



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 256 880 A1

4(51) D 01 G 15/00

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP D 01 G / 298 903 3

(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 zum Umorientieren

(55) Textiltechnik, Faser- und Fadenstrom, Umorientierung, Umorientierungselement

(57) Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Umorientieren textiler Faser- und Fadenströme. Ausgehend von der Aufgabe – Schaffung einer Einrichtung mit der eine definierte und reproduzierbare Gesamtveränderung des Faser- oder Fadenlagewinkels von textilen Faser- oder Fadenströmen möglich ist – ist bei einer Einrichtung zum Umorientieren textiler Faser- oder Fadenströme mit einer Auflage, Transporteuren und einer Verfestigungseinrichtung ein mit mindestens einem Antrieb verbundenes eine Fläche mit Seiten und Eckpunkten bildendes Umorientierungselement, dessen eine Verbindung zweier Seiten ortsfest im Maschinengestell gelagert ist, oberhalb, unterhalb oder innerhalb des Faser- oder Fadenstromes auf denselben einwirkend angeordnet.

Patentansprüche:

1. Einrichtung zum Umorientieren textiler Faser- oder Fadenströme mit einer Auflage, Transporteuren und einer Verfestigungseinrichtung, **gekennzeichnet dadurch**, daß ein mit mindestens einem Antrieb (8) verbundenes eine Fläche mit Seiten (6) und Eckpunkten (7) bildendes Umorientierungselement (4), dessen eine Verbindung zweier Seiten ortsfest im Maschinengestell gelagert ist, oberhalb, unterhalb oder innerhalb des Faser- oder Fadenstromes (5) auf denselben einwirkend angeordnet ist.
2. Einrichtung zur Umorientierung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Antrieb (8) als an einem Eckpunkt (7) angeordneter, eine Schwenkbewegung ausführender Rotationsantrieb ausgebildet ist.
3. Einrichtung zur Umorientierung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Antrieb (8) als an der Verbindung zweier Seiten (6) angeordneter, eine Schwenkbewegung ausführender Rotationsantrieb ausgebildet ist.
4. Einrichtung zur Umorientierung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Eckpunkte (7) des Umorientierungselementes (4) als Gelenkpunkte oder verschiebbewegliche Gelenkpunkte ausgebildet sind.
5. Einrichtung zur Umorientierung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der am Umorientierungselement (4) angeordnete Antrieb (8) als Translationsantrieb ausgebildet ist.
6. Einrichtung zum Umorientieren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß an mindestens einer Seite (6) des Umorientierungselementes (4) Mitnehmerelemente (10) angeordnet sind.
7. Einrichtung zum Umorientieren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen zwei Seiten (6) des Umorientierungselementes mit Mitnehmerelementen (10) bestückte Mitnehmerträger (11) angeordnet sind.
8. Einrichtung zum Umorientieren nach Anspruch 6 und 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Mitnehmerelemente (10) den flächenförmigen Faser- oder Fadenstrom (5) teilweise oder ganz durchdringende unter einem beliebigen Winkel relativ zum Umorientierungselement (4) angeordnete Elemente sind.
9. Einrichtung zum Umorientieren nach Anspruch 6 und 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß an dem Umorientierungselement (4) Mitnehmerelemente (10) in unterschiedlicher geometrischer Anordnung angeordnet sind.
10. Einrichtung zum Umorientieren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens eine Verbindung zweier Seiten (6) des Umorientierungselementes (4) in einer fest im Maschinengestell angeordneten Führung (9) verschiebbeweglich angeordnet ist.
11. Einrichtung zum Umorientieren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Transporteure (2) vor und nach dem Umorientierungselement (4) im gleichen Winkel relativ zur Verarbeitungsrichtung vor dem Umorientierungselement angeordnet sind.
12. Einrichtung zum Umorientieren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Transporteure (2) vor und nach dem Umorientierungselement (4) in einem ungleichen Winkel relativ zur Verarbeitungsrichtung vor dem Umorientierungselement angeordnet sind.
13. Einrichtung zum Umorientieren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Umorientierungselement (4) mit einem Hub- und Senkantrieb (13) verbunden ist.
14. Einrichtung zum Umorientieren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß unterhalb des Umorientierungselementes (4) ein mit einer Saugluftquelle (14) verbundener Saugkasten (15) angeordnet ist.
15. Einrichtung zum Umorientieren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß den Mitnehmerelementen (10) mindestens eine Steuereinrichtung (12) zugeordnet ist.
16. Einrichtung zum Umorientieren nach Anspruch 1 und 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Seiten (6) und die Mitnehmerträger (11) des Umorientierungselementes (4) als am Umfang einer quer zur Transportrichtung des Faser- oder Fadenstromes wirkenden Trommel (19) angeordnete in Querrichtung gestuft verschiebbare Querseiten ausgebildet, und die ortsfest im Maschinengestell angeordnete Verbindung (16) zweier Seiten ist die Trommel selbst.

Hierzu 6 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Umorientieren textiler Faser- und Fadenströme.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es ist eine Einrichtung zur Herstellung von Faservliesen mit einem einstellbaren Faserlagewinkel bekannt (DE 21 20 060), bei der Fasern senkrecht auf einem mit Stiften besetzten Trägerelement (Endlosband oder Walze) ausgerichtet und gehalten werden und durch eine, z. B. über Walzen, seitlich eingeleitete Kraft in die gewünschte Richtung umgebogen und zu einem Faservlies vereinigt werden.

Nachteilig ist bei dieser Einrichtung, daß sie nur zur Verarbeitung kurzer Fasern und zur Herstellung leichter Vliese geeignet ist und nur eine unzureichende bleibende Genauigkeit des Lagewinkels ermöglicht.

Ein nachträgliches Umorientieren von textilen Faser- oder Fadenströmen kann mit bekannten Einrichtungen nicht vorgenommen werden.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist eine Senkung des Aufwandes bei gleichzeitiger Erweiterung der Einsatzmöglichkeiten von Einrichtungen zur Veränderung des Faser- oder Fadenlagewinkels textiler Faser- oder Fadenströme.

Wesen der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung einer Einrichtung, mit der eine definierte und reproduzierbare Gesamtveränderung des Faser- oder Fadenlagewinkels von textilen Faser- oder Fadenströmen möglich ist. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß bei einer Einrichtung zum Umorientieren textiler Faser- oder Fadenströme mit einer Auflage, Transporteuren und einer Verfestigungseinrichtung ein mit mindestens einem Antrieb verbundenes eine Fläche mit Seiten und Eckpunkten bildendes Umorientierungselement, dessen eine Verbindung zweier Seiten ortsfest im Maschinengestell gelagert ist, oberhalb, unterhalb oder innerhalb des Faser- oder Fadenstromes auf denselben einwirkend angeordnet ist. Der Antrieb ist als an einem Eckpunkt angeordneter eine Schwenkbewegung ausführender Rotationsantrieb oder als an der Verbindung zweier Seiten angeordneter eine Schwenkbewegung ausführender Rotationsantrieb ausgebildet.

Die Eckpunkte des Umorientierungselementes sind als Gelenkpunkte oder verschiebbewegliche Gelenkpunkte, und der am Umorientierungselement angeordneter Antrieb ist als Translationsantrieb ausgebildet.

An mindestens einer Seite des Umorientierungselementes sind Mitnehmerelemente angeordnet, oder zwischen zwei Seiten sind mit Mitnehmerelementen bestückte Mitnehmerträger angeordnet, und die Mitnehmerelemente sind den flächenförmigen Faser- oder Fadenstrom teilweise oder ganz durchdringende unter einem beliebigen Winkel relativ zum Umorientierungselement angeordnete Elemente.

An dem Umorientierungselement sind Mitnehmerelemente in unterschiedlicher geometrischer Anordnung angeordnet.

Mindestens eine Verbindung zweier Seiten des Umorientierungselementes ist in einer fest im Maschinengestell angeordneten Führung verschiebbeweglich angeordnet.

Die Transporteure vor und nach dem Umorientierungselement sind im gleichen Winkel relativ zur Verarbeitungsrichtung vor dem Umorientierungselement oder in einem ungleichen Winkel relativ zur Verarbeitungsrichtung vor dem Umorientierungselement angeordnet. Das Umorientierungselement ist mit einem Hub- und Senkantrieb verbunden, unterhalb des Umorientierungselementes ist ein mit einer Saugluftquelle verbundener Saugkasten angeordnet, und den Mitnehmerelementen ist mindestens eine Steuereinrichtung zugeordnet. Die Seiten und die Mitnehmerträger des Umorientierungselementes sind als am Umfang einer quer zur Transportrichtung des Faser- oder Fadenstromes wirkenden Trommel angeordnete in Querrichtung gestuft verschiebbare Querseiten ausgebildet, und die ortsfest im Maschinengestell angeordnete Verbindung zweier Seiten ist die Trommel selbst.

Ausführungsbeispiel

Nachfolgend wird die Erfindung an einem Ausführungsbeispiel näher beschrieben.

- Fig. 1: Schematische Darstellung der Einrichtung mit Veränderung der Arbeitsrichtung, Draufsicht
- Fig. 2: Schematische Darstellung der Einrichtung mit Veränderung der Arbeitsrichtung, Seitenansicht
- Fig. 3: Schematische Darstellung der Einrichtung ohne Veränderung der Arbeitsrichtung, Draufsicht
- Fig. 4: Schematische Darstellung der Einrichtung
Ausführung streifenförmiges Umorientierungselement
Draufsicht
- Fig. 5: Schematische Darstellung der Einrichtung
Ausführung streifenförmiges Umorientierungselement
Seitenansicht
- Fig. 6: Schematische Darstellung der Einrichtung
Ausführung Rotationsantrieb mit Schwenkbewegung
- Fig. 7: Schematische Darstellung der Einrichtung
Ausführung Trommel

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 Umorientierungselement 4 zur Umorientierung des Faser- oder Fadenstromes 5.

Unter dem Begriff Umorientierung wird eine Gesamtveränderung des Lagewinkels der Fäden oder Fasern unter Beibehaltung der Verarbeitungsrichtung oder unter gleichzeitiger Änderung der Verarbeitungsrichtung, gegebenenfalls verbunden mit einer Musterung, d. h. einer partiellen Veränderung des Faser- oder Fadenstromes verstanden.

Unter dem Begriff Faser- oder Fadenstrom werden Faserbänder, Flore, Vliese, Elementarfadenkabel, Elementarfadenscharen, Folienfadenscharen sowie deren Segmente und deren Kombinationen subsumiert.

Das Umorientierungselement 4 ist in einem beliebigen festen oder veränderbaren Winkel relativ zur Verarbeitungsrichtung (mit Pfeil gekennzeichnet) oder auch in Verarbeitungsrichtung angeordnet und kann sowohl oberhalb, unterhalb oder auch innerhalb des Faser- oder Fadenstromes angeordnet werden. Das Umorientierungselement 4 besteht aus Seiten 6 und Eckpunkten 7 und stellt somit ein flächenförmiges Element dar; im Extremfall ist das flächenförmige Element ein streifenförmiges Umorientierungselement 4. 1 (Fig. 4 und 5).

Die Verbindung zweier Seiten (in Fig. 3 Verbindung 16); im Sonderfall ist die Verbindung zweier Seiten — in Fig. 1 Verbindung 16 der Seiten 6. 2 und 6. 4 — gleich der dritten Seiten 6. 1. ist ortsfest im Maschinengestell gelagert. Unter ortsfest gelagert wird dabei verstanden, daß eine Seite fest im Maschinengestell angeordnet ist (Seite 6. 1 in Fig. 1) oder, daß eine Seite an einer fest im Maschinengestell angeordneten Führung 9 verschiebbeweglich angeordnet ist (Fig. 4 und 5).

In der in Fig. 1 und 2 gezeigten Ausführungsform sind die Eckpunkte 7 drehbeweglich ausgebildet, d. h., sie bilden Gelenkpunkte. An dem Umorientierungselement 4 ist ein Antrieb 8 angeordnet. Der Antrieb ist als arbeitstaktgesteuerter Translationsantrieb (Fig. 1), beispielsweise ein hydraulischer Arbeitszylinder, oder als an einem Eckpunkt angreifender, eine Schwenkbewegung ausführender, arbeitstaktgesteuerter Rotationsantrieb (Fig. 6), beispielsweise ein Schrittmotor, ausgebildet.

Am Umorientierungselement 4, d. h. am streifenförmigen Umorientierungselement 4. 1 (Fig. 4; 5) bzw. an mindestens einer Seite 6 des Umorientierungselementes bzw. an zwischen den Seiten angeordneten Mitnehmerträgern 11 des Umorientierungselementes 4 sind Mitnehmerelemente 10 in Form von Nadeln, Schlaufen, Noppen, Häkchen, Borsten, Schlingen, Zähnen etc. angeordnet, oder die genannten Elemente bestehen aus einem Material mit hohem Reibungskoeffizienten, beispielsweise sind sie als Klebeband ausgebildet.

In Fig. 1 und 2 sind am Umorientierungselement 4 angeordnete, den Faser- oder Fadenstrom 5 ganz oder teilweise durchdringende Nadeln dargestellt. Diese sind entsprechend dem zu verarbeitenden Gut höhenvariabel, d. h., sie durchdringen den Faser- oder Fadenstrom ganz oder teilweise. Die Mitnehmerelemente sind dabei in unterschiedlicher geometrischer Anordnung an einem streifenförmigen Umorientierungselement, mindestens einer Seite des Umorientierungselementes, oder an den Mitnehmerträgern 11 angeordnet, womit neben der Umorientierung auch eine partielle Veränderung des Lagewinkels des Faser- oder Fadenstromes, d. h. eine Musterung des Faser- oder Fadenstromes möglich ist.

Die Mitnehmerelemente sind einzeln oder gruppenweise oder insgesamt mit einer Steuereinrichtung 12 verbunden. Die Steuereinrichtung ermöglicht, daß nur einzelne bzw. Gruppen von Mitnehmerelementen in den Betriebszustand versetzt werden können und damit eine Musterung des Faden- oder Faserstromes erreichbar ist. Das Umorientierungselement 4 ist mit einem Hub- und Senkantrieb 13, beispielsweise einem arbeitstaktgesteuerten Translationsantrieb, verbunden. Unterhalb des Umorientierungselementes ist ein mit einer Saugluftquelle 14 verbundener Saugkasten 15 zur Lagefixierung angeordnet, wobei auch andere Fixiermittel verwendet werden können. In Fig. 1 und 2 ist eine Ausführungsform der Erfindung dargestellt, bei der mit dem Umorientierungselement 4 gleichzeitig die Verarbeitungsrichtung (durch Pfeile gekennzeichnet) des Faser- oder Fadenstromes 5 geändert wird. Die Transporteure 2 vor und nach dem Umorientierungselement sind dabei in einem ungleichen Winkel bezogen auf die Verarbeitungsrichtung vor dem Umorientierungselement angeordnet.

Bei der in Fig. 3 dargestellten Ausführungsform wird die Verarbeitungsrichtung nicht geändert, d. h., die Transporteure vor und nach dem Umorientierungselement sind dabei in einem gleichen Winkel relativ zur Verarbeitungsrichtung vor dem Umorientierungselement 4 angeordnet. Bei dieser Ausführungsform ist die ortsfest im Maschinengestell angeordnete Verbindung 16 zweier Seiten nicht identisch mit einer anderen Seite (6. 2 oder 6. 4), aber zwei Seiten (6. 1 oder 6. 3) fallen, bezogen auf den Antrieb, zusammen. Diese Seite (6. 1; 6. 3) ist drehbeweglich an der Verbindung 16 angeordnet und über dreh- und verschiebbewegliche Gelenkpunkte, d. h. Gleitsteine 18 mit den in Längsführungen 17 geführten Seiten 6. 2; 6. 4 bzw. mit zwischen den Seiten 6. 2 und 6. 4 angeordneten Mitnehmerträgern 11 verbunden.

Der Antrieb ist als arbeitstaktgesteuerter Translationsantrieb ausgebildet und an der Seite 6. 4 angeordnet.

In Fig. 4 und 5 ist das Umorientierungselement 4 als streifenförmiges starres Umorientierungselement 4. 1 ausgebildet. Dieses streifenförmige Umorientierungselement ist an einer gleichzeitig als Klemmelement ausgebildeten Führung 9 verschiebbeweglich angeordnet und mit einem als Exzenterantrieb ausgebildeten Antrieb 8 verbunden. Die Verarbeitungsrichtungen sind ungleich.

In Fig. 6 ist eine Ausführungsform mit ungleicher Verarbeitungsrichtung dargestellt, wobei ein als Gelenkpunkt ausgebildeter Eckpunkt 7 mit einem arbeitstaktgesteuerten, eine Schwenkbewegung ausführenden Rotationsantrieb verbunden ist.

In Fig. 7 ist eine weitere Ausführungsform der Erfindung dargestellt; das Umorientierungselement 4 ist dabei als Trommel 19 ausgebildet und quer zur Verarbeitungsrichtung angeordnet. Die Seiten 6. 1; 6. 3 und die Mitnehmerträger 11 sind als am Umfang der Trommel in Querrichtung angeordnete Querseiten ausgebildet. Die Trommel 19 bildet dabei die ortsfest im Maschinengestell angeordnete Verbindung 16 zweier Seiten 6. 1; 6. 3.

Die Querseiten sind mit einem oder je einem nicht dargestellten Antrieb, beispielsweise einem Translationsantrieb oder einem in der Trommel angeordneten Nutkurvenantrieb, verbunden, welcher eine gestufte Verschiebung der Querseiten und damit eine Umorientierung ermöglicht.

Nachfolgend wird die Wirkungsweise der erfindungsgemäßen Einrichtung beschrieben:

Der mittels Transporteure über die Auflage 1 geführte Faser- oder Fadenstrom 5 gelangt in den Wirkungsbereich des Umorientierungselementes 4. Das Umorientierungselement 4 wird mittels des Hub- und Senkantriebes 13 in Arbeitsstellung, d. h. in Wirkverbindung mit dem Faser- oder Fadenstrom 5 gebracht.

Die Wirkverbindung wird je nach der Ausbildung des Umorientierungselements 4 bzw. dessen Mitnehmerelementes 10 durch Kraft-, Form- oder Stoffschluß hergestellt. Durch den Antrieb 8 wird eine Bewegung des Umorientierungselementes 4 relativ zum Faden- oder Faserstrom 5 eingeleitet und damit eine Umorientierung des Faser- oder Fadenstromes, d. h. eine Gesamtveränderung des Lagewinkels des Faser- oder Fadenstromes mit oder ohne Veränderung der Verarbeitungsrichtung und gegebenenfalls durch die Anordnung oder Steuerung mittels der Steuereinrichtung 12 der Mitnehmerelemente 10 eine partielle Veränderung des Lagewinkels, d. h. eine Musterung des Faser- oder Fadenstromes bzw. durch eine gleichzeitige Veränderung der Arbeitsbreite — Auseinanderziehen des Faser- oder Fadenstromes — eine Veränderung der Flächenmasse desselben erreicht. Durch den Hub- und Senkantrieb 13 wird das Umorientierungselement 4 außer Eingriff gebracht und der Faser- oder Fadenstrom mittels des Saugkastens 15 — Ansaugen der veränderten Lage des Faser- oder Fadenstromes — fixiert. Nachfolgend wird der Faser- oder Fadenstrom mit der Verfestigungseinrichtung auf bekannte Art und Weise verfestigt.

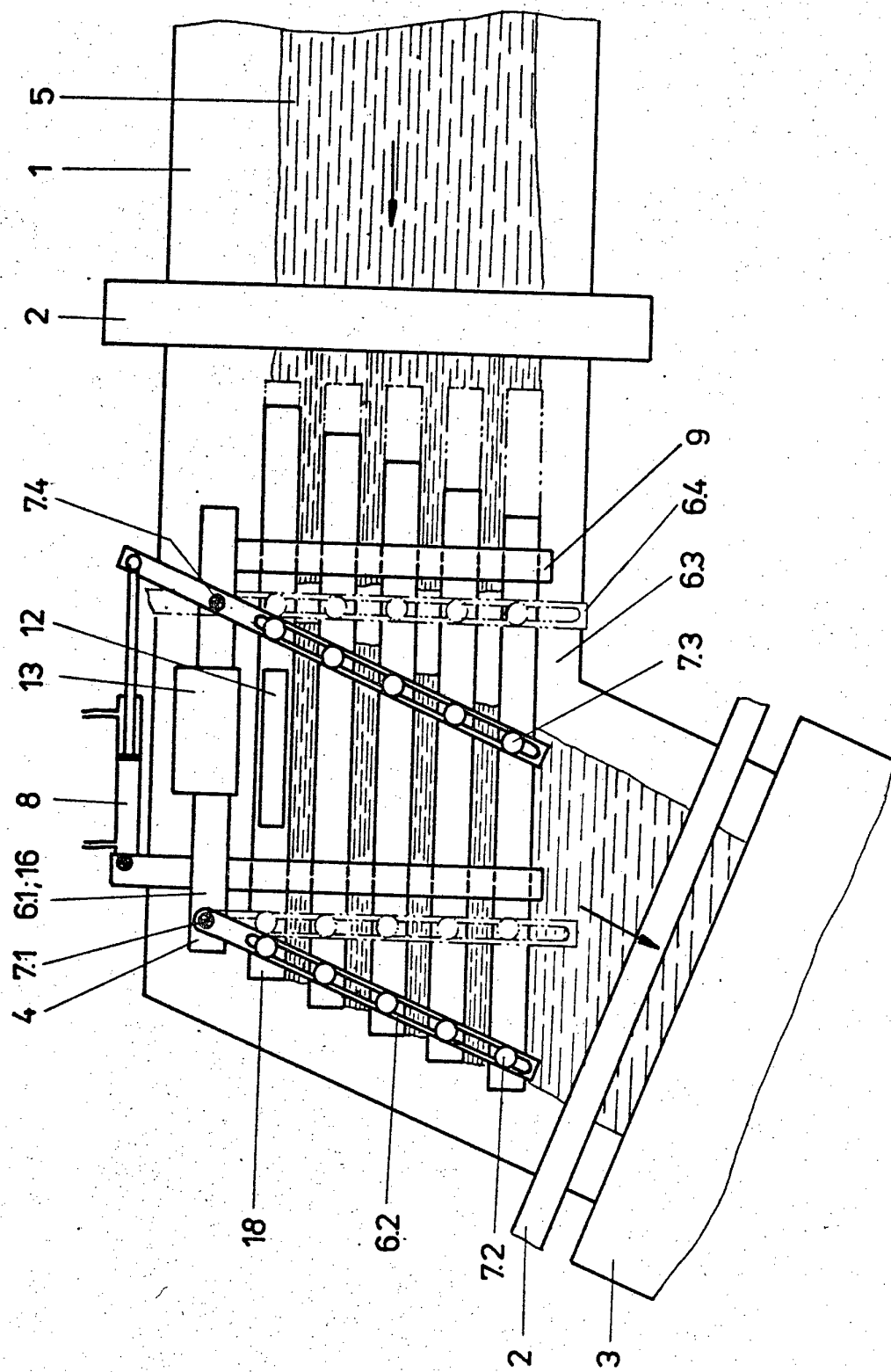


Fig. 1

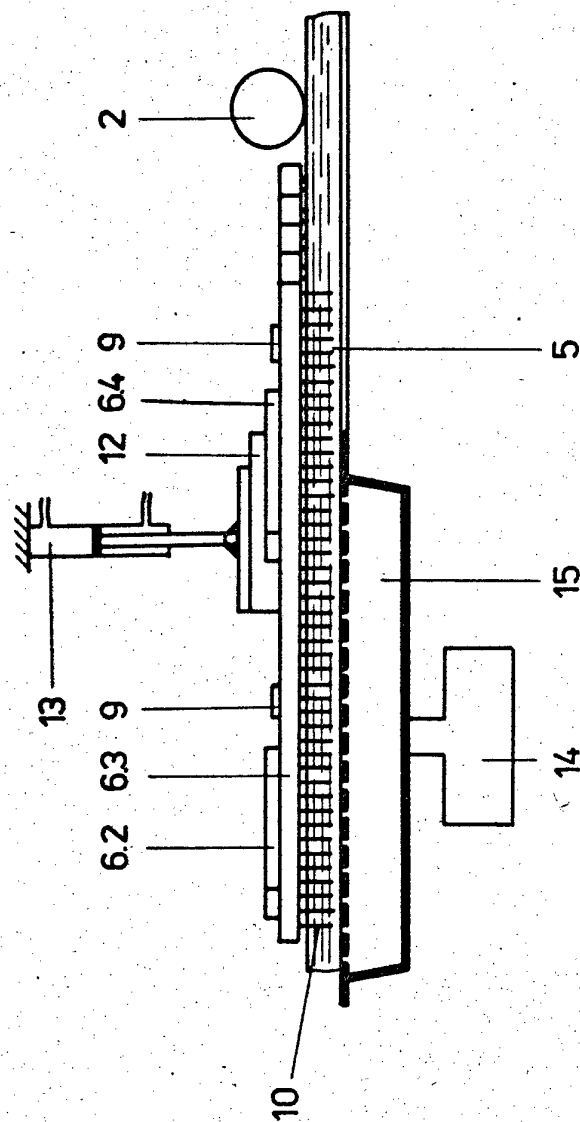


Fig. 2

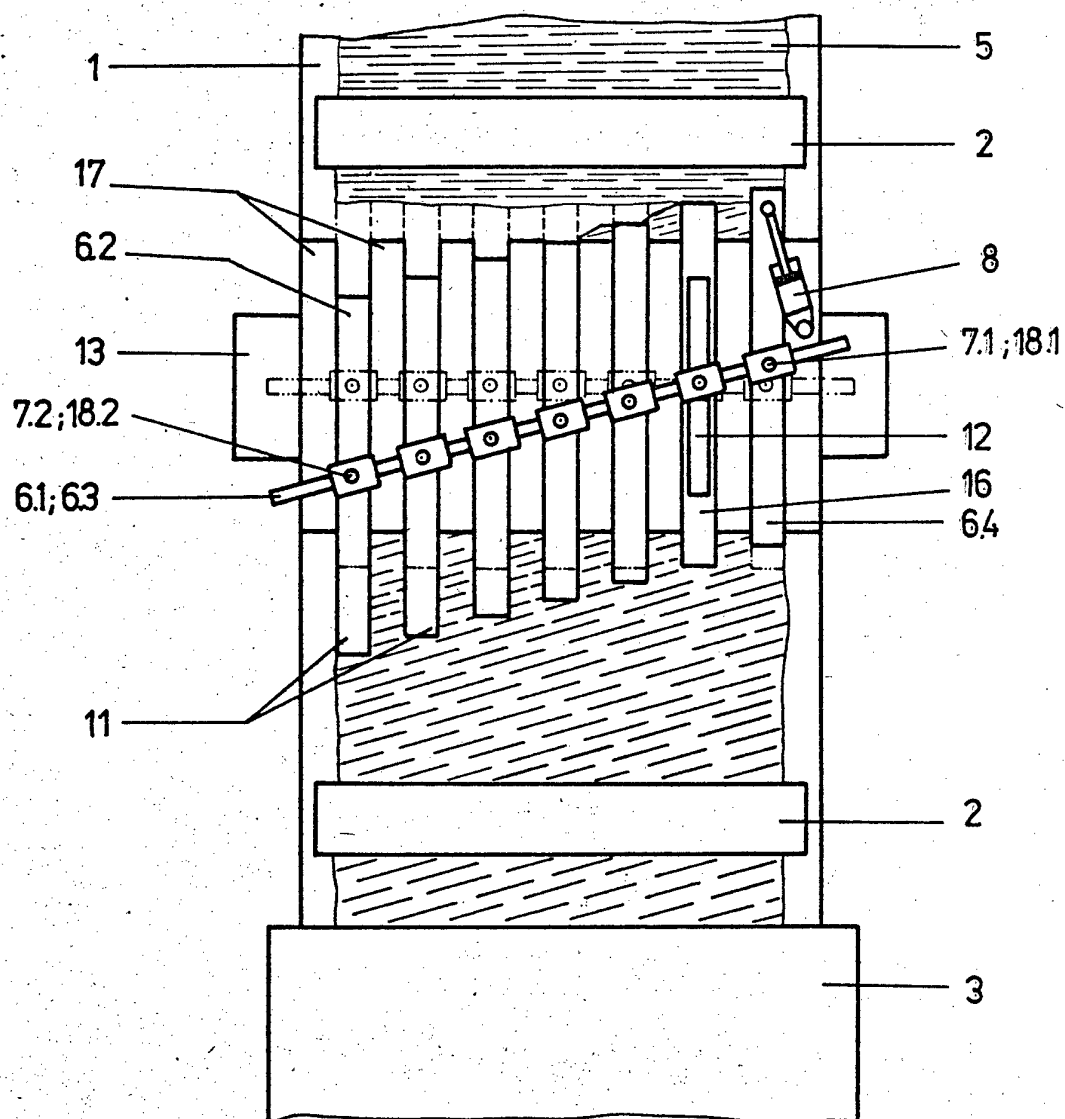


Fig. 3

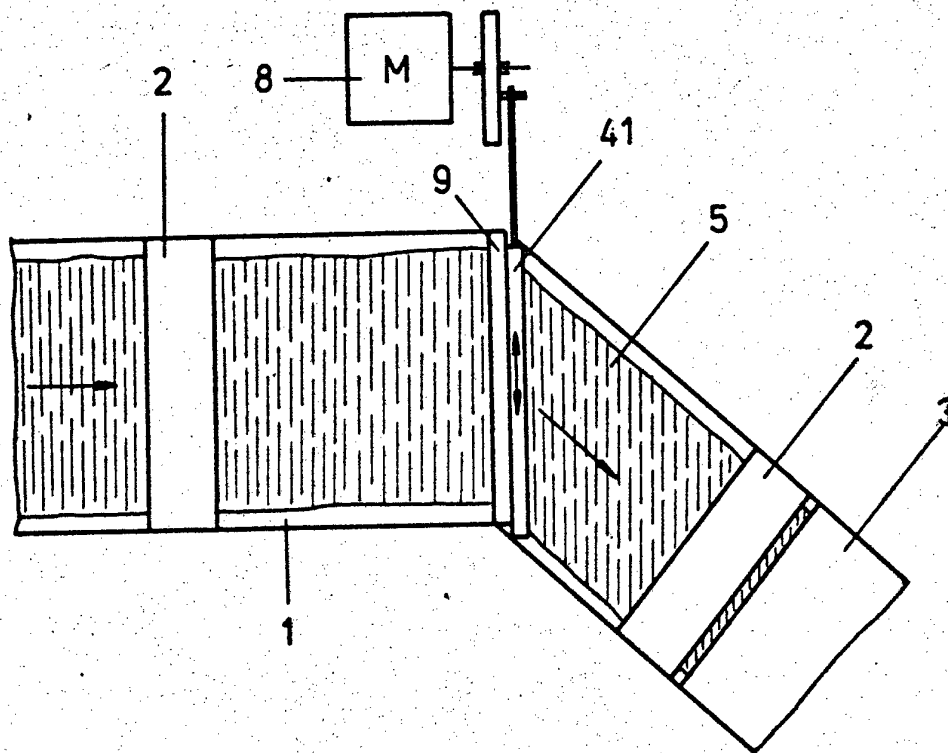


Fig. 4

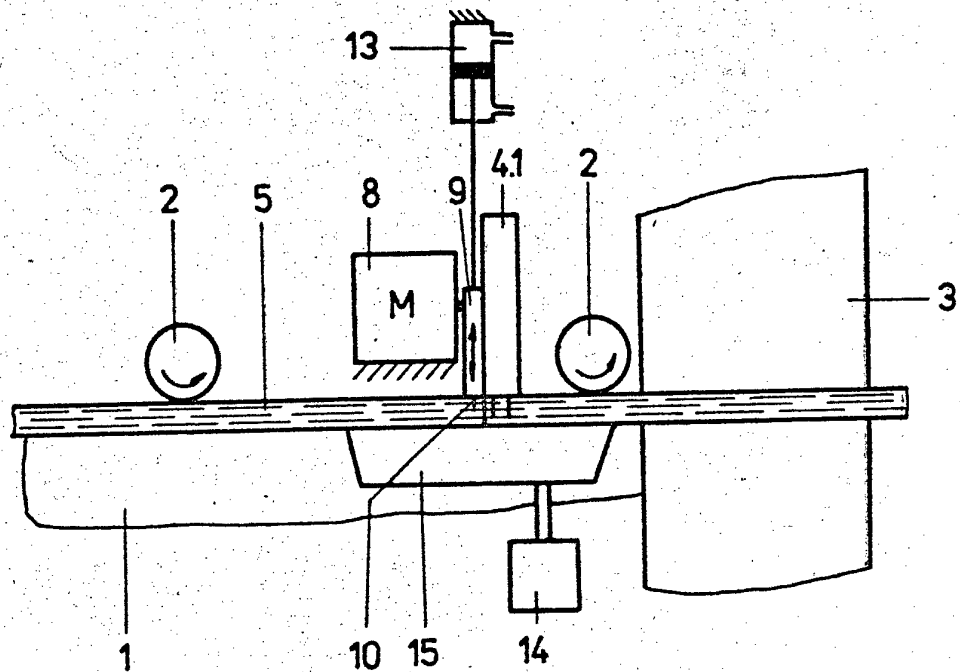


Fig. 5

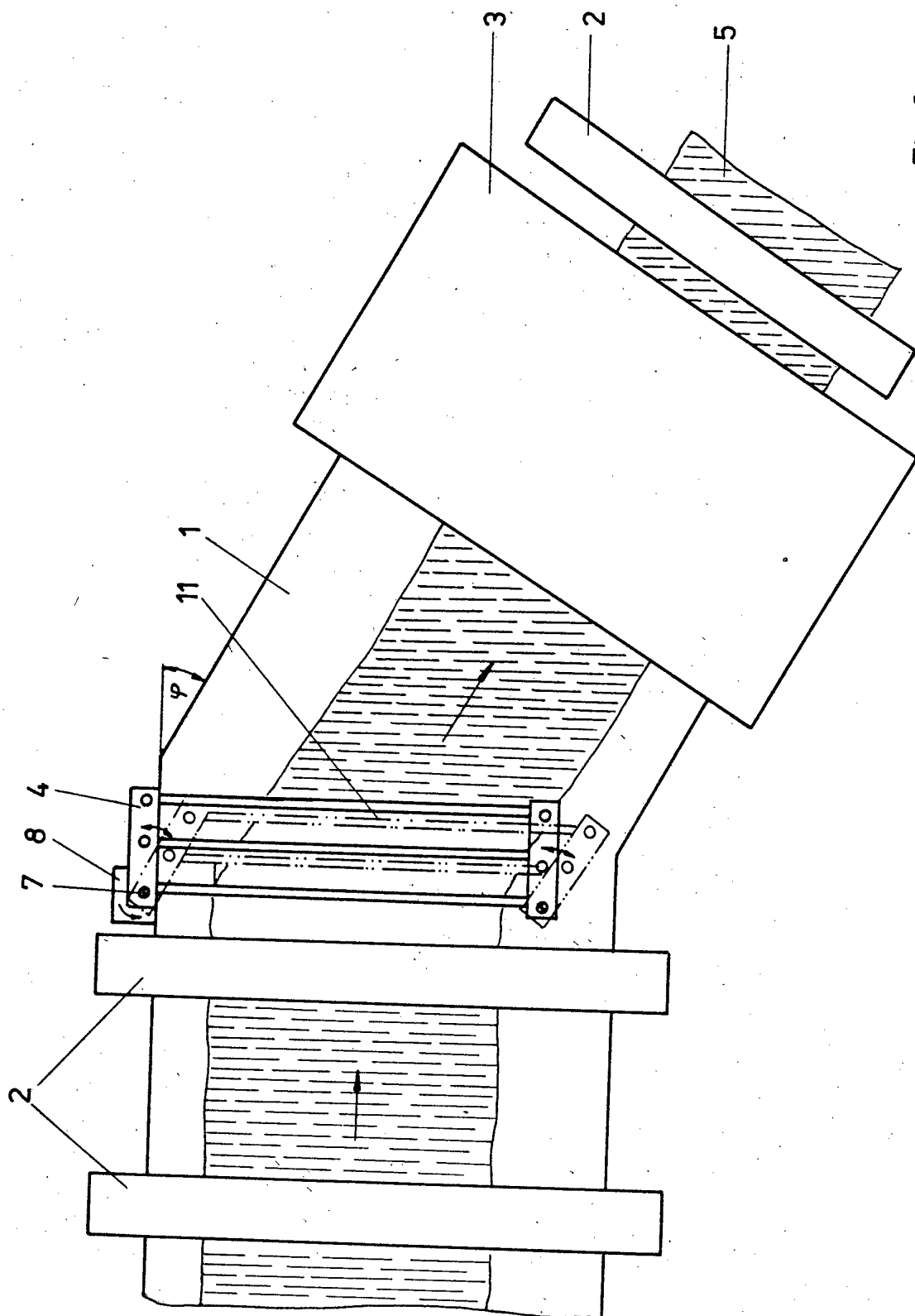


Fig. 6

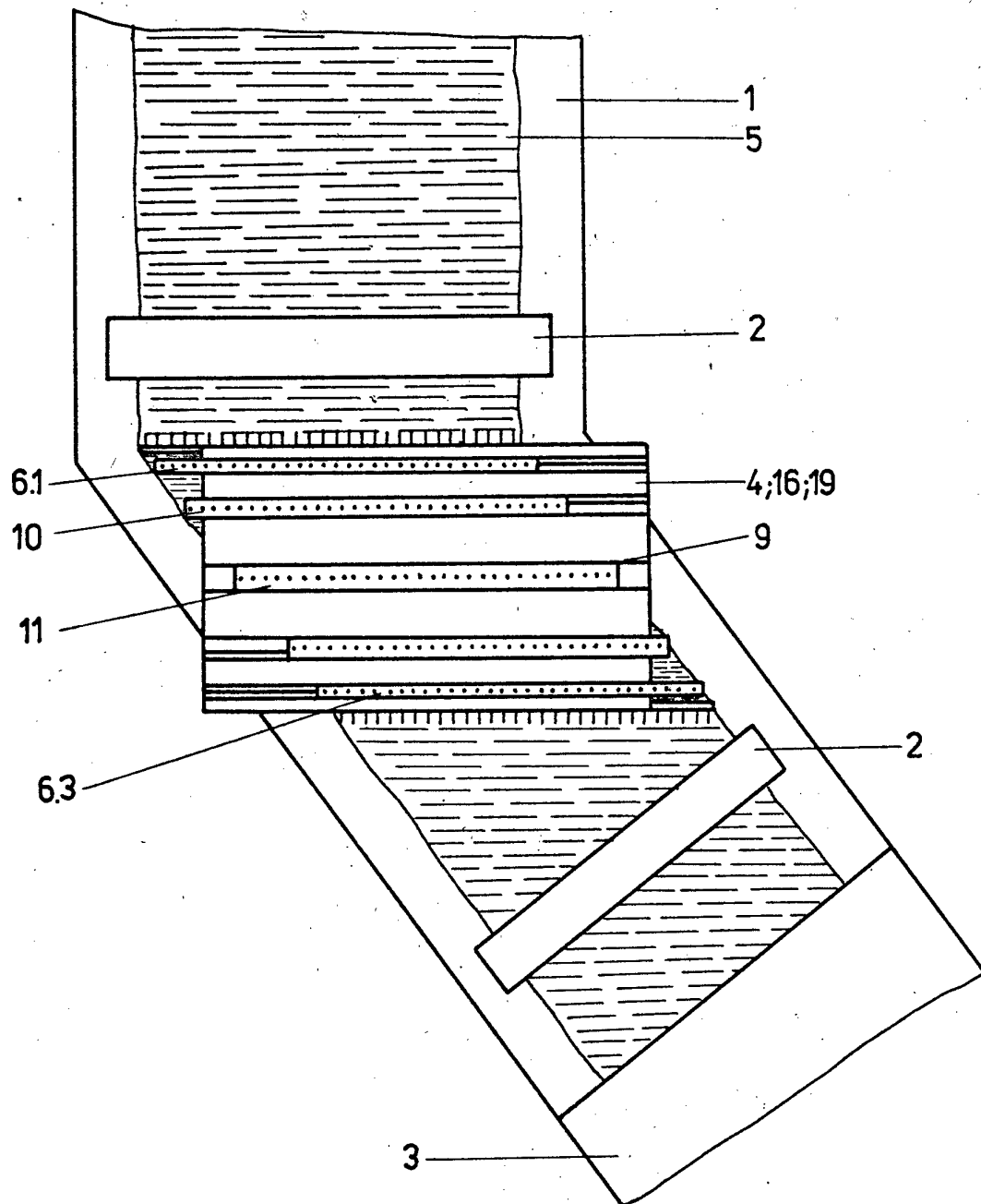


Fig.7