(19) **Bundesrepublik Deutschland**
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 694 34 466 T2** 2006.01.19

(12) # Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 0 632 342 B1**
(21) Deutsches Aktenzeichen: **694 34 466.4**
(96) Europäisches Aktenzeichen: **94 304 752.2**
(96) Europäischer Anmeldetag: **29.06.1994**
(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **04.01.1995**
(97) Veröffentlichungstag der Patenterteilung beim EPA: **24.08.2005**
(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **19.01.2006**

(51) Int Cl.[8]: ***G03G 15/08*** (2006.01)

(30) Unionspriorität:

16135493	**30.06.1993**	**JP**
14007694	**22.06.1994**	**JP**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT, CH, DE, ES, FR, GB, IT, LI, LU, NL

(73) Patentinhaber:
Canon K.K., Tokio/Tokyo, JP

(74) Vertreter:
TBK-Patent, 80336 München

(72) Erfinder:
Fujiwara, Yasuo, Ohta-ku, Tokyo, JP; Kawaguchi, Hideshi, Ohta-ku, Tokyo, JP; Miyake, Hiroaki, Ohta-ku, Tokyo, JP; Nomura, Yoshiya, Ohta-ku, Tokyo, JP; Matsuda, Kenji, Ohta-ku, Tokyo, JP

(54) Bezeichnung: **Wiederaufbereitungsverfahren einer Prozesseinheit**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents 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).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

GEBIET DER VORLIEGENDEN ERFINDUNG UND ZUGEHÖRIGER STAND DER TECHNIK

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Wiederaufbereiten oder Recyceln einer Prozesskartusche und auf ein Bilderzeugungsgerät, an dem die Prozesskartusche abnehmbar montagefähig ist.

[0002] Das Bilderzeugungsgerät umfaßt beispielsweise einen Laserstrahldrucker, einen LED-Drucker, ein elektrofotografisches Kopiergerät, ein Faxgerät und eine Textverarbeitungseinrichtung.

[0003] Bei einem Bilderzeugungsgerät wie beispielsweise ein Drucker wird eine gleichförmig aufgeladene fotosensitive Trommel mit Licht wahlweise belichtet, so dass ein latentes Bild erzeugt wird, und das latente Bild wird durch Toner zu einem Tonerbild sichtbar gemacht, das wiederum zu einem Aufzeichnungsmaterial übertragen wird. Bei einem derartigen Gerät müssen Wartungsvorgänge für verschiedene Teile durch Fachpersonal ausgeführt werden, was zu Unbequemlichkeiten auf der Seite des Anwenders führt.

[0004] Im Hinblick darauf sind eine fotosensitive Trommel, eine Aufladeeinrichtung, eine Entwicklungsvorrichtung und eine Reinigungsvorrichtung oder dergleichen in einer Kartusche als eine Einheit zusammengefasst. In diesem Fall werden, in dem die Kartusche in eine Hauptbaugruppe des Bilderzeugungsgerätes durch den Anwender geladen wird, das Nachfüllen von Toner, der Austausch von solchen Teilen wie ein Bildtrageelement, die das Ende ihrer Lebensdauer erreicht haben, ausgeführt, womit die Wartungsvorgänge (Prozesskartuschensystem) erleichtert werden. Das Prozesskartuschensystem ist in den US Patenten Nummer 3 985 436, 4 500 195, 4 540 268, 4 637 701 etc. offenbart.

[0005] Dadurch können die Anwender in der Tat Wartungsvorgänge selbst ausführen, indem einfach die Kartusche ohne Notwendigkeit an Wartungsvorgängen durch Fachpersonal in regelmäßigen Abständen ausgetauscht wird, und außerdem wird der Toner ebenfalls geliefert. Somit wird die Betriebsfähigkeit eines Kopiergerätes, Druckers oder dergleichen verbessert.

[0006] Seit jüngerer Zeit ist jedoch eine Wiederaufbereitung der Prozesskartusche erwünscht.

[0007] Die Druckschrift EP-A-0 485 271 beschreibt ein Verfahren zum Recyceln einer Kartusche, das auf Kartuschen anwendbar ist, die Abdichtungen der Abziehart haben, die den Toner vor der Anwendung enthalten. Wenn derartige Abdichtungen für die Verwendung der Kartusche entfernt werden, ist kein Abschnitt zur Abdichtung an dem Tonerrahmen mehr angebracht.

[0008] Die Druckschrift FR-A-2 620 973 beschreibt eine Kartusche mit einer Abdichtung der Reißart und ein Recyclingverfahren, bei dem nicht verwendeter Toner aus der Kartusche entleert wird vor einem Nachfüllen mit einer abgemessenen Menge eines neuen Tonermaterials.

[0009] Demgemäß ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren zum Wiederaufbereiten einer Prozesskartusche, eine Prozesskartusche und ein Bilderzeugungsgerät vorzusehen, durch die eine verwendete Prozesskartusche wiederaufbereitet wird, um effektiv die Ressourcen zu nutzen.

[0010] Es ist eine andere Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren zum Wiederaufbereiten einer Prozesskartusche, eine Prozesskartusche und ein Bilderzeugungsgerät vorzusehen, die einfach sind. Es ist eine andere Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren zum Wiederaufbereiten einer Prozesskartusche vorzusehen, durch das die Ressourcen effektiv genutzt werden können und die Umweltprobleme verringert werden.

[0011] Diese und andere Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung gehen aus der nachstehend dargelegten Beschreibung der bevorzugten Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung in Verbindung mit den beigefügten Zeichnungen deutlicher hervor.

KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0012] Fig. 1 zeigt eine Schnittansicht von einem Laserdrucker nach einem beispielartigen Modus eines Bilderzeugungsgerätes, wobei sein gesamter Aufbau gezeigt ist, der eine Prozesskartusche enthält.

[0013] Fig. 2 zeigt eine Schnittansicht von der in Fig. 1 gezeigten Prozesskartusche.

[0014] Fig. 3 zeigt eine Schnittansicht von der Prozesskartusche, die in den oberen Rahmen und unteren Rahmen getrennt ist.

[0015] Fig. 4 zeigt, wie ein Abdeckfilm mit einem Reißband über eine Tonerspeicheröffnung geklebt ist.

[0016] Fig. 5 zeigt eine vergrößerte Schnittansicht von dem Abdichtelement, das über den Bereich geklebt ist, durch den das Reißband herausgezogen wird.

[0017] Die **Fig.** 6(a) und 6(b) zeigen eine Darstellung für eine Linie (a) für einen Zusammenbau und einen Versand der Prozesskartusche und eine Darstellung für eine Linie (b) für eine Demontage und Reinigung der Prozesskartusche.

[0018] Fig. 7 zeigt eine Tonersumpföffnung ohne einen Abdeckfilm.

[0019] **Fig.** 8 zeigt eine Schnittansicht von jeweils einem Lagenaufbau eines Reißbandes und eines Abdeckfilmes.

[0020] **Fig.** 9 zeigt ein Entfernen von einem verbleibenden Film benachbart zu der Tonersumpföffnung.

[0021] Fig. 10 zeigt die erneute Montage von dem Reißband oder Abdeckfilmes an der Öffnung.

[0022] Fig. 11 zeigt die erneute Montage von einem Reißband oder Abdeckfilmes an der Öffnung.

[0023] Fig. 12 zeigt die Lieferung von dem Toner in dem Tonersumpf oder Behälter.

[0024] Fig. 13 zeigt eine perspektivische Explosionsansicht von einem Rahmenmontageabschnitt und einem Abdeckelement zum Abdichten der Öffnung.

[0025] Unter Bezugnahme auf die Zeichnungen ist nachstehend eine Prozesskartusche gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung und ein Bilderzeugungsgerät mit einer derartigen Prozesskartusche konkret beschrieben.

[0026] Zunächst ist der Gesamtaufbau von dem Bilderzeugungsgerät beschrieben. Fig. 1 zeigt eine Schnittansicht von einem Laserdrucker, der eine Prozesskartusche aufweist, wobei sein allgemeiner Aufbau dargestellt ist. Fig. 2 zeigt eine Schrägansicht von außen von einem derartigen Laserdrucker.

[0027] Unter Bezugnahme auf Fig. 1 weist dieses Bilderzeugungsgerät A eine austauschbare Prozesskartusche B auf, die in einem Kartuscheneinbauraum **2** innerhalb einer Hauptbaugruppe **1** des Gerätes angeordnet ist. Die Prozesskartusche B weist ein Bildtrageelement und zumindest eine Prozesseinrichtung auf. Innerhalb der Hauptbaugruppe **1** des Gerätes ist ein optisches System **3** in dem oberen Abschnitt angeordnet und eine Kassette **4** ist in einem Kassetteneinbauraum **1a** angeordnet, der sich an dem Boden befindet. Das optische System **3** projiziert das Lichtstrahlbündel, das die Abbildungsinformation trägt, die durch ein externes Gerät oder dergleichen vorgesehen wird, zu dem Bildtrageelement innerhalb der Prozesskartusche B, und die Kassette **4** hält ein Aufzeichnungsmedium. Das Aufzeichnungsmedium innerhalb der Kassette **4** wird durch eine Aufzeichnungsmediumfördereinrichtung **5** einzeln abgegeben d.h. vereinzelt. Außerdem ist innerhalb Hauptbaugruppe **1** des Gerätes eine Übertragungseinrichtung **6** so angeordnet, dass sie dem Bildtrageelement der eingebauten Prozesskartusche B zugewandt ist. Die Übertragungseinrichtung überträgt ein Bild, das an dem Bildtrageelement erzeugt wird und durch ein Entwickler (nachstehend ist dieser als Toner bezeichnet) entwickelt wird, zu dem Aufzeichnungsmedium. An der stromabwärtigen Seite der Übertragungseinrichtung **6** in Bezug auf die Richtung, in der das Aufzeichnungsmedium befördert wird, ist eine Fixiereinrichtung **7** angeordnet, die das Tonerbild fixiert, das auf das Zeichnungsmedium übertragen worden ist. Das Aufzeichnungsmedium, an dem das Tonerbild fixiert worden ist, wird durch die Fördereinrichtung **5** heraus zu einem Abgabefach **8** abgegeben, das sich an dem oberen Abschnitt des Gerätes befindet.

[0028] Nachstehend ist der Aufbau der verschiedenen Abschnitte der Prozesskartusche B beschrieben, die in das Bilderzeugungsgerät A eingebaut wird. Fig. 2 zeigt eine Schnittansicht von der Prozesskartusche, wobei ihr Aufbau dargestellt ist.

[0029] Fig. 3 zeigt eine Schnittansicht der Prozesskartusche, die in einen oberen Abschnitt und einen Bodenabschnitt oder unteren Abschnitt geteilt ist.

[0030] Diese Prozesskartusche B weist ein Bildtrageelement und zumindest eine Prozesseinrichtung auf. Als die Prozesseinrichtung gibt es beispielsweise eine Aufladeeinrichtung zum Aufladen der Oberfläche des Bildtrageelementes, eine Entwicklungseinrichtung zum Erzeugen eines Tonerbildes an der Bildtrageeinrichtung, eine Reinigungseinrichtung zum Reinigen des Resttoners von der Oberfläche des Bildtrageelementes oder dergleichen. Die Prozesskartusche B von diesem Ausführungsbeispiel weist eine elektrofotografische fotosensitive Trommel **9** als das Bildtrageelement, ein Aufladeelement **10**, eine Entwicklungseinrichtung **12**, die den Toner (den Entwickler) enthält, und ein Reinigungselement **13** auf, wobei die fotosensitive Trommel **9** von dem Rest der Prozesseinrichtung umgeben ist, wie dies in den Fig. 1 und Fig. 2 gezeigt ist. Diese Prozesseinrichtungen sind in einem Gehäuse einstückig enthalten, das aus dem oberen und dem unteren Rahmenelementen **14** und **15** aufgebaut ist, wobei dadurch eine austauschbare Kartusche ausgebildet wird, die in die Hauptbaugruppe **1** des Gerätes hinein eingebaut oder aus dieser herausgenommen werden kann.

[0031] In dem oberen Rahmenelement **14** sind die Aufladeeinrichtungen **10**, eine Belichtungseinrichtung **11** und der Tonervorrat von der Entwicklungseinrichtung **12** enthalten und in dem unteren Rahmenelement **15** sind die fotosensitive Trommel **9**, die Entwicklungshülse der Entwicklungseinrichtung **12** und

die Reinigungseinrichtung **13** enthalten.

[0032] Das Reißband **25** (das beispielsweise aus Polyethylen-Terephtalat oder Polyethylen hergestellt ist), das an dem Abdeckfilm **26** vorgesehen ist, der über die Öffnung **12a2** des Tonerspeichers **12a** geklebt ist, erstreckt sich gemäß der Darstellung von Fig. 4 von einem der Längsenden der Öffnung **12a2** (das rechte Ende in Fig. 4) zu dem anderen Ende (das linke Ende in Fig. 4), und dort ist es zurückgeklappt oder zurückgefaltet, um durch die Öffnung **14f** vorzustehen, wobei ein Zwischenraum an dem hinteren Ende des oberen Raumes **14** ausgebildet ist. Die Öffnung **14f** ist so angeordnet, dass das Reißband **25** einem Anwender dann zugewandt ist, wenn die Prozesskartusche B in der Hauptbaugruppe A des Gerätes eingebaut ist; wobei es daher in das Betätigungssichtfeld gelangt, wobei es wahrscheinlich ist, dass es leichter bemerkt wird. Des weiteren kann seine Sichtbarkeit verbessert werden, indem die Farbe von dem Reißband **25** auffälliger gegenüber der Farbe der Rahmen **14** und **15** gestaltet wird, beispielsweise indem weiße, gelbe oder orangene Farbe gewählt wird, während die Rahmenfarbe schwarz ist.

[0033] Des Weiteren ist, um die Betriebsfähigkeit für den Anwender zu verbessern, die Ziehrichtung (die Richtung eines Pfeiles g2) des Reißbandes so gestaltet, dass sie im Wesentlichen entgegengesetzt zu der Richtung (Richtung eines Pfeiles g1) ist, in der die Prozesskartusche B in die Hauptbaugruppe A des Gerätes eingebaut wird. Durch diesen Aufbau kann der Anwender die Prozesskartusche B in die Hauptbaugruppe A des Gerätes einbauen, ohne Griffe zu schalten, indem die Prozesskartusche B beispielsweise mit seiner linken Hand gehalten wird und das Reißband **25** mit seiner rechten Hand zu ihm selbst herausgezogen wird. Außerdem kann selbst nachdem der Anwender die Prozesskartusche B in das Bilderzeugungsgerät A eingebaut hat, ohne sich daran zu erinnern, das Reißband herauszuziehen, der Anwender das Reißband **25** ohne Schalten von Griffen herausziehen, nachdem die Prozesskartusche B aus dem Bilderzeugungsgerät A herausgenommen worden ist.

[0034] Wenn eine neue Prozesskartusche B verwendet wird, wird sie in das Bilderzeugungsgerät A eingebaut, nachdem das Reißband **25**, das von der Öffnung **14f** vorragt, herausgezogen worden ist, um den Abdeckfilm **26**, der über die Öffnung **12a2** des Tonervorrats **12a** geklebt ist, wegzuziehen, so dass der sich innerhalb des Tonerspeichers oder Tonervorrates **12a** befindliche Toner sich zu der Entwicklungshülse **12d** bewegen kann.

[0035] Die Abdichtelemente S8 und S9 sind an dem Bodenrahmen **15** an beiden Längsenden an der Seite der Entwicklungseinrichtung geklebt. Von den beiden Abdichtelementen S8 und S9 ist das Abdichtelement S8, das sich an der Seite befindet, von der das Reißband **25** herausgezogen wird, an der gebogenen Fläche **15t** des Bodenrahmens oder unteren Rahmens **15** beginnend von innerhalb der Kartusche, genau der Kontur der gebogenen Fläche über die Verbindungsstelle zwischen dem oberen und dem unteren Rahmen **14** und **15** (die durch eine gestrichelte Linie in Fig. 5 gezeigte Position) folgend und einen breiten Bereich abdeckend geklebt. Wenn bei einem derartigen Aufbau der Anwender das Reißband von der Prozesskartusche B herauszieht, wird das Reißband **25** von der Kartusche B zwischen dem oberen Rahmen **4** und seinem Gegenabschnitt von dem Abdichtelement S8 herausgezogen, das breit an der gebogenen Fläche **15t** geklebt ist. Daher steht das Reißband **25** mit dem Abdichtelement S8 an seiner konvexen Seite in Kontakt, wodurch verhindert wird, dass das Abdichtelement S3 abgezogen wird und auch die Kraft verringert wird, die benötigt wird, um es herauszuziehen.

[0036] Anders ausgedrückt gelangt das Reißband **25** in Kontakt mit dem gewölbten oder gebogenen Abschnitt des gebogenen Abdichtelementes S8 und es gelangt nicht mit dem Randabschnitt des Abdichtelementes S8 in Kontakt; wobei daher das Reißband **25** nicht das Abdichtelement S8 abzieht, wenn es herausgezogen wird. Da des weiteren die Richtung, in der das Reißband **25** gezogen wird, von der Längsrichtung der Fläche, an der das Reißband **25** geklebt worden ist, unterschiedlich gestaltet ist, gelangt das Reißband **25** nicht mit dem Rand des elastischen Abdichtelementes S8 in Kontakt, wenn es herausgezogen wird. Wie dies aus der vorstehend dargelegten Beschreibung hervorgeht, kann gemäß der vorliegenden Erfindung das Reißband **25** zum Abdichten der Öffnung **12a2** entfernbar über der Öffnung **12a2** so angebracht werden, dass es mit dem Rand des Abdichtelementes S8 nicht in Kontakt gelangt, wenn es herausgezogen wird.

[0037] Der obere und der untere Rahmen **14** und **15**, in die verschiedene Bauteile eingebaut worden sind, wie dies vorstehend beschrieben ist, werden kombiniert, indem die Eingriffsklauen und Eingrifflöcher und ähnliche Paare in Eingriff gelangen, um den Zusammenbauprozess von der Prozesskartusche B zu vollenden. Hierbei ist unter Bezugnahme auf **Fig.** 6(a) eine Versandlinie beschrieben. Nachdem verschiedene Bauteile in den unteren Rahmen **15** eingebaut worden sind, wird der zusammengebaute untere Rahmen **15** (beispielsweise in Hinblick auf die Positionsbeziehung zwischen der fotosensitiven Trommel **9** und der Entwicklungshülse **12d**) untersucht d.h. überprüft. Dann wird dieser Bodenrahmen oder untere Rahmen **15** mit dem oberen Rahmen **14**, in den die Aufladewalze **10** und dergleichen eingebaut worden sind, miteinander zusammengesetzt, wobei dadurch die Prozesskartusche B vollendet worden ist, und diese fertige Kartusche B wird ver-

sendet, nachdem sie einer allgemeinen Untersuchung unterworfen worden ist. Dies ist eine einfache Linie.

[0038] Nachstehend ist unter Bezugnahme auf Fig. 1 der Bilderzeugungsvorgang von der Hauptbaugruppe A des Gerätes beschrieben, in die die Prozesskartusche B in der vorstehend beschriebenen Weise eingebaut ist.

[0039] Wenn das Gerät ein Aufzeichnungsstartsignal empfängt, werden eine Aufnahmewalze **5a** und auch eine Förderwalze **5b** angetrieben, wodurch das Aufzeichnungsmedium aus der Kassette **4** durch eine Vereinzelungsklaue **4e** vereinzelt und einzeln zugeführt wird, es umgekehrt wird, wenn es entlang der Führung **5c** durch die Förderwalze **5b** geführt wird, und zu der Bilderzeugungsstation geliefert wird.

[0040] Wenn das Führungsende von dem Aufzeichnungsmedium durch einen nicht dargestellten Sensor erfasst wird, wird ein Bild bei der Bilderzeugungsstation synchron zu der Förderzeit erzeugt, in der das Führungsende von dem Aufzeichnungsmedium von dem Sensor zu dem Übertragungsspaltabschnitt läuft.

[0041] Genauer gesagt wird die fotosensitive Trommel **9** in der Richtung, die durch einen Pfeil in Fig. 1 gezeigt ist, in einer derartigen Weise gedreht, dass sie synchron zu der Aufzeichnungsmediumförderzeit ist, und im Ansprechen auf diese Drehung wird eine Aufladevorspannung an der Aufladeeinrichtung **10** angelegt, wodurch die Oberfläche der fotosensitiven Trommel **9** gleichförmige aufgeladen wird. Danach wird ein durch das Abbildungssignal moduliertes Laserstrahlbündel von dem optischen System **3** auf die Oberfläche der fotosensitiven Trommel **9** projiziert, wodurch ein latentes Bild an der Trommeloberfläche im Ansprechen auf das projizierte Laserstrahlbündel erzeugt wird.

[0042] Zur gleichen Zeit, bei der das latente Bild erzeugt wird, wird die Entwicklungseinrichtung **12** der Prozesskartusche B angetrieben, wodurch der Tonerzuführmechanismus **12b** angetrieben wird, um den innerhalb des Tonerspeichers oder Tonervorrates **12g** befindlichen Toner heraus zu der Entwicklungshülse **12d** hin zuzuführen, und die Tonerlage wird an der sich drehenden Entwicklungshülse **12d** ausgebildet. Das latente Bild an der fotosensitiven Trommel **9** wird durch den Toner entwickelt, indem an der Entwicklungshülse **12d** eine Spannung angelegt wird, die die gleiche Polarität und im Wesentlichen den gleichen Betrag in Hinblick auf das elektrische Potenzial wie die fotosensitive Trommel **9** hat. Dann wird das Tonerbild an der fotosensitiven Trommel **9** zu dem Aufzeichnungsmedium, das zu dem Übertragungsspaltabschnitt befördert worden ist, übertragen, indem an der Übertragungswalze **9** eine Spannung angelegt wird, die eine Polarität hat, die zu jener des Toners entgegengesetzt ist.

[0043] Während die fotosensitive Trommel **9**, von der das Tonerbild zu dem Aufzeichnungsmedium übertragen worden ist, sich in der Richtung des Pfeiles in Fig. 1 weiter dreht, wird der sich an der fotosensitiven Trommel **9** befindliche Resttoner durch das Reinigungsblatt **13a** abgekratzt. Der abgekratzte Toner wird in dem Abfalltonerspeicher **13c** gesammelt.

[0044] Andererseits wird das Aufzeichnungsmedium, an dem das Tonerbild übertragen worden ist, durch die Abdeckführung **5a** geführt, wobei die Führung durch die Bodenfläche geschieht, und wird zu der Fixiereinrichtung **7** befördert. Bei dieser Fixiereinrichtung **7** wird das an dem Aufzeichnungsmedium befindliche Tonerbild durch die Anwendung von Wärme und Druck fixiert. Danach wird das Aufzeichnungsmedium durch die Abgabeübertragungswalze **5f** und die Blattbahn **5g** umgekehrt, wobei es dadurch entkrümmt wird, da sie umgekehrt gekrümmt ist, und wird durch die Abgabewalze **5h** und **5e** zu dem Abgabefach **8** abgegeben.

[0045] Wenn durch einen nicht dargestellten Sensor oder dergleichen abgetastet wird, dass die Menge an Toner in der Entwicklungseinrichtung während des Bilderzeugungsvorgangs gering geworden ist, wird diese Information an einem Anzeigeabschnitt oder dergleichen von der Hauptbaugruppe A des Gerätes angezeigt, wodurch der Anwender dazu gedrängt wird, die Prozesskartusche B zu ersetzen. Nachstehend ist der Austauschvorgang für die Prozesskartusche zum Ersetzen oder Austauschen der Prozesskartusche B beschrieben.

[0046] Wenn die Prozesskartusche B aus der Hauptbaugruppe A des Gerätes herausgenommen wird, wird der obere Deckel **1b** geöffnet.

[0047] Die Prozesskartusche B wird in der Entfernungsrichtung durch die nach oben gerichtete Kraft geringfügig angehoben, die durch die Übertragungswalze **6**, Kontaktzapfen **27a**, **27b** und **27c** und den Verschlussmechanismus **24** erzeugt wird; wobei sie daher sanft und leicht herausgenommen werden kann.

[0048] Die Prozesskartusche B, die in der vorstehend beschriebenen Weise entfernt werden kann, ist so aufgebaut, dass sie recyclefähig ist. Nachstehend ist ihr Recyclingvorgang beschrieben. Nach dem der Toner in dem Tonerspeicher **12a** aufgebraucht worden ist, kann die Prozesskartusche B von diesem Ausführungsbeispiel recycled werden, um globale Ressourcen zu bewahren und die Umwelt zu schützen, wobei der obere und der untere Rahmen **14** und **15** getrennt werden und der Toner in den Tonerspeicher oder Tonervorrat **12a** nachgefüllt wird.

[0049] Genauer gesagt kann unter Bezugnahme auf die Fig. 7, 8, 37 und 38 der obere Rahmen und der untere Rahmen **14** und **15** getrennt werden, indem die Eingriffsklaue **14a** und die Eingriffsöffnung **15a**, die Eingriffsklaue **14a** und Eingriffsvorsprung **15b**, die Eingriffsklaue **14c** und die Eingriffsöffnung **15d**, die Eingriffsklaue **15c** und die Eingriffsöffnung **14b** und die Eingriffsklaue **14e3** und die Eingriffsöffnung **15f3** außer Eingriff gebracht werden. Unter Bezugnahme auf **Fig.** 70 kann dieser Prozedur zum Außer-Eingriff-Bringen mit Leichtigkeit ausgeführt werden, indem die verbrauchte Prozesskartusche in einem Demontagewerkzeug **32** angeordnet wird und die Eingriffsklaue **14a** gedrückt wird, indem ein Stab **32a** herausragt. Außerdem kann die Prozesskartusche B demontiert werden, indem die Eingriffsklauen **14a**, **14c**, **15c** und **14e3** gedrückt werden, anstatt dass das Demontagewerkzeug **32** verwendet wird.

[0050] Wie dies vorstehend beschrieben ist, wird der Rahmen zu dem oberen und unteren Rahmen **19** und **15** demontiert, wie dies in den Fig. 7 und 8 gezeigt ist. Danach wird der an der Kartuscheninnenseite verbleibende Toner durch ein Luftblasen zu dem oberen und unteren Rahmen **14** und **15** entfernt. Zu diesem Zeitpunkt haben die fotosensitive Trommel **9**, die Entwicklungshülse **12d** und die Reinigungseinrichtung **18** viel Tonerpulver, da sie direkt mit dem Tonerpulver in Kontakt stehen. Im Gegensatz dazu steht die Aufnahmewalze **10** nicht direkt mit dem Toner in Kontakt, und daher ist die Menge an Toner relativ gering. Aus diesem Grund kann die Aufladewalze **10** leicht gereinigt werden im Vergleich zu der fotosensitiven Trommel **9**, der Reinigungseinrichtung **13** oder dergleichen. Gemäß diesem Ausführungsbeispiel ist die Aufladewalze **10** in dem oberen Rahmen **14** vorgesehen, der von dem unteren Rahmen **15** getrennt ist, der die fotosensitive Trommel, die Entwicklungshülse **12d** und die Reinigungseinrichtung **13** hat, und daher ist das Reinigen des oberen Rahmens **14**, der von dem unteren Rahmen **15** getrennt ist, leicht.

[0051] **Fig.** 6b zeigt eine Demontagelinie. Zunächst wird der Rahmen in dem oberen und unteren Rahmen **14** und **15** getrennt. Diese werden jeweils gereinigt. Was dem oberen Rahmen **13** anbelangt, so wird die Aufladewalze **10** oder dergleichen demontiert, und was den unteren Rahmen **15** anbelangt, so wird die fotosensitive Trommel **9**, die Entwicklungshülse **12d**, das Entwicklungsblatt **12e**, das Reinigungsblatt **13a** oder dergleichen demontiert, so dass der Rahmen jeweils in die Teile demontiert werden. Danach werden sie gereinigt. Außerdem werden, nachdem die Teile entfernt worden sind, der obere und der untere Rahmen **14** und **15** gereinigt. Nach dem Reinigungsvorgang wird, wie dies in den Fig. 10, Fig. 11 und Fig. 12 gezeigt ist, die Öffnung **12a2** versiegelt oder abgedichtet, indem ein Abdeckfilm **26** mit einem Reißband **25** verbunden wird. Dann wird frischer das heißt neuer Toner durch eine Tonereinfüllmündung **12a4** geliefert, die an einer Seite des Tonerspeichers oder Tonervorrats **12a** ausgebildet ist. Die Tonereinfüllmündung **12a4** wird mit einer Abdeckung **12a3** bedeckt. Der obere und der untere Rahmen **14** und **15** werden durch eine elastischen Eingriff zwischen der Eingriffsklaue **14a** und der Eingriffsöffnung **15a**, zwischen der Eingriffsklaue **14a** und dem Eingriffsvorsprung **15b**, zwischen der Eingriffsklaue **14a** und der Eingriffsöffnung **15d**, zwischen der Eingriffsklaue **15c** und der Eingriffsöffnung **14b** und zwischen der Eingriffsklaue **14e3** und der Eingriffsöffnung **15f3** gekuppelt. Dadurch ist die Prozesskartusche B nun mehr erneut verwendungsfähig. Nach dem vorstehend beschriebenen Reinigungsvorgang werden durch einen Untersuchenden die verschiedenen Teile untersucht, und die Teile, die die Untersuchung passiert haben, werden erneut verwendet, wohingegen die Teile, die die Untersuchung nicht passiert haben, durch neue (nicht verwendete) Teile ersetzt werden. Sie werden in dem oberen und unteren Rahmen **14** und **15** montiert, nachdem sie die Untersuchung passiert haben. Bei der erneuten Verwendung der Teile ist es effektiv, eine Funktionserneuerungsbehandlung (beispielsweise ein Arbeiten, Abschleifen, Schleifen, ein Auftragen eines Lösungsmittels oder dergleichen) auszuführen, wobei dieser ausgeführt wird, wenn es erforderlich ist.

[0052] Nachstehend ist die detaillierte Beschreibung dargelegt.

Recycling der Prozesskartusche:

[0053] Der Prozess zum Recyceln der Kartusche umfasst (1) Ansammeln, (2) Einteilung, (3) Demontage, (4) Auswahl, (5) Reinigen, (6) Untersuchung und (7) erneute Montage.

[0054] Jeder Schritt ist nachstehend beschrieben.

(1) Ansammeln

[0055] Verwendete Prozesskartuschen werden durch das Zusammenwirken der Anwender und des Wartungspersonals oder dergleichen in einem Sammelzentrum gesammelt.

(2) Einteilung

[0056] Die Prozesskartuschen, die an verschiedenen Sammelzentren gesammelt worden sind, werden zu einem Kartuschenrecyclingwerk transportiert. Die gesammelten verwendeten Prozesskartuschen werden in Abhängigkeit von den Arten eingeteilt (d.h. sortiert).

(3) Demontage

[0057] Die eingeteilten oder sortierten Prozesskar-

tuschen werden demontiert und die Teile werden herausgenommen. Zu diesem Zeitpunkt wird ein leichter Reinigungsvorgang unter Verwendung einer Luftpistole ausgeführt. Bei der Demontage der Prozesskartusche werden die Demontagevorgänge zwischen der Eingriffsklaue **14a** und der Eingriffsöffnung **15a**, zwischen der Eingriffsklaue **14a** und dem Eingriffsvorsprung **15b**, zwischen der Eingriffsklaue **14c** und der Eingriffsöffnung **15d**, zwischen der Eingriffsklaue **15c** und der Eingriffsöffnung **14b** und zwischen der Eingriffsklaue **14e3** und der Eingriffsöffnung **15f3** so ausgeführt, dass der Rahmen in den oberen und in den unteren Rahmen **14** und **15** demontiert wird. Anschließend werden die verschiedenen Teile wie beispielsweise Walzen, die an den Rahmen **14** und **15** montiert sind, entfernt.

(4) Auswahl

[0058] Die herausgenommenen Teile werden untersucht und es wird eine Auswahl zwischen erneut verwendungsfähigen Teilen und nicht erneut verwendungsfähigen Teilen (die Lebensdauer ist beendet oder die Teile sind beschädigt) getroffen. Die Untersuchung umfasst eine Sichtprüfung durch Untersuchungspersonal und eine Untersuchung unter Verwendung von Untersuchungswerkzeug, sofern dies erforderlich ist.

(5) Reinigung

[0059] Lediglich die Teile, die die Untersuchungen passiert haben, werden so sorgfältig gereinigt, dass sie als die Teile für die Kartusche, die erneut verwendet wird, erneut verwendbar sind. Für das Reinigen von diesen Teilen wird Luft sorgfältig geblasen oder ein Lösungsmittel wie beispielsweise Alkohol oder dergleichen wird verwendet, um die abgelagerten Toner oder dergleichen herauszuwischen. Zu diesem Zeitpunkt gelangen die fotosensitive Trommel **9**, die Entwicklungshülse **12d** und die Reinigungseinrichtung **13** direkt mit dem Toner in Kontakt, und daher wird viel Tonerpulver an ihnen abgelagert. Jedoch steht die Reinigungswalze **10** nicht direkt mit dem Toner in Kontakt, und die Menge an dieser abgelagertem Toner ist relativ gering. Aus diesem Grund ist das Reinigen der Aufladewalze **10** leichter als das Reinigen der fotosensitiven Trommel **9** oder der Reinigungseinrichtung **13** oder dergleichen.

(6) Untersuchung

[0060] Die Teile, die die Untersuchung passiert haben, werden gereinigt und weiter untersucht, um zu überprüfen, ob die Funktionen in ausreichender Weise wiederhergestellt sind, um eine erneute Wiederverwendung zu ermöglichen, wobei dies durch Untersuchungspersonal geschieht.

(7) Erneute Montage

[0061] Eine Prozesskartusche wird unter Verwendung der Teile, die die Untersuchung passiert haben, und einem neuen Teil oder Teilen, die den sich aus der Untersuchung ergebenden Ausschuss ersetzen, erneut zusammengebaut.

[0062] Nachstehend ist ein Verfahren zur erneuten Montage von einem Abdeckfilm **26** zum Abdichten der Öffnung **12a2** des Tonerspeichers oder Tonerbehälters **12a** und der Tonerlieferung zu dem Tonerspeicher **12a** während des Vorgangs zur erneuten Montage der Prozesskartusche beschrieben. Fig. 10 zeigt eine perspektivische Ansicht von einem oberen Rahmen **14** vor der erneuten Montage und nach der Untersuchung.

Erneute Montage des Abdeckfilmes:

[0063] Die Verfahren zum Abdichten der Öffnung **12a2** des Tonerspeichers **12a** von dem oberen Rahmen **14**, der in Fig. 10 mit einem neuen Abdeckfilm **26** gezeigt ist, d.h. das Verfahren zur erneuten Montage des Abdeckfilmes **26**, der neu oder nicht verwendet worden ist, an einer Montagefläche **12a5** um die Öffnung **12a2** herum umfasst ein erneutes Schmelzen des Abdeckfilmes **26** an der Montagefläche **12a5** oder ein erneutes Ankleben von diesem oder dergleichen.

[0064] Beim Beginn der Verwendung der Kartusche zieht der Anwender das Reißband **25**, dass die Öffnung **12a2** abdichtet, um diese zu öffnen. Nachstehend wird zunächst der Abdeckfilm **26** und das Reißband **25** beschrieben.

[0065] Wie dies in **Fig.** 8 gezeigt ist, hat der Abdeckfilm **26** ein Basismaterial **26K1** und eine Dichtmittellage **26K2**. Das Material von dem Basismaterial **26K1** kann uniaxial ausgerichteter geschäumter Polypropylenfilm, uniaxial ausgerichteter Polyethylenfilm, uniaxial ausgerichteter Polypropylenfilm oder dergleichen sein, wobei diese dahingehend wirksam sind, dass sie in ausreichender Weise die Öffnung abdichten und ein leichtes Reißen in einer Richtung gestatten. Die Dichtmittellage **26K2** zeigt ein ausreichendes Verschmelzen in Bezug auf die Montagefläche **12a5** (das Material ist das Gleiche wie der obere Rahmen **14**) und sie zeigt ein ausreichendes Schmelzen in Bezug auf das Reißband **25**. Beispiele umfassen eine Polyethylenabdichtung, ein Venylacetatharz, ein Ionomerharz oder dergleichen. Wie dies in Fig. 8B gezeigt ist, weist das Reißband ein Basismaterial **25T1** und eine Abdichtmittellage **25T2** an der oberen und unteren Fläche auf. Das Basismaterial **251** hat eine ausreichende mechanische Festigkeit zum Reißen des Abdeckfilms **26**, wobei es genauer gesagt vorzugsweise eine Zugspannung hat, die nicht geringer als das 3-fache von der derjenigen des

Abdeckfilmes **26** ist. Genauer gesagt umfassen die Beispiele biaxial gerichteten Polyesterfilm, biaxial ausgerichteten Polypropylenfilm, Polystyrenfilm, biaxial ausgerichteten Nylonfilm oder dergleichen. Das Material der Abdichtmittellage **25C2** kann das Gleiche wie das Material der Abdichtmittellage **26K1** des Abdeckfilms sein.

[0066] Fig. 8C zeigt eine Schnittdarstellung von dem Lagenaufbau des geschmolzenen Abdeckfilms **26** und des Reißbandes. Wie dies in Fig. 7 gezeigt ist, weist das Reißband **25** einen ersten Abschnitt **25a**, der sich entlang einer Oberfläche des Abdeckfilmes **26** erstreckt, und einen zweiten Abschnitt **25c** auf, der sich umgekehrt von einem Ende **25b** des ersten Abschnittes **25a** erstreckt. Vor dem Beginn der Verwendung der Prozesskartusche zieht der Anwender den zweiten Abschnitt **25c**, durch den der Abdeckfilm **26** entlang des ersten Abschnittes **25a** von dem Reißband **25** gerissen wird, wobei somit eine Öffnung vorgesehen wird, um eine Bewegung des Entwicklers von dem Tonerspeicher **12a** in die Entwicklungseinrichtung zu ermöglichen.

Erneute Montage des Abdeckfilms nach dem Entfernen des Restfilmes:

[0067] Nachstehend ist das erneute Verschmelzen des Abdeckfilmes **26**, der das Reißband **25** hat, an der Montagefläche **12a5** um die Öffnung **12a2** des Tonerspeichers **12a** herum beschrieben, wobei dies geschieht, nachdem der Restfilm **25a** entfernt worden ist.

[0068] Wie dies in Fig. 7 gezeigt ist, hat bei dem oberen Rahmen **14** der Kartusche nach der Untersuchung und vor der erneuten Montage der Längsabschnitt **12a6** von der Montagefläche **12a5** um die Öffnung **12a2** herum einen geschmolzenen Restfilm, der durch das Entfernen des Reißbandes **25** nicht entfernt worden ist. Diese erstrecken sich in der Längsrichtung der Öffnung **12a2**. Bei diesem Ausführungsbeispiel wird der Restfilm **26** entfernt, und dann wird ein neuer Abdeckfilm **26** verschmolzen, da es schwierig ist, dass der neue Abdeckfilm **26** an dem Restfilm **26a** beim Errichten eines zwischen ihnen erfolgenden ausreichenden Abdichtungskontaktes geschmolzen wird.

[0069] Was das Verfahren zum Entfernen des Restfilmes **26** von dem Abschnitt **12a6** der Montagefläche **12a5** anbelangt, so wird der Restfilm **26a** manuell durch den Anwender gezogen und herausgeschält, wie dies in **Fig.** 9 gezeigt ist, und der weiterhin verbleibende Reststoff an dem Abschnitt **12a6** (Abdichtmittellage **26K2** des Abdeckfilmes **26** oder dergleichen) wird mit dem Abfall mit einem Schwamm **66** oder dergleichen, der mit einem Lösungsmittel imprägniert worden ist, herausgewischt. Jedoch ist das Verfahren nicht darauf beschränkt. Beispielsweise kann eine mechanische Abkratzeinrichtung oder dergleichen angewendet werden. Das Lösungsmittel kann Isopropylalkohol (IPA), Methanol, Ethanol oder dergleichen sein.

[0070] Was ein Verfahren zum Verschmelzen des Abdeckfilmes **26** an der Montagefläche **12a5** anbelangt, so kann dieses das gleiche wie in dem Fall der Herstellung einer neuen Kartusche sein. Beispielsweise sind ein Heißversiegeln (Heißschmelzen), ein Impulsversiegeln, oder eine Hochfrequenzschweißeinrichtung oder dergleichen anwendbar.

[0071] Nachdem der Restfilm von den Längsabschnitten **12a6** der Montagefläche **12a5** entfernt worden ist, wird ein Abdeckfilm **26** an der sauberen Montagefläche **12a5** verwendet. Anstelle des Verschmelzens ist es möglich, alternativ den Abdeckfilm **26** an die Montagefläche 12a5 um die Öffnung **12a2** herum durch ein Haftmittel oder ein Verbindungsmaterial oder Klebmaterial zu kleben oder mit dieser zu verbinden. In diesem Fall ist das Material des Abdichtmittels von dem Abdeckfilm **26** vorzugsweise für das Verbinden oder Kleben geeignet. Beispielsweise wird vorzugsweise für die Anwendung eines Haftbandes ein Haftband oder dergleichen mit einem Abdichtmittel der Heißschmelzart angewendet. In dem Fall des Verbindungsbandes oder Klebebandes drückt beispielsweise der Anwender mit seiner Hand das Haftband an die Montagefläche **12a5**. In dem Fall des Bandes der Heißschmelzart wird ein ähnlicher Vorgang durch den Anwender unter Verwendung einer Heizeinrichtung bewirkt.

[0072] Das Material der Heißschmelzart wird bei ungefähr 40–80 Grad Celsius geschmolzen, um die Haftfähigkeit aufzuzeigen, jedoch hat es eine glatte Oberfläche bei normaler Temperatur. Das Material kann Nylonmaterial, Polyestermaterial, Polyolefinmaterial, Etyhlen-Venylacetat-Copolymermaterial oder ein anderes thermoplastisches Material vorzugsweise sein. In dem Fall, bei dem das Haftmittelmaterial verwendet wird, kann selbst dann, wenn die Montagefläche **12a5** nach dem Entfernen des Restfilmes **26a** nicht glatt ist, der Abdeckfilm **26** an der Montagefläche **12a5** mit einem ausreichend engen Kontakt montiert werden, indem die Menge des Haftmittelmaterials eingestellt wird.

Wiederaufbereiten der Kartusche

[0073] In dem Fall einer neuen Prozesskartusche wird bevorzugt, dass das Abdeckelement ein Element der Reißartversiegeln der Öffnung ist, da beim Ziehen des Abdeckelementes der Anwender eine Griffeinrichtung zieht, und daher die erforderliche Kraft gering sein kann, so dass die Betriebsfähigkeit wesentlich verbessert ist. Jedoch ist das Abdeckelement der Reißbandart kostspielig. Andererseits sind in dem Fall der Wiederaufbereitung der Prozesskar-

tusche einfache und kostengünstige Aufbauarten erwünscht. Wenn bei diesem Ausführungsbeispiel die Kartusche wieder aufbereitet wird, ist das Abdeckelement nicht von der Reißart, sondern eine Abziehart wird verwendet, bei der das Band entgegen seiner Haftfähigkeit entfernt wird. Fig. 13 zeigt ein Abdeckelement der leichten Abziehart. Fig. 13 zeigt eine perspektivische Explosionsansicht von dem Abdeckelement zum Versiegeln der Öffnung und des Montageabschnittes. In dieser Zeichnung ist mit dem Bezugszeichen **100** ein weiches Versiegelungselement oder Abdichtelement in der Form eines Streifens zum Versiegeln oder Abdichten der Längsschlitzöffnung **12a2** von dem oberen Rahmen **14** bezeichnet. Dieses wird zum Zwecke des leichten Abziehens an den vier Umfangsabschnitten der Montagefläche **12a5** um die Öffnung **12a2** herum durch ein Heißversiegeln (Heißschmelzen), Impulsversiegeln, Hochfrequenzschweißen oder einem Haftmittelmaterial angeheftet. Wenn das Haftmittelmaterial verwendet wird, drückt der Anwender das Band die Montagefläche **12a5**, und daher ist der Vorgang einfach. Ein Ende von dem Abdichtelement erstreckt sich an einem Endabschnitt von diesem zu einem Umkehrabschnitt **30a** und kehrt um. An einem freien Ende **100B** des Umkehrabschnittes **100A** ist nach außen weisende Erstreckung zwischen dem oberen und unteren Rahmen **14** und **15**, und die sich erstreckenden oder verlängerten und freigelegten Abschnitte werden als eine Griffeinrichtung verwendet.

[0074] Bei der Verwendung ergreift der Anwender die Griffeinrichtung **100B** und zieht sie von der Prozesskartusche weg entgegen der Haftmittelkraft zwischen dem Abdichtelement **100** und der Montagefläche **12a5**, wodurch das Abdichtelement **100** allmählich von der Montagefläche **12a5** von der Rückseite der Öffnung **12a2** in der Längsrichtung entfernt wird. Schließlich ist die Griffeinrichtung **100B** in ausreichender Weise gezogen worden, und das gesamte Abdichtelement **100** inklusive des Umkehrabschnittes **100A** wird aus dem Gerät vollständig herausgezogen. Dann ist die Öffnung **12a2** geöffnet, durch die der Toner in die Entwicklungseinrichtung **12** von dem Tonerspeicher oder Tonervorrat **12a** durch die somit vorgesehene Öffnung **12a2** geliefert wird.

[0075] Das Abdeckelement der Abziehart von diesem Ausführungsbeispiel kann als ein Abdeckelement einer Reißart verwendet werden. Genauer gesagt kann das Abdeckelement der Abziehart von diesem Ausführungsbeispiel in ähnlicher Weise bei den vorstehend erwähnten Ausführungsbeispielen an der Montagefläche montiert werden, nach dem der Restfilm **26a** entfernt worden ist. Gemäß diesem Ausführungsbeispiel kann die Prozesskartusche unter geringeren Kosten wiederaufbereitet werden.

[0076] Wenn das Abdeckelement an der Montagefläche montiert wird, kann eine harte Kunststoffplatte verwendet werden, um den Öffnungsbereich zu regulieren. Genauer gesagt kann zum Regulieren des Betrags der Entwicklerbewegung von dem Tonerspeicher **12a** zu der Entwicklungseinrichtung eine (nicht gezeigte) harte Platte einer Öffnung in einer vorbestimmten Größe an der Montagefläche **12a5** des oberen Rahmens durch ein Heißversiegeln oder dergleichen montiert werden, und danach kann das Abdeckelement an der harten Platte montiert werden. Wenn eine neue Kartusche mit einer derartigen harten Platte versehen ist, verbleibt der Restfilm **26** an dieser. Selbst in diesem Fall kann in ähnlicher Weise wie bei den vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispielen das neue Abdeckelement an der Montagefläche montiert werden, nachdem der Film **26** entfernt worden ist. Was ein neues Abdeckelement anbelangt, so kann dieses von der Reißart oder Abziehart sein.

Tonerlieferverfahren:

[0077] Nachstehend wird das Beliefern von Toner in den Tonervorrat oder Tonerspeicher **12a** bei der Prozesskartusche B beschrieben.

[0078] Wie dies in **Fig.** 96 beschrieben ist, wird der Toner t, der gerade hergestellt worden ist, von einer Trichterlieferöffnung **61** zu dem Tonertrichter **26** befördert und dort gespeichert. Der Toner t wird vorübergehend in dem Tonertrichter **62** gespeichert und wird von dem Tonertrichter **62** durch die Drehung einer Schnecke **64** in dem Schneckengehäuse **63** abgegeben. Zu diesem Zeitpunkt wird die Drehung der Schneckenschraube gesteuert, wodurch die Abgabegeschwindigkeit des Toners t mit Leichtigkeit gesteuert wird.

[0079] Der somit abgegebene Toner t tritt durch den Tonerlieferschacht und wird in dem Tonerspeicher oder Tonervorrat **12a**, der eine abgedichtete Öffnung **12a2** hat, durch die Tonerlieferöffnung **12a4** gespeichert.

[0080] Nachdem der Toner t im gänzlichen Maß in den Tonerspeicher **12a** geliefert worden ist, wird die Tonerlieferöffnung **12a4** durch eine neue Abdeckung oder einen Pfropfen **12a3** verschlossen.

[0081] Das Verfahren zum Liefern des Toners ist nicht auf das Verfahren für die Kartusche, die erneut verwendet wird, beschränkt, sondern kann auch auf eine neue Kartusche angewendet werden.

[0082] Wenn der Schacht **65** bei diesem Ausführungsbeispiel verwendet wird, wird der Reibungswiderstand zwischen dem Toner t und der Innenfläche des Schachtes durch eine Behandlung mit Flourin verringert, und daher wird der Schacht nicht ohne weiteres mit dem Toner t verstopft. Daher ist es möglich, die Abgabegeschwindigkeit des Toners t von

dem Tonertrichter **62** zu erhöhen, solange der Schacht nicht verstopft ist, so dass die Tonernachfüllkosten wesentlich verringert werden können.

[0083] In dieser Art und Weise wird der Abdeckfilm **26** oder das Abdichtelement **100** erneut moniert, und danach wird der Tonervorrat oder Tonerspeicher mit dem Toner befüllt. Dann werden die erforderlichen Teile montiert, und die Eingriffsklauen und die Eingriffsöffnungen werden verbunden, um den oberen und unteren Rahmen **14** und **15** zu kuppeln. Somit ist die Prozesskartusche B wiederaufbereitet worden.

[0084] Bei dem erneuten Kuppeln des oberen und des unteren Rahmen **14** und **15** gelangen die Eingriffsklaue **14** und die Eingriffsöffnung **15a** und gelangen die Eingriffsklaue **14a** und der Eingriffsvorsprung **15b** oder dergleichen in Eingriff. Durch die Erhöhung der Anzahl an erneuten Verwendungen der Prozesskartusche B wird erachtet, dass der Eingriff zwischen den Eingriffsklauen und den Eingriffsöffnungen locker wird. Als eine Gegenmaßnahme werden eine Bohrung oder werden Bohrungen vorgesehen zum Ermöglichen eines Eingriffs durch eine Schraube benachbart zu der Eingriffsklaue oder Eingriffsöffnung oder an einer Position oder an Positionen zum Vorsehen des Eingriffs in gleichwertiger Weise wie bei der Eingriffsklaue. Beispielsweise ist benachbart zu der Eingriffsklaue **14a** der Entwicklungseinrichtung **12** bei dem oberen Rahmen **14** eine Bohrung **14a1** für eine Schraube jeweils vorgesehen und in entsprechender Weise ist eine Bohrung **15a1** benachbart zu jeder Eingriffsöffnung **15a** des unteren Rahmens **15** vorgesehen. Außerdem sind benachbart zu den vier Ecken des Rahmen ein Eingriffsvorsprung **14g**, eine Eingriffsvertiefung **15e** (an der Seite der Reinigungseinrichtung), ein Eingriffsvorsprung **15f1** und ein Eingriffsvorsprung **14e2** und eine Eingriffsvertiefung **14e1** und eine Eingriffsvertiefung **15f2** (an der Seite der Entwicklungseinrichtung) vorgesehen. Schraubenbohrungen oder Gewindebohrungen durchdringen diese. Daher werden selbst dann, wenn der Eingriff unter Verwendung der Eingriffsklauen lose wird, die Bohrungen verwendet, indem der obere und untere Rahmen **14** und **15** mit Schrauben gekuppelt werden, womit sie sicher verkuppelt sind.

[0085] Bei dem Recyceln werden die Walzen erneut zusammengebaut und erneut verwendet. Wenn jedoch der obere oder der untere Rahmen nicht verwendbar ist oder sind, wird er zerstoßen und erneut verwendet. Zu diesem Zeitpunkt können, wenn die Rahmen **14** und **15** aus verschiedenen Materialien hergestellt sind, die mechanischen Eigenschaften von ihnen sich verschlechtern, nachdem er nach dem Zerstoßen erneut verwendet wird. Daher werden bei diesem Ausführungsbeispiel der obere und der untere Rahmen **14** und **15** aus dem gleichen Material hergestellt wie beispielsweise ein hoch stoßfestes Polystyrenmaterial. Dadurch wird die Recyclingeffizienz verbessert, da dann die mechanische Festigkeit nicht selbst in dem Fall abnimmt, wenn sie alle miteinander zu Schrot zerstoßen werden.

[0086] Vorzugsweise ist das Material der Rahmen ähnlich einer Komponente des Toners. Dadurch kann selbst dann, wenn die verwendeten Rahmen nicht vollständig gereinigt werden können, die Verschlechterung der mechanischen Eigenschaften vermieden werden, selbst wenn der Rahmen zerstoßen wird und Toner an seinen Innenflächen sich abgelagert hat.

[0087] Des weiteren kann die vorliegende Erfindung vorzugsweise nicht nur auf eine Prozesskartusche für eine Erzeugung eines einfarbigen Bildes verwendet werden wie beispielsweise die vorstehend beschriebene Prozesskartusche, sondern sie kann auch auf eine Prozesskartusche angewendet werden, bei der zwei oder mehr Entwicklungseinrichtungen **12** vorgesehen sind, um mehrfarbige Bilder (beispielsweise zweifarbige Bilder, dreifarbige Bilder, Bilder in allen Farben oder dergleichen) zu erzeugen.

[0088] Die vorstehend beschriebene Prozesskartusche B bezieht sich auf eine Prozesskartusche, die ein elektrofotografisches fotosensitives Element oder dergleichen als das Bildtrageelement und eine Entwicklungseinrichtung aufweist.

[0089] Des Weiteren ist die Prozesskartusche B ebenfalls in der Form einer austauschbaren Prozesskartusche erhältlich, bei der ein Bildtrageelement und zwei oder mehr Prozesseinrichtungen einstückig zusammengebaut sind.

[0090] Anders ausgedrückt bezieht sich die vorstehend beschriebene Prozesskartusche auf eine austauschbare Prozesskartusche für ein Bilderzeugungsgerät, die eine Aufladeeinrichtung, eine Entwicklungseinrichtung und eine Reinigungseinrichtung aufweist, die in einstückiger Weise mit einem elektrofotografischen fotosensitiven Element zusammengebaut sind, wobei sie in der Form einer Kartusche ist, die zumindest eine Entwicklungseinrichtung aufweist, die mit einem elektrofotografischen fotosensitiven Element in der Form einer Kartusche einstückig zusammengebaut ist.

[0091] Bei der Beschreibung der Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung ist ein Laserstrahldrucker als ein Beispiel des Bilderzeugungsgerätes gewählt worden, jedoch ist die vorliegende Erfindung nicht auf diese Auswahl beschränkt, die vorliegende Erfindung ist auf viele andere Bilderzeugungsgeräte anwendbar wie beispielsweise auf ein elektrofotografisches Kopiergerät, auf ein Faxgerät, auf einen LED-Drucker, auf eine Textverarbeitungseinrichtung oder dergleichen.

[0092] Wie dies vorstehend beschrieben ist, wird

gemäß der vorliegenden Erfindung ein leichtes Verfahren zum Wiederaufbereiten einer Prozesskartusche verwirklicht, so dass die Ressourcen wirksam genutzt werden können, um Umweltprobleme zu vermeiden oder zu vermindern.

[0093] Bei einem anderen Aspekt der vorliegenden Erfindung wird, nachdem das Abdeckelement der Reißart entfernt worden ist, ein Abdeckelement der Abziehart montiert, wodurch ein leichtes und kostengünstiges Wiederaufbereiten der Prozesskartusche verwirklicht wird.

[0094] Während die vorliegende Erfindung unter Bezugnahme auf die hierbei offenbarten Aufbauarten beschrieben ist, ist sie nicht auf die aufgezeigten Einzelheiten beschränkt, und diese Anmeldung soll derartige Abwandlungen oder Veränderungen abdecken, die in den Umfang der beigefügten Ansprüche fallen können.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Wiederaufbereiten einer Prozesskartusche, die abnehmbar montagefähig an einem Bilderzeugungsgerät ist, mit den folgenden Schritten:
Demontieren der Prozesskartusche (B) in einen ersten Rahmen (**14**) mit einem Entwicklerunterbringungsabschnitt (**12a**) für ein Unterbringen eines Entwicklers (t) und einen zweiten Rahmen (**115**) mit einem elektrofotografischen fotosensitiven Element (**9**) und einem Entwicklerförderelement (**12**) zum Befördern des Entwicklers, der von dem Entwicklerunterbringungsabschnitt geliefert wird, zu dem elektrofotografischen fotosensitiven Element, um ein an dem elektrofotografischen fotosensitiven Element erzeugtes latentes Bild zu entwickeln, womit eine Öffnung von dem ersten Rahmen freigelegt wird, die daran angepasst ist, eine Bewegung des Entwicklers von dem ersten Rahmen zu dem zweiten Rahmen zu ermöglichen, wenn der erste Rahmen und der zweite Rahmen miteinander in Eingriff stehen;
daraufhin erfolgendes Entfernen, indem mit einem durch ein Lösungsmittel imprägniertes Material (**66**) gerieben wird, von einem Rückstand (**26a**), der sich von einem Abdeckelement ergeben hat, das zum Abdichten der Öffnung verwendet worden ist, und der benachbart zu der Öffnung verblieben ist, wobei das Abdeckelement einen Abdichtungsabschnitt (**26**) für ein Abdichten der Öffnung und eine Verlängerung (**25**) hat, um zu ermöglichen, dass der Abdichtungsabschnitt aufgerissen wird, wobei ein Teil von ihm entlang der Öffnung verbleibt, um die Öffnung zu öffnen, indem die Verlängerung gezogen wird, wobei der Rückstand ein Teil des Abdichtungsabschnittes ist;
daraufhin erfolgendes Montieren eines neuen Abdeckelementes (**26**, **100**), um die Öffnung abzudichten;
daraufhin erfolgendes Beliefern des Entwicklerunterbringungsabschnittes mit neuem Entwickler; und
daraufhin erfolgendes In-Eingriff-Bringen des ersten und des zweiten Rahmens.

2. Verfahren gemäß Anspruch 1, wobei das Material Abfallstoff oder ein Schwamm ist.

3. Verfahren gemäß Anspruch 1 oder 2, wobei das Lösungsmittel Alkohol ist.

4. Verfahren gemäß Anspruch 3, wobei der Alkohol Isopropylalkohol, Methanol oder Ethanol ist.

5. Verfahren gemäß einem der vorherigen Ansprüche, wobei das neue Abdeckelement an dem ersten Rahmen durch ein Verbindungsmaterial zum Abdichten der Öffnung montiert wird.

6. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei das neue Abdeckelement an dem ersten Rahmen durch ein Heißschmelzen zum Abdichten der Öffnung montiert wird.

7. Verfahren gemäß einem der vorherigen Ansprüche, wobei das neue Abdeckelement (**100**) ein Band einer Abziehart ist, um zu ermöglichen, dass die Öffnung geöffnet wird, indem es abgezogen wird.

8. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei das neue Abdeckelement ein Reißband ist, um zu ermöglichen, dass die Öffnung geöffnet wird, indem es weggerissen wird.

9. Verfahren gemäß Anspruch 1, wobei der erste Rahmen eine Aufladungswalze aufweist, um das elektrofotografische fotosensitive Element aufzuladen, und der zweite Rahmen eine Entwicklerwalze als das Entwicklerförderelement und ein Reinigungsblatt zum Entfernen von Entwickler von dem elektrofotografischen fotosensitiven Element hat.

10. Verfahren gemäß einem der vorherigen Ansprüche, wobei das fotosensitive Element in der Form einer Trommel ist.

11. Verfahren gemäß einem der vorherigen Ansprüche, wobei der Rückstand ein Harzmaterial ist.

12. Verfahren gemäß Anspruch 11, wobei das Harzmaterial Polyethylenharz, Vinylacetatharz oder Monomerharz ist.

Es folgen 11 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

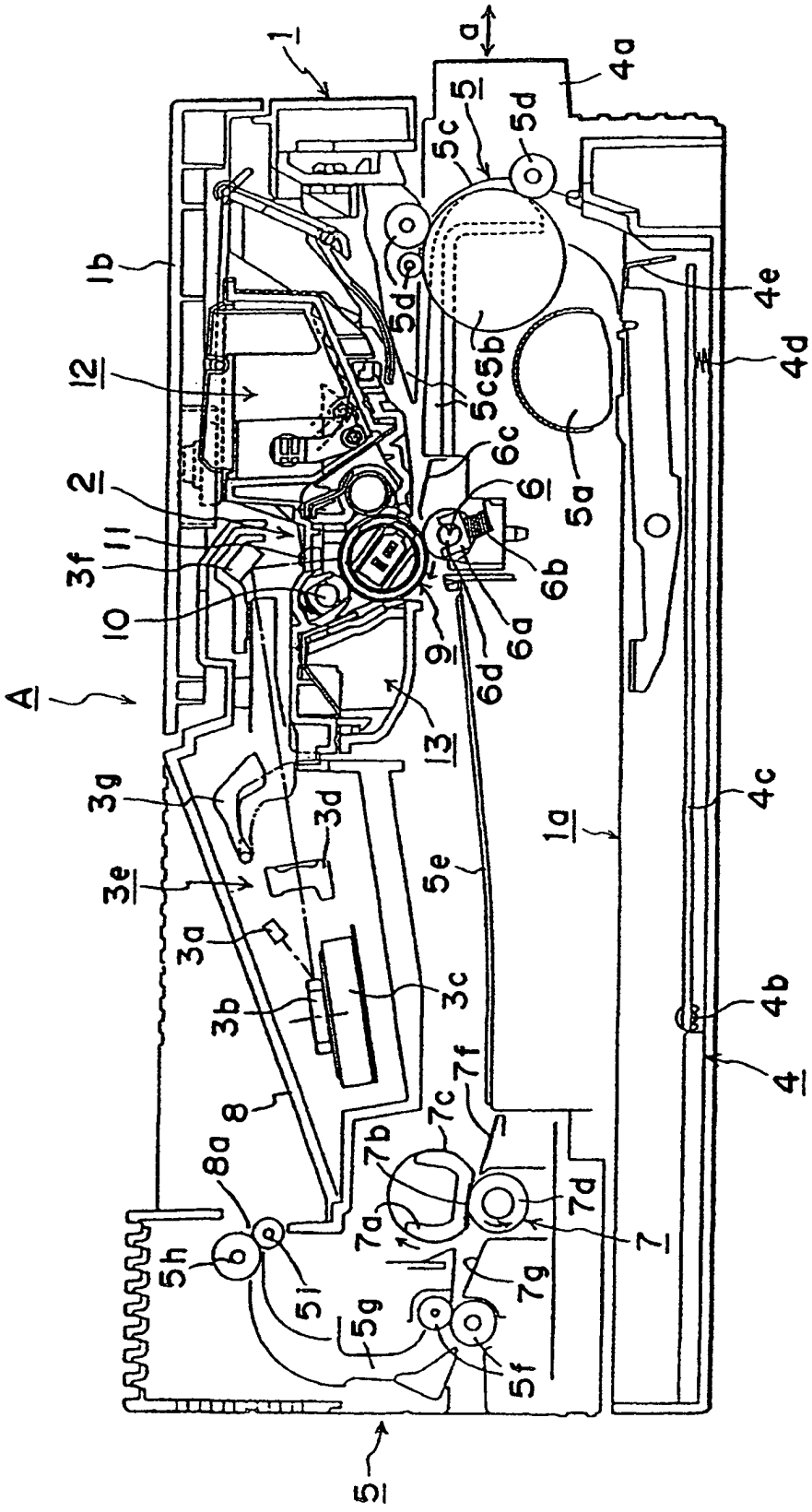


FIG. 1

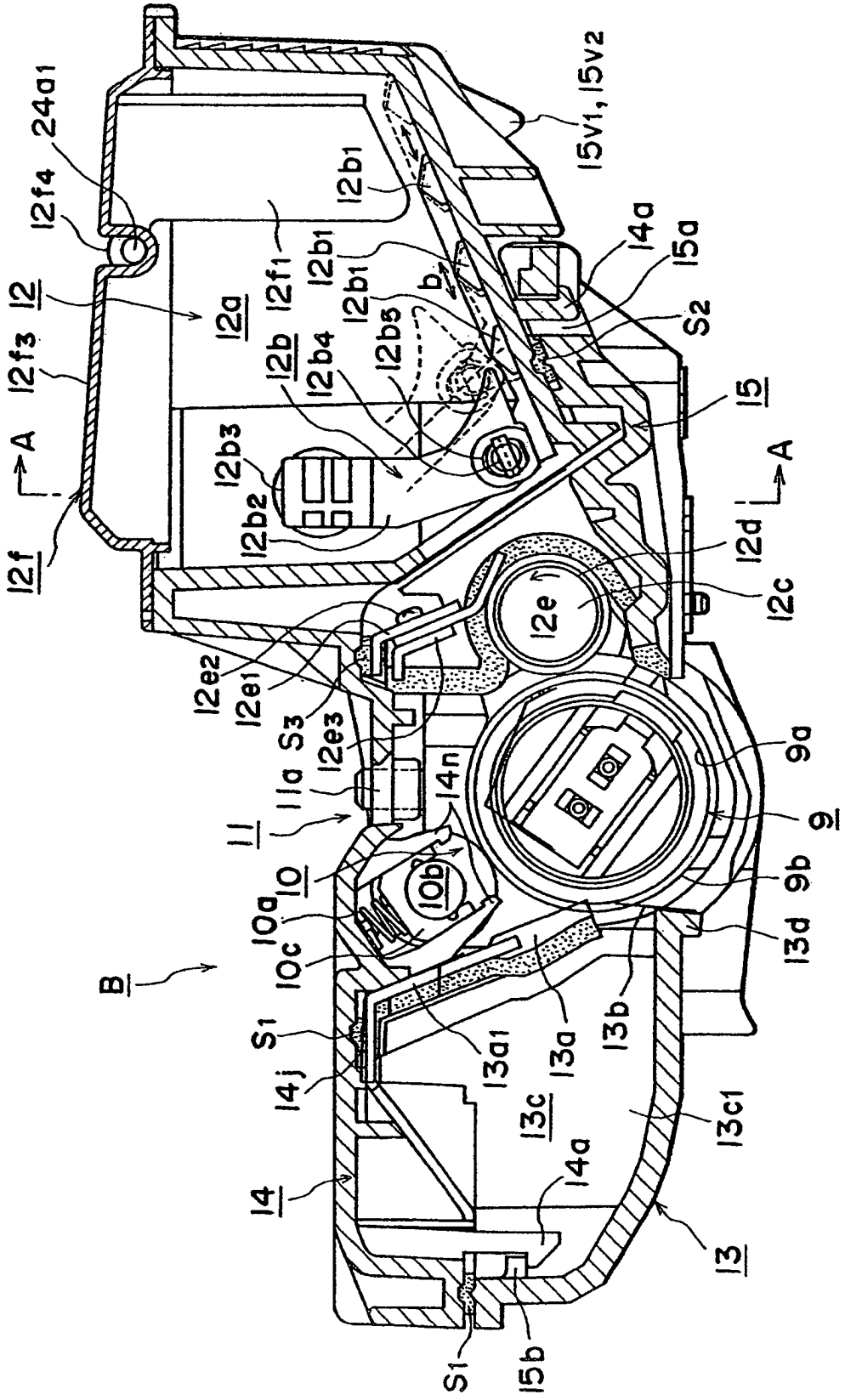

24a1
12f4
12
12f3
12f
A
12a
12f1
12b1
12b1
12b1
b
12b5
12b4
12b
12b3
12b2
15v1, 15v2
14a
15a
S2
15
A
12d
12c
12e
12e2
12e1
S3
12e3
11a
11
14n
10
10b
10a
10c
B
S1
14j
14
13a1
13a
13b
13c
13c1
14a
13
9a
9
9b
13d
S1
15b

FIG. 2

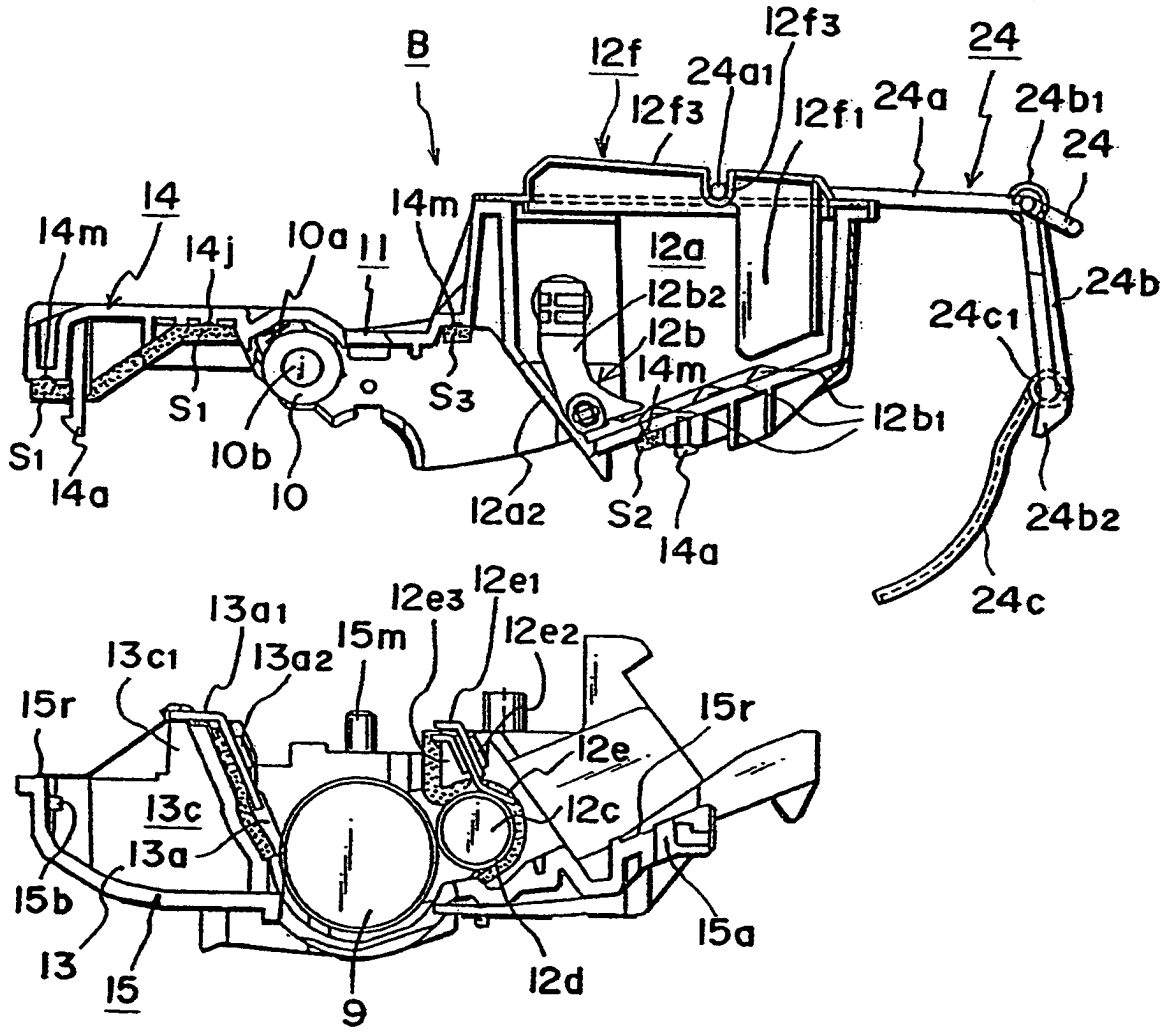

B
12f
12f3
24a1
12f3
12f1
24a
24
24b1
24
14
14m
14m
14j
10a
11
12a
12b2
12b
14m
24b
24c1
S1
S1
14a
10b
10
S3
12a2
S2
14a
12b1
24b2
24c
13a1
12e3
12e1
15m
12e2
13c1
13a2
15r
15r
12e
13c
12c
13a
15b
13
15
9
12d
15a

FIG. 3

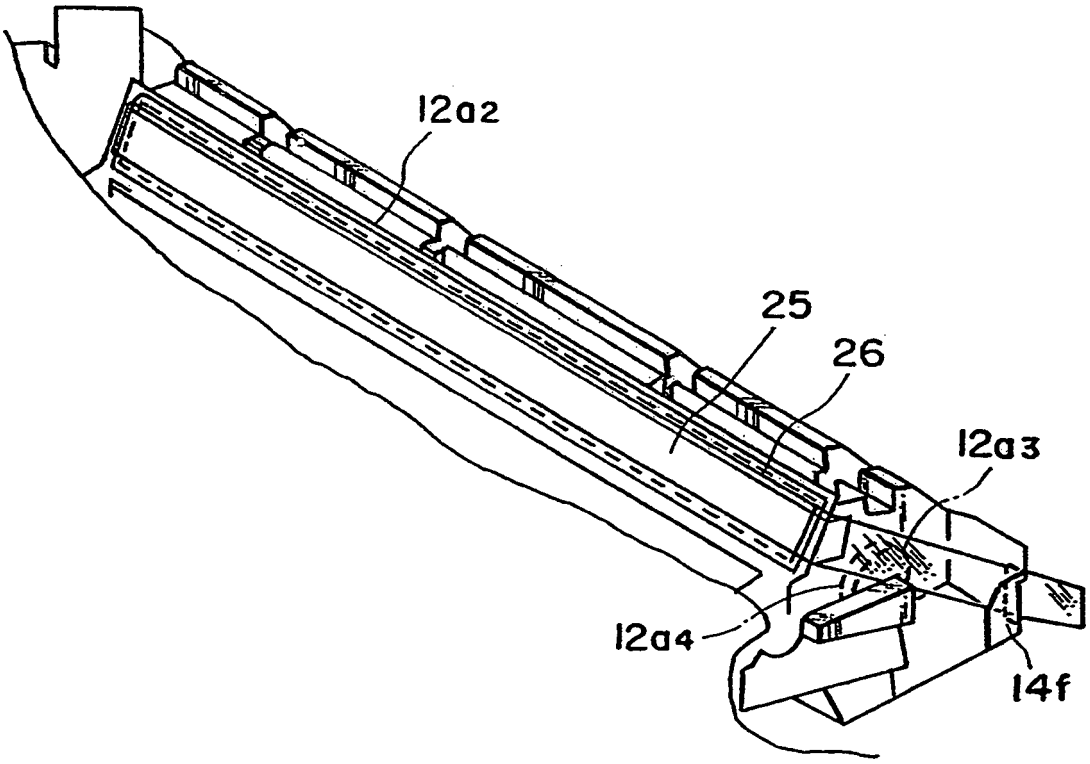


FIG. 4

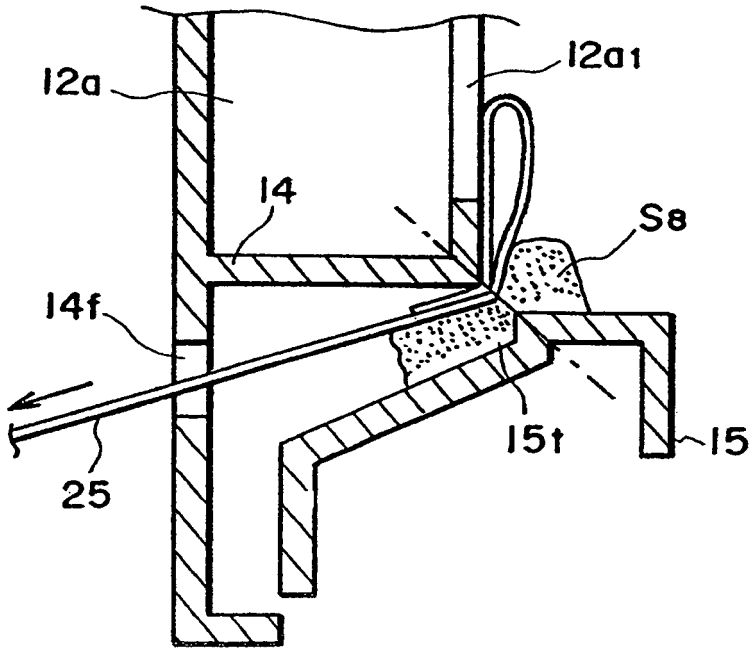
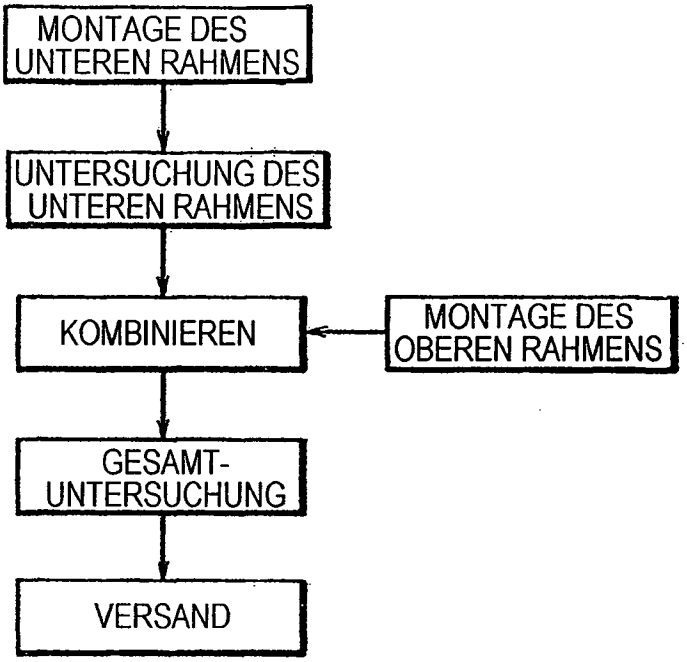


FIG. 5

(a)


MONTAGE DES UNTEREN RAHMENS
UNTERSUCHUNG DES UNTEREN RAHMENS
KOMBINIEREN
MONTAGE DES OBEREN RAHMENS
GESAMT-UNTERSUCHUNG
VERSAND

(b)

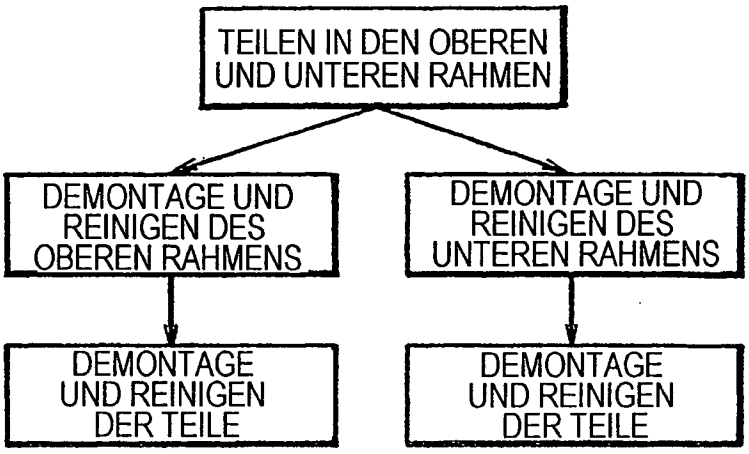

TEILEN IN DEN OBEREN UND UNTEREN RAHMEN
DEMONTAGE UND REINIGEN DES OBEREN RAHMENS
DEMONTAGE UND REINIGEN DES UNTEREN RAHMENS
DEMONTAGE UND REINIGEN DER TEILE
DEMONTAGE UND REINIGEN DER TEILE

FIG. 6

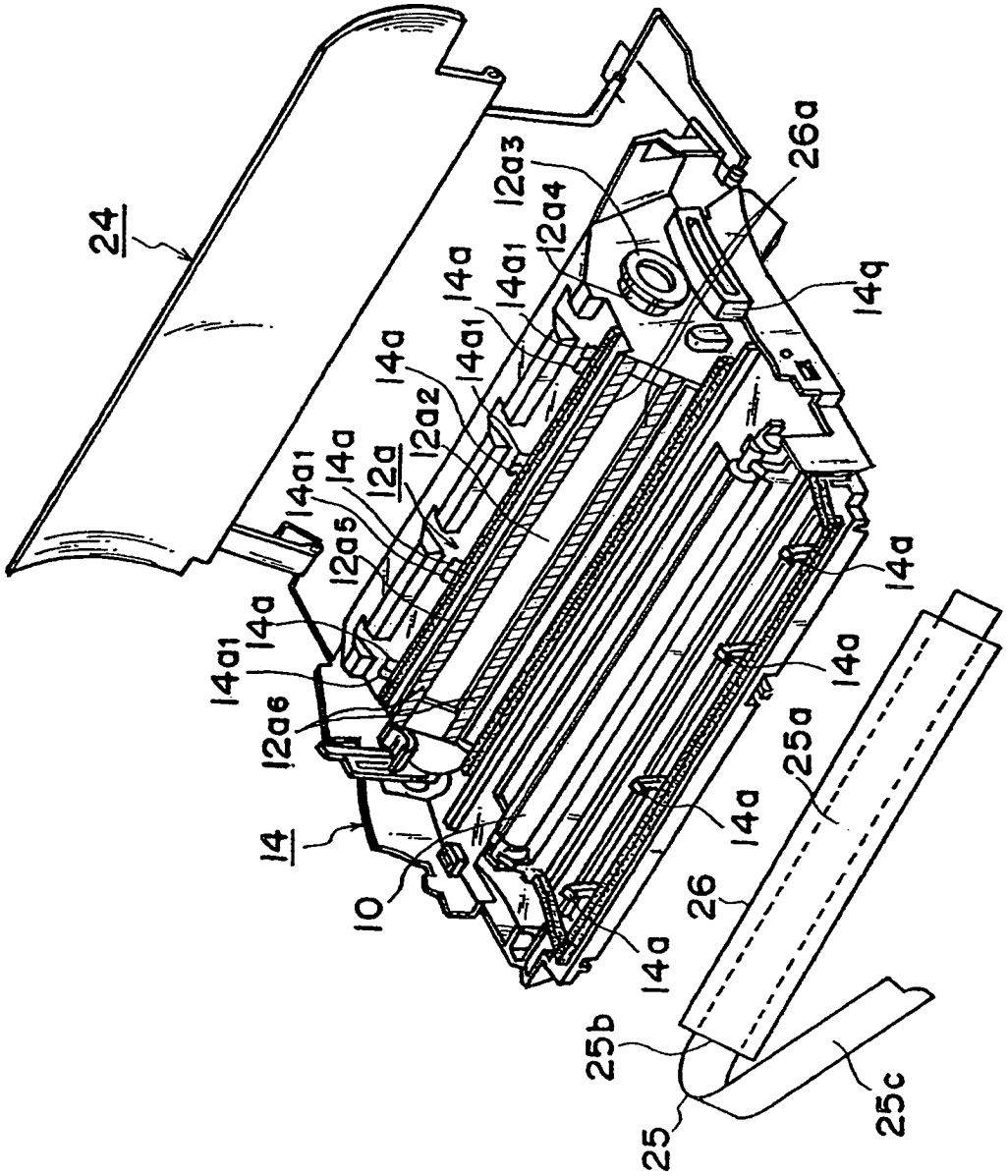

24
12a3
12a4
26a
14a
14a1
14q
12a2
12a
12a5
14
10
12a6
26
25a
25b
25
25c

FIG.7

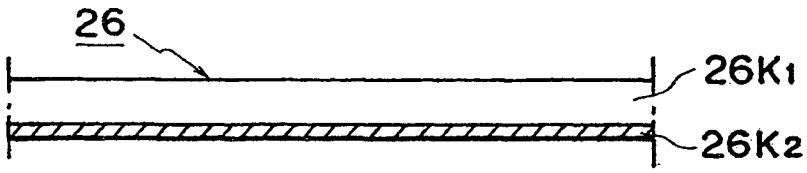


FIG. 8A

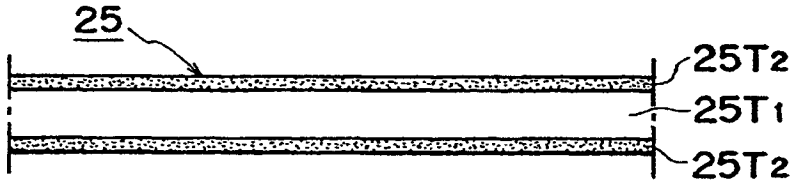


FIG. 8B

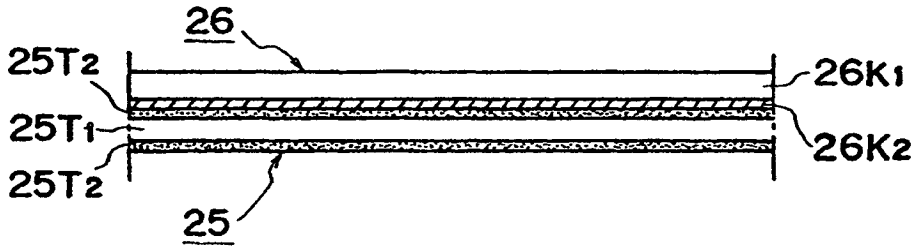


FIG. 8C

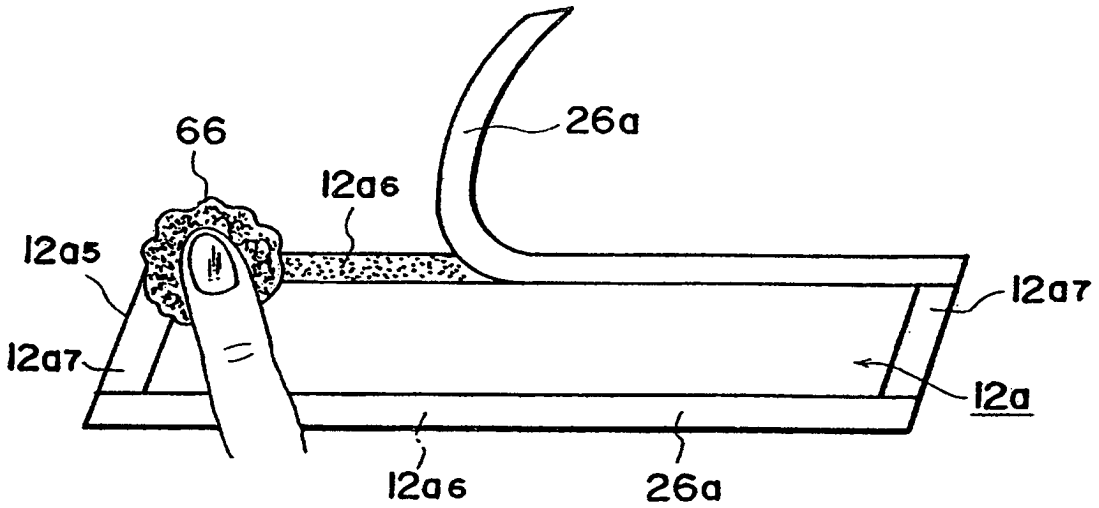


FIG. 9 A

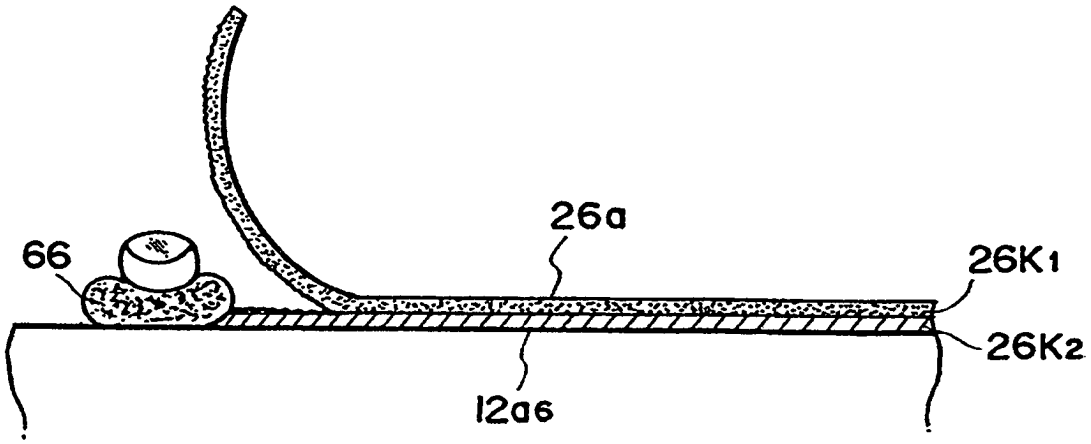


FIG. 9 B

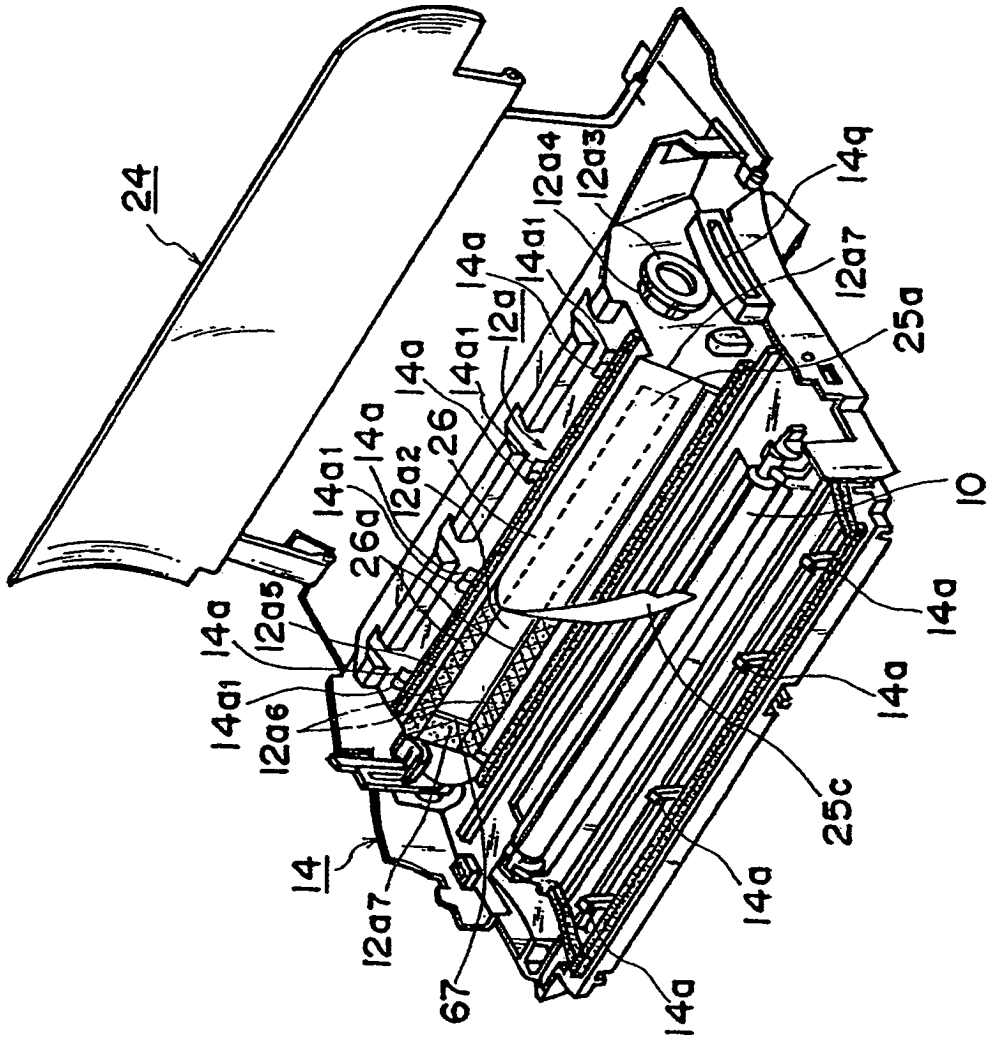

24
14
12a7
67
14a
12a6
14a1
12a5
26a
12a2
26
14a1
12a
14a
14a1
12a4
12a3
14q
12a7
25a
10
14a
14a
25c
14a
14a

FIG.10

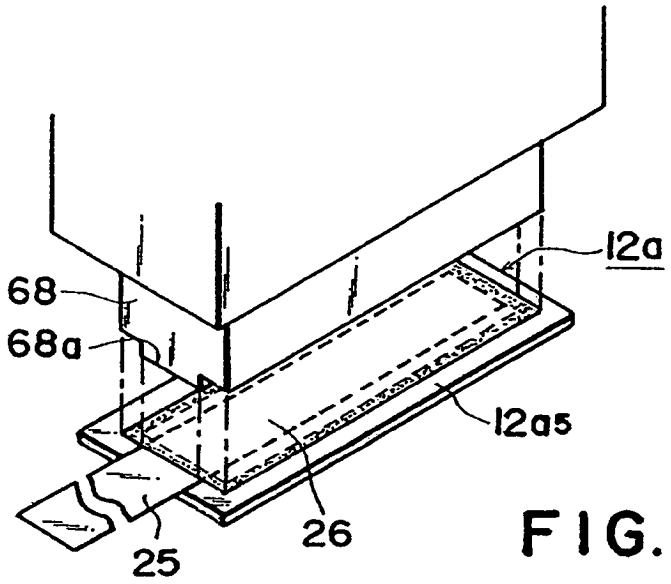


FIG. 11

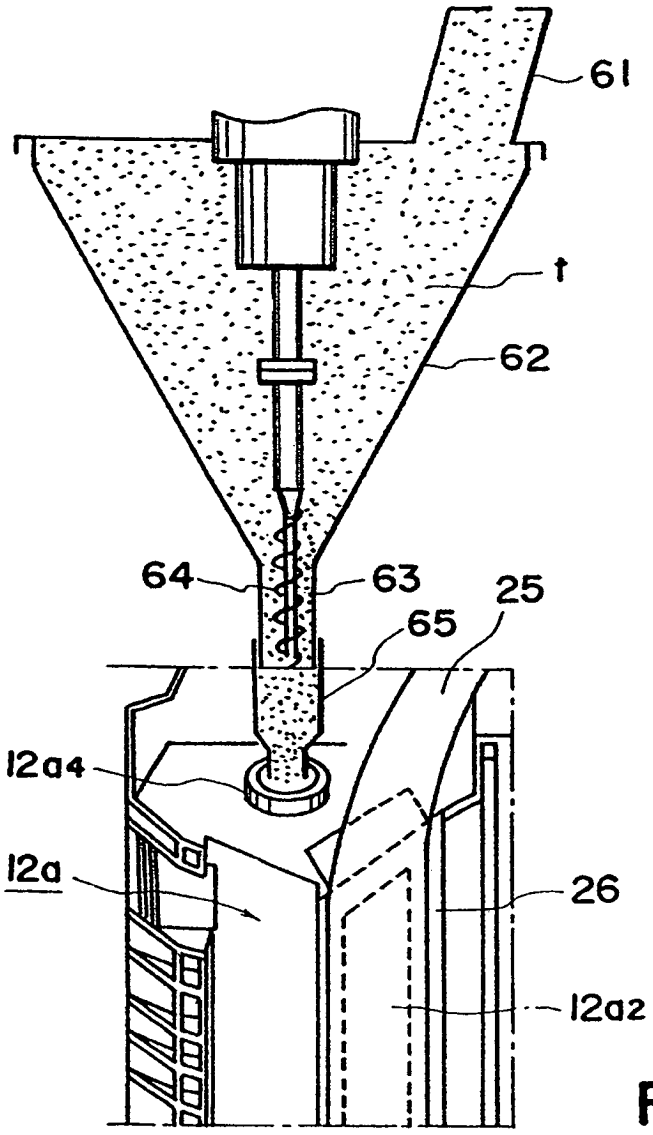


FIG. 12

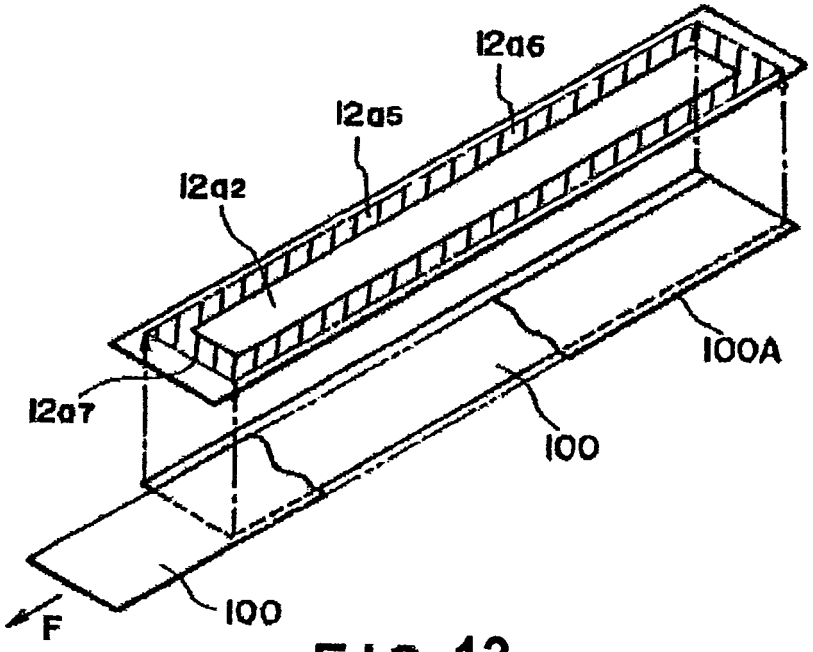


FIG. 13