



**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**


 Anmeldenummer: 81201039.5


 Int. Cl.<sup>3</sup>: **B 41 J 11/34**


 Anmeldetag: 17.09.81



 Priorität: 29.09.80 DE 3036642



 Anmelder: **Philips Patentverwaltung GmbH, Steindamm 94, D-2000 Hamburg 1 (DE)**


 Benannte Vertragsstaaten: **DE**



 Anmelder: **N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken, Pieter Zeemanstraat 6, NL-5621 CT Eindhoven (NL)**


 Benannte Vertragsstaaten: **FR GB IT**


 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 07.04.82  
**Patentblatt 82/14**



 Erfinder: **Weber, Wendelin, Gussweg 4, D-5900 Siegen 31 (DE)**

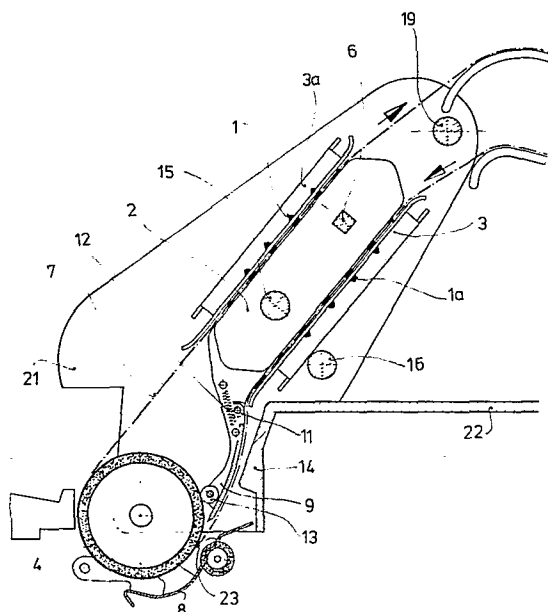
Erfinder: **Rosenthal, Manfred, Fliederweg 32, D-5242 Kirchen (DE)**


 Vertreter: **Wagener, Günter et al, Philips Patentverwaltung GmbH Steindamm 94, D-2000 Hamburg 1 (DE)**


 Benannte Vertragsstaaten: **DE FR GB IT**


**Transportvorrichtung für Papierbahnen in Buchungsmaschinen.**


 Der Transport einer Papierbahn erfolgt bei Buchungsmaschinen von der einen Seite einer mit einer Transportkette versehenen Transporteur (Traktor) zum Druckwiderlager und wieder zurück zur anderen Seite des Transporteurs. Bei mehrlagigen Papierbahnen, insbesondere mit mehr als vier Lagen, wird vor dem Druckwiderlager eine immer grösser werdende Welle der Papierbahn erzeugt. Um eine solche Welle zu vermeiden, sind an den zugeordneten Transporteuren Führungsstücke für die Papierbahn vorgesehen, die bis nahe an den Berührungsbereich der Papierbahn mit dem Druckwiderlager reichen und deren Oberfläche in der Tangentialebene dieses Berührungsbereiches mindestens teilweise liegt.



**EP 0 049 016 A1**

## Transportvorrichtung für Papierbahnen in Buchungsmaschinen

Die Erfindung betrifft eine Transportvorrichtung für Papierbahnen mit zwei Traktoren je Papierbahn, die auf zwei zugeordneten Lagerwellen angeordnet und von mindestens einer Lagerwelle antreibbar sind und jeweils eine, Stifte  
5 aufweisende endlose Transportkette mit an ihren Längsseiten verschwenkbaren Halteklappen besitzen, bei der die Papierbahn über die eine Längsseite der zugeordneten Traktoren dem Druckwiderlager zugeführt, um diese umgelenkt, von mindestens einer Andruckrolle gegen das Druckwiderlager  
10 gedrückt und über die andere Längsseite der zugeordneten Traktoren abgeführt wird und bei der an der, dem Druckwiderlager zugewandten Stirnseite der zugeordneten Traktoren ein Führungsstück angeordnet ist, gegen das die Papierbahn - in Transportrichtung vor dem Druckwiderlager  
15 gesehen - anliegt.

Eine derartige Transportvorrichtung ist aus der DE-OS 20 62 806 bekannt. Durch die doppelseitige Führung der Papierbahn am Traktor wird eine gute Führung um  $180^\circ$  um  
20 das als Walze ausgebildete Druckwiderlager erreicht. Da die Papierbahn sich je nach Luftfeuchtigkeit dehnen oder schrumpfen kann, ist am Traktor ein als Rolle ausgebildetes Umlenkorgan angeordnet, das dafür sorgt, daß das Papier stets unter etwa gleicher Spannung an der Druckwalze  
25 anliegt.

Beim Transport und Einspannen von Papierbahnen, insbesondere in die Druckvorrichtung einer Buchungsmaschine, ergeben sich jedoch Schwierigkeiten dadurch, daß einerseits  
30 das Einlegen in die Unterseite der Traktoren schwierig ist und andererseits bei mehrlagigen Papierbahnen die inneren Bahnen vor der Schreibwalze eine immer größer werdende

Welle bilden, durch die die sogenannte Crimp-Lock-Haftung zerstört wird. Diese Haftung hält die einzelnen Bahnen in ihren mit einer Lochung versehenen Randbereichen aneinander fest. Ist aber einmal diese Heftung zerstört, so verschieben sich die Bahnen zueinander so stark, daß die Transportlochung zwischen den einzelnen Papierlagen nicht mehr übereinstimmt und die Stifte der Endloskette in sie nicht mehr eintreten können. Eine einwandfreie Führung der Papierbahnen ist dann nicht mehr möglich.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Transportvorrichtung der eingangs genannten Art so auszubilden, daß ein Verschieben und Ausbeulen der Papierlagen der Papierbahn zueinander weitgehend vermieden wird und daß ein leichtes und bequemes Einlegen der Papierbahn in die Traktoren möglich ist.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Führungsstücke bis nahe an den Bereich heranreichen, in welchem die Papierbahn das Druckwiderlager berührt und daß die Oberfläche der Führungsstücke, über die die Papierbahn geführt ist, leicht gekrümmt ist und daß der zum Druckwiderlager gerichtete vordere Teil der Führungsstücke in der Tangentialebene des Berührungsbereiches der Papierbahn mit dem Druckwiderlager liegt.

Eine gerade verlaufende ebene Oberfläche der Führungsstücke, die dann insgesamt in der genannten Tangentialebene liegt, bringt gegenüber den bekannten Anordnungen bereits eine wesentliche Verbesserung in der Papierbahnführung, ist aber gegenüber einer gekrümmten Oberfläche nicht ganz so vorteilhaft. Die Führung einer Papierbahn über eine gerade Ebene ist äußerst schwierig. Einerseits ist eine exakte Ebene nur schwer herzustellen und andererseits ist eine Führung der Papierbahn entlang der geraden Oberfläche mit einer überall gleichen Auflagespannung

kaum oder nur mit großem Aufwand zu erreichen. Diese Auf-  
lagespannung wird vielmehr am Anfang und am Ende der Ober-  
fläche größer sein als zwischen diesen beiden Bereichen,  
so daß sich durchaus in der Papierbahn Wellen bilden kön-  
5 nen, die allerdings relativ klein bleiben werden.

Um das Einlegen der Papierbahnen in die Unterseite der  
jeweils zugeordneten beiden Traktoren zu erleichtern,  
sind gemäß weiterer Ausbildung der Erfindung die Trak-  
10 toren mit den Führungsstücken um eine ihrer beiden Lager-  
wellen schwenkbar, wobei dann die Führungsstücke beim Ab-  
schwenken der Traktoren über das Druckwiderlager hinüber-  
geführt werden.

15 Um Fertigungstoleranzen unwirksam zu machen, ist es zweck-  
mäßig, die Führungsstücke gelenkig auf den zugeordneten  
Traktoren zu lagern und sie auf dem Druckwiderlager mit  
ihrem vorderen Teil abzustützen. Hierzu kann das jeweilige  
Führungsstück mit einem Gleitelement, z.B. einer Walze,  
20 Rolle oder einem Filzbelag am vorderen Teil versehen wer-  
den.

Die Zurückführung der Führungsstücke in die Lage, in der  
sie auf dem Druckwiderlager aufliegen, wird erreicht,  
25 indem sie beim Zurückschwenken der Traktoren gegen einen  
ortsfesten Anschlag anstoßen und dadurch entgegen der  
zugeordneten Totpunktfeder verschwenkt werden, die dann  
die Anlagekraft des Führungsstückes auf das Druckwider-  
lager erzeugt.

30 Ein besonders gutes Einlegen der Papierbahnen in die  
Unterseite der Traktoren ergibt sich, wenn diese um die  
hintere, vom Druckwiderlager entfernt angeordnete Lager-  
welle geschwenkt werden. Dabei ist die vordere Lagerwelle  
35 auf der hinteren gelagert. Es ist auch möglich, die Füh-  
rungsstücke nicht gelenkig sondern fest bzw. nachgiebig  
mit den zugeordneten Traktoren zu verbinden. Um in diesem  
Falle die Führungsstücke über das Druckwiderlager hinweg-

zuführen, ist der Abstand zwischen Druckwiderlager und den beiden Traktoren durch Verschieben eines dieser Teile soweit zu vergrößern, daß die Traktoren mit ihren Führungsteilen ungehindert verschwenkt werden können.

5

Die Erfindung wird im folgenden anhand eines Ausführungsbeispieles näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht der Transportvorrichtung nach der Erfindung,

10

Fig. 2 die Seitenansicht der Vorrichtung im Schnitt und in Betriebsstellung und

Fig. 3 die Seitenansicht der Vorrichtung im Schnitt bei abgeschwenkten Traktoren.

15

Die in den Figuren dargestellte Transportvorrichtung besteht aus den Seitenteilen 20 und 21, die über Laschen in bekannter Weise an einem Buchungsmaschinengestell befestigt sind. Die beiden Seitenteile werden durch die Lagerstange 16 und die Anschlagstange 19 fest miteinander verbunden. Außerdem ist an diesen Seitenteilen 20 und 21 ein Verbindungsblech 22 befestigt, das in der Figur 1 nicht dargestellt ist. In den Seitenteilen 20 und 21 ist die hintere Lagerwelle 6 gelagert. Diese wird synchron mit dem als Walze ausgebildeten Druckwiderlager 4 über das Getriebe 17 durch einen nicht dargestellten Elektromotor angetrieben. Sie kann jedoch auch manuell durch das Handrad 10 gedreht werden. Zum Einlegen der Papierbahn ist der Elektromotor nicht eingeschaltet, so daß der Papiervorschub von Hand erfolgt.

30

Auf der hinteren Lagerwelle 6 sind zwei Traktoren 2 so angeordnet, daß von ihr die in den Traktoren gelagerten endlosen Transportketten bewegt werden. Diese Transportketten besitzen Stifte 1 und 1a, die in die Perforation am Rand der Papierbahn eingreifen und dadurch diese transportieren. Auf der hinteren Lagerwelle 6 ist außerdem über

35

Verbindungshebel 18 die vordere Lagerwelle 15 drehbar gelagert. Dadurch ist es möglich, die Traktoren um die hintere Lagerwelle 6 zu schwenken, wie dies in Fig. 1 bei einem Traktor angedeutet ist. In der Betriebsstellung liegen die Traktoren 2 auf der Lagerstange 16 auf während sie im abgeschwenkten Zustand an der Anschlagstange 19 anliegen.

Die abgeschwenkte Lage der Traktoren 2 ist aus Fig. 3 zu entnehmen. Zum Einlegen einer Papierbahn 7 in die Unterseite der Traktoren werden deren Halteklappen 3 seitlich abgeschwenkt. Da hierbei die Unterseite der Traktoren 2 zum Bediener gerichtet ist, ist das Einlegen der Papierbahn 7 leicht und bequem. Nach dem Einlegen der Papierbahn wird die Halteklappe 3 zurückbewegt und die Traktoren wieder in ihre Arbeitsstellung zurückgeschwenkt. Diese Arbeitsstellung ist in Fig. 2 dargestellt. Danach wird die Papierbahn 7 in die Andruckeinrichtung 8 mit Druckrolle eingeführt und um die Druckwalze 4 herumgelegt. Dabei bleibt während des Betriebes die Andruckeinrichtung 8 von der Druckwalze 4 abgeschwenkt. Anschließend werden die Halteklappen 3a hochgeschwenkt, so daß in an sich bekannter Weise die Papierbahn 7 mit ihren Perforationslöchern in die Stifte 1 der Transportketten eingelegt werden kann. Nach Zurückschwenken der Halteklappen 3a ist der Einspannvorgang der Papierbahn 7 beendet.

Bei mehrlagigen Papierbahnen 7 sind die einzelnen Bahnen im Bereich der Perforationslöcher zusammengeheftet. Da die Papierbahn 7 bei einer derartigen Transportführung die Walze um  $180^{\circ}$  umschlingt, werden die der Walze 4 naheliegenden Bahnen auf einem engeren Krümmungsradius geführt als die äußeren Bahnen der Papierbahn 7. Beim Transport einer mehrlagigen Papierbahn, insbesondere mit mehr als vier Lagen, entsteht nach kurzer Zeit vor dem Druckwiderlager 4 eine unterschiedliche Papierspannung. Die äußere Papierlage läuft mit der erforderlichen Spannung um das Druckwiderlager 4, während die inneren Lagen durch das

Druckwiderlager einen Rückstau erfahren und eine große Welle vor dem Druckwiderlager 4 bilden, die bei längeren Papierbahnen anwächst und die sogenannte Crimp-Lock-Haftung zerstört. Die einzelnen Papierlagen verschieben sich daraufhin immer mehr, was schließlich zu Störungen im Transport der Papierbahn 7 führt. Um dies zu verhindern, sind an den Traktoren 2 Führungsstücke 9 angeordnet, die möglichst weit bis in den Bereich geführt sind, in welchem die Papierbahn 7 die Walze 4 berührt. Es ist möglich, die Führungsstücke 9 fest mit den Traktoren 2 zu verbinden. Sollen jedoch die Traktoren 2 um die hintere Lagerwelle 6 geschwenkt werden, so ist dies bei feststehenden Führungsstücken 9 nicht möglich, weil die Walze 4 im Schwenkbereich liegt. Eine Möglichkeit zur Lösung dieses Problems besteht darin, daß entweder die Walze 4 oder die Traktoren 2 von dem anderen Teil in der von ihnen gebildeten Ebene verschoben werden. Das dargestellte Ausführungsbeispiel zeigt eine weitere Möglichkeit, indem die Führungsstücke 9 schwenkbar mit den Traktoren 2 verbunden sind. Die Schwenkachse 11 dient dabei gleichzeitig als Totpunkt für die Totpunktfeder 12.

Werden die Traktoren 2 abgeschwenkt, so gleiten die Führungsstücke 9 über die Oberfläche der Walze 4. Um die Walze 4 dabei nicht zu beschädigen, ist am freien Ende der Führungsstücke 9 eine Walze 13 angeordnet. Anstelle dieser Walze 13 können auch Rollen oder Gleitstücke benutzt werden. Beim Schwenkvorgang der Traktoren wird die Feder 12 gedehnt, bis die Verbindungslinie ihrer Befestigungspunkte die Lagerachse 11 überstrichen hat. Anschließend wird durch die Federkraft 12 das Führungsstück 9 in seine abgeschwenkte stabile Lage geführt und gehalten. Diese stabile Lage ist so gewählt, daß das freie Ende des Führungsstückes 9 durch die Walze 4 nicht mehr behindert wird.

Werden nach Einlegen der Papierbahn 7 die Traktoren 2 wieder zurückgeschwenkt, so befinden sich die Führungs-

stücke 9 noch in ihrer abgeschwenkten Lage oder, wenn sie wieder in ihre Arbeitslage zurückgeschwenkt werden mußten, um ein Abschwenken der Halteklappen 3 nicht zu behindern, wieder in die stabile Lage zurückgeschwenkt wurden, so stößt das freie Ende der Führungsstücke 9 kurz vor Erreichen der Betriebslage der Traktoren auf einen Anschlag 14 des Verbindungsbleches 22. Diese Situation ist in Fig. 3 gestrichelt angedeutet. Der Verlauf des Anschlages 14 ist so zu wählen, daß die vordere Kante des freien Endes des Führungsstückes 9 im spitzen Winkel auftritt, so daß beim Weiterschwenken der Traktoren 2 das Führungsstück 9 auf der Fläche des Anschlages 14 gleitet bis die Feder 12 ihre Totpunktlage wieder überschritten hat. Durch die Feder 12 wird das Führungsstück 9 federnd gegen die Walze 4 gehalten. Da von der Feder 12 keine großen Kräfte ausgeübt werden müssen, kann sie so bemessen sein, daß das Führungsstück 9 nur leicht an der Walze 4 anliegt.

Im gewählten Beispiel hat das Führungsstück 9 die Gestalt eines Bügels und ist der Breite der Traktoren angepaßt. Es sind aber auch andere Formen denkbar.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn das Führungsstück 9 eine leicht gekrümmte Oberfläche hat, über die die Papierbahn 7 gleitet. Die äußere Papierlage, die unter einer Spannung einläuft, übt so über die gesamte Gleitfläche gleichbleibenden Druck aus, wodurch die inneren Papierlagen keine Möglichkeit haben, eine große Welle zu bilden. Wird dagegen die Oberfläche des Führungsstückes 9 geradlinig ausgebildet, so werden von der Papierbahn auf diese Oberfläche unterschiedliche Spannungen ausgeübt, die am Anfang und Ende der Oberfläche größer sind als im Bereich dazwischen. Dadurch können über der Gleitfläche verteilt viele kleine Wellen in der Papierbahn entstehen, die jedoch die Crimp-Lock-Haftung der einzelnen Papierlagen nicht zerstören können.

PATENTANSPRÜCHE

1. Transportvorrichtung für Papierbahnen mit zwei Traktoren je Papierbahn, die auf zwei zugeordneten Lagerwellen angeordnet und von mindestens einer Lagerwelle antreibbar sind und jeweils eine, Stifte aufweisende endlose Transportkette mit an ihren Längsseiten verschwenkbaren Halteklappen besitzen, bei der die Papierbahn über die eine Längsseite der zugeordneten Traktoren dem Druckwiderlager zugeführt, um diese umgelenkt und über die andere Längsseite der zugeordneten Traktoren abgeführt wird und bei der an der, dem Druckwiderlager zugewandten Stirnseite der zugeordneten Traktoren jeweils ein Führungsstück angeordnet ist, gegen das die Papierbahn - in Transportrichtung vor dem Druckwiderlager gesehen - anliegt, dadurch gekennzeichnet,
- 15 daß die Führungsstücke (9) bis nahe an den Bereich (23) heranreichen, in welchem die Papierbahn (7) das Druckwiderlager (4) berührt, und daß die Oberfläche der Führungsstücke (9), über die die Papierbahn (7) geführt ist, leicht gekrümmt ist und daß der zum Druckwiderlager (4) gerichtete vordere Teil der Führungsstücke (9) in der Tangentialebene des Berührungsbereiches (23) liegt.
- 25 2. Transportvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
- daß die beiden Traktoren (2) mit einer ihrer beiden Lagerwellen um die andere Lagerwelle (6) schwenkbar sind und
- 30 daß die Führungsstücke (9) beim Abschwenken der Traktoren (2) über das Druckwiderlager (4) hinübergeführt werden.

3. Transportvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,  
daß die Traktoren (2) um die Lagerwelle (6) schwenkbar sind, die dem Druckwiderlager (4) entfernt liegt, und daß die vordere Lagerwelle (15) schwenkbar auf der hinteren Lagerwelle (6) angeordnet ist.
4. Transportvorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet,  
daß die Führungsstücke (9) gelenkig auf den zugeordneten Traktoren (2) angeordnet sind und sich mit ihrem vorderen Teil federnd auf dem Druckwiderlager (4) abstützen.
5. Transportvorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet,  
daß die Führungsstücke (9) jeweils ein Gleitelement (13) besitzen, mit dem sie auf dem Druckwiderlager (4) aufliegen.
6. Transportvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet,  
daß die Führungsstücke (9) beim Abschwanken der Traktoren (2) durch das Druckwiderlager (4) in eine stabile Lage schwenkbar sind und daß die Führungsstücke (9) in der Lage, in der sie auf dem Druckwiderlager (4) aufliegen, und in der stabilen Lage durch eine Totpunktfeder (12) gehalten sind.
7. Transportvorrichtung nach den Ansprüchen 5 und 6, dadurch gekennzeichnet,  
daß beim Zurückschwenken der Traktoren (2) die Führungsstücke (9) gegen einen ortsfesten Anschlag (14) der Transportvorrichtung anstoßen und dadurch aus ihrer stabilen Lage zurückschwenkbar sind.
8. Transportvorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet,

daß die Führungsstücke (9) fest mit dem vorderen Teil  
der Traktoren (2) verbunden sind und  
daß beim Abschwenken der Traktoren (2) diese oder das  
Druckwiderlager (4) derart voneinander weg verschiebbar  
5 sind, daß die Führungsstücke (9) über das Druckwider-  
lager (4) hinweggleiten.

10

15

20

25

30

35

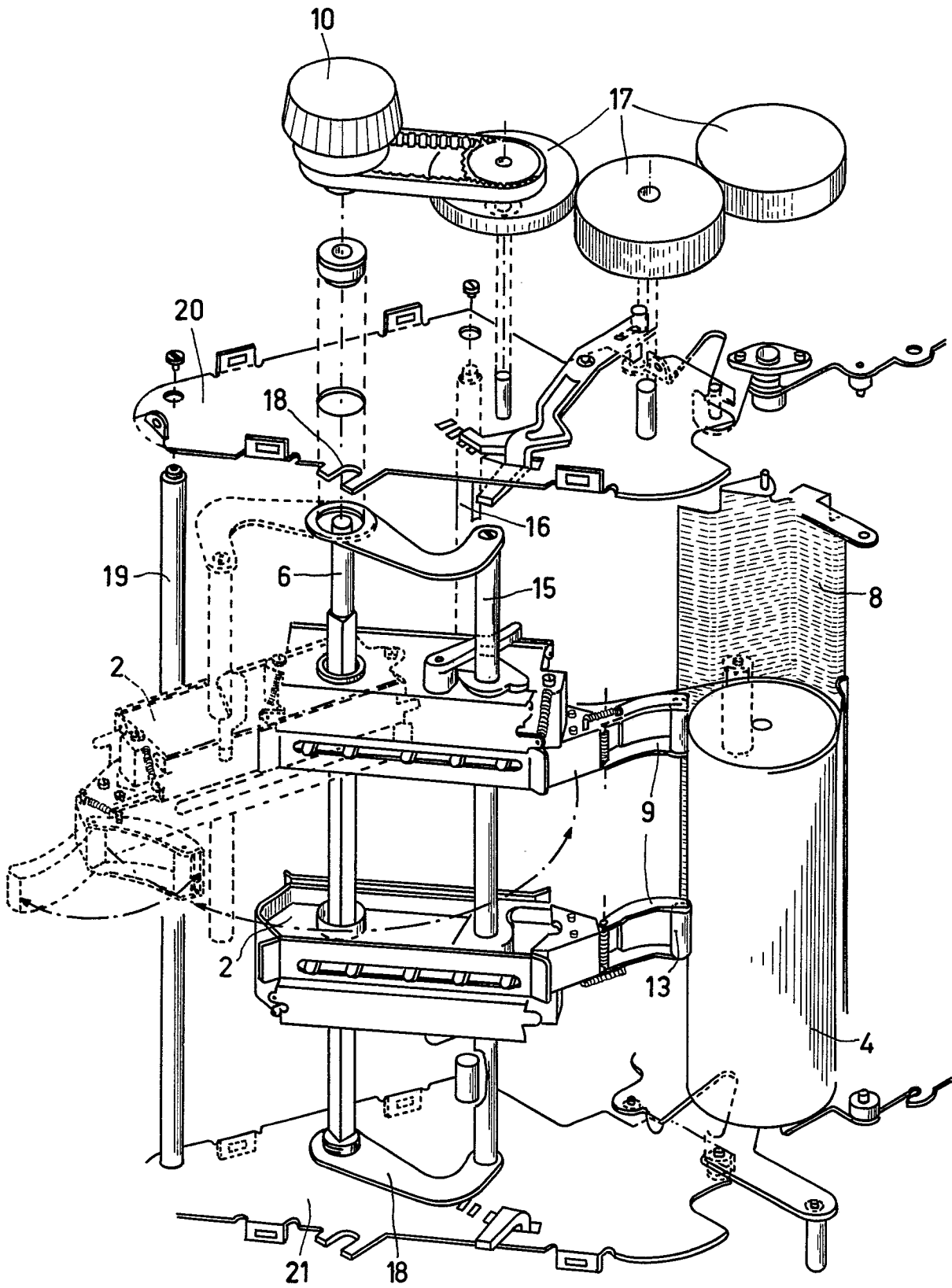


FIG.1



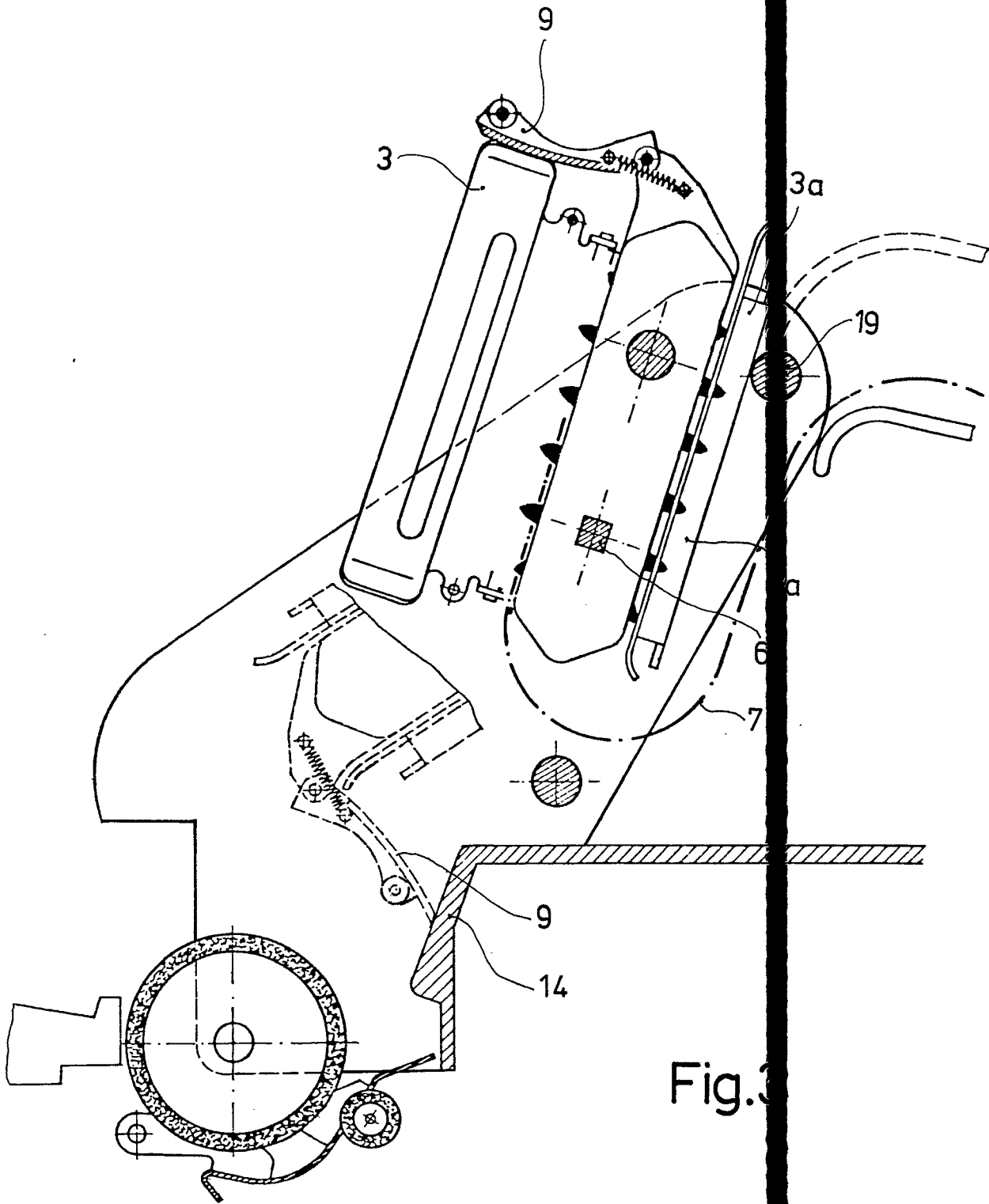


Fig. 3



Europäisches  
Patentamt

**EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT**

0049016  
Nummer der Anmeldung

EP 81201039.5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. <sup>3</sup> )
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	Keine Entgegenhaltungen		B 41 J 11/34
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. <sup>3</sup> )
			B 41 J 11/00
			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
X	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
WIEN	15-12-1981	KIENAST	