

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 802 139 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
22.10.1997 Patentblatt 1997/43

(51) Int. Cl.⁶: **B65H 19/20**, B26D 5/08,
B26D 1/34

(21) Anmeldenummer: **97105848.2**

(22) Anmeldetag: **09.04.1997**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FI FR IT SE

(71) Anmelder: **Voith Sulzer Papiermaschinen GmbH**
89509 Heidenheim (DE)

(30) Priorität: **19.04.1996 DE 19615526**

(72) Erfinder: **Madrzak, Zygmunt**
89522 Heidenheim (DE)

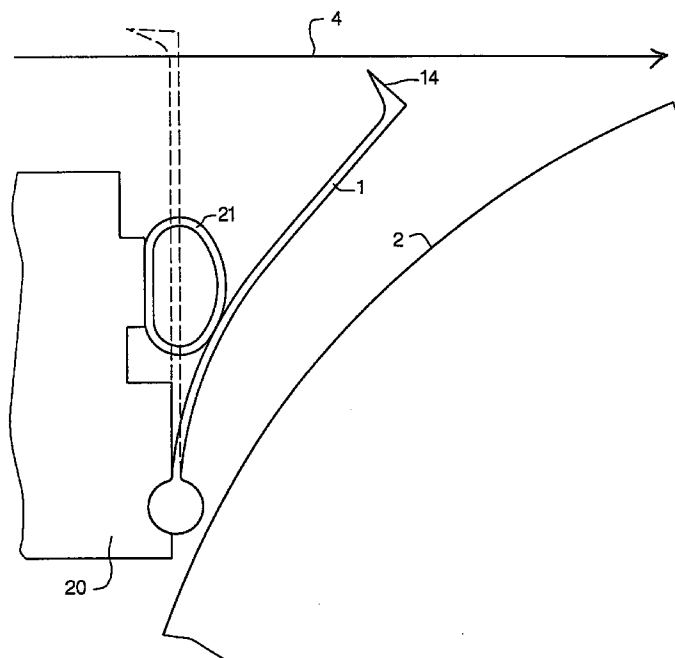
(54) Verfahren und Vorrichtung zum Durchtrennen einer laufenden Warenbahn

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Durchtrennen einer laufenden Warenbahn, insbesondere einer Papierbahn mit einer Betätigungsvorrichtung zum Betätigen des Abschlagmessers.

die Betätigungsvorrichtung wenigstens eine Energiespeichervorrichtung umfaßt, wobei wenigstens ein Teil der gespeicherten Energie nach Betätigung in kinetische Energie der Beschleunigungsbewegung des Abschlagmessers umgewandelt wird.

Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß

Fig.1



EP 0 802 139 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Durchtrennen einer laufenden Warenbahn, insbesondere einer Papierbahn mit einer Betätigungsvorrichtung zum Betätigen des Abschlagmessers sowie ein Verfahren zum Durchtrennen einer laufenden Warenbahn, insbesondere einer Papierbahn mit Hilfe eines solchen Messers.

Bei der Papierherstellung ist es oftmals notwendig, laufende Warenbahnen bei voller Arbeitsgeschwindigkeit der Maschine, die 1500 m/min oder mehr betragen kann, zu durchtrennen, beispielsweise in Abrollstationen einer Streichmaschine. Bekanntermaßen werden hierzu Abschlagmesser bzw. Trennmesser eingesetzt. Aus der DE 38 15 277 ist ein Trennmesser, das in der Splice-Einrichtung Verwendung findet, bekannt. Das Trennmesser ist in einem schwenkbaren Hebel gelagert, der mittels eines Druckzylinders in Richtung quer zur Warenbahn zum Durchtrennen derselben bewegt wird. Nachteilig an dieser Vorrichtung ist, daß bei hohen Arbeitsgeschwindigkeiten der Maschine die Durchtrennung nicht schnell genug erfolgt, so daß sich eine nicht-geradlinige Schnittlinie ergibt.

Aufgabe der Erfindung ist es somit, eine Einrichtung zur Verfügung zu stellen, mit der auch bei hohen Bahngeschwindigkeiten eine schnelle Durchtrennung der laufenden Papierbahn möglich ist, wobei eine möglichst geradlinige Schnittlinie angestrebt wird.

Die Aufgabe der Erfindung wird durch eine Vorrichtung gemäß dem kennzeichnenden Teil nach Anspruch 1 und ein Verfahren zum Durchtrennen einer laufenden Warenbahn mit Hilfe eines Abschlagmessers gemäß Anspruch 14 gelöst.

Gemäß der Erfindung wird die zur Beschleunigung des Abschlagmessers auf eine hohe Geschwindigkeit notwendige Energie nicht sukzessive durch das Verfahren des Trennmessers mit Hilfe eines antreibenden Betätigungselementes, beispielsweise eines Druckzylinders, wie in der DE 38 15 277 aufgebracht, sondern bereits bevor das Messer bewegt wird, wenigstens zum Teil in einen Energiespeicher eingeleitet und dort zwischengespeichert. Soll das Messer zum Durchtrennen einer laufenden Bahn bewegt werden, so wird die gespeicherte Energie zumindest teilweise schlagartig freigesetzt und beispielsweise mittels eines Impulses auf das Abschlagmesser übertragen. Hierdurch wird dem Messer kinetische Energie, die zur Beschleunigung genutzt wird, zugeführt, die dem Betrag nach der gespeicherten Energie entspricht.

Als Energiespeichervorrichtung kann in einer Ausführungsform der Erfindung vorgesehen sein, daß eine Druckluftkammer Verwendung findet. Die in der Druckluftkammer durch Zuführung von Druckluft von außen gespeicherte Energie kann an das Abschlagmesser beispielsweise auf zwei Arten übertragen werden. Eine Möglichkeit stellt das in Richtung des Abschlagmessers gerichtete schlagartige Entweichen der in der Druckluftkammer gespeicherten Luft dar, wodurch ein Impuls-

übertrag von der Luftströmung auf das Abschlagmesser ermöglicht wird. In einer anderen Ausführungsform kann vorgesehen sein, daß das Abschlagmesser in Kontakt mit der Druckluftkammer, die beispielsweise als Druckluftschlauch ausgeführt sein kann, steht. Durch Abführen der in der Druckkammer gespeicherten Druckluft entspannt sich diese, und das Messer wird in Richtung des sich entspannenden Mediums beschleunigt.

Selbstverständlich ist es möglich, in einer weiteren Ausführungsform anstelle der mit dem Abschlagmesser in Kontakt stehenden Druckluftkammer eine Feder vorzusehen, die vorgespannt wird und auf diese Art und Weise Energie speichert. In einer weiteren Ausführungsform ist vorgesehen, daß die Energiespeichervorrichtung eine Beschleunigungsvorrichtung für eine Masse, beispielsweise ein mechanischer Impulsgeber für das Abschlagmesser ist. Selbstverständlich ist es möglich, daß die Energiespeichervorrichtung eine Kombination der zuvor beispielhaft aufgeführten einzelnen Energiespeicherelemente sein kann, beispielsweise eine Kombination aus einer Druckluftkammer und einer Feder. Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Energiespeichervorrichtungen über die gesamte Maschinenbreite verteilt sind. Beispielsweise kann vorgesehen sein, daß Druckluftdüsen, aus denen ein Druckluftstrahl zum Impulsübertrag auf das Messer entweicht, entlang der gesamten Maschinenbreite angeordnet sind. Besonders vorteilhaft im Falle der Verwendung von Impulsgebern ist, wenn das Abschlagmesser aus einem Material mit besonders geringer Masse gefertigt ist. In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Betätigungsvorrichtung für das Abschlagmesser derart angeordnet, daß die Geschwindigkeit an der Messerspitze größer als die Geschwindigkeit am Anlenkpunkt ist.

Des weiteren wird zur Lösung der erfindungsgemäßen Aufgabe ein Verfahren zum Durchtrennen einer laufenden Warenbahn angegeben, wobei das Verfahren sich insbesondere dadurch auszeichnet, daß nachdem der Energiespeicher der Energiespeichervorrichtung zumindest einen Teil der möglichen maximalen Energie aufgenommen hat, diese nach Betätigung des Abschlagmessers beispielsweise per Impulsübertrag an das Abschlagmesser abgibt. In einer vorteilhaften Ausführungsform ist vorgesehen, daß die Energie in Form von Druckluft in einer Druckluftkammer gespeichert wird. Die gespeicherte Energie kann dem Abschlagmesser beispielsweise durch Impulsübertrag einer sich bewegenden Masse eines Impulsgebers zugeführt werden oder aber mit Hilfe von Druckluft, wobei in einer weiteren Ausführungsform vorgesehen sein kann, daß die Zuführung der Druckluft kontinuierlich erfolgt.

Es ist möglich, daß die gespeicherte Energie nur zusätzlich zu der zur Betätigung zugeführten kinetischen Energie zur Verfügung gestellt wird. Dies bedeutet, daß sich die kinetische Energie des Messers zusammensetzt aus einem Anteil von über die Betätigungsvorrichtung zugeführter Energie und einem Anteil

gespeicherter Energie. Es ist aber auch möglich, daß die kinetische Energie des Messers zu 100 % aus der Umsetzung gespeicherter Energie resultiert.

Nachfolgend soll die Erfindung anhand von Figuren beispielhaft beschrieben werden.

Es zeigen:

Fig. 1: eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Abschlagmessers mit einer Druckluftkammer als Energiespeicher;

Fig. 1a: eine abgewandelte Form der ersten Ausführungsform gemäß Fig. 1 mit einer Druckluftkammer als Energiespeicher und einer Verriegelungsvorrichtung für ein vorgespanntes Abschlagmesser;

Fig. 2: eine zweite Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Abschlagmessers mit einem Federelement als Energiespeicher und einem Pneumatikzylinder;

Fig. 3: eine dritte Ausführungsform der Erfindung mit einem Federelement und einer Druckluftkammer als Energiespeicher;

Fig. 4: eine vierte Ausführungsform der Erfindung mit einem Impulsgeber als Energiespeicher;

Fig. 5: ein Abschlagmesser nach dem Stand der Technik;

Fig. 6: eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Abschlagmessers mit einem mittig angeordneten Drehpunkt für das Messer und einem Federelement als Energiespeicher;

Fig. 7: eine weitere Ausführungsform der Erfindung mit mittig angeordnetem Drehpunkt des Abschlagmessers und einer Druckluftkammer als Energiespeicher;

Fig. 8 und 9: eine Ausführungsform der Erfindung, bei der die Betätigung mittels eines Druckluftstrahls erfolgt.

Bei Abschlagmessern gemäß dem Stand der Technik, wie in Figur 5 dargestellt und aus der Druckschrift DE 38 15 277 bekannt, ist das Abschlagmesser 1 unterhalb einer über zwei Rollen 2, 3 laufenden Papierbahn 4 angeordnet. Das Abschlagmesser 1 ist an einem Lager 5 um die Drehachse verschwenkbar befestigt. Auf der dem Messer gegenüberliegenden Seite des Lagers befindet sich eine Halterung 6 zum Anlenken des Messers mittels eines Pneumatik/Hydraulik-Zylinders 7 über die mit dem Kolben des Hydraulikzylinders 7 verbundene Stange 8. Statt eines Pneumatik/Hydraulik-Zylinders sind als antreibende Betätigungsvorrichtungen auch elektrische, piezoelektrische, magnetostruktive, magnetisch oder induktiv arbeitende Elemente denkbar.

Das Messer befindet sich gemäß Fig. 5 in Ruheposition. Soll nun die Papierbahn 4 mit Hilfe der Schneidklinge 14 des Abschlagmessers 1 durchtrennt werden, so wird das Ventil 13 geöffnet, Druckluft aus der Druckkammer 10 strömt über die Leitung 11 in den Pneumatikzylinder und drückt den Kolben 12 nach unten, wodurch das Abschlagmesser 1 sich in Richtung auf die Papierbahn 4 bewegt und diese nach Zurücklegung einer gewissen Wegstrecke durchtrennt. Durch die starre Kopplung von Abschlagmesser und Pneumatikzylinder wird die Geschwindigkeit der Bewegung des Abschlagmessers durch die Geschwindigkeit der Lufteinleitung in den Pneumatikzylinder bestimmt. Das heißt, daß das Abschlagmesser eine Beschleunigung genau um diejenige Energie (abzüglich Reibung) erfährt, die in den Pneumatikzylinder über die Leitung 11 eingeleitet wird.

Fig. 1 zeigt ein erstes Ausführungsbeispiel der Erfindung.

Wiederum ist das Abschlagmesser 1 mit Schneidklinge 14 unterhalb einer Warenbahn in der Nähe der Walze 2, die beispielsweise eine Klebewalze sein kann, angeordnet. Das Abschlagmesser ist im Querschnitt relativ dünn ausgeführt und hat dadurch eine sehr geringe zu bewegende Masse. Es ist starr an einer Halterung 20, die nicht näher dargestellt ist, befestigt. Zwischen der Halterung und dem Abschlagmesser befindet sich eine Druckkammer 21, die Teil einer Druckluftvorrichtung ist und als dehnbarer, schlauchförmiger Körper ausgebildet sein kann sowie an ein Druckluftsystem angeschlossen ist (vorliegend nicht dargestellt). Wird nun die als Schlauch ausgebildete Druckkammer mit Druckluft gefüllt, so dehnt sich der schlauchförmige Körper im Querschnitt aus und drückt dabei das Abschlagmesser in die eingezeichnete Ruheposition. Durch die Dehnung des schlauchförmigen Körpers wird in das System potentielle Energie eingeführt. Wird nun die Druckkammer entlüftet, so fehlt in der Anordnung die notwendige Gegenkraft zur Rückstellkraft des gebogenen Abschlagmessers, und dieses gelangt unter Durchtrennen der Papierbahn in die eingezeichnete gestrichelte Ruheposition. Dabei wird ein Großteil der in dem als Energiespeicher ausgelegten schlauchförmigen Körper gespeicherten potentiellen Energie in kinetische Energie des Abschlagmessers umgewandelt. Durch erneutes Befüllen der Druckkammer kann das Messer nach Durchtrennen der Bahn wiederum in die eingezeichnete Ruheposition gebracht werden. Das in Fig. 1 dargestellte Abschlagmesser hat gegenüber den Abschlagmessern nach dem Stand der Technik den Vorteil, daß durch schnelles und plötzliches Entlüften der Druckkammer die gespeicherte Energie in sehr kurzer Zeit in Bewegungsenergie umgesetzt wird, mithin das Abschlagmesser in sehr kurzer Zeit auf die zum Durchtrennen der Bahn notwendigen hohen Geschwindigkeiten beschleunigt wird. Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 1 umfaßt die Betätigungsvorrichtung des Abschlagmessers nur eine Energiespeichervorrichtung.

In einer abgewandelten Ausführungsform gemäß Fig. 1a ist zwischen Halterung 20 und Abschlagmesser

1 eine Druckkammer 21 angeordnet, die vorliegend als dehnbarer, schlauchförmiger Körper ausgebildet ist. Das Abschlagmesser wird, wie in Fig. 1a gezeigt, vorgespannt und dabei der schlauchförmige Körper komprimiert. In der dargestellten Ruheposition wird das vorgespannte Abschlagmesser durch eine Verriegelungsvorrichtung 23 gehalten. Wird das Messer ausgelöst, so wird die Verriegelungsvorrichtung in die gestrichelt eingezeichnete Position verschwenkt, das vorgespannte Messer entspannt sich und wird dabei in Richtung der Warenbahn 4 beschleunigt. Die Beschleunigungsbewegung des Messers 1 wird dadurch unterstützt, daß sich der komprimierte Druckluftschlauch entspannt, so daß die in diesem komprimierten System gespeicherte Energie ebenfalls in kinetische Energie des Messers umgesetzt wird.

In Fig. 2 ist eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Abschlagmessers dargestellt, bei dem als Energiespeichervorrichtung ein Federelement 30 Verwendung findet. Wie in Figur 1 ist das Abschlagmesser 1 mit der Schneidklinge 14 unterhalb der Papierbahn 4 in der Ruheposition angeordnet. Dabei ist das Federelement, das mit seiner einen Seite auf einem Lagerbock 31 beispielsweise mittels Schrauben 32 befestigt ist und seinem anderen Ende am Abschlagmesser anliegt, vorgespannt. Damit das Abschlagmesser in der Ruheposition gehalten wird, muß die von der vorgespannten Feder aufgebrachte Kraft kompensiert werden. Das Abschlagmesser weist damit potentielle Energie auf. Die Kompensation der Rückstellkraft der Feder wird durch einen Pneumatikzylinder 32 mit Kolben 34, an dem eine Stange 36 befestigt ist, aufgebracht. Dies geschieht dadurch, daß die Stange 36 das Lager, an dem das Abschlagmesser 1 schwenkbar angebracht ist, anlenkt. Möchte man das Messer zum Durchtrennen betätigen, so kann dies beispielsweise dadurch geschehen, daß der Pneumatikzylinder, der über Leitung 40 mit Druckluft befüllt worden ist, über Leitung 42 schlagartig entlüftet wird. Hierdurch entfällt die Gegenkraft zu der von der vorgespannten Feder auf das Abschlagmesser ausgeübten rücktreibenden Kraft, und die in der Feder gespeicherte potentielle Energie wird in sehr kurzer Zeit in kinetische Energie des Abschlagmessers 1 umgesetzt, das die Bahn mit hoher Geschwindigkeit durchtrennt. Auch bei der Ausführungsform gemäß Fig. 2 umfaßt die Betätigungsvorrichtung nur eine Energiespeichervorrichtung.

In Fig. 3 ist eine weitere Ausführungsform der Erfindung dargestellt, bei der als Energiespeicher ein Federelement 30 in Kombination mit einer komprimierbaren, schlauchförmigen Druckkammer als Energiespeichervorrichtung eingesetzt wird. Wie schon in Fig. 2 wird die Gegenkraft zur rücktreibenden Kraft der Energiespeicherelemente 21, 30 durch einen befüllten Pneumatikzylinder 33 mit Kolben 34 aufgebracht. Hierbei ist wie in Fig. 2 eine Luftleitung 40 mit eingebautem Ventil 50 vorgesehen, über die Druckluft in den Pneumatikzylinder gelangt, so daß der Kolben in die gewünschte Position zur Kompensation der rücktreibenden Kräfte verfahren

wird. Zusätzlich hierzu ist aber vorgesehen, daß der andere Teil des Pneumatikzylinders 33 über eine weitere Druckluftleitung 52, die an einen Druckluftspeicher 54 angeschlossen ist, mit Druckluft versorgt werden kann. In die Leitung 52 ist ein Ventil 56 geschaltet. In der Ruheposition ist das Ventil 56 in geschlossener Stellung, d. h. in den oberen Teil des Pneumatikzylinders kann keine Druckluft einströmen, und das Ventil 50 in geöffneter Stellung. Die Betätigung bzw. das Auslösen des Abschlagmessers 1 geschieht nun dadurch, daß die beispielsweise mechanisch über eine Stange 58 miteinander gekoppelten Ventile in eine zweite Stellung gebracht werden, so daß Luft aus dem unteren Bereich des Pneumatikzylinders ausströmt, wodurch auf Grund der rücktreibenden Kraft der Energiespeicherelemente 21, 30 der Kolben 34 nach unten bewegt und das Abschlagmesser in Richtung der Papierbahn beschleunigt wird. Die kinetische Energie des Abschlagmessers kann zusätzlich noch dadurch erhöht werden, daß wie in dem vorliegenden Beispiel Druckluft aus dem Pneumatikspeicher der Kammer 54 in den oberen Teil des Zylinders über Leitung 52 wie im Stand der Technik gemäß Fig. 5 einströmt.

Somit zeigt Fig. 3 ein Ausführungsbeispiel, bei der die Betätigungsvorrichtung sowohl eine Energiespeichervorrichtung als auch ein angetriebenes Betätigungselement umfaßt.

In Fig. 4 ist eine vierte Ausführungsform der Erfindung dargestellt, bei der als Energiespeichervorrichtung ein Impulsgeber 60 verwendet wird. In der in Fig. 4 dargestellten Ruheposition befindet sich der Impulsgeber 60, der ebenfalls ein Pneumatikbauteil sein kann, das auf nicht dargestellte Weise mit Druckluft versorgt wird in seiner Ruhestellung, die sich dadurch auszeichnet, daß der Impulsgeber nicht zur Anlage mit dem Abschlagmesser kommt. Kurz bevor das Ventil 64 geöffnet wird und sich der Pneumatikzylinder, mit dessen Hilfe das Abschlagmesser angelenkt wird, bewegt, wird der Impulsgeber ausgelöst. Die Masse 62 wird mit Hilfe der im Impulsgeber gespeicherten Energie auf der Strecke von der Ruheposition bis zu der Stelle, an der er mit dem Abschlagmesser zur Anlage kommt, beschleunigt. Die auf dieser Wegstrecke gewonnene kinetische Energie wird mittels Impuls auf das Abschlagmesser übertragen. Die kinetische Energie setzt sich nach dem Impulsübertrag dann zusammen aus der über das angetriebene Betätigungselement, vorliegend den Pneumatikzylinder zugeführten Energie und der kinetischen Energie der beschleunigten Masse, die auf das Abschlagmesser von der Energiespeichervorrichtung mittels Impuls übertragen wurde.

Die Ausführungsformen gemäß den Fig. 6 und 7 zeichnen sich insbesondere dadurch aus, daß das Lager, um welches sich das Abschlagmesser mit Schneidklinge 14 dreht, mittig zwischen dem Energiespeicherelement 21 bzw. 30 und dem Betätigungselement 70, das ein Pneumatik- oder aber auch ein Hydraulikelement sein kann, angeordnet ist. Gemäß Fig. 6 ist das Betätigungselement ein Hydraulikzylinder,

mit einem Auflageelement 71. Wird das Abschlagmesser betätigt, so wird das Auflageelement außer Kontakt mit dem Abschlagmesser gebracht, beispielsweise dadurch, daß der Hydraulikzylinder entleert wird. Dadurch wird die Kompensation der von der Feder 30 ausgeübten rückstellenden Kraft nicht mehr aufgebracht, und die in der Feder gespeicherte potentielle Energie wird in Bewegungsenergie des Abschlagmessers zum Durchtrennen der Bahn 4 umgesetzt. Gemäß Fig. 7 umfaßt das Betätigungselement wie in den vorangegangenen Figuren einen Pneumatikzylinder 70, der das Abschlagmesser anlenkt. Wird der Pneumatikzylinder betätigt und damit das Abschlagmesser ausgelöst, so kann sich die durch Kompression der Druckkammer 21 gespeicherte potentielle Energie in kinetische Energie des Abschlagmessers umsetzen, und die Papierbahn 4 wird durchtrennt.

Die Fig. 8 und 9 zeigen weitere Ausführungsbeispiele der Erfindung, bei der die Betätigung des Abschlagmessers mittels eines Druckluftstrahls durchgeführt wird. Das Abschlagmesser 1 ist drehbar in einer Lagerung in einem massiven Lagerblock 20 gelagert. Der Lagerblock 20 weist einen V-förmigen Ausschnitt 83 auf. In die Unterseite 84 des V-förmigen Ausschnittes 83 des Lagerblockes 20 sind mehrere Öffnungen 90 hintereinander angeordnet. Die Öffnungen 90 sind über Kanäle 91 mit einer in den Lagerblock 20 eingelassenen Druckluftspeicherkammer 21 verbunden, in welcher ein Druckluftschlauch 92 liegt. In der Ruheposition befindet sich das Abschlagmesser in Anlage mit der Unterseite 84 des V-förmigen Ausschnittes 83. Soll das Messer betätigt werden, so strömt bei Entlüftung des Druckluftschlauches 92 aus der Druckluftspeicherkammer 92 Druckluft durch den Kanal 91 zur Öffnung 90. Durch den mit der Strömung mitgeführten Impuls wird das Abschlagmesser 1 betätigt und auf eine Geschwindigkeit V_2 beschleunigt, wodurch die Papierbahn 4 durchtrennt wird.

Die Drehbewegung des Messers 1 wird durch die Oberseite des V-förmigen Ausschnittes 84 begrenzt.

Anstelle des Druckluftschlauches 92 können auch Ventile (nicht dargestellt) die Ausströmung aus der Druckluftspeicherkammer 21 auslösen. Die Ventile werden dann zweckmäßigerweise in die Kanäle 91 jeweils integriert.

Optional wäre es gemäß der in Fig. 9 dargestellten Ausführungsform auch möglich, eine Energiespeichervorrichtung bzw. ein Energiespeichersystem mit einer Impulsbeschleunigungsvorrichtung in Form einer Feder 30 zu kombinieren. Auch andere Energiespeicher wie befüllte elastische Druckluftschläuche etc. wären denkbar. Die Feder befindet sich im komprimierten Zustand, wenn das Abschlagmesser 1, wie dargestellt, die Ruheposition einnimmt. Damit das Messer durch die in der Feder gespeicherte Energie nicht ungewollt betätigt wird, wird das Abschlagmesser durch einen Niederhalter 95 in der dargestellten Position fixiert. Löst man das Messer aus, so wird zeitlich aufeinander abgestimmt das Abschlagmesser mit einem Strömungsimpuls beauf-

schlagt und der Niederhalter 95 in die gestrichelt dargestellte Position verschwenkt, wodurch die in der Feder gespeicherte Energie schlagartig freigesetzt wird und das Abschlagmesser noch zusätzlich zum Impulsübertrag beschleunigt wird. Als Abwandlung gegenüber der Ausführungsform gem. Fig. 8 sind gemäß Fig. 9 über den Öffnungen 90 Düsenköpfe 97 angebracht. Die so gebildeten Druckluftdüsen 97 können zur Zuführung der gespeicherten Druckluft aus der Druckkammer über die Maschinenbreite verteilt angeordnet werden, so daß eine relativ homogene Druckbeaufschlagung des Messers bei Betätigung gewährleistet wird.

Mit der vorliegenden Erfindung ist es möglich, gegenüber dem Stand der Technik eine wesentlich höhere Geschwindigkeit des Abschlagmessers zum Durchtrennen einer laufenden Warenbahn zu erreichen. Hierdurch ist es u. a. möglich, sehr geradlinig verlaufende Schnittlinien zu erzielen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Durchtrennen einer laufenden Warenbahn, insbesondere einer Papierbahn
 - 1.1 mit einer Betätigungsvorrichtung zum Betätigen eines Abschlagmessers, dadurch gekennzeichnet, daß
 - 1.2 die Betätigungsvorrichtung wenigstens eine Energiespeichervorrichtung umfaßt, wobei wenigstens ein Teil der gespeicherten Energie nach Betätigung in kinetische Energie der Beschleunigungsbewegung des Abschlagmessers(1) umgewandelt wird.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Energiespeichervorrichtung eine Druckkammer (21) umfaßt.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckkammer (21) derart angeordnet ist, daß die hierin gespeicherte Energie dem Abschlagmesser (1) bei Betätigung als Druckluftstrahl zugeführt und in Beschleunigungsbewegung des Messers umgesetzt wird.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Energiespeichervorrichtung ein vorgespanntes Abschlagmesser (1) umfaßt, das sich bei Betätigung entspannt.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Energiespeichervorrichtung eine Feder (30) umfaßt.
6. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Energiespeichervorrichtung eine Vorrichtung zum Beschleunigen einer Masse umfaßt.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Beschleunigungsvorrichtung ein Impulsgeber (60) für das Abschlagmesser (1) umfaßt.

8. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Energiespeichervorrichtung eine Kombination einer Druckkammer (21) und einer Feder (30) oder einem vorgespannten Abschlagmesser (1) umfaßt.

9. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß Druckluftdüsen (97) über die Maschinenbreite zur Zuführung der gespeicherten Druckluft aus der Druckkammer (21) verteilt sind.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Abschlagmesser (1) derart ausgebildet ist und aus solchen Materialien besteht, daß es eine besonders geringe bewegbare Masse aufweist.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneideklinge (14) des Abschlagmessers (1) entgegen der Bahnlaufrichtung geneigt ist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneidklinge (14) des Abschlagmessers derart geneigt ist, daß der Winkel, der sich während des Schneidvorgangs zwischen dem Abschlagmesser und der Warenbahn ergibt, kleiner als 45 Grad ist.

13. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneidklinge (14) des Abschlagmessers (1) während des Schneidvorganges entgegen der Bahnlaufrichtung geneigt ist und der Winkel, der sich während des Schneidvorganges zwischen dem Abschlagmesser und der Warenbahn (4) ergibt und die Geschwindigkeit der Warenbahn und die Zuführgeschwindigkeit des Abschlagmessers derart aufeinander abgestimmt sind, daß die Schnittkante an der Warenbahn annähernd eine Gerade ist.

14. Verfahren zum Durchtrennen einer laufenden Warenbahn, insbesondere einer Papierbahn mit Hilfe eines Abschlagmessers, umfassend die Schritte:

- einem in Ruheposition befindlichen Abschlagmesser (1) wird Energie zugeführt, die in einem dem Abschlagmesser zugeordneten Energiespeicher eingebracht wird;
- durch eine Betätigungsvorrichtung wird das Abschlagmesser (1), nachdem der Energiespeicher zumindest einen Teil der maximal speicherbaren Energie aufgenommen hat,

ausgelöst, und die gespeicherte Energie auf das Abschlagmesser übertragen und in kinetische Energie des Abschlagmessers umgewandelt.

15. Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß als Energiespeicher eine Druckluftvorrichtung Verwendung findet und die in der Druckkammer (21) gespeicherte Energie dem Abschlagmesser durch Austreten von Druckluft aus der Druckkammer (21) zugeführt wird.

16. Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß als Energiespeicher eine Druckluftvorrichtung Verwendung findet und die in der Druckkammer (21) gespeicherte Energie durch Abführen der Druckluft aus der Druckluftkammer (21) bei Betätigung des Abschlagmessers zugeführt wird.

17. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß dem Druckluftspeicher kontinuierlich Druckluft zugeführt wird.

18. Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß als Energiespeicher ein Federelement (30) wirkt.

19. Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß als Energiespeicher ein Pneumatikzylinder (33) wirkt.

20. Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß als Energiespeicher ein Pneumatikzylinder in Kombination mit einer Pneumatikspeicherkammer (54) wirkt.

21. Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß als Energiespeicher beliebige Kombinationen der Energiespeicher gemäß den Ansprüchen 15 - 20 Verwendung finden.

Fig.1

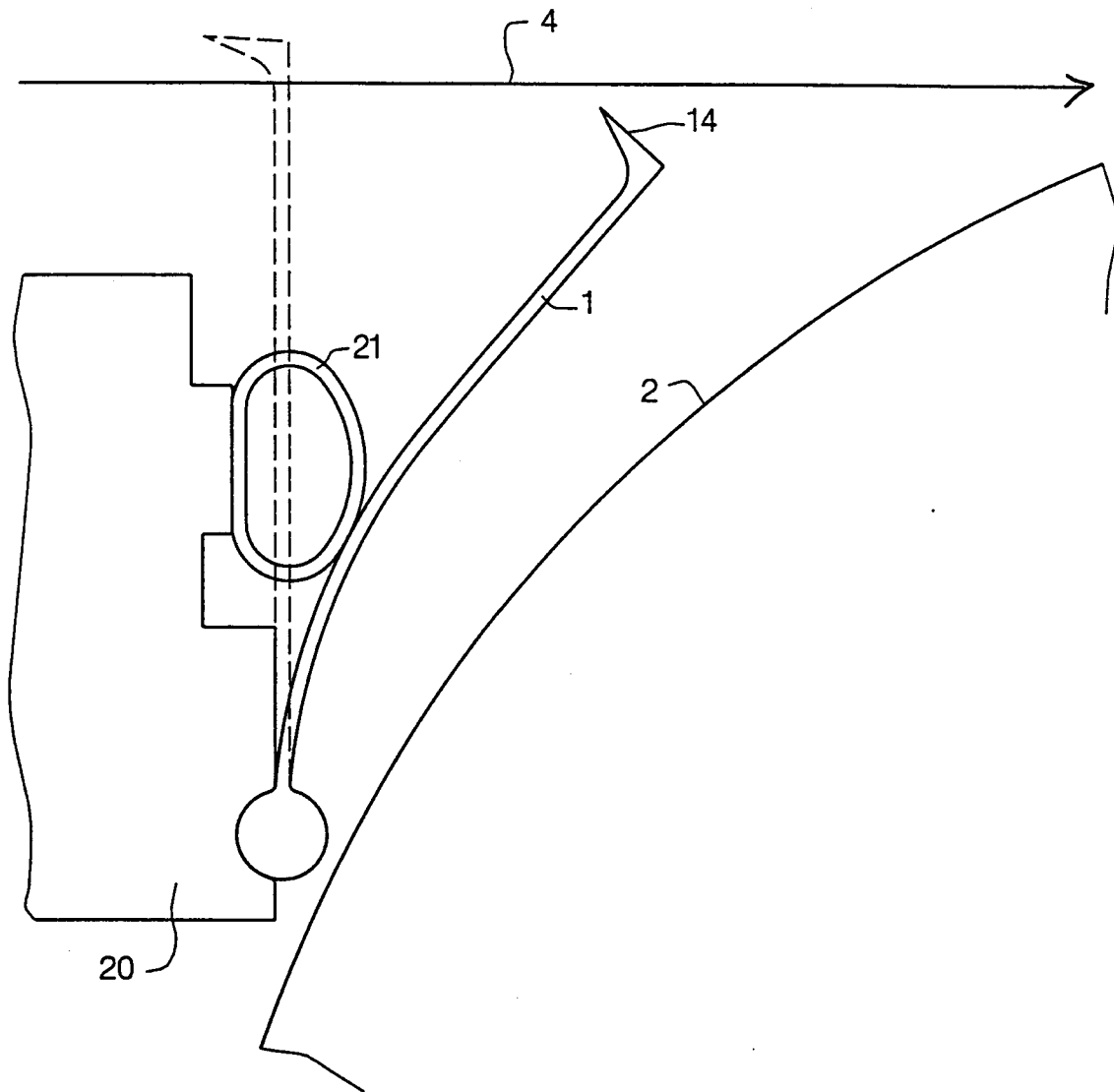


Fig.1a

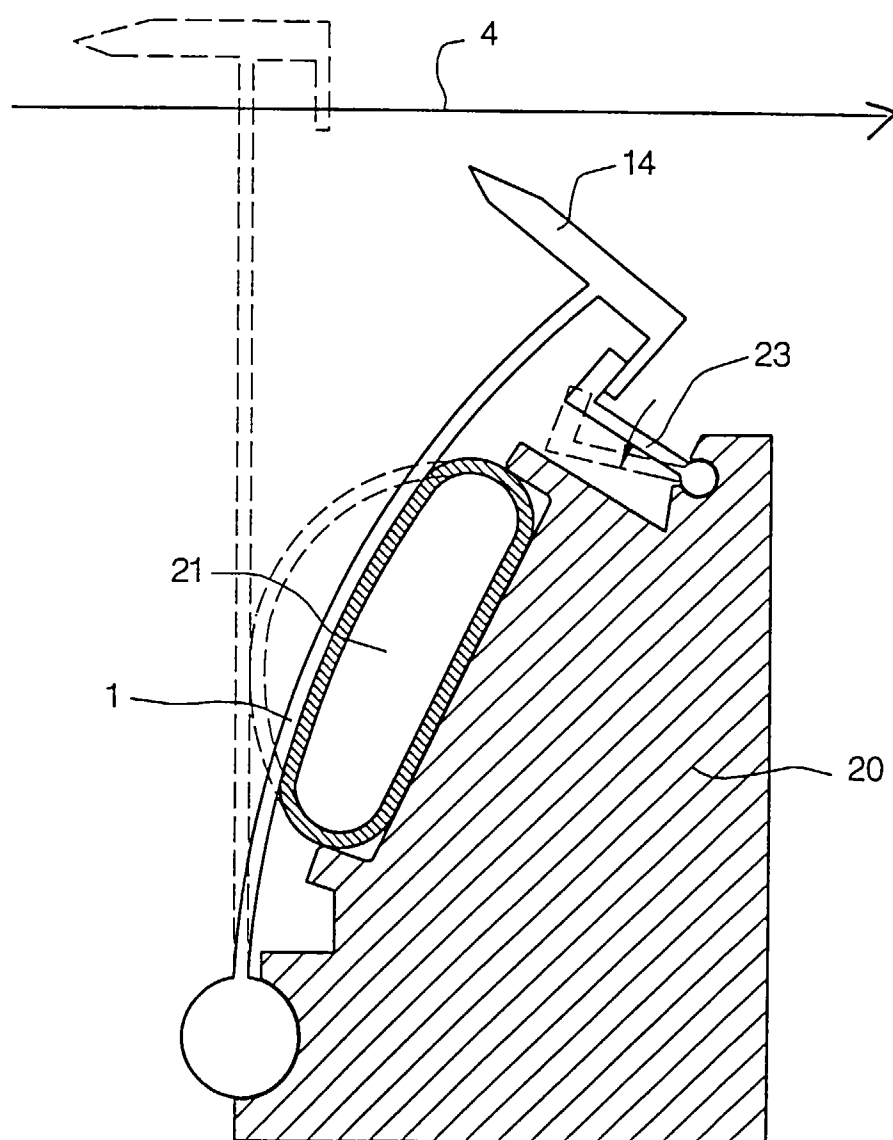


Fig.2

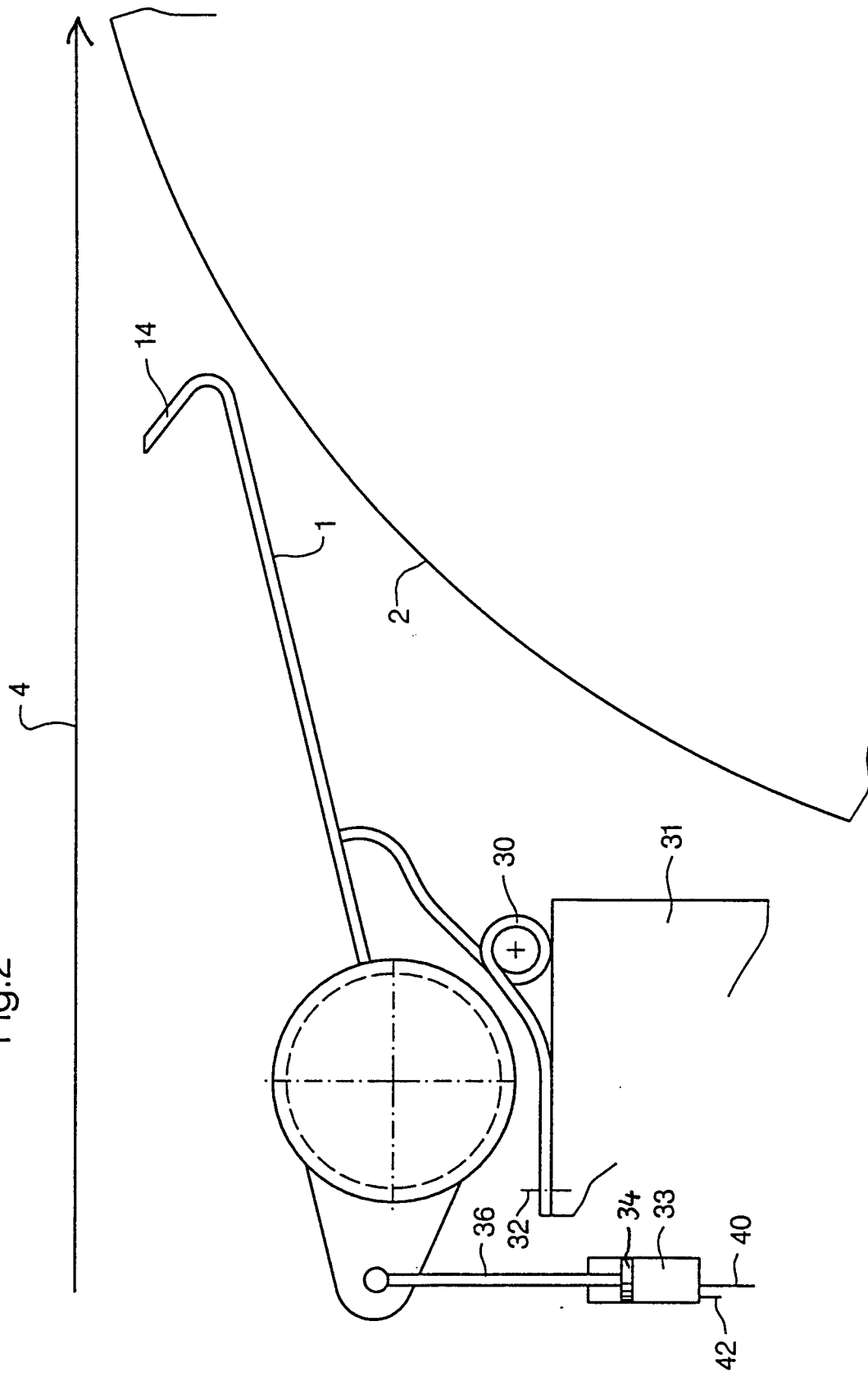


Fig.3

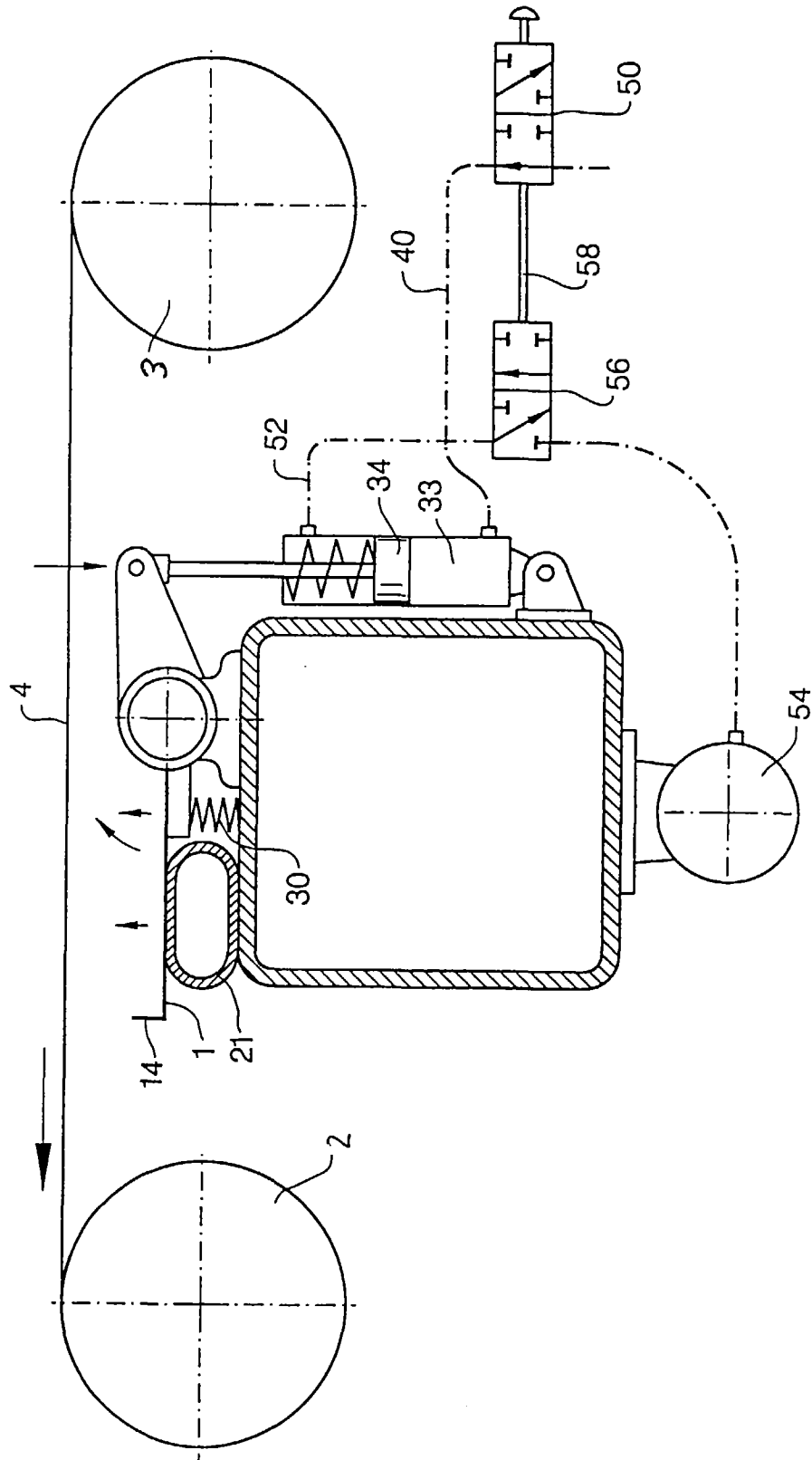


Fig.4

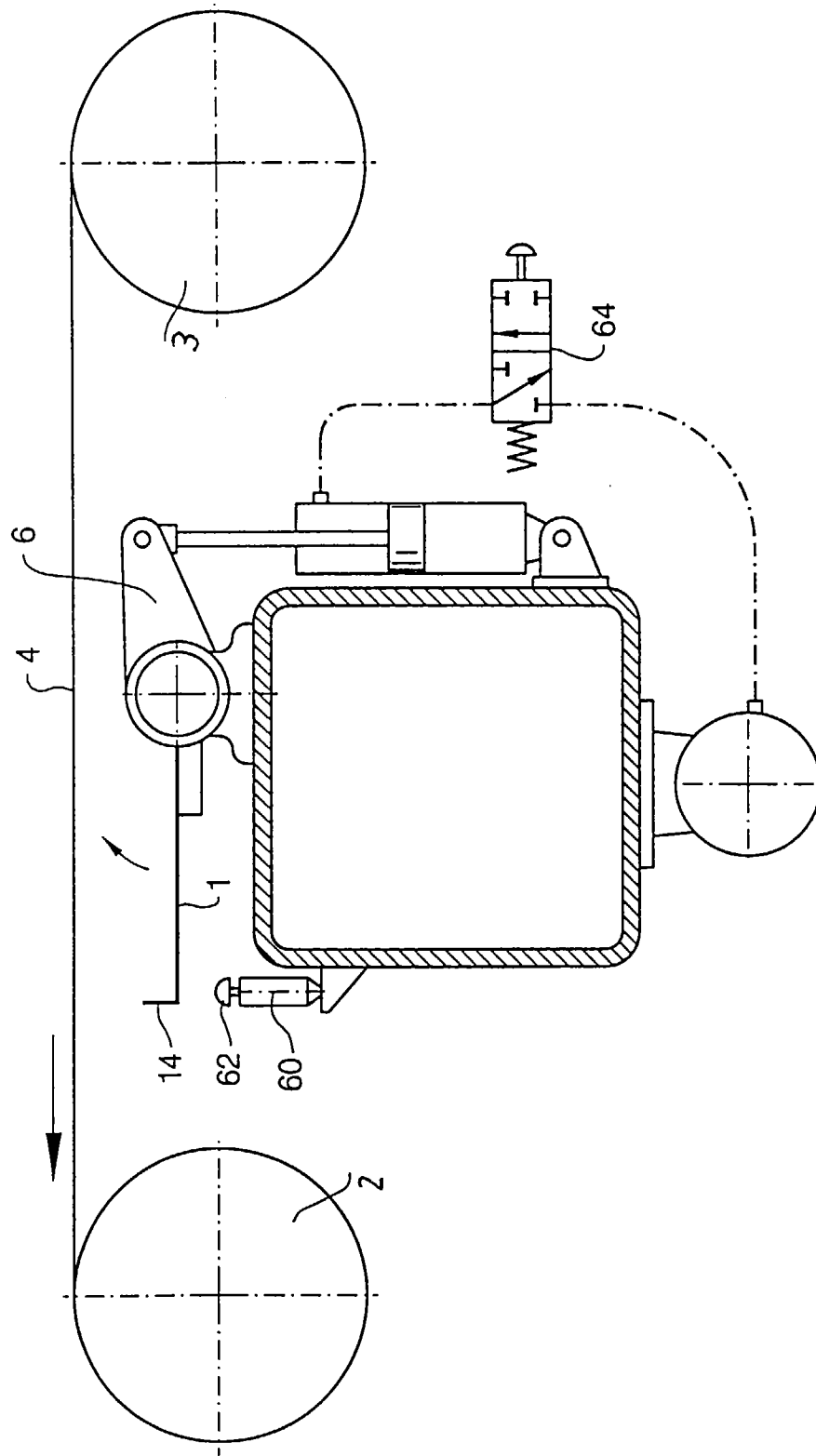


Fig.5

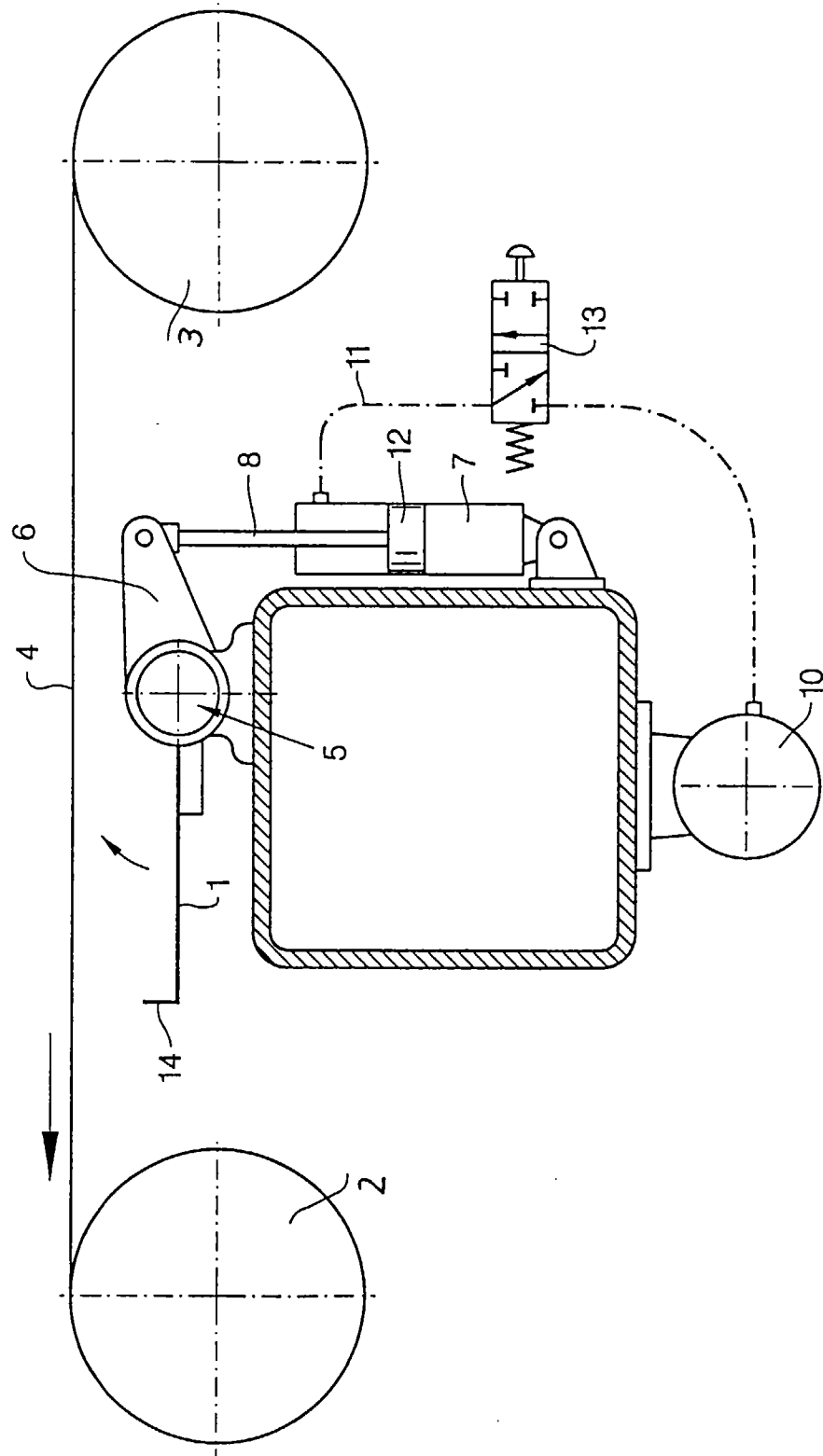


Fig.6

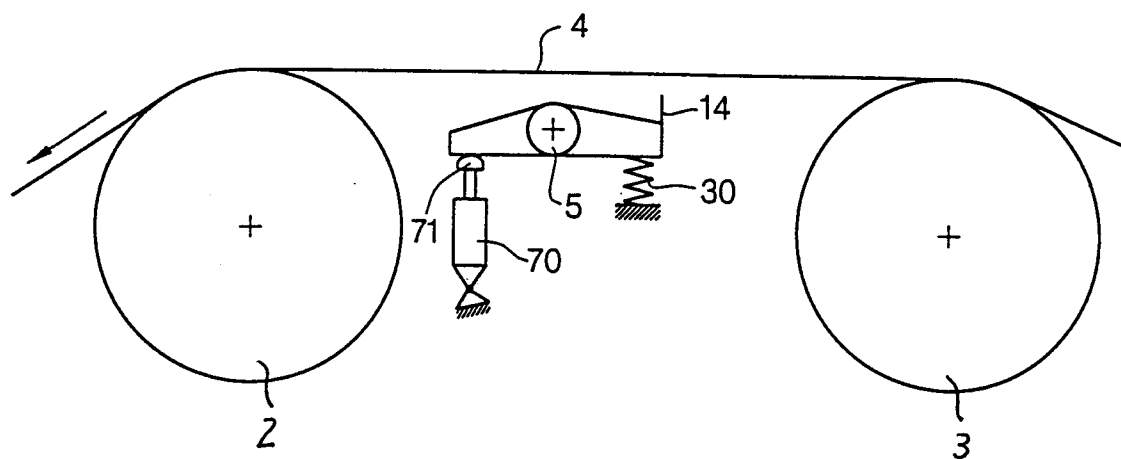


Fig.7

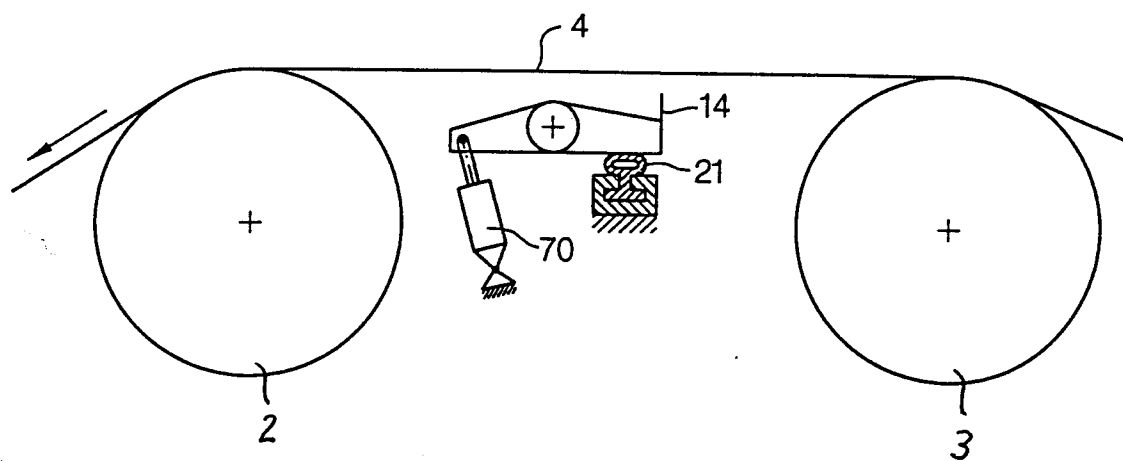


Fig.8

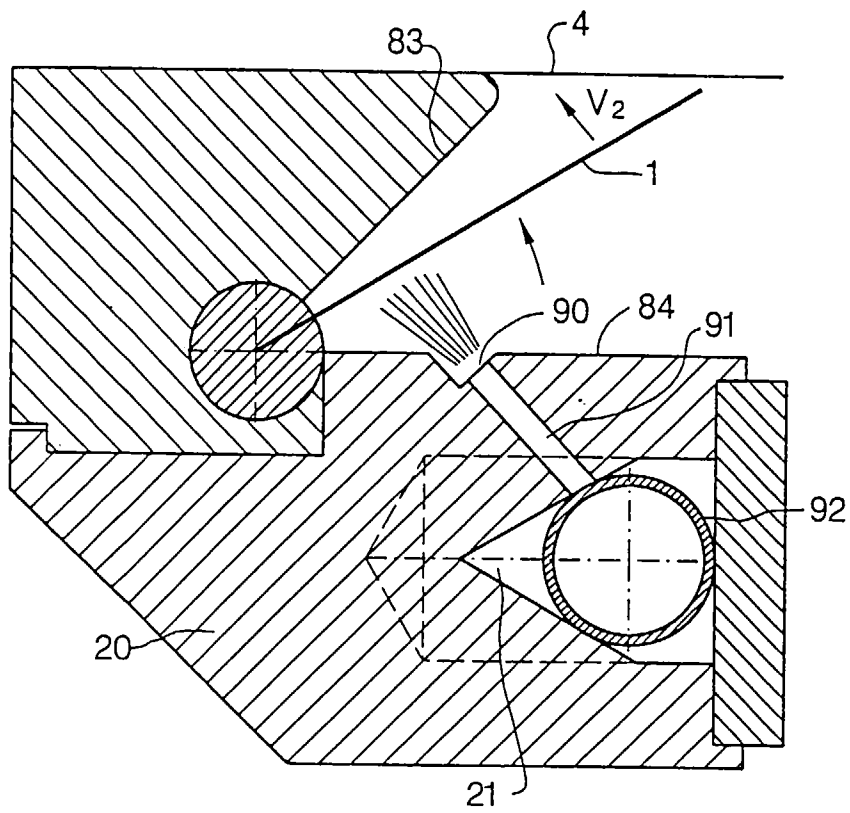


Fig.9

