



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 527 424 A1**

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: **92113307.0**

Int. Cl.⁵: **B41F 21/10**

Anmeldetag: **05.08.92**

Priorität: **12.08.91 DE 4126644**
17.07.92 DE 4223555

Anmelder: **Koenig & Bauer Aktiengesellschaft**
Friedrich-Koenig-Strasse 4 Postfach 60 60
W-8700 Würzburg 1(DE)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.02.93 Patentblatt 93/07

Erfinder: **Wieland, Erich Georg**
Mittlerer Dallenbergweg 52
W-8700 Würzburg(DE)

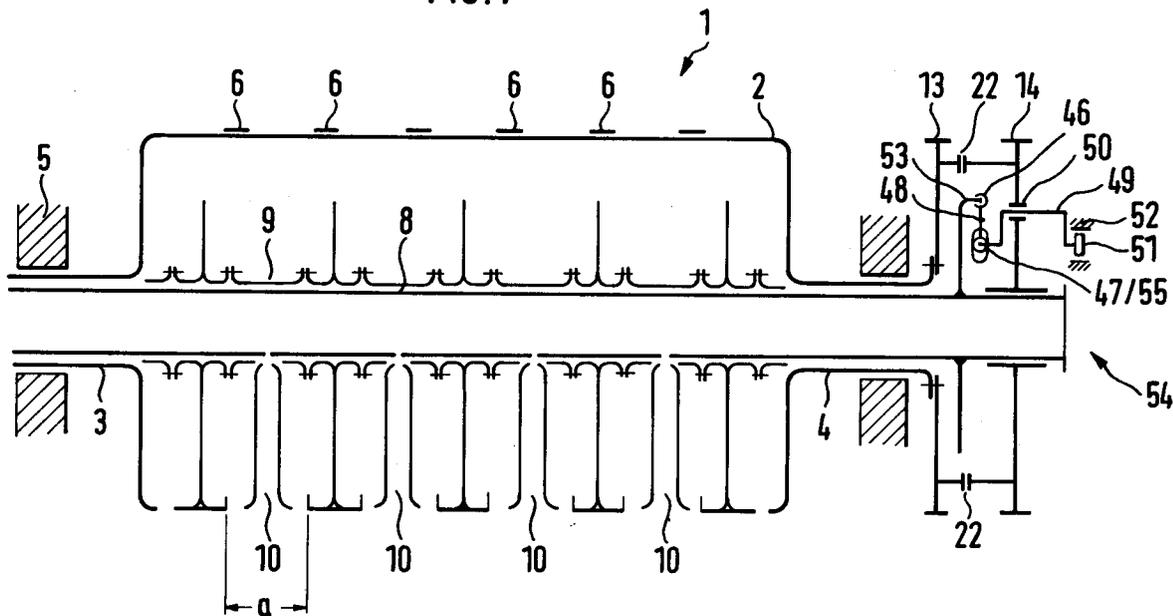
Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI SE

Trommel zum Transportieren von Bogen.

Bei einer Trommel zum faltenfreien Transportieren von Bogen sind auf einer Hohlwelle (8) ein Trommelgrundkörper (2) und Halteteile (9) vorgesehen. Beide Teile sind mit Greifern versehen und können den Bogen jeweils vorne und hinten erfassen

und strecken. Weiterhin weisen die Halteteile in der Nähe der Bogenhinterkante bewegbare Saugdüsen (10) auf, die den Bogen vorher glätten, so daß der Bogen vollflächig auf der Mantelfläche der Trommel aufliegt.

FIG. 1



EP 0 527 424 A1

Die Erfindung betrifft eine Trommel zum Transportieren von Bogen gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Entsprechend der DE 30 36 790 C2 ist eine gattungsgemäße Bogenübergabetrommel für Bogenrotationsdruckmaschinen mit einer die Bogenvorderkante erfassenden Greifereinrichtung und die Bogenhinterkante erfassende Saugelemente zum Spannen und Glätten des Bogens bekannt. Dabei werden mittels einstellbarer Kurvengetriebe erzeugte Bewegungen in Laufrichtung und quer zur Laufrichtung des Bogens so überlagert und auf die Saugelemente übertragen, daß durch die Saugelemente am Bogenende eine diagonale Bogenspannbewegung erfolgt.

Nachteilig hierbei ist, daß die Diagonalen der Bewegungsrichtung der Sauger, bezogen auf die Mittellinie des Papierbogens in Transportrichtung bzw. auf die Trommelmittelachse, parallel zueinander verlaufen, d. h. sich paarweise auf der Mittelachse der Trommel schneiden, was ein gleichmäßiges Straffziehen der hinteren Bogenkante in Richtung beider Seitenkanten des Papierbogens zur Folge hat. Dies bedeutet, daß zwischen den einzelnen Saugern untereinander stets die gleichen Strecken des ungestrafften Papierbogens auseinandergesogen werden. Da beim Glattziehen eines ungestrafften oder faltigen Papierbogens von der Mittellinie des Papierbogens in Transportrichtung zu den Seitenkanten des Papierbogens hin gesehen, an den Seitenkanten ein größerer Weg zurückgelegt werden muß als im Bereich der Mittellinie bzw. der Trommelachse, ist kein vollständiges Ausstreichen der Falten mit der Einrichtung an o. g. Trommel möglich. Darüberhinaus können auch eventuell vorhandene blasenförmige Verwerfungen im Papier, so wie diese bei der Wertpapierdruckerei infolge auftretender hoher partieller Druckkräfte entstehen können, nicht entfernt werden, weil die Sauger nicht die dafür notwendigen Zugkräfte auf den Bogen übertragen können.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Trommel zum Transportieren von Bogen zu schaffen, dessen Hinterkante in den Bereichen zwischen der Mittellinie des Bogens in Transportrichtung und den beiden Seitenkanten des Bogens in unterschiedlichen Zugrichtungen straffgezogen wird und auch blasenförmige Verwerfungen des Bogens beseitigt werden.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch den kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 1 gelöst.

Die Vorteile der vorliegenden Erfindung bestehen insbesondere darin, daß die Papierbogen trotz Beschleunigungs- und Zentrifugalkräften, Luftwirbeln, Kräften durch statische Aufladung und Papierverzug faltenfrei und plan auf der Mantelfläche der Trommel ausgerichtet und festgehalten werden.

Dabei werden die Bogen strahlenförmig von einem Punkt aus, der etwa in der Mitte der Bogenvorderkante liegt, straffgezogen und festgehalten. Insbesondere am Bogenende wirken Kraftkomponenten auch in axialer Richtung, damit die Bogen auch in diesem Bereich faltenfrei auf dem Trommelkörper aufliegen.

Mit dieser Trommel ist es auch möglich, solche Bogen faltenfrei zu transportieren, die auf Grund des Druckverfahrens Verwerfungen aufweisen. Blasenförmige Verwerfungen können bei Wertpapierbogen dadurch entstehen, daß während des Druckes partiell erhebliche Drücke auftreten, die zu Deformation des Materials führen. Diese Verwerfungen können mit dieser Trommel ausgeglichen werden.

Die Erfindung soll nachstehend an zwei Ausführungsbeispielen näher erläutert werden. Die zugehörigen Zeichnungen zeigen

- 5 Fig. 1 einen schematischen Längsschnitt durch eine Trommel;
- 10 Fig. 2 eine Seitenansicht einer Trommel nach Fig. 1 mit weiteren an diese angestellten Umführ- und Wendetrommeln;
- 15 Fig. 3 eine Seitenansicht einer Trommel nach Fig. 1 im Schnitt mit Darstellung der Greif- und Saugvorrichtungen und deren Antriebsvorrichtungen;
- 20 Fig. 4 eine schematische Aufsicht auf eine Trommel nach Fig. 1 mit Darstellung kammartiger Bogentragsegmente und den Bogengreifereinrichtungen.

Die in Fig 1 dargestellte Bogenübergabe- oder Speichertrommel 1 besteht aus einem Trommelgrundkörper 2, der über mit diesem verbundene Hohlwellenzapfen 3, 4 in üblicher Weise im Maschinengestell 5 gelagert ist. Der Trommelgrundkörper ist in bekannter und daher nicht näher beschriebener Weise mit einer Reihe von Greifern 6 versehen, die dem Ergreifen der Vorderkanten der von einer Übergabetrommel 7 zugeführten Bogen dienen.

In den Hohlwellenzapfen 3, 4 des Trommelgrundkörpers 2 ist eine Welle 8 frei drehbar gelagert. Auf diese Welle 8 sind abschnittsweise oder in Form von Segmenten Halteteile 9 befestigt, die längs einer Mantellinie der Bogenübergabetrommel 1 mit Saugdüsen 10 zum Erfassen der Bogenhinterkanten versehen sind. Diesen Saugdüsen 10 wird über die als Hohlwelle 8 ausgebildete Welle in bekannter Weise durch eine Saugluftdrehdurchführung Saugluft zugeführt.

Auf den Hohlwellenzapfen 4 und das diesen überragende Ende der in ihr gelagerten Welle 8 sind Zahnräder 13, 14 parallel zueinander mit gleichem Durchmesser, gleicher Zähnezah und gleicher Teilung angeordnet. Zahnrad 13 ist fest mit

dem Trommelgrundkörper 2 verbunden. Das Zahnrad 14 ist drehbar auf der Welle 8 gelagert und ist einerseits mit dem Zahnrad 13 durch eine lösbare Kupplung 22 verbunden und andererseits über Gelenke 46; 47 und eine dazwischenliegende Koppel 48, einen kurbelwellenförmigen Hebel 49, ein Lager 50 der Rolle 51 und einer gestellfesten Nut 52 mit einem Hebel 53 auf der Hohlwelle 8 verbunden. Die lösbare Kupplung 22 kann beispielsweise von der in der DE-OS 35 34 486 beschriebenen Art sein.

Mit Hilfe einer Steuereinrichtung 54, bestehend aus den Teilen 46 bis 53, wird der gleichmäßigen Drehbewegung der Welle 8 und des darauf angeordneten Halteteiles 9 mit der Greifereinrichtung 42, und den Saugdüsen 10 eine oszillierende Zusatzbewegung in Pfeilrichtung C überlagert.

Der Winkelhebel 49 ist im Gelenkpunkt 47 schlitzförmig ausgebildet. In einem Schlitz 55 ist das Gelenk 47 verschiebbar und feststellbar angeordnet.

Wie aus Fig. 2 ersichtlich ist, sind an die Bogenübergabetrommel 1 die den Bogen zuführende Übergabetrommel 7 und eine Wendetrommel 15 in der dargestellten Weise angestellt. Die Übergabetrommel 7 ist mit Greifern 16 versehen und führt der Bogenübergabetrommel 1 die Bogen von dem ersten Druckwerk 17 zu.

Die Wendetrommel 15 ist mit einem Greifersystem 18 versehen und führt die Bogen einem zweiten Druckwerk 19 zu. Je nachdem, ob im Schön- oder Schön- und Widerdruckbetrieb gearbeitet wird, erfassen die Greifer 20, 21 des Greifersystems 18 den Bogen auf der Bogenübergabetrommel 1 an seiner Vorder- oder Hinterkante.

Das Zahnrad der Übergabetrommel 7 kämmt mit dem auf dem Hohlwellenzapfen 4 des Trommelgrundkörpers 2 befestigten Zahnrad 13, während sich das Zahnrad der Wendetrommel 15 im Eingriff mit dem Zahnrad 14 befindet, das auf der Welle 8 befestigt ist.

Zwischen den Zahnradern 13, 14 oder den beiden relativ zueinander verdrehbaren Teilen (Trommelgrundkörper 2 und Halteteile 9) der Bogenübergabetrommel 1 sind Anschläge vorgesehen, die aneinander liegen, wenn die Bogenübergabetrommel 1 auf Schön- oder Schön- und Widerdruckbetrieb eingestellt ist. Diese in der Zeichnung nicht dargestellten Anschläge sichern somit die Schön- oder Schön- und Widerdruckstellung, bei der die Greifer 20 des Greifersystems 18 der Wendetrommel 15 mit den Greifern 6 der Bogenübergabetrommel 1 korrespondieren. Soll die Druckmaschine von Schön- oder Schön- und Widerdruckbetrieb auf Schön- oder Schön- und Widerdruckstellung zurückgestellt werden, brauchen nur die Anschläge gegeneinander gefahren zu werden.

In der der Grundstellung entsprechenden Schön- oder Schön- und Widerdruckstellung entspricht die Bogenstrecke $\bar{\alpha}$ der Bogenübergabetrommel der Bogenstrecke $\bar{\beta}$

der Wendetrommel 15, wobei sich die Länge der Bogenstrecken $\bar{\beta}$ aus der Verlagerungsstrecke der Bogenhinterkante beim Wenden abzüglich des notwendigen Papierrandes zum Erfassen des Bogens ergibt.

Gemäß Fig. 3 ist eine Trommel 1 nach Fig. 1 und 2 in präzisierter Darstellung gezeigt. Auf dem Trommelgrundkörper 2 sind die Greifer 6 angeordnet, welche die Bogenvorderkante erfassen. Die Greifer 6 sind über Lager 23 der Greiferwelle und einen Hebel 24 sowie einer Rolle 26 in Wirkkontakt mit gestellfesten Steuerkurven 27. Nach Übergabe des Bogens 28 schließen die Greifer 6. Der Bogen 28 ist zwischen Greifer 6 und dem Greiferaufschlag 29 festgeklemmt. Der Greiferaufschlag 29 besitzt gabelartige Verlängerungen 31, welche mit den gabelartigen Verlängerungen 32 des Halteteiles 9 kammartig ineinandergreifen.

Im Halteteil 9 sind die Saugdüsen 10 in Schlitz 33 in Pfeilrichtung C bewegbar. Die Schlitz 33 sind mit ihren Längsachsen in radialer Richtung zum Punkt 34 ausgerichtet. Der Punkt 34 stellt die Mitte der Bogenvorderkante dar. Dies bedeutet, daß der mit den Greifern 6 festgehaltene, jedoch in Fig. 4 nicht dargestellte Bogen 28 angesaugt und nach den Außenkanten hin strahlenförmig vom Punkt 34 aus gestrafft wird. Dies geschieht durch die bewegliche Anordnung der Saugdüsen 10 in den Schlitz 33. Aus Fig. 3 ist ersichtlich, daß die Saugdüsen 10 um den Betrag a bewegbar sind. Dies wird durch einen Antrieb 36 bewerkstelligt, welcher von einer gestellfesten Steuerkurve 37 beaufschlagt wird. Der Antrieb 36 besteht aus einer Lasche an der Saugdüse 10, welche über ein Kugelgelenk mit einer Koppel verbunden ist, welche wiederum über Kniehebel und eine Rolle auf die genannte Steuerkurve 37 wirkt. Die Saugdüsen 10 sind in Ausnehmungen 38 des Halteteils 9 angeordnet.

Die Saugdüsen 10 sind an ihrem Fußteil ballig ausgebildet und haben einen entsprechenden Sitz auf der Hohlwelle 8, durch die Saugluft geführt wird (in Fig. 1 und 2 symbolisch dargestellt). In der Nähe des Fußteils weist die Saugdüse 10 einen Bund 39 auf, auf welchem sich eine in Richtung Kopfteil der Saugdüse 10 erstreckende kegelförmig verlaufende Druckfeder 41 abstützt. Die Druckfeder 41 hat ihr zweites Widerlager an einem Rand, welcher infolge der Verjüngung einer Ausnehmung 38 gebildet ist. Hinter der Düse 10 können am Halteteil 9 alternativ, wie in Fig. 3 und 4 gezeigt, nochmals Greifer 42 angeordnet sein, die durch einen bekannten Antrieb 43 mit einer gestellfesten Steuerkurve 44 in Wirkverbindung sind. Die alternativ angeordneten Greifer 42 fassen den Bogen 28 nach dessen Spreizung durch die beweglichen Saugdüsen 10. Durch eine definierte Spannbewegung des Halteteils 9 um 0,2 bis 1,0 mm werden

die Bogen 28 um diesen Betrag gedehnt, so daß Falten, getellte Bogen oder randwellige Bogen vollflächig auf der Mantelfläche aufliegen.

Der Antrieb 43 für die Greifer 42 besteht aus einer gelagerten Greiferwelle sowie aus einem Rollenhebel, der über eine Rolle mit der gestellfesten Steuerkurve 44 in Eingriff steht. Die Greifer 42 setzen auf der Hinterkante des Halteteils 9 auf, auf welchem der Bogen 28 endet (Fig. 3). Die Dehnbewegung des mit den Greifern 42 ausgestalteten Halteteiles 9 gegenüber dem Trommelgrundkörper 2 mit den Greifern 6 wird durch einen Hub der insgesamt mit 54 bezeichneten Steuereinrichtung bewirkt. Dabei bewegen sich die Greifer 42 mit den dazugehörigen Greiferauflagen mittels des Halteteils 9 auf einem Kreisbogen, dessen Radius dem Radius der Trommel 1 entspricht. Durch das Laufen der Rolle 51 in der gestellfesten Nut 52 wird über den Hebel 49 eine Kraft übertragen, die über die gelenkig gelagerte Koppel 48 auf das mit der Welle 8 verbundene Halteteil 9 in der Weise wirkt, daß das Halteteil 9 gegenüber dem Trommelgrundkörper 2 eine Schwenkbewegung ausführt, die je nach Größe des angestellten Hubes zu einer Dehnung des Bogens im Bereich von 0,2 bis 1 mm führt, so daß blasenförmige Verwerfungen beseitigt werden. Falls der Betrag der Dehnung einstellbar ausgeführt wird, dann wird statt einer Nut 52 eine verstellbare Steuerkurve eingesetzt, gegen welche der Hebel 49 mit der Rolle 51 federnd angedrückt wird.

Zusammengefaßt kann man feststellen, daß sich die verlängerten Linien der Bewegungsrichtung der Saugelemente 10 strahlenförmig in einem Punkt 34 schneiden, der auf der Umfangsline, vorzugsweise der mittleren Umfangsline der Trommel 1 liegt. Dieser Punkt 34 kann dabei sowohl im Bereich der Greiferauflage der Greifer 6 liegen als auch etwa zehn bis fünfzehn Millimeter außerhalb der Auflage der Greifer 6; je nachdem, welche Winkel die verlängerten Linien der Bewegungsrichtung der Saugelemente 10 einnehmen. Dieser Punkt 34 kann sogar noch über den Betrag von zehn bis fünfzehn Millimetern hinaus außerhalb der Auflage der Greifer 6 liegen.

Teileliste

1	Trommel	
2	Trommelgrundkörper	50
3	Hohlwellenzapfen	
4	Hohlwellenzapfen	
5	Maschinengestell	
6	Greifer	
7	Übergabetrommel	55
8	Welle, Hohlwelle	
9	Halteteil	
10	Saugdüse	

11	-	
12	-	
13	Zahnrad	
14	Zahnrad	
15	Wendetrommel	
16	Greifer	
17	Druckwerk	
18	Greifersystem	
19	Druckwerk, zweites	
20	Greifer	
21	Greifer	
22	Kupplung	
23	Lager	
24	Hebel	
25	-	
26	Rolle	
27	Steuerkurve	
28	Bogen	
29	Greiferaufschlag	
30	-	
31	Verlängerung	
32	Verlängerung	
33	Schlitz	
34	Punkt	
35	-	
36	Antrieb	
37	Steuerkurve	
38	Ausnehmung	
39	Bund	
40	-	
41	Druckfeder	
42	Greifer	
43	Antrieb	
44	Steuerkurve	
45	-	
46	Gelenk	
47	Gelenk	
48	Koppel	
49	Hebel	
50	Lager	
51	Rolle	
52	Kurve / Nut	
53	Hebel	
54	Steuereinrichtung	
55	Schlitz	
a	Betrag	
C	Pfeilrichtung	

Patentansprüche

1. Trommel zum Transportieren von Bogen, bestehend aus einem auf einer Welle frei drehbaren Trommelgrundkörper mit Greifern zum Erfassen der Bogenvorderkante und sich auf der Welle abstützender Segmente oder Halteteile, welche verschiebbare Saugelemente zum Straffziehen einer Bogenhinterkante aufnehmen, dadurch gekennzeichnet, daß sich die

- verlängerten Linien der Bewegungsrichtung der Saugelemente (10) strahlenförmig in einem einzigen Punkt (34) schneiden, der auf einer Umfangslinie der Trommel (1) liegt.
2. Trommel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Punkt (34) auf einer mittleren Umfangslinie der Trommel (1) liegt.
3. Trommel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Punkt (34) im Bereich einer Greiferauflage der den Bogen (28) an seiner Vorderkante fassenden, steuerbaren Greifer (6) liegt.
4. Trommel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Punkt (34) außerhalb der Auflage der den Bogen (28) an seiner Vorderkante fassenden Greifer (6) liegt.
5. Trommel nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß in Drehrichtung der Trommel (1) hinter den Saugelementen (10) an dem Halteteil (9) steuerbare Greifer (42) zum Erfassen der Bogenhinterkante sowie dazugehörige Greiferauflagen angeordnet sind, die mittels des Halteteils (9) auf einem Kreisbogen verschwenkbar sind, dessen Radius dem Radius der Trommel (1) entspricht.
6. Trommel nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Verschwenken der Greifer (42) mit ihrer Auflage durch eine Steuereinrichtung (54) bewirkt wird.
7. Trommel nach Anspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuereinrichtung (54) aus einem mit der Welle (8) verbundenen Hebel (53) besteht, der über eine Koppel (48) und einen Hebel (49) mit einer Rolle (51) in einer gestellfesten Nut (52) läuft.
8. Trommel nach Anspruch 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Fußteil des als Saugdüse ausgebildeten Saugelementes (10) ballig ausgebildet ist und einen entsprechenden Sitz auf der Hohlwelle (8) aufweist.
9. Trommel nach Anspruch 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Saugdüse (10) durch Druckfedern (41) in ihrem Sitz auf der Welle (8) gehalten sind.
10. Trommel nach Anspruch 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Saugelemente (10) in Schlitzen (33) des Trommelmantels (1) geführt sind.
11. Trommel nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Punkt (34) zehn bis fünfzehn Millimeter außerhalb der den Bogen (28) an seiner Vorderkante fassenden Greifer (6) liegt.

5

10

15

20

25

30

35

40

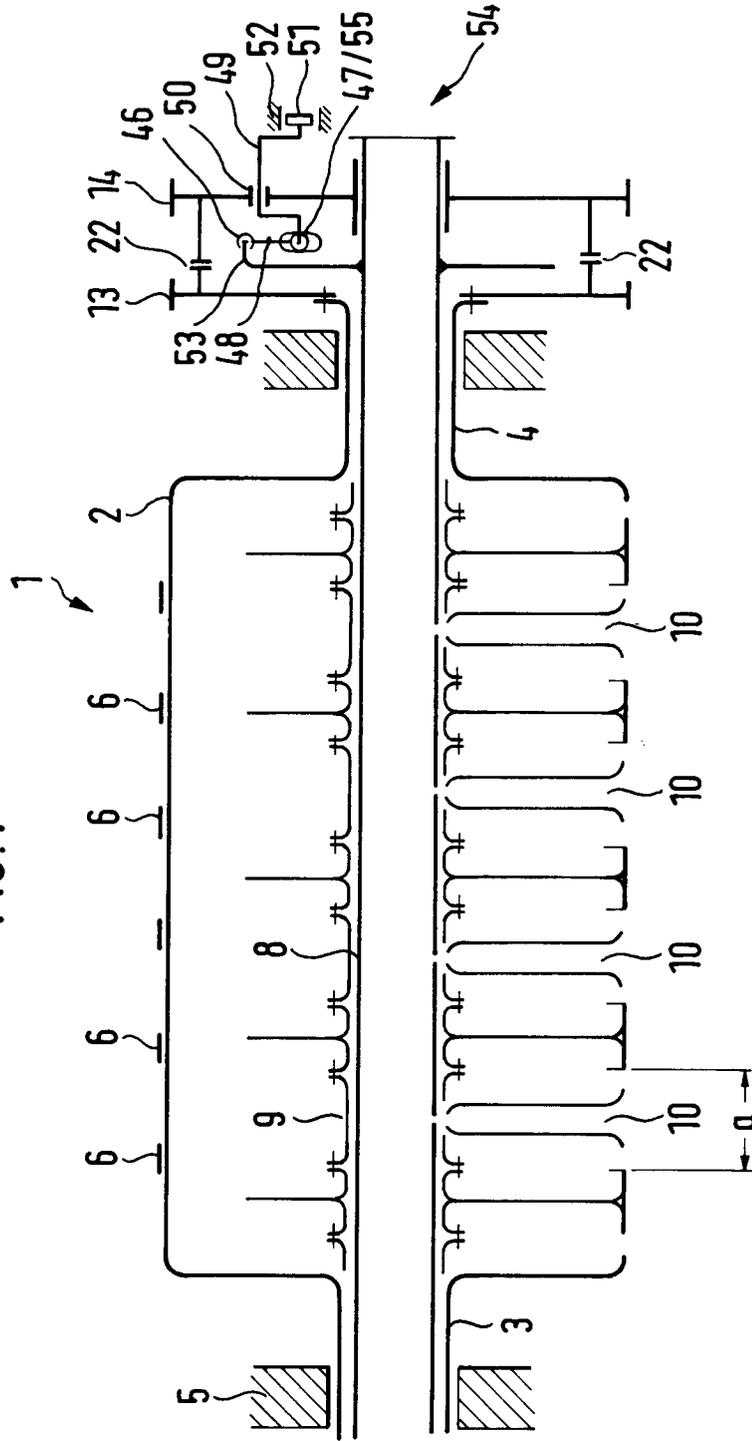
45

50

55

5

FIG. 1



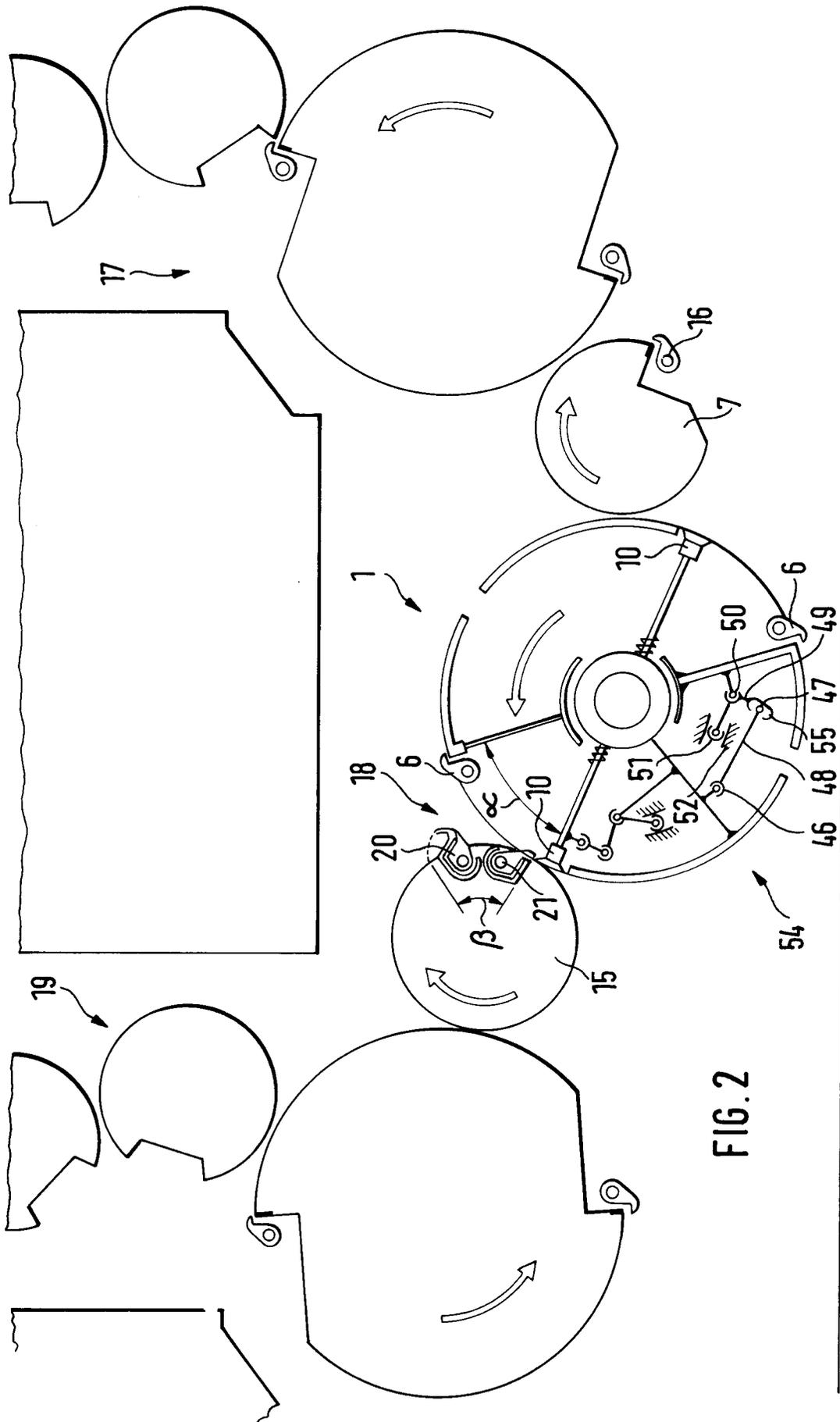


FIG. 2

FIG. 3

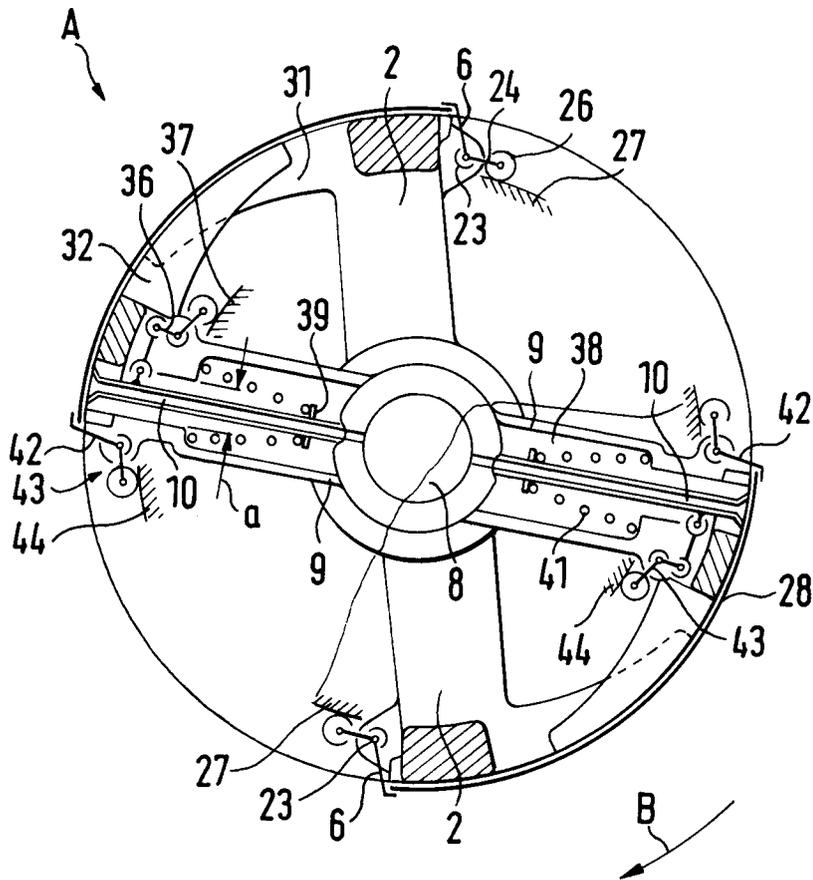
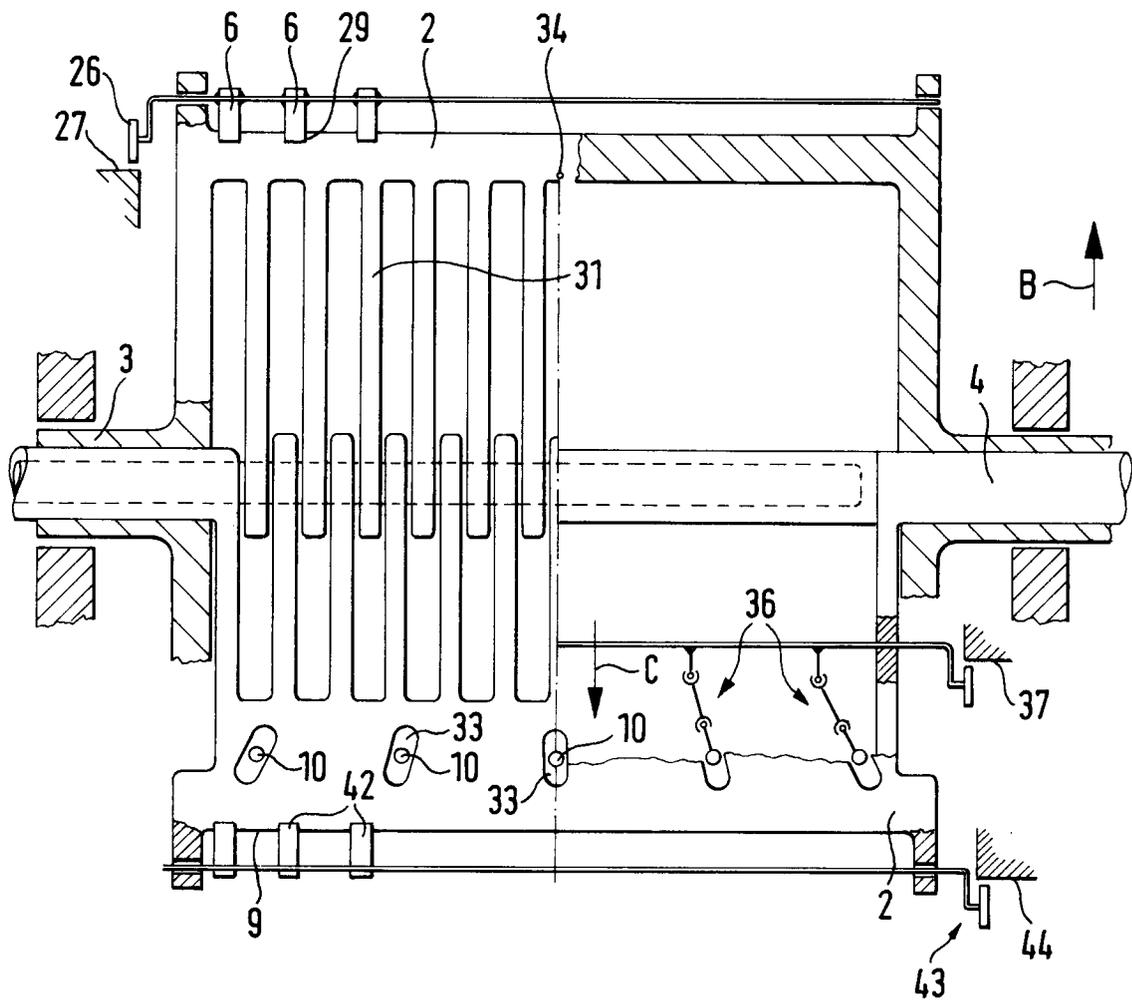


FIG. 4





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 12, no. 152 (M-695)11. Mai 1988 & JP-62 271 742 (KOMORI) 26. November 1987 * Zusammenfassung * ---	1	B41F21/10
A	DE-B-2 452 096 (HEIDELBERGER) * das ganze Dokument * ---	1	
A	DE-A-3 036 790 (HEIDELBERGER) -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B41F
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	24 NOVEMBER 1992	LONCKE J.W.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund		L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	
O : mündliche Offenbarung		
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	