



(10) **DE 44 47 793 B4** 2012.02.16

(12) **Patentschrift**

(21) Aktenzeichen: **P 44 47 793.7**  
(22) Anmeldetag: **12.01.1994**  
(43) Offenlegungstag: **14.07.1994**  
(45) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: **16.02.2012**

(51) Int Cl.: **G03G 21/10** (2006.01)

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(30) Unionspriorität:  
**5-3435**                      **12.01.1993**    **JP**  
**5-41246**                    **02.03.1993**    **JP**  
**5-269019**                  **27.10.1993**    **JP**

(72) Erfinder:  
**Hatta, Hirotaka, Ebina, Kanagawa, JP; Saitoh, Hiroshi, Ayase, Kanagawa, JP; Kanda, Shigemi, Atsugi, Kanagawa, JP; Matsuura, Yozo, Machida, Tokio/Tokyo, JP; Kamijo, Masahiko, Kawasaki, Kanagawa, JP**

(62) Teilung aus:  
**P 44 00 708.6**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:

(73) Patentinhaber:  
**Ricoh Co., Ltd., Tokyo, JP**

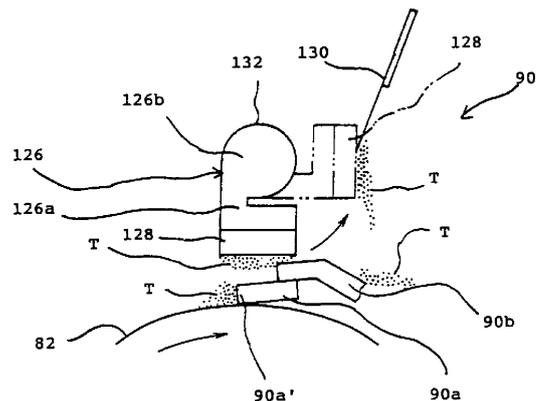
<b>DE</b>	<b>30 08 559</b>	<b>A1</b>
<b>DE</b>	<b>37 13 520</b>	<b>A1</b>
<b>DE</b>	<b>40 38 677</b>	<b>A1</b>
<b>DE</b>	<b>42 23 149</b>	<b>A1</b>
<b>US</b>	<b>4 885 612</b>	<b>A</b>
<b>US</b>	<b>4 428 665</b>	<b>A</b>
<b>US</b>	<b>4 515 467</b>	<b>A</b>
<b>JP</b>	<b>56- 069 676</b>	<b>A</b>
<b>JP</b>	<b>63- 056 676</b>	<b>A</b>

(74) Vertreter:  
**Schwabe, Sandmair, Marx, 81677, München, DE**

(54) Bezeichnung: **Reinigungs- und Toner-Magazin**

(57) Hauptanspruch: Reinigungs- und Toner-Magazin mit den folgenden Merkmalen:

- a) einem Resttonerbehälter (90) und einem Frishtonerbehalter (92), die miteinander als eine Einheit ausgebildet sind;
- b) der Resttonerbehälter (90) weist eine Reinigungseinrichtung zum Entfernen des Toners auf, der auf einem photoleitfähigen Element (82) zurückgeblieben ist,
- c) der Resttonerbehälter (90) enthält ferner eine Rakel oder eine Schneide (90a);  
dadurch gekennzeichnet, dass
- d) der Resttonerbehälter (90) einen drehbaren Magnetkörper (132, 136) aufweist, damit der Toner, der von der Reinigungseinrichtung entfernt worden ist, magnetisch an dem Magnetkörper (132, 136) absetzbar ist und damit der Toner in dem hierfür vorgesehenen Resttonerbehälter (90) gesammelt wird;
- e) die Rakel oder die Schneide (90a) wird in Kontakt zu dem photoleitfähigen Element (82) gehalten, um Toner davon abzuschaben; und
- f) der Magnetkörper entfernt abgeschabten Toner von der Rakel oder der Schneide (90a) in den Resttonerbehälter.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Reinigungs- und Toner-Magazin für eine elektrophotographische Einrichtung und betrifft insbesondere ein Reinigungs- und Toner-Magazin.

**[0002]** Bei einer elektrophotographischen Einrichtung ist es allgemein üblich, ein latentes Bild elektrostatisch auf einem Bildträger, z. B. einem photoleitfähigen Element zu erzeugen, das latente Bild mit Hilfe eines Entwicklers, d. h. Toner zu entwickeln, um ein entsprechendes Tonerbild zu erzeugen, und dann das Tonerbild auf ein Papier zu übertragen. Das Papier trägt das Tonerbild, das mittels Wärme fixiert worden ist, und wird dann aus der Einrichtung als ein Aufzeichnungsblatt ausgetragen. Der Toner, welcher auf dem photoleitfähigen Element nach der Bildübertragung zurückgeblieben ist, wird mittels einer Reinigungsschneide abgeschabt und dann in einem Behälter für ungenutzten Resttoner gesammelt. Eine Entladelampe beleuchtet die gereinigte Oberfläche des photoleitfähigen Elements, um Ladungen, die ebenfalls auf dem Element verblieben sind, zu verteilen. Der gegenwärtige Trend bei elektrophotographischen Geräten geht in Richtung einer benutzer-orientierten Wartung einschließlich einem Ergänzen von frischem Toner und dem Sammeln von ungenutztem Resttoner. Hierzu sollte die Handhabung bei der Wartung vereinfacht werden. Jedoch sind ein Behälter für frischen Toner und der Behälter für ungenutzten Resttoner üblicherweise getrennt voneinander ausgebildet, so dass der Benutzer gezwungen ist, einen nach dem anderen in einer lästigen und aufwendigen Prozedur zu ersetzen. Ferner muss in den herkömmlichen Einrichtungen der Behälter für ungenutzten Resttoner mit einem Sensor versehen sein, der darauf anspricht, wenn der Behälter mit dem Resttoner gefüllt ist.

**[0003]** Um die vorstehend beschriebenen Schwierigkeiten zu beseitigen, ist ein System vorgeschlagen worden, bei welchem das photoleitfähige Element, die Entwicklungsvorrichtung, der Behälter für frischen Toner, die Reinigungsvorrichtung und der Behälter für ungenutzten Toner in einer Einheit ausgeführt sind; wenn beispielsweise in dem Behälter für frischen Toner der Toner ausgeht, muss die Einheit als Ganzes ersetzt werden. Dies erhöht jedoch die Kosten der Einheit sowie die laufenden Kosten pro Papierblatt, da beispielsweise das photoleitfähige Element, die Entwicklungs- und die Reinigungsvorrichtung sowie der Behälter für ungenutzten Resttoner, welche noch verwendbar sind, zusammen mit dem leeren Behälter für frischen Toner ausrangiert werden. Darüber hinaus sind giftige Substanzen in der Einheit enthalten, durch welche es zu einer Umweltverschmutzung kommen kann, wenn die Einheit weggeworfen wird. Obwohl der Hersteller den Behälter für frischen Toner einsammeln und wieder auffül-

len kann, müssen das photoleitfähige Element, die Entwicklungs- und die Reinigungsvorrichtung sowie der Behälter für ungenutzten Resttoner, die nicht unmittelbar etwas mit dem Tonernachfüllen zu tun haben, ebenfalls transportiert werden, wodurch sich zusätzliche Transportkosten ergeben.

**[0004]** Im Hinblick auf die vorstehend angeführten Tatsachen ist daher ein Reinigungs- und Tonermagazin (was im folgenden der Einfachheit halber als RT-Magazin bezeichnet wird) vorgeschlagen worden, bei welchem der Behälter für frischen Toner und der Behälter für ungenutzten Resttoner als eine Einheit ausgebildet sind. Das RT-Magazin, welches als Ganzes austauschbar ist, vereinfacht die Wartung, es entfällt die Notwendigkeit, einen Sensor vorzusehen, welcher auf den vollen Zustand des Behälters für ungenutzten Resttoner anspricht, und es ist die Schwierigkeit hinsichtlich einer Umweltverschmutzung gelöst. Bei dem herkömmlichen RT-Magazin ist der Behälter für frischen Toner vollkommen unabhängig von der Entwicklungsvorrichtung und sie wird mit Toner über einen langen Transportweg nachgefüllt, der durch einen Motor, eine Förderschnecke, eine Führung, ein Rührelement usw. ausgeführt ist.

**[0005]** Bei einer elektrophotographischen Einrichtung mit einem solchen RT-Magazin wird von dem Benutzer erwartet, dass er die Wartung einschließlich des Nachfüllens von frischem Toner und des Sammelns von ungenutztem Resttoner durchführt. Daher besteht ein Vorzug darin, dass die Handhabung bzw. Durchführung der Wartung einfach ist und die Austauschhäufigkeit des RT-Magazins gering ist. Um die Austauschhäufigkeit zu verringern, sollten die Behälter für frischen Toner und für ungenutzten Resttoner jeweils vorteilhafterweise eine große Kapazität aufweisen. Jedoch sind solche voluminösen Behälter vom Standpunkt einer Platzersparnis nachteilig. Dann wird durch einen Behälter für frischen Toner, in welchem der Toner ausgegangen ist, einfach Platz vergeudet und Außerdem wird das Kosten-Leistungsverhältnis der Einrichtung verschlechtert, da sie aus einer Anzahl Teile besteht, um ein wirksames Nachfüllen zu bewirken. Da darüber hinaus der Toner über einen langen Transportweg befördert wird, nimmt dessen Qualität und folglich die Bildqualität ab.

**[0006]** Ferner ist eine elektrophotographische Einrichtung der beschriebenen Art in der Praxis mit einer von zwei verschiedenen Lademethoden betreibbar, d. h. einer Korona- und einer Kontakt-Lademethode. Die Korona-Lademethode, bei welcher ein Koronalader benutzt wird, ist heute vorherrschend, da mit ihr das photoleitfähige Element über eine lange Zeitspanne gleichförmig geladen werden kann. Im Gegensatz hierzu wird bei der Kontakt-Lademethode ein Lader in Kontakt mit dem photoleitfähigen Element gehalten. Diese Methode ist empfindlich hinsichtlich des Kontaktes des Laders mit dem photoleit-

fähigen Element und bezüglich des Oberflächenzustandes des Elements. Bei der Kontaktlademethode ist es daher schwierig, das photoleitfähige Element über eine lange Zeitspanne gleichförmig zu laden. Beispielsweise werden wahrscheinlich Tonerpartikel, Papierstaub und andere Verunreinigungen, die sich auf dem photoleitfähigen Element abgesetzt haben, an den Lader, z. B. eine Laderolle übertragen, wodurch das Ladevermögen des Laders infolge der Verunreinigung schlechter wird.

**[0007]** Jedoch ist bei dem Kontaktlader gegenüber dem Koronalader vorteilhaft, dass er während des Betriebs ein Minimum an Ozon erzeugt, und dass er ferner mit einer niedrigen Spannung betreibbar ist. Die Reduzierung des Ozons kommt der zunehmend stärker werdenden Forderung nach verbesserten Umgebungsbedingungen im Büro entgegen. Aus diesem Grund werden die höheren Kosten für den Betrieb einer solchen Einrichtung in Büros im allgemeinen akzeptiert. In diesem Fall ist dann Voraussetzung, dass der Kontaktlader in regelmäßigen Abständen ersetzt wird, und dass die Verschlechterung eines solchen Laders infolge Alterung verlangsamt wird.

**[0008]** DE 40 38 677 A1 zeigt ein Magazin, in welchem der Tonerzuführbehälter und der Tonerrückgewinnungsbehälter angeordnet sind. Zwei Behälter sind durch ein Verbindungsteil vereint. Außerdem wird eine Reinigungsschneide für ein fotoempfindliches Band gezeigt, welche in einer Öffnung untergebracht ist, die in dem Tonerrückgewinnungsbehälter ausgebildet ist. Damit zeigt diese Druckschrift die Merkmale im Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0009]** Die US 4 515 467 A zeigt Magnete und einen Resttonerbehälter.

**[0010]** Eine in der US 4 428 665 A gezeigte Anordnung zeigt lediglich allgemein übliche Merkmale eines Reinigungs- und Toner-Magazins, bei dem, wie auch bei der US 4 885 612 A und der DE 37 13 520 A1 keine Reinigungsklinge zum Einsatz kommt.

**[0011]** Aus der DE 42 23 149 A1 ist ein Reinigungs- und Toner-Magazin bekannt, wobei ein Resttonerbehälter eine Rakel zum Abschaben von Toner von einem photoleitfähigen Element enthält. Ein drehbarer Magnetkörper dient lediglich dazu, den Resttonerbehälter zu verschließen.

**[0012]** Die DE 30 08 559 A1 offenbart eine Kombination einer Rakel und eines drehbaren Magnetkörpers als Teil eines Resttonerbehälters, um Toner von einem photoleitfähigen Element zu entfernen.

**[0013]** Aus der JP 63-056 676 A und der JP 56-069 676 A sind ebenfalls Kombinationen einer Rakel und eines drehbaren Magnetkörpers als Teil

eines Resttonerbehälters zum Entfernen von Toner von einem photoleitfähigen Element bekannt.

**[0014]** Gemäß der Erfindung soll daher ein Reinigungs- und Toner-(RT-)Magazin geschaffen werden, das ein zuverlässiges und sicheres Sammeln von Resttoner über eine lange Zeitspanne fördert.

**[0015]** Gemäß der Erfindung ist dies bei einem Reinigungs- und Toner-(RT-)Magazin für eine elektrophotographische Einrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 durch die Merkmale in dessen kennzeichnenden Teil erreicht. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der auf den Anspruch 1 unmittelbar oder mittelbar rückbezogenen Unteransprüche.

**[0016]** Nachfolgend wird die Erfindung anhand von bevorzugten Ausführungsformen unter Bezugnahme auf die anliegenden Zeichnungen im einzelnen erläutert, wobei die [Fig. 1](#) bis [Fig. 19](#) zu illustratorischen Zwecken aufgeführt sind, während die [Fig. 20](#) und folgende auf die Erfindung gerichtet sind. Es zeigen:

**[0017]** [Fig. 1](#) eine Schnittansicht einer elektrophotographischen Einrichtung, die ein erstes RT-Magazin gemäß aufweist;

**[0018]** [Fig. 2](#) eine perspektivische Ansicht des in [Fig. 1](#) dargestellten RT-Magazins;

**[0019]** [Fig. 3](#) eine Schnittansicht des in [Fig. 1](#) dargestellten RT-Magazins;

**[0020]** [Fig. 4](#) eine Schnittansicht einer zweiten elektrophotographischen Einrichtung mit einem RT-Magazin;

**[0021]** [Fig. 5](#) eine Schnittansicht einer Entwicklungsvorrichtung in der Einrichtung der [Fig. 4](#);

**[0022]** [Fig. 6](#) einen Teil einer Schnittansicht nach [Fig. 4](#);

**[0023]** [Fig. 7](#) eine Schnittansicht, anhand welcher die Arbeitsweise einer dritten Ausführungsform veranschaulicht ist;

**[0024]** [Fig. 8](#) eine Schnittansicht einer elektrophotographischen Einrichtung, in welcher die dritte Ausführungsform vorgesehen ist;

**[0025]** [Fig. 9](#) eine Schnittansicht einer elektrophotographischen Einrichtung mit einer vierten Ausführungsform;

**[0026]** [Fig. 10](#) eine Schnittansicht einer elektrophotographischen Einrichtung mit einer fünften Ausführungsform;

[0027] **Fig. 11** eine in Einzelteile aufgelöste, perspektivische Ansicht der in **Fig. 10** dargestellten Ausführungsform;

[0028] **Fig. 12** eine perspektivische Ansicht eines in **Fig. 11** dargestellten Verbindungsteils;

[0029] **Fig. 13** eine Draufsicht, in welcher ein Sitz und ein Ansatz wiedergegeben sind, welcher an dem Verbindungsteil der **Fig. 11** vorgesehen sind und auf dem Sitz aufliegt;

[0030] **Fig. 14** eine Schnittansicht einer elektrophotographischen Einrichtung mit einer sechsten Ausführungsform;

[0031] **Fig. 15** eine perspektivische Darstellung der in **Fig. 14** dargestellten Ausführungsform;

[0032] **Fig. 16** eine Draufsicht auf die Ausführungsform der **Fig. 14**, die in der elektrophotographischen Einrichtung untergebracht ist;

[0033] **Fig. 17** eine Schnittansicht einer Reinigungsvorrichtung, die in der Ausführungsform der **Fig. 14** vorgesehen und in einem Behälter für ungenutzten Resttoner angeordnet ist;

[0034] **Fig. 18** eine Schnittansicht einer siebten Ausführungsform;

[0035] **Fig. 19** einen Teil einer Schnittansicht eines herkömmlichen RT-Magazins;

[0036] **Fig. 20** eine Schnittansicht eines Behälters für ungenutzten Toner, welcher eine Ausführungsform der Erfindung darstellt;

[0037] **Fig. 21A** und **Fig. 21B** perspektivische Ansichten, die jeweils einen rotierenden in der Ausführungsform nach **Fig. 20** vorgesehenen Magnetkörper in einem besonderen Magnetisierungszustand wiedergeben;

[0038] **Fig. 22** eine Schnittansicht einer Modifizierung der Ausführungsform nach **Fig. 20**, und

[0039] **Fig. 23** eine Schnittansicht einer weiteren Modifizierung der Ausführungsform nach **Fig. 20**.

[0040] Bevorzugte Ausführungsformen des Reinigungs- und Toner-(RT-)Magazins gemäß der Erfindung werden nachstehend ab der **Fig. 20** beschrieben.

#### Erste Ausführungsform

[0041] In **Fig. 1** ist eine elektrophotographische Einrichtung mit einem RT-Magazin dargestellt. Die Einrichtung hat einen Bildträger in Form einer photoleit-

fähigen Trommel **1**, eine Laderolle oder einen Kontaktlader **2** und eine Entwicklungsvorrichtung **3**, die ein Tonerreservoir **4**, eine Tonerzuführrolle **5**, eine Entwicklungsrolle **6** und eine Schneide **7** aufweist. Ferner sind in **Fig. 1** eine Bildübertragungsrolle **8**, ein Blatttrenner **9**, ein RT-Magazin **10**, eine Entladelampe **11**, ein Ausrichtrollenpaar **12**, ein Fixierrollenpaar **13** und ein Austragrollenpaar **14** dargestellt.

[0042] Wie in **Fig. 2** und **Fig. 3** dargestellt, hat das RT-Magazin **10** einen Behälter **21** für ungenutzten Resttoner, welcher mit einer Reinigungsschneide **20** versehen ist, welche an der Trommel **1** anliegt und mittels welcher ein auf der Trommel **1** verbliebener Toner entfernt wird. In einem Behälter **24** ist frischer Toner untergebracht und er weist eine Öffnung **23** auf, die wahlweise mittels eines Verschlusses **22** geöffnet oder geschlossen wird. Ein Ruhrteil **26** ist in dem Behälter **24** angeordnet. Der Behälter **21** für ungenutzten Toner und der Behälter **24** für frischen Toner sind miteinander durch ein Verbindungsteil **25** beweglich verbunden. Insbesondere ein Schenkel **28** steht von der Seitenwand des Behälters **21** vor und steht mit einer rotierenden Welle **27** in Eingriff, auf welcher die Trommel **1** gehalten ist. Ein Ende **25a** des Verbindungsteils **25** ist drehbar an dem Schenkel **28** gehalten, während das andere Ende **25b** an einer Welle **29** angebracht ist, welche den Behälter **24** für frischen Toner trägt. Wie in **Fig. 2** dargestellt, ist ein Verriegelungs- oder Halteteil **30** an einem Ende drehbar mit dem Schenkel **28** verbunden und an dem anderen Ende **30b** in und außer Eingriff mit der Welle **29** bringbar.

[0043] Die elektrophotographische Einrichtung hat ein Gehäuse **35**. Wie in **Fig. 2** dargestellt, ist ein Längsschlitz **36** in vertikaler Richtung in dem Gehäuse **35** ausgebildet. Ein anhebbarer Teil oder ein rückführbarer Teil **37** ist, geführt durch den Schlitz **36**, auf und abwärts bewegbar. Der anhebbare Teil **37** hat einen Arm **38**, der in eine Position vorsteht, in welcher er den unteren Teil der Welle **29** berühren kann, einen Führungsansatz **39**, der verschiebbar in dem Schlitz **36** aufgenommen ist, und einen Griff **40**, der von der Außenseite des Gehäuses **35** vorsteht.

[0044] Nunmehr wird die Wirkungsweise des RT-Magazins **10** beschrieben. Ein Bilderzeugungsvorgang, welcher mit Hilfe der Trommel **1**, der Laderolle **2**, der Entwicklungsvorrichtung **3**, der Übertragungsrolle **8** und der Entladelampe **11** durchgeführt worden ist, ist herkömmlich und wird im einzelnen nicht näher beschrieben. In einer Position, die durch ausgezogene Linien in **Fig. 1** und **Fig. 2** und durch eine strichpunktierte Linie in **Fig. 3** dargestellt ist, hat das RT-Magazin den Behälter **21** für ungenutzten Toner und den Behälter **24** für frischen Toner, die in einem unbeweglichen Zustand gehalten sind. Das Ende **30b** des Verriegelungsarms **30** ist in Eingriff mit der Welle **29** des Behälters **24** für frischen Toner gehalten. In

diesem Zustand kann das RT-Magazin **10** leicht herausgenommen und ersetzt werden. Das RT-Magazin **10** kann sogar in einem solchen unbeweglichen Zustand allein auf den Markt gebracht werden. Das RT-Magazin **10** wird in eine vorherbestimmte Position in dem Gehäuse **35** gebracht, wobei der Schenkel **28** mit der Welle **27** der Trommel **1** in Eingriff gebracht ist. Wenn der Verriegelungsarm **30** gedreht wird, wird er von der Welle **29** des Behälters **24** für frischen Toner freigegeben. Folglich wird der Behälter **24** im Uhrzeigersinn, wie in **Fig. 3** dargestellt, um das Ende **25a** des Verbindungsteils **25** gedreht und in das Tonerreservoir **4** der Entwicklungsvorrichtung **3** gebracht. Anschließend wird der Verschluss **22** durch eine nicht dargestellte Antriebseinrichtung bewegt, um die Öffnung **23** des Behälters **24** freizugeben. Dann wird das in dem Behälter **24** angeordnete Röhrelement **26** gedreht, um dadurch den frischen Toner in das Tonerreservoir **4** zu drücken.

**[0045]** In dem Behälter **21** für ungenutzten Toner wird mittels der Reinigungsschneide **20**, wie üblich, der Toner abgeschabt, der nach einer Bildübertragung auf der Trommel **1** verblieben ist. Der von der Trommel **1** entfernte Toner wird in dem Behälter **21** gesammelt.

**[0046]** Nunmehr soll in dem Behälter **24** der Toner ausgegangen sein, so dass der Benutzer aufgefordert wird, das RT-Magazin **10** durch ein neues zu ersetzen. Dann wird der Griff **40**, der von dem anhebaren Teil **37** zur Außenseite des Gehäuses **35** hin vorsteht, entlang des Schlitzes **36** von Hand angehoben. Folglich wird der Arm **38** des Teils **37** in Anlage an dem unteren Teil der Welle **29** des Behälters **24** gebracht, wodurch dieser (**24**) in die Position zurückgebracht wird, in welcher er an den Behälter **21** angrenzt. Folglich wird der Verriegelungsarm **30** wieder mit der Welle **29** in Eingriff gebracht, um dadurch zu verhindern, dass sich die beiden Behälter **21** und **24** bewegen. In diesem Zustand kann dann das RT-Magazin **10** als Ganzes leicht herausgenommen und ersetzt werden.

**[0047]** Wie vorstehend ausgeführt, füllt der Behälter **24** den frischen Toner nach, während er in dem Tonerreservoir **4** der Entwicklungsvorrichtung **3** aufgenommen ist. Der Behälter **24** spielt daher gleichzeitig die Rolle eines herkömmlichen Tonerforderers. Hierdurch entfällt die Notwendigkeit eines Motors, einer Förderschnecke und einer Führung, die sonst vorgesehen sind, um den Toner zu befördern; folglich ist der Aufbau vereinfacht, die Grösse verkleinert und dadurch Raum gespart. Außerdem kann das RT-Magazin leicht ersetzt werden, da die Behälter **21** und **24** vor dem Austausch miteinander verbunden werden.

**[0048]** **Fig. 4** zeigt ein elektrophotographisches Kopiergerät mit einer weiteren Ausführungsform. Die Einrichtung hat eine photoleitfähige Trommel, die aus einem Metallkern und einer photoleitfähigen Schicht auf dem Kern gebildet ist. Eine Laderolle oder ein Kontaktlader **52** lädt die Oberfläche der Trommel **51** während eines Bilderzeugungsvorgangs. Mittels einer Optik **53** wird die Oberfläche der Trommel **51** bildweise belichtet, um auf ihr elektrostatisch ein latentes Bild zu erzeugen. Ein Behälter **64** für frischen Toner und ein Behälter **62** für ungenutzten Toner bilden ein RT-Magazin, was noch beschrieben wird. Eine Entwicklungsvorrichtung **54** entwickelt ein auf der Trommel **1** erzeugtes Tonerbild, indem Toner aufgebracht wird. Mittels einer Übertragungsrolle **55** wird das sich ergebende Tonerbild von der Trommel **1** an ein Papier **56** übertragen. Mittels einer Fixierrolle **57** wird das Tonerbild mittels Druck und Wärme auf dem Papier **56** fixiert. Mittels einer Austragrolle **58** wird das Blatt Papier **56**, das das Tonerbild trägt, aus der Einrichtung ausgetragen. Eine Abzugsrolle **59** zieht das Papier **56** ab und führt es über eine Förderrolle **60** einem Ausrichtrollenpaar **61** zu. Das Ausrichtrollenpaar **61** befördert das Papier **56** mit einer vorherbestimmten zeitlichen Steuerung zu der Verarbeitungsrolle **55**. Die Entwicklungseinheit **54** hat einen Aufnahmeteil **54a**, auf welchem der Behälter **64** gehalten ist, eine Tonerzuführrolle **54b**, eine Entwicklungsrolle **54c**, auf welche der frische Toner von der Zuführrolle **54b** in einer dünnen Schicht aufgebracht wird, und eine Übertragungsrolle **54d**, welche in Anlage an der Rolle **54c** gehalten ist. Der Toner wird dann von der Rolle **54c** an die Rolle **54d** und dann an die Trommel **51** übertragen.

**[0049]** Wie in **Fig. 4** dargestellt, hat der Behälter **62** für ungenutzten Resttoner, welcher einen Teil des RT-Magazins bildet im Inneren eine Bürstenrolle **62a** zum Sammeln des Toners, welcher nach einer Bildübertragung auf der Trommel **51** verbleibt, einen Abstreifer **62b**, welcher an der Bürstenrolle **62a** in Anlage gehalten ist, einen Reinigungsschneide **62c**, welche an der Trommel **51** in Anlage gehalten ist, um den Toner von der Trommel **51** abzustreifen, eine Magnetrolle **62d**, welche drehbar ist, wodurch der Toner angezogen wird, welcher von der Trommel **51** entfernt worden ist, und einen Abstreifer **62e**, der an der Magnetrolle **62d** in Anlage gehalten ist. Mittels einer Entladelampe **63** werden Ladungen verteilt, welche auf der Oberfläche der Trommel **51** nach einer Bildübertragung verblieben sind, um sie dadurch in den Ausgangszustand zurückzubringen.

**[0050]** Wie in **Fig. 5** dargestellt, ist in dem Behälter **64** Toner **T** untergebracht und ein Röhrelement **64a** vorgesehen, das um eine Welle **64e** drehbar ist, um den Toner **T** umzurühren, und das an seinem freien Ende mit einem elastischen Teil **64b** versehen ist.

Das Röhrelement **64a** und der elastische Teil **64b** bilden zusammen einen Fördermechanismus. Der elastische Teil **64b** ist drehbar, um den Toner, der sich an der Innenfläche **64a** des Behälters **64** abgesetzt hat, abzustreifen. Gleichzeitig schaufelt der elastische Teil **64b** den frischen Toner T nach oben und befördert ihn zu einer Auslassöffnung **64c**, welche in einem Teil des Behälters **64** ausgebildet ist. Ein Verschluss **64d** öffnet oder verschließt wahlweise die Auslassöffnung **64c** in dem Behälter **64**, welcher aus der Einrichtung herausnehmbar ist.

**[0051]** Wie in [Fig. 6](#) dargestellt, sind der Behälter **62** und der Behälter **64** durch einen Verbindungsmechanismus **68** miteinander verbunden, so dass sie eine einzige Einheit, d. h. ein RT-Magazin **65** bilden. Der Verbindungsmechanismus **68** hat einen ersten Arm **66** und einen zweiten Arm **67**. Der erste Arm **66** ist an einem Ende **66a** an dem Behälter **62** angebracht und an dem anderen Ende **66b** gabelförmig ausgebildet. Der zweite Arm **67** ist an einem Ende **67a** an dem Behälter **64** angebracht und an dem anderen Ende **67b** gabelförmig ausgebildet. Die beiden Behälter **62** und **64** sind durch ein nicht dargestelltes Dichtteil oder ein ähnliches Verbindungsteil so miteinander verbunden, dass die einander berührenden Teile A zueinander passen.

**[0052]** Wie in [Fig. 7](#) dargestellt, ist das RT-Magazin **65** an dem Einrichtungskörper so gehalten, dass die Bürstenrolle **62a** und die Reinigungsschneide **62c** ([Fig. 4](#)) die Trommel **51** an einer Stelle berühren, die vor der Stelle liegt, an welcher die Entladelampe **63** die Trommel **51** beleuchtet. Zu diesem Zeitpunkt sind die gabelförmigen Enden **66b** und **67b** der Arme **66** bzw. **67** in Eingriff mit der Welle **51a**, auf welcher die Trommel **51** gehalten ist. Nachdem das Verbindungsteil von dem RT-Magazin **65** entfernt worden ist, wird es (**65**) in den Körper der Einrichtung eingesetzt. Wenn der Behälter **64** für frischen Toner an dem Aufnahmeteil **54a** gehalten ist, wird der Verschluss **64d** geöffnet, während gleichzeitig die Welle **64e** des Röhrelements **64a** mit einem nicht dargestellten Antriebszahnrad oder einer ähnlichen Antriebsquelle verbunden wird. Während einer Bilderzeugung wird das Röhrelement **64a** gedreht, um frischen Toner mittels des freien Endes und dessen elastischen Teils **64b** abzuschaben. Dieser Tonerteil wird zu der Auslassöffnung **64c** gebracht. Der Toner T aus der Öffnung **24c** wird auf die Zuführrolle **54b** aufgebracht und durch sie (**54b**) zu der Entwicklungsrolle **54c** befördert. Anschließend wird der Toner T von der Rolle **54c** an die Übertragungsrolle **54d** und dann an die Trommel **51** übertragen, wodurch ein latentes, auf der Trommel **51** erzeugtes Bild entwickelt wird. Das sich ergebende Tonerbild wird dann von der Trommel **51** an ein Blatt Papier übertragen.

**[0053]** Bei einer Modifizierung der dargestellten Ausführungsform sind die zwei Behälter **62** und **64** nicht

mittels des Verbindungsmechanismus **68** miteinander verbunden und werden in getrenntem Zustand in die Einrichtung eingesetzt, wie in [Fig. 4](#) dargestellt ist.

**[0054]** Wie vorstehend ausgeführt, sind in dieser Ausführungsform und deren Modifizierung die Behälter **62** und **64** des RT-Magazins **65** voneinander trennbar. Da der Behälter **64** in dem Aufnahmeteil **54a** verdrehbar gehalten ist, nimmt er ein Minimum an Raum in Anspruch. Folglich kann der Behälter **64** mit einem großen Volumen versehen werden, und die Gesamtgröße der Einrichtung kann verkleinert werden.

#### Dritte Ausführungsform

**[0055]** Eine weitere alternative Ausführungsform ist in [Fig. 8](#) dargestellt. Das RT-Magazin **65** entspricht dem RT-Magazin **65** der [Fig. 7](#), außer dass die Entladelampe **63** an dem Behälter **62** für ungenutzten Resttoner angebracht ist. Folglich ist die Entladelampe **63** zusammen mit dem RT-Magazin **65** aus der Einrichtung herausnehmbar.

#### Vierte Ausführungsform

**[0056]** [Fig. 9](#) zeigt eine weitere alternative Ausführungsform. Das RT-Magazin **65** entspricht dem Magazin **65** der [Fig. 8](#), außer dass die Laderolle **52** an dem Behälter **62** angebracht ist. Somit können die Entladelampe **65** und die Laderolle **52** zusammen mit dem Behälter **62** für ungenutzten Resttoner aus dem Gehäuse der Einrichtung herausgenommen werden.

#### Fünfte Ausführungsform

**[0057]** Anhand von [Fig. 10](#) wird eine weitere alternative Ausführungsform beschrieben. Da diese Ausführungsform im wesentlichen der zweiten Ausführungsform der [Fig. 4](#) und [Fig. 5](#) entspricht, sind dieselben Teile wie die Teile der zweiten Ausführungsform mit denselben Bezugszeichen bezeichnet. Das RT-Magazin **70** weist einen Behälter **71** für ungenutzten Toner und einen Behälter **72** für frischen Toner auf. Der Behälter **71** ist mit einem Griff **73** und einem gabelförmig ausgebildeten Teil **71** versehen, welches mit der Welle **51a** der Trommel **51** in Eingriff bringbar ist. Um das RT-Magazin **70** an dem Gehäuse der Einrichtung zu halten, hält die Bedienungsperson den Griff **73**, bringt die Teile **74** in Eingriff mit der Welle **51a** und positioniert den Behälter **72** auf dem Aufnahmeteil **54a** der Entwicklungseinheit **54**. Zur gleichen Zeit, wenn das RT-Magazin **70** an dem Gehäuse der Einrichtung angebracht wird, werden verschiedene Teile, die in dem Behälter **71** für ungenutzten Toner angeordnet sind, in eine ganz bestimmte Position bezüglich der Trommel **51** gebracht. Wenn die Entladelampe **63** und/oder die Laderolle **52** wie in den vorherigen Ausführungsformen an dem RT-Magazin **70** angebracht sind, werden sie ebenfalls in vorherbe-

stimmten Positionen bezüglich der Trommel **51** festgelegt.

**[0058]** Wie in der in Einzelteile aufgelösten Darstellung in **Fig. 11** gezeigt ist, hat das RT-Magazin **70** Verbindungsteile **75**, welche den Behälter **71** und den Behälter **72** verbinden. Jedes Verbindungsteil **75** ist als eine abgestufte Platte **75a** ausgeführt. Ein verhältnismäßig langer Ansatz oder eine Führung **75b** ist an der Außenfläche jeder Platte **75a** ausgebildet und verläuft in der Richtung, um das RT-Magazin **70** an dem Gehäuse der Einrichtung zu halten. Wie in **Fig. 12** und **Fig. 13** dargestellt, sind Sitze **75c** zum Aufnehmen von Ansätzen, welche noch beschrieben werden, an der Innenfläche jeder Platte **75a** ausgebildet.

**[0059]** Wie in **Fig. 11** dargestellt, ist der Behälter **72** mit zwei Ansätzen **72a** in einem oberen Teil jedes Endes und mit einem verhältnismäßig langen Ansatz oder einer entsprechenden Führung **72b** genau in der Mitte jedes Endes versehen. Die Verbindungsteile **75** sind an dem Behälter **71** so angebracht, dass deren Sitze **75c** jeweils die entsprechenden Ansätze **72a** tragen, wodurch das RT-Magazin **70** vervollständigt ist. Wie in **Fig. 13** dargestellt, ist der Behälter **72** mit einem gewissen Spiel mit dem Behälter **71** zu einer Einheit verbunden. Der Aufnahmeteil **54a** ist mit schlitzförmigen Führungsschienen **54e** an seinen gegenüberliegenden Seiten versehen, in welchen die Führungen **72b** des Behälters **72** geführt sind. Eine schlitzförmige Führungsschiene **76** ist in dem Gehäuse der Einrichtung an der Außenseite jeder Führungsschiene **54e** ausgebildet, um so das entsprechende Führungsteil **75b** des Verbindungsteils **75** zu führen.

**[0060]** Um das RT-Magazin **70** an dem Gehäuse der Einrichtung zu halten, werden die Führungen **75b** langsam in die Führungsschienen **76** eingebracht, wobei sie durch letztere geführt sind. Gleichzeitig werden die Führungen **72b** in die Führungsschienen **54e** eingeführt. Sobald die Teile **74** in Eingriff mit der Welle **51a** gebracht sind, ist der Behälter **72** für frischen Toner in dem Aufnahmeteil **54a** positioniert. Der Behälter **72** hat, wie vorstehend erwähnt, ein gewisses Spiel und kann in dem Aufnahmeteil **54a** positioniert werden, selbst wenn die Führungsschienen **54e** gewisse Bemessungsfehler aufweisen.

**[0061]** Wie vorstehend ausgeführt, kann mittels der Führungen **75b** und **72b**, welche an dem RT-Magazin **70** vorgesehen sind, und mittels der entsprechenden Führungsschienen **76** und **54e** das RT-Magazin **70** genau bezüglich der Trommel **51** und der Entwicklungseinheit **54** positioniert werden. Außerdem wird durch den Griff **73** ein leichtes Handhaben des RT-Magazins **70** gefördert.

## Sechste Ausführungsform

**[0062]** In **Fig. 14** ist eine elektrophotographische Einrichtung dargestellt, in welcher eine weitere alternative Ausführungsform vorgesehen ist. Die Einrichtung hat eine photoleitfähige Trommel **82**, eine Lasereinheit **84**, um die Trommel **82** mit einem Laserstrahl abzutasten, eine Entwicklungsvorrichtung **86**, eine Übertragungsrolle **88** und ein RT-Magazin **80**. Das RT-Magazin **80** weist einen Behälter **90** für ungenutzten Toner und einen Behälter **92** für frischen Toner auf, die miteinander als eine Einheit ausgeführt sind. Eine Reinigungsschneide **90a** und ein Schneidenhalter **90b** sind in dem Behälter **90** angeordnet. Wenn das RT-Magazin **80** an dem Gehäuse der Einrichtung gehalten ist, wie in **Fig. 14** dargestellt, berührt die Laderolle **94** die Oberfläche der Trommel **82**. Mittels eines Mechanismus, welcher noch beschrieben wird, wird die Laderolle **94** in Verbindung mit der Trommel und mit derselben Lineargeschwindigkeit wie die Trommel **82** gedreht. Wenn eine Ladepannung an die Rolle **94** angelegt wird, lädt sie (**94**) die Oberfläche der Trommel **82** gleichförmig mit einer vorherbestimmten Polarität. Die Lasereinheit **84** tastet die geladene Oberfläche der Trommel **82** mit einem Laserstrahl ab, um ein elektrostatisches, latentes Bild zu erzeugen. Mittels der Entwicklungsvorrichtung **86** wird das latente Bild mit einem Toner entwickelt, um ein entsprechendes Tonerbild zu erzeugen. Wenn ein Blatt Papier **P** in einen Bilderzeugungsbereich befördert wird, in welchem die Übertragungsrolle **88** festgelegt ist, überträgt die Rolle **88** das Tonerbild von der Trommel **82** an das Blatt Papier **P**, während es in Zusammenwirken mit der Trommel **82** eingeklemmt wird. Nach der Bildübertragung wird mittels der Reinigungsschneide **90a** der auf der Trommel **82** verbliebene Toner entfernt und in dem hierfür vorgesehenen Behälter **90** gesammelt. Über eine Rohrleitung **86a** wird von dem Behälter **92** aus in die Entwicklungsvorrichtung **86** frischer Toner nachgefüllt, so dass die Tonermenge in der Vorrichtung **86** konstant bleibt. Wenn der Behälter **90** mit dem gesammelten Toner gefüllt ist oder wenn in dem Behälter **92** der frische Toner ausgeht, wird eine Nachricht angezeigt, durch welche der Benutzer veranlasst wird, das RT-Magazin **80** auszuwechseln. Der Benutzer kann folglich das RT-Magazin **80** in regelmäßigen Abständen auswechseln.

**[0063]** In **Fig. 15** und **Fig. 16** ist das RT-Magazin **80** im einzelnen dargestellt. An den beiden gegenüberliegenden Enden des Behälters **90** für ungenutzten Resttoner ist ein Längsschlitz **100** ausgebildet. Die Laderolle **94** ist auf einer Welle **94A** gehalten, welche aus einem leitfähigem Material hergestellt ist und durch Lager **96** drehbar gehalten ist. Die Lager **96** sind jeweils in dem entsprechenden Schlitz **100** des Behälters **90** zusammen mit einer Feder **98** aufgenommen, und in Richtung des einen Endes des Schlitzes **100** durch die Feder **98** konstant vorge-

spannt. Ein Antriebszahnrad **102** ist an einem Ende der Welle **94a** befestigt.

**[0064]** Wenn, wie in **Fig. 16** dargestellt, das RT-Magazin **80** in der Einrichtung untergebracht ist, berührt eine Bürste **104** die Oberfläche der Rolle **94a**. Gleichzeitig ist das Antriebszahnrad **102** in kämmenden Eingriff mit einem Zahnrad **106** gebracht, das mit einem nicht dargestellten Antriebsmotor verbunden ist. Mit der Bürste **104** sind eine Gleichspannungsquelle **108**, um eine Gleichspannung für den Antriebsmotor anzulegen, und ein Gleich-/Wechselspannungswandler **110** verbunden, um die Gleichspannung an eine Lade-Wechselspannung umzuwandeln. In der in **Fig. 16** dargestellten Position wird die Laderolle **94** durch die Federn **98** gegen die Trommel **82** gedrückt.

**[0065]** Im Laufe einer Bilderzeugung wird die Laderolle über die Zahnräder **106** und **102** durch den Motor mit derselben linearen Geschwindigkeit wie Trommel **82** gedreht. Folglich wird die Oberfläche der Trommel **82** gleichförmig geladen und für die Erzeugung eines latenten Bildes unter Verwendung eines Laserstrahl vorbereitet.

**[0066]** In **Fig. 17** ist eine Vorrichtung zum Reinigen des Behälters **90** für ungenutzten Toner der dargestellten Ausführungsform wiedergegeben. Die Reinigungsvorrichtung hat einen Steg **112**, welcher an einer vorgegebenen Stelle in dem Behälter **90** befestigt ist, und ein Reinigungsteil **114**, das an dem freien Ende des Steges **112** angebracht ist. Das Reinigungsteil **114** kann durch Filz und darauf aufgebracht Silikonöl ausgeführt sein. Im allgemeinen ist es wahrscheinlich, dass der Toner, der auf der Trommel **82** nach einer Bildübertragung verblieben ist, Papierstaub und andere Verunreinigungen an die Laderolle **94** übertragen werden, und dass der Toner, welcher in der Einrichtung verstreut wird, sich auf der Laderolle **94** absetzt. Solche Ablagerungen auf der Rolle **94** verhindern, selbst wenn es nur wenig ist, dass die Rolle **94** die Trommel **82** ständig berührt. Dann wird die Trommel **82** nicht gleichförmig durch die Rolle **94** geladen. Das Reinigungsteil **114** gleitet bei der Rotation auf der Oberfläche der Rolle **94**, wodurch derartige Ablagerungen von der Rolle **94** entfernt werden, und sammelt sie in dem Behälter **90**. Hierdurch wird mit Erfolg das Ladevermögen der Rolle **94** über eine lange Zeitspanne erhalten und verhindert, dass das Innere der Einrichtung verschmutzt wird.

**[0067]** Bei dieser Ausführungsform wird die Laderolle **94** zusammen mit dem RT-Magazin **80** ersetzt, d. h. die Rolle **94**, deren Ladevermögen infolge Alterung schlecht wird, wird in gleichmäßigen Abständen ersetzt. Folglich wird die Rolle **94** ständig in einem gewünschten Zustand gehalten. Hieraus folgt, dass die Trommel **82** durch einen Kontaktlader, welcher ein Minimum an Ozon erzeugt, gleichförmig geladen werden kann.

Siebte Ausführungsform

**[0068]** In **Fig. 18** ist eine weitere alternative Ausführungsform dargestellt. Der Behälter **90** des RT-Magazins **80** entspricht dem Behälter **90** der sechsten Ausführungsform, außer dass die Laderolle **94** durch eine Ladebürste **116** ersetzt ist. Die Ladebürste **116** hat einen Rollenteil **118** und einen Bürstenteil **120**, der in den Rollenteil **118** fest eingesetzt ist. Das RT-Magazin **80** soll in dem Gehäuse der Einrichtung gehalten sein, und es soll ein Bilderzeugungsvorgang durchgeführt werden. Dann wird eine Welle **118a**, auf welcher der Rollenteil **118** gehalten ist, durch einen nicht dargestellten Motor angetrieben, mit dem Ergebnis, dass der Rollenteil **118** in derselben Richtung wie die Trommel **82** gedreht wird. Ferner wird eine Ladepannung von dem Gehäuse der Einrichtung aus über den Rollenteil **118** an den Bürstenteil **120** angelegt. Unter dieser Voraussetzung lädt dann der Außenumfang des Bürstenteils **120** die Oberfläche der Trommel **82** gleichförmig, während er auf ihr gleitet. Der Behälter **90** ist mit einer Reinigungsvorrichtung wie in der sechsten Ausführungsform versehen. Die Reinigungsvorrichtung ist als eine dünne elastische Reinigungsplatte **122** ausgebildet, welche mit ihrem freien Ende an dem Bürstenteil **120** in Kontakt gehalten ist. Während die Ladebürste **116** gedreht wird, wird durch das Reinigungsblatt **122** der Bürstenteil **120** elastisch verformt und in Schwingung versetzt, wodurch die Ablagerungen von dem Bürstenteil **120** abfallen. Die Ablagerungen, die auf diese Weise von der Bürste **120** entfernt worden sind, werden in dem Behälter **90** gesammelt. Hierdurch wird mit Erfolg das Ladevermögen der Ladebürste **116** für lange Zeit erhalten und verhindert, dass das Innere der Einrichtung verschmutzt wird.

**[0069]** Bei dieser Ausführungsform wird die Ladebürste **116** zusammen mit dem RT-Magazin **80** ersetzt, d. h. die Bürste **116**, deren Ladungsvermögen infolge Alterung schlechter wird, wird in regelmäßigen Abständen ausgetauscht. Folglich ist die Rollenbürste **116** jederzeit in dem gewünschten Zustand gehalten. Hieraus folgt, dass die Trommel **82** durch einen Kontaktlader, welcher ein Minimum an Ozon erzeugt, gleichförmig geladen werden kann.

Ausführungsform gemäß der Erfindung

**[0070]** Eine Ausführungsform der Erfindung, welche noch zu beschreiben ist, entspricht der Ausführungsform in **Fig. 14**, jedoch kann mit der Reinigungsschneide **90a** des Behälters **90** eine wirksamere Reinigung durchgeführt werden. Wie in **Fig. 19** dargestellt, ist eine Anordnung vorgeschlagen worden, bei welcher die Reinigungsschneide **90a** den Toner **T**, welcher auf der Trommel **82** nach einer Bildübertragung verblieben ist, mit Hilfe der Schneide **90'a** entfernt, während eine (drehbare) Bürste **124** ihn abschabt und in den Behälter **90** befördert. Bei dieser

Art Anordnung kann der Toner wirksamer in dem Behälter **90** gesammelt werden als mit der herkömmlichen Einrichtung, bei welcher die Schneide **90a** einfach den restlichen Toner von der Trommel **82** entfernt. Die Voraussetzung bei der Bürste **124**, damit der Toner abgeschabt und in den Behälter **90** gebracht wird, ist jedoch, dass sie vorher bis zu einem gewissen Grad durchgebogen wird. In der Anfangsstufe eines Betriebs ist eine solche gebogene Form der Bürste **124** nicht von Bedeutung. Jedoch besteht die Schwierigkeit darin, dass, da der Behälter **90** üblicherweise in der Nähe eines nicht dargestellten Fixierabschnitts angeordnet ist, die Bürste unter anderem infolge von thermischen Belastungen verformt werden kann, was dann eine Minderung in dem Tonersammelvermögen zur Folge hat. Mittels der vorliegenden Ausführungsform ist diese Schwierigkeit beseitigt.

[0071] Wie in [Fig. 20](#) dargestellt, ist der Behälter **90** bei dieser Ausführungsform mit einem Halter **126** versehen, der aus einem Arm **126a** und einem drehbaren Teil **126b** gebildet ist, der mit dem Arm **126a** zusammenhängt. Der Halter **126** ist in unmittelbarer Nähe zu der Reinigungsschneide **90a** angeordnet, welche, da sie an der Trommel **82** anliegt, den Toner T von der Trommel **82** entfernt. Ein Magnet **128** ist an dem Arm **126a** des Halters **126** beispielsweise durch ein beidseitig klebendes Band oder durch einen Hot-Melt-Kleber befestigt. Ein Abstreifer **130** ist in dem Drehbereich des Magneten **128** angeordnet, um so den Toner T von dem Magneten **128** abzuschaben. Der Halter **126** und der Magnet **128** bilden einen rotierbaren Magnetkörper **132**. Wenn während des Betriebs der Magnetkörper **132** entgegen dem Uhrzeigersinn, wie aus [Fig. 20](#) zu ersehen ist, um den drehbaren Teil **126b** des Halters **126** gedreht wird, wird der Toner T, welcher mittels der Reinigungsschneide **90a** von der Trommel **82** entfernt worden ist, durch den Magneten **128** magnetisch angezogen und setzt sich auf diesem ab. Wenn der Halter **126** dann weiter gedreht wird, schabt der Abstreifer **130** den Toner T von dem Magneten **128** in den Behälter **90** ab.

[0072] In [Fig. 21A](#) und [Fig. 21B](#) ist jeweils eine ganz bestimmte Art und Weise des Absetzens des Toners T an dem Magneten **128** dargestellt, was von der Magnetisierungsrichtung abhängt. Insbesondere zeigt [Fig. 21A](#) einen Magneten **128a**, welcher in der Richtung senkrecht zu der Hauptabtastrichtung (Pfeil A) zu der Trommel **82** magnetisiert ist, während [Fig. 21B](#) einen Magneten **128b** zeigt, welcher in der Richtung parallel zu der Richtung A magnetisiert ist. Der Toner T setzt sich auf den Polteilen der Magnete **129a** und **129b** in Abhängigkeit von deren Polarität ab. Folglich kann der Magnet **129b** der [Fig. 21B](#) den Toner T gleichförmig in der Hauptabtastrichtung A anziehen. Der Magnet **128a** der [Fig. 21A](#) kann den Toner T in der Richtung A in derselben Weise wie der

Magnet **128b** nicht anziehen, wenn er nicht eine große Magnetkraft ausübt.

[0073] [Fig. 22](#) und [Fig. 23](#) zeigen eine Abwandlung der achten Ausführungsform nach [Fig. 20](#). Der Behälter **90** ist ebenfalls mit der Reinigungsschneide **90**, die mit ihrer Vorderkante **90'** an der Trommel **82** in Anlage gehalten ist, um den Toner T zu entfernen, und mit dem Halter **90b** versehen. Ein zylindrischer drehbarer Magnetkörper **136** ist in unmittelbarer Nähe der Schneide **90a** festgelegt und mit einer Anzahl von (in der Abwandlung vier) Magneten **128b** versehen, die jeweils so, wie in [Fig. 21B](#) dargestellt ist, magnetisiert sind. Der Abschaber **138** ist in dem Rotationsbereich des Magnetkörpers **136** so wie in der Ausführungsform nach [Fig. 20](#) festgelegt. Hieraus ist zu ersehen, dass die Abwandlung eine größere Anzahl Magneten hat und daher eine größere Menge Toner als die Ausführungsform nach [Fig. 20](#) bei einer einzigen Umdrehung des Magnetkörpers anziehen kann.

[0074] In der Ausführungsform nach [Fig. 20](#) und deren Abwandlung soll die Toneremenge, die pro Zeiteinheit auf der Trommel **82** zurückgeblieben ist,  $w_a$  (g/s) sein, die Rotationsgeschwindigkeit des Magnetkörpers **132** oder **136** soll  $n$  (U/min) sein, und die Toneremenge, die sich an dem Magnetkörper **132** oder **136** absetzt, soll  $w_b$  (g) sein. Da das Vermögen, den verbliebenen Toner zu entfernen, die Menge an verbliebenem Toner übersteigen soll, muss der folgenden Beziehung genügt sein:

$$\frac{n}{60} \cdot w_b > w_a$$

daher gilt:

$$n > 60 \cdot \frac{w_a}{w_b}$$

[0075] Die Menge  $w_a$  an verbliebenem Toner nimmt mit dem Zunehmen der linearen Geschwindigkeit der Trommel **82** zu. Folglich kann der untere Grenzwert der Drehzahl  $n$  des Magnetkörpers **132** oder **136** erhöht werden. Insbesondere kann ein Motor zum Antreiben des Magnetkörpers **132** oder **136** mit einer höheren Drehzahl gedreht werden, oder das Übersetzungsverhältnis des Betriebes kann geändert werden. Diese Lösungsart würde jedoch die Kosten erhöhen oder eine unterschiedliche Auslegung fordern. In der dargestellten Ausführungsform nach der Erfindung kann die Anzahl Magneten an dem Magnetkörper **132** oder **136** erhöht werden, um die Menge an abgesetztem Toner auf das Zwei-, Dreifache oder mehr zu erhöhen, um dadurch den unteren Grenzwert der Drehzahl  $n$  zu erniedrigen. Ferner kann, wenn die Lineargeschwindigkeit der Trommel **82** niedrig ist, die Anzahl Magneten verringert werden. Der Grundgedanke hierbei ist, dass die Anzahl

Magneten des Magnetkörpers **132** oder **136** in Anpassung an die Lineargeschwindigkeit der Trommel **82** geändert werden kann.

**[0076]** Darüber hinaus blockiert, wie in **Fig. 22** dargestellt, der Magnetkörper **136** eine in dem Behälter **90** ausgebildete Öffnung **140**. Wenn der Körper **136** zum Stillstand gebracht wird, sind die Magneten **128b** in der Nähe von Bahnen N und M angeordnet, entlang welchen der Toner T nach außen fließt. Bei dieser Konfiguration versperrt der Toner T, welcher in Säulen an den Magneten **126b** ausgebildet ist, die Bahnen N und M, um so zu verhindern, dass der Toner, der in dem Behälter **90** gesammelt worden ist, herausfließt.

**[0077]** Durch die Erfindung sind somit verschiedene nicht vorhersehbare Vorteile erreicht, die nachstehend aufgezählt werden.

1) Da ein Behälter für frischen Toner in dem RT-Magazin zu einer Entwicklungseinheit hin bewegbar ist, wird der Aufbau vereinfacht, die Grosse wird verkleinert, und es wird Raum gespart. Außerdem kann der Behälter eine große Kapazität haben.

2) Wenn der Behälter für frischen Toner in der Nähe eines Behälters für ungenutzten bzw. verbrauchten Toner angeordnet ist, wird er in einem unbeweglichen Zustand gehalten. Im Falle des Austausches des RT-Magazins können die zwei Behälter in die Position zurückgebracht werden, in welcher sie aneinander angrenzen. Da die beiden Behälter als eine Einheit ausgetauscht werden können, ist dadurch die Wartung erleichtert.

3) Das RT-Magazin kann an einer elektrophotographischen Einrichtung genau in einer vorher bestimmten Position angebracht werden, wodurch die Wartung weiter vereinfacht ist.

4) Ein Kontaktlader, dessen Ladevermögen infolge von Alterung abnimmt, kann in regelmäßigen Abständen zusammen mit dem Behälter für verbrauchten Toner ersetzt werden, der in dem RT-Magazin enthalten ist.

5) Eine Laderolle oder ein Kontaktlader bleibt ständig und gleichförmig in Kontakt mit der Oberfläche einer photoleitfähigen Trommel und kann daher die Trommel gleichförmig laden. Dies kann erfolgen, ohne dass eine zusätzliche Belastung auf die Trommel ausgeübt wird, während die Trommel sich in Rotation befindet.

6) Ein Toner, welcher auf der Trommel nach einer Bildübertragung zurückgeblieben ist, kann über einen langen Zeitabschnitt sicher und zuverlässig eingesammelt werden, wenn nur die Anzahl an Magneten, die an einem Magnetkörper vorgesehen ist, so gewählt ist, dass ein angemessenes Tonersammelvermögen gewährleistet ist.

## Patentansprüche

1. Reinigungs- und Toner-Magazin mit den folgenden Merkmalen:

a) einem Resttonerbehälter (**90**) und einem Frischtonerbehälter (**92**), die miteinander als eine Einheit ausgebildet sind;

b) der Resttonerbehälter (**90**) weist eine Reinigungseinrichtung zum Entfernen des Toners auf, der auf einem photoleitfähigem Element (**82**) zurückgeblieben ist,

c) der Resttonerbehälter (**90**) enthält ferner eine Rakel oder eine Schneide (**90a**);

**dadurch gekennzeichnet**, dass

d) der Resttonerbehälter (**90**) einen drehbaren Magnetkörper (**132**, **136**) aufweist, damit der Toner, der von der Reinigungseinrichtung entfernt worden ist, magnetisch an dem Magnetkörper (**132**, **136**) absetzbar ist und damit der Toner in dem hierfür vorgesehenen Resttonerbehälter (**90**) gesammelt wird;

e) die Rakel oder die Schneide (**90a**) wird in Kontakt zu dem photoleitfähigen Element (**82**) gehalten, um Toner davon abzuschaben; und

f) der Magnetkörper entfernt abgeschabten Toner von der Rakel oder der Schneide (**90a**) in den Resttonerbehälter.

2. Reinigungs- und Toner-Magazin nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der drehbare Magnetkörper (**132**) aus einem Halter (**126**) und einem Magnet (**128**) besteht.

3. Reinigungs- und Toner-Magazin nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Resttonerbehälter (**90**) und der Frischtonerbehälter (**92**) über einen Verbindungsabschnitt miteinander verbunden sind.

4. Reinigungs- und Toner-Magazin nach einem der Ansprüche 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Magnetkörper (**136**) zylindrisch und drehbar und mit einer Anzahl von Magneten (**128b**) versehen ist.

5. Reinigungs- und Toner-Magazin nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass, wenn eine Menge Toner, die auf dem photoleitfähigen Element (**82**) pro Zeiteinheit verblieben ist,  $w_a$  (g/s) ist, der Magnetkörper (**132**, **128**) mit einer Drehzahl von  $n$  (U/min) drehbar ist, und dass, wenn eine Menge Toner, die sich an dem Magnetkörper (**132**, **128**) abgesetzt hat,  $w_b$  (g) ist, der folgenden Beziehung genügt ist:

$$n > 60 \cdot \frac{w_a}{w_b}$$

6. Reinigungs- und Toner-Magazin nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass eine Anzahl Magnete (**128a**, **128b**), die an dem Ma-

gnetkörper (**132, 136**) vorgesehen sind, mit einer Zunahme in der linearen Geschwindigkeit des photoleitfähigen Elements (**82**) erhöht wird.

7. Reinigungs- und Toner-Magazin nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass ein an dem Magnetkörper (**132, 136**) vorgesehener Magnet in einer Richtung magnetisiert wird, welche mit einer Hauptabtastrichtung des photoleitfähigen Elements (**82**) zusammenfällt.

8. Reinigungs- und Toner-Magazin nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Magnetkörper (**132, 136**) einen Weg versperrt, entlang welchem der Toner von dem Behälter für ungenutzten Toner (**21; 71**) nach außen fließt.

9. Reinigungs- und Toner-Magazin nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass ein Abschaber (**138**) oder Abstreifer (**130**) im Rotationsbereich des Magnetkörpers (**132, 136**) festgelegt ist, um Toner von dem Magnetkörper in den Resttonerbehälter (**90**) zu bringen.

Es folgen 12 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG. 1

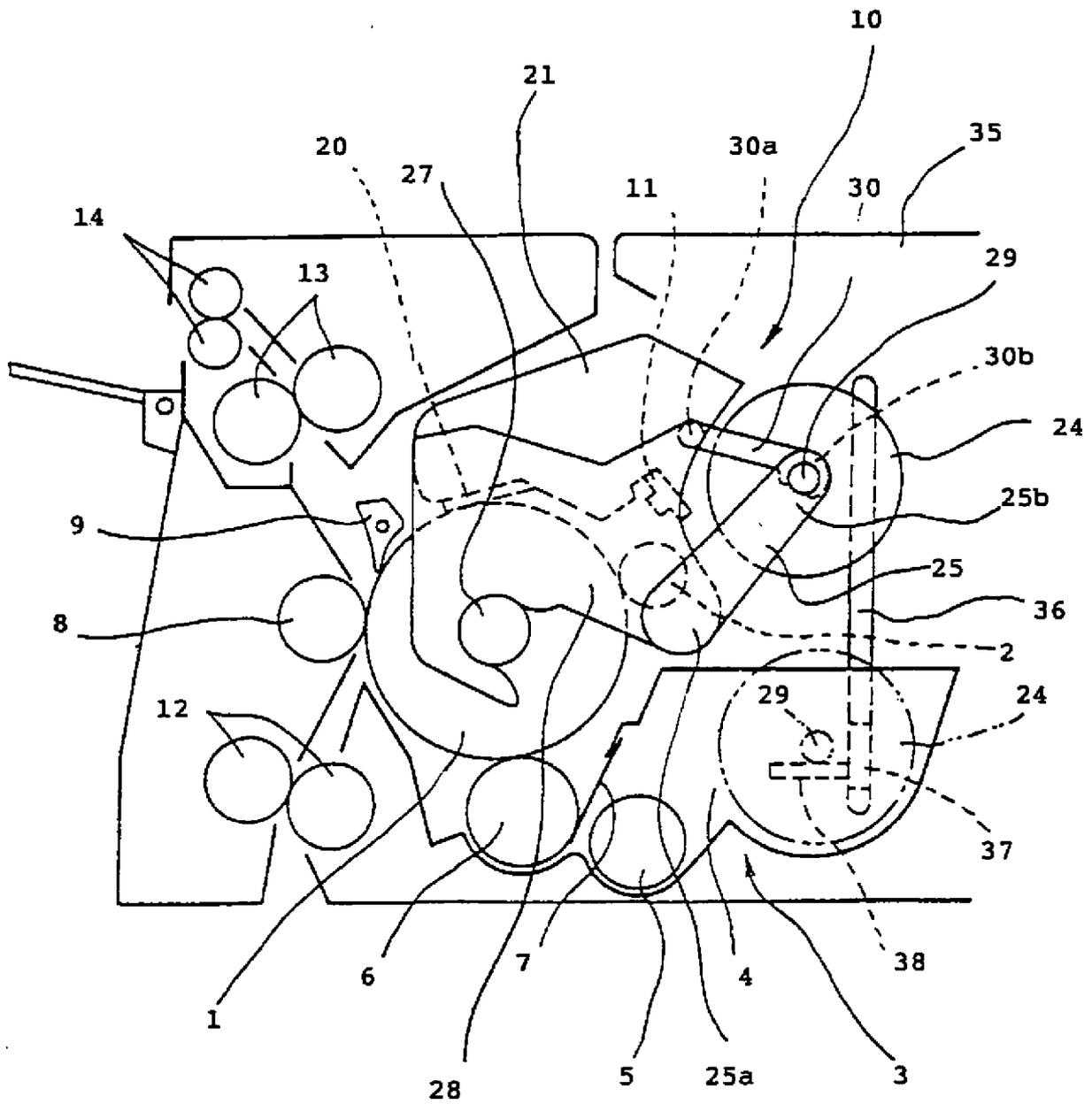


FIG. 2

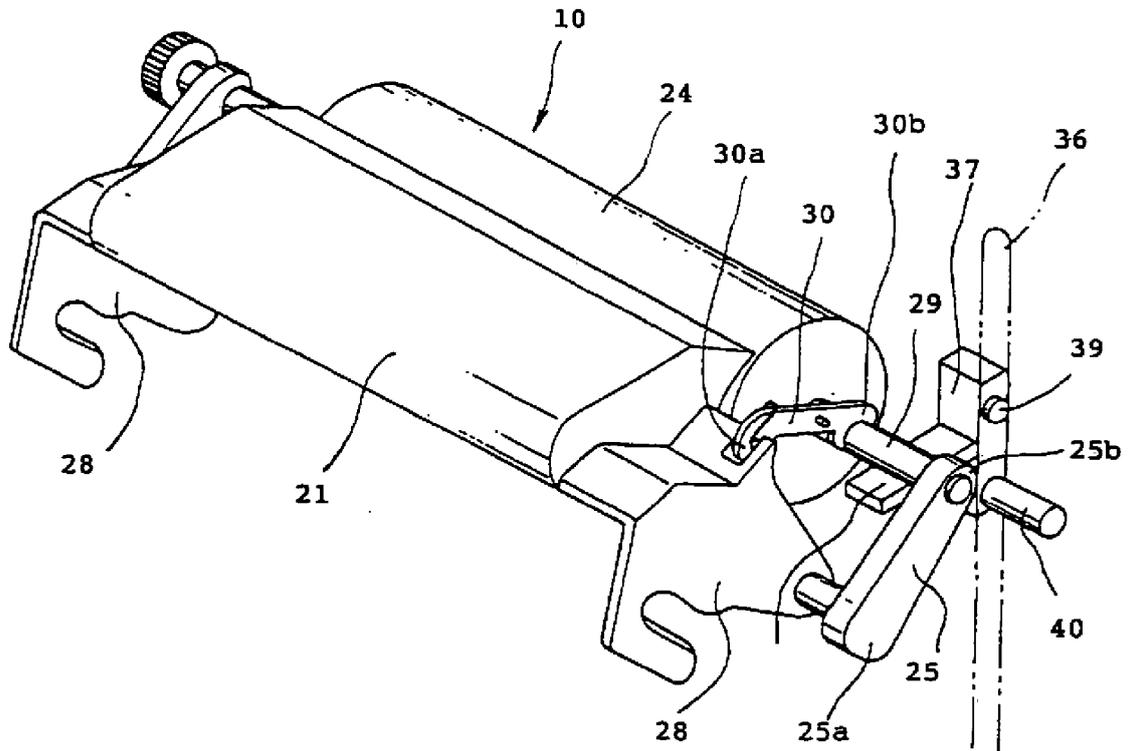


FIG. 3

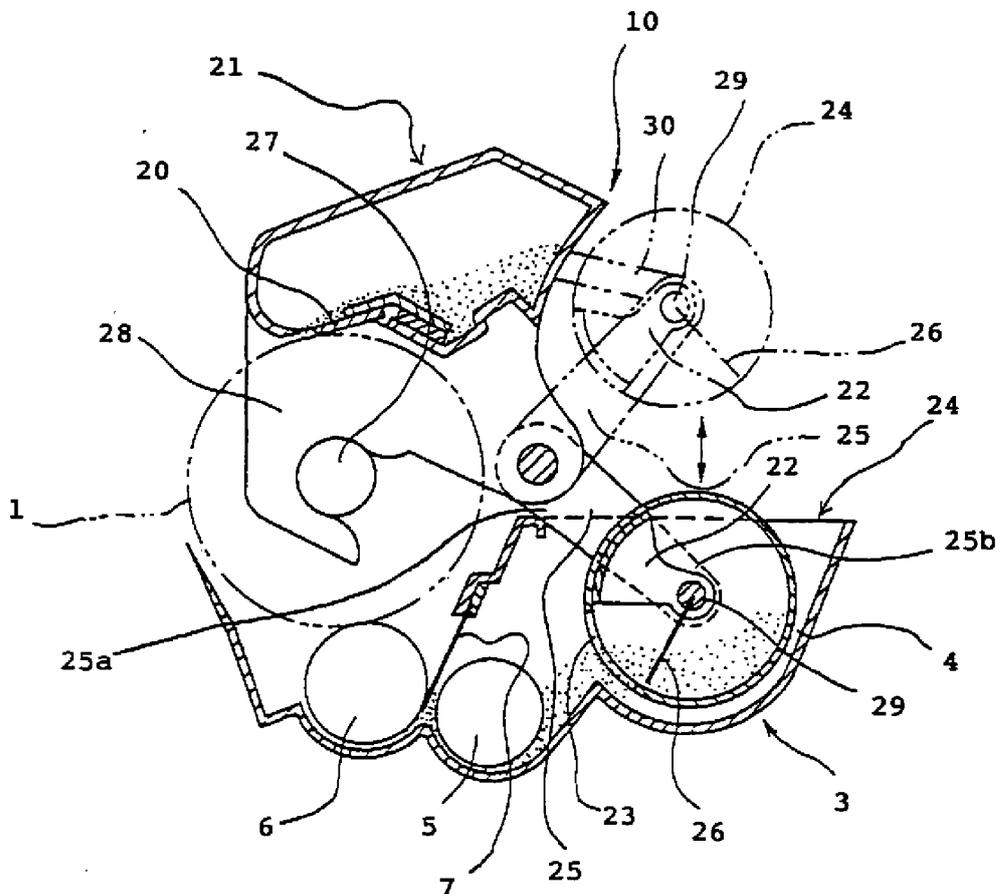




FIG. 5

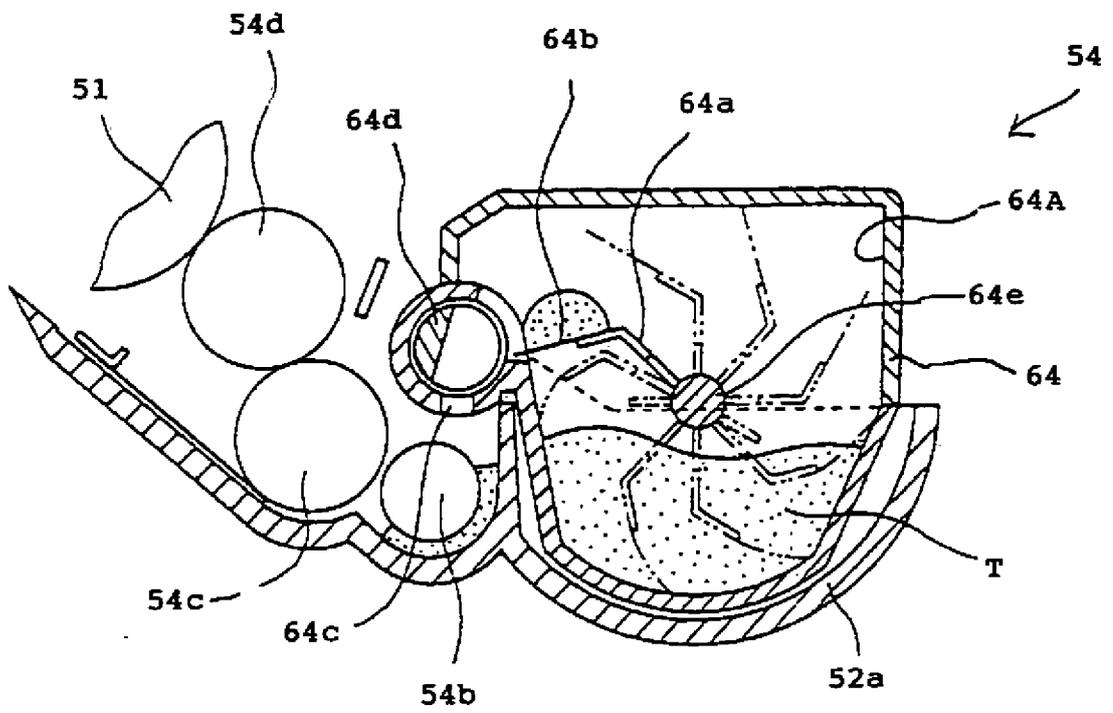


FIG. 6

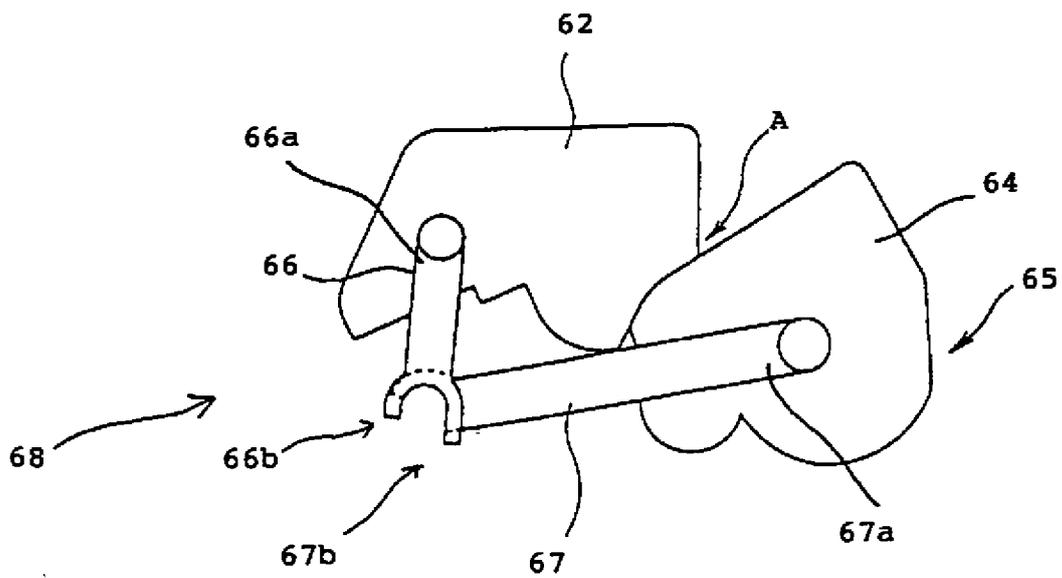


FIG. 7

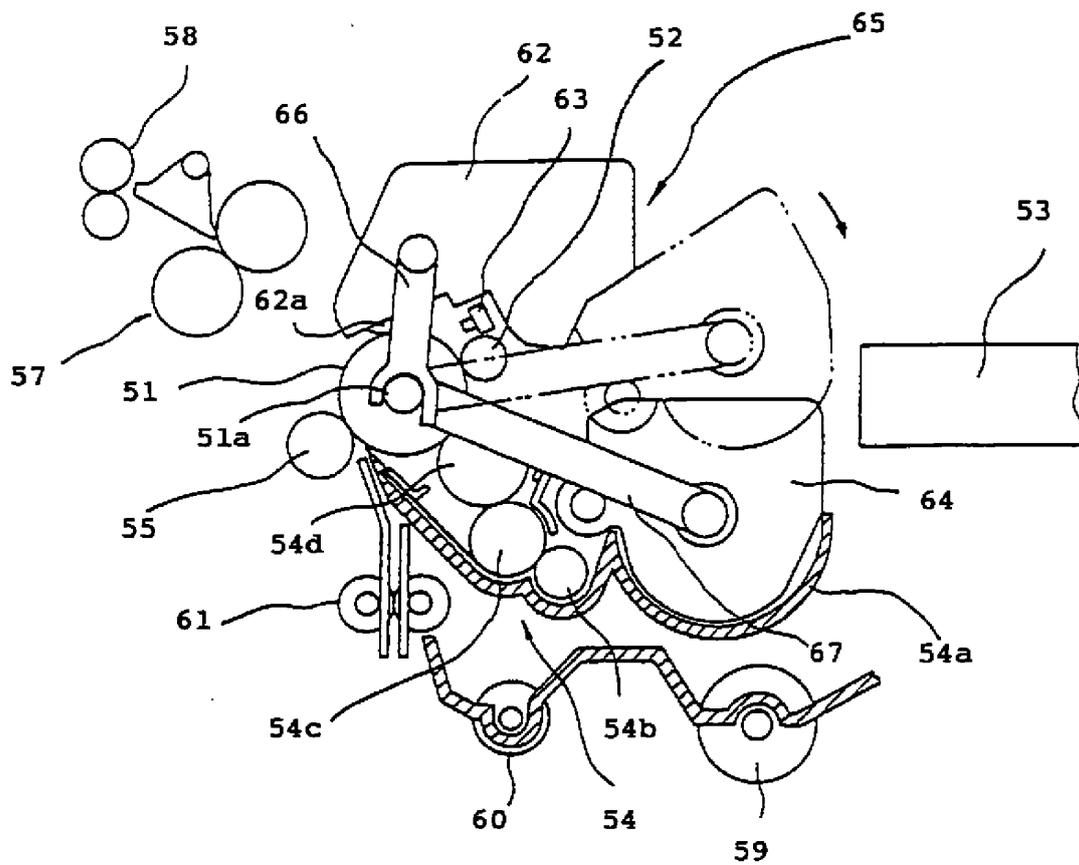


FIG. 8

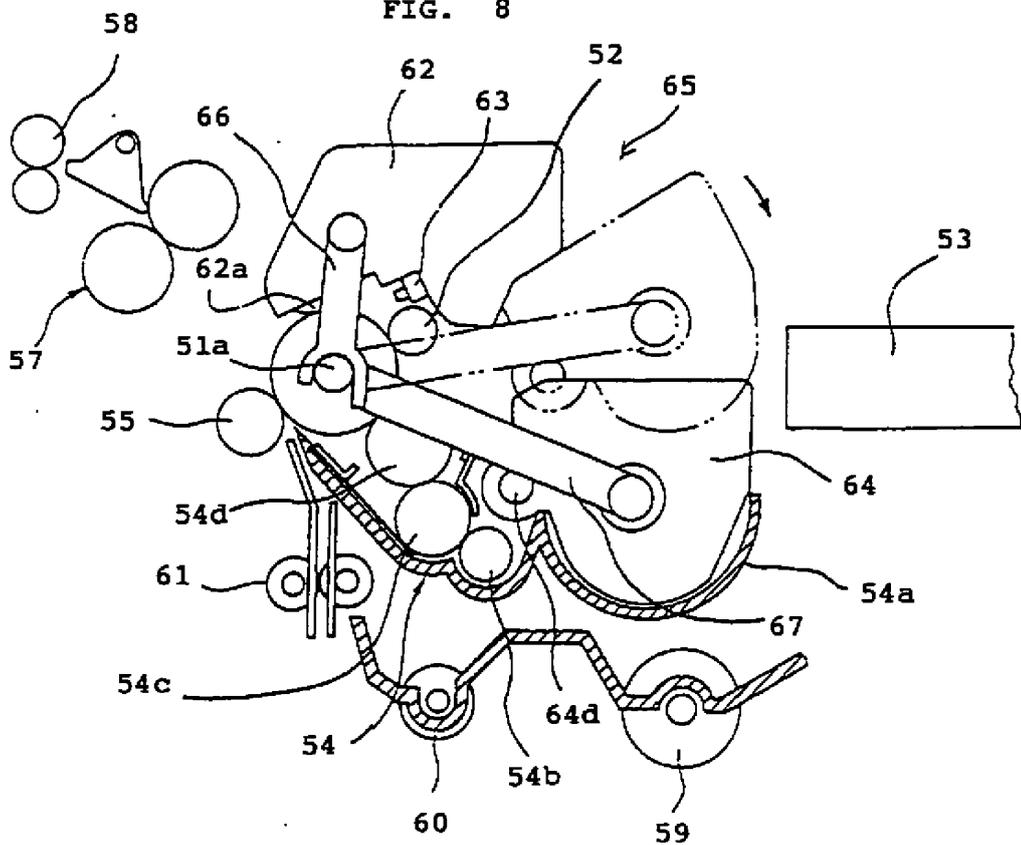


FIG. 9

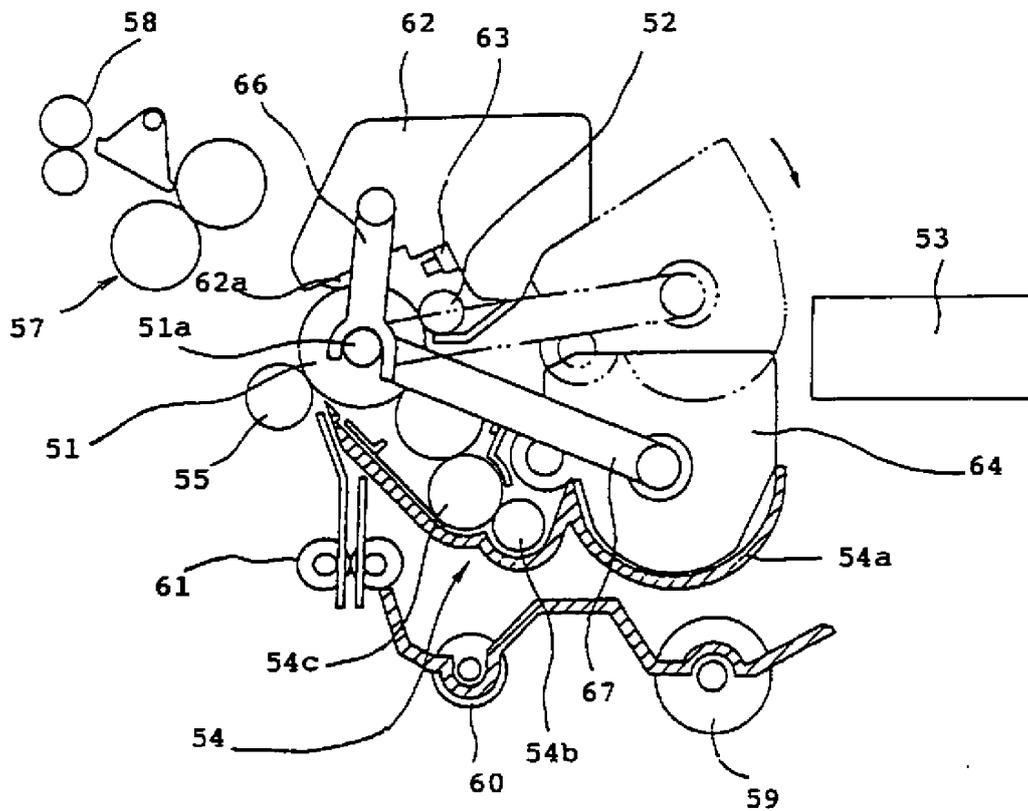


FIG. 10

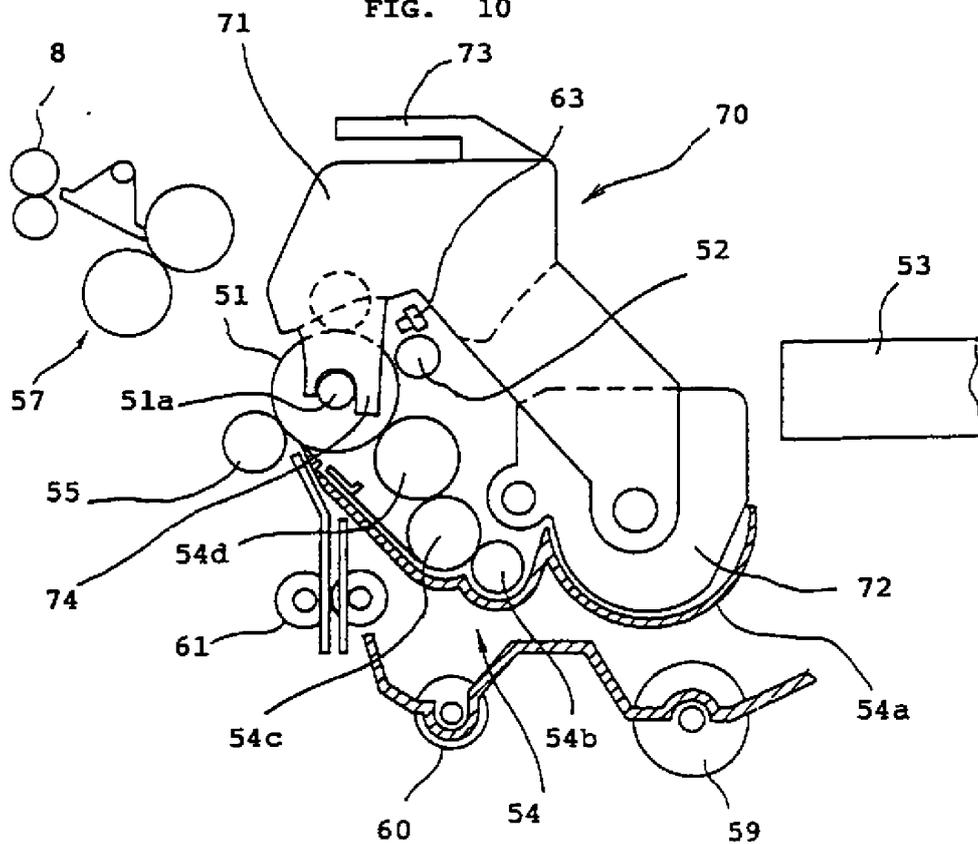


FIG. 11

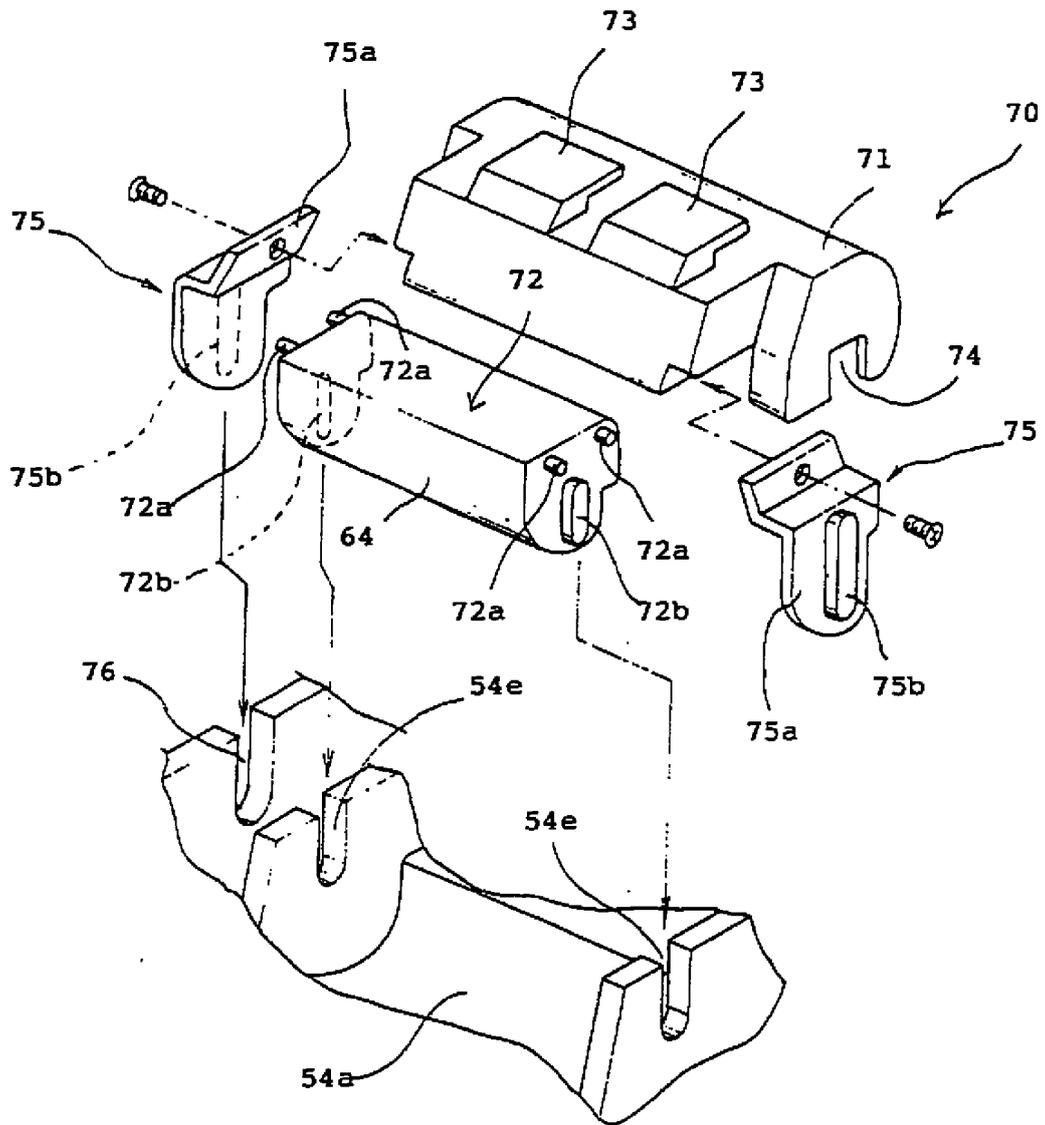


FIG. 12

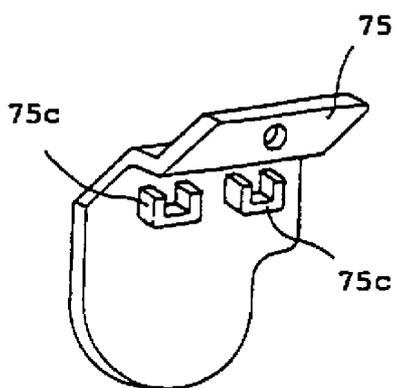


FIG. 13

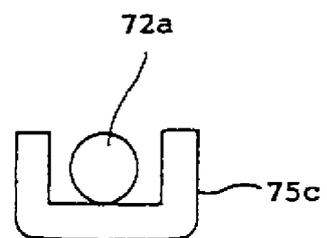


FIG. 14

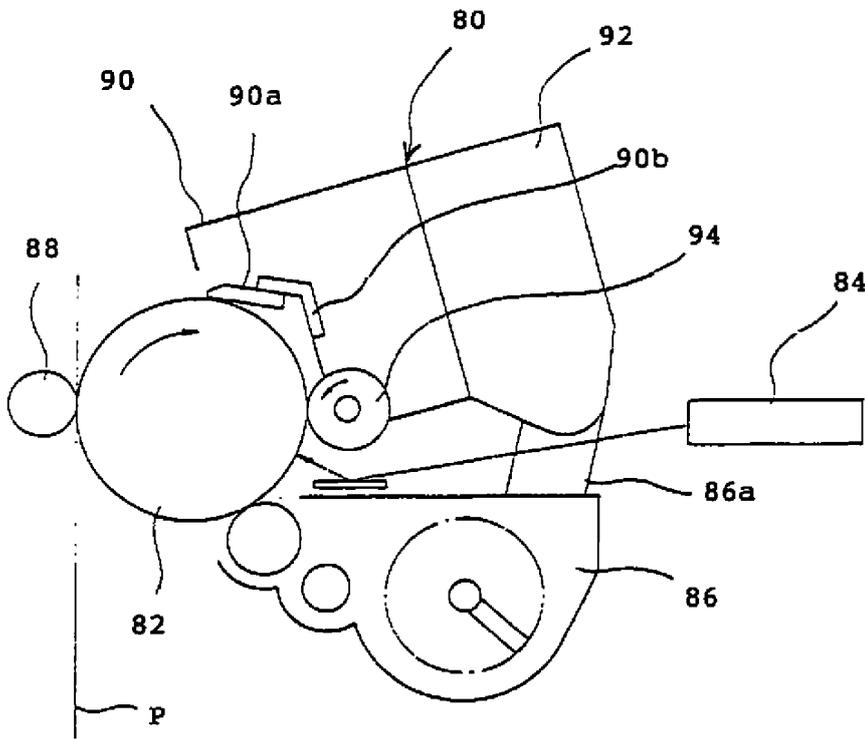


FIG. 15

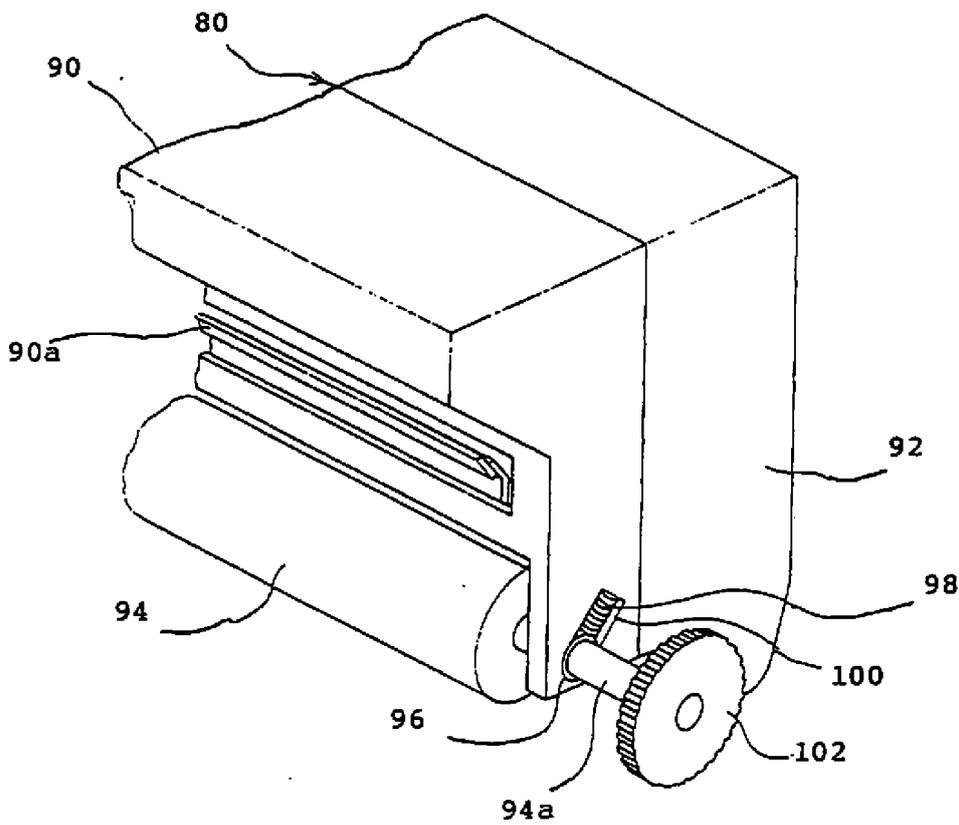


FIG. 16

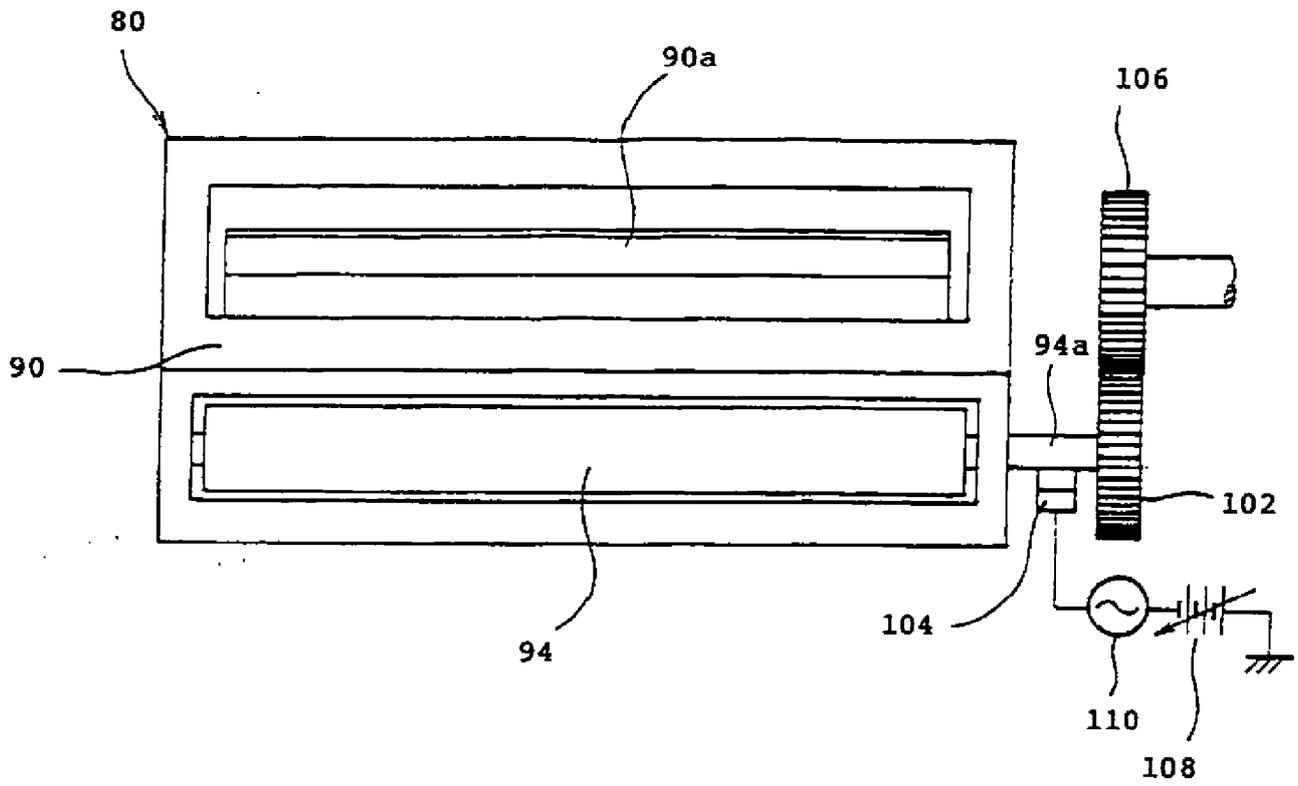


FIG. 17

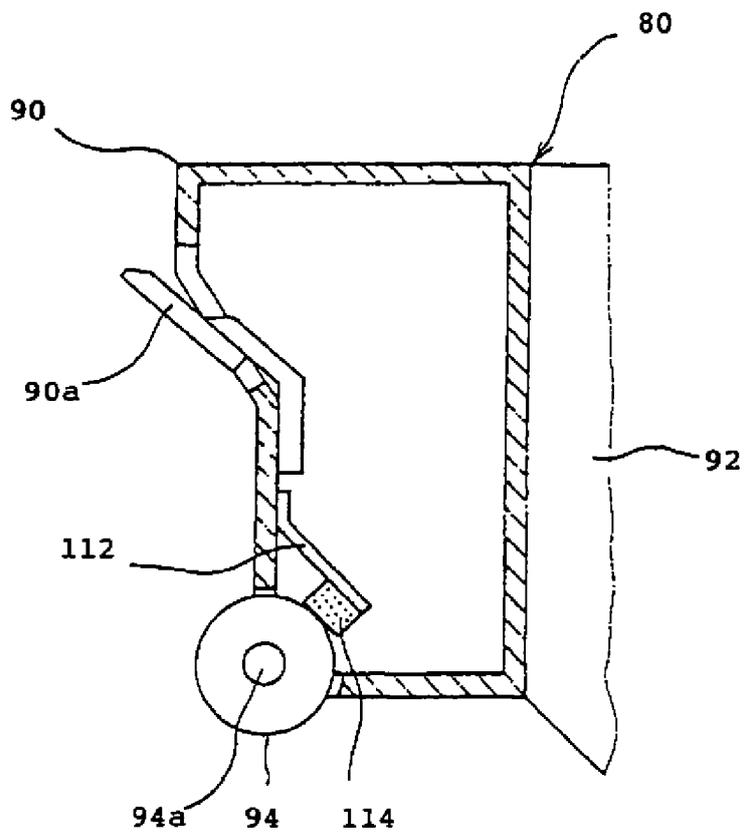


FIG. 18

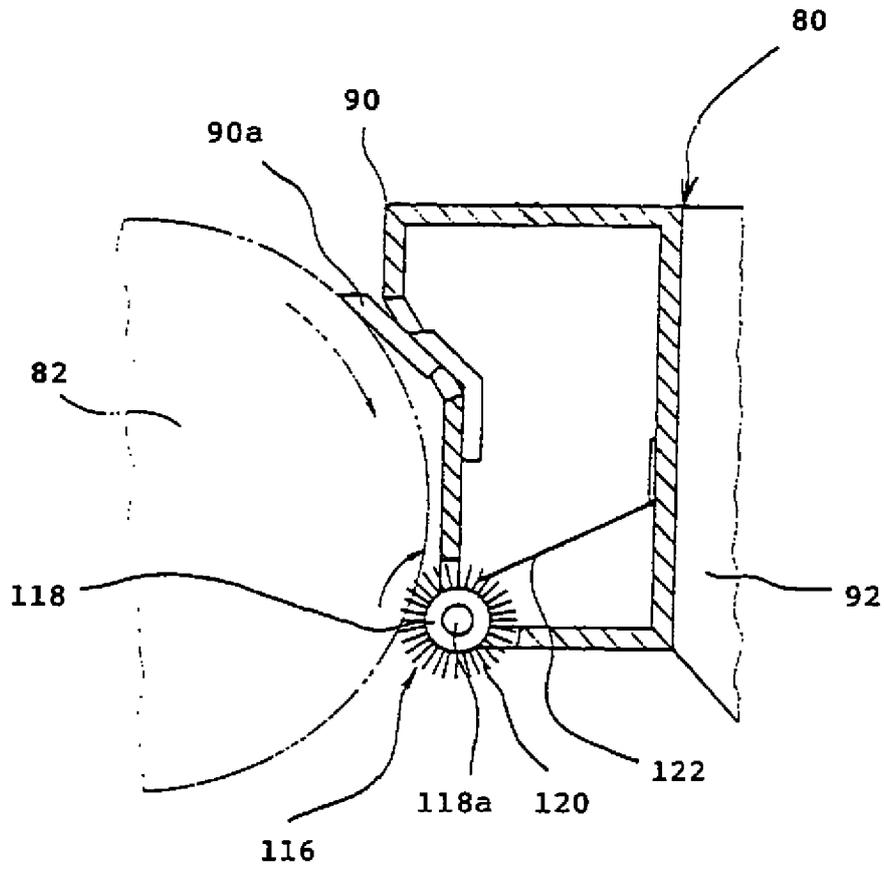


FIG. 19

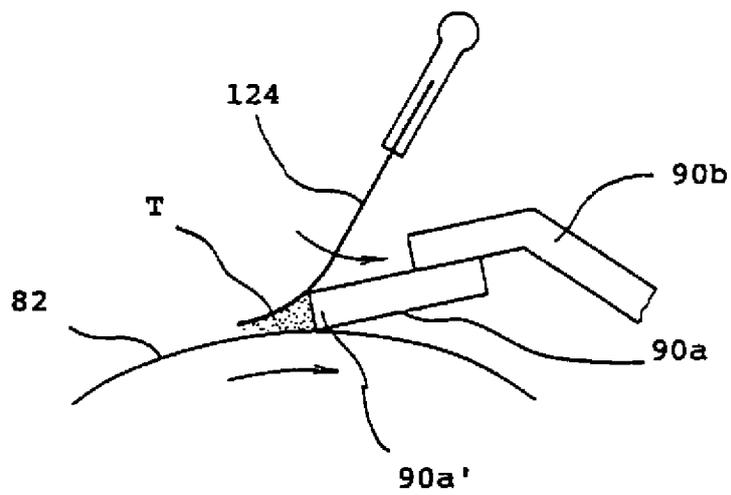


FIG. 20

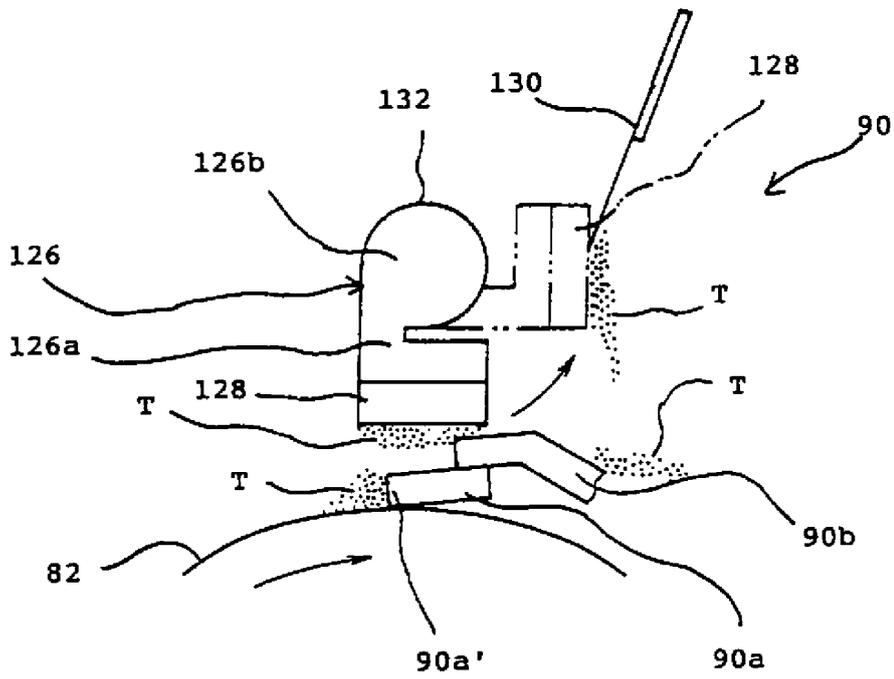


FIG. 21A

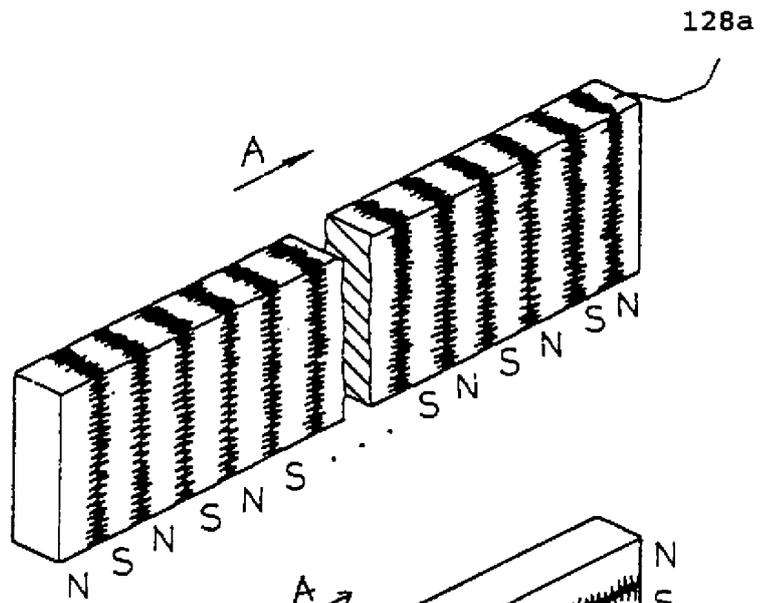


FIG. 21B

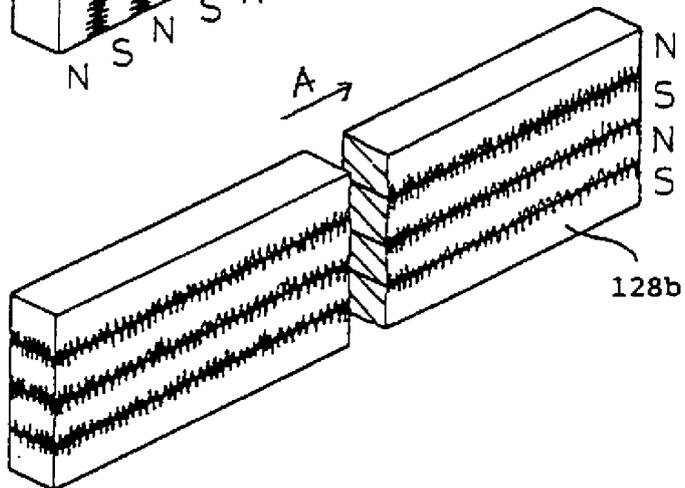


FIG. 22

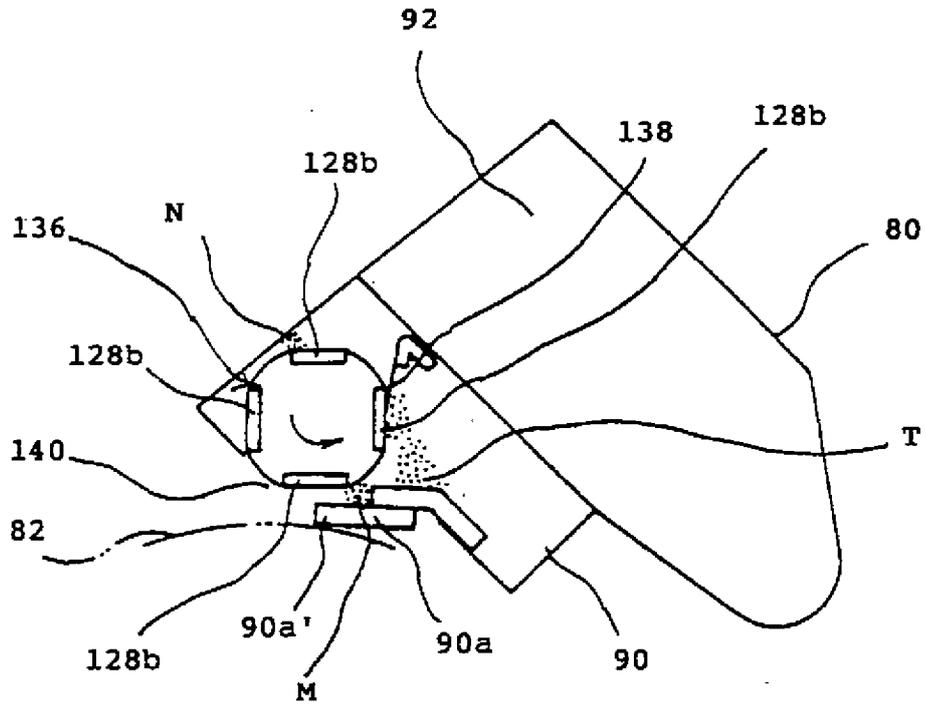


FIG. 23

