(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 249 971**
A1

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **87108720.1**

(51) Int. Cl.⁴: **G03G 15/08**

(22) Anmeldetag: **16.06.87**

(30) Priorität: **20.06.86 DE 3620751**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.12.87 Patentblatt 87/52

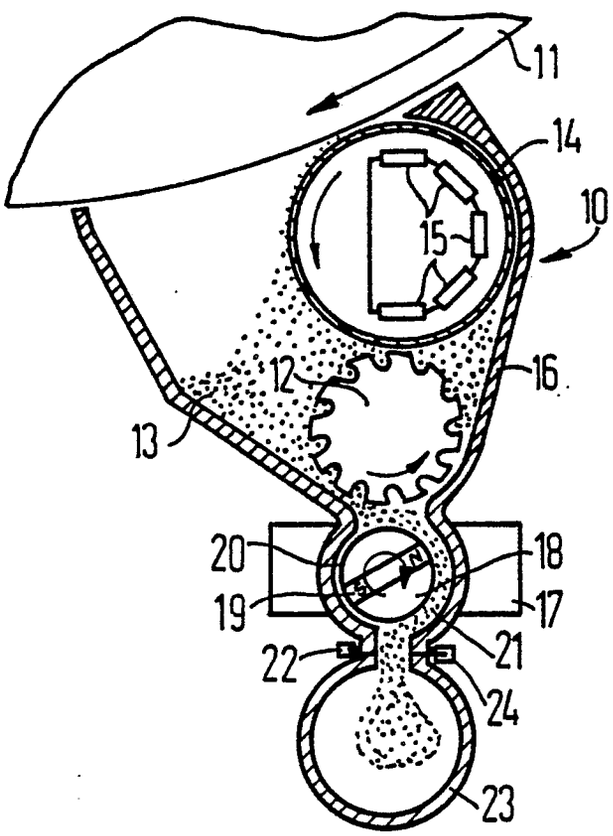
(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR GB IT LI NL SE

(71) Anmelder: **Siemens Aktiengesellschaft Berlin und München**
Wittelsbacherplatz 2
D-8000 München 2(DE)

(72) Erfinder: **Büyükgüclü, Mehmet Ali, Dipl.-Ing. (FH)**
Balanstrasse 69
D-8000 München 90(DE)

(54) Magnetische Verschluss- und Transporteinrichtung für nicht-mechanische Druck- und Kopiergeräte.

(57) Magnetische Vorrichtung für ein nichtmechanisches Druck-oder Kopiergerät mit einem Transportkanal durch den ein Entwicklergemisch (13) mit darin enthaltender magnetischer Komponente fließt, wobei zum Verschließen des Transportkanales über die magnetische Vorrichtung (18) ein Pfropf aus Entwicklergemisch erzeugt wird. Der Transportkanal enthält eine drehbare eine magnetische Leiste (19) enthaltende Walze (18), wobei die Walze (18) in dem Transportkanal derart angeordnet ist, daß die eine Wand des Transportkanales mit der Walze (18) einen engen Rückhaltespalt (20) und die andere Wand des Transportkanales mit der Walze einen wesentlich breiteren Transportspalt bildet.



EP 0 249 971 A1

Magnetische Verschluß-und Transporteinrichtung für nichtmechanische Druck-oder Kopiergeräte.

Die Erfindung betrifft eine magnetische Vorrichtung für ein nichtmechanisches Druck-oder Kopiergerät gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

In der Kopiergerätetechnik und bei nichtmechanischen Datenschnelldruckern, die nach dem Prinzip der Elektrofotografie arbeiten, werden Ladungsbilder auf einem Ladungsbildträger z.B. einer Fotoleitertrommel erzeugt und anschließend mit einem schwarzen Pulver (Toner) in einer Entwicklerstation eingefärbt. Die Tonerbilder werden bei Verwendung einer Fotoleitertrommel anschließend auf Normalpapier übertragen und dort fixiert. In der Regel wird zum Entwickeln ein Zweikomponentenentwickler verwendet, der aus ferromagnetischen Trägerteilchen und Tonerteilchen besteht. Das Entwicklergemisch wird z.B. mittels einer Magnetbürsten-Anordnung am Ladungsbild vorbeigeführt, an dem die Tonerteilchen, verursacht durch elektrostatische Kräfte haften bleiben. Eine derartige Entwicklerstation ist z.B. aus der DE-AS 21 26 667 bekannt.

Da das Entwicklergemisch im Laufe der Zeit seine triboelektrischen Eigenschaften verliert, muß es am Ende seiner Lebensdauer gegen ein neues Entwicklergemisch ausgetauscht werden. Dieser Austausch des Entwicklergemisches muß einfach durchzuführen sein.

Es ist weiters aus der US-PS 37 64 208 eine Vorrichtung zur Entfernung des Entwicklergemisches aus einer Entwick lerstation einer elektrofotografischen Einrichtung bekannt. Diese Vorrichtung enthält eine Entwicklerwalze und eine Mischschnecke, an deren Ende im Boden der Entwicklerstation die Ablauföffnung mit einem Rohr zum Anschluß einer Flasche zur Aufnahme des Entwicklergemisches angeordnet ist. Zur Entfernung des Entwicklergemisches wird die Drehrichtung von Mischschnecke und der Entwicklerwalze umgesteuert, um das Entwicklergemisch zur Ablauföffnung zu transportieren.

Bei derartigen Vorrichtungen besteht die Gefahr, daß im Bereich des Austrittsrohres unbeabsichtigt Gemisch ausfließen kann. Beim Anschließen und Entfernen der Flasche besteht Verschmutzungsgefahr für die Umgebung. Eine vollständige Entleerung ist nicht möglich, da die Schnecke und der zugehörige Schneckenkanal immer einen definierten Abstand zueinander haben müssen. Der gesamte Entleerungsvorgang dauert relativ lange. An den Schnecken können sich erfahrungsgemäß Tonerverfestigungen bilden, die abplatzen können.

Es ist weiters aus der US-PS 39 30 466 eine Entwicklerstation für eine elektrofotografische Einrichtung bekannt, bei der als Verschlußeinrichtung zwischen einem Vorratsbereich und dem eigentlichen Transportbereich der Entwicklerstation eine magnetische Vorrichtung angeordnet ist. Die magnetische Vorrichtung besteht aus einem drehbar gelagerten Dauermagneten, der an den eigentlichen Durchtrittskanal für das Entwicklergemisch anschwenkbar ist. Im angeschwenkten Zustand bildet sich im Durchtrittskanal ein Pfropf aus Entwicklergemisch, der den Kanal verschließt.

Mit einer derartigen magnetischen Vorrichtung ist allein eine Unterbrechung des Entwicklergemisches im Transportkanal möglich.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art so auszugestalten, daß sowohl ein Verschluß des Transportkanales möglich ist als auch ein dosierter Transport des Entwicklergemisches im Transportkanal. Das Verschließen und der Transport des Entwicklergemisches sollte bei größtmöglichster mechanischer Schonung des Gemisches erfolgen.

Diese Aufgabe wird bei einer Vorrichtung der eingangs genannten Art gemäß dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 1 gelöst.

Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Dadurch, daß in einem Transportkanal der z.B. der Verbindungskanal zwischen der eigentlichen Entwicklerstation und einem Auffangbehälter sein kann, eine drehbare um eine magnetische Leiste enthaltende Walze angeordnet ist, wobei eine Wand des Transportkanales mit der Walze einen engen Rückhaltespalt und die andere Wand des Transportkanales mit der Walze einen wesentlich breiteren Transportspalt bildet, läßt sich in einfacher Weise der Transportkanal berührungslos verschließen, andererseits läßt sich der Toner in dem Transportkanal über die Walze dosiert transportieren.

Bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist im Eintrittsbereich des Rückhaltespaltes eine Abstreifleiste angeordnet.

Mit einer derartigen Einrichtung läßt sich in schneller und schonender Weise das Entwicklergemisch aus der Entwicklerstation entfernen. Außerdem läßt sich die Vorrichtung dazu verwenden, um z.B. Entwicklergemisch dosiert der Entwicklerstation zuzuführen.

Eine Ausführungsform der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden beispielsweise näher beschrieben.

Die Figur zeigt eine schematische Darstellung der magnetischen Verschluß-und Transportvorrichtung in der Entwicklerstation einer elektrofotografischen Druckeinrichtung teilweise in Schnittdarstellung.

In einer nach dem Prinzip der Elektrofotografie arbeitenden Druckeinrichtung ist eine Entwicklerstation 10 benachbart zu einem Ladungsbildträger 11, z.B. einer Fotoleitertrommel, angeordnet. Die Entwicklerstation 10 enthält beispielsweise ein Schaufelrad 12 zum Durchmischen eines aus zwei Komponenten bestehenden Entwicklergemisches aus ferromagnetischen Trägerteilchen und den eigentlichen den Ladungsträger 11 einfärbenden Tonerteilchen. Zum Einfärben der Fotoleitertrommel wird das durchgemischte Entwicklergemisch 13 mit Hilfe einer Magnetwalzenanordnung aus einem rotierenden Hohlzylinder 14 mit darin fest angeordneten Dauermagneten 15 in die Umgebung der Fotoleitertrommel 11 gebracht. Die gesamten Misch-und Transporteinrichtungen für den Toner sind in bekannter Weise motorisch angetrieben, was hier nicht im einzelnen dargestellt ist.

Die Entwicklerstation besteht aus einem trogartigen Gehäuse 16, aus z.B. schlagfesten Kunststoff, das sich entsprechend der Breite der Fotoleitertrommel in axialer Richtung entlang dieser Fotoleitertrommel 11 erstreckt. Am Boden des Gehäuses 16 befindet sich eine Entleeröffnung, indem über einen Elektromotor 17 elektrisch antreibbar eine drehbare Walze 18 enthalten ist. Diese drehbare Walze 18 enthält eine Dauermagnetleiste 19, die sich über die gesamte Länge der Walze 16 erstreckt und die z.B. auch aus einzelnen Dauermagnetleistsegmenten ausgebildet sein kann. Sie kann aus einem Barium-Ferritmagneten bestehen.

Die Walze 19 ist innerhalb während einer Transportkanal bildenden Entleeröffnung so angeordnet, daß die eine Wand des Transportkanales mit der Walze einen engen Rückhaltespalt 20 bildet und die andere Wand des Transportkanales mit der Walze einen wesentlich breiteren Transportspalt 21. Am Eingang des Rückhaltespaltes 19 ist eine Abstreifleiste 22 vorgesehen.

Zur Aufnahme des aus der Entwicklerstation 10 entfernten Entwicklergemisches 13 ist unterhalb der Entleeröffnung ein Aufnahmebehälter 23 über eine Befestigungseinrichtung 24 befestigt. Der Auffangbehälter 23 kann z.B. aus einem elastischen sackartigen Behälter bestehen, der über entsprechende Federklammern 24 an der Entleeröffnung befestigt ist.

Die gesamte Vorrichtung arbeitet nun wie folgt. Im normalen Betrieb der elektrofotografischen Druckeinrichtung ist die Entwicklerstation mit Entwicklergemisch gefüllt und die Walze 18 mit ihrer darauf angeordneten Magnetleiste 19 befindet sich in der in der Figur dargestellten Position. Dadurch wird im Transportspalt 21 in der Umgebung des mit N bezeichneten Nordpoles der Walze 18 ein Pfropf aus ferromagnetischen Trägerteilchen gebildet, der ein Austreten des Entwicklergemisches aus der Entwicklerstation verhindert.

Soll mit der beschriebenen Vorrichtung das Entwicklergemisch 13 aus der Entwicklerstation entfernt werden, so wird in einfacher Weise mit Hilfe der motorischen Einrichtung 17 die Walze 18 gedreht. Die Umdrehungsgeschwindigkeit der Walze 18 bzw. die Größe ihres Umfanges bestimmt dabei in Verbindung mit der lichten Weite des Transportspaltes 21 die Transportkapazität des Entwicklergemisches in dem Transportkanal. Eventuell an der Walze 18 anhaftende Entwicklerpartikelchen werden von der Abstreifleiste 22 abgestreift.

Anstelle des flexiblen Behälters 23 ist es auch möglich einen festen Behälter anzuordnen, der mit einem Sammelbehälter über eine Saugeinrichtung in Verbindung steht. Es können in dem Behälter auch Transportschnecken angeordnet sein oder aber das in dem Behälter angesammelte Entwicklergemisch wird durch Unterdruck über eine Saugeinrichtung entfernt.

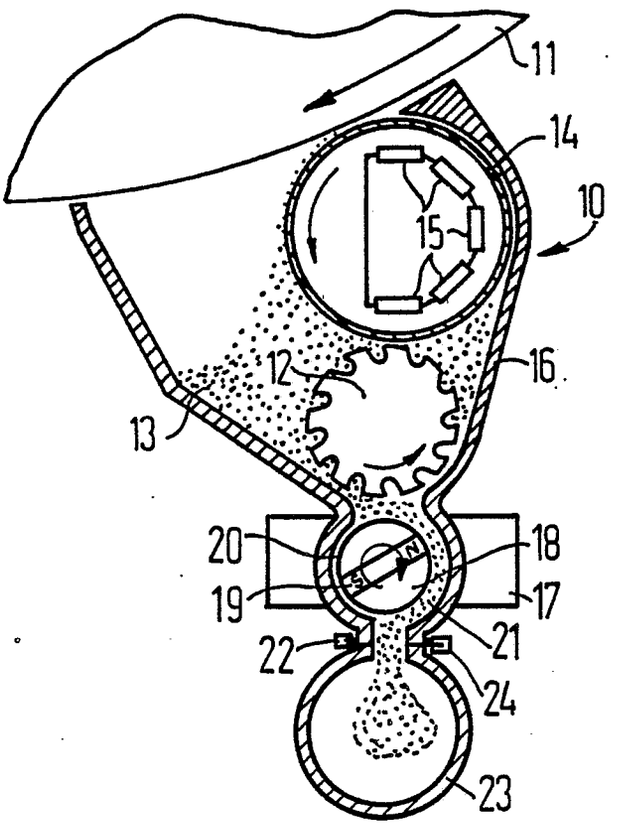
Ansprüche

1. Magnetische Vorrichtung für ein nichtmechanisches Druck-oder Kopiergerät mit einem Transportkanal durch den ein Entwicklergemisch (13) mit darin enthaltender magnetischer Komponente fließt, wobei zum Verschließen des Transportkanales über die magnetische Vorrichtung (18) ein Pfropf aus Entwicklergemisch erzeugt wird, **gekennzeichnet** durch eine drehbare, eine magnetische Leiste (19) enthaltende Walze (18) die in dem die Walze umschließenden Transportkanal derart angeordnet ist, daß die eine Wand des Transportkanales mit der Walze (18) einen engen Rückhaltespalt (19) und die andere Wand des Transportkanales mit der Walze (18) einen wesentlich breiteren Transportspalt (21) bildet.

2. Magnetische Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** daß am Eintrittsbereich des Rückhaltespaltes (19) eine Abstreifleiste (22) angeordnet ist.

3. Magnetische Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,** daß die magnetische Vorrichtung zum Entfernen des Entwicklergemisches am Boden einer Entwicklerstation (10) des nichtmechanischen Druck-oder Kopiergerätes angeordnet ist.

4. Magnetische Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet,** daß die magnetische Leiste aus mehreren Einzelmagneten zusammengesetzt ist.


11
14
10
15
16
12
13
20
18
19
17
21
22
24
23

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 87 10 8720

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
A	US-A-3 927 640 (SMITH) * Zusammenfassung; Figuren 1,2 *	1	G 03 G 15/08
A	GB-A-2 150 052 (RICOH CO. LTD) * Seite 2, Zeilen 74-125; Figur 1 *	1,3	
A	IBM TECHNICAL DISCLOSURE BULLETIN, Band 28, Nr. 1, Juni 1985, Seite 396, New York, US; "Developer mix shut-off gate" * Insgesamt *	1,4	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Band 10, Nr. 86 (P-443)[2143], 4. April 1986; & JP-A-60 221 780 (MATSUSHITA DENKI SANGYO K.K.) 06.11.1985	1	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Band 7, Nr. 57 (P-181)[1202], 9. März 1983; & JP-A-57 202 572 (RICOH K.K.) 11-12-1982	1,3	
D,A	US-A-3 930 466 (STOVER) * Zusammenfassung; Figuren 1,2 *	1,4	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
G 03 G 15 G 03 G 21

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG	23-09-1987	CIGOJ P.M.

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

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