutung.

[0020] In Fig. 5a, 5b ist die konstruktive Verwirklichung der Verschiebung der Schlitten 36a und 35a dargestellt. Der Klemmlinienabstand im Vorverzugsfeld W ist von «a» (Fig. 5a) auf «a''» (Fig. 5b) vergrößert. Die Schlitten 36a und 35a sind gemäss der Pfeile E bzw. C nacheinander verschoben. Die Verschiebung erfolgt dadurch, dass das Zahnriemenrad 40 arretiert bzw. durch eine Feststellbremse o.dgl. fixiert und anschliessend der Antriebsmotor 19 betätigt wird, wobei sich der Zahnriemen 47 bewegt. Die Verschiebung der Schlitten 36a und 35a erfolgt dabei fortschreitend entsprechend Fig. 4a, 4b und anschliessend Fig. 4c, 4d.

[0021] Nach Fig. 6a ist eine elektromagnetische Feststellbremse vorgesehen, die einen stabförmigen Eisenkern 53 aufweist, der von einer Tauchspule 54 umschlossen ist. An einer Stirnfläche der Eisenkerns 53 ist ein Bremsbacken 55, z.B. aus Kunststoff o.dgl., angebracht. Der Eisenkern 53 ist in Richtung der Pfeile M, N verschiebbar. Bei Stromdurchfluss durch die Tauchspule 54 wird der Eisenkern 53 in Richtung M bewegt, so dass der Bremsbacken 55 gegen die glatte

Mantelfläche des Schaftes 44a des Zahnriemenrades 44 gepresst wird. Solange Spannung an der Tauchspule 54 anliegt, ist dadurch das Zahnriemenrad 44 undrehbar festgelegt (arretiert).

[0022] Entsprechend Fig. 7 ist auf dem Schlitten 36a ein Pneumatikzylinder 60 mit einer Kolbenstange 61 befestigt. Bei Druckbeaufschlagung des Pneumatikzylinders 60 wird die Kolbenstange 61 in Richtung des Pfeils O ausgefahren und stösst unter starkem Andruck auf das Maschinengestell 61 auf. Solange Druckluft am Pneumatikzylinder 60 anliegt, ist der Schlitten 36a gegenüber der Stange 37a nicht verschiebbar festgelegt (arretiert).

[0023] Gemäss Fig. 8 ist als Brücke 50 zwischen den Schlitten 35a und 36a ein Flacheisen (Blech) vorgesehen, das im Bereich seines einen Endes 50a am Schlitten 36a z.B. mit Schrauben befestigt ist. In seinem dem Schlitten 35a zugewandten Bereich 50b weist das Flacheisen ein Langloch 50c auf, durch das eine Schraube 62 hindurch in eine (nicht dargestellte) Gewindebohrung im Schlitten 35a eingreift. Durch diese Brücke 50 können die Schlitten 35a und 36a mit unterschiedlichem Abstand zueinander lösbar untereinander starr verbunden werden.

[0024] Entsprechend Fig. 9 wird – abweichend von Fig. 1 – jede Unterwalze I, II und III von einem eigenen Antriebsmotor 20, 52 bzw. 19 angetrieben, wie beispielsweise in der DE-OS 38 01 880 gezeigt. Der Motor 20 treibt über den Zahnriemen 56 das Zahnriemenrad 55 der Unterwalze I, der Motor 52 treibt über den Zahnriemen 57 das Zahnriemenrad 41 der Unterwalze II und der Motor 19 treibt über den Zahnriemen 47 das Zahnriemenrad 44 der Unterwalze III an. An dem Schlitten 36a ist zusätzlich zu der glatten Umlenkrolle 46 eine weitere glatte Umlenkrolle 51 angebracht. Der endlose Zahnriemen 47 umschlingt hintereinander die Rollen 44, 46, 40, 51 und 43. Die Zahnriemenräder 44, 40 und 43 stehen mit den Zähnen des Zahnriemens 47 in Eingriff, während die glatten Umlenkrollen 46 und 51 mit der glatten Rückseite des Zahnriemens 47 in Eingriff stehen. Die Schlitten 35a und 36a sind lösbar durch die Brücke 50 starr miteinander verbunden. Ohne Verbindung durch die Brücke 50 sind die Schlitten 35a und 36a einzeln und mit Verbindung durch die Brücke 50 gemeinsam verschiebbar.

[0025] Nach Fig. 10 steht der Antriebsmotor 19 für Unterwalzen II und III mit der elektronischen Steuer- und Regeleinrichtung 26 in Verbindung. Einstellwerte für die Änderung der Verzugsfelder VV und HV (bzw. der Streckfeldweiten) können entweder manuell über die Eingabeeinrichtung 29 eingegeben oder aus einem Speicher 31 für bestimmte Fasermaterialsorten abgerufen werden.

[0026] Die Einstellung des Klemmlinienabstandes im Vorverzugsfeld VV und/oder Hauptverzugsfeld HV kann bei eingelegten Faserbändern 5 erfolgen.

[0027] Die Verschiebung kann bei belasteten Oberwalzen 11 bis 14 erfolgen. Eingelegte Faserbänder 5 und belastete Oberwalzen 11 bis 14 sind in den Fig. 1 und 10 dargestellt. Bei eingelegten Faserbändern und belasteten Oberwalzen 11 bis 14 werden die Schlitten 35a, 36a bzw. Lager mindestens einer Unterwalze II, III entriegelt, die Schlitten bzw. Lager mittels einer Verschiebeeinrichtung, z.B. nach Fig. 3a, 3b; 5a, 5b auf den gewünschten Klemmlinienabstand a , a' ; b , b' eingestellt und anschliessend die Schlitten 35a, 36a bzw. Lager wieder verriegelt (z.B. gemäss Fig. 7).

[0028] Die Verschiebung kann auch bei abgehobenen Oberwalzen 11 bis 14 erfolgen. Die Oberwalzen 11 bis 14 können auf die in der DE-OS 19 704 815 dargestellte Weise von den Unterwalzen I bis III vollständig abgehoben werden. Dabei wird die Oberwalze 14 an einem Portal 58 um ein Drehlager 59 ausgeschwenkt. Es kann aber auch ausreichen, dass die Oberwalzen 11 bis 14 entlastet und nur derart geringfügig von den Unterwalzen I bis III abgehoben werden, dass die Faserbänder 5 bei der Verschiebung der Verzugsfelder VV und HV durch die Walzenpaare nicht geklemmt sind, sondern ohne Beeinträchtigung durch den Walzenspalt durchrutschen.

[0029] Die Erfindung wurde am Beispiel der Einstellung der Klemmlinienabstände eines Streckwerks einer Strecke dargestellt. Sie umfasst in gleicher Weise die Einstellung von Streckwerken an anderen Maschinen, z.B. Karde, Kämmsmaschine, Flyer, Ringspinnmaschine.

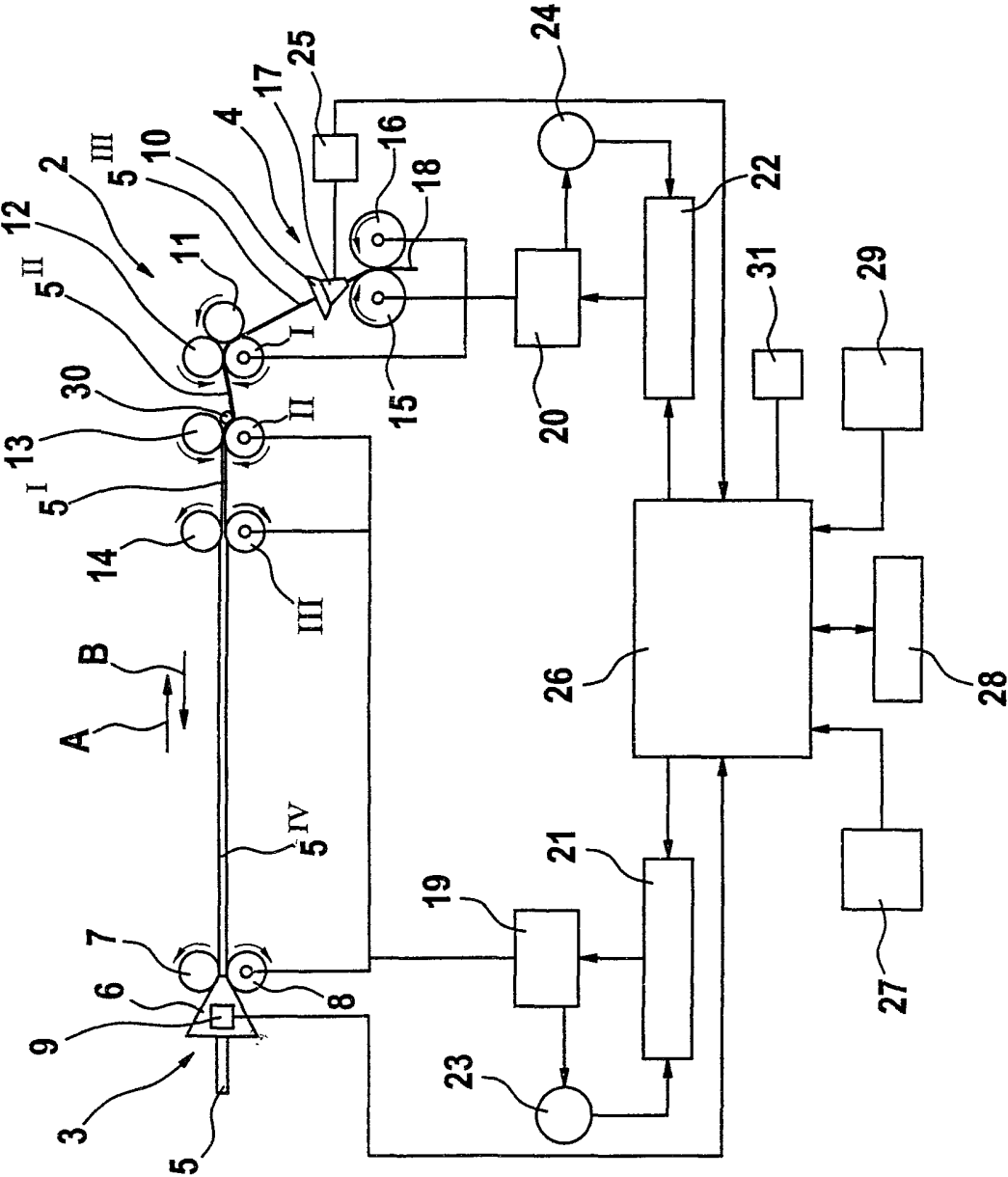
Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Dublieren und Verziehen von Faserbändern, mit einem Streckwerk mit einem Streckwerkgrundkörper zur Aufnahme des Streckwerks und mit mindestens zwei Walzenpaaren, die jeweils von einer Oberwalze und einer Unterwalze gebildet werden, ferner mit Mitteln zum Verstellen des Abstandes wenigstens einer der Unterwalzen zu einer anderen genannten Unterwalze, sowie mit jeweils einer Lagereinrichtung zur Aufnahme der jeweiligen Unterwalze, wobei die Unterwalzen durch mindestens ein endlos um Rollen (40, 41, 42, 43, 44, 45, 46; 51) umlaufendes Antriebselement (47) antreibbar sind und jede Unterwalze eine als Walzenantriebsrolle ausgebildete genannte Rolle aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass an jeder Lagereinrichtung (33a, 33b; 34a, 34b; 35a, 35b; 36a, 36b) mindestens eine als Umlenkrolle (42, 46, 51) ausgebildete genannte Rolle angebracht ist und das gespannte Antriebselement (47) jeweils nacheinander beidseitig von der Walzenantriebsrolle (40, 41) oder der mindestens einen Umlenkrolle (42, 46, 51) beaufschlagt ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zum Verstellen des Abstandes der genannten Unterwalzen voneinander mindestens eine genannte Rolle und das gespannte Antriebselement (47) herangezogen werden, derart, dass durch Antreiben einer genannten Walzenantriebsrolle (40, 41) oder des gespannten Antriebselements (47) der Abstand der Lagereinrichtungen (33a, 33b; 34a, 34b; 35a, 35b; 36a, 36b) voneinander verstellbar ist und dadurch der Abstand der genannten Unterwalzen voneinander verstellbar ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass zur Verstellung der Lagereinrichtung das Antriebselement (47) stillsteht und die genannte Walzenantriebsrolle (40, 41) gedreht wird.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass zur Verstellung der Lagereinrichtung die genannte Walzenantriebsrolle (40, 41) stillsteht und das Antriebselement (47) bewegt wird.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Lagereinrichtung einen Schlitten (35a, 35b; 36a, 36b) umfasst und dass zum Verstellen des Abstandes der Unterwalzen voneinander die Drehung der genannten Walzenantriebsrolle (40, 41) bzw. die Bewegung des Antriebselements (47) in eine Verstellbewegung des Schlittens (35a, 35b; 36a, 36b) umsetzbar ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass zur Verstellung des Abstandes der Unterwalzen voneinander die genannte Walzenantriebsrolle (40, 41) manuell drehbar ist, z.B. mit Hilfe einer Kurbel.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Schlitten (35a, 35b; 36a, 36b) linear verschiebbar ist,
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Antriebselement ein Zahnriemen ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Zahnriemen ein endloser flexibler Zahnriemen ist.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die genannten Rollen (40, 41, 42, 43, 44, 45, 46; 51) Zahnriemenräder (40, 41, 43, 44, 45) umfassen.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die genannten Rollen (40, 41, 42, 43, 44, 45, 46; 51) Umlenkrollen (42, 46, 51) umfassen.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass zur Verstellung des Schlittens (35a, 35b; 36a, 36b) die Drehung der Walzenantriebsrolle (40, 41) heranziehbar ist.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Schlitten (35a, 35b; 36a, 36b) bei der Verstellung verschiebbar ist.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Schlitten (35a, 35b; 36a, 36b) arretierbar ist.
15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Arretierung lösbar ist.
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass eine Anzeigeeinrichtung für die Position des Schlittens (35a, 35b; 36a, 36b) vorhanden ist.
17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2, 3 oder 5 oder nach einem der Ansprüche 7 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass sie einen Antriebsmotor (19) umfasst, der zur Drehung der Walzenantriebsrolle (40, 41) heranziehbar ist.
18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2, 4 oder 5 oder nach einem der Ansprüche 7 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass sie einen Antriebsmotor (19) umfasst, der zur Bewegung des Antriebselements (47) heranziehbar ist.
19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, dass der Antriebsmotor (19) zur Drehung der Walzenantriebsrolle (40, 41) bzw. zur Bewegung des Antriebselements (47) zum Zwecke der Verstellung des Abstandes der Unterwalzen voneinander ein Antriebsmotor ist, der auch zum Antreiben der Unterwalzen heranziehbar ist.
20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, dass der Antriebsmotor (19) zur Drehung der Walzenantriebsrolle (40, 41) bzw. zur Bewegung des Antriebselements (47) zum Zwecke der Verstellung des Abstandes der Unterwalzen voneinander ein von einem Antriebsmotor, der zum Antreiben der Unterwalzen heranziehbar ist, verschiedener Antriebsmotor ist.
21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass die Riemenverkürzung bzw. Riemenverlängerung des Zahnriemens bei der Verstellung des Abstandes der Unterwalzen voneinander automatisch ausgleichbar ist.
22. Vorrichtung nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, dass die automatische Riemenverkürzung bzw. Riemenverlängerung mit Hilfe von zwei genannten Umlenkrollen (42, 46) erfolgt.
23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstand der Unterwalzen voneinander durch einzelne und unabhängige Verstellung der Unterwalzen verstellbar ist.
24. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass am Schlitten der Eingangs-Unterwalze eine Walzenantriebsrolle und eine Umlenkrolle und am Schlitten der Mittel-Unterwalze eine Walzenantriebsrolle und eine Umlenkrolle angebracht sind.
25. Vorrichtung nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, dass das Antriebselement (47) um die Walzenantriebsrolle (40) sowie die Umlenkrolle (46) am Schlitten (35a, 36a) der Eingangs-Unterwalze und um die Walzenantriebsrolle (41) sowie die Umlenkrolle (42) am Schlitten (35b, 36b) der Mittel-Unterwalze spiegelverkehrt verläuft.

26. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 17 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass der Antriebsmotor (19, 20, 52) mit einer elektronischen Steuer- und Regeleinrichtung (26) in Verbindung steht.
27. Vorrichtung nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, dass ein Messglied an die Steuer- und Regeleinrichtung (26) angeschlossen ist.
28. Vorrichtung nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, dass das Messglied so ausgebildet ist, dass es fasertechnologische und/oder maschinentechnologische Messgrößen zu erfassen vermag.
29. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 26 bis 28, dadurch gekennzeichnet, dass an die Steuer- und Regeleinrichtung (26) ein Speicher für Verstellgrößen angeschlossen ist.
30. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 24 bis 29, dadurch gekennzeichnet, dass der Schlitten für die Eingangs-Unterwalze und der Schlitten für die Mittel-Unterwalze durch ein starres Verbindungsglied verbindbar sind.
31. Vorrichtung nach Anspruch 30, dadurch gekennzeichnet, dass das Verbindungsglied lösbar verbunden ist.
32. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 31, dadurch gekennzeichnet, dass durch eine Eingangs-Unterwalze und eine Mittel-Unterwalze und die zugehörigen Oberwalzen ein Vorverzugsfeld definiert wird, und dass durch Verstellen des Abstands der Eingangs-Unterwalze von der Mittel-Unterwalze die Weite des Vorverzugsfelds verstellbar ist.
33. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 32, dadurch gekennzeichnet, dass durch eine Mittel-Unterwalze und eine Ausgangs-Unterwalze und die zugehörigen Oberwalzen ein Hauptverzugsfeld definiert wird und dass durch Verstellen des Abstands der Mittel-Unterwalze von der Ausgangs-Unterwalze die Weite des Hauptverzugsfeldes verstellbar ist.
34. Vorrichtung nach den Ansprüchen 32 und 33, dadurch gekennzeichnet, dass die Weite des Vorverzugsfelds und die Weite des Hauptverzugsfelds verstellbar ist.
35. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 34, dadurch gekennzeichnet, dass zur Verstellung des Abstands der Unterwalzen voneinander jeder Unterwalze ein eigener Antriebsmotor (19, 20, 52) zugeordnet ist.
36. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der stillstehenden Rolle eine Bremse oder eine Arretierung zugeordnet ist.
37. Vorrichtung nach Anspruch 36, dadurch gekennzeichnet, dass die Bremse oder die Arretierung eine mechanische Bremse oder Arretierung ist.
38. Vorrichtung nach Anspruch 36, dadurch gekennzeichnet, dass die Bremse oder die Arretierung eine elektrische Bremse oder Arretierung ist.
39. Vorrichtung nach Anspruch 36, dadurch gekennzeichnet, dass die Bremse oder die Arretierung eine elektromagnetische Bremse oder Arretierung ist.
40. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 39, dadurch gekennzeichnet, dass die Lagereinrichtung aus der Lagerung (33a, 33b; 34a, 34b) für die Unterwalze und dem Schlitten (35a, 35b; 36a, 36b) besteht.
41. Vorrichtung nach Anspruch 40, dadurch gekennzeichnet, dass die Lagerung (33a, 33b, 34a, 34b) und der Schlitten (35a, 35b, 36a, 36b) miteinander befestigt sind, z.B. durch Schrauben.
42. Vorrichtung nach Anspruch 40, dadurch gekennzeichnet, dass die Lagerung (33a, 33b, 34a, 34b) und der Schlitten (35a, 35b, 36a, 36b) zusammen als ein Teil ausgebildet sind.

Fig. 1



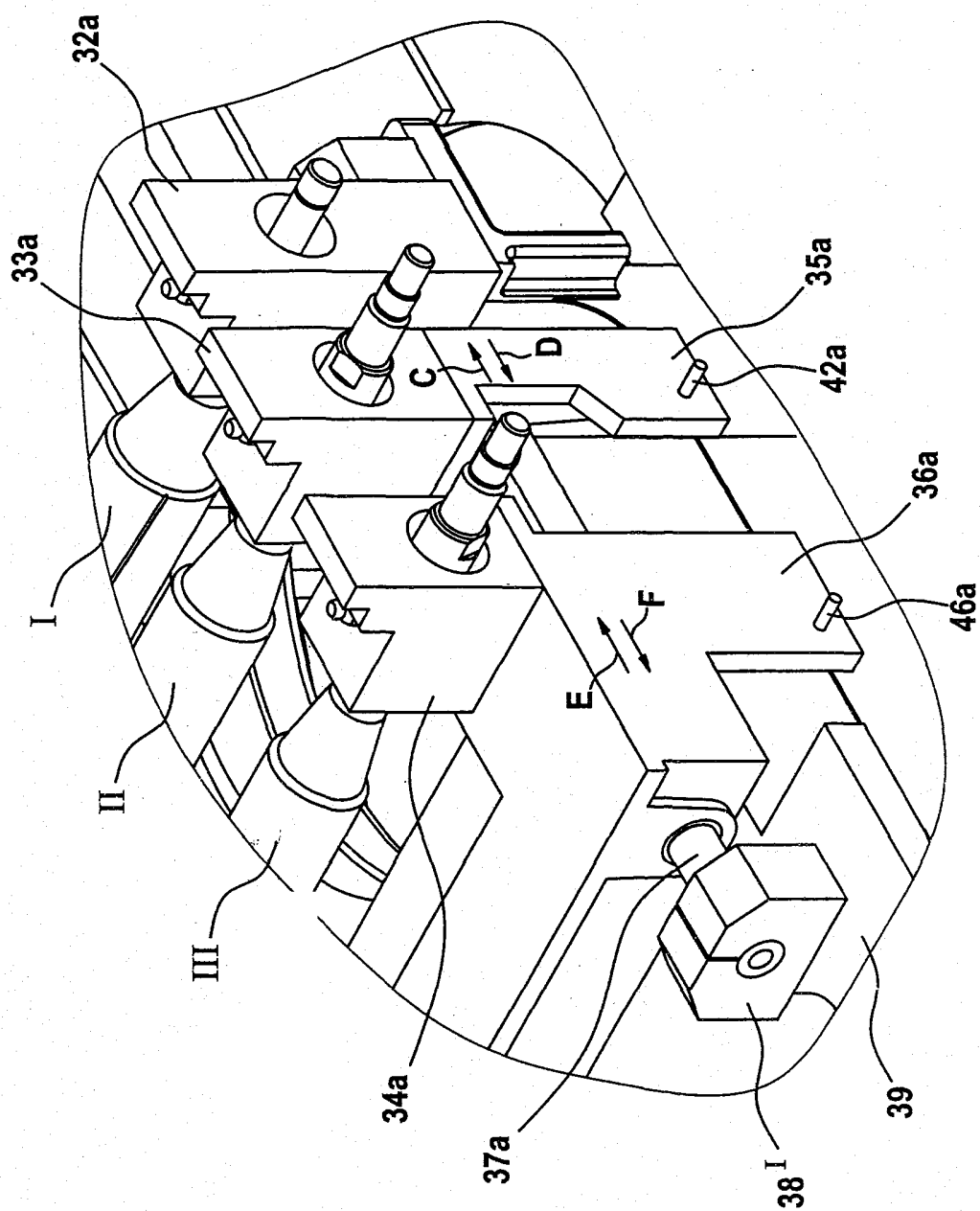


Fig. 2

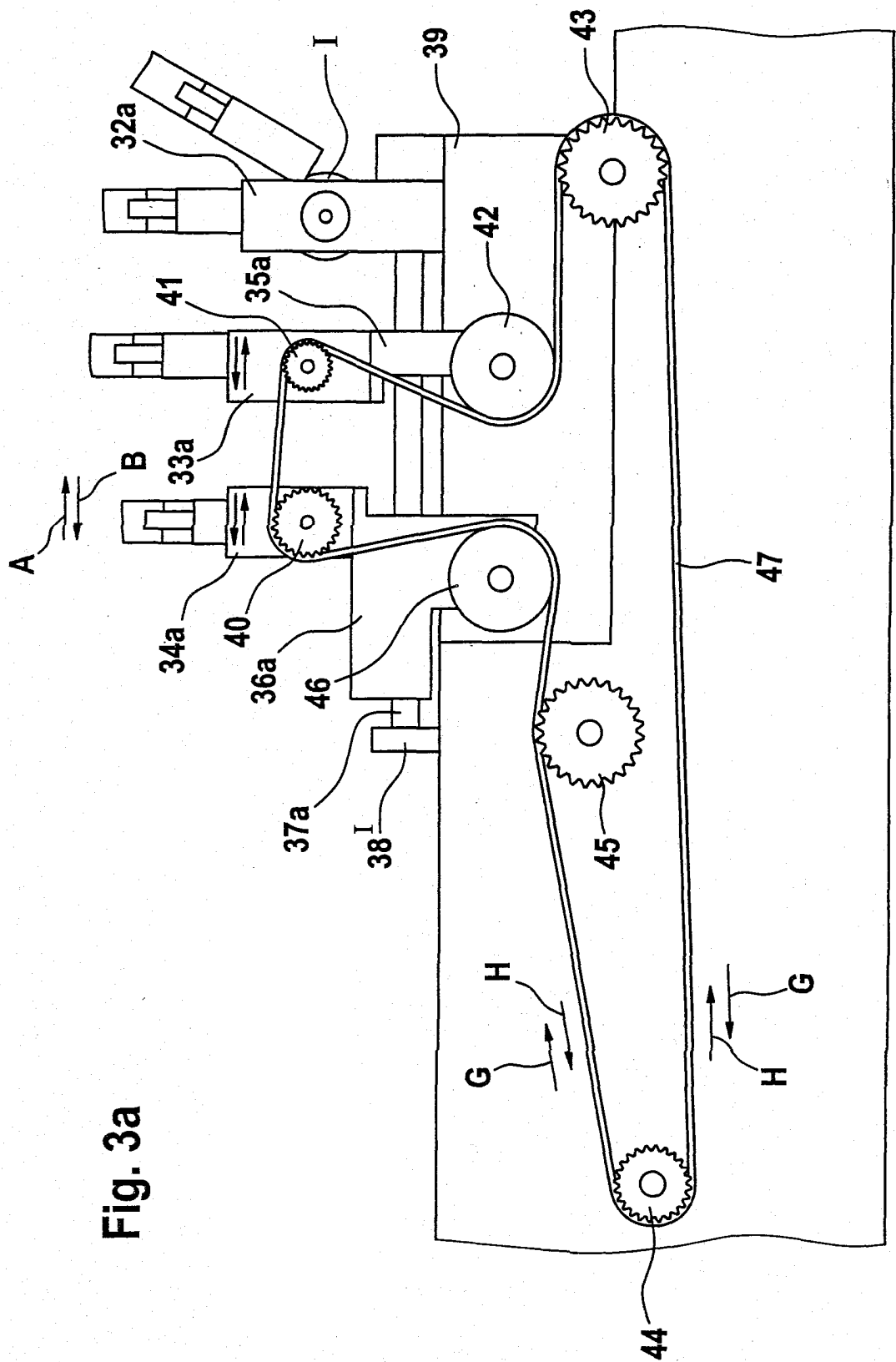


Fig. 3a

Fig. 3b

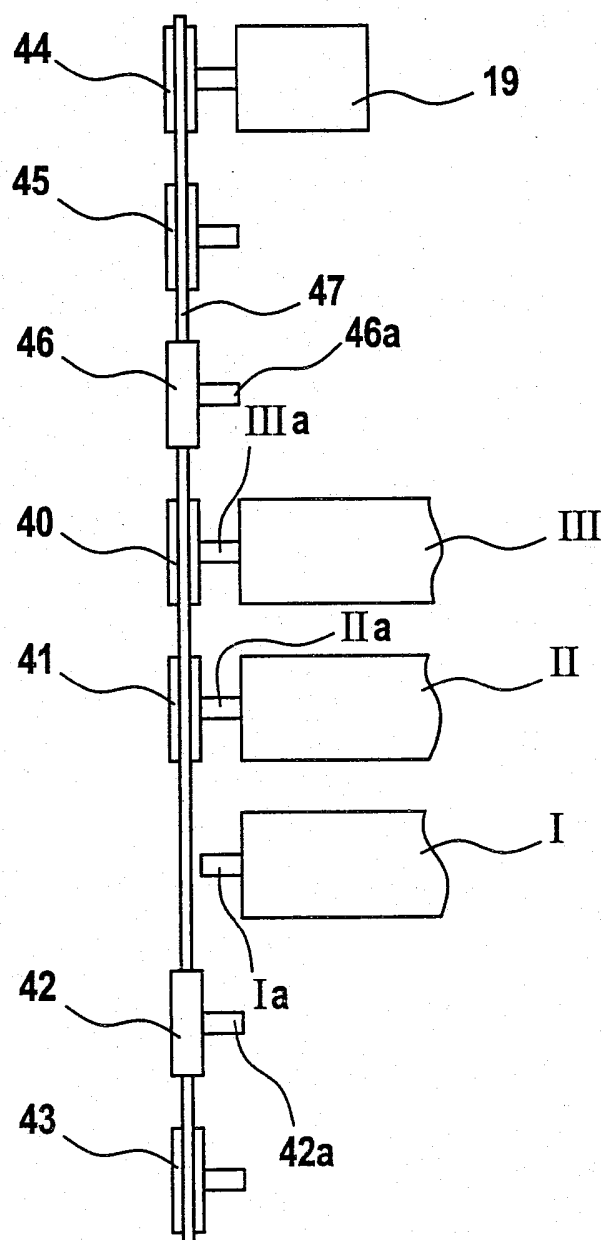


Fig. 3c

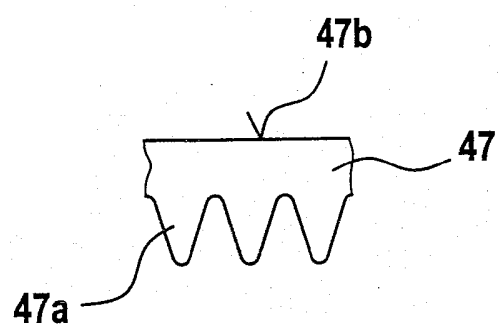


Fig. 4a

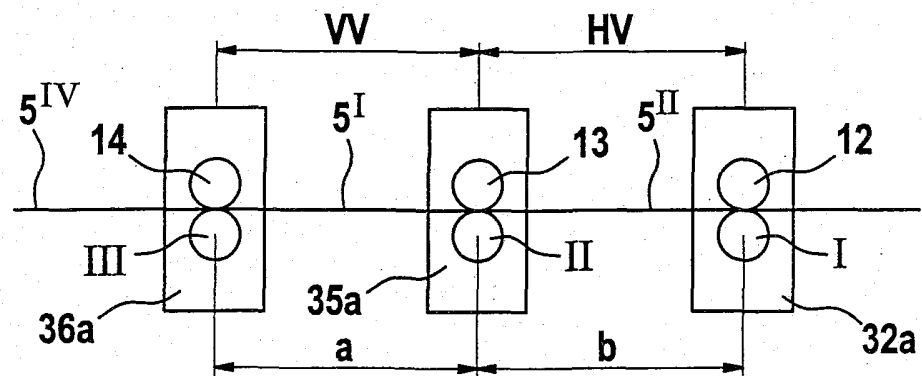


Fig. 4b

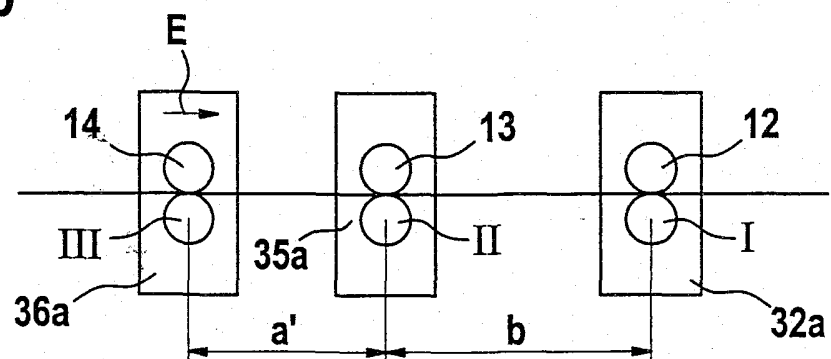


Fig. 4c

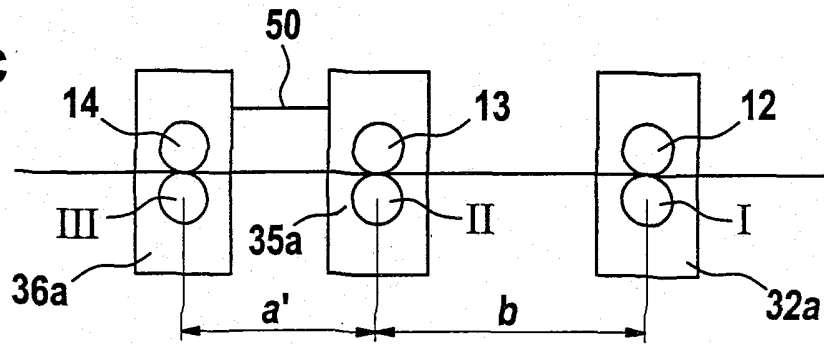


Fig. 4d

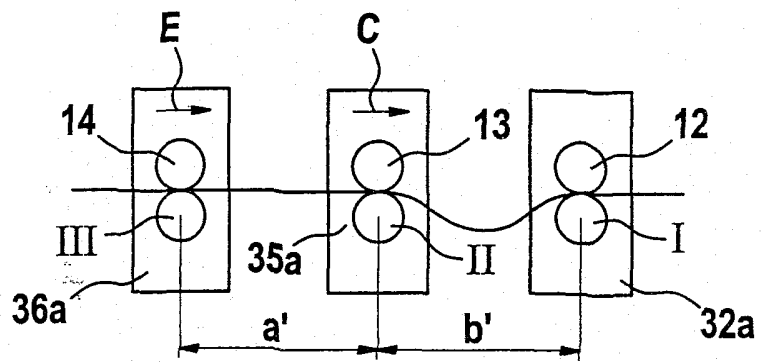


Fig. 5a

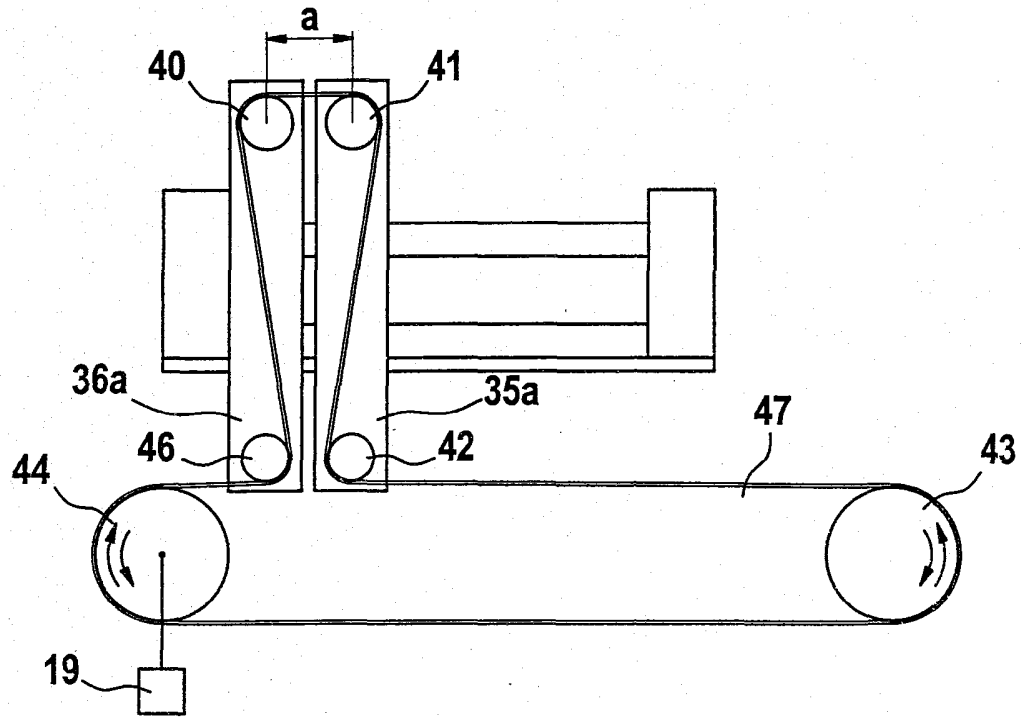


Fig. 5b

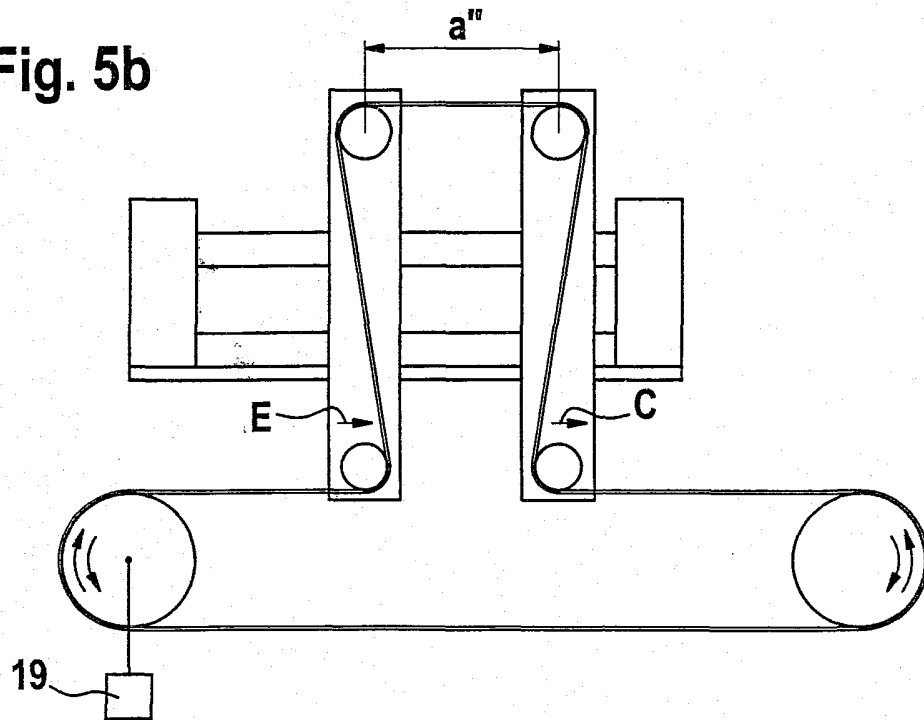


Fig. 6a

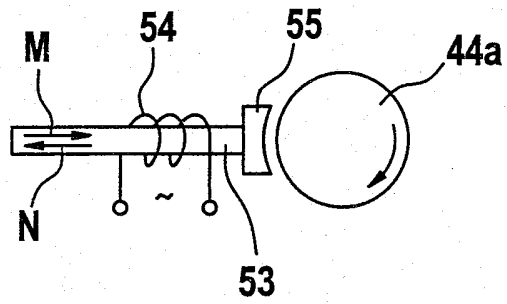


Fig. 6b

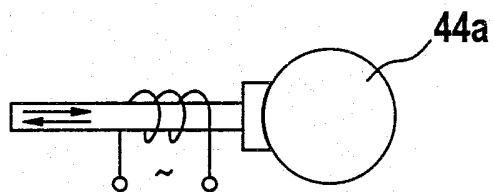


Fig. 7

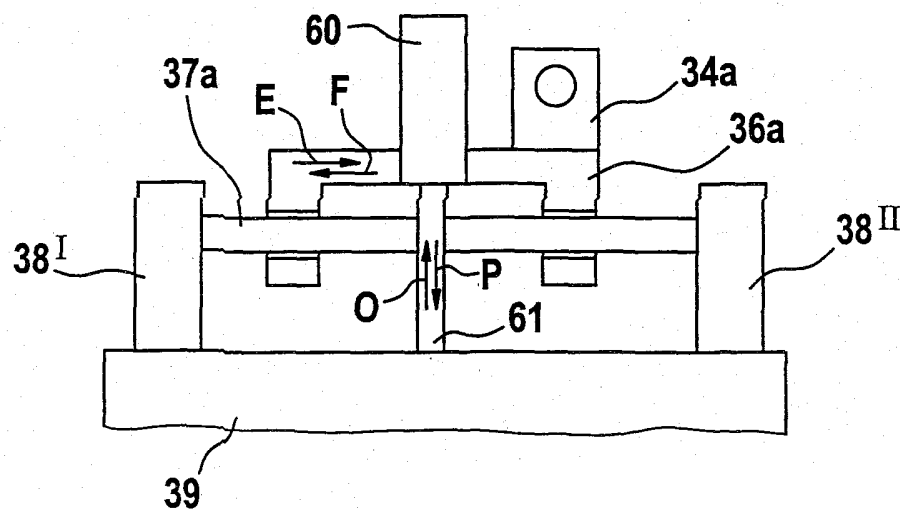


Fig. 8

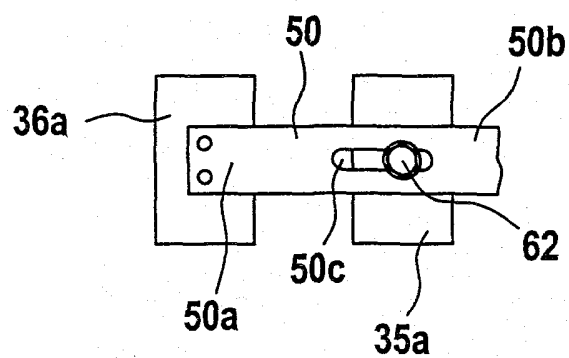


Fig. 9

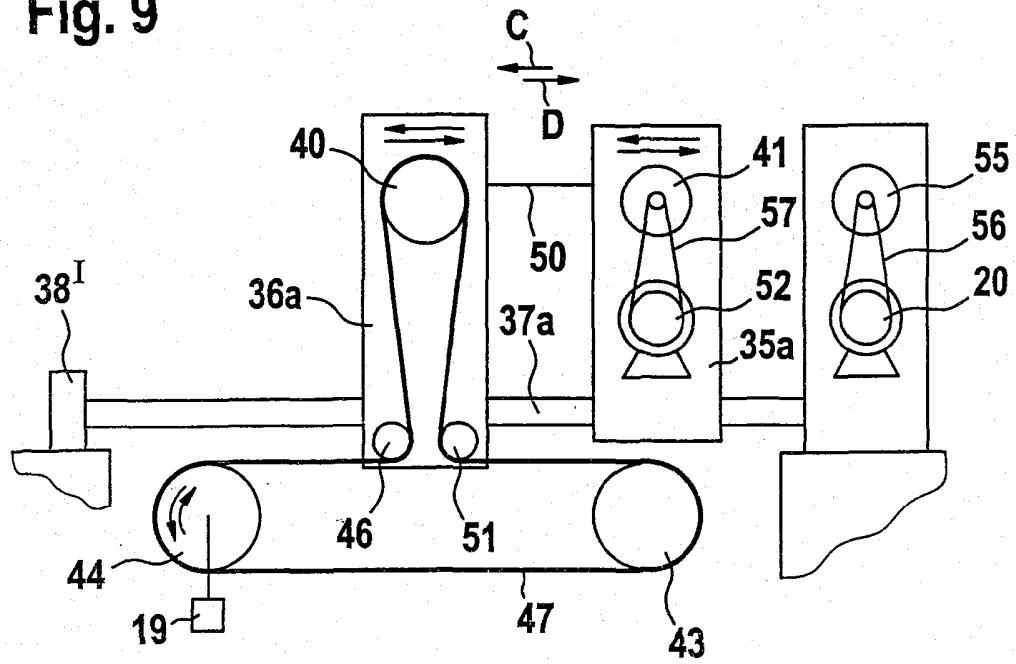


Fig. 10

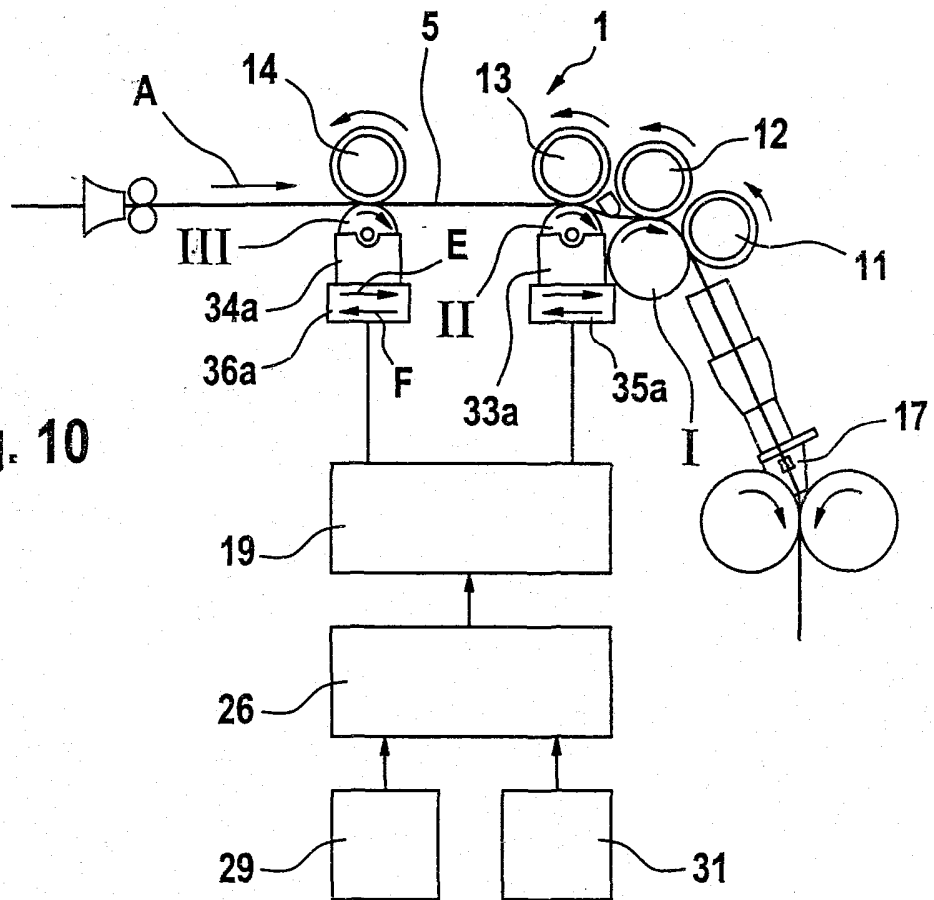


Fig. 11

