

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

0 234 589
A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21)

Anmeldenummer: **87102805.6**

(51)

Int. Cl.4: **B41J 15/04 , B41J 29/08**

(22)

Anmeldetag: **27.02.87**

(30)

Priorität: **28.02.86 DE 3606670**

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.09.87 Patentblatt 87/36

(84)

Benannte Vertragsstaaten:
BE CH FR GB LI NL SE

(71)

Anmelder: **Gates, Jeffrey Lee**
101210 Herb Road
Windsor California(US)

(72)

Erfinder: **Gates, Jeffrey Lee**
101210 Herb Road
Windsor California(US)

(74)

Vertreter: **Hiltl, Elmar, Dr. et al**
DIEHL.GLAESER.HITTL & PARTNER
Patentanwälte Flüggenstrasse 13
D-8000 München 19(DE)

(54)

Papiertransportvorrichtung für Druckeinrichtungen.

(57)

Die Erfindung betrifft eine Papiertransportvorrichtung mit Walzen zum Zu- und Abführen von Endlospapier für Druckeinrichtungen, bei welcher eine Papiereinzugswalze, eine Papierauszugswalze und eine Papieranpreßwalze in achsparalleler Anordnung drehbar gelagert sind, wobei die Papiereinzugswalze und die papierauszugswalze voneinander beabstandet sind und beide gleichzeitig mit der Papieranpreßwalze zusammenwirken. Die Welle der Papierauszugswalze ist mit Hilfe von Kraftübertragungsmitteln von der Welle der Papiereinzugswalze antreibbar, und die Kraftübertragungsmittel sind derart bemessen, daß die Papierauszugswalze mit der gleichen oder einer höheren Drehzahl rotiert als die papiereinzugswalze.

EP 0 234 589 A2

Papiertransportvorrichtung für Druckeinrichtungen

Die Erfindung betrifft eine Papiertransportvorrichtung mit Walzen zum Zu- und Abführen von Endlospapier für Druckeinrichtungen.

Derartige Einrichtungen, wie Drucker für elektronische Datenverarbeitungsanlagen, werden häufig mit Endlospapier beschickt. Dementsprechend muß die zu bedruckende Papierbahn kontinuierlich der Druckeinrichtung zugeführt und nach dem Bedrucken wieder gleichmäßig abgeführt werden. Dieser Papiertransport wird relativ häufig von Störungen unterbrochen, weil sich die Papierbahn in den Führungskanälen außerhalb der Druckeinrichtung verklemmt oder staut. Die Folge ist dann oft ein schlechter oder gar unleserlicher Druck.

Ein einwandfreier Papiertransport ist dann noch schwieriger, wenn eine solche Druckeinrichtung zur Geräuschkürzung mit einer Schallschutzhaube abgedeckt oder vollkommen in ein Schallschutzgehäuse eingeschlossen ist. In diesen Fällen muß das Endlospapier zusätzlich durch die Schallschluckhaube oder das Schallschluckgehäuse hindurchgeführt werden. Jede weitere Öffnung darin bedeutet aber eine Schwächung des Schallschutzes.

Um den Papiertransport zu und von Druckeinrichtungen reibungsloser zu gestalten, wurden bereits verschiedene Versuche unternommen. So ist es z.B. bekannt, das Endlospapier über Stäbe, Rohre oder Holzwalzen gleiten zu lassen, um bei der Papierbewegung die Reibung herabzusetzen. Dem gleichen Zweck dienen besondere Ständer, Führungsstäbe und Räder, um den Lauf des Papiers in der gewünschten Richtung zu halten.

In diesem Zusammenhang wurden auch schon Schallschutzabdeckungen eingesetzt. In diesen Fällen wird das Endlospapier von einem Papiervorrat durch einen Schlitz in der Rückwand der Schallschutzabdeckung an die Druckeinrichtung herangeführt. Innerhalb der Schallschutzabdeckung werden die Seitenkanten des Endlospapiers auf dem Wege zwischen dem genannten Eintrittsschlitz und der Druckeinrichtung durch besondere Vorkehrungen geschützt. Nach dem Durchlaufen der Druckeinrichtung wird das Papier wieder zu der Rückwand der Schallschutzabdeckung geleitet und dort durch einen zweiten Schlitz, der sich über dem ersten befindet, wieder aus der Schallschutzabdeckung heraustransportiert. Das Endlospapier wird dann auf einem Tisch, auf dem Boden oder in einem Korb gesammelt.

Aber gerade mit solchen Schallschutzabdeckungen treten beim Zu- und Abführen von Endlospapier häufig Störungen auf. Dies wirkt sich vor allem dann unangenehm aus, wenn im Ernstfall nicht sofort eine Bedienungsperson zur

Verfügung steht, die den gestörten Papierlauf umgehend korrigiert. Unbefriedigend ist außerdem, daß die Papierdurchführungsöffnungen in den bekannten Schallschutzabdeckungen den zu dämpfenden Schall ziemlich ungehindert nach außen treten lassen.

Aus der JP-60-46282 ist eine drei Walzen aufweisende Papiertransportvorrichtung bekannt, die den Schallschutz einer Abdeckung für einen Drucker verbessern soll. Die mittlere Walze muß mittels Riemenscheiben und Treibriemen von der Druckwalze des Druckers angetrieben werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Papiertransportvorrichtung zum Zu- und Abführen von Endlospapier für Druckeinrichtungen anzugeben, die über einen beliebig langen Zeitraum ein störungsfreies, insbesondere papierstaufreies Zu- und Abführen des Papiers an die bzw. von der Druckeinrichtung gewährleistet.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Papiertransportvorrichtung gemäß dem Patentanspruch 1 gelöst.

Durch diese Ausgestaltung wird erreicht, daß das Endlospapier in stets der gleichen Richtung und genau transportiert wird, ohne sich zu verklemmen. Die Transportvorrichtung benötigt keinen zusätzlichen Motor oder ein sonstiges Antriebsaggregat. Die Energie für den Betrieb der Transportvorrichtung wird jener Energie entnommen, mit welcher die Druckeinrichtung das Endlospapier einzieht. Dieses Papier durchläuft zwangsläufig den Walzenspalt zwischen der Papiereinzugswalze und der Papieranpreßwalze. Der Druck, den diese beiden Walzen aufeinander ausüben, reicht aus, um das Endlospapier praktisch ohne Schlupf zwischen ihnen hindurchzuführen und sie gleichzeitig anzutreiben. Die Kraftübertragungsmittel zwischen der Papiereinzugswalze und der Papierauszugswalze bewirken eine zwangsläufige Rotation der Papieranpreßwalze, die außerdem noch an der Papierauszugswalze anliegt, so daß sich die Papiereinzugswalze, die Papierauszugswalze und die Papieranpreßwalze gleichzeitig drehen. Dabei wird das aus der Druckeinrichtung auslaufende, bedruckte Endlospapier zwischen der Papierauszugswalze und der Papieranpreßwalze hindurchgeführt und so zwangsläufig von der Druckeinrichtung abtransportiert. Das aus den drei Walzen bestehende Transportsystem kann auch leicht an einer Schallschutzvorrichtung, beispielsweise in der Rückwand einer die Druckeinrichtung abdeckenden Schallschutzhaube, angeordnet werden. Da die drei Walzen eng aneinander liegen und dadurch die

Öffnung in der Rückwand der Schallschutzhaube praktisch vollständig verschließen, ist neben dem zuverlässigen Papiertransport auch der gewünschte Schallschutz gewährleistet.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist der lichte Abstand zwischen der Papierzugswalze und der Papierauszugswalze kleiner als der Durchmesser der Papieranpreßwalze bemessen. Dadurch kann die Papieranpreßwalze problemlos gleichzeitig an die Papiereinzugswalze und die Papierauszugswalze angedrückt werden. So wird ein Schlupf zwischen den Walzen und dem Endlospapier weitgehend verhindert, und die Walzenspalte werden sehr klein gehalten.

Es hat sich als zweckmäßig erwiesen, wenn die Papieranpreßwalze einstellbar mittels Federn gegen sowohl die Papiereinzugswalze als auch die Papierauszugswalze andrückbar ist. Dadurch kann der Anpreßdruck der Papieranpreßwalze auf die Dicke und Qualität des Endlospapiers eingestellt werden. Außerdem hilft die Federkraft mit, den Schlupf zwischen dem Endlospapier und den Walzen zu verringern.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung der Papiertransportvorrichtung sind als Kraftübertragungsmittel zwischen der Papiereinzugswalze und der Papierauszugswalze Zahnräder oder Zahnriemenscheiben mit einem Zahnriemen, vorgesehen. Diese Konstruktion ist sehr einfach und kostengünstig herstellbar.

In der Praxis werden die Kraftübertragungsmittel derart bemessen, daß die Papierauszugswalze mit der gleichen oder einer höheren Drehzahl rotiert, verglichen mit der Papiereinzugswalze. Dadurch wird ein gleichbleibender Transport des Endlospapiers erreicht. Vor allem ist im Falle der höheren Drehzahl der Papierauszugswalze ausgeschlossen, daß zwischen der Druckeinrichtung und der Papierauszugswalze ein Papierstau auftritt. Die höhere Drehzahl der Papierauszugswalze verursacht einen ständigen, von der Druckeinrichtung weggerichteten Zug auf das Endlospapier. Dieser Zug wird aber durch einen Schlupf zwischen dem Endlospapier einerseits sowie der Papierauszugswalze und der Papieranpreßwalze andererseits stets klein gehalten.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weisen die Papiereinzugswalze, die Papierauszugswalze und die Papieranpreßwalze jeweils eine Welle aus Stahl und eine walzenoberfläche aus Schaumstoff auf.

Eine besonders bevorzugte Ausgestaltung der Papiertransportvorrichtung besteht darin, daß die Papiereinzugswalze, die Papierauszugswalze und die papieranpreßwalze in einer Wand eines Schallschutzgehäuses für die Druckeinrichtung angeordnet sind.

Nachfolgend ist die Erfindung anhand eines in der Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispiels erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 eine Teilansicht eines senkrechten Schnitts durch die Papiertransportvorrichtung, welche in der Rückwand eines Schallschutzgehäuses für eine Druckeinrichtung angeordnet ist;

Fig. 2 eine Teilansicht der Vorrichtung gemäß Fig. 1 im Bereich einer Lagerung der Papiereinzugswalze und der Papierauszugswalze, wobei letztere im Schnitt dargestellt und die Papieranpreßwalze weggelassen worden ist;

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht des Inneren eines geöffneten Schallschutzgehäuses, in dem sich eine Druckeinrichtung befindet, aus der ein Endlospapier mittels der Papiertransportvorrichtung abgeführt wird;

Fig. 4 eine perspektivische Ansicht der Papiertransportvorrichtung in der Rückwand eines Schallschutzgehäuses; und

Fig. 5 eine perspektivische Teilansicht der Papiertransportvorrichtung an der Außenseite eines Schallschutzgehäuses im Bereich einer Lagerplatte der Walzen, mit aus der Lagerplatte herausgenommener Papieranpreßwalze.

In Fig. 1 ist ein Schnitt durch ein Schallschutzgehäuse 1 im Bereich von dessen Rückwand 2 dargestellt. Das Schallschutzgehäuse 1 ist mit einem Deckel 3 versehen, der über ein Scharnier 4 geöffnet und geschlossen werden kann. Das Schallschutzgehäuse 1 und der Deckel 3 sind an ihrer Innenseite mit einem schallisolierenden Schaumstoff 5 ausgekleidet.

In dem Schallschutzgehäuse 1 ist eine Druckeinrichtung 6, z.B. ein Drucker einer elektronischen Datenverarbeitungseinrichtung, mit einer Druckwalze 7 angeordnet.

Etwa in der Höhe der Druckwalze 7 sind in der Rückwand 2 des Schallschutzgehäuses 1 eine Papiereinzugswalze 8, eine Papieranpreßwalze 9 und eine Papierauszugswalze 10 übereinander drehbar gelagert. Diese drei Walzen 8, 9, 10 weisen etwa den gleichen Durchmesser von 30 bis 35 mm auf und sind jeweils aus einer Metallwelle 11, 12, 13 sowie einer darauf aufgetragenen Schaumstoffschicht 14, 15, 16 aufgebaut. Dieser Schaumstoff ist ein sehr dichter schallisolierender Schaumstoff, der beispielsweise unter der Handelsbezeichnung PE 60 erhältlich ist. Die Länge der Walzen 8, 9, 10 beträgt beispielsweise etwa jeweils 420 mm. Der Walzenumfang ist jeweils genau zylindrisch, was durch Abdrehen des Schaumgummis auf einer Drehbank erreicht wird.

Die Papiereinzugswalze 8 und die Papierauszugswalze 10 sind im Abstand senkrecht übereinander positioniert. Dieser Abstand ist geringer als der Durchmesser der Papieranpreßwalze 9, so daß diese in Richtung auf die Außenseite des Schallschutzgehäuses 1 seitlich versetzt zwischen der Papiereinzugswalze 8 und der Papierauszugswalze 10 angeordnet ist und an diesen beiden Walzen 8, 10 anliegt. Mittels einer Schraubenfeder 17 ist schematisch angedeutet, daß die Papieranpreßwalze 9 gegen die Papiereinzugswalze 8 und die Papierauszugswalze 10 gedrückt wird, wobei sich an jedem Ende der Papieranpreßwalze 9 jeweils eine Schraubenfeder 17 befindet.

An einem Rahmen 18 sind (nur in den Fig. 2, 3, 4 und 5 dargestellte) rechtwinklige Lagerplatten 19 befestigt, in denen die Papiereinzugswalze 8, die Papieranpreßwalze 9 und die Papierauszugswalze 10 mittels Kunststoffhülsen 20 (vgl. Fig. 2) drehbar gelagert sind. Die Enden der Papiereinzugswalze 8 und der Papierauszugswalze 10 sind in den Lagerplatten zwar drehbar, aber fest montiert, während die Enden der Papieranpreßwalze 9 in jeweils eine Ausnehmung 21 der Lagerplatten 19 eingelegt und dort mittels der Schraubenfedern 17 in der Betriebsstellung gehalten werden. Dadurch kann die Papieranpreßwalze 9, beispielsweise zum Einlegen des Endlospapiers, leicht aus der Transportvorrichtung teilweise oder ganz entnommen werden.

An einem Ende der Metallwalze 11 der Papiereinzugswalze 8 ist eine Zahnriemenscheibe 22 befestigt. Ein Zahnriemen 23 verbindet die Zahnriemenscheibe 22 mit einer weiteren Zahnriemenscheibe 24 an einem Ende der Metallwelle 13 der Papierauszugswalze 10. Damit sind die Papiereinzugswalze 8 und die Papierauszugswalze 10 kraftschlüssig miteinander verbunden. Je nach Größe der Zahnriemenscheiben 22, 24 drehen sich die Papiereinzugswalze 8 und die Papierauszugswalze 10 mit gleicher oder unterschiedlicher Geschwindigkeit. Das System aus Zahnriemenscheiben 22, 24 und Zahnriemen 23 kann auch nur durch Zahnräder, wie Zwischenritzel, oder äquivalente Kraftübertragungsmittel ersetzt sein.

Mittels einer gestrichelten Linie 25 und einem Pfeil 26 sind die Lage und die Bewegungsrichtung des durch die Transportvorrichtung an die Druckeinrichtung 6 herangeführten Endlospapiers dargestellt. Das die Druckwalze 7 der Druckeinrichtung 6 wieder verlassende Endlospapier wird in entsprechender Weise durch die gestrichelte Linie 27 und den Pfeil 28 erläutert.

Fig. 2 zeigt eine Ansicht der einen Enden der Papiereinzugswalze 8 und der Papierauszugswalze 10 mit ihrer Lagerung in einer Lagerplatte 19 - (teilweise aufgebrochen) und mit den

Kraftübertragungsmitteln in Form der Zahnriemenscheiben 22, 24 und des Zahnriemens 23. Zur besseren Übersichtlichkeit ist in der Fig. 2 die Papieranpreßwalze 9 weggelassen. Die Papiereinzugswalze 8 ist mit ihrer Lagerung in der Ansicht, die Papierauszugswalze 10 ist mit ihrer Lagerung im Schnitt dargestellt. Es ist erkennbar, daß beide Walzen 8, 10 mit ihren Metallwellen 11, 13 in jeweils einer Kunststoffhülse 20 gelagert sind. Mittels axial befestigter Schrauben 29 ist auf der Metallwelle 11 der Papiereinzugswalze 8 und auf der Metallwelle 13 der Papierauszugswalze 10 jeweils eine Zahnriemenscheibe 22, 24 befestigt. Über die Zahnriemenscheiben 22, 24 läuft der Zahnriemen 23.

Fig. 3 zeigt einen Einblick in das Schallschutzgehäuse 1 mit geöffnetem Deckel 3 in Richtung auf die Rückwand 2 des Schallschutzgehäuses 1. Ein aus der Druckeinrichtung 6 austretendes Endlospapier 27 wird durch den Walzenspalt zwischen der Papieranpreßwalze 9 und der Papierauszugswalze 10 aus dem Schallschutzgehäuse 1 hinausgeführt.

Fig. 4 stellt eine Ansicht der Transportvorrichtung an der Außenseite der Rückwand 2 des Schallschutzgehäuses 1 dar. Die Walzen 8, 9, 10 sind in den beiden Lagerplatten 19 gelagert, welche jeweils mit zwei Schrauben 30 an der Rückwand 2 des Schallschutzgehäuses 1 befestigt sind.

Fig. 5 zeigt einen Teil der papiertransportvorrichtung an der Außenseite des Schallschutzgehäuses 1, wobei die Papieranpreßwalze 9 zur besseren Erkennbarkeit der Ausnehmung 21 in der Lagerplatte 19 aus dieser ein Stück herausgezogen ist. In der zur Innenseite des Schallschutzgehäuses 1 hin abgerundeten Ausnehmung 21 wird das Lager der Papieranpreßwalze 9 in deren Betriebsstellung durch die (nicht erkennbare) Schraubenfeder 17 gehalten.

Für den Betrieb der Papiertransportvorrichtung wird das Endlospapier zwischen der Papiereinzugswalze 8 und der Papieranpreßwalze 9 hindurch, anschließend um die Druckwalze 7 der Druckeinrichtung 6 herum und schließlich zwischen der Papieranpreßwalze 9 und der Papierauszugswalze 10 wieder herausgeführt. Zur Erleichterung des Einfädels des Papiers kann die Papieranpreßwalze 9 in ihrer Lage zwischen der Papiereinzugswalze 8 und der Papierauszugswalze 10 angehoben oder aus dieser Position vollkommen entfernt und dann wieder eingesetzt werden. Bei Inbetriebnahme der Druckeinrichtung 6 dreht sich die Druckwalze 7 in der Richtung des Pfeils 31 in Fig. 1 und zieht das Endlospapier entsprechend der gestrichelten Linie 25 in die Druckeinrichtung 6. Mittels der Schraubenfedern 17 wird die Papier-

ranpreßwalze 9 ausreichend fest gegen die Papiereinzugswalze 8 gedrückt. Dadurch wird ein Schlupf zwischen dem Endlospapier und diesen beiden Walzen 8, 9 weitgehend verhindert.

Das Einziehen des Papiers in die Druckeinrichtung 6 bewirkt daher eine Rotation der Papiereinzugswalze 8 und der Papieranpreßwalze 9. Durch die kraftschlüssige Verbindung zwischen der Papiereinzugswalze 8 und der Papierauszugswalze 10 wird die letztere zwangsläufig in Drehung versetzt. Diese Drehung wird auch auf die Papieranpreßwalze 9 übertragen, die mittels der Schraubenfedern 17 auch an die Papierauszugswalze 10 angedrückt wird. Das durch die gestrichelte Linie 27 dargestellte, aus der Druckeinrichtung 6 abgeführte Endlospapier wird in dem Walzenspalt zwischen der Papieranpreßwalze 9 und der Papierauszugswalze 10 erfaßt und von der Druckeinrichtung 6 weggezogen. Auf diese Weise kann sich in dem Bereich A des Endlospapiers zwischen der Druckwalze 7 und der Papierauszugswalze 10 kein Papierstau ausbilden. Der Zug auf das Endlospapier in dem Bereich A kann noch erhöht werden, wenn die Kraftübertragungsmittel zwischen der papiereinzugswalze 8 und der Papierauszugswalze 10 derart bemessen sind, daß die Papierauszugswalze 10 mit einer höheren Drehzahl rotiert als die Papiereinzugswalze 8.

Der Antrieb für die Papiertransportvorrichtung geschieht also derart, daß das von der Druckwalze 7 der Druckeinrichtung 6 eingezogene Endlospapier die Papiereinzugswalze 8 und die Papieranpreßwalze 9 weitgehend schlupffrei mitnimmt. Ein eigener Motor für die Papiertransportvorrichtung ist damit überflüssig. Die Walzen 8, 9, 10 sind derart angeordnet, daß sich zwangsläufig zwischen der Papiereinzugswalze 8 und der Papieranpreßwalze 9 eine Bewegungsrichtung des Endlospapiers in Richtung auf die Druckeinrichtung 6 sowie zwischen der Papieranpreßwalze 9 und der Papierauszugswalze 10 eine Bewegungsrichtung des Papiers von der Druckeinrichtung 6 weg ergibt. Mit Hilfe der Kraftübertragungsmittel zwischen der Papiereinzugswalze 8 und der Papierauszugswalze 10 läßt sich die Papiertransportgeschwindigkeit so einstellen, daß das Endlospapier mit mindestens der gleichen Geschwindigkeit von der Druckeinrichtung 6 weggezogen wird, mit der es auch von der Druckeinrichtung 6 selbst eingezogen wird. Ein sicherer Papiertransport ohne Verklemmen und Stauen des Endlospapiers ist damit gewährleistet.

Ansprüche

1. Papiertransportvorrichtung mit Walzen zum Zu- und Abführen von Endlospapier für Druckeinrichtungen, bei der eine Papiereinzugswalze (8),

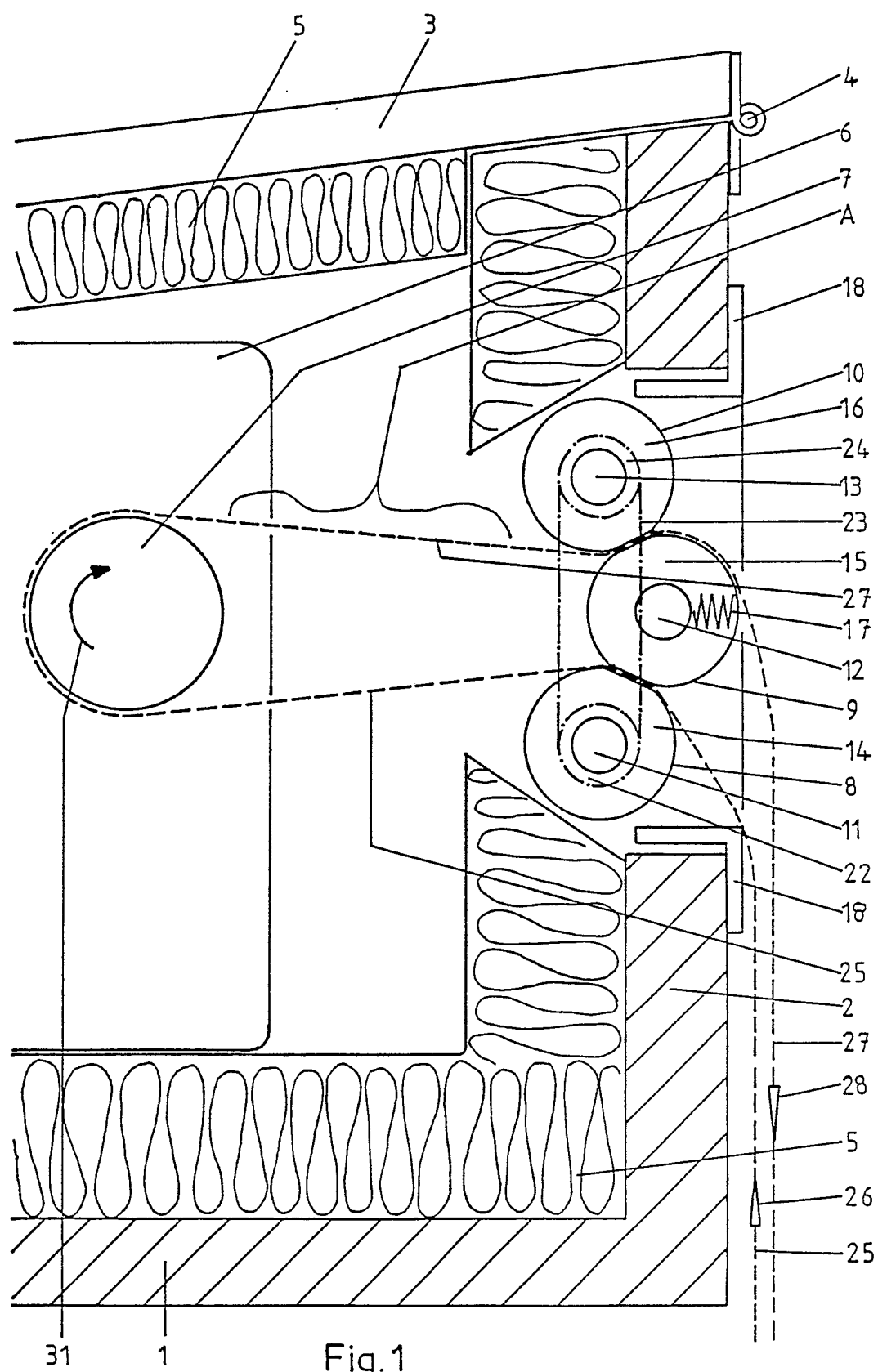
eine Papierauszugswalze (10) und eine Papieranpreßwalze (9) in achsparalleler Anordnung drehbar gelagert sind, die Papiereinzugswalze (8) und die Papierauszugswalze (10) voneinander beabstandet sind und beide gleichzeitig mit der Papieranpreßwalze (9) zusammenwirken, dadurch gekennzeichnet, daß die Welle (13) der Papierauszugswalze (10) mit Hilfe von Kraftübertragungsmitteln (22, 23, 24) von der Welle (11) der Papiereinzugswalze (8) antreibbar ist, und daß die Kraftübertragungsmittel derart bemessen sind, daß die Papierauszugswalze (10) mit der gleichen oder einer höheren Drehzahl rotiert als die Papiereinzugswalze (8).

2. Papiertransportvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der lichte Abstand zwischen der Papiereinzugswalze (8) und der Papierauszugswalze (10) kleiner als der Durchmesser der Papieranpreßwalze (9) bemessen ist.

3. Papiertransportvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Papieranpreßwalze (9) einstellbar mittels Federn (17) gegen sowohl die Papiereinzugswalze (8) als auch die Papierauszugswalze (10) andrückbar ist.

4. Papiertransportvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß als Kraftübertragungsmittel zwischen der Papiereinzugswalze (8) und der Papierauszugswalze (10) Zahnräder oder Zahnriemenscheiben (22, 24) mit einem Zahnriemen (23) vorgesehen sind.

5. Papiertransportvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Papiereinzugswalze (8), die Papierauszugswalze (10) und die Papieranpreßwalze (9) jeweils eine Welle (11, 13, 12) aus Stahl und eine Walzenoberfläche aus Schaumstoff (14, 15, 16) aufweisen.



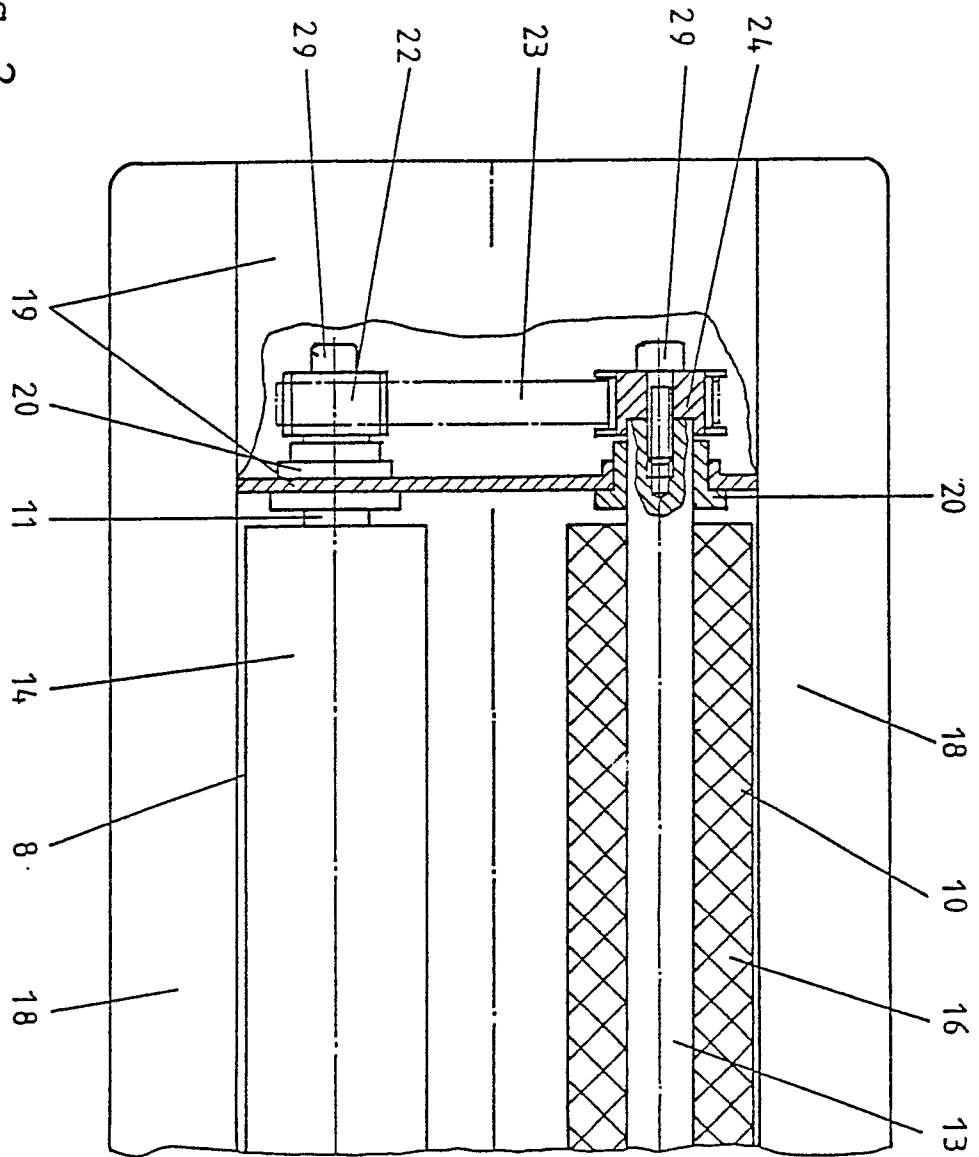


Fig. 2

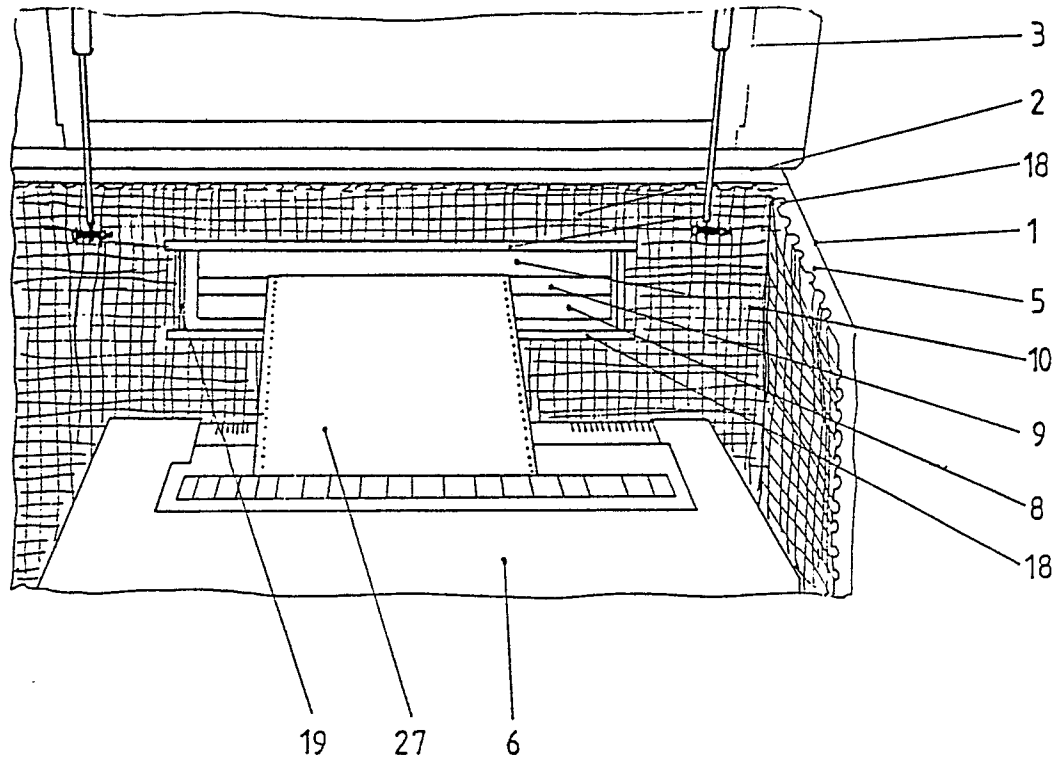


Fig. 3

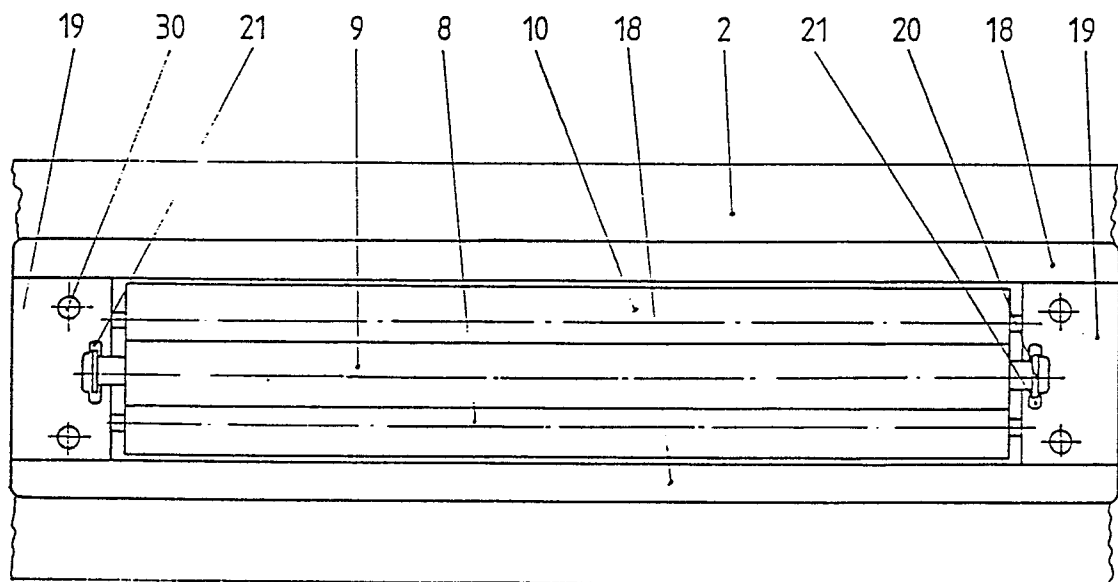


Fig. 4

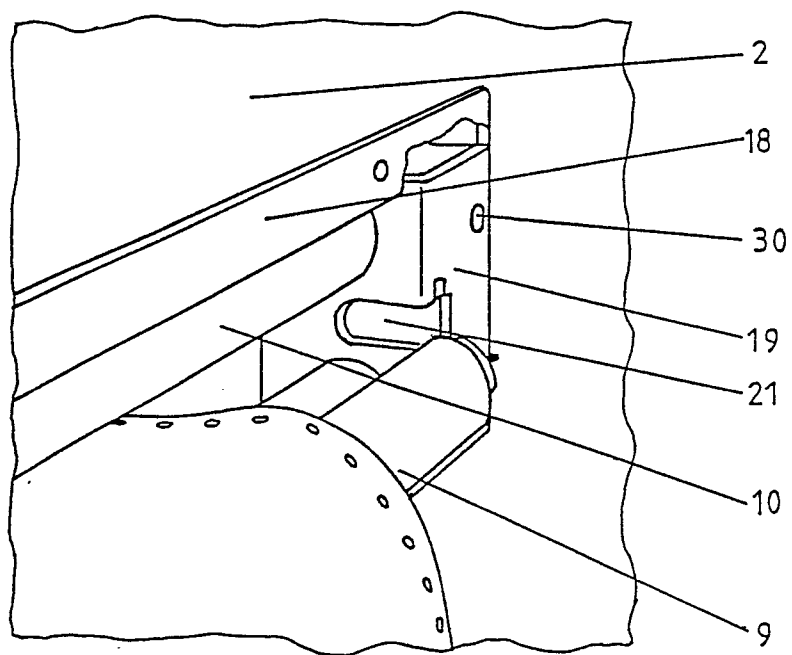


Fig. 5