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

(11) Veröffentlichungsnummer : **0 221 281**
B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift : **30.11.88**

(51) Int. Cl.⁴ : **G 03 G 15/08**

(21) Anmeldenummer : **86112151.5**

(22) Anmeldetag : **02.09.86**

(54) **Vorrichtung zum Entfernen eines, eine magnetische Komponente enthaltenden Entwicklergemisches aus einer Entwicklerstation eines nichtmechanischen Druck- oder Kopiergerätes.**

(30) Priorität : **09.10.85 DE 3536080**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung : **13.05.87 Patentblatt 87/20**

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung : **30.11.88 Patentblatt 88/48**

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

(56) Entgegenhaltungen :
GB-A- 2 150 052
US-A- 3 632 019
US-A- 3 930 466
US-A- 4 082 061
US-A- 4 380 309
US-A- 4 439 034
US-A- 4 459 012
PATENTS ABSTRACTS OF JAPAN, Band 6, Nr. 168 (P-139)[1046], 2. September 1982; & JP-A-57 86 875 (RICOH K.K.) 31.05.1982
PATENTS ABSTRACTS OF JAPAN, Band 9, Nr. 246 (P-393)[1969], 3. Oktober 1985; & JP-A-60 98 467 (FUJI XEROX K.K.) 1.06.1985

(73) Patentinhaber : **Siemens Aktiengesellschaft Berlin und München**
Wittelsbacherplatz 2
D-8000 München 2 (DE)

(72) Erfinder : **Neufeld, Manfred, Ing.-grad.**
Parkstrasse 34
D-8021 Baierbrunn (DE)

EP 0 221 281 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung 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 Zwei-Komponenten-Entwickler 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-B-21 66 667 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 weiter aus der US-PS 37 64 208 eine Vorrichtung zur Entfernung des Entwicklergemisches aus einer Entwicklerstation einer elektrografischen Einrichtung bekannt. Diese Vorrichtung enthält eine Entwicklerwalze und eine Mischschnekke, 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 damit 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 dazugehörige 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.

Aus der US-A-4,439,034 ist eine Vorrichtung zum Entfernen eines, eine magnetische Komponente enthaltenden Entwicklergemisches aus einer Entwicklerstation eines elektrofotografischen Gerätes bekannt. Die Entleeröffnung für das zu ersetzende Entwicklergemisch befindet sich an einem Seitenabschnitt des Entwicklergehäuses. Sie kann mit einer mit Schaumstoff versehenen Platte manuell verschlossen und geöffnet werden.

Eine sich über die Breite der Entwicklerstation erstreckende Entleeröffnung, die sich am Boden des Gehäuses befindet, ist in der JP-A-60-98467 beschrieben.

Es ist weiterhin aus der US-A-3,930,466 bzw. US-A-4,380,309 eine Magnetverschlußvorrichtung entnehmbar, mit der über von außen wirkende magnetische Kräfte im Verschlußkanal ein Pfropf erzeugt wird.

Die US-A-4,082,061 beschreibt eine Saugeinrichtung zum Entfernen des Entwicklergemisches aus der Entwicklerstation.

Ein Verfahren zum kontinuierlichen Gemischwechsel unter Verwendung einer Verschlußeinrichtung aus einer Kombination von Elektro- und Dauermagneten ist aus der US-A-4,380,309 bekannt.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art so auszugestalten, daß das Entwicklergemisch vollständig, schnell und ohne Verschmutzungsgefahr für die Umgebung aus der Entwicklerstation entfernt werden kann.

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 abhängigen Ansprüchen gekennzeichnet.

Am Boden der Entwicklerstation befindet sich eine über die Breite der Entwicklerstation erstreckende kanalartige Entleeröffnung, in deren Umgebung eine magnetische Verschlußeinrichtung angeordnet ist. Die magnetische Verschlußeinrichtung ist derart ausgebildet, daß ihr Magnetfeld im aktivierten Zustand im Bereich der Entleeröffnung einen die Entleeröffnung verschließenden Pfropf aus Entwicklergemisch bildet. Zum Entleeren im deaktivierten Zustand der Verschlußeinrichtung wird die Entleeröffnung freigegeben und das Entwicklergemisch durch eine mit der Entleeröffnung in Verbindung stehende Saugereinrichtung durch Unterdruck vollständig aus der Entwicklerstation abgesaugt.

Die magnetische Verschlußeinrichtung weist dabei eine Magnetleiste auf, die entweder aus einem Dauermagneten bestehen kann oder aus einem Elektromagneten. Bei der Verwendung eines Dauermagneten wird die Verschlußeinrichtung zum Öffnen und Schließen der Entleeröffnung an die Entleeröffnung an- oder abgeschwenkt.

Im geschlossenen Zustand bilden die Trägerteilchen aus ferromagnetischen Material einen Pfropf, der ein Austreten des Entwicklergemisches aus der Entwicklerstation zuverlässig verhindert.

Zum Entleeren der Entwicklerstation wird in einfacher Weise entweder die Magnetleiste abgeschwenkt oder durch Stromabschaltung bei Verwendung eines Elektromagneten deaktiviert. Dadurch öffnet sich die Entleeröffnung und eine Unterdruck erzeugende Einrichtung in Form eines Gebläses kann das Entwicklergemisch schnell

und sicher aus der Entwicklerstation absaugen.

Um gleichmäßiges Absaugen zu ermöglichen, ist in vorteilhafter Weise der Entleeröffnung nachgeordnet, ein zylindrischer Luftsammler, in dem das abgesaugte Entwicklergemisch verwirbelt wird und der in erster Linie dazu dient, für ein gleichmäßiges Druckprofil entlang der Entleeröffnung zu sorgen. Damit wird eine rasche saubere, betriebssichere Entfernung des Entwicklergemisches aus der Entwicklerstation möglich.

Durch das geschlossene Entleerungssystem tritt keine Verschmutzungsgefahr für die Umgebung auf. Dies gilt auch für ein unbeabsichtigtes Betätigen der magnetischen Verschlußeinrichtung, wenn hierfür keine Sicherungsmaßnahmen vorgesehen werden. Die Entleerung erfolgt außerordentlich schnell und sicher. Durch die Verwendung der magnetischen Verschlußeinrichtung werden mechanisch bewegte Teile z. B. Schieber und Ventile nicht dem abrasiven Entwicklergemisch ausgesetzt. Dadurch ist die gesamte Vorrichtung wesentlich betriebssicherer und verschleißfester. Bei aktivierter magnetischer Verschlußeinrichtung kann über die Saugeinrichtung beständig ein Unterdruck an der Entleeröffnung erzeugt werden, ohne daß Entwicklergemisch austritt.

In der Vorrichtung kann in vorteilhafter Weise ein in der elektrofotografischen Druckeinrichtung bereits vorhandener Auffangbehälter für Resttoner mitverwendet werden. Für das Entfernen des Entwicklergemisches ist kein zusätzlicher Antrieb notwendig, da die Entfernung des Entwicklergemisches allein durch Unterdruck erfolgt.

Bei Farbwechsel oder Reparaturen wird noch brauchbares Gemisch in eine im Auffangbehälter befindliche Tonerflasche gesaugt, aus der es bei einem Gemischwechsel wieder in die Entwicklerstation eingefüllt werden kann.

Die gesamte Vorrichtung läßt sich in einfacher Weise kostengünstig und platzsparend in der Entwicklerstation integrieren.

Verwendet man Entleervorrichtungen in einer elektrofotografischen Druckeinrichtung, bei dem unterschiedliche Farben gedruckt werden, so läßt sich ein Farbwechsel sehr schnell durchführen.

Eine Ausführungsform der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Es zeigen

Fig. 1 eine schematische Darstellung der Vorrichtung zum Entfernen eines Entwicklergemisches aus einer Entwicklerstation einer elektrofotografischen Druckeinrichtung und

Fig. 2 eine Schnittdarstellung der selben Vorrichtung.

Fig. 3 eine Schnittdarstellung einer Ausführungsform der Erfindung mit kontinuierlichem Gemischwechsel.

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 Zweikomponenten bestehenden Entwicklergemisches aus ferromagnetischen Trägerteilchen und den eigentlichen, den Ladungsträger 11 einfärbenden Tonerteilchen. Zum Einfärben der Fotoleitertrommel 11 wird das durchgemischte Entwicklergemisch 13 mit Hilfe einer Magnetwalzenanordnung aus einem rotierenden Hohlzylinder 14 mit darin fest angeordneten Magneten 15 in die Umgebung der Fotoleitertrommel 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. schlagfestem Kunststoff, das sich entsprechend der Breite der Fotoleitertrommel in axialer Richtung entlang dieser Fotoleitertrommel 11 erstreckt. Am Boden des Gehäuses befindet sich eine Entleeröffnung in Form eines Flachkanales 17, der z. B. eine lichte Weite von ca. 3 mm aufweist. Im Bereich dieser als Flachkanal ausgebildeten Entleeröffnung ist eine sich über die Länge der Entleeröffnung erstreckende Dauermagnetleiste 18 angeordnet. Sie kann aus einem Barium-Ferrit-Magneten bestehen, der beidseitig Polbleche aufweist und z. B. einen Gütewert (Energieprodukt $(B \cdot H)_{max}$) von ca. 20 kJ/m^3 hat. Die Dauermagnetleiste 18 kann über eine elektromotorische Einrichtung 20 entsprechend der Darstellung der Fig. 2 an den Bereich der Entleeröffnung an- und von dieser weggeschwenkt werden.

Der spaltförmigen Entleeröffnung (Flachkanal 17) nachgeordnet ist ein zylindrischer Luftsammler 21. Er besteht aus einem zylindrischen Rohr, das sich über die gesamte Breite der Entwicklerstation entlang der Entleeröffnung (Flachanal 17) erstreckt. Anstelle des zylindrischen Luftsammlers läßt sich auch ein konischer Luftsammler verwenden, dessen größter Druchmasser sich in der Nähe der Luftaustrittsöffnung 22 befindet. Damit verändern sich die Strömungsverhältnisse günstig und der Luftsammler kann in einfacher Weise im Spritzgußverfahren hergestellt werden. Der Luftsammler 21 steht über eine flexible Rohrleitung 22 mit einem Zyklonfilter 23 in Verbindung. Das Zyklonfilter 23 ist lösbar auf einen Auffangbehälter 24 für das Entwicklergemisch aufgesetzt. Dem Zyklonfilter nachgeschaltet ist ein Filter 25, das wiederum mit einem einen Unterdruck erzeugenden Gebläse 26 in Verbindung steht. Am Luftaustrittsbereich des Gebläses 26 befindet sich ein Schalldämpfer 27.

Die gesamte Vorrichtung arbeitet nun wie folgt. Im normalen Betrieb der elektrofotografischen Druckeinrichtung ist die Entwicklerstation mit Entwicklergemisch gefüllt und entsprechend der Darstellung nach den Figuren 1 und 2 die Dauermagnetleiste 18 an den Flachkanal 17 angeschwenkt. Die Dauermagnetleiste 18 erzeugt durch ihr Magnetfeld im Bereich des Flachkanales 17 der nur eine durchschnittliche Höhe von ca. 3 mm hat, einen Pfropf aus ferromagnetischen Trägerteilchen, die ein Austreten des Entwicklergemisches aus dem Flachkanal verhindern.

Durch das ständig laufende Gebläse im Luft-

sammler 21 wird ein Unterdruck erzeugt. Die Magnetkraft der Dauermagnetleiste ist aber so bemessen, daß Entwicklergemisch durch den Flachkanal 17 nicht austreten kann. Da bei elektrofotografischen Druckeinrichtungen zur Entfernung des an der Fotoleitertrommel anhaftenden Toners in der Reinigungseinrichtung beim Druckbetrieb beständig Unterdruck erzeugt werden muß und dies ebenfalls in hier nicht dargestellter Weise, über das Gebläse 26 erfolgt, kann der Luftsammler 21 während des gesamten Betriebes der elektrofotografischen Druckeinrichtung an Unterdruck liegen. Es ist jedoch auch möglich für die Reinigungsstation und für die Einrichtung zur Entfernung des Entwicklergemisches getrennte Gebläse vorzusehen.

Soll mit der beschriebenen Vorrichtung das Entwicklergemisch 13 aus der Entwicklerstation entfernt werden, so wird in einfacher Weise die Dauermagnetleiste 18 mit Hilfe der motorischen Einrichtung 20 aus dem Bereich des Flachkanales 17 weggeschwenkt. Der als Entleeröffnung für das Entwicklergemisch dienende Flachkanal 17 wird damit freigegeben und das Entwicklergemisch kann infolge des ca. 100 mm Wassersäule aufweisenden Unterdruckes spiralwendelförmige in den zylindrischen Luftsammler 21 einströmen, der einen ungefähren Durchmessen von 45 mm hat. Das verwirbelte Entwicklergemisch 13 strömt nach Verlassen des Luftsammlers über die Rohrleitung 22 in den Zyklonfilter 23, in dem es sich absetzt und zwar bedingt durch die radiale Strömung des Luftentwicklergemisches im Zyklonfilter. Aus dem Zyklonfilter fällt das Entwicklergemisch in den Auffangbehälter 24. Nur geringe Reste des Entwicklergemisches dringen in das Feinfilter 25, das diese geringe Restmenge von Entwicklergemisch abfängt.

Bei den beschriebenen Ausführungsbeispielen wird eine Dauermagnetleiste aus Barrium-Ferrit mit beidseitigen Polflächen verwendet. Es ist jedoch auch möglich anstelle dieser Dauermagnetleiste 18 einen Elektromagneten anzuordnen, der bedarfsweise aktiviert wird. Der Elektromagnet kann dabei aus einzelnen Magnetelementen zusammengesetzt sein. Dies gilt auch für den Aufbau einer Dauermagnetleiste.

Bei der in der Fig. 3 dargestellten Ausführungsform einer Entwicklerstation in einer nach dem Prinzip der Elektrofotografie arbeitenden Druckeinrichtung, die nach dem erfindungsgemäßen Prinzip des kontinuierlichen Gemischwechsels arbeitet, wird Entwicklergemisch 13 aus einem Vorratsbehälter 28 über einen Zuführungskanal 29 dem eigentlichen Gemischbehälter 30 der Entwicklerstation zugeführt. Dem Zuführungskanal 29 ist eine magnetische Verschlußeinrichtung zugeordnet, die aus zwei getrennt über Motoren 31 und 32 an- und abschwenkbaren Magnetelemente in Form von Magnetleisten 33 und 34 besteht. Die Magnetleisten 33 und 34 sind im Abstand zueinander angeordnet. Am Ausgang der Entwicklerstation — die ansonsten entsprechend der Entwicklerstation gemäß den Fig. 1 und 2 aufgebaut ist — befindet sich der bereits beschriebene Flachkanal 17. In dessen Bereich befindet sich eine weitere magnetische Verschlußeinrichtung die aus zwei über Motoren 35 und 36 getrennt an- und abschwenkbaren Magnetelementen in Form von Magnetleisten 37 und 38 besteht, die ebenfalls im Abstand zueinander angeordnet sind.

Von einer mikroprozessorgesteuerten Regeleinrichtung MCU werden über Schalter S1 und S2 die Magnetleisten 33, 34, 37 und 38 angesteuert. Die Ansteuerung der Magnetleistenpaare erfolgt derart, daß sich die Magnetleisten 33 und 34 bzw. 37 und 38 wechselweise an die entsprechenden Kanäle 29 bzw. 17 anlegen. Dies geschieht z. B. bezüglich der Zuführung des Entwicklergemisches im Bereich des Vorratsbehälters 28 dadurch, daß zunächst die in Flußrichtung des Entwicklergemisches erste magnetische Leiste 33 abgeschwenkt wird womit in den Zuführungskanal 29 Entwicklergemisch eindringt. Dieses Entwicklergemisch staut sich an der angeschwenkten Magnetleiste 34. Danach wird wiederum die erste Magnetleiste 33 angeschwenkt und die zweite Magnetleiste 34 abgeschwenkt. Das im Zuführungskanal 29 gestaute Entwicklergemisch kann damit in den eigentlichen Gemischbehälter 30 fallen. Durch diese Art der Zuführung ist eine dosierte Zugabe von frischem Entwicklergemisch möglich.

Nach dem gleichen Prinzip wird das Entwicklergemisch aus der Entwicklerstation entnommen und dem Luftsammler 21 zugeführt.

Erfindungsgemäß steuert die mikroprozessorgesteuerte Regeleinrichtung MCU den Zugang und den Abfluß von Entwicklergemisch zur Entwicklerstation so, daß in verhältnismäßig kurzen Zeitabschnitten kleine Mengen des in der Entwicklerstation vorhandenen Gemisches über die Magnetleisten 37 und 38 entnommen wird und daß diese Gemischmengen jeweils dann durch gleiche neue Gemischmengen aus dem Vorratsbehälter 28 über die Magnetleisten 33 und 34 ersetzt werden.

Abhängig von der entnommenen Ausgangsmenge der Austauschmenge und der Betätigungszeit, in welcher die Austauschmenge ersetzt wird, stellt sich ein gewünschter mittlerer Alterszustand des Entwicklergemisches ein.

Dabei läßt sich der mittlere Alterszustand nach der Faustformel berechnen :

Mittlerer Alterszustand (Tage) = Gesamtmischmenge/Wechselmenge/Tag.

Um diesen quasi kontinuierlichen Gemischwechsel besser überwachen zu können, ist im Gemischbehälter 30 ein Sensor SN angeordnet, der z. B. Bestandteil einer Lichtschranke sein kann oder als kapazitiver oder induktiver Sensor oder als Ultraschallsensor ausgebildet sein kann. Dieser Sensor ist notwendig, weil die zugeführte und abgeführte Gemischmenge in der Praxis nie 100 % gleich eingestellt werden kann. Die mikroprozessorgesteuerte Regeleinheit MCU regelt nun in Abhängigkeit von dem durch den Sensor SN erfaßten Pegelstand des Entwicklergemisches im Gemischbehälter 30 die Zuführung des Ent-

wicklergemisches durch den Zuführkanal 29 und das Entleeren des Entwicklergemisches über den Flachkanal 17 derart, daß sich ein gleichmäßiger Pegelstand im Gemischbehälter 30 des Entwicklergemisches einstellt.

Durch den nach gewisser Zeit gleichbleibenden mittleren Alterszustand des Gemisches infolge des kontinuierlichen Gemischaustausches ergibt sich eine gleichmäßig gute Druckqualität. Einige Probleme mit Entwicklergemischen, die bei üblichen Entwicklerstationen auftreten, bei denen das Entwicklergemisch nach Ende einer bestimmten Lebensdauer ausgewechselt wird, fallen weg, da diese Probleme besonders im letzten Lebensdauerbereich entstehen. Dazu zählen insbesondere Geräteverschmutzung durch hohe Tonerkonzentration, Volumenerhöhung des Entwicklers und die damit verbundene Entwicklertransportprobleme in der Entwicklerstation. Durch den kontinuierlichen Gemischwechsel ist es möglich, die Tonerkonzentration im Gemisch konstant zu halten ohne daß sie bei Alterung einer besonderen Nachregelung bedarf. Der Entwicklergesamtaustausch und die damit verbundenen Ausfallszeiten für das Gerät erfolgen nur in großen Zeitabständen.

Gestaltet man den Vorratsbereich 28 als austauschbaren Vorratsbehälter, so kann der Austausch während des Druckbetriebes erfolgen. Die gesamte Entwicklerstation wird auf ein minimales Volumen verkleinert, weil die großen Entwicklermengen, die ansonsten für längere Wartungsintervalle notwendig wären, wegfallen.

Mit der mikroprozessorgesteuerten Regeleinrichtung MCU wird über den kontinuierlichen Gemischwechsel der Tonerverbrauch nach Kriterien wie Betriebsstunden und Tonerverbrauch gesteuert.

Mit den wechselweise ansteuerbaren Magnetleisten wird eine feine Dosierung des Entwicklergemisches, sowohl bei der Zuführung als auch beim Entleeren möglich.

Wie bereits hinsichtlich der Ausführungsbeispiele der Fig. 1 und 2 beschrieben, können anstelle der abschwenkbaren Magnetleisten 33, 34, 37 und 38 auch Elektromagneten angeordnet werden, die wechselweise ansteuerbar sind.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Entfernen eines, eine magnetische Komponente enthaltenden Entwicklergemisches (13) aus einer Entwicklerstation (10) eines nichtmechanischen Druck- oder Kopiergerätes, wobei die Entwicklerstation (10) am Boden eine sich über die Breite der Entwicklerstation erstreckende, kanalartige Entleeröffnung (17) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß in der Umgebung der Entleeröffnung (17) sich eine magnetische Verschlußeinrichtung (18) befindet, die derart ausgestaltet ist, daß ihr Magnetfeld im aktivierten Zustand im Bereich der Entleeröffnung (17) einen die Entleeröffnung verschließenden Pfropf aus Entwicklergemisch (13) bildet und die im deaktivierten Zustand die Entleeröffnung (17) freigibt und daß der Entleeröffnung nachgeordnet eine Saugeinrichtung (26) vorgesehen ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verschlußeinrichtung eine sich über die Breite der Entleeröffnung (17) erstrekkende Magnetleiste (18) aufweist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Magnetleiste (18) als Dauermagnetleiste ausgebildet ist und an die Entleeröffnung (17) an- und abschwenkbar ausgebildet ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Magnetleiste (17) als Elektromagnet ausgebildet ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Saugeinrichtung (26) einen sich über die Breite der Entleeröffnung (17) erstreckenden zylindrischen oder konischen Luftsammler (21) mit nachgeordnetem Gebläse (26) aufweist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, gekennzeichnet durch einen Auffangbehälter (24) für das Entwicklergemisch (13) mit zugeordnetem, von dem Luft-Entwicklergemisch durchströmten Zyklonfilter (23).

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 oder 6, gekennzeichnet durch ein dem Gebläse (26) vorgeschaltetes Feinfilter (25).

8. Verfahren zum Erneuern eines, eine magnetische Komponente enthaltenden Entwicklergemisches (13) in einer Entwicklerstation (10) eines nichtmechanischen Druck- oder Kopiergerätes unter Verwendung einer Vorrichtung gemäß Anspruch 1, gekennzeichnet durch die folgenden Merkmale :

a) zur Erzeugung eines kontinuierlichen Gemischwechsels werden in vorgebbaren Zeitabschnitten, gesteuert über eine magnetische Verschlußeinrichtung (37, 38) der Entwicklerstation (10) kleine Mengen Entwicklergemisch (13) entnommen ;

b) die den entnommenen Mengen entsprechenden Mengen an neuem Entwicklergemisch werden in vorgebbaren Zeitabschnitten, gesteuert über eine weitere magnetische Verschlußeinrichtung (33, 34) der Entwicklerstation (10) aus einem Vorratsbehälter (28) zugeführt.

9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Pegelstand des Entwicklergemisches über einen Sensor (SN) erfaßt wird und daß eine Regeleinrichtung (MCU, S1, S2) vorgesehen ist, die die magnetische Verschlußeinrichtungen (33, 34, 37, 38) entsprechend den Pegelabweichungen des Entwicklergemisches steuert.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die magnetischen Verschlußeinrichtungen jeweils mindestens zwei getrennt betätigbare, im Abstand zueinander angeordnete Magnetelemente (33, 34 ; 37, 38) aufweisen.

Claims

1. Device for purging a developer mixture (13) containing a magnetic component from a developer unit (10) of a non-mechanical printing or copying machine, the developer unit (10) having at the base a channel-shaped exhaust opening (17) extending across the width of the developer unit, characterized in that next to the exhaust opening (17) there is located a magnetic closing device (18) which is constructed in such a way that in the activated state its magnetic field forms in the region of the exhaust opening (17) a plug of developer mixture (13) that closes the exhaust opening, and which in the deactivated state releases the exhaust opening (17), and in that a suction device (26) is provided downstream of the exhaust opening.

2. Device according to Claim 1, characterized in that the closing device has a magnetic strip (18) extending across the width of the exhaust opening (17).

3. Device according to Claim 2, characterized in that the magnetic strip (18) is designed as a permanent magnetic strip, and is designed to be swung in and out at the exhaust opening (17).

4. Device according to Claim 2, characterized in that the magnetic strip (17) is designed as an electromagnet.

5. Device according to one of Claims 1 to 4, characterized in that the suction device (26) has a cylindrical or conical air collector (21) extending across the width of the exhaust opening (17) and with a downstream exhauster (26).

6. Device according to Claim 5, characterized by a collecting vessel (24) for the developer mixture (13) having an associated cyclone extractor (23) through which the air-developer mixture flows.

7. Device according to one of Claims 5 or 6, characterized by a micro-filter (25) fitted upstream of the exhauster (26).

8. Process for renewing a developer mixture (13) containing a magnetic component in a developer unit (10) of a non-mechanical printing or copying machine by the use of a device according to Claim 1, characterized by the following features :

a) under the control of a magnetic closing device (37, 38) small amounts of developer mixture (13) are extracted from the developer unit (10) at predeterminable time intervals in order to achieve a continuous exchange of mixture ;

b) under the control of a further magnetic closing device (33, 34) the amounts of new developer mixture corresponding to the extracted amounts are fed to the developer unit (10) at predeterminable time intervals from a storage vessel (28).

9. Process according to Claim 8, characterized in that the level of the developer mixture is detected by a sensor (SN), and in that a control device (MCU, S1, S2) is provided which controls the magnetic closing devices (33, 34, 37, 38) in accordance with the departures in the level of the developer mixture.

10. Device according to one of Claims 1 or 8, characterized in that in each case the magnetic closing devices have at least two magnetic elements (33, 34 ; 37, 38), which can be actuated separately and which are arranged at a distance from one another.

Revendications

1. Dispositif pour évacuer un mélange de développement (13) contenu dans un composant magnétique, d'un poste de développement (10) d'une machine mécanique d'impression ou de copiage, le poste de développement (10) comportant, au niveau de son fond, une ouverture de vidage en forme de canal (17), qui s'étend sur la largeur du poste de développement, caractérisé par le fait qu'au voisinage de l'ouverture de vidage (10) se trouve disposé un dispositif de fermeture magnétique (18) agencé de manière que son champ magnétique crée, à l'état activé, dans la zone de l'ouverture de vidage (17), un bouchon formé par le mélange de développement (13) et obturant l'ouverture de vidage, et qui libère l'ouverture de vidage (17) à l'état désactivé, et qu'un dispositif d'aspiration (26) est disposé en aval de l'ouverture de vidage.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le dispositif de fermeture possède un barreau aimanté (18) qui s'étend sur la largeur de l'ouverture de vidage (17).

3. Dispositif suivant la revendication 2, caractérisé par le fait que le barreau aimanté (18) est constitué par un barreau formé d'un aimant permanent et est agencé de manière à pouvoir être rapproché et écarté de l'ouverture de vidage (17) par pivotement.

4. Dispositif suivant la revendication 2, caractérisé par le fait que le barreau aimanté (17) est réalisé sous la forme d'un électroaimant.

5. Dispositif suivant l'une des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que le dispositif d'aspiration (26) possède un collecteur d'air cylindrique ou conique (21) qui s'étend sur la largeur de l'ouverture de vidage (17) et en aval duquel est disposé un ventilateur (26).

6. Dispositif suivant la revendication 5, caractérisé par un récipient (24) de collecte du mélange de développement (13), auquel est associé un filtre à cyclone (23) traversé par l'air et le mélange de développement.

7. Dispositif suivant l'une des revendications 5 ou 6, caractérisé par un filtre fin (25) monté en amont du ventilateur (25).

8. Procédé pour régénérer un mélange de développement (13) contenant un composant magnétique, dans un poste de développement (10) d'une machine non mécanique d'impression ou de copiage, moyennant l'utilisation d'un dispositif selon la revendication, remarquable par les caractéristiques suivantes :

a) pour l'obtention d'un remplacement continu du mélange, de petites quantités du mélange de développement (13) sont prélevées du poste de développement (10), à des intervalles

de temps pouvant être prédéterminés, sous la commande d'un dispositif magnétique de fermeture (37, 38) ;

b) les quantités du mélange de développement frais, correspondant aux quantités prélevées, sont envoyées depuis un réservoir (28) au poste de développement (10) à des intervalles de temps pouvant être prédéterminés, sous la commande d'un autre dispositif magnétique de fermeture (33, 34).

9. Procédé selon la revendication 8, caractérisé par le fait que le niveau du mélange de développement est détecté au moyen d'un capteur (SN) et qu'il est prévu un dispositif de régulation (MCU, S1, S2), qui commande les dispositifs magnétiques de fermeture (33, 34, 37, 38) conformément aux variations du niveau du mélange de développement.

10. Dispositif suivant l'une des revendications 1 ou 8, caractérisé par le fait que les dispositifs magnétiques de fermeture comportent chacun au moins deux éléments magnétiques (33, 34 ; 37, 38) pouvant être actionnés séparément et disposés à distance l'un de l'autre.

FIG 1

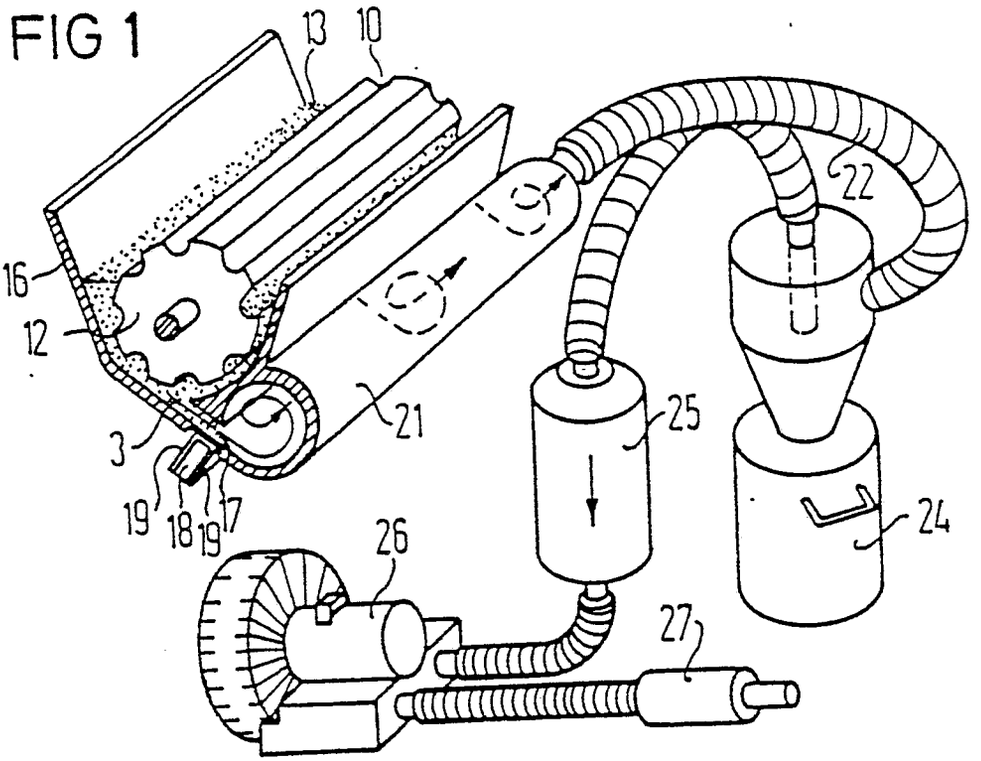
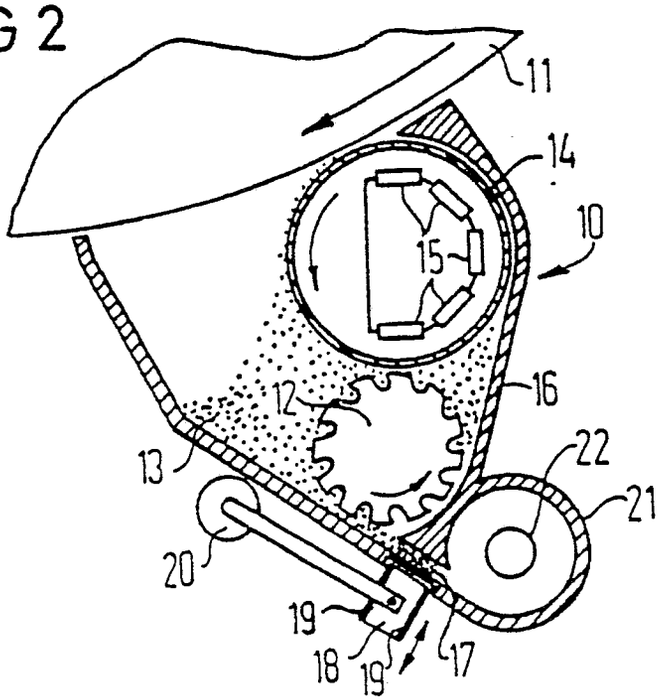

13
10
16
12
3
19
18
19
17
21
22
25
24
26
27

FIG 2


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

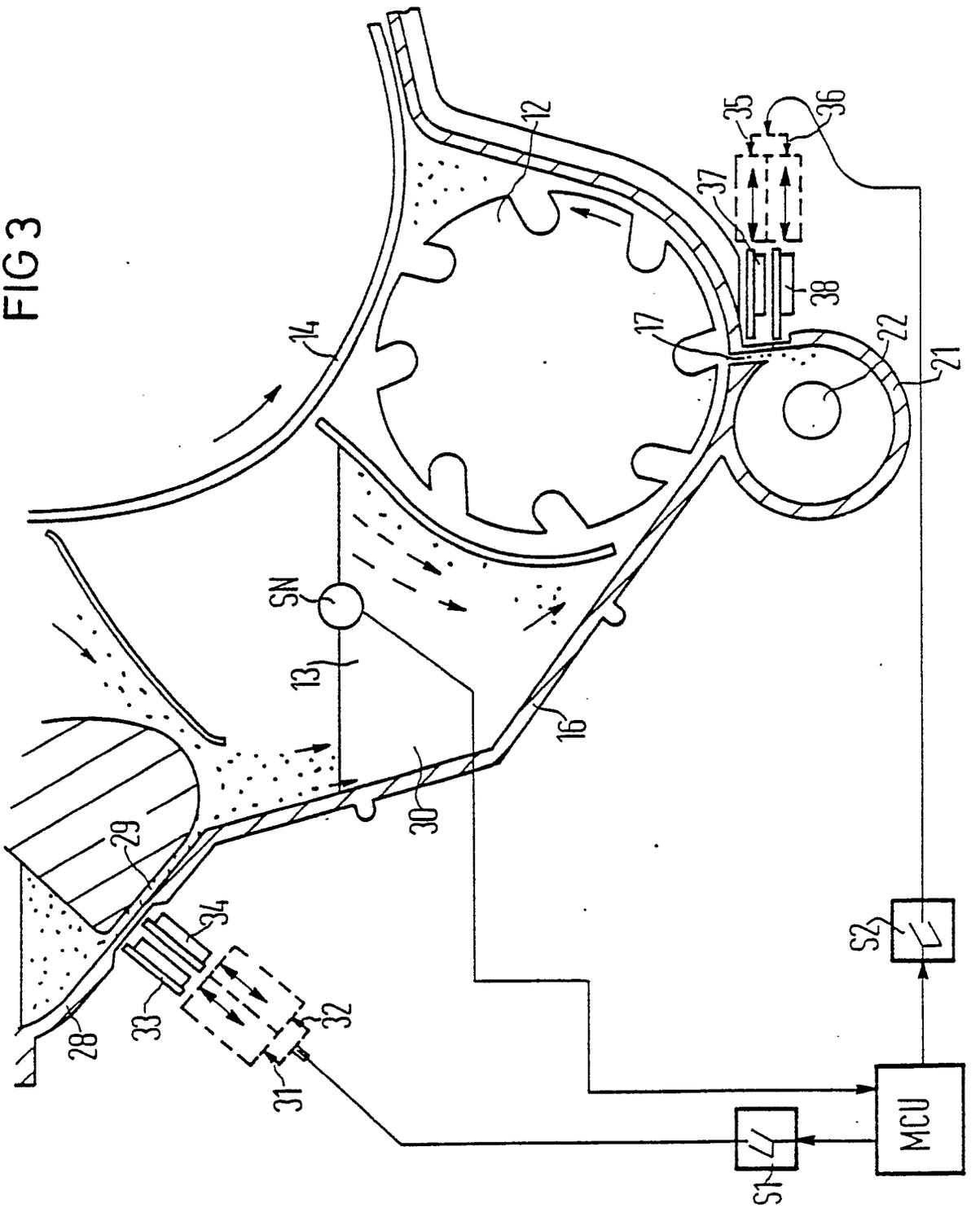



FIG 3