

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 622 322 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **94106299.4**

51 Int. Cl.⁵: **B65H 45/16, B41F 13/60**

22 Anmeldetag: **22.04.94**

30 Priorität: **28.04.93 DE 4313938**

71 Anmelder: **ALBERT-FRANKENTHAL AG**
Johann-Klein-Strasse 1
D-67227 Frankenthal (DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.11.94 Patentblatt 94/44

72 Erfinder: **Kepert, Manfred**
In den Weiherwiesen 9
D-67229 Grosskarlbach (DE)
Erfinder: **Stäb, Rudolf**
Haus-Balcke-Strasse 29
D-67227 Frankenthal (DE)

84 Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI SE

54 **Falzapparat für Rotationsdruckmaschinen.**

57 Bei einem Falzapparat für Rotationsdruckmaschinen besteht die Aufgabe darin, bei hohen Produktionsgeschwindigkeiten einen ersten Querfalz in Signaturen (5) einzubringen, wobei eine Beschädigung des Produktes vermieden wird. Erfindungsgemäß geschieht dies dadurch, daß zwischen dem Sammelzylinder (18) und dem Falzklappenzyylinder (31) mindestens eine einstufige Vorrichtung (22,27) zum Vermindern der Geschwindigkeit von Signaturen angeordnet ist. Es werden somit die auftretenden Massenkräfte reduziert sowie die negativen Auswirkungen des Peitscheneffektes bei hoher Geschwindigkeit.

EP 0 622 322 A1

Die Erfindung betrifft einen Falzapparat für Rotationsdruckmaschinen entsprechend dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Durch die US - PS 41 59 823 ist ein Falzapparat für eine Rotationsdruckmaschine bekanntgeworden, bei welcher nach dem Querschneiden der Produkte sowie dem Ausbilden des ersten Querfalzes ein Splitten der Produkte in zwei Auslagen erfolgt, wobei die Fördergeschwindigkeit der Produkte durch zwischen dem Falzklappenzyylinder und der Auslage angeordneten Greifer- und Übergabezyylinder mittels Getriebe einstellbar ist, so daß die Produkte zur Auslage hin in ihrer Fördergeschwindigkeit vermindert werden.

Nachteilig bei diesem Falzapparat ist, daß bei hohen Produktionsgeschwindigkeiten am Falzklappenzyylinder durch das zu falzende Produkt ein sogenannter "Peitscheneffekt" auftritt, d. h. daß das vom Greifer bzw. von der Punktur festgehaltene Ende des Produktes nach dem Ausbilden des ersten Querfalzes eine Richtungsumkehr erfährt, so daß in Abhängigkeit von der Produktionsgeschwindigkeit und des Gewichtes des zu falzenden Produktes große Massenkräfte abgebremst und in Gegenrichtung wieder beschleunigt werden müssen. Dies kann einerseits zum Herausrutschen des Produktes aus den Greifereinrichtungen führen oder zum Abreißen des mit einer erhöhten Klemmkraft gehaltenen Produktes von den Halteeinrichtungen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Falzapparat für hohe Produktionsgeschwindigkeiten zu schaffen, bei welchem eine Beschädigung des Produktes beim Herstellen des ersten Querfalzes vermieden wird.

Erfindungsgemäß geschieht dies durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Patentanspruches 1.

Durch die Erfindung werden insbesondere folgende Vorteile erzielt:

Das in Produktionsrichtung hinter dem Sammelzyylinder erfolgende Aufsplitten der Produkte in zwei getrennt zum Falzvorgang führende Produktwege und einer nachfolgenden einstufigen oder mehrstufigen Verzögerung der ungefalzten Signaturen vor dem Bilden des ersten Querfalzes sichert bei einer ungesammelten Produktion (Doppelproduktion) eine verringerte Geschwindigkeit beim Falzvorgang und somit treten auch in verringertem Maße Massenkräfte auf, so daß die negativen Wirkungen des Peitscheneffektes, die bei hoher Geschwindigkeit auftreten können, vermieden werden. Darüberhinaus ist es möglich, den erfindungsgemäßen Falzapparat bei Sammelproduktion bis dreimal sammeln einzusetzen. Dabei ist es auch möglich, nur einen der beiden vom Sammelzyylinder abführenden Produktwege zu benutzen, insbesondere bei einfach gesammelter Produktion. Weiterhin ist es durch die Anordnung eines ebenfalls mit dem Sam-

melzyylinder zusammenwirkenden Heftzyinders möglich, jede Signatur z. B. in der Fluchtlinie des nachfolgenden ersten Querfalzes mit Heftklammern zu versehen. Dies kann insbesondere bei im Tiefdruckverfahren hergestellten Zeitschriften der Fall sein.

Die Erfindung wird nachfolgend an zwei Ausführungsbeispielen näher erläutert. In den zugehörigen Zeichnungen zeigen

- 5
- 10 Fig. 1 eine schematische Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Falzapparates,
- Fig. 2 eine Draufsicht auf einen Antriebsrädlerzug,
- 15 Fig. 3 eine vereinfachte Seitenansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Falzapparates,
- Fig. 4 eine Draufsicht auf einen Antriebsrädlerzug für die Darstellung nach Fig. 3.

Der erfindungsgemäße Falzapparat weist zwei parallel zueinander angeordnete Seitengestelle auf, von denen jedoch nur ein Seitengestell 1 dargestellt ist. Eine von einer nichtdargestellten Strangzuführung kommende, bedruckte Papierbahn 2 durchläuft eine aus Schneid- und Nutenzyylinder 3, 4 bestehende erste Querschneideeinrichtung 6 zum Einbringen eines Perforierschnittes in die Papierbahn 2. Dieser ersten Querschneideeinrichtung 6 ist ein Zugwalzenpaar 7 vorgeordnet. Im Bereich des Falzapparateinlaufes befindet sich weiterhin eine aus Schneidezyylinder 8 und Nutenzyylinder 9 bestehende zweite Querschneideeinrichtung 11. Der Schneidezyylinder 8 ist mit einer Schneidmesserleiste 12 versehen. Der Nutenzyylinder 9 weist an seinem Umfang eine Nutenleiste 13 auf. Der zweiten Querschneidevorrichtung 11 ist ebenfalls ein Zugwalzenpaar 14 zugeordnet. Die zweite Querschneideeinrichtung 11 trennt die Papierbahn 2 an den noch nicht durch die erste Querschneideeinrichtung 6 geschnittenen Stegen jeweils in einzelne, jeweils mit 5 bezeichnete Produkte. Die zweite Querschneideeinrichtung 11 wird von einer Beschleunigungsstrecke 16, 17 umfaßt, welche jeweils aus einem angetriebenen Bandleitsystem bestehen kann und die Signaturen 5 einem siebenfeldrigen Sammelzyylinder 18 zuführt, welcher an seinem Umfang mit sieben bekannten Greifersystemen 19 ausgestattet ist. Statt der Greifersysteme 19 können bei Bedarf auch Punktoren vorgesehen sein. Unmittelbar nach dem Einlauf der Signaturen 5 in den Sammelzyylinder 18 kann z. B. ein vierfeldriger bekannter Heftzyylinder 21 angeordnet sein, welcher im Bedarfsfalle mittels seiner am Umfang angeordneten, nichtdargestellten Heftköpfe in der Fluchtlinie des noch einzubringenden Querfalzes Heftklammern einbringt und dabei jeweils mit einem nichtdargestellten Widerlager auf der Mantelfläche des Sammelzyinders 18 zusammenwirkt. Eine derartige Hefteinrichtung ist in der DE - PS 11 89 562

beschrieben. Am Umfang des Sammelzylinders 18 sind weiterhin gegeneinander versetzt zwei jeweils vierfeldrige Überführzylinder 22 mit jeweils zwei bekannten Greifersystemen 23 angeordnet. Am Umfang des Sammelzylinders 18 sind zwischen dem Heftzylinder 21 und dem in Drehrichtung des Sammelzylinders 18 gesehenen ersten Überführzylinders 22 sowie zwischen dem ersten Überführzylinder 22 und dem in Drehrichtung des Sammelzylinders 18 gesehenen zweiten Überführzylinders 22 bekannte Bandleitsysteme 24, 26 vorgesehen. Die Umfangsgeschwindigkeit der Zylinder 18, 22 kann mehr als 20 m/s betragen. Dem jeweiligen Überführzylinder 22 ist in Produktlaufrichtung ein sechsfeldriger Greifer- und Falzmesserzylinder 27 mit jeweils drei um 120° gegeneinander versetzten und wechselweise angeordneten Greifersystemen 28 sowie Falzmessersystemen 29 sowie ein sechsfeldriger Falzklappenzyylinder 31 mit jeweils drei Falzklappensystemen 32 nachgeordnet. Durch die Anordnung eines später noch näher zu beschreibenden Getriebes wird die Laufgeschwindigkeit der Signaturen 5 durch die Übergabe vom Überführzylinder 22 zum Greifer- und Falzmesserzylinder 27 um etwa 25% gesenkt, so daß das gefalzte Produkt, ebenfalls mit 5 bezeichnet, beim Auftreten des "Peitscheneffektes" beim Falzvorgang zwischen dem Greifer- und Falzmesserzylinder 27 und dem Falzklappenzyylinder 31 in seiner Geschwindigkeit um etwa ein Viertel und somit mit seinen Massekräften etwa um die Hälfte reduziert ist. In Produktlaufrichtung ist am Umfang des zwischen dem Überführzylinder 22 und dem Falzklappenzyylinder 31 befindlichen Greifer- und Falzmesserzylinders 27 ein bekanntes Bandleitsystem 33 angeordnet. In Produktionslaufrichtung hinter der Berührungsstelle der beiden Zylinder 27, 31 miteinander (zuzüglich Produkt 5) ist ein Papierleitbügel 34 vorgesehen, um ebenfalls die Wirkung des "Peitscheneffektes" zu vermindern. Die nunmehr mit einem ersten Querfalz versehenen und ggf. gehefteten Produkte 5 werden über Bandleitsysteme 36, 37 nachfolgend über eine Umlenkwalze 38 und eine aus zwei Bandleitsystemen 39, 41 bestehenden Verzögerungsstrecke um etwa 55% in ihrer Laufgeschwindigkeit reduziert einem Schaufelrad 43 zugeführt, welches wiederum die Produkte 5 auf eine Querfalzauslage 44 überführt.

Fig. 2 zeigt eine Draufsicht auf einen Antriebsräderzug der Zylinder mit angedeuteten Achszapfen 18c, 22c, 27c, 31c der Zylinder 18, 22, 27, 31. Ein mit einer Hauptantriebswelle 46 verbundenes Kegelradgetriebe 47 ist mit einem Antriebszahnrad 48 kraft- und formschlüssig verbunden. Das Zahnrad 48 kämmt mit einem Zahnrad 18a des Sammelzylinders 18. Das Zahnrad 18a kämmt wiederum mit einem Zahnrad 22a des Überführzylinders 22, welches mit einem kleineren Zahnrad 22b kraft-

und formschlüssig verbunden ist. Das Zahnrad 22b kämmt mit einem Zahnrad 27a des Greiferteils des Greifer- und Falzmesserzylinders 27, wobei die Untersetzung zwischen den Zahnradern 22b, 27a so bemessen ist, daß eine Reduzierung der Umfangsgeschwindigkeit von ca. 25% zwischen den Zylindern 22, 27 erfolgt. Das Zahnrad 27a ist mit dem Zahnrad 27b mittels einer Welle kraft- und formschlüssig verbunden. Das Zahnrad 27b kämmt mit einem Zahnrad 31a des Falzklappenzylinders 31. Die genannten Zahnräder sind jeweils über nicht näher bezeichnete Lager und Wellen in dem Seitengestell 1 kraft- und formschlüssig gehalten. Bei annähernd gleichen Durchmessern der Zylinder 22, 27 und einer Geschwindigkeitsreduzierung des Zylinders 27 gegenüber dem Zylinder 22 auf Grund der genannten Untersetzung ist es möglich, den langsamer laufenden sechsfeldrigen Greifer- und Falzmesserzylinder 27 mit drei Greifersystemen 28 auszustatten gegenüber dem mit zwei Greifersystemen 23 ausgebildeten vierfeldrigen Überführzylinder 22. Der in Fig. 2 gezeigte Antriebsräderzug gilt sinngemäß ebenfalls für den zweiten Produktweg, bestehend aus dem Doppel der Einrichtungen 22, 27 und 31. Die Antriebe für den Heftzylinder 21 sowie für die dem Falzklappenzyylinder 31 nachfolgenden Einrichtungen werden der Einfachheit halber nicht berücksichtigt. Das Greifer- und Falzmesserteil des Greifer- und Falzmesserzylinders 27 ist mit einem nicht gezeigten Radsatz und Differential verbunden für die Falzregulierung. Die Zylinder 22, 27 fungieren somit als einstufige Vorrichtung zum Vermindern der Geschwindigkeit von Signaturen 5.

Fig. 3 zeigt eine auf nur die Zylinder reduzierte Seitenansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Falzapparates. Hierbei besteht gegenüber Fig. 1 die Besonderheit, daß zwischen dem vierfeldrigen Überführzylinder 22 und dem sechsfeldrigen Greifer- und Falzmesserzylinder 27 ein weiterer vierfeldriger Überführzylinder 49 zwischengeschaltet ist, der ebenfalls wie der Überführzylinder 22 zwei Greifersysteme 23 aufweist. Durch eine entsprechende weitere Untersetzung nach Fig. 4 zwischen den Zahnradern 22b und 27a durch das Zwischenschalten der Zahnräder 49a und 49b, die kraft- und formschlüssig miteinander verbunden sind, kann die Reduzierung der Umfangsgeschwindigkeit um ca. 25% zwischen dem Überführzylinder 22 und dem Falzklappenzyylinder 31 zweistufig abgebaut werden. Dies betrifft demzufolge auch die Reduzierung der Massenkräfte. Dabei weisen die Zylinder 18, 22, 49, 27, 31 in Fig. 4 angedeutete Achszapfen 18c, 22c, 49c, 27c, 31c auf.

Besonders von Vorteil ist diese zweistufige Vorrichtung 22, 49, 27 zum Vermindern der Geschwindigkeit von Signaturen 5 jeweils vor dem Falzklappenzyylinder 31 bei Doppelproduktion. Bei

mehrfach gesammelter Produktion kann einer der Produktwege über eine Einrichtung 22, 27, 31, 38, 43, 48 durch bekannte Mittel abgeschaltet werden.

Es ist auch möglich, den Überführzylinder 49 nach Fig. 3 jeweils sechsfeldrig mit drei Greifersystemen und den Greifer- und Falzmesserzylinder 27 jeweils achtfeldrig mit jeweils vier um 90° gegeneinander versetzten und wechselweise angeordneten Greifersystemen sowie Falzmessersystemen auszustatten. Der Überführzylinder 49 sowie der Greifer- und Falzmesserzylinder 27 erbringt dabei jeweils eine Reduzierung der Umfangsgeschwindigkeit von ca. 25%.

Teileliste

1	Seitengestell
2	Papierbahn
3	Schneidzylinder
4	Nutzenzylinder
5	Produkt
6	Querschneideeinrichtung (3, 4), erste
7	Zugwalzenpaar
8	Schneidzylinder
9	Nutzenzylinder
10	-
11	Querschneideeinrichtung (8, 9), zweite
12	Schneidmesserleiste
13	Nutenleiste
14	Zugwalzenpaar
15	-
16	Beschleunigungsstrecke
17	Beschleunigungsstrecke
18	Sammelzylinder
18a	Zahnrad (18)
18c	Achszapfen (18)
19	Greifersystem
20	-
21	Heftzylinder
22	Überführzylinder
22a	Zahnrad (22)
22b	Zahnrad (22)
22c	Achszapfen (22)
23	Greifersystem (22)
24	Bandleitsystem (18)
25	-
26	Bandleitsystem (18)
27	Greifer- und Falzmesserzylinder
27a	Zahnrad (27)
27b	Zahnrad (27)
27c	Achszapfen (31)
28	Greifersystem (27)
29	Falzmessersystem (27)
30	-
31	Falzklappenzyylinder
31a	Zahnrad (31)
31c	Achszapfen (31)
32	Falzklappensystem (31)

33	Bandleitsystem
34	Papierleitbügel
35	-
36	Bandleitsystem
5 37	Bandleitsystem
38	Umlenkwalze
39	Bandleitsystem
40	-
41	Bandleitsystem
10 42	-
43	Schaufelrad
44	Querfalzauslage
45	-
46	Hauptantriebswelle
15 47	Kegelradgetriebe
48	Antriebszahnrad
49	Überführzylinder
49a	Zahnrad (49)
49b	Zahnrad (49)
20 49c	Achszapfen (49)
50	-

Patentansprüche

- 25 1. Falzapparat für Rotationsdruckmaschinen mit einer Vorrichtung zur Verminderung der Transportgeschwindigkeit von Signaturen auf ihrem Weg von einem Sammelzylinder zu einem Falzklappenzyylinder, dadurch gekennzeichnet, daß als Vorrichtung zur Verminderung der Transportgeschwindigkeit der Signaturen (5) ein Greifer (28) und Falzmesser (29) aufweisender Greifer- und Falzmesserzylinder (27) vorgesehen ist, wobei der Greifer- und Falzmesserzylinder (27) verglichen mit einem ihm unmittelbar vorgeschalteten Überführzylinder (22; 49) mit niedrigerer Umfangsgeschwindigkeit antriebsbar angeordnet ist.
- 30 2. Falzapparat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß dem Greifer- und Falzmesserzylinder (27) unmittelbar vorgeschalteten Überführzylinder (49) ein Überführzylinder (22) vorgeschaltet ist, daß die Umfangsgeschwindigkeit des unmittelbar vorgeschalteten Überführzylinders (49) niedriger ist als die, des ihm vorgeschalteten Überführzylinders (22).
- 35 3. Falzapparat nach den Ansprüchen 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Überführzylinder (22; 49) vierfeldrig ausgeführt ist und am Umfang zwei diametral angeordnete Greifersysteme (23) aufweist.
- 40 4. Falzapparat nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß dem Überführungszylinder (22; 49) ein sieben Greifer- (19) oder Punktur-Systeme aufweisender Sammel-

zylinder (18) vorgeschaltet ist.

5. Falzapparat nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Greifer- und Falzmesserzylinder (27) mit einem sechsfeldrigen Falzklappenzyylinder (31) zusammenwirkt, daß dieser Zylinder (31) drei Falzklappensysteme (32) aufweist. 5
6. Falzapparat nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Greifer- und Falzmesserzylinder (27) sechsfeldrig ausgeführt ist und jeweils drei am Umfang um 120° gegeneinander versetzte und wechselweise angeordnete Greifersysteme (28) sowie Falzmessersysteme (29) aufweist. 10 15
7. Falzapparat nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Greifer- und Falzmesserzylinder (27) achtfeldrig ausgeführt ist und jeweils vier am Umfang um 90° gegeneinander versetzte und wechselweise angeordnete Greifersysteme (28) sowie Falzmessersysteme (29) aufweist. 20 25
8. Falzapparat nach den Ansprüchen 1 bis 5 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Überführzylinder (49) sechsfeldrig mit am Umfang um 120° gegeneinander versetzten Greifersystemen (23) ausgeführt ist. 30

35

40

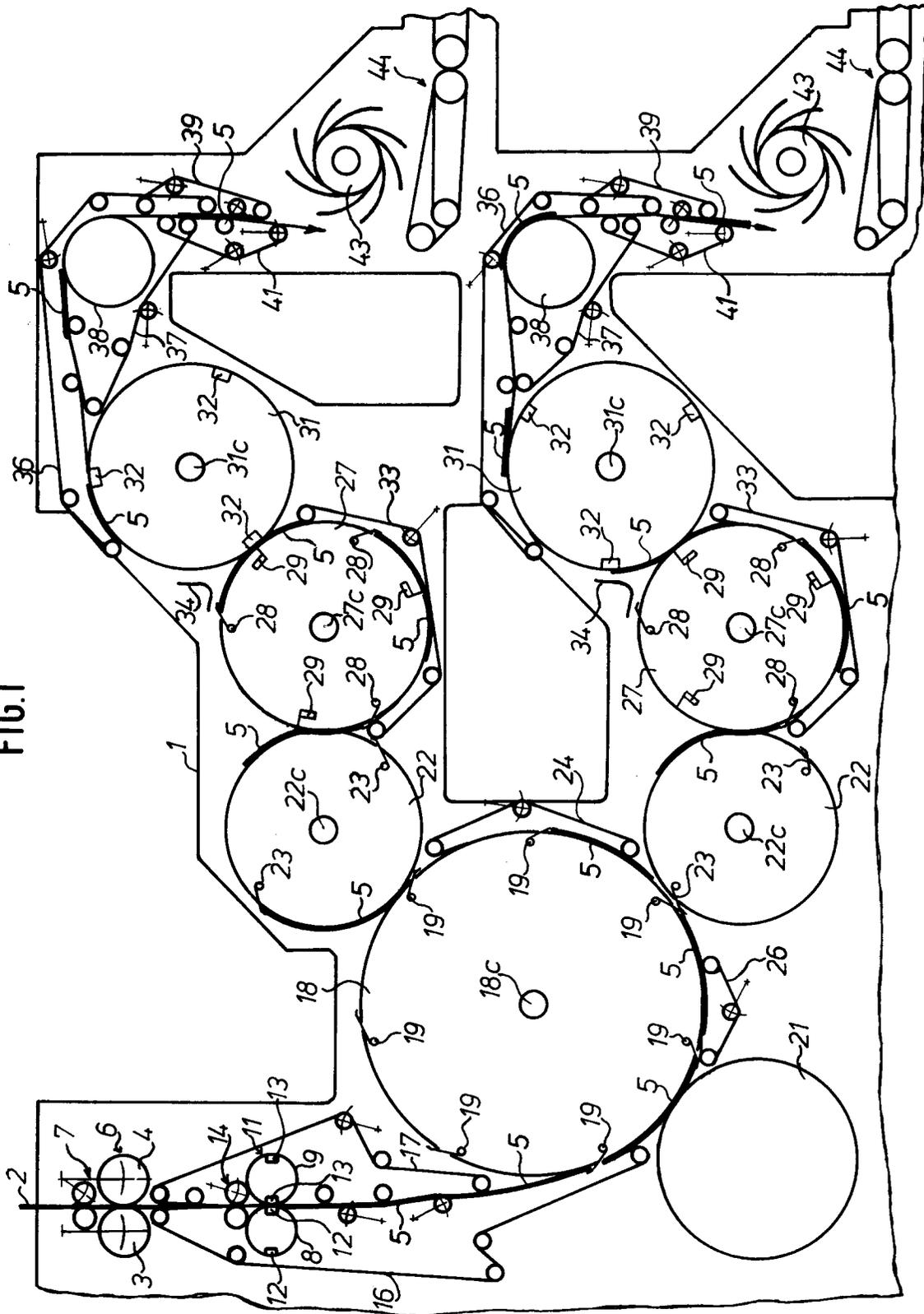
45

50

55

5

FIG.1



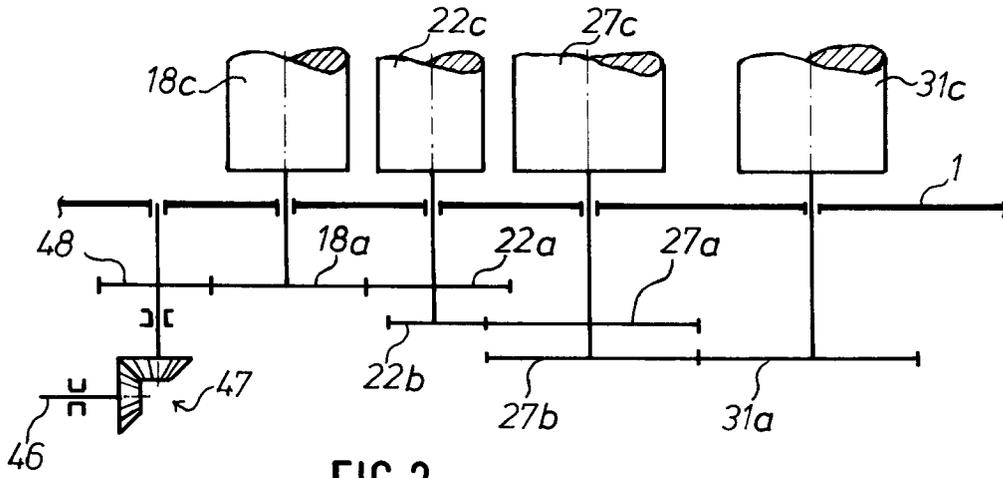


FIG. 2

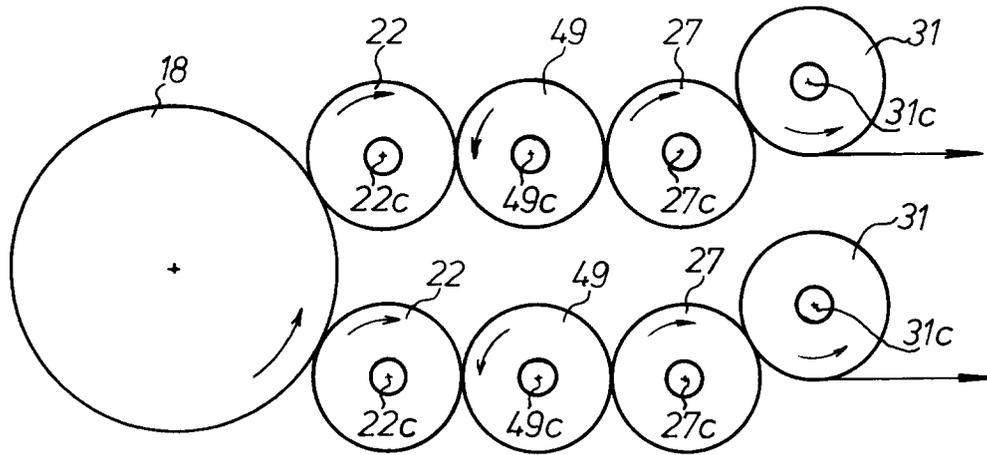


FIG. 3

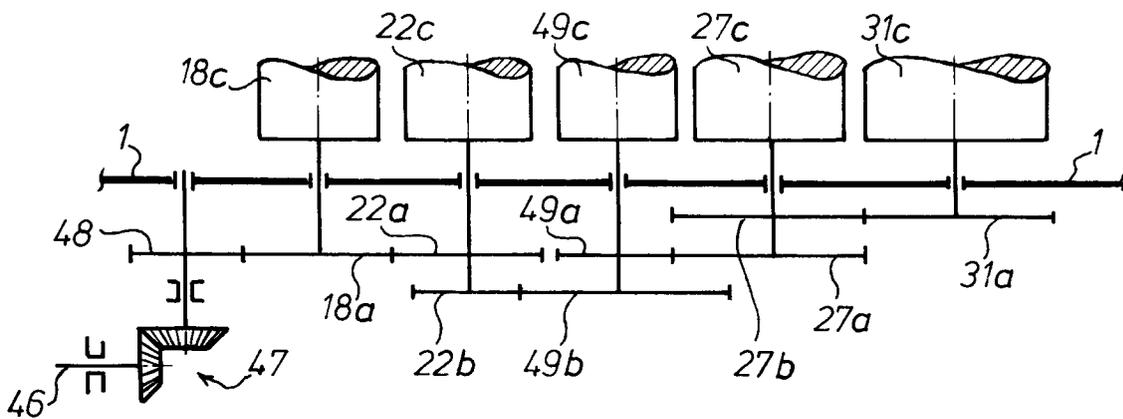


FIG. 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 10 6299

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
A, D	US-A-4 159 823 (BRYER ET AL.) ---	1	B65H45/16 B41F13/60
A	US-A-2 991 995 (ZUCKERMAN) ---		
A	EP-A-0 233 377 (KOMORI PRINTING MACHINERY CO. LTD.) ---		
A	FR-A-2 620 972 (MAN ROLAND DRUCKMASCHINEN AG.) -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5)
			B65H B41F
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	12. Juli 1994	DIAZ-MAROTO, V	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)