



(12)

Patentschrift

- (21) Anmeldenummer: A 9032/1999 (51) Int. Cl.⁸: **B65H 35/08** (2006.01)
(22) Anmeldetag: 1999-04-01
(43) Veröffentlicht am: 2006-11-15

- (30) Priorität:
06.05.1998 FI 981001 beansprucht.
(56) Entgegenhaltungen:
DE 69405151T2 JP 4-354699A
US 5740709

- (73) Patentanmelder:
METSO PAPER, INC.
SF-00620 HELSINKI (FI)

(54) VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM AUFTRENNEN EINER BEWEGTEN MATERIALBAHN

- (57) Vorrichtung zum Auftrennen einer bewegten Materialbahn (4), insbesondere einer Papier- bzw. Pulpbahn, in einer quer zur Bewegungsbahn verlaufenden Richtung, mit mindestens einer Fördervorrichtung (1, 3) für die Materialbahn (4) und mit auf beiden Seiten der Materialbahn (4) angeordneten, miteinander zusammenwirkenden Förder- bzw. Stützelementen, insbesondere Walzen, wobei die auf einer ersten Seite der Bahn (4) angeordneten Förder- bzw. Stützelemente mit Trennwerkzeugen (5) und die dieser zugeordneten, auf der anderen Seite der Bahn (4) angeordneten Förder- bzw. Stützelemente (2) mit den Trennwerkzeugen (5) zugeordneten Ausnehmungen (6) ausgebildet sind. Dabei sind die Trennwerkzeuge (5) als Durchstechmittel ausgebildet.

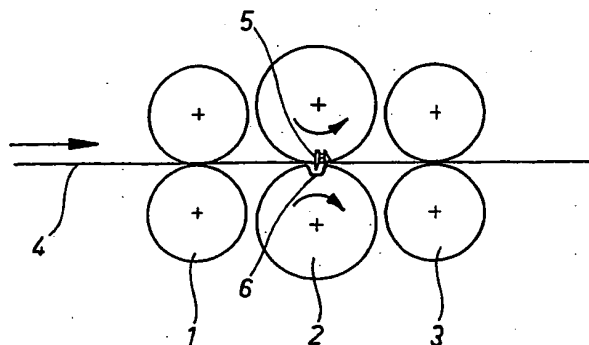


Fig. 1

Die gegenständliche Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Auftrennen einer bewegten Materialbahn, insbesondere einer Papier- bzw. Pulpbahn, in einer quer zur Bewegungsbahn verlaufenden Richtung mit einer Fördervorrichtung für die Materialbahn und mit auf beiden Seiten der Materialbahn angeordneten, miteinander zusammenwirkenden Förder- bzw. Stützelementen, insbesondere Walzen, wobei die auf einer ersten Seite der Bahn angeordneten Förder- bzw. Stützelemente mit Trennwerkzeugen und die dieser zugeordneten, auf der anderen Seite der Bahn angeordneten Förder- bzw. Stützelemente mit den Trennwerkzeugen zugeordneten Ausnehmungen ausgebildet sind.

Derartige Vorrichtungen sind aus der DE 69405151 T2, der JP 4-354699 A und der US 5740709 bekannt.

Bei diesen bekannten Vorrichtungen zum Auftrennen einer bewegten Materialbahn wird der Trennvorgang durch ein rotierendes Schneidblatt und ein diesem zugeordnetes Gegenschneidblatt bewirkt. Bei solchen Trennvorgängen besteht das Erfordernis, einen sauberen Schnitt zu erzeugen. Ein gutes Schneidresultat erfordert jedoch scharfe Schneidblätter und einen kontrollierten Schneidblattspalt. Bei großen Maschinen ist jedoch die Kontrolle des Schneidblattspaltes sehr schwierig bzw. selbst unmöglich. Eine gute technische Lösung ist bei den zur Zeit zur Verfügung stehenden Trennvorrichtungen mit einem rotierenden Schneidblatt und einem Gegenschneidblatt sehr kostspielig. Zudem ist zu berücksichtigen, dass beim Schneidpunkt die Bahn vor dem Durchtrennen derselben einer Kompression zwischen den Schneidblättern ausgesetzt ist, wodurch es beim Schneidvorgang dazu kommt, dass in den Randbereichen der Bögen Kontraktionen des Materials erfolgen, wodurch Materialklumpen sogenannte "fish-eyes", verursacht werden. Derartige Materialklumpen sollen jedoch im Hinblick auf die weitere Verarbeitung der Materialbögen vermieden werden.

Der gegenständlichen Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Quertrennvorrichtung zu schaffen, durch welche die den bekannten Trennvorrichtungen anhaftenden Nachteile vermieden werden. Dies wird erfindungsgemäß dadurch erzielt, dass die Trennwerkzeuge als Durchstechmittel ausgebildet sind.

Vorzugsweise sind in Bewegungsrichtung der Materialbahn hintereinander zwei Gruppen von einander zugeordneten Fördervorrichtungen vorgesehen, wobei die Materialbahn durch die in Bewegungsrichtung nachfolgende Gruppe der Fördervorrichtungen mit einer Zugspannung beaufschlagbar ist.

Bei einem Verfahren zum Auftrennen einer bewegten Materialbahn, insbesondere einer Papier- oder Pulpbahn, in einer quer zur Bewegungsbahn verlaufenden Richtung mit einer Fördervorrichtung für die Materialbahn und mit auf beiden Seiten der Materialbahn angeordneten, miteinander zusammenwirkenden Förder- bzw. Stützelementen, insbesondere Walzen, wobei die auf einer ersten Seite der Bahn angeordneten Förder- bzw. Stützelemente mit Trennwerkzeugen und die dieser zugeordneten, auf der anderen Seite der Bahn angeordneten Förder- bzw. Stützelemente mit den Trennwerkzeugen zugeordneten Ausnehmungen ausgebildet sind, erfolgt erfindungsgemäß das Auftrennen der bewegten Materialbahn durch ein längs Trennlinien verlaufendes Durchstechen. Vorzugsweise wird dabei die Materialbahn für deren Auftrennen mittels Durchstechen unter einer Zugspannung gehalten.

Im Vergleich zu herkömmlichen Quertrennvorrichtungen, welche mit rotierenden Schneidblättern und Gegenschneidblättern versehen sind, ist die erfindungsgemäß ausgebildete Quertrennvorrichtung geräuscharm. Zudem läßt sich eine derartige Quertrennvorrichtung unter Verwendung leichter und dünnwandigerer Rollen bzw. Zylinder konstruieren. Insgesamt weist sie eine wesentlich einfachere und daher kostengünstigere Konstruktion auf.

Eine erfindungsgemäße Quertrennvorrichtung und das erfindungsgemäße Verfahren zum Auftrennen einer bewegten Materialbahn sind nachstehend anhand von in der Zeichnung darge-

stellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Quertrennvorrichtung, in Seitenansicht;
5 die Fig. 2 und 3 eine zweites Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Quertrennvorrichtung, in zwei unterschiedlichen Verfahrensschritten und in Seitenansicht;
Fig. 4 ein drittes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Quertrennvorrichtung;
Fig. 5 eine viertes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Quertrennvorrichtung, in schematischer Darstellung;
10 die Fig. 6 und 7 Details der in Fig. 5 dargestellten Quertrennvorrichtung und
Fig. 8 eine Bogentrenneinheit mit einer erfindungsgemäßen Quertrennvorrichtung.

Eine erfindungsgemäße Quertrennvorrichtung basiert darauf, dass eine Materialbahn, wie eine Papier- bzw. Pulpbahn, nicht mit einem Schneidblatt geschnitten wird, sondern dass diese
15 Materialbahn durchstoichen wird, wobei die Materialbahn im Augenblick und im Bereich des Durchstechens gespannt ist.

In Fig. 1 sind die wesentlichen Bestandteile einer derartigen Quertrennvorrichtung dargestellt. Dabei sind in Bewegungsrichtung einer Papier- bzw. Pulpbahn 4 zwei voneinander im Abstand
20 befindliche Walzenpaare 1 und 3 vorgesehen, durch welche die Materialbahn 4 bewegt wird. Da das in Bewegungsrichtung zweite Walzenpaar 3 eine Drehgeschwindigkeit aufweist, welche größer ist als die Drehgeschwindigkeit des ersten Walzenpaares 1 wird die Materialbahn 4 zwischen diesen beiden Walzenpaaren gespannt.

25 Zwischen den beiden Walzenpaaren 1 und 3 befindet sich ein weiteres Walzenpaar. Bei diesem Walzenpaar ist der Mantel der oberen Walze mit einem abragenden Durchstechblatt 5 ausgebildet. Demgegenüber ist die untere Walze 2, durch welche die Materialbahn 4 abgestützt wird, mit einer im Mantel verlaufenden Ausnehmung 6 ausgebildet, welche mit dem Durchstechblatt 5 der oberen Walze so zusammenwirkt, dass während einer Drehung der oberen Walze das
30 Durchstechblatt 5 in die Ausnehmung 6 eindringt, wodurch die Pulpbahn 4 durchstoichen wird.

In Fig. 1 ist nur ein einziges Durchstechblatt 5 vorgesehen. Es können jedoch mehrere, insbesondere vier Durchstechblätter vorgesehen sein, wobei die untere Walze 2 mit einer entsprechenden Anzahl von Ausnehmungen 6 ausgebildet ist.

35 Bei dem in den Fig. 2 und 3 dargestellten Ausführungsbeispiel wird die Materialbahn 4 zwischen der mit einem Durchstechblatt 5 versehenen Walze und einem darunter angeordneten, verschwenkbaren Abstützelement 11, welches mit einer die Materialbahn 4 abstützenden Auflagefläche versehen ist, bewegt. Dabei ist die Auflagefläche mit der Ausnehmung 6 ausgebildet,
40 welche mit dem Durchstechblatt 5 zusammenwirkt. In seinem unteren Bereich ist das Abstützelement 11 verschwenkbar gelagert, wobei es zwischen zwei Anschlägen 12 verschwenkbar ist.

In Fig. 2 befindet sich das Abstützelement 11 in einer ersten Lage, in welcher es an den linken Anschlag 12 anliegt. In dieser Lage wirkt das an der darüber befindlichen Walze angeordnete
45 Durchstechblatt 5 mit der in der Auflagefläche vorgesehenen Ausnehmung 6 beim Durchstechen der Materialbahn 4 zusammen. Bei einer Verdrehung der Walze wird das Abstützelement 11 mitverschwenkt, wobei das Durchstechblatt 5 dann, sobald das Abstützelement 11 an den rechten Anschlag 12 zur Anlage kommt, aus der Ausnehmung 6 herausgelangt. In der Folge wird das Abstützelement 11 durch eine Feder 13 in die Ausgangslage zurückverschwenkt.

50 Bei dem in den Fig. 2 und 3 dargestellten Ausführungsbeispiel wird das Abstützelement 11 durch die darüber angeordnete Walze verschwenkt. Es ist jedoch auch möglich, für dessen Verschwenkung ein Gestänge vorzusehen.

55 In Fig. 4 ist ein drittes Ausführungsbeispiel dargestellt, welches mit vier kreuzweise angeordnete-

ten Durchstechblättern 5 ausgebildet ist, welche sich über die gesamte Breite des Abstützelementes 2a erstrecken. Wobei im Abstützelement 2a vier den Durchstechblättern 5 zugeordnete Ausnehmungen 6 vorgesehen sind. Eines dieser Durchstechblätter 5 befindet sich in einer nutartigen Ausnehmung, welche eine solche Tiefe aufweist, dass das Durchstechblatt 5 in diese vollständig hineingezogen werden kann. Hierfür sind Elektromagneten 25 vorgesehen, durch welche das Durchstechblatt 5 zurückgezogen werden kann. Die Vorspannung wird beispielsweise durch eine Feder bewirkt, welche das Durchstechblatt 5 normalerweise zum Durchstechen der Materialbahn 4 in ihrer ausgefahrenen Stellung hält. Der Elektromagnet 25 ist dabei hinreichend leistungsstark, um das Durchstechblatt 5 entgegen der Federkraft in seine unwirksame Lage zu verstellen.

Im normalen Betrieb befindet sich dieses Durchstechblatt 5 in seiner ausgefahrenen Stellung. Demgegenüber wird dieses Durchstechblatt 5 für bestimmte Betriebsfälle in seine unwirksame Lage zurückgezogen. Hierdurch kann die Art des Auftrennens der Materialbahn 4 verändert werden.

In Fig. 5 ist schematisch dargestellt, dass zwei Paare von Förderwalzen 1 und 3, eine Abstützwalze 2 und zwei Gruppen von Durchstechblättern 5 und 50 vorgesehen sind, durch welche die Materialbahn mit zwei Gruppen von Perforationen versehen wird.

In den Fig. 6 und 7 ist eine Walze 2 dargestellt, welche mit parallel zur Längsachse verlaufenden Nuten 10 ausgebildet ist, in welche die Durchstechblätter 5 und 50 eindringen, wodurch die Materialbahn 4 perforiert wird. Dabei ist die Materialbahn 4 über eine mit einer Ausnehmung 6 ausgebildete Abstützplatte 7 geführt. Die Walze 2 ist mit mehreren achsparallelen Nuten 10 ausgebildet, wobei deren Anzahl der Anzahl der in der oberen Walze befindlichen Durchstechblätter 5 gleich ist.

Die Durchstechblätter 5 sind in mehreren Reihen angeordnet, welche sich in Bewegungsrichtung der Materialbahn 4 voneinander im Abstand befinden. Bei dem in den Fig. 5 bis 7 dargestellten Ausführungsbeispiel sind zwei Gruppen von Durchstechblättern 5 und 50 in zwei aufeinanderfolgenden Reihen vorgesehen.

Die Lage der Durchstechblätter 5 und 50 kann mittels einer Verstell- und Feststellschraube 9, welche in einem Schlitz 8 angeordnet ist, verändert werden. Weiters sind die Durchstechblätter 5 und 50 in einfacher Weise auswechselbar. Da jedoch der Verschleiß der Durchstechblätter 5 und 50 sehr gering ist, brauchen diese nur selten ausgewechselt zu werden.

In Fig. 8 ist eine kontinuierlich arbeitende Bogenschneideinheit dargestellt, welche in einem Pulprockner verwendet wird. Diese weist eine erste Fördereinrichtung 14 für die Pulpbahn 4 auf, welcher die Pulpbahn 4 von einem Trocknerabschnitt zugeführt wird und welche vorzugsweise der Durchstecheinheit zugeordnet ist. In der Folge wird die Pulpbahn 4 einer Schlitzereinheit 15 zugeführt, durch welche sie in längsverlaufende Bahnen geschnitten wird. Die Schlitzbreite hängt dabei vom besonderen Anwendungszweck ab. Nach dem Schlitzvorgang werden die voneinander getrennten Bahnen zu einem Paar von Zugwalzen 1 weiterbewegt, durch welche in einem Trocknerabschnitt eine erwünschte Bahnspannung aufrechterhalten wird und durch welche die einzelnen Bahnen weiterbewegt werden. In weiterer Folge werden die in Längsrichtung getrennten Bahnen einer erfindungsgemäßen Quertrennvorrichtung zugeführt, um die einzelnen Bahnen mittels Perforation in Bögen zu unterteilen. Diese Quertrennvorrichtung weist eine Abstützwalze 2 auf einer Seite der Bahn 4 und Durchstechblätter 5 auf der anderen Seite der Bahn 4 auf. Die Abstützwalze 2 ist mit Ausnehmungen 6 ausgebildet, durch welche es ermöglicht wird, dass die Durchstechblätter 5 die Materialbahn 4 durchdringen, wobei die Materialbahn in der Nähe des Durchstechbereiches abgestützt wird. Ferner weist die Quertrennvorrichtung eine Steuereinheit 20 zum Einstellen der Materialbahn 4 auf eine vorgegebene Spannung zum Zeitpunkt des Durchstechens derselben auf. In weiter Folge ist ein zweites Walzenpaar 3 vorgesehen, um eine Sollspannung in der Quertrennvorrichtung aufrechtzuerhalten.

ten und um die geschnittenen Bögen 16, welche gegebenenfalls überlappt sind, zu einem Stapeltisch zu fördern. Weiters ist eine Gruppe von Zugwalzen 17 zum Überlappen der Bögen 16 vorgesehen. Sofern Abweistore 19, welche dem Zugwalzenpaar 3 zugeordnet sind, geschlossen sind, laufen die Bögen 16 zu den Abstützwalzen eines Bogenförderers und dann weiter zu einem Stapeltisch 18.

Durch eine erfindungsgemäße Quertrennvorrichtung, welche in einem Pulprockner verwendet wird, werden die dem Stand der Technik anhaftenden Nachteile vermieden. Weiters wird eine Vereinfachung in der gesamten Konstruktion erzielt. Beim Einsatz einer derartigen Quertrennvorrichtung ist es insbesondere nicht erforderlich, eine komplizierte Temperaturstabilisierungseinheit für das Gegendruckblatt vorzusehen, wodurch Platz, Energie und Investitionskosten gespart werden. Zudem ist eine erfindungsgemäße Quertrennvorrichtung gegenüber bekannten Quertrennvorrichtungen wesentlich geräuschärmer.

Patentansprüche:

1. Vorrichtung zum Auftrennen einer bewegten Materialbahn (4), insbesondere einer Papier- bzw. Pulpbahn, in einer quer zur Bewegungsbahn verlaufenden Richtung, mit mindestens einer Fördervorrichtung (1, 3) für die Materialbahn (4) und mit auf beiden Seiten der Materialbahn (4) angeordneten, miteinander zusammenwirkenden Förder- bzw. Stützelementen, insbesondere Walzen (2), wobei die auf einer ersten Seite der Bahn (4) angeordneten Förder- bzw. Stützelemente mit Trennwerkzeugen (5) und die dieser zugeordneten, auf der anderen Seite der Bahn (4) angeordneten Förder- bzw. Stützelemente (2) mit den Trennwerkzeugen (5) zugeordneten Ausnehmungen (6) ausgebildet sind, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Trennwerkzeuge (5) als Durchstechmittel ausgebildet sind.
2. Vorrichtung nach Patentanspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, dass in Bewegungsrichtung der Materialbahn (4) hintereinander zwei Gruppen von einander zugeordneten Fördervorrichtungen (1,3) vorgesehen sind, wobei die Materialbahn (4) durch die in Bewegungsrichtung nachfolgende Gruppe (3) der Fördervorrichtungen (1,3) mit einer Zugspannung beaufschlagbar ist.
3. Verfahren zum Auftrennen einer bewegten Materialbahn (4), insbesondere einer Papier- bzw. Pulpbahn, in einer quer zur Bewegungsbahn verlaufenden Richtung, mit mindestens einer Fördervorrichtung für die Materialbahn (4) und mit auf beiden Seiten der Materialbahn angeordneten, miteinander zusammenwirkenden Förder- bzw. Stützelementen, insbesondere Walzen (2), wobei die auf einer ersten Seite der Bahn (4) angeordneten Förder- bzw. Stützelemente mit Trennwerkzeugen (5) und die dieser zugeordneten, auf der anderen Seite der Materialbahn (4) angeordneten Förder- bzw. Stützelemente (2) mit den Trennwerkzeugen (5) zugeordneten Ausnehmungen (6) ausgebildet sind, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Auftrennen der bewegten Materialbahn (4) durch ein längs Trennlinien verlaufendes Durchstechen erfolgt.
4. Verfahren nach Patentanspruch 3, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Materialbahn (4) für das Auftrennen mittels Durchstechen unter einer Zugspannung gehalten wird.

Hiezu 5 Blatt Zeichnungen

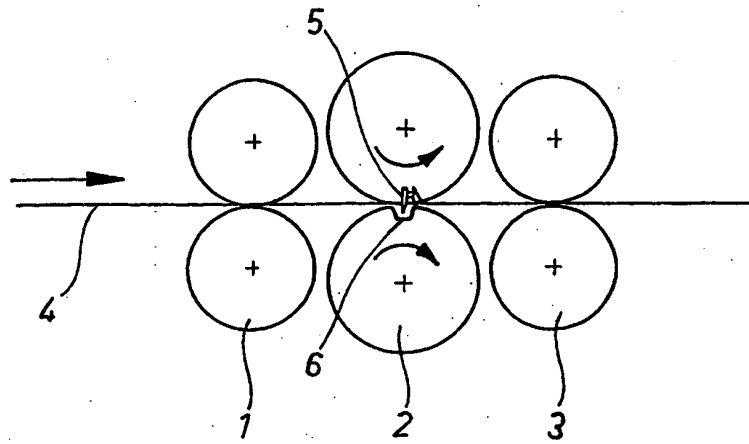


Fig. 1

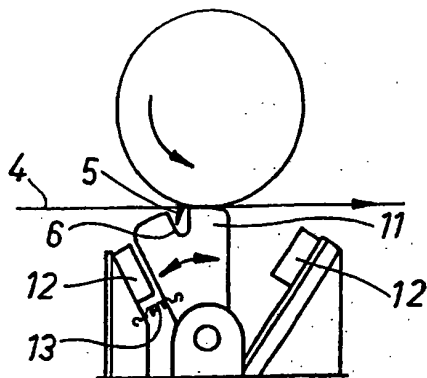


Fig. 2

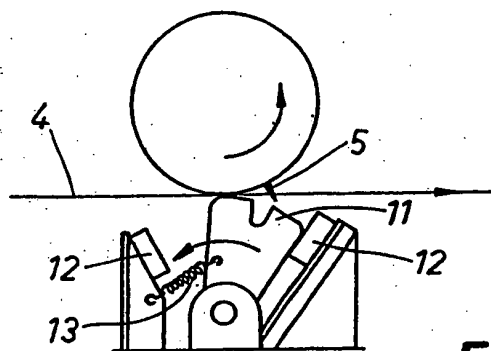


Fig. 3

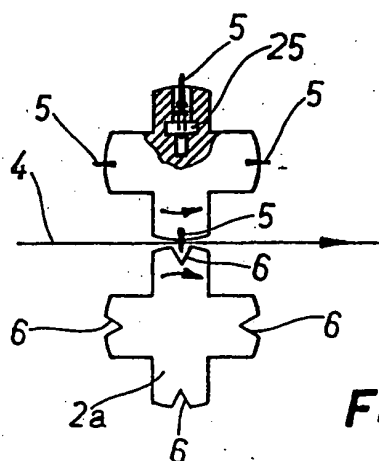


Fig. 4

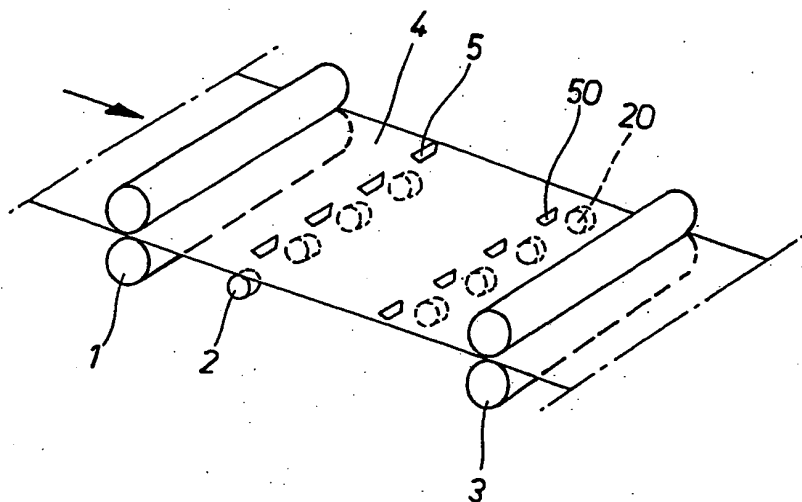


Fig. 5

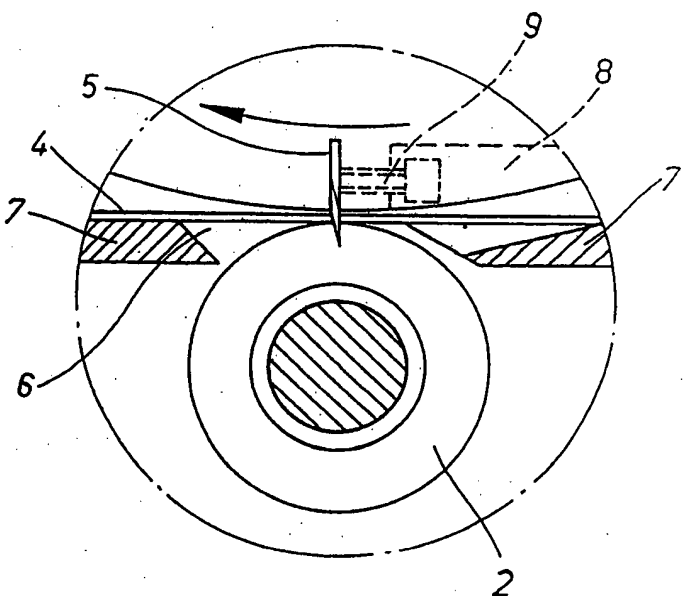


Fig. 6

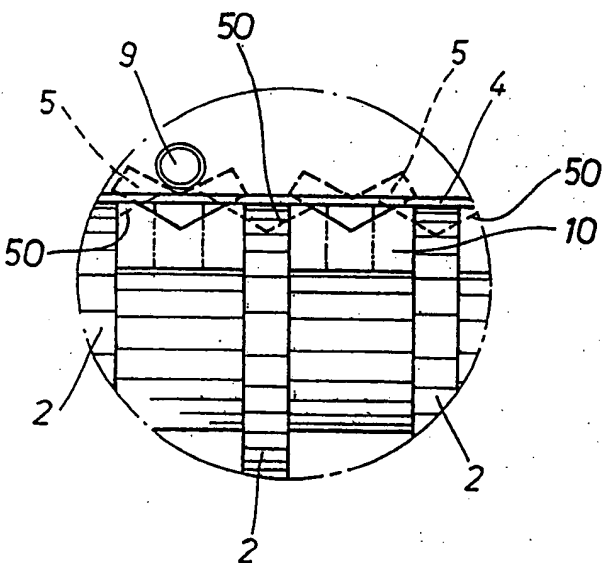


Fig. 7

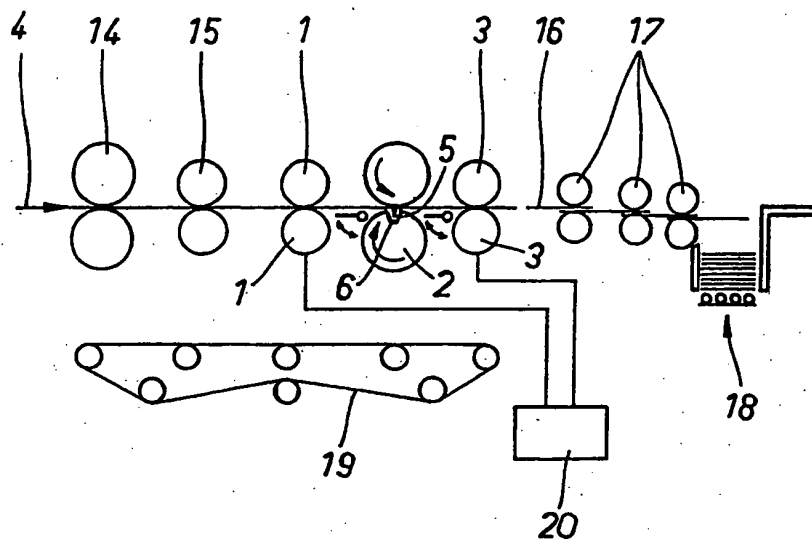


Fig. 8