



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 18 Absatz 2 Patentgesetz

(19) **DD** (11) **262 142 A3**

4(51) D 01 G 15/00

**AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN**

(21) WP D 01 G / 298 902 5

(22) 31.12.86

(45) 23.11.88

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

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

**(54) Einrichtung zur Musterung, Strukturierung und Veränderung der Flächenmasse**

(55) Textiltechnik, Faden- oder Faserstrom, Musterung, Musterungselement

(57) Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Musterung, Strukturierung und Veränderung der Flächenmasse textiler Faser- und Fadenströme. Ausgehend von der Aufgabe – Schaffung einer Einrichtung zur reproduzierbaren Veränderung von textilen Faser- oder Fadenströmen – ist bei der genannten Einrichtung mit einer Auflage, Transporteuren und einer Verfestigungseinrichtung ein aus mindestens einem starren in einer Führung geführten Einzelelement und mindestens einem Antrieb bestehendes Musterungselement oberhalb, unterhalb oder innerhalb des Faser- oder Fadenstromes auf denselben einwirkend angeordnet.

## Patentansprüche:

1. Einrichtung zur Musterung, Strukturierung und Veränderung der Flächenmasse textiler Faser- oder Fadenströme mit einer Auflage, Transporteuren und einer Verfestigungseinrichtung, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein aus mindestens einem starren in einer Führung (7) geführten Einzelelement (6) und mindestens einem Antrieb (8) bestehendes Musterungselement (4) oberhalb, unterhalb oder innerhalb des Faser- oder Fadenstromes (5) auf denselben einwirkend angeordnet ist.
2. Einrichtung zur Musterung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Antrieb (8) als an den starren Einzelelementen (6) angeordneter Spreizantrieb (13) ausgebildet ist.
3. Einrichtung zur Musterung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Antrieb als an jedem Einzelelement (6) angeordneter translativ wirkender Verschiebeantrieb ausgebildet ist.
4. Einrichtung zur Musterung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Einzelelement (6) aus mindestens zwei durch einen Gelenkpunkt (17) verbundenen Teilelementen (16) besteht.
5. Einrichtung zur Musterung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß an den Einzelelementen (6) Mitnehmerelemente (9) angeordnet sind.
6. Einrichtung zur Musterung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Mitnehmerelemente (9) den flächenförmigen Faser- oder Fadenstrom (5) teilweise oder ganz durchdringende, unter einen beliebigen Winkel relativ zum Einzelelement (6) angeordnete Elemente sind.
7. Einrichtung zur Musterung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß an den Einzelelementen (6) Mitnehmerelemente (9) in unterschiedlicher geometrischer Anordnung angeordnet sind.
8. Einrichtung zur Musterung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß an den Einzelelementen (6) ungleiche Bewegungsabläufe in Richtung, Geschwindigkeit und Weg realisierende Antriebe (8) angeordnet sind.
9. Einrichtung zur Musterung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Musterungselement (4) mit einem Hub- und Senkantrieb (10) verbunden ist.
10. Einrichtung zur Musterung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß unterhalb des Musterungselementes (4) ein mit einer Saugluftquelle (11) verbundener Saugkasten (12) angeordnet ist.
11. Einrichtung zur Musterung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß den Mitnehmerelementen (9) mindestens eine Steuereinrichtung (18) zugeordnet ist.
12. Einrichtung zur Musterung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die mit dem Antrieb (8) verbundenen Einzelelemente (6) quer zur Transportrichtung des Faser- oder Fadenstromes wirkend am Umfang einer Trommel (15) als Quer-Einzelelemente angeordnet sind.
13. Einrichtung zur Musterung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die mit dem Antrieb (8) verbundenen Einzelelemente (6) in Transportrichtung des Faser- oder Fadenstromes wirkend am Umfang einer Trommel (15) als Umfangs-Einzelelemente angeordnet sind.
14. Einrichtung zur Musterung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Einzelelement (6) als undehnbares, biegeelastisches, über mindestens eine mit dem Antrieb (8) verbundene Zusatzführung (19) geführtes Element ausgebildet ist.
15. Einrichtung zur Musterung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Einzelelement (6) als über mindestens eine mit dem Antrieb verbundene Zusatzführung (19) geführte Kette ausgebildet ist.
16. Einrichtung zur Musterung nach Anspruch 14 und 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens eine Zusatzführung (19) fest im Maschinengestell angeordnet ist.
17. Einrichtung zur Musterung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Einzelelement aus mehreren mit je einem Antrieb versehenen Teilelementen besteht.

Hierzu 6 Seiten Zeichnungen

## Anwendungsgebiet

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Musterung, Strukturierung und Veränderung der Flächenmasse textiler Faser- und Fadenströme.

## Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es ist eine Einrichtung zur Veränderung der Flächenmasse bekannt (DD 150229), bei der Kardenbänder oder Elementarfadenkabel mechanisch durch Führung über mehrere bogenförmige Rundstäbe ausgebreitet bzw. aufgespreizt werden.

Nachteilig ist dabei die nicht reproduzierbare Ausbreitung bzw. Aufspreizung und, daß mit dieser Einrichtung keine Strukturierung und Musterung des flächenförmigen Faser- oder Fadenstromes möglich ist.

Weiterhin ist eine Einrichtung zur Veränderung der Flächenmasse bekannt (DE 2403333), 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 Wirrvlies. Außerdem ist mit dieser Einrichtung keine Strukturierung und Musterung möglich.

## 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 — Musterung, Strukturierung, Veränderung der Flächenmasse — von textilen Faser- oder Fadenströmen. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß bei einer Einrichtung zur Musterung und Veränderung der Flächenmasse textiler Faser- oder Fadenströme mit einer Auflage, Transporteuren und einer Verfestigungseinrichtung ein aus mindestens einem starren in einer Führung geführten Einzelement und mindestens einem Antrieb bestehendes Musterungselement oberhalb oder innerhalb oder unterhalb des Faser- oder Fadenstromes auf denselben einwirkend angeordnet ist. Dabei ist der Antrieb als an den starren Einzelementen angeordneter Spreizantrieb oder als an jedem Einzelement angeordneter translativ wirkender Verschiebeantrieb ausgebildet. Das Einzelement besteht aus mindestens zwei durch einen Gelenkpunkt verbundenen Teilelementen und an den Einzelementen sind Mitnehmerelemente angeordnet, wobei die Mitnehmerelemente den flächenförmigen Faser- oder Fadenstrom teilweise oder ganz durchdringende, unter einem beliebigen Winkel zum Einzelement angeordnete Elemente sind, und die an den Einzelementen angeordneten Mitnehmerelemente sind in unterschiedlicher geometrischer Anordnung angeordnet. An den Einzelementen sind Antriebe angeordnet, welche ungleiche Bewegungsabläufe der Einzelemente in Richtung, Geschwindigkeit und Weg realisieren.

Das Musterungselement ist mit einem Hub- und Senkantrieb verbunden und unterhalb der Musterungselemente ist ein mit einer Saugluftquelle verbundener Saugkasten angeordnet. Den Mitnehmerelementen ist mindestens eine Steuereinrichtung zugeordnet.

Die mit dem Antrieb verbundenen Einzelemente sind quer zur Transportrichtung des Faser- oder Fadenstromes wirkend am Umfang einer Trommel als Quer-Einzelemente oder am Umfang einer Trommel als Umfangs-Einzelemente angeordnet.

Das Einzelement ist als undeformbares biegeelastisches über mindestens eine mit dem Antrieb verbundene Zusatzführung oder zusätzlich über mindestens eine fest im Maschinengestell angeordnete Zusatzführung geführtes Element ausgebildet.

Das Einzelement ist als Kette ausgebildet oder das Einzelement besteht aus mehreren mit je einem Antrieb versehenen Teileinzelementen.

## Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird nachfolgend an einem Ausführungsbeispiel näher beschrieben. In den Zeichnungen zeigen

- Fig. 1: Schematische Darstellung der Einrichtung Anordnung oberhalb, Seitenansicht
- Fig. 2: Schematische Darstellung der Einrichtung Anordnung oberhalb, Draufsicht
- Fig. 3: Schematische Darstellung der Einrichtung Ausführung Spreizantrieb
- Fig. 3 a: Schematische Darstellung der Einrichtung Ausführung Translationsspreizantrieb
- Fig. 4: Schematische Darstellung der Einrichtung Ausführung Trommel mit am Trommelumfang angeordneten Quer-Einzelementen (Seitenansicht)
- Fig. 5: Schematische Darstellung der Einrichtung Ausführung Trommel mit am Trommelumfang angeordneten Quer-Einzelementen (Draufsicht)
- Fig. 5 a: Einzelement mit Teileinzelementen
- Fig. 6: Schematische Darstellung der Einrichtung Ausführung Trommel mit am Trommelumfang angeordneten Umfangs-Einzelementen (Seitenansicht)
- Fig. 7: Schematische Darstellung der Einrichtung Ausführung Trommel mit am Trommelumfang angeordneten Umfangs-Einzelementen (Draufsicht)
- Fig. 8: Trommel nach Fig. 6 und 7
- Fig. 9: Einzelement

- Fig. 10: Schematische Darstellung der Einrichtung  
Ausführung Einzelelement mit Teilelementen und Gelenkpunkt
- Fig. 11: Schematische Darstellung der Einrichtung  
Ausführung Scherengitter
- Fig. 12: Schematische Darstellung der Einrichtung  
Ausführung undehnbares, biegeelastisches Element

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

Die Einrichtung enthält eine Auflage 1, Transporteure 2, beispielsweise Transportrollen, eine bekannte und deshalb nicht näher beschriebene Verfestigungseinrichtung 3 sowie ein Musterungselement 4. Das Musterungselement ist oberhalb des Faser- oder Fadenstromes 5 angeordnet. Eine Anordnung des Musterungselementes unterhalb oder innerhalb des Faser- oder Fadenstromes ist auch möglich, wobei bei der Anordnung innerhalb des Faser- oder Fadenstromes dieser sich aus zwei Teil-Faser- oder Fadenströmen zusammensetzt. Unter dem Begriff Faser- oder Fadenstrom werden Faserbänder, Flore, Vliese, Elementarfadenkabel, Fadenscharen, wie Elementarfadenscharen, Foliefadenscharen, sowie deren Segmente und deren Kombinationen subsumiert.

Das Musterungselement 4 enthält Führungen 7, in welchen starre Einzelelemente 6 verschiebbar angeordnet sind.

Die Einzelelemente 6 sind mit je einem translativ wirkenden Antrieb 8, beispielsweise einem arbeitstaktgesteuerten Translationsantrieb, verbunden.

Es ist auch möglich, alle Einzelelemente 6 über nur einem Antrieb 8 anzutreiben.

Mit den Antrieben 8 können Bewegungsabläufe der Einzelelemente in gleicher bzw. unterschiedlicher Richtung oder mit unterschiedlichen Wegen pro Zeiteinheit oder unterschiedlicher Geschwindigkeit realisiert werden.

Die Einzelelemente 6 bestehen aus einem Material mit hohem Reibungskoeffizienten, beispielsweise sind sie als Klebeband ausgebildet bzw. an den Einzelelementen 6 sind Mitnehmerelemente 9 in Form von Nadeln, Schlaufen, Noppen, Häkchen, Borsten, Schlingen, Zähnen usw. angeordnet.

Die Einzelelemente 6 bestehen aus einem Element (Fig. 5) oder zur Erhöhung der Musterungsvielfalt aus mehreren mit je einem Antrieb 8 verbundenen Teileinzelelementen (Fig. 5 a).

In Fig. 1 und 2 sind am Musterungselement 4 angeordnete den Faser- oder Fadenstrom 5 durchdringende Mitnehmerelemente 9, beispielsweise Nadeln dargestellt. Diese sind entsprechend dem zu verarbeitenden Gut höhenvariabel, d. h., sie durchdringen den Faser- oder Fadenstrom teilweise oder ganz.

Die Einzelelemente 6 weisen dabei Mitnehmerelemente in unterschiedlicher geometrischer Anordnung innerhalb des Einzelelementes oder relativ zu anderen Einzelelementen auf (Fig. 9). Gleichzeitig sind die Mitnehmerelemente 9 einzeln, gruppenweise oder insgesamt mit einer Steuereinrichtung 18 verbunden. Die Steuereinrichtung 18 ermöglicht, daß nur einzelne bzw. Gruppen von Mitnehmerelementen in den Betriebszustand versetzt werden können. Das Musterungselement 4 ist vorzugsweise quer zur Verarbeitungsrichtung bzw. quer zur Faserrichtung angeordnet. Eine Anordnung des Musterungselementes 4 ist in einem beliebigen Winkel relativ zur Verarbeitungsrichtung und auch in Verarbeitungsrichtung möglich. Das Musterungselement 4 ist mit einem Hub- und Senkantrieb 10, beispielsweise ein arbeitstaktgesteuerter Translationsantrieb, verbunden, der eine Bewegung des Musterungselementes senkrecht zur Verarbeitungsebene, d. h. ein Ineingriff- oder Außereingriffbringen des Musterungselementes relativ zum Faser- oder Fadenstrom ermöglicht. Unterhalb des Musterungselementes 4 ist zur Lagefixierung des Faser- oder Fadenstromes ein mit einer Saugluftquelle 11 verbundener Saugkasten 12 angeordnet.

In Fig. 3 und Fig. 3 a ist die Einrichtung, ausgestattet mit einem an den Einzelelementen 6 angeordneten Spreizantrieb 13, dargestellt. Der Spreizantrieb 13 in Form eines Kniehebelgetriebes ist mit einem Translationsantrieb 14 verbunden.

Als Spreizantriebe 13 können auch zwischen den Einzelelementen angeordnete Spreizelemente, wie beispielsweise Exzenter oder Formelemente aus unterschiedlichen Materialien (Gummi), angewendet werden. In diesem Fall sind die Spreizelemente mit einem Rotationsantrieb verbunden und der Translationsantrieb 14 entfällt. Des weiteren können auch zwischen den Einzelelementen angeordnete Druck- oder Zugfedern und auch Einzelantriebe in Form von Translationsantrieben (Fig. 3 a) angewendet werden.

In Fig. 4 und 5 ist eine weitere Ausführungsform der Erfindung dargestellt. Bei dieser Ausführungsform ist eine mit einem nicht dargestellten Rotationsantrieb verbundene als Musterungselement fungierende Trommel 15 mit am Umfang derselben parallel zur Trommelachse angeordneten Einzelelementen 6 bestückt. Jedem Einzelelement 6 oder einer Gruppe von Einzelelementen ist wiederum ein Antrieb 8 zugeordnet. Die Trommel 15 ist vorzugsweise quer zur Transportrichtung bzw. zur Faserrichtung angeordnet.

In Fig. 6 bis 8 ist eine Ausführungsform der Erfindung dargestellt, bei der eine als Musterungselement fungierende Trommel 15 am Umfang mit die Trommel umspannenden Einzelelementen 6 bestückt ist. Jedem Einzelelement 6 ist ein Antrieb 8 (Fig. 8) zugeordnet. Die Trommel 15 ist vorzugsweise quer zur Transportrichtung bzw. quer zur Faserrichtung angeordnet.

In Fig. 10 ist eine Ausführungsform eines Einzelelementes 6 mit Teilelementen und Gelenkpunkt dargestellt. Das Einzelelement 6 besteht aus zwei Teilelementen 16 sowie einem Gelenkpunkt 17. Das Einzelelement ist beidseitig gelenkig in Führungen 7 geführt. Mit dem Gelenkpunkt 17 ist der als Kurbelantrieb ausgebildete Antrieb 8 verbunden.

Fig. 11 ist eine weitere Ausführungsform eines aus mehreren Teilelementen 16 zusammengesetzten Einzelelementes 6 dargestellt. Die Teilelemente 16 sind über Gelenkpunkte 17 zu einem aus zwei Scherengitterzügen bestehenden Scherengitter zusammengefügt. Die jeweils seitlichen End-Gelenkpunkte sind in zum Antrieb 8 gehörigen und in Führungen 7 geführten mit einem Exzenter zusammenwirkenden Rollenhebeln gelagert. Mindestens ein Kreuz-Gelenkpunkt (gemeinsamer Gelenkpunkt für beide Scherengitterzüge) ist ortsfest im Maschinengestell angeordnet.

Fig. 12 stellt eine andere Ausführungsform dar. In den beidseitig angeordneten Führungen 7 ist ein Einzelelement 6 geführt. Das Einzelelement 6 ist als undehnbares, biegeelastisches Element, beispielsweise als Draht, Kette oder Stahlseil ausgebildet und bildet somit ein quasi-starres Element. Das undehnbare, biegeelastische Element ist über mindestens eine mit dem Antrieb 8 verbundene Zusatzführung 19, in diesem Fall entsteht ein bogenförmiges Muster, oder über mehrere zueinander versetzt angeordnete Zusatzführungen 19, wobei ein Teil der Zusatzführungen fest im Maschinengestell angeordnet und ein Teil der Zusatzführungen mit dem Antrieb oder den Antrieben verbunden ist, geführt. Durch die unterschiedliche Anordnung der Zusatzführungen können unterschiedliche Muster erzeugt werden.

Nachfolgend wird die Wirkungsweise der Erfindung näher beschrieben:

Der mittels der Transporteure 2 über die Auflage 1 geführte Faser- oder Fadenstrom gelangt in den Wirkungsbereich des Musterungselementes 4. Das Musterungselement 4 wird mittels des Hub- und Senkantriebes 10 in Arbeitsstellung, d. h. in Wirkverbindung mit dem Faser- oder Fadenstrom gebracht.

Die Wirkverbindung wird je nach der Ausbildung des Musterungselementes bzw. dessen Einzelemente bzw. dessen Mitnehmerelemente durch Form-, Kraft- oder Stoffschluß hergestellt. Durch die Antriebe 8 werden die mit den Mitnehmerelementen besetzten Einzelemente 6 in den Führungen 7 relativ zueinander und/oder relativ zum Faser- oder Fadenstrom 5 verschoben und dadurch eine definierte partielle Änderung des Lagewinkels der Fasern oder Fäden d. h. eine Musterung und/oder eine Veränderung der Flächenmasse des Faser- oder Fadenstromes erreicht.

Als nächster Arbeitsschritt erfolgt ein Außereingriffbringen des Musterungselementes 4 durch den Hub- und Senkantrieb 10. Die durch das Musterungselement 4 veränderte Lage des Faser- oder Fadenstromes 5 wird mittels des Saugkastens 12 — 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 5 weiter transportiert, und mittels der Verfestigungseinrichtung 3 wird der Faser- oder Fadenstrom auf bekannte Art und Weise verfestigt. Danach wird der nächste Arbeitsschritt in der beschriebenen Art und Weise eingeleitet.

Bei der in Fig. 3 dargestellten Ausführungsform wird durch den Translationsantrieb 14 über das Kniehebelgetriebe eine Spreizung der Einzelemente 6, d. h. eine Veränderung des Abstandes der Einzelemente erreicht. Die gleiche Wirkung wird gemäß Fig. 3a durch die Inbetriebnahme des als Einzelantrieb ausgebildeten Antriebes 8 erreicht.

Durch die unterschiedliche Ausbildung der Kniehebelgetriebe, der Exzenter bzw. der Formelemente zwischen den Einzelementen kann auf einfache Art und Weise eine Musterung, Strukturierung und/oder Veränderung der Flächenmasse des Faser- oder Fadenstromes erreicht werden.

Bei der in den Figuren 4 und 5 dargestellten Ausführungsform wird das In- und Außereingriffbringen der Einzelemente 6 durch die Rotation der Trommel 15 bewerkstelligt. Durch den jedem Einzelement 6 zugeordneten Antrieb 8 werden dieselben in den Führungen 7 quer zur Faserrichtung des Faden- oder Faserstromes bewegt und damit eine partielle Musterung erreicht.

Durch die unterschiedliche Anordnung der Einzelemente an der Trommel, durch die unterschiedliche Ausbildung der Einzelemente, durch die Aktivierung oder Nichtaktivierung des jeweiligen Antriebes 8 bzw. durch die unterschiedliche Art des Antriebes nach Richtung, Geschwindigkeit und Weg ist eine unterschiedliche partielle Musterung einschließlich einer partiellen Veränderung der Flächenmasse des Faser- oder Fadenstromes möglich.

Bei der in den Figuren 6 bis 8 dargestellten Ausführungsform werden durch die Antriebe 8 die Umfangs-Einzelemente 6 in Rotation versetzt, damit erfolgt ein In- und Außereingriffbringen derselben. Auch hier sind durch die bei Fig. 4 und 5 beschriebenen Möglichkeiten vielfältige Musterungen möglich.

Durch den Antrieb 8, welcher mit den Gelenkpunkten 17 der Teilelemente 16 verbunden ist (Fig. 10), bzw. welcher über seine Rollenhebel mit dem Scherengitter verbunden ist (Fig. 11), wird eine Verschiebung der Teilelemente und damit eine Musterung des Faser- und Fadenstromes erreicht.

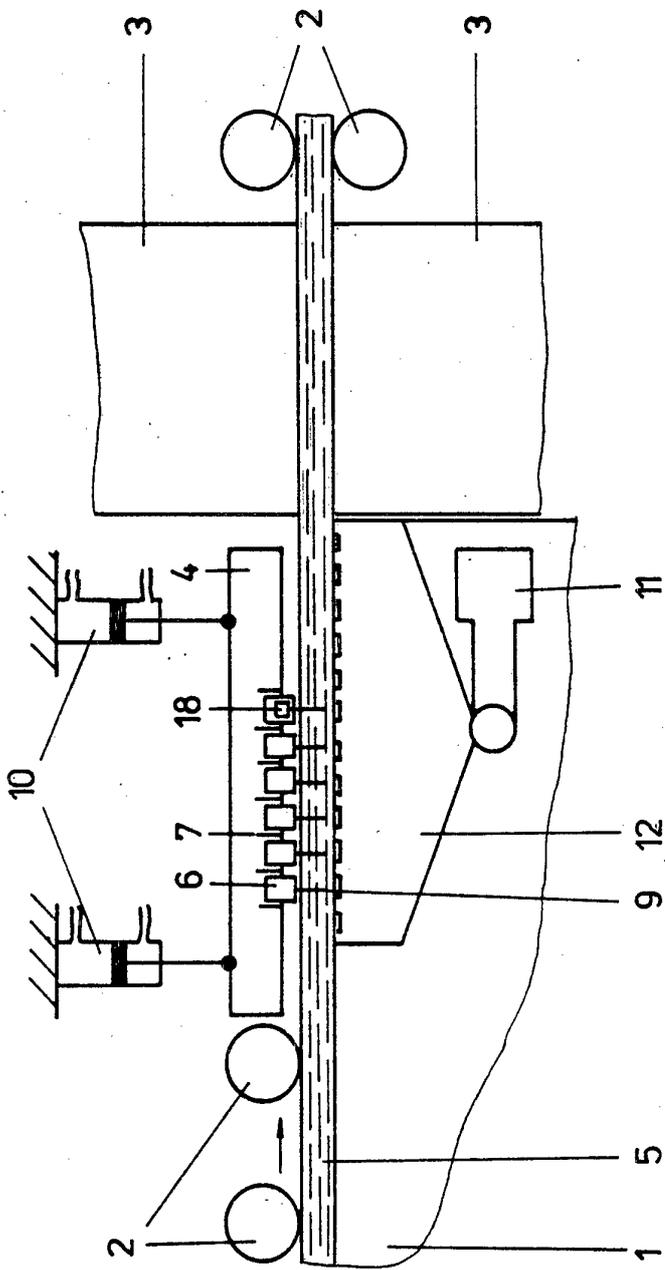


Fig. 1

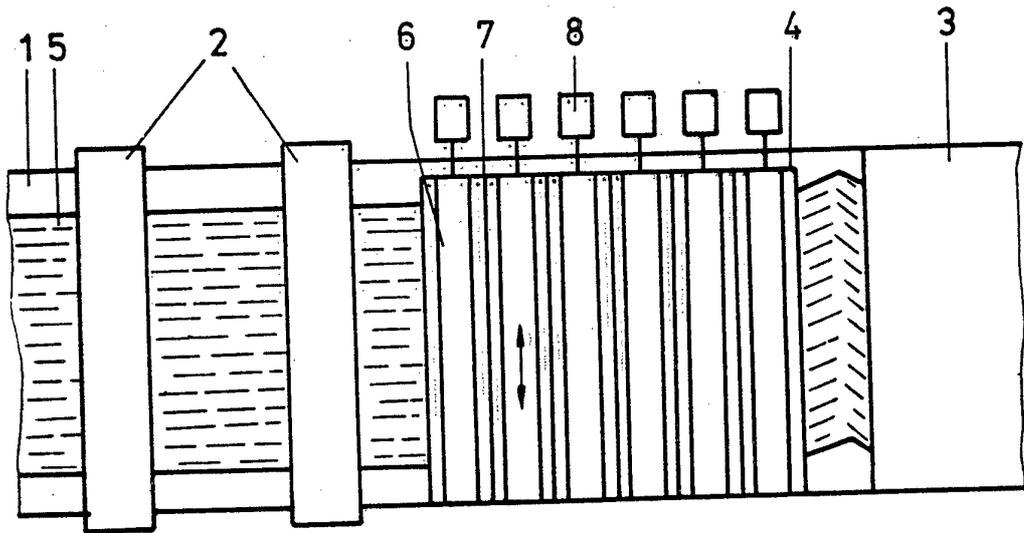


Fig. 2

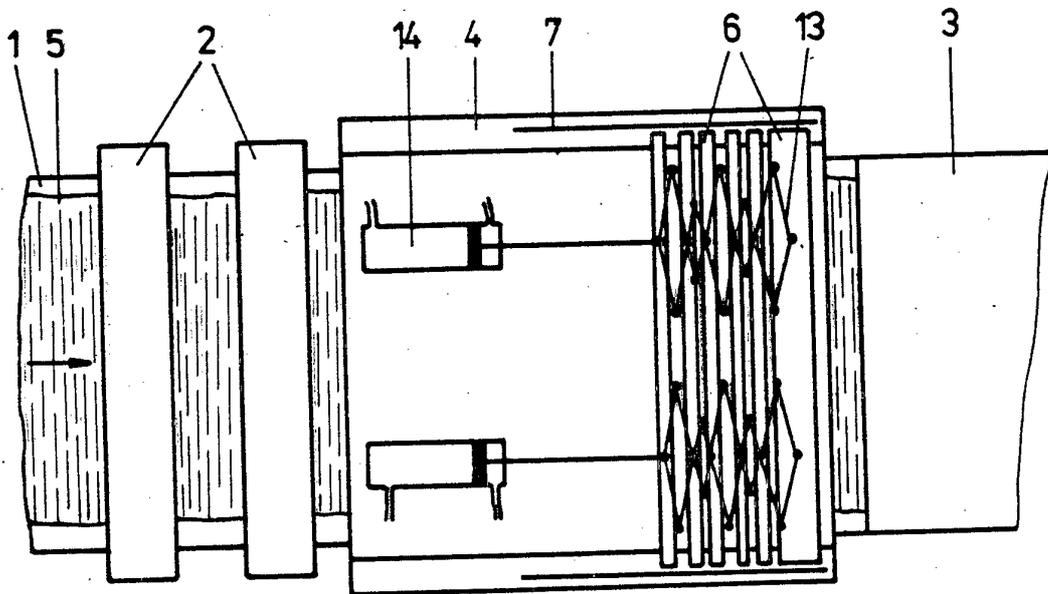


Fig. 3

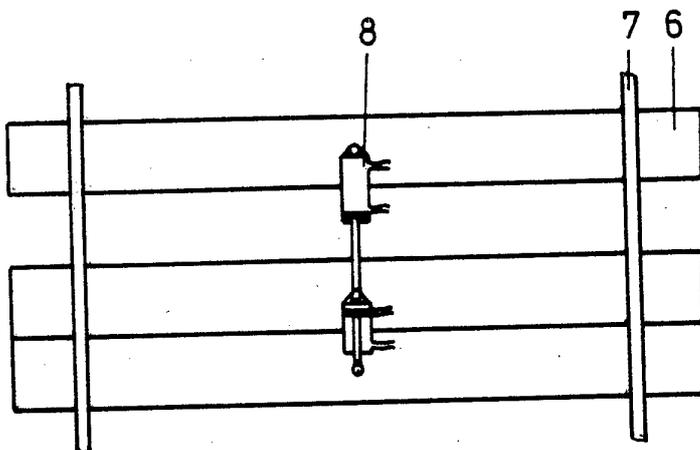


Fig. 3a

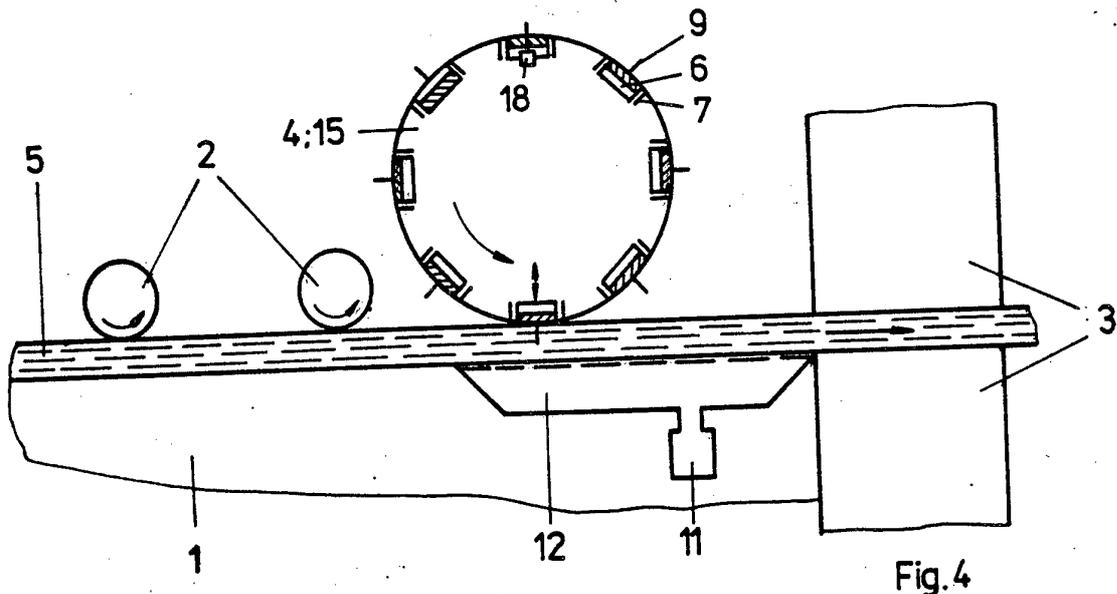


Fig. 4

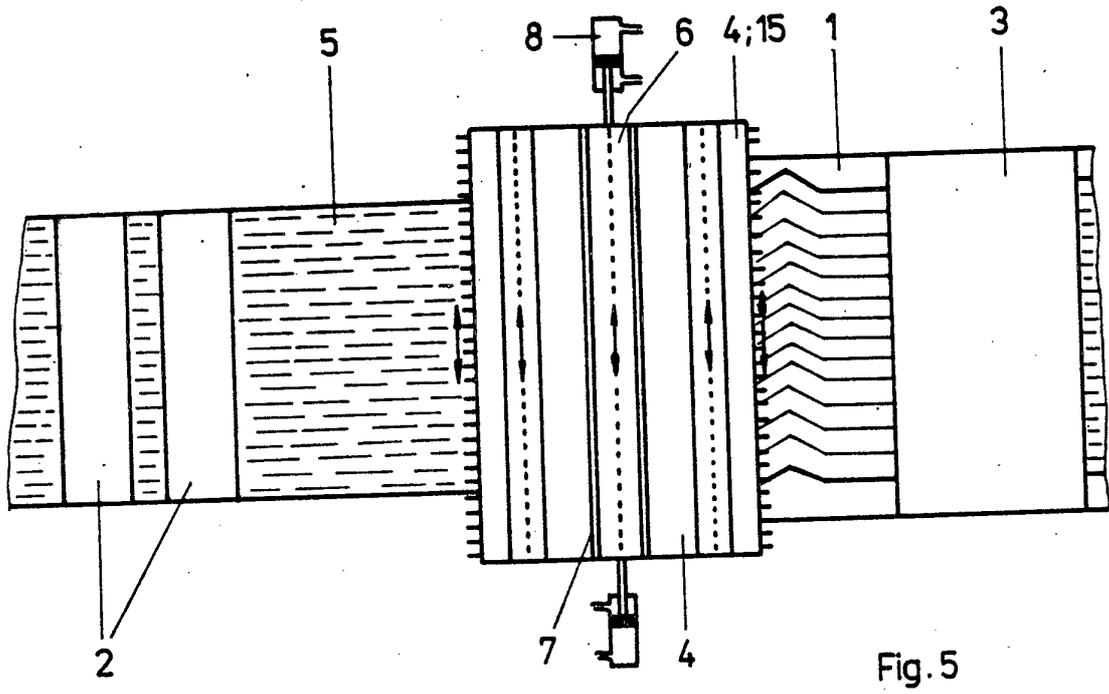


Fig. 5

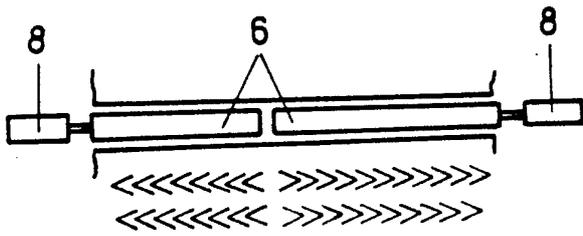
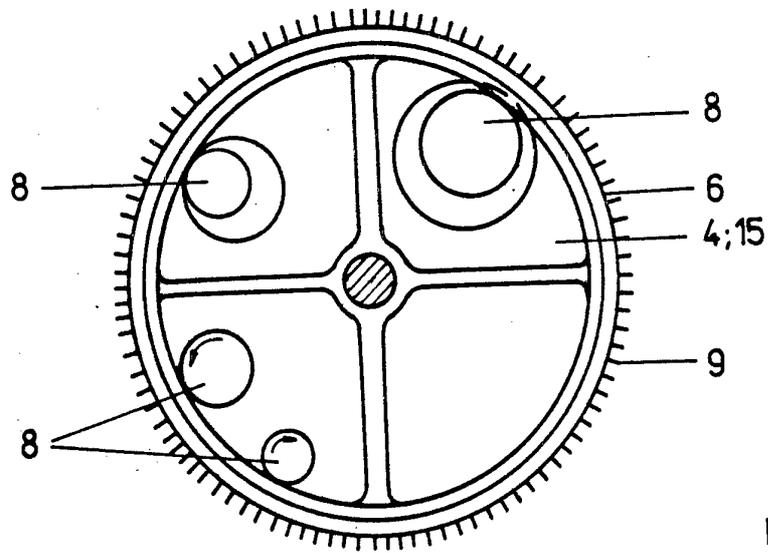
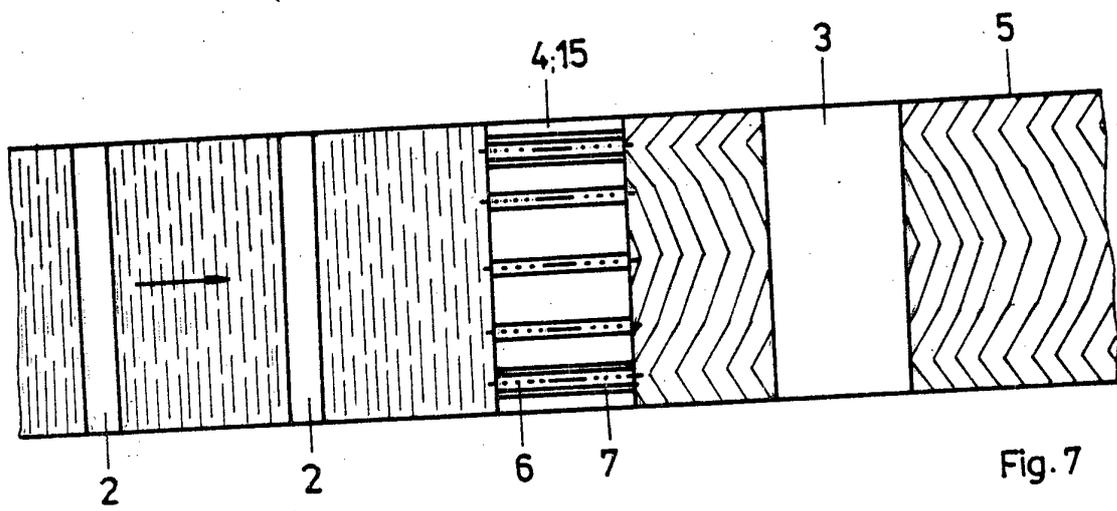
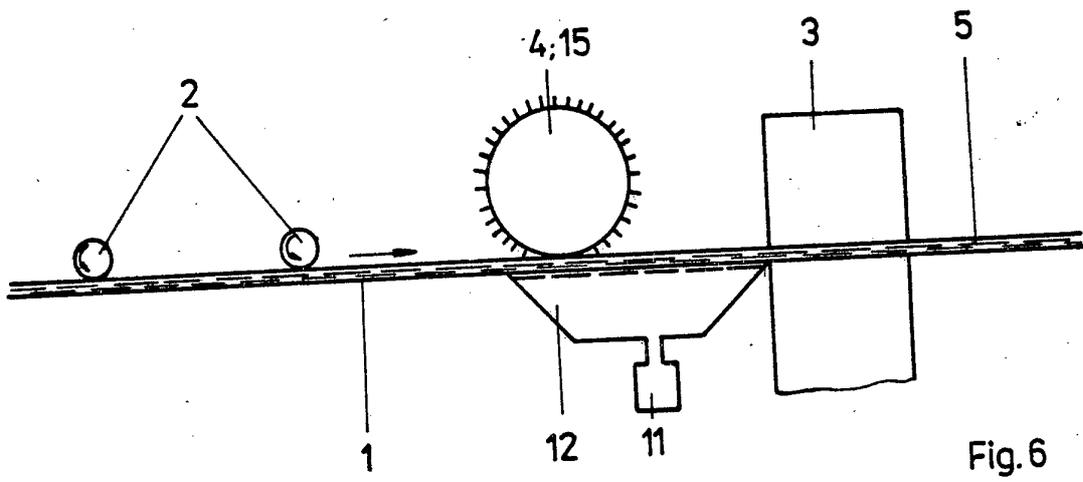


Fig. 5a



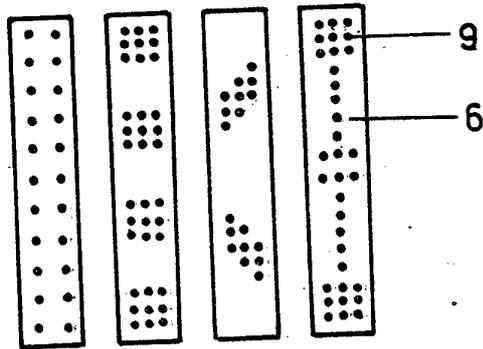


Fig. 9

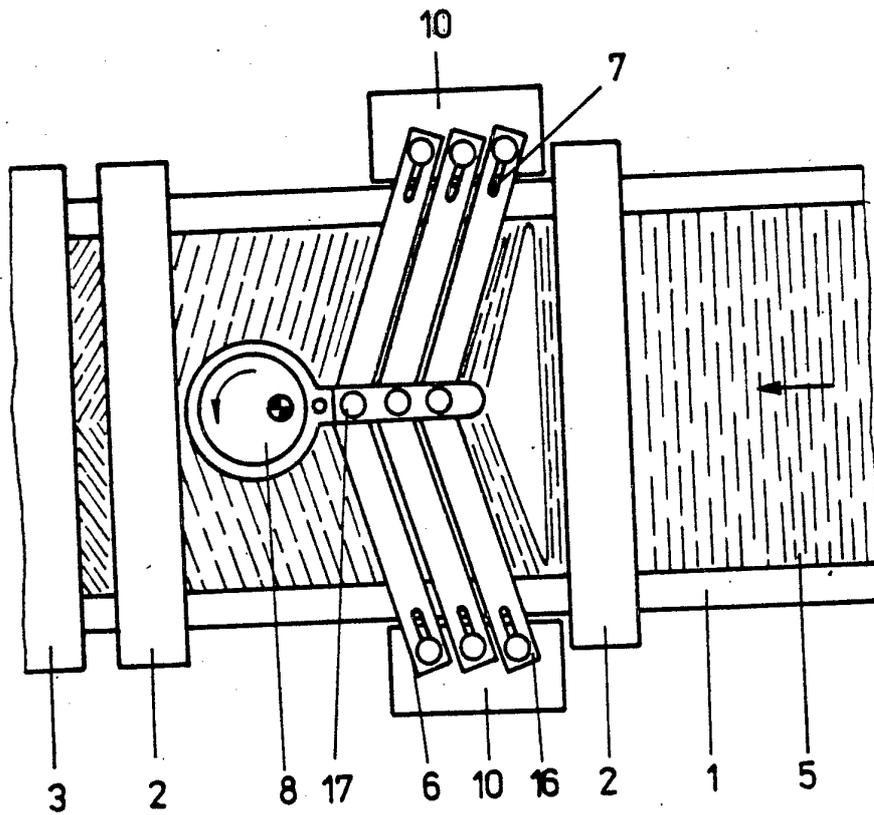


Fig. 10

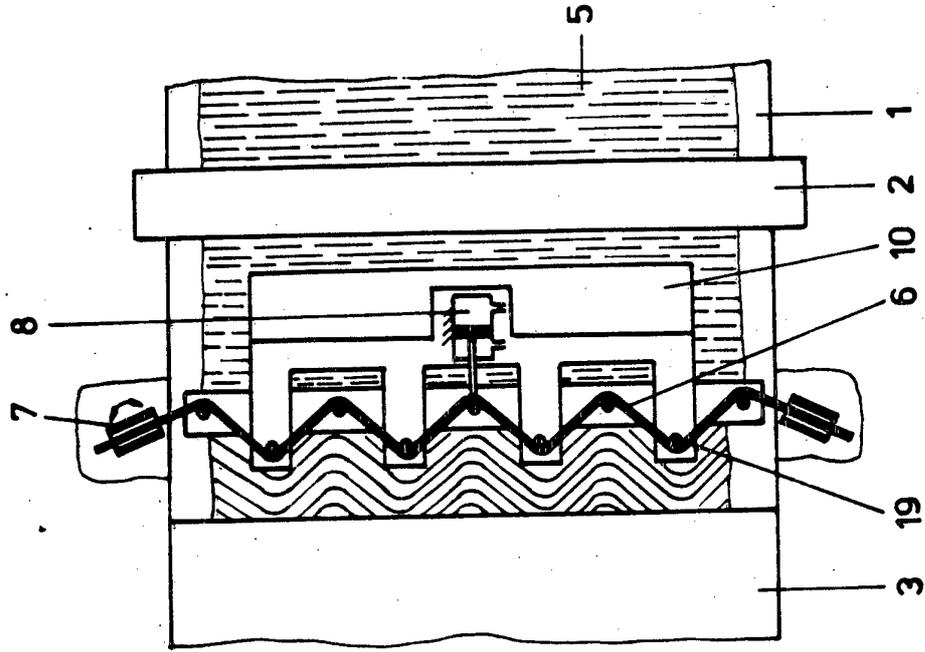


Fig. 12

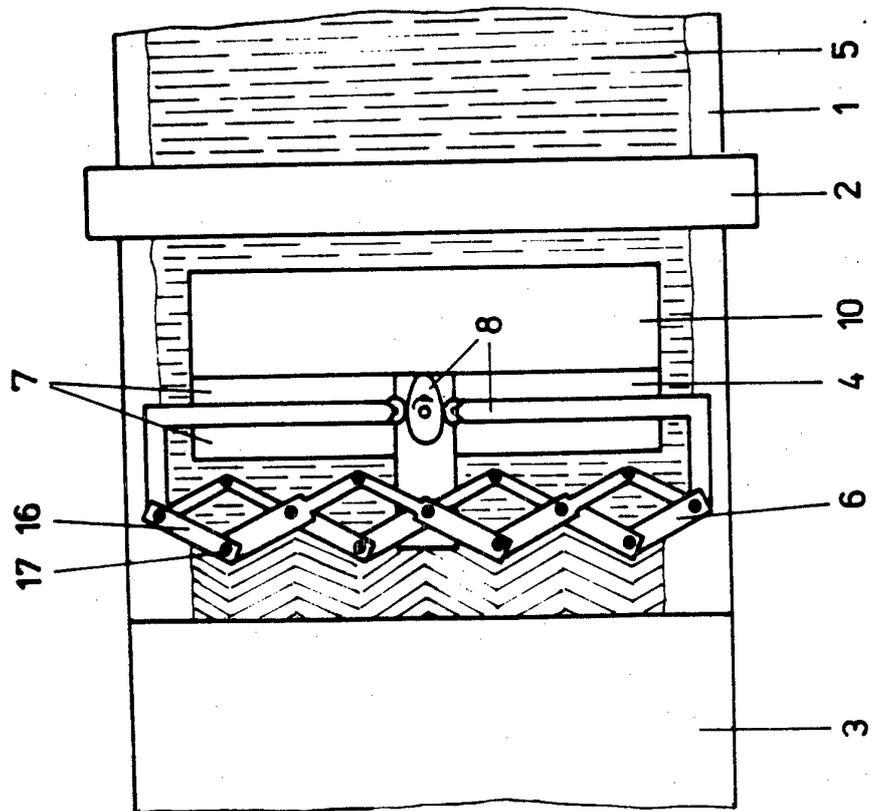


Fig. 11