



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 451 573 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **91104492.3**

(51) Int. Cl.⁵: **B41F 13/54, B65H 45/16**

(22) Anmeldetag: **22.03.91**

(30) Priorität: **09.04.90 US 507244**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.10.91 Patentblatt 91/42

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT SE

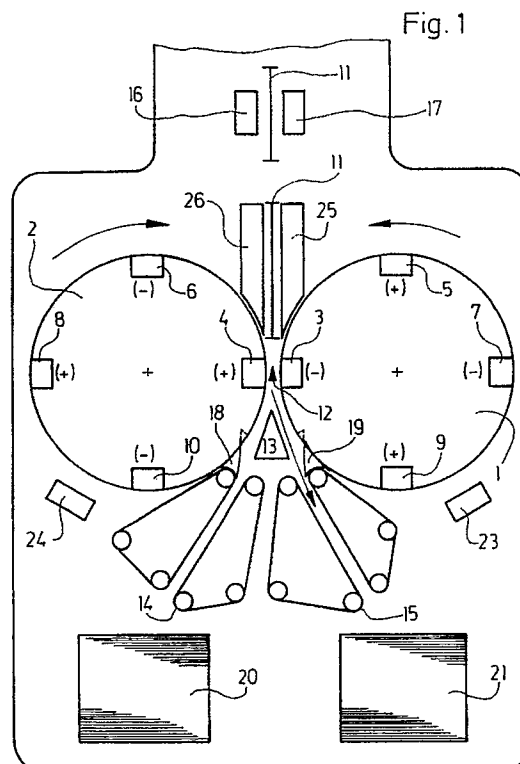
(71) Anmelder: **Heidelberger Druckmaschinen
Aktiengesellschaft
Kurfürsten-Anlage 52-60 Postfach 10 29 40
W-6900 Heidelberg 1(DE)**

(72) Erfinder: **Wingate, Mark Anthony
76 Old Dover Road
Rochester, NH 03867(US)**

(74) Vertreter: **Stoltenberg, Baldo Heinz-Herbert et
al
c/o Heidelberger Druckmaschinen AG
Kurfürsten-Anlage 52-60
W-6900 Heidelberg 1(DE)**

(54) **Umlenkeinrichtung eines Falzwerks.**

(57) Ein Falzwerk einer Rollenrotationsdruckmaschine umfaßt eine Einrichtung zur Teilung eines Druckexemplarstroms in mehrere Ströme und zum elektrostatischen Laden der Druckexemplare (11), bestehend aus zwei nebeneinander angeordneten Umlenkzylindern (12), welche in Achsrichtung elektrostatisch aufladbare Elemente (3-10) tragen, einer Vorrichtung zum Führen der Druckexemplare an die Umlenkzylinder (1,2) und einer Vorrichtung (18,19) zum Entfernen der Druckexemplare von den Umlenkzylindern (1,2) und für den Weitertransport zu einer Auslage.



EP 0 451 573 A1

Die Erfindung bezieht sich auf ein einer Rollenrotationsdruckmaschine nachgeordnetes Falzwerk.

Nachdem die durch eine Rollenrotationsdruckmaschine geführte Papierbahn bedruckt wurde, wird sie einem Falzwerk zugeführt, in dem eine Verarbeitung der Druckprodukte (Falzen, Schneiden und Sortieren) erfolgt.

Der Schwerpunkt der Erfindung betrifft die Druckexemplarumlenkung, die es ermöglicht, den durch das Falzwerk geleiteten Druckexemplarstrom zum Zwecke der Druckexemplarauslage in mehrere Ströme zu teilen.

Das Umlenken eines Druckexemplarstroms wird beispielsweise durchgeführt, indem der Druckexemplarstrom einer Weiche zugeführt wird, welche die einzelnen Druckexemplare alternierend in verschiedene Richtungen leitet.

Bei der DE-PS 24 25 699 wird der Druckexemplarstrom über die Falztrommel einer Weiche zugeführt. Die Weiche ist so ausgebildet, daß sie den Druckexemplarstrom in zwei Richtungen leiten kann. Die Vorderkante des jeweiligen Druckexemplars wird von der Weiche in eine vorgesehene Richtung abgeleitet.

Nachteilig wirkt sich dabei aus, daß die Vorderkante des Druckexemplars zunächst auf die Weiche aufschlägt, was zu einer Beschädigung des Druckexemplars führen kann. Ferner ist bei dieser Art der Druckexemplarumlenkung die Vorderkante ohne direkte Führung, da das Druckexemplar an der Vorderkante nicht gehalten wird. Das Druckexemplar wird also lose über die Weiche geschoben. Dabei können Schwierigkeiten im Papierweitertransport auftreten, die das ganze Transportsystem zum Erliegen bringen können. So ergibt sich häufig eine eingeschränkte Verarbeitungsgeschwindigkeit infolge von Staus und Eselsohren, die durch fest angebrachte Teile, z.B. Umlenker, Führungen, Überbau etc. hervorgerufen werden.

Dem Gegenstand der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Nachteile des Standes der Technik auszuschalten, indem der Druckexemplartransport im Bereich der Druckexemplarumlenkung - wie auch bei der darauffolgenden Weiterbeförderung der Druckexemplare - optimiert wird.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im Hauptanspruch aufgeführten Merkmale gelöst.

Der Vorteil der Erfindung ist darin zu sehen, daß die Druckexemplare zum Zweck der Umlenkung des Druckexemplarstroms an der Vorderkante ohne mechanische Einwirkung auf die Vorderkante gezogen werden. Ferner läßt sich infolge des Wegfalls von mechanischen Greifern eine Geräuschminimierung und eine verbesserte Transfergenauigkeit erzielen.

In einer besonderen Ausgestaltungsform ist vorgesehen, daß die im Umlenkzylinder angebrachten und elektrostatisch aufladbaren Elemente um-

polbar sind, so daß das Druckexemplar zum Umlenkzylinder hingezogen oder davon abgestoßen werden kann; d.h. nach einer gewissen Verweilzeit auf dem Umlenkzylinder kann das Druckexemplar nach der Umlenkung wieder abgestoßen werden, wodurch sich in vorteilhafter Weise mechanische Einrichtungen zum Abstreifen oder Greifen der Druckexemplare erübrigen.

In einer weiteren Ausführungsform ist vorgesehen, daß die Umlenkzylinder mit Kanälen versehen sind, die in Zylinderumfangsrichtung in die Mantelfläche des Umlenkzylinders eingelassen sind. Durch diese Anordnung ergibt sich in vorteilhafter Weise die Möglichkeit, daß die Druckexemplarabstreifer oder die Greifer des Transferzylinders bzw. der Ausgabezylinder in die Kanäle der Umlenkzylinder eingreifen können, wodurch ein optimales Abheben des Druckexemplars vom Umlenkzylinder erzielt wird.

In einem weiteren Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, auch die mechanischen Greifer der den Umlenkzylindern nachgeordneten Transportzylinder (Transferzylinder, Ausgabezylinder) durch elektrisch aufladbare Elemente zu ersetzen. Hieraus ergibt sich in vorteilhafter Weise eine weitere Minimierung des Geräuschpegels wie auch eine weitere Optimierung der Transfergenauigkeit.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung umfaßt die Druckexemplarabnahmeeinrichtung eine Umpolvorrichtung für die Ladung des Elements, welches das jeweilige elektrostatisch geladene Druckexemplar für eine gegebene Zeitspanne angezogen hat, und wodurch das Druckexemplar dann von dem Element abgestoßen wird.

Nach einem weiteren Ausführungsbeispiel ist ein angrenzender, mindestens einem der Umlenkzylinder in Laufrichtung der Druckexemplare nachgeordneter Transportzylinder vorgesehen, welcher an seiner Umfangsfläche parallel zu seiner Drehachse elektrostatisch aufladbare Elemente aufweist und im Verhältnis zu der Drehzahl und -phase des jeweiligen Umlenkzylinders rotierbar ist, so daß, wenn das Druckexemplar von dem jeweiligen Element des jeweiligen Umlenkzylinders abgestoßen wird, es von einem Element des Transportzylinders angezogen und verlangsamt wird.

Ein weiteres Ausführungsbeispiel sieht vor, daß zum elektrostatischen Laden der Elemente eines jeweiligen Umlenkzylinders auf dessen Achse sich eine Anordnung von Schleifringen befindet.

Nach einem weiteren Ausführungsbeispiel ist eine Schleifringanordnung vorgesehen, wovon mindestens zwei Schleifringe an der Achse des jeweiligen Umlenkzylinders befestigt sind und sich mit diesem drehen. Dabei stehen jeweilige, fest angebrachte Bürsten via eine Hochspannungsquelle in gleitendem Kontakt mit den Schleifringen, wobei der eine mit einer Art elektrostatischer Ladung be-

aufschlägt wird und der andere mit einer gegenpoligen Art elektrostatischer Ladung.

Anhand der Zeichnungen werden Ausführungsbeispiele der Erfindung erläutert und beschrieben wie folgt:

Fig. 1 zeigt eine Umlenkanordnung mit nachgeordneten Druckexemplartransportbändern;

Fig. 2 zeigt einen der Zylinder der Fig. 1;

Fig. 3 zeigt eine Umlenkanordnung mit nachgeordneten Transportzylindern

Nachdem die Druckexemplare 11 im Falzwerk bearbeitet wurden, werden sie über ein Elektrodenpaar 16, 17 dem von den Umlenkzylindern 1, 2 gebildeten Spalt 12 zugeführt (Fig. 1). Das Elektrodenpaar 16, 17, welches von einer Hochspannungsquelle gespeist wird, bringt eine positive, elektrostatische Ladung auf die Druckexemplare auf. Die Umlenkzylinder 1, 2 sind mit Elementen 3 bis 10 versehen, welche Träger elektrostatischer Ladungen sind.

Das in den Spalt 12 beförderte Druckexemplar 11, welches mit einer positiven Ladung beaufschlagt ist, wird von dem Element 3, welches mit einer negativen Ladung versehen ist, angezogen. Die Vorderkante des Druckexemplars 11 liegt dabei durchgehend auf dem Element 3 auf und wird von diesem festgehalten. Durch die Drehung des Umlenkzylinders 1 wird das Druckexemplar von der bisherigen Transportrichtung entsprechend der Drehrichtung des Umlenkzylinders 1 abgelenkt und dessen entgegengesetzte Seite über ein Führungselement 13 geführt. Nachdem das Druckexemplar 11 eine gewisse Strecke (<90 Grad) mit dem Umlenkzylinder 1 zurückgelegt hat, trifft es mit seiner Vorderkante auf einen Druckexemplarabstreifer 19, welcher das Druckexemplar, das durch das Führungselement 13 geführt wird, wieder von dem Element 3 abhebt und gleichzeitig dem Druckexemplar-Transportband 15 zuleitet. Das Druckexemplar-Transportband 15 befördert das Druckexemplar 11 und führt es zur Auslage einem Stapel 21 zu.

Durch die Drehung der Umlenkzylinder 1, 2 (um 90 Grad in der dargestellten Zeichnung) stehen sich im Spalt 12 Element 5 und Element 6 gegenüber. Das ankommende Druckexemplar 11, welches von den Elektroden 16, 17 mit einer positiven Ladung beaufschlagt wurde, wird nun von dem Element 6, welches eine negative Ladung trägt, angezogen. Die Vorderkante des Druckexemplars 11 liegt vollständig auf dem Element 6 auf und wird von diesem gehalten. Die Umlenkung des Druckexemplars 11 erfolgt nun in der Drehrichtung des Umlenkzylinders 2. Nach einem gegebenen Drehwinkel (<90 Grad) wird die Vorderkante des Druckexemplars 11 durch den Druckexemplarabstreifer 18 von der Mantelfläche des Umlenkzylinders 2 abgehoben und gleichzeitig dem

Druckexemplar-Transportband 14 zugeführt. Das Druckexemplar-Transportband 14 befördert das Druckexemplar 11 zur Auslage auf einen Stapel 20.

Die Elemente 3 bis 10 der jeweiligen Umlenkzylinder 1, 2 werden bei jeder Zylinderumdrehung von elektrostatische Ladungen abgebenden Elektroden 23, 24 geladen, welche von einer Hochspannungsquelle gespeist werden. Dies geschieht über eine herkömmliche Schleifringanordnung 35 mit Schleifringen 36 (Fig. 2), welche von der Achse des jeweiligen Zylinders 1, 2 rotierend getragen und durch die Hochspannungsquelle entsprechend geladen werden, indem fest angebrachte Bürsten 37 in gleitendem Kontakt mit den Schleifringen 36 stehen, die mit den jeweiligen Elementen 3, 5, 7, 9 elektrisch verbunden sind.

Damit die Druckexemplarabstreifer 18, 19 die Vorderkante des Druckexemplars 11 ohne Beschädigung von den Elementen 3 bis 10 abheben können, ist bei einer besonderen Ausführungsform (Fig. 2) des Erfindungsgegenstandes die Mantelfläche der Umlenkzylinder 1, 2 mit mehreren Kanälen 22, die in Umfangsrichtung der Umlenkzylinder 1, 2 gebildet sind, versehen. In diese Kanäle greifen die Druckexemplarabstreifer 18, 19 ein. Aufgrund dieser Anordnung gleiten die Druckexemplare 11 über die Druckexemplarabstreifer 18, 19 sanft von den Umlenkzylindern 1, 2 auf die Transportbänder 14, 15.

Ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung, wie oben erwähnt, ist in Fig. 3 dargestellt, worin das Druckexemplar 11 in den Spalt 12 zwischen den Umlenkzylindern 1, 2 befördert wird. Das mit einer negativen elektrostatischen Ladung versehene Element 6 zieht die mit einer positiven Ladung versehene Vorderkante des Druckexemplars 11 an. Die Vorderkante des Druckexemplars 11 liegt somit auf dem Element 6 und wird dort gehalten aufgrund der Beaufschlagung des Druckexemplars 11 mit einer gegenpoligen elektrostatischen Ladung und aufgrund der erfolgenden Abstoßung durch die gleiche, darauf angebrachte Ladung von den Elementen. Die erforderliche Haltekraft wird durch eine Hochspannungsquelle erzeugt und die Intensität den Erfordernissen entsprechend eingestellt.

In Drehrichtung des Umlenkzylinders 2 wird das Druckexemplar 11 von dem Spalt 12 weggezogen (<90 Grad) und einem Transferzylinder 27 zugeführt. Unterhalb des Spalts 12 ist ein Führungselement 13 angeordnet, welches zur Unterstützung der Druckexemplarführung dient. Der Transferzylinder 27 ist mit Greifern 34 ausgestattet, die das Druckexemplar 11 vom Umlenkzylinder 2 abnehmen und einem Ausgabezylinder 28 zuführen, der das Druckexemplar auf ein Transportband 30 ablegt.

Das nächste, im Spalt 12 eintreffende Druck-

exemplar 11 wird von einem Element 7, welches sich zu diesem Zeitpunkt im Bereich des Spalts 12 befindet, angezogen und entsprechend der Drehrichtung des Umlenkzylinders 1 einem Ausgabezylinder 29 zugeführt. Der Ausgabezylinder 29 ist mit Greifern 34 versehen, die das Druckexemplar 11 von dem Umlenkzylinder 1 abheben, die Geschwindigkeit der Druckexemplare 11 verringern und zur Ablage auf ein Transportband 31 bringen.

TEILELISTE

1	Umlenkzylinder
2	Umlenkzylinder
3	Element
4	Element
5	Element
6	Element
7	Element
8	Element
9	Element
10	Element
11	Druckexemplar
12	Walzenspalt
13	Führungselement
14	Druckexemplar-Transportband
15	Druckexemplar-Transportband
16	Elektrode
17	Elektrode
18	Druckexemplarabstreifer
19	Druckexemplarabstreifer
20	Stapel
21	Stapel
22	Kanäle
23	Elektrode
24	Elektrode
25	Führungselement
26	Führungselement
27	Transferzylinder
28	Ausgabezylinder
29	Ausgabezylinder
30	Transportband
31	Transportband
34	Greifer
35	Schleifringanordnung
36	Schleifringe
37	Schleifringbürsten

Patentansprüche

1. Falzwerk einer Rollenrotationsdruckmaschine, bei dem eine Vorrichtung zur Teilung des Druckexemplarstroms vorgesehen ist, wobei die Vorrichtung folgende Merkmale aufweist: es ist eine Einrichtung (16, 17) vorgesehen, mittels derer eine elektrostatische Ladung auf das Druckexemplar (11) aufgebracht werden kann, das Druckexemplar (11) wird zwei paral-

lel zueinander angeordneten Umlenkzylindern (1, 2) zugeleitet, die Umlenkzylinder (1, 2) weisen elektrostatisch aufladbare Elemente (3-10) auf, die parallel zur jeweiligen Achse der Umlenkzylinder (1, 2) verlaufen, und es sind Einrichtungen (18, 19) vorgesehen, die das Druckexemplar von den Umlenkzylindern (1, 2) abheben und zur Auslage weiterleiten.

2. Falzwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß in die Mantelflächen der Umlenkzylinder (1, 2) Kanäle (22) in Zylinderumfangsrichtung eingelassen sind, in die Druckexemplargreifer bzw. Druckexemplarabstreifeinrichtungen (18, 19) eingreifen können.
3. Falzwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die elektrostatisch aufladbaren Elemente (3-10) der Umlenkzylinder (1, 2) alternierend mit positiver oder negativer Ladung versehen werden können.
4. Falzwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß den Umlenkzylindern (1, 2) Transportzylinder (Transferzylinder, Ausgabezylinder) nachgeordnet sind, die mit elektrostatisch aufladbaren Elementen versehen sind.
5. Falzwerk einer Rollenrotationsdruckmaschine mit einer Vorrichtung zum Umlenken eines Druckexemplarstroms, welche folgende Merkmale aufweist: eine Einrichtung zum Beaufschlagen eines jeden der Druckexemplare mit einer gegebenen Art elektrostatischer Ladung; ein Paar Umlenkzylinder (1, 2), deren Achsen sich parallel zueinander und in einem Abstand voneinander befinden, so daß sich ein Spalt (12) zwischen diesen bildet; an der jeweiligen Umfangsfläche der genannten Umlenkzylinder (1, 2), sich parallel zu deren Achsen erstreckende, gegeneinander beabstandet angebrachte, elektrostatisch aufladbare Elemente (3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10); eine Einrichtung (23, 24) zum elektrostatischen Laden der Elemente der genannten Umlenkzylinder, wobei die jeweiligen Elemente alternierend eine gegebene Art Ladung und eine gegenpolige Art Ladung erhalten; eine Einrichtung zum Drehen der genannten Umlenkzylinder, so daß alternierend ein Element der gegebenen Art Ladung des einen der genannten Umlenkzylinder sich in dem genannten Spalt gleichzeitig mit einem Element der gegenpoligen Art Ladung des genannten anderen Umlenkzylinders befindet; eine Einrichtung (13)

- zum Führen der mit einer elektrostatischen Ladung der genannten gegebenen Art beaufschlagten Druckexemplare in den genannten Spalt (12) zwischen den genannten Umlenkzylindern (1, 2), wobei das jeweilige elektrostatisch geladene Druckexemplar (11) von dem Element der gegenpoligen Art Ladung angezogen und von dem dann in dem genannten Spalt (12) sich befindlichen Element mit der gegebenen Art Ladung abgestoßen wird; und eine Einrichtung (18, 19) zum Entfernen des jeweiligen Druckexemplars von dem jeweiligen Umlenkzylinder, dessen Element mit der gegenpoligen Art Ladung sich in dem genannten Spalt befindet, und zum Weitertransport des Druckexemplars zu einer Auslage.
6. Elektrostatische Umlenkeinrichtung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß die genannte Druckexemplar-Transporteinrichtung (14, 15) sich außerhalb der genannten Umlenkzylinder befindliche Abstreifer (18, 19) aufweist, deren jeweilige Enden in auf der Umfangsfläche der genannten Umlenkzylinder gebildete umfängliche Kanäle (22) eingreifen.
7. Elektrostatische Umlenkeinrichtung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß die genannte Druckexemplar-Transporteinrichtung Greifer (34) aufweist, welche sich außerhalb der genannten Umlenkzylinder befinden und deren jeweilige Enden in auf der Umfangsfläche der genannten Umlenkzylinder gebildete umfängliche Kanäle (22) eingreifen.
8. Elektrostatische Umlenkeinrichtung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß die genannte Druckexemplar-Transporteinrichtung eine Vorrichtung aufweist zum Umpolen der Ladung des Elements (6), von welchem das jeweilige elektrostatisch geladene Druckexemplar für eine gegebene Zeitspanne angezogen worden ist, wobei das Druckexemplar dann von dem genannten Element abgestoßen wird.
9. Elektrostatische Umlenkeinrichtung nach Anspruch 9, mit einem an mindestens einen der genannten Umlenkzylinder (1, 2) angrenzenden und diesem in Laufrichtung der Druckexemplare nachgeordneten Transferzylinder (27) und mit auf einer Umfangsfläche angebrachten und sich parallel zu einer Drehachse der genannten Umlenkeinrichtung (1, 2) erstreckenden, elektrostatisch aufladbaren Elementen (3-10), wo-
- bei der Transferzylinder (27) im Verhältnis zu der Drehzahl und -phase des jeweiligen Umlenkzylinders rotierbar ist, so daß, wenn das Druckexemplar von dem jeweiligen Element des jeweiligen Umlenkzylinders abgestoßen wird, es von einem Element des genannten Transferzylinders angezogen und verlangsamt wird.
10. Elektrostatische Umlenkeinrichtung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß die genannte Vorrichtung zum elektrostatischen Laden der Elemente eines jeweiligen Umlenkzylinders eine Schleifringanordnung (35) umfaßt, welche auf der Achse des jeweiligen Umlenkzylinders angebracht ist.
11. Elektrostatische Umlenkeinrichtung nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
daß die genannte Schleifringanordnung mindestens zwei Schleifringe (36) umfaßt, welche auf der Achse des jeweiligen Umlenkzylinder befestigt sind und zusammen mit diesem drehbar sind und jeweilige fest angebrachte Bürsten (37) in gleitendem Kontakt mit den genannten Schleifringen stehen.
12. Elektrostatische Umlenkeinrichtung nach Anspruch 11, mit Mitteln (23, 24) zum Verbinden einer Hochspannungsquelle mit den genannten Schleifringen, so daß der eine der genannten Ringe mit einer gegebenen Art und der andere mit einer gegenpoligen Art elektrostatischer Ladung beaufschlagt wird.

Fig. 1

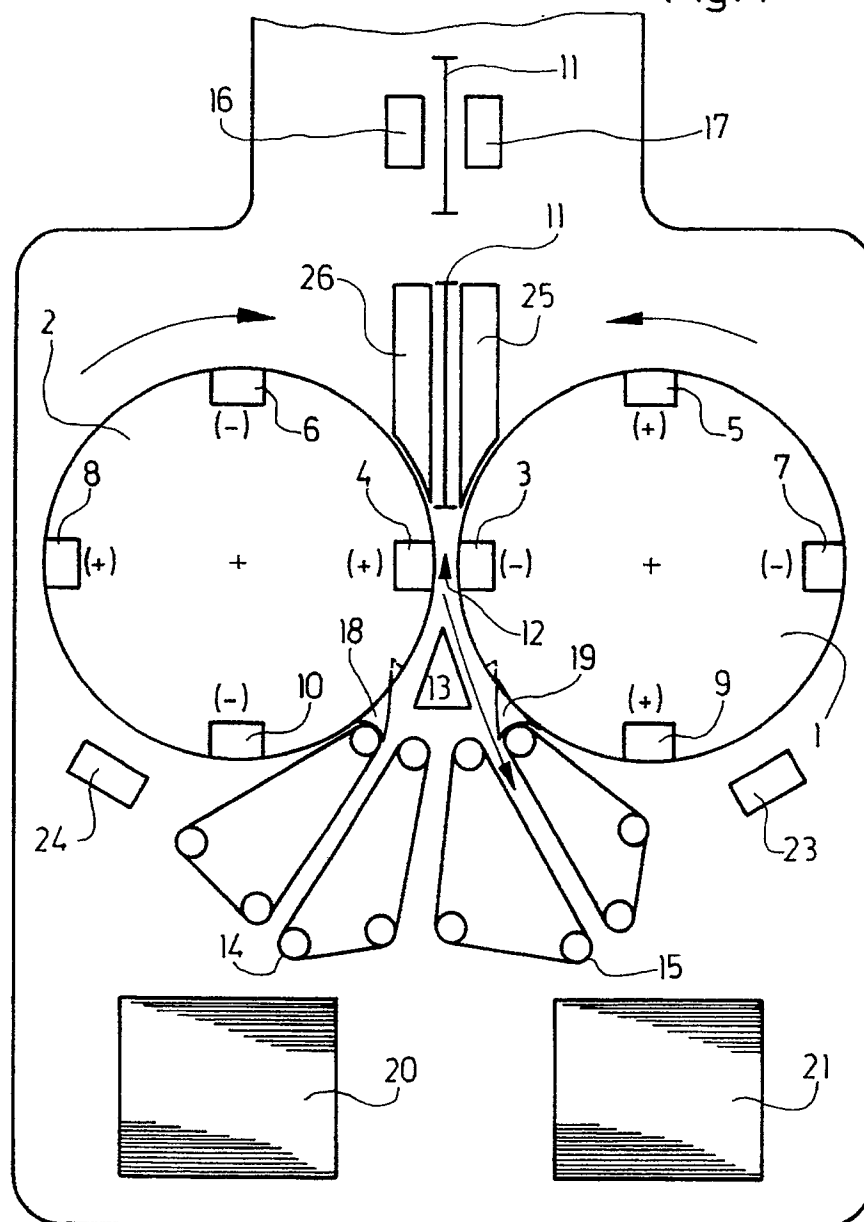


Fig. 2

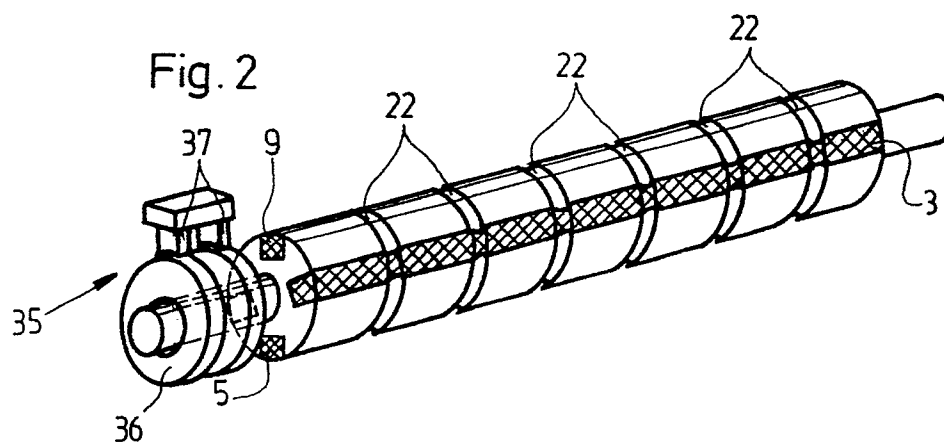
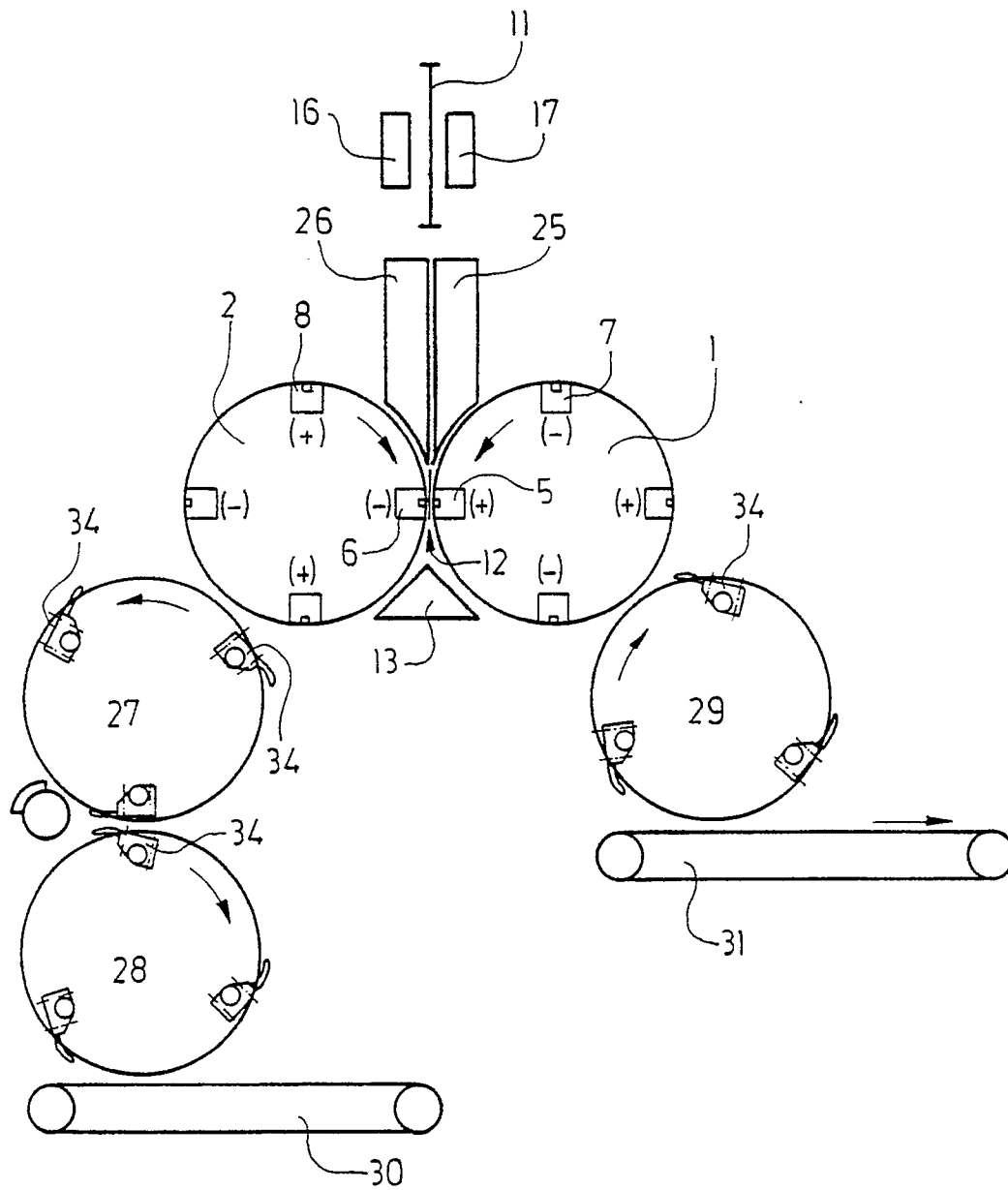


Fig. 3





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 91104492.3
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
A	<u>EP - A1 - 0 169 490</u> (M.A.N.-ROLAND DRUCKMASCHINEN) * Seite 3, Zeilen 12-21; Anspruch 2; Fig. 1 *	1, 5	B 41 F 13/54 B 65 H 45/16
A	<u>DE - A1 - 3 601 660</u> (ELTEX-ELEKTROSTATIK GMBH) * Ansprüche 2, 3, 10-13; Spalte 3, Zeile 48 - Spalte 4, Zeile 9 *	1, 5, 12	
A	<u>GB - A - 2 077 235</u> (W. SPENGLER) * Seite 2, Spalte 1, Zeile 47 - Spalte 2, Zeile 92; Fig. 1-3 *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.) B 41 F B 41 M B 65 H
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 11-07-1991	Prüfer SCHNEEMANN
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur 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			