



AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP D 01 G / 298 901 7

(22) 31.12.86

(44) 25.05.88

(71) Technische Universität Dresden, Direktorat Forschung, Mommsenstraße 13, Dresden, 8027, DD

(72) Offermann, Peter, Prof. Dr. sc. techn.; Diestel, Olaf, Dipl.-Ing.; Franzke, Gerd, Dr.-Ing.; Harzer, Jochen, Dr.-Ing.; Marx, Karl, Prof. Dr.-Ing.; Schramm, Hannes, Dipl.-Ing., DD

(54) Einrichtung zur Flächenmasseveränderung textiler Faser- und Fadenströme

(55) Textiltechnik, Flächenmasseveränderung, Faser- und Fadenstrom, Veränderungselement, Dehnungselement, Dehnungsantrieb

(57) Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Flächenmasseveränderung eines flächenförmigen textilen Faser- oder Fadenstromes. Ausgehend von der Aufgabe – Schaffung einer Einrichtung zur reproduzierbaren Veränderung und Vergleichmäßigung der Flächenmasse für flächenförmige Faser- und Fadenströme – ist bei einer Einrichtung zur Flächenmasseveränderung mit einer Auflage, Transporteuren und einer Verfestigungseinrichtung oberhalb oder unterhalb oder innerhalb des Faser- oder Fadenstromes ein auf denselben einwirkendes mit mindestens einem Dehnungsantrieb verbundenes Dehnungselement angeordnet.

Patentansprüche:

1. Einrichtung zur Flächenmasseveränderung eines flächenförmigen textilen Faser- oder Fadenstromes mit einer Auflage, Transporteuren und einer Verfestigungseinrichtung, **gekennzeichnet dadurch**, daß oberhalb oder unterhalb oder innerhalb des Faser- oder Fadenstromes (5) ein auf denselben einwirkendes mit mindestens einem Dehnungsantrieb (7) verbundenes Dehnungselement (4) angeordnet ist.
2. Einrichtung zur Flächenmasseveränderung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß das Dehnungselement (4) als elastisches flächen- oder streifenförmiges Element ausgebildet ist.
3. Einrichtung zur Flächenmasseveränderung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß an dem Dehnungselement (4) Mitnehmerelemente (6) angeordnet sind.
4. Einrichtung zur Flächenmasseveränderung nach Anspruch 3, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Mitnehmerelemente (6) den flächenförmigen Faser- oder Fadenstrom (5) teilweise oder ganz durchdringende unter einem beliebigen Winkel relativ zum Dehnungselement angeordnete Elemente sind.
5. Einrichtung zur Flächenmasseveränderung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß der Dehnungsantrieb (7) ein- oder beidseitig wirkend an dem Dehnungselement (4) angeordnet ist.
6. Einrichtung zur Flächenmasseveränderung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß das Dehnungselement (4) mit einem Hub- und Senkantrieb (8) verbunden ist.
7. Einrichtung zur Flächenmasseveränderung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß mehrere streifenförmige Dehnungselemente (4) über Spannmittel (15) und Führungsrollen (18) in Taumelscheiben (17), insgesamt einen Zylinder (16) bildend, gelagert sind.
8. Einrichtung zur Flächenmasseveränderung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß das Dehnungselement (4) als beidseitig mit Bandführungen (12) versehenes endloses elastisches Band ausgebildet ist und der Dehnungsantrieb (7) aus zwei mit seitlichen Führungselementen (14) für die Bandführungen versehenen Antriebstrommeln (13) unterschiedlicher Breite besteht.
9. Einrichtung zur Flächenmasseveränderung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß die durch die Betriebsphase des Dehnungsantriebes (7) erzeugte Dehnungsphase des Dehnungselementes (4) mit der Arbeitsphase der Einrichtung identisch ist.
10. Einrichtung zur Flächenmasseveränderung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß die durch die Nichtbetriebsphase des Dehnungsantriebes (7) erzeugte Schrumpfungsphase des Dehnungselementes (4) mit der Arbeitsphase der Einrichtung identisch ist.
11. Einrichtung zur Flächenmasseveränderung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß das Dehnungselement (4) aus luftdurchlässigem Material besteht und unterhalb des Dehnungselementes ein mit einer Saugluftquelle (9) verbundener Saugkasten (10) angeordnet ist.
12. Einrichtung zur Flächenmasseveränderung nach Anspruch 3, **gekennzeichnet dadurch**, daß den Mitnehmerelementen (6) mindestens eine Steuereinrichtung (19) zugeordnet ist.

Hierzu 7 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Flächenmasseveränderung eines flächenförmigen textilen Faser- oder Fadenstromes.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es ist eine Einrichtung zur Veränderung der Flächenmasse bekannt (DD 150 229), bei der Kardenbänder oder Elementarfadenkabel mechanisch durch Führung über mehrere bogenförmige Rundstäbe ausgebreitet bzw. aufgespreizt werden.

Nachteilig ist der hohe Aufwand sowie die nichtreproduzierbare Ausbreitung bzw. Aufspreizung.

Weiterhin ist eine Einrichtung zur Veränderung der Flächenmasse bekannt (DE 24 03 333), bei der die Ausgangsvorlage Vlies/Flor in mehrere Streifen getrennt und später über Nitschelwerk und spezielle Walzen wieder zu einer neuen Vliesstruktur und -breite vereinigt werden.

Nachteilig ist auch hierbei der hohe Aufwand sowie die ausschließliche Verwendung dieser Einrichtung für die Herstellung von Wirrfließ.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist die Senkung der Kosten bei Einrichtungen zur Veränderung der Flächenmasse sowie die Erweiterung der Einsatzmöglichkeiten.

Wesen der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung einer Einrichtung zur reproduzierbaren Veränderung und Vergleichmäßigung der Flächenmasse für flächenförmige Faser- und Fadenströme.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe bei einer Einrichtung zur Veränderung der Flächenmasse eines flächenförmigen Faser- und Fadenstromes mit einer Auflage, Transporteuren und einer Verfestigungseinrichtung dadurch gelöst, daß oberhalb oder unterhalb oder innerhalb des Faser- oder Fadenstromes ein auf denselben einwirkendes, mit mindestens einem Dehnungsantrieb verbundenes Dehnungselement angeordnet ist. Das Dehnungselement ist als elastisches flächen- oder streifenförmiges Element ausgebildet, und an dem Dehnungselement sind Mitnehmerelemente angeordnet. Die Mitnehmerelemente sind den flächenförmigen Faser- oder Fadenstrom teilweise oder ganz durchdringende unter einem beliebigen Winkel relativ zum Dehnungselement angeordnete Elemente. Der Dehnungsantrieb ist ein- oder beidseitig an dem Dehnungselement angeordnet, und das Dehnungselement ist mit einem Hub- und Senkantrieb verbunden. Mehrere streifenförmige Dehnungselemente sind dabei über Spannmittel und Führungsrollen in Taumelscheiben, insgesamt einen Zylinder bildend, gelagert. Das Dehnungselement ist weiterhin als beidseitig mit Bandführungen versehenes endloses elastisches Band ausgebildet, mit seitlichen Führungselementen für die Bandführungen versehenen Arbeitstrommeln unterschiedlicher Breite. Die durch die Betriebsphase des Dehnungsantriebes erzeugte Dehnungsphase des Dehnungselementes ist entweder mit der Arbeitsphase der Einrichtung identisch, oder die durch die Nichtbetriebsphase des Dehnungsantriebes erzeugte Schrumpfungsphase des Dehnungselementes ist mit der Arbeitsphase der Einrichtung identisch. Das Dehnungselement besteht aus luftdurchlässigem Material, und unterhalb des Dehnungselementes ist ein mit einer Saugluftquelle verbundener Saugkasten angeordnet. Die Mitnehmerelemente sind einzeln, gruppenweise oder insgesamt mit mindestens einer Steuereinrichtung verbunden.

Ausführungsbeispiel

Die erfindungsgemäße Einrichtung wird nachfolgend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert.
In den Zeichnungen zeigen

- Fig. 1: Schematische Darstellung der Einrichtung
Anordnung unterhalb, Seitenansicht
- Fig. 2: Schematische Darstellung der Einrichtung
Anordnung unterhalb, Draufsicht
- Fig. 3: Schematische Darstellung der Einrichtung
Anordnung oberhalb, Seitenansicht
- Fig. 4: Schematische Darstellung der Einrichtung
Anordnung oberhalb, Draufsicht
- Fig. 5: Schematische Darstellung der Einrichtung
Anordnung innerhalb
- Fig. 6: Schematische Darstellung der Einrichtung
Ausführung Bandtrommel
- Fig. 7: Schematische Darstellung der Einrichtung
Ausführung Changiertrommel

In Fig. 1 und 2 ist die erfindungsgemäße Einrichtung schematisch dargestellt.

Die Einrichtung enthält eine Auflage 1, Transporteure 2, eine bekannte und deshalb nicht näher beschriebene Verfestigungseinrichtung 3 sowie ein Dehnungselement 4. Das Dehnungselement 4 ist unterhalb des Faser- oder Fadenstromes 5 angeordnet. Unter dem Begriff Faser- oder Fadenstrom werden Kardenbänder, Flore, Vliese, Elementarfadenkabel, Elementarfadenscharen, Folfiefadenscharen sowie deren Segmente und deren Kombinationen subsumiert.

Das Dehnungselement 4 besteht aus einem elastischen flächen- oder streifenförmigen Material, beispielsweise aus nebeneinander angeordneten Bändern oder einem Tuch aus Gewirken, Gestricken oder Einzelfäden, wobei das Dehnungselement gedehnt werden kann und nach der Dehnung wieder in seine ursprüngliche Lage zurückschrumpft. Unter einem Dehnungselement wird auch ein Element, beispielsweise ein Gummiblock, verstanden, welches zusammengedrückt werden kann und welches sich nach Wegfall des Druckes wieder ausdehnt (negative Dehnung). Das Dehnungselement 4 besteht aus einem Material mit hohem Reibungskoeffizienten, beispielsweise ist es als Klebeband ausgebildet, bzw. am Dehnungselement 4 sind Mitnehmerelemente in Form von Nadeln, Schlaufen, Noppen, Häkchen, Borsten, Schlingen, Zähnen etc. angeordnet.

In Fig. 1 und 2 sind am Dehnungselement 4 angeordnete, den Faser- oder Fadenstrom durchdringende Elemente, beispielsweise Nadeln, dargestellt, diese sind entsprechend dem zu verarbeitenden Gut höhenvariabel, d. h., sie durchdringen den Faser- oder Fadenstrom teilweise oder ganz.

Das Dehnungselement 4 ist beidseitig mit einem Dehnungsantrieb 7, bestehend aus einem bekannten arbeitstaktgesteuerten Translationsantrieb, beispielsweise einem hydraulischen Arbeitszylinder, oder einem arbeitstaktgesteuerten Rotationsantrieb, beispielsweise einem Schrittmotor, welcher eine längs zur Verarbeitungsrichtung angeordnete Rolle, über welche das Dehnungselement 4 geführt wird, antreibt, versehen oder einseitig fest angeordnet und nur auf einer Seite mit einem Dehnungsantrieb 7 versehen, der in Verbindung mit der Rückschrumpfung des Dehnungselementes eine Bewegung desselben quer zur Verarbeitungsrichtung ermöglicht.

Das Dehnungselement 4 mit dem Dehnungsantrieb 7 ist vorzugsweise quer zur Verarbeitungsrichtung angeordnet. Eine Anordnung des Dehnungselementes 4 mit dem Dehnungsantrieb 7 ist in einem beliebigen Winkel relativ zur Verarbeitungsrichtung möglich.

Weiterhin ist am Dehnungselement 4 ein Hub- und Senkantrieb 8, beispielsweise ein arbeitstaktgesteuerter Translationsbetrieb, angeordnet, der eine Bewegung des Dehnungselementes 4 senkrecht zur Verarbeitungsrichtung, d. h. ein Ingriff- und Außereingriffbringen des Dehnungselementes relativ zum Faden- und Faserstrom 5 ermöglicht.

Das Dehnungselement 4 besteht aus luftdurchlässigem Material und unterhalb desselben ist eine, einen mit einer Saugluftquelle 9 verbundenen Saugkasten 10 enthaltende Lagefixiereinrichtung angeordnet.

In Fig. 3 und 4 ist das Dehnungselement 4 oberhalb des Faser- oder Fadenstromes 5 angeordnet, und als Mitnehmerelemente werden Noppen verwendet. Das Dehnungselement 4 ist auch hier mit einem Dehnungsantrieb 7 und einem Hub- und Senkantrieb 8 versehen.

Gleichzeitig sind die Mitnehmerelemente 6 einzeln, gruppenweise oder insgesamt mit einer Steuereinrichtung 19 verbunden. Die Steuereinrichtung 19 ermöglicht, daß nur einzelne bzw. Gruppen von Mitnehmerelementen in den Betriebszustand versetzt werden können.

In Fig. 5 ist eine Variante dargestellt, bei der das Dehnungselement 4 innerhalb des Faser- oder Fadenstromes angeordnet ist. Bei dieser Variante sind die Mitnehmerelemente ein- oder beidseitig am Dehnungselement angeordnet.

In Fig. 6 ist eine weitere Variante dargestellt, bei der das Dehnungselement als endloses Band ausgebildet und beidseitig mit Bandführungen 12 versehen ist. Das endlose Band wird mittels der Bandführungen 12 über mit Führungselementen 14 versehene Antriebstrommeln 13 unterschiedlicher Breite geführt.

In Fig. 7 ist eine andere Variante dargestellt. Bei dieser Variante sind die streifenförmigen Dehnungselemente 4 mit Spannmitteln 15 und die Spannmittel 15 sind mit einem Changierantrieb in Form von Taumelscheiben 17 und mit diesen zusammenwirkenden Führungsrollen 18 verbunden. Die Dehnungselemente 4, die Spannmittel 15, die Taumelscheiben und die Führungsrollen 18 bilden einen Zylinder 16, welcher über mit den Führungsrollen 18 zusammenwirkende Kettenräder 20 einer Antriebswelle 21 angetrieben wird.

Der Zylinder 16 ist oberhalb oder unterhalb oder innerhalb des Faser- oder Fadenstromes 5 angeordnet und wahlweise mit einem Hub- und Senkantrieb verbunden.

Nachfolgend wird die Wirkungsweise der erfindungsgemäßen Einrichtung näher beschrieben:

Der mittels der Transporteure 2 über die Auflage 1 geführte Faser- oder Fadenstrom 5 gelangt in den Wirkungsbereich des Dehnungselementes 4. Das Dehnungselement 4 wird mittels Hub- und Senkantriebes 8 in Arbeitsstellung, d. h. in Wirkverbindung mit dem Faser- oder Fadenstrom 5 gebracht. Die Wirkverbindung wird je nach der Ausbildung der Mitnehmerelemente durch Form-, Kraft- oder Stoffschluß hergestellt.

Nach einer ersten Variante wird der Dehnungsantrieb 7 in Betrieb genommen und das Dehnungselement 4 gedehnt, d. h. die Arbeitsphase der Einrichtung ist mit der Dehnungsphase des Dehnungselementes identisch. Damit wird eine Verringerung der Flächenmasse des Faser- oder Fadenstromes erreicht. Nach einer zweiten Variante wird der Dehnungsantrieb 7 außer Betrieb genommen und damit das Dehnungselement geschrumpft (Rückkehr in seine ungedehnte Lage), d. h. die Arbeitsphase der Einrichtung ist mit der Schrumpfungsphase des Dehnungselementes identisch. Damit wird eine Vergrößerung der Flächenmasse des Faser- oder Fadenstromes erreicht.

Als nächster Arbeitsschritt erfolgt das Außereingriffbringen des Dehnungselementes 4 durch den Hub- und Senkantrieb 8. Die durch das Dehnungselement veränderte Lage des Faser- oder Fadenstromes wird beispielsweise mittels des Saugkastens 10 — Ansaugen des Faser- oder Fadenstromes an eine Unterlage — fixiert, wobei auch andere Fixiermittel verwendet werden können.

Nachfolgend wird mittels der Transporteure 2 der Faser- oder Fadenstrom weitertransportiert, und mittels der Verfestigungseinrichtung 3 wird derselbe auf bekannte Art und Weise in der neuen Lage verfestigt. Danach wird der nächste Arbeitsschritt in der beschriebenen Art und Weise eingeleitet.

Neben dieser diskontinuierlichen Arbeitsweise ist mit den in Fig. 6 und 7 gezeigten Einrichtungen auch eine kontinuierliche Arbeitsweise möglich.

Bei der in Fig. 6 dargestellten Variante wird durch die unterschiedlichen Breiten der Antriebstrommeln 13 eine Dehnung quer zur Arbeitsrichtung des Faser- oder Fadenstromes erreicht. Durch die unterschiedliche Anordnung der Antriebstrommeln — breitere Antriebstrommel in Arbeitsrichtung nach der schmaleren Antriebstrommel oder schmalere Antriebstrommel in Arbeitsrichtung nach der breiteren Antriebstrommel — ist auch mit dieser Einrichtung eine Verringerung oder Vergrößerung der Flächenmasse des Faser- oder Fadenstromes möglich.

Bei der in Fig. 7 gezeigten Variante wird durch die Rotation des Zylinders 16 über die Taumelscheiben 17 und die Führungsrollen 18 eine Bewegung des Dehnungselementes 4 quer zur Verarbeitungsrichtung eingeleitet. Auch mit dieser Einrichtung ist je nach Zuordnung des ungedehnten oder gedehnten Dehnungselementes zum Verarbeitungsgut eine Verringerung oder Vergrößerung der Flächenmasse des Faser- oder Fadenstromes möglich.

Fig.1

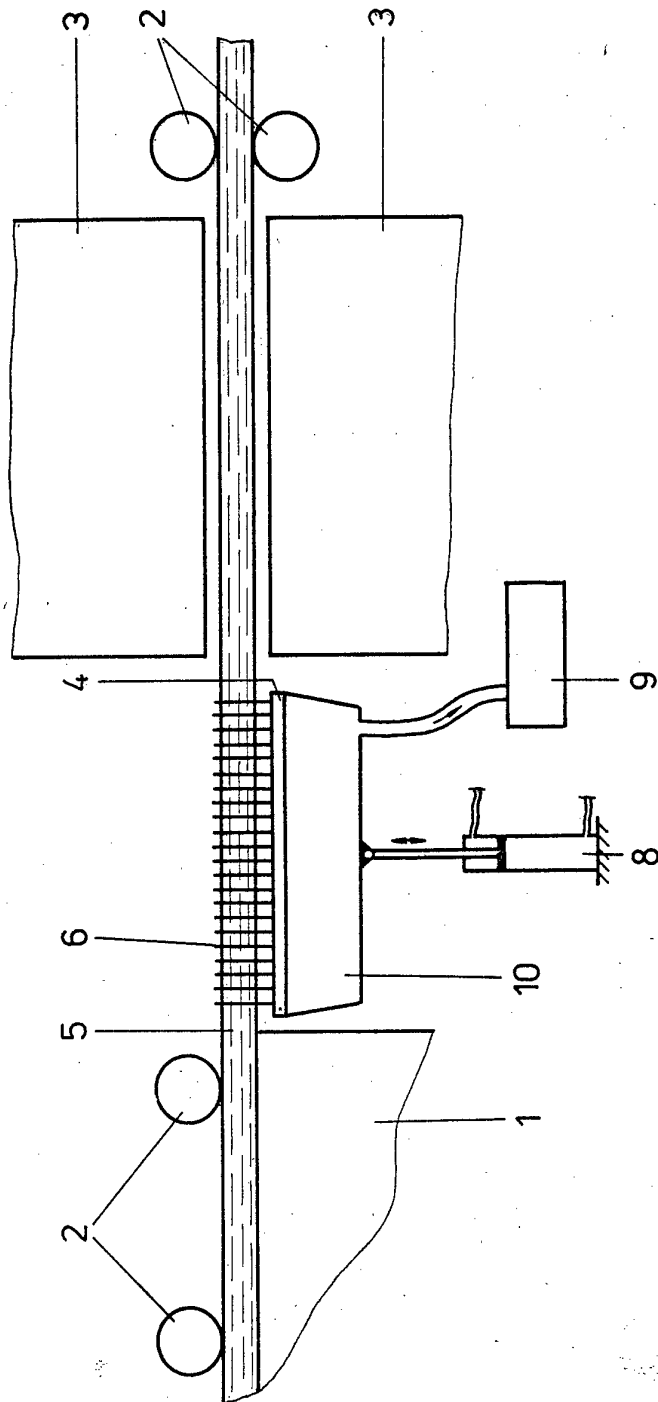
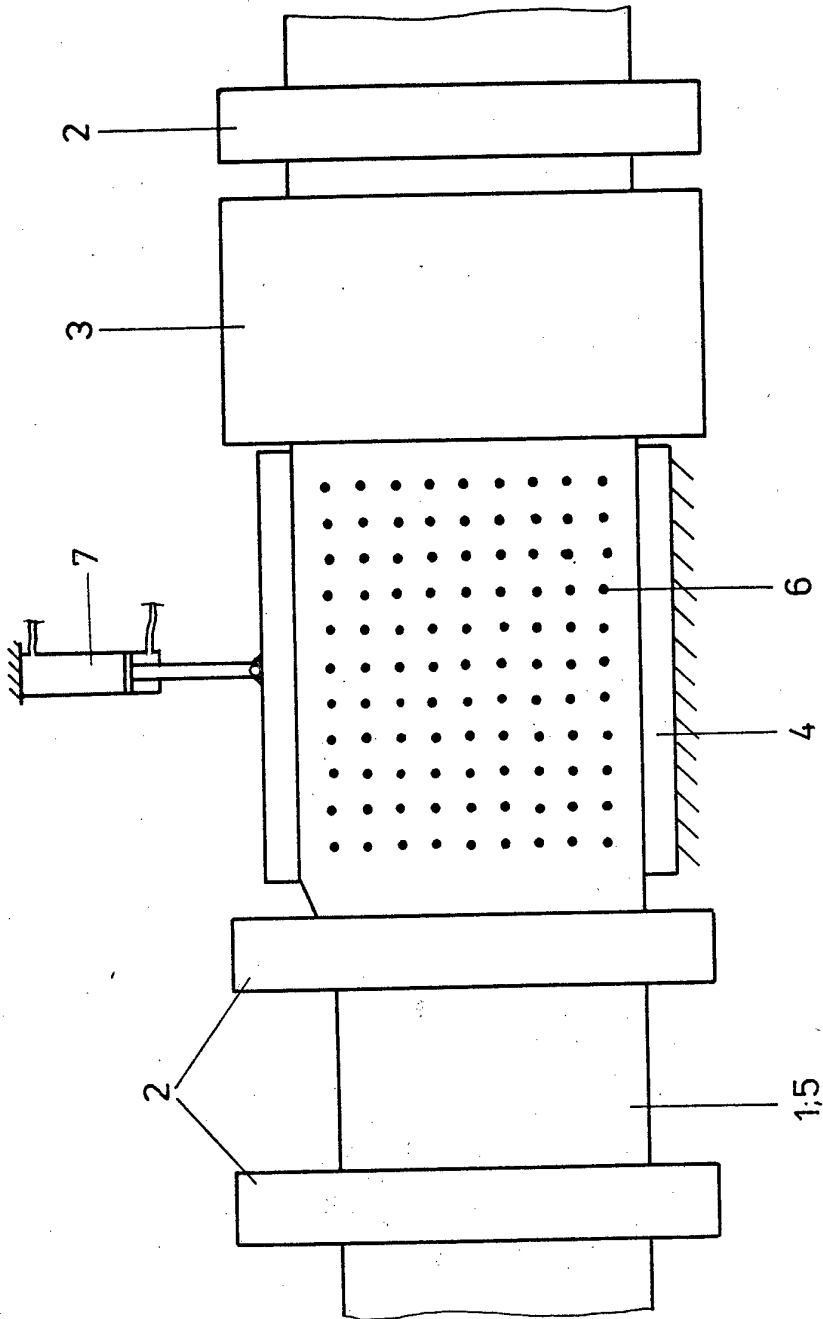


Fig. 2



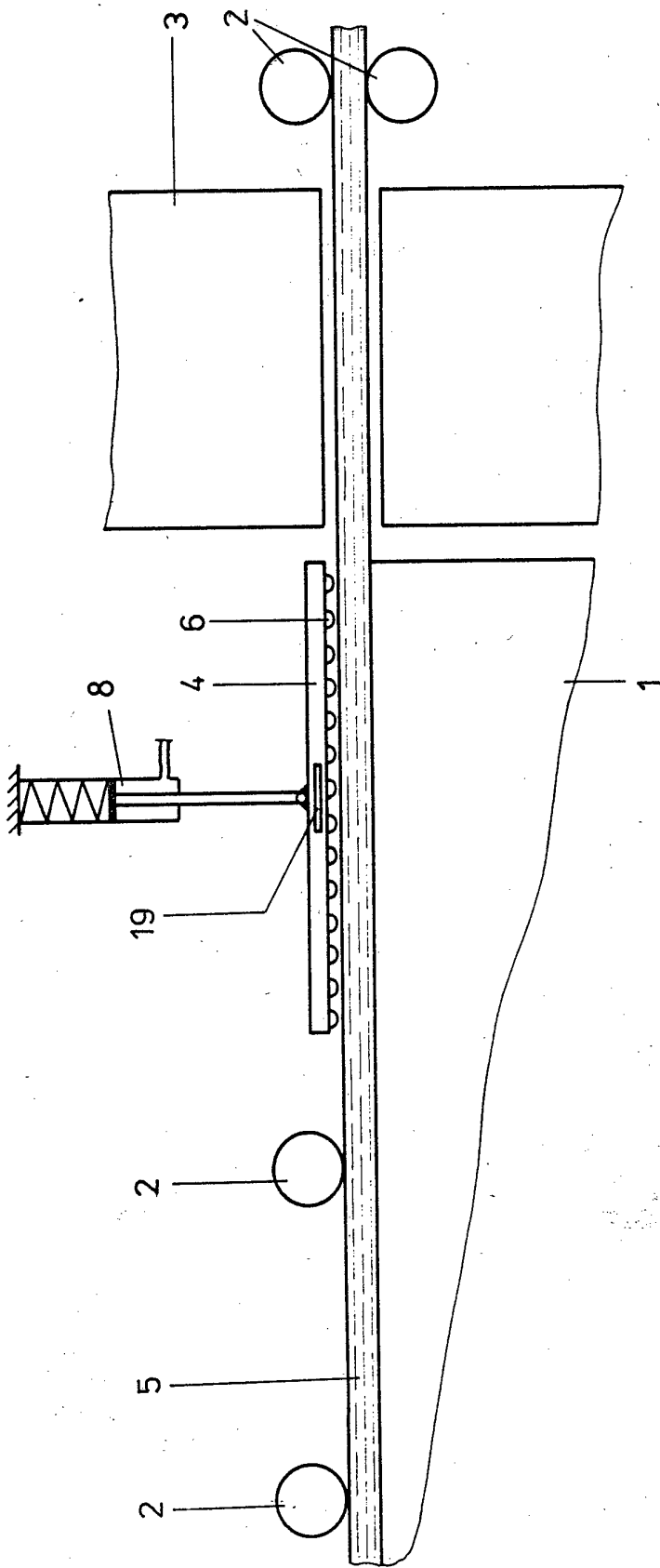


Fig. 3

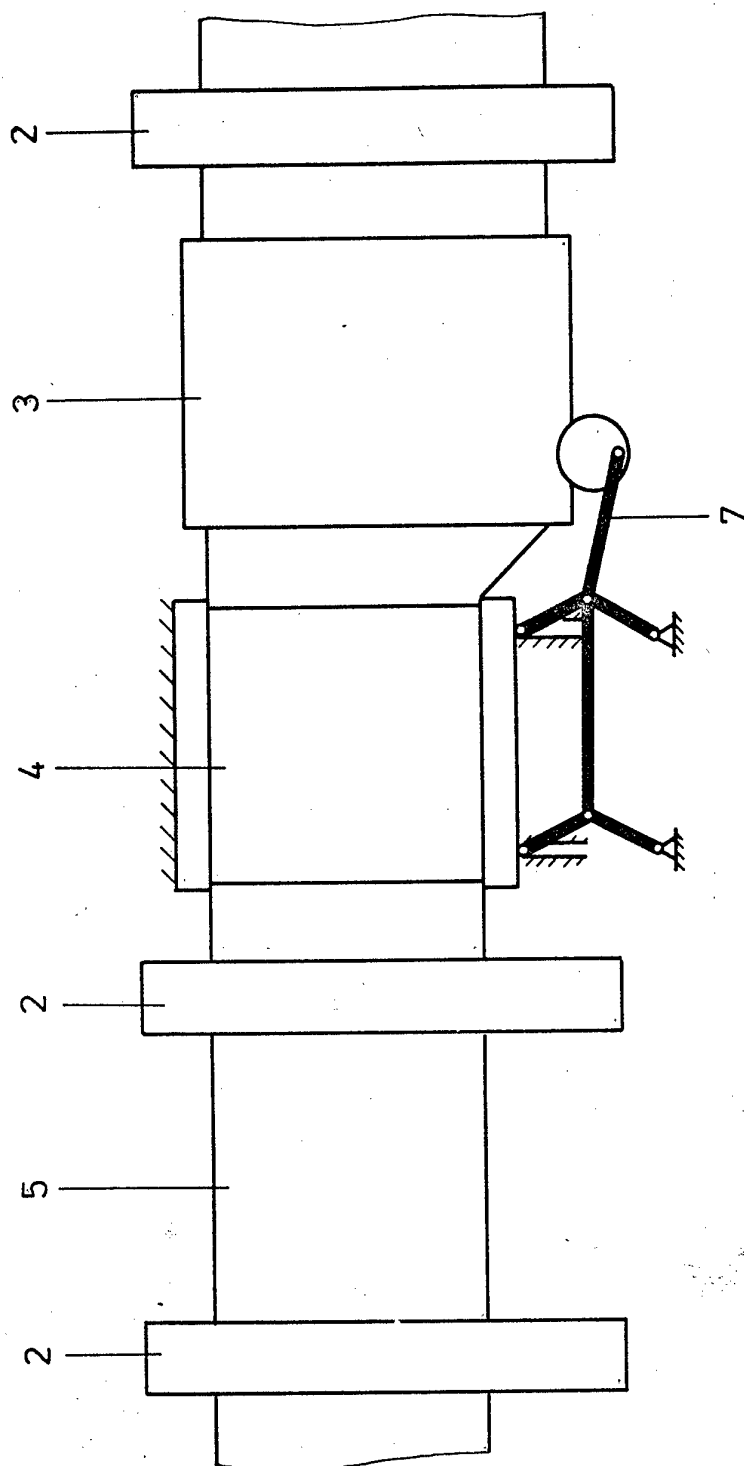


Fig. 4

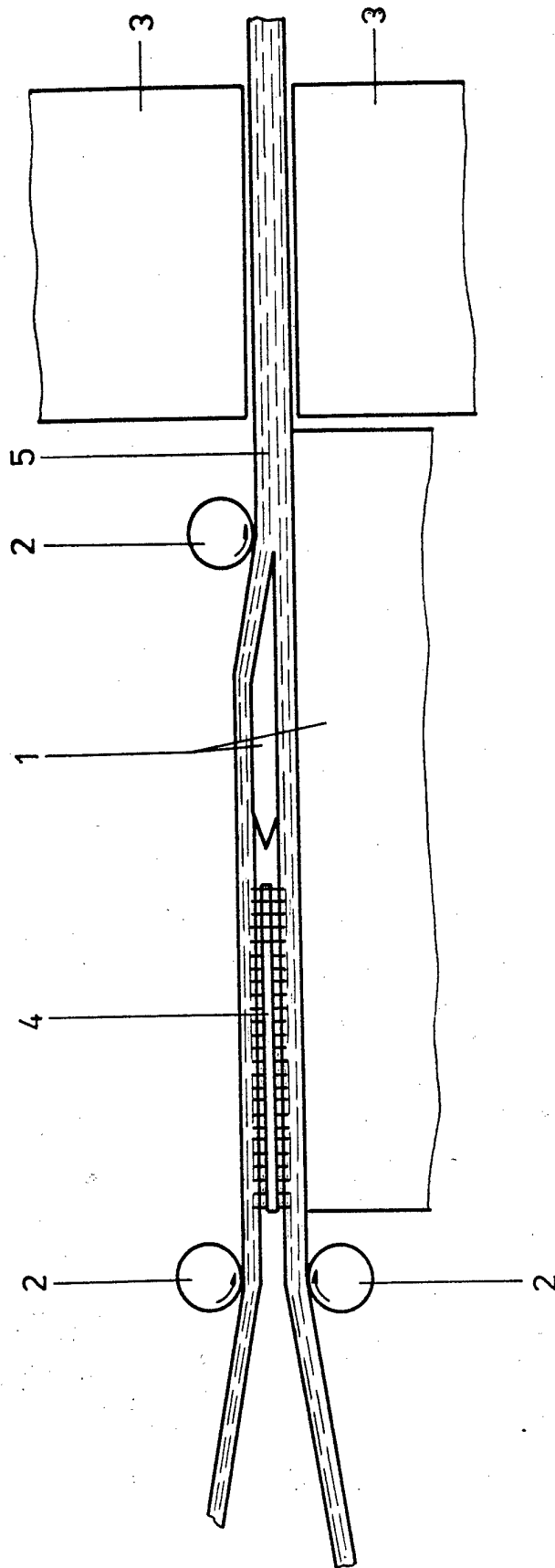


Fig. 5

Fig. 6

