



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 198 14 173 B4 2006.05.18**

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **198 14 173.4**
 (22) Anmeldetag: **30.03.1998**
 (43) Offenlegungstag: **08.10.1998**
 (45) Veröffentlichungstag
 der Patenterteilung: **18.05.2006**

(51) Int Cl.⁸: **G03G 21/18 (2006.01)**
G03G 15/08 (2006.01)
G03G 21/16 (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. 2 Patentkostengesetz).

(30) Unionspriorität:
9-080906 31.03.1997 JP
9-080907 31.03.1997 JP
9-089190 08.04.1997 JP

(62) Teilung in:
198 60 959.0

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

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

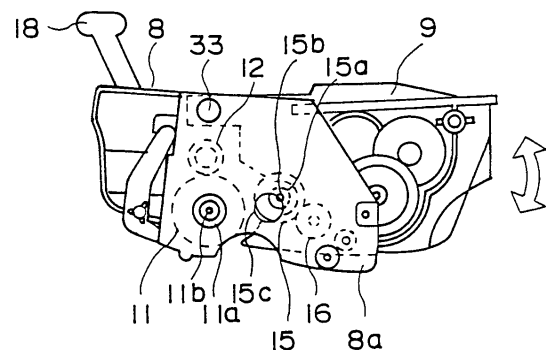
(72) Erfinder:
Hosokawa, Hiroshi, Yokohama, Kanagawa, JP;
Yamanaka, Tetsuo, Tokio/Tokyo, JP; Yonekawa,
Masahiro, Tokio/Tokyo, JP; Aizawa, Nahoko,
Tokio/Tokyo, JP

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
 gezogene Druckschriften:
US 52 58 811 A
US 51 15 272 A
US 41 28 079
EP 07 57 304 A2
EP 07 40 226 A1

(54) Bezeichnung: **Elektrophotographische Bilderzeugungsvorrichtung, Prozesspatrone für diese und Verfahren zu deren Zusammenbau**

(57) Hauptanspruch: Prozesspatrone (3), welche zwei Gehäuse (8, 9) umfasst, wobei

- in dem ersten Gehäuse (8) eine lichtempfindliche Trommel (11) angeordnet ist,
- in dem zweiten Gehäuse (9) eine Entwicklungswalze (15) angeordnet ist,
- der Drehachse der lichtempfindlichen Trommel (11) ein erstes Teil (11a) mit einer ersten Aussparung (11b) zugeordnet ist,
- der Drehachse der Entwicklungswalze (15) ein zweites Teil (15a) mit einer zweiten Aussparung (15b) zugeordnet ist, und
- eine Haltevorrichtung (40) mit einer Anzahl Zapfen (40a, 40b) vorgesehen ist, die in die erste Aussparung (11a) der lichtempfindlichen Trommel (11) und in die zweite Aussparung (11b) der Entwicklungswalze (15) eingeführt sind, um die lichtempfindliche Trommel (11) und die Entwicklungswalze (15) miteinander zu verbinden und eine genaue Positionierung ihrer Drehachsen zu bewirken, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Gehäuse (8, 9) über die Haltevorrichtung (40) und einen Schwenkzapfen (33) so miteinander verbunden sind, dass die lichtempfindliche...



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft insgesamt eine Bilderzeugungsvorrichtung und eine Prozesspatrone, die in einer solchen Vorrichtung verwendet wird. Die vorliegende Erfindung bezieht sich insbesondere auf eine Prozesspatrone, die sowohl ein Gehäuse für einen lichtempfindlichen Körper umfasst, das eine lichtempfindliche Trommel enthält, als auch ein Gehäuse für einen Entwicklungskörper, das eine Entwicklungswalze enthält, und betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer solchen Prozesspatrone.

Stand der Technik

[0002] In Bilderzeugungsvorrichtungen aus dem zugeordneten Stand der Technik, wie etwa bei Kopierern oder Druckern, sind eine lichtempfindliche Trommel und eine Entwicklungswalze in einem einzigen Gehäuse so enthalten, dass die lichtempfindliche Trommel und Entwicklungswalze gemeinsam ersetzt werden, indem man einfach das Gehäuse ersetzt. Prozesspatrone, die auf dieser Ausbildung beruhen, sind auf dem Markt in weitem Umfang verfügbar. Ein Erfordernis für eine solche Prozesspatrone ist die genaue Positionierung der lichtempfindlichen Trommel und der Entwicklungswalze in Hinblick auf einen Abstand zwischen diesen. Die Positionierung dieser Bestandteile wird im allgemeinen dadurch durchgeführt, dass man Halteglieder vorsieht, um die Drehwellen der lichtempfindlichen Trommel und der Entwicklungswalze zuverlässig zu halten, und dass man die Halteglieder fest an Montageteilen anbringt, die an Seitenplatten oder dergleichen des Gehäuses ausgebildet sind.

[0003] Die Halteglieder sind unglücklicherweise daran gebunden, unerwünschte Veränderung in ihrer Abmessungsgenauigkeit zu haben, und auch die Montageteile haben in der Lagegenauigkeit Änderungen, wenn sie an den Seitenplatten des Gehäuses ausgebildet werden. Wenn verschiedene Arten solcher Abänderungen aufeinander treffen, dann leidet die Genauigkeit der Positionierung der lichtempfindlichen Trommel und der Entwicklungswalze unter einer Verschlechterung.

[0004] Dementsprechend besteht hier ein Erfordernis für eine Prozesspatrone, die für eine genaue Positionierung der lichtempfindlichen Trommel und einer Entwicklungswalze sorgen kann, sowie für ein Verfahren zum Erzeugen einer solchen Prozesspatrone.

[0005] Die gattungsbildende US 5,151,272 A offenbart eine Prozesspatrone, bei der die Walzen zunächst miteinander mittels eines Halters miteinander verbunden und danach in eine Positionierungsvertiefung eingesetzt werden. Anschließend werden die beiden Gehäusehälften zusammengefügt. Somit ist

kein Schwenkzapfen im Sinne dieser Anmeldung offenbart und sind die beiden Gehäusehälften nicht schwenkbar. Ferner sind die beiden Walzen nicht gegeneinander gedrückt. Ein unabhängiger Austausch der Fotowalze und der Entwicklungswalze ist nicht möglich. Ferner ist der Aufbau der Prozesspatrone vergleichsweise aufwändig und ist das Zusammensetzen der Prozesspatrone vergleichsweise umständlich.

[0006] US 5,258,811 A offenbart eine Prozesspatrone, bei der die beiden Gehäusehälften um einen Schwenkzapfen relativ zueinander geschwenkt werden können. Die beiden Walzen werden jedoch nur aufgrund der Schwerkraft gegeneinander gedrückt, also aufgrund der gewählten geometrischen Anordnung, bei der ein Schwenkzapfen versetzt zur Mittelsenkrechten auf die Verbindungslinie zwischen den beiden Walzenmitten versetzt angeordnet ist. Die beiden Walzen werden somit nicht separat zusammengehalten und werden auch nicht mittels mechanischer Teile gegeneinander gepresst. Ferner werden die Walzen in gegenseitigem Abstand zueinander gehalten.

[0007] US 4,128,079 offenbart keine schwenkbare Anordnung, sondern lediglich eine gemeinsame Haltevorrichtung.

Aufgabenstellung

[0008] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es somit, eine Prozesspatrone mit einem einfachen Aufbau bereitzustellen, um einen unabhängigen Austausch von Fotowalze und Entwicklungswalze zu ermöglichen. Ferner soll ein Verfahren zum Zusammenbau einer solchen Prozesspatrone und eine elektrophotographische Bilderzeugungsvorrichtung mit einer solchen Prozesspatrone bereitgestellt werden.

[0009] Diese Aufgaben werden gelöst durch eine Prozesspatrone nach Anspruch 1, durch ein Verfahren nach Anspruch 5 sowie durch eine Bilderzeugungsvorrichtung nach Anspruch 8. Weitere vorteilhafte Ausführungsformen sind Gegenstand der rückbezogenen Unteransprüche.

[0010] Erfindungsgemäß werden das Gehäuse für den lichtempfindlichen Körper und das Gehäuse für den Entwicklungskörper relativ zueinander dadurch positioniert, dass man die Haltevorrichtung verwendet, um eine genaue Positionierung der Drehachse der lichtempfindlichen Trommel und der Drehachse der Entwicklungswalze zu erzielen. Da das Gehäuse für den lichtempfindlichen Körper und das Gehäuse für den Entwicklungskörper fest miteinander verbunden werden, während sich die Haltevorrichtung an Ort und Stelle befindet, wird eine Prozesspatrone erzielt, bei der die lichtempfindliche Trommel und die

Entwicklungswalze genau positioniert sind.

[0011] Gemäß einem Aspekt der vorliegenden Erfindung ist sowohl der Drehachse der lichtempfindlichen Trommel als auch der Drehachse der Entwicklungswalze eine Aussparung zugeordnet, und die Haltevorrichtung wird in die Aussparungen eingeführt, um eine genaue Positionierung zu erzielen. Eine einfache Ausbildung ist deshalb für die Haltevorrichtung ausreichend.

[0012] Gemäß einem anderen Aspekt der vorliegenden Erfindung werden das Gehäuse für den lichtempfindlichen Körper und das Gehäuse für den Entwicklungskörper zunächst über einen Schwenkzapfen so verbunden, dass sie sich um den Schwenkzapfen bewegen können. Nachdem diese Ausbildung in ihre Lage gebracht ist, wird die Haltevorrichtung verwendet, um die genaue Positionierung der lichtempfindlichen Trommel und der Entwicklungswalze zu erzielen. Der Positionierungsvorgang kann deshalb mühelos durchgeführt werden.

[0013] Gemäß einem anderen Gesichtspunkt der vorliegenden Erfindung wird eine Prozesspatrone, die so zusammengebaut ist, wie oben beschrieben, bei einer Bilderzeugungsvorrichtung verwendet.

[0014] An der lichtempfindlichen Trommel kann ein verzahntes Teil, an ihrem einen Ende, angebracht sein, und auch die Entwicklungswalze kann ein verzahntes Teil aufweisen, das an ihrem einen Ende angebracht ist, wobei diese beiden verzahnten Teile ineinander in Eingriff treten. Ferner ist der Schwenkzapfen, der das Gehäuse für den lichtempfindlichen Körper mit dem Gehäuse für den Entwicklungskörper verbindet, so angeordnet, dass die lichtempfindliche Trommel und die Entwicklungswalze einer Kraft unterzogen werden, wenn sie sich drehen, während die beiden verzahnten Teile ineinander eingreifen. Diese Ausbildung verhindert es, dass die lichtempfindliche Trommel und die Entwicklungswalze während Betriebsvorgängen der Bilderzeugungsvorrichtung sich voneinander lösen.

[0015] Andere Ziele bzw. Gegenstände und weitere Merkmale der vorliegenden Erfindung werden aus der folgenden, detaillierten Beschreibung ersichtlich, wenn diese in Zusammenhang mit den beigefügten Zeichnungen herangezogen wird.

Ausführungsbeispiel

[0016] In den Zeichnungen ist:

[0017] [Fig. 1](#) eine darstellende Zeichnung, die eine Ausbildung einer Bilderzeugungsvorrichtung zeigt, die eine Prozesspatrone der vorliegenden Erfindung benutzt;

[0018] [Fig. 2](#) eine darstellende Zeichnung, die eine detaillierte Ausbildung der Prozesspatrone zeigt;

[0019] [Fig. 3A](#) bis [Fig. 3C](#) jeweils eine darstellende Zeichnung, um zu erläutern, wie ein Gehäuse für einen lichtempfindlichen Körper und ein Gehäuse für einen Entwicklungskörper fest miteinander verbunden werden;

[0020] [Fig. 4](#) eine darstellende Zeichnung, die die Zuordnungen zwischen einer lichtempfindlichen Trommel, einer Entwicklungswalze und einem Schwenkzapfen zeigt;

[0021] [Fig. 5](#) eine darstellende Zeichnung, die eine Bilderzeugungsvorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung zeigt;

[0022] [Fig. 6](#) eine Perspektivansicht einer Prozesspatrone der [Fig. 5](#);

[0023] [Fig. 7](#) eine Seitenansicht der Prozesspatrone;

[0024] [Fig. 8](#) eine Frontansicht der Prozesspatrone;

[0025] [Fig. 9A](#) eine darstellende Zeichnung, die eine geeignete Position der Prozesspatrone zeigt, wenn eine Abdeckung geschlossen ist; und

[0026] [Fig. 9B](#) eine darstellende Zeichnung, die einen Fall zeigt, in dem die Prozesspatrone nicht in der geeigneten Lage angeordnet ist.

[0027] Es werden nun die bevorzugten Ausführungsformen erläutert.

[0028] In der Folge werden Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben.

[0029] [Fig. 1](#) ist eine darstellende Zeichnung, die eine Ausbildung einer Bilderzeugungsvorrichtung zeigt, die eine Prozesspatrone der vorliegenden Erfindung verwendet.

[0030] Die Bilderzeugungsvorrichtung umfasst ein Außengehäuse **1**, auf dem eine Bildlesevorrichtung **2** zum Ablesen von Dokumentenabbildungen angebracht ist. Eine Prozesspatrone **3** ist im Inneren des Außengehäuses **1** so angebracht, dass die Prozesspatrone **3** aus dem Außengehäuse **1** entfernt werden kann. Unter der Prozesspatrone **3** ist eine Papierblattbahn **4** zum Zweck vorgesehen, die Druckbögen zu führen, auf welchen Dokumentabbildungen gedruckt werden sollen.

[0031] Die Bildablesevorrichtung **2** umfasst eine Bildableseeinheit **5** und einen Dokumententisch **6**, um Dokumentenbögen für die Bildableseeinheit **5**

vorzusehen. Der Dokumententisch **6** kann sich rund um eine Schwenkachse **7** bewegen, um in einer horizontalen Lage angeordnet zu werden, die durch ausgezogene Linie gezeigt ist, sowie in einer stehenden Lage, die in teilweise gepunkteten Linien gezeigt ist. Ein Anschlag (nicht gezeigt) ist vorgesehen, um den Dokumententisch **6** entweder in der horizontalen Lage oder in der stehenden Lage zu halten.

[0032] Die Prozesspatrone **3** umfasst verschiedenartige Prozesskomponenten innerhalb eines Gehäuses **10**, und ein Gehäuse **8** für einen lichtempfindlichen Körper sowie ein Gehäuse **9** für einen Entwicklungskörper sind miteinander verbunden, um das Gehäuse **10** zu bilden. Das Gehäuse **8** für den lichtempfindlichen Körper umfasst unter anderen Bestandteilen eine lichtempfindliche Trommel **11**, die gedreht werden muss, und eine Aufladewalze **12** zum gleichförmigen Aufbringen einer elektrischen Ladung auf eine runde Oberfläche der lichtempfindlichen Trommel **11**. Das Gehäuse **9** für den Entwicklungskörper umfasst einen Behälter **13** für Entwicklungsmittel zum Verwahren von Entwicklungsmittel. Hier ist der Behälter **13** für Entwicklungsmittel einstückig mit dem Gehäuse **9** für den Entwicklungskörper ausgebildet. Das Gehäuse **9** für den Entwicklungskörper umfasst ferner eine Rührereinheit **14**, um das Entwicklungsmittel um Inneren des Behälters **13** für Entwicklungsmittel umzurühren, eine Entwicklungswalze **15**, die gegen die runde Oberfläche der lichtempfindlichen Trommel **11** angedrückt wird, eine Zufuhrwalze **16** zum Zuführen des Entwicklungsmittels aus dem Behälter **13** für Entwicklungsmittel zur Entwicklungswalze **15** sowie eine Entwicklungsklinge **17**, die in Berührung mit der runden Oberfläche der Entwicklungswalze **15** angeordnet ist. Eine obere Oberfläche des Gehäuses **9** für den Entwicklungskörper ist mit einem Handgriff **18** versehen, der verwendet wird, wenn man die Prozesspatrone **3** aus dem Außengehäuse **1** von Hand entfernt oder in dieses einführt.

[0033] Rund um die Prozesspatrone **3** im Inneren des Außengehäuses **1** sind eine Laserdruckeinheit **19**, eine Übertragungsrolle **20**, ein Papier-Zuführtisch **21**, eine Papier-Zuführrolle **22**, eine Fixiereinheit **23** und eine Papier-Halteplatte **24** vorgesehen. Die Laserdruckeinheit **19** erzeugt ein statisches latentes Bild auf der runden Oberfläche der lichtempfindlichen Trommel **11**. Die Übertragungswalze **20** überträgt ein Tonerbild von der lichtempfindlichen Trommel **11** auf einen Druckbogen, nachdem das Tonerbild erzeugt wurde, indem man das Entwicklungsmittel von der Entwicklungswalze **15** der lichtempfindlichen Trommel **11** zugeführt hat. Der Papier-Zuführtisch **21** wird in einer solchen Lage gehalten, dass er einen Stapel von Druckbögen auf einer geneigten Oberfläche hält. Die Papier-Zufuhrwalze **22** führt die Druckbögen zu. Die Fixiereinheit **23** fixiert das Tonerbild, nachdem es auf einen zugeführten Druckbogen übertragen wurde. Die Papierhalteplatte **24** hält die gedruckten Bö-

gen in ihrer Lage, nachdem sie von der Fixiereinheit **23** zugeführt wurden.

[0034] Jede der Seitenplatten des Außengehäuses **1** ist mit zwei Führungen **25** und **26** versehen, die hieran ausgebildet sind. Die Führungen **25** und **26** führen die Prozesspatrone **3**, wenn die Prozesspatrone **3** aus dem Außengehäuse **1** entfernt oder in dieses eingeführt wird. Jede der Seitenflächen des Gehäuses **10** hat zwei Führungsstifte **27** und **28**, die hieran ausgebildet sind, und die Führungsstifte **27** und **28** passen in die Führung **25** bzw. **26**. Das Entfernen oder Einführen der Prozesspatrone **3** wird von einer Seite des Außengehäuses **1** her durchgeführt, wo die Papierhalteplatte **24** angeordnet ist. Wenn das Entfernen oder Einführen versucht werden soll, dann wird die Papierhalteplatte **24** geschwenkt, um für Raum für die Prozesspatrone **3** zu sorgen.

[0035] Das Gehäuse **10** ist mit einer Öffnung **29** versehen, durch welche die lichtempfindliche Trommel **11** in Berührung mit der Übertragungswalze **20** gelangt. Ein Verschlussglied **30** ist an der Prozesspatrone **3** angebracht und deckt die Öffnung **29** ab, wenn sie geschützt werden sollte. Das Verschlussglied **30** wird von einem Armteil **31** getragen, das an den Seitenflächen des Gehäuses **10** so angebracht ist, dass es sich um einen Schwenkzapfen bewegt. Bevor die Prozesspatrone **3** in das Außengehäuse **1** eingeführt wird, ist das Verschlussglied **30** so angeordnet, dass es die Öffnung **29** mit Hilfe einer Vorspannkraft durch eine Feder (nicht gezeigt) verschließt, die am Verschlussglied **30** und am Armglied **31** angebracht ist. Wenn die Prozesspatrone **3** im Inneren des Außengehäuses **1** angebracht ist, dann gleitet ein Stift **32**, der am Armglied **31** ausgebildet ist, in der Führung **26**, um von den Führungen **25** und **26** eine solche Vorspannkraft aufzunehmen, dass sich das Armteil **31** um den Schwenkzapfen bewegt, um das Verschlussglied **30** so anzuordnen, dass es die Öffnung **29** freigibt.

[0036] Im Folgenden wird eine Prozesspatrone **3** und ein Verfahren zum Zusammenbau der Prozesspatrone **3** beschrieben.

[0037] [Fig. 2](#) ist eine darstellende Zeichnung, die eine detaillierte Ausbildung der Prozesspatrone **3** zeigt.

[0038] Wie schon vorher beschrieben, weist die Prozesspatrone **3** das Gehäuse **8** für den lichtempfindlichen Körper und das Gehäuse **9** für den Entwicklungskörper auf, die miteinander verbunden sind, um das Gehäuse **10** zu bilden, in dem verschiedenartige Prozesskomponenten vorgesehen sind. Das Gehäuse **8** für den lichtempfindlichen Körper und das Gehäuse **9** für den Entwicklungskörper sind durch einen Schwenkzapfen **33** miteinander verbunden, der nahe der Oberseite des Gehäuses **10** so

vorgesehen ist, dass sich das Gehäuse **8** für den lichtempfindlichen Körper und das Gehäuse **9** für den Entwicklungskörper um den Schwenkzapfen **33** bewegen können. Das Gehäuse **8** für den lichtempfindlichen Körper und das Gehäuse **9** für den Entwicklungskörper sind relativ zueinander durch Schrauben **34** und **35** festgelegt, die nahe dem Boden des Gehäuses **10** angeordnet sind. Der Schwenkzapfen **33** verläuft parallel zu den Drehachsen des Gehäuses **8** für den lichtempfindlichen Körper und das Gehäuse **9** für den Entwicklungskörper. Der Drehachse **11a** der lichtempfindlichen Trommel **11** ist eine Aussparung **11b** an jedem ihrer Enden zugeordnet, so dass die Aussparung **11b** in der exakten Mitte der Drehachse **11a** angeordnet ist. Durch dieselbe Maßnahme ist einer Drehachse **1** Sa der Entwicklungswalze **15** eine Aussparung **15b** an jedem ihrer Enden zugeordnet, so dass die Aussparung **15b** an einer exakten Mitte der Drehachse **15a** angeordnet ist. Die Aussparung **11b** und die Aussparung **15b** werden verwendet, wenn man das Gehäuse **8** für den lichtempfindlichen Körper mit dem Gehäuse **9** für den Entwicklungskörper verbindet, so dass eine Haltevorrichtung (nicht gezeigt) in die Aussparung **11b** und in die Aussparung **15b** eingeführt wird, um eine genaue Positionierung zu bewirken.

[0039] Wenn das Gehäuse **8** für den lichtempfindlichen Körper und das Gehäuse **9** für den Entwicklungskörper fest miteinander verbunden werden sollen, dann werden zunächst das Gehäuse **8** für den lichtempfindlichen Körper und das Gehäuse **9** für den Entwicklungskörper über den Schwenkzapfen **33** verbunden, so dass sie sich um den Schwenkzapfen **33** bewegen. Dann wird die Haltevorrichtung in die Aussparung **11b**, die der Drehachse **11a** zugeordnet ist, und in die Aussparung **15b**, die der Drehachse **15a** zugeordnet ist, eingeführt, um die genaue Positionierung der Drehachsen der lichtempfindlichen Trommel **11** und der Entwicklungswalze **15** zu bewirken. Während die genaue Lage festgehalten wird, werden die Schrauben **34** und **35** festgezogen, um starr das Gehäuse **8** für den lichtempfindlichen Körper zusammen mit dem Gehäuse **9** für den Entwicklungskörper zu verbinden.

[0040] **Fig. 3A** bis **Fig. 3C** sind darstellende Zeichnungen, um zu erläutern, wie das Gehäuse **8** für den lichtempfindlichen Körper und das Gehäuse **9** für den Entwicklungskörper fest miteinander verbunden sind.

[0041] Wie in **Fig. 3A** gezeigt, können sich, wenn das Gehäuse **8** für den lichtempfindlichen Körper und das Gehäuse **9** für den Entwicklungskörper nur vom Schwenkzapfen **33** verbunden sind, das Gehäuse **8** für den lichtempfindlichen Körper und das Gehäuse **9** für den Entwicklungskörper um den Schwenkzapfen **33** relativ zueinander bewegen.

[0042] Wie in **Fig. 3B** gezeigt, werden das Gehäuse

8 für den lichtempfindlichen Körper und das Gehäuse **9** für den Entwicklungskörper in Hinblick auf ihre relativen Lagen so eingestellt, dass die Aussparung **15b**, die der Drehachse **15a** zugeordnet ist, durch eine Öffnung **15c** zu sehen ist, die durch eine Seitenplatte **8a** des Gehäuses **8** für den lichtempfindlichen Körper hindurchgehend ausgebildet ist. Wie in der Figur gezeigt, ist eine Haltevorrichtung **40** mit Stiften **40a** und **40b** versehen, die ein angespitztes Ende haben. Das angespitzte Ende des Stiftes **40a** und das angespitzte Ende des Stiftes **40b** sind so ausgebildet, dass die Aussparung **11b**, die der Drehachse **11a** zugeordnet ist, und die Aussparung **15b**, die der Drehachse **15a** zugeordnet ist, in einer gewünschten Lage festgelegt sind, wenn diese angespitzten Enden in die entsprechenden Aussparungen eingeführt werden.

[0043] Wie in **Fig. 3C** gezeigt, werden die Schrauben **34** und **35** durch Benutzung eines Schraubenziehers **41** befestigt, während die Haltevorrichtung **40** sich an Ort und Stelle befindet, um die Lagen des Gehäuses **8** für den lichtempfindlichen Körper und des Gehäuses **9** für den Entwicklungskörper sicher festzulegen. Auf diese Weise werden das Gehäuse **8** für den lichtempfindlichen Körper und das Gehäuse **9** für den Entwicklungskörper fest miteinander verbunden, um das Gehäuse **10** fertig zu stellen.

[0044] Im Folgenden werden die Lagezuordnung zwischen der lichtempfindlichen Trommel **11**, der Entwicklungswalze **15** und dem Schwenkzapfen **33** beschrieben.

[0045] **Fig. 4** ist eine darstellende Zeichnung, die die Zuordnung zwischen der lichtempfindlichen Trommel **11**, der Entwicklungswalze **15** und dem Schwenkzapfen **33** zeigt.

[0046] Wie in **Fig. 4** gezeigt, werden, wenn das Gehäuse **8** für den lichtempfindlichen Körper und das Gehäuse **9** für den Entwicklungskörper fest verbunden sind, die lichtempfindliche Trommel **11** und die Entwicklungswalze **15** gegeneinander gepresst, mit einer Oberflächeneinwölbung mit einer bestimmten Tiefe ($0,1 \pm 0,08$ mm), die durch den Andruck zwischen die beiden Oberflächen eingebracht wird. Ein verzahntes Teil (nicht gezeigt), das am einen Ende der lichtempfindlichen Trommel **11** angebracht ist, greift in ein verzahntes Teil (nicht gezeigt) ein, das an einem Ende der Entwicklungswalze **15** angebracht ist. Eine Bezugs-Teilungslinie LA, die in **Fig. 4** gezeigt ist, steht senkrecht zu einer Linie, die die Drehachse der lichtempfindlichen Trommel **11** und die Drehachse der Entwicklungswalze **15** miteinander verbindet. In der Figur zeigt ein Teil b unter einem Winkel \emptyset relativ zur Bezugs-Teilungslinie LA die Richtung, in welcher ein Druck vom einen verzahnten Teil auf das andere verzahnte Teil aufgebracht wird. In der Ausbildung der vorliegenden Erfindung ist der Schwenkzapfen **33** auf einer Linie angeordnet, die

sich unter einem Winkel befindet, der größer ist als der Winkel \emptyset .

[0047] Da die lichtempfindliche Trommel **11**, die Entwicklungswalze **15** und der Schwenkzapfen **33** relativ zueinander so angeordnet sind, wie es in [Fig. 4](#) gezeigt ist, liegt eine Kraft vor, wie sie durch einen Pfeil c gezeichnet ist, die die lichtempfindliche Trommel **11** und die Entwicklungswalze **15** enger aneinander zieht, wenn die lichtempfindliche Trommel **11** und die Entwicklungswalze **15** gedreht werden. Diese Kraft ist Teil der Kraft, die vom einen verzahnten Teil auf das andere verzahnte Teil in einer Richtung aufgebracht wird, die durch den Pfeil b bezeichnet ist, an einer Stelle, wo Zähne dieser verzahnten Teile in Berührung gelangen. Wie in [Fig. 4](#) gezeigt, ist die Kraft, die durch den Pfeil b bezeichnet ist, zusammengesetzt aus der Teilkraft, die vom Pfeil c bezeichnet ist, und einer anderen Teilkraft, die durch einen Pfeil d bezeichnet ist, und zwar wegen dieser speziellen räumlichen Anordnung des Schwenkzapfens **33**. In dieser Ausbildung liegt deshalb keine Kraft vor, um die Entwicklungswalze **15** von der lichtempfindlichen Trommel **11** weg zu schieben, wodurch verhindert wird, dass der Entwicklungsvorgang unter einer Verschlechterung leidet, die vom Abtrennen der lichtempfindlichen Trommel **11** von der Entwicklungswalze **15** verursacht wird.

[0048] Im Folgenden wird ein anderes Problem einer Bilderzeugungsvorrichtung, in der eine Prozesspatrone vorliegt, beschrieben.

[0049] In den letzten Jahren waren Bilderzeugungsvorrichtungen normalerweise so aufgebaut, dass nicht nur eine Tonerpatrone, sondern auch lichtempfindliche Teile Gegenstand des Ersatzes als verbrauchte Güter waren. Eine solche Ausbildung wird durch die Abnahme im Preis der lichtempfindlichen Teile ermuntert. Aus dem Grund des leichten Ersetzens einer Tonerpatrone und lichtempfindlicher Teile enthält eine Prozesspatrone eine Tonerpatrone, eine Abbildungs-Prozess-Einheit, etwa mit elektrischen Aufladungskomponenten, sowie lichtempfindliche Teile zusammen.

[0050] Benutzer, die keine Wahl haben, als eine Bilderzeugungsvorrichtung in einem kleinen Raum zu installieren, wünschen, eine möglichst kleine Bild-Verarbeitungsvorrichtung zu haben. Um diesem Bedarf zu entsprechen und um auf dieses Marktsegment abzielen, haben manche Bilderzeugungsvorrichtungen verschiedenartige Vorrichtungskomponenten, die hierin eng gepackt sind. Deswegen muss eine Prozesspatrone in einem kleinen Volumen im Inneren der Bilderzeugungsvorrichtung angeordnet werden.

[0051] Wenn eine Prozesspatrone in die Vorrichtung eingeschoben wird, dann die greift die Prozess-

patrone in das Innere der Vorrichtung ein, um zuverlässig in einen geeigneten Raum zu passen, wodurch die Prozesspatrone daran gehindert wird, während Arbeitsvorgängen der Bilderzeugungsvorrichtung verlagert zu werden. Wenn ein Benutzer die Prozesspatrone einführt, kann der Benutzer überprüfen, ob die Prozesspatrone zuverlässig in ihre Lage verbracht wurde, indem er ein Geräusch erfasst, das ausgelöst wird, wenn die Prozesspatrone in das Innere der Vorrichtung eingreift.

[0052] Bilderzeugungsvorrichtungen, die dazu ausgebildet sind, auf das oben erwähnte Marktsegment abzielen, müssen mit ihren inneren Bestandteilen dicht angeordnet sein, um eine Größe der gesamten Vorrichtung zu erzielen, die so klein wie möglich ist. In solchen Bilderzeugungsvorrichtungen ist der Handhabung der Prozesspatrone üblicherweise nicht ausreichende konstruktive Beachtung geschenkt, wegen der anscheinend unwesentlichen Natur eines solchen Handgriffs, beispielsweise in Anbetracht des Umstandes, ob der Handgriff leicht zu halten ist oder nicht. Deshalb haben die meisten Prozesspatronen nicht einen ausreichend großen Handgriff, und es ist in manchen Fällen sogar schwierig, welches Teil ein Handgriff sein soll. In diesen Fällen können Benutzer, die mit der Aufgabe nicht vertraut sind, auf Schwierigkeiten beim Ersetzen einer Prozesspatrone treffen.

[0053] Selbst wenn eine Prozesspatrone ein Geräusch nach der zuverlässigen Anbringung in einer Vorrichtung machen soll, kann ein Benutzer doch denken, er bzw. sie habe die Arbeit schon fertig gestellt, während er bzw. sie die Prozesspatrone in einer unsicheren Lage belässt, wenn der Benutzer oder die Benutzerin nicht weiß, dass die Prozesspatrone ein Geräusch erzeugt, wenn sie zuverlässig ihren Sitz eingenommen hat. In diesem Fall beginnt die Bilderzeugungsvorrichtung mit Arbeitsvorgängen, während die Prozesspatrone nicht zuverlässig angebracht ist.

[0054] Dementsprechend liegt ein Erfordernis für eine Prozesspatrone und eine Bilderzeugungsvorrichtung vor, worin die Prozesspatrone einen Handgriff aufweist, der leicht zu finden ist, und die Vornahme einer leichten Überprüfung ermöglicht, ob die Prozesspatrone zuverlässig in ihre Lage versetzt ist.

[0055] [Fig. 5](#) ist eine darstellende Zeichnung, die eine Ausbildung einer ein Bilderzeugungsvorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung zeigt. [Fig. 5](#) zeigt im Vergleich mit [Fig. 1](#) eine im Wesentlichen identische Ausbildung, ist aber auf den Zweck zugeschnitten, Merkmale der vorliegenden Erfindung im Hinblick auf einen Handgriff und eine zuverlässige Anbringung der Prozesspatrone zu unterstreichen.

[0056] In [Fig. 5](#) fällt die linke Seite der Figur mit der Vorderseite der Bilderzeugungsvorrichtung zusam-

men. Die Bilderzeugungsvorrichtung umfasst ein Außengehäuse **101**, eine Papierbogenbahn **102**, die nahe der Unterseite des Außengehäuses **101** vorgesehen ist, eine Druckeinheit **103**, die über der Papierbogenbahn **102** zum Zweck vorgesehen ist, einen Bogen zu bedrucken, der durch die Papierbogenbahn **102** zugeführt wurde, und eine Abtasteinheit (scanner unit **104**), die über der Druckeinheit **103** zum Zweck vorgesehen ist, Dokumentenabbildungen abzulesen.

[0057] Die Druckeinheit **103** umfasst eine Einheit **105** zum Herstellen eines latenten Bildes, eine Prozesspatrone **106** und eine Fixiereinheit **107**. Die Prozesspatrone **106** ist so aufgebaut, dass an einem Einheitsgehäuse **108** eine lichtempfindliche Trommel **109** drehbar angebracht ist, und dass sie eine Aufladewalze **110** und eine Entwicklungseinheit **111** umfasst, die rund um die lichtempfindliche Trommel **109** angeordnet sind. Die lichtempfindliche Trommel **109** steht in Berührung mit einer Übertragungswalze **112**, die im Inneren des Außengehäuses **101** vorgesehen ist. Die Entwicklungseinheit **111** umfasst einen Behälter **113** für Entwicklungsmittel, der einstückig mit dem Einheitsgehäuse **108** ausgebildet ist, eine Röhreinheit **114** zum Umrühren des Entwicklungsmittel im Inneren des Behälters **113** für Entwicklungsmittel, eine Entwicklungswalze **115**, die gegen die lichtempfindliche Trommel **109** angedrückt wird, eine Zuführwalze **116** zum Zuführen des Entwicklungsmittels zur Entwicklungswalze **115**, sowie eine Entwicklungsklinge **117**, die in Berührung mit der Entwicklungswalze **115** angeordnet ist.

[0058] Die Einheit **105** zum Herstellen eines latenten Bildes ist oberhalb der Prozesspatrone **106** vorgesehen und es erfolgt eine Abtastung durch einen Laserstrahl auf einer elektrisch geladenen Oberfläche der lichtempfindlichen Trommel **109**, während der Laserstrahl von Bildsignalen moduliert ist. Diese Abtastung erzeugt ein latentes Bild auf der lichtempfindlichen Trommel **109**.

[0059] Nahe der Rückseite des Außengehäuses **101** ist ein Papierzufuhrtsch **118** vorgesehen, um Dokumentenbogen zu tragen, die von der Abtasteinheit **104** zugeführt werden, nachdem die Dokumentenbögen abgelesen wurden. Der Papierzufuhrtsch **118** hält auch einen Stapel von Bogen **S** auf einer geneigten Platte. Rund um die Unterseite des Papierzufuhrtsches **118** sind eine Papierzufuhrwalze **119**, eine Andruckplatte **120**, ein Trennpolster **121** und eine Klemmwalze **122** vorgesehen. Die Papierzufuhrwalze **119** wird in Drehung versetzt, während die Andruckplatte **120** einen Stapel von Bögen **S** gegen die Papierzufuhrwalze **119** andrückt. Das Trennpolster **121** und die Klemmrolle **122** werden elastisch gegen die Papierzufuhrwalze **119** angedrückt, um zu verhindern, dass mehr als ein Bogen gleichzeitig zugeführt wird. Der Papierzufuhrtsch **118**, die Papier-

zufuhrwalze **119**, die Andruckplatte **120**, das Trennpolster **121** und die Klemmrolle **122** bilden zusammen eine Papierzufuhreinheit **123**.

[0060] Die Papierzufuhrwalze **119**, das Trennpolster **121** und die Klemmwalze **122** sind nahe einem Einlaufpunkt in die Papierbogenbahn **102** gelegen. Die Papierbogenbahn **102** ist mit einer unteren Bahn **124** verbunden, die im Vergleich mit der Papierzufuhrwalze **119** hinter dieser angeordnet ist. Die Bilderzeugungsvorrichtung, die in [Fig. 5](#) gezeigt ist, kann mit einer gesonderten Papierzufuhrvorrichtung (nicht gezeigt) verwendet werden, so dass das Außengehäuse **101** auf die Papierzufuhrvorrichtung aufgesetzt wird. In dieser Ausbildung werden Papierbogen von der getrennten Papierzufuhrvorrichtung der Bilderzeugungsvorrichtung über die untere Bahn **124** zugeführt.

[0061] Die Fixiereinheit **107**, ist, in Flussrichtung gesehen, hinter der Papierbogenbahn **102** gelegen und fixiert ein Bild auf einem Papierbogen, nachdem das Bild auf den Bogen übertragen wurde. Eine erste Papier-Auswurfrolle **125** liegt weiter in Flussrichtung hinter der Fixiereinheit **107**. Es ist auch ein Papierauswurfschlitz **126** an der Frontseite des Außengehäuses **101** vorgesehen, um bedruckte Bogen in horizontaler Richtung auszuwerfen.

[0062] Ferner ist ein Papierbogenstapler **127** über der Fixiereinheit **107** vorgesehen, und ist nach oben durch eine Öffnung des Außengehäuses **101** freigelegt. Der Papierbogenstapler **127** umfasst einen unteren Teil **128** und eine Papieraufnahmeplatte **129**, auf der Papierbogen gehalten werden, und dient als eine Wand, um den Papierbogenstapler **127** von der Druckeinheit **103** zu trennen.

[0063] Nahe dem Papierauswurfschlitz **126** ist ein Schalthaken **130** vorgesehen, der sich um eine Schwenkmitte bewegen kann. Der Schalthaken **130** ist zwischen der ersten Papierauswurfwalze **125** und dem Papierauswurfschlitz **126** gelegen und führt einen Bogen, der von der ersten Papierauswurfwalze **125** zugeführt wird, in Richtung nach oben vom Papierauswurfschlitz **126** weg, wenn der Schalthaken **130** in stehender Lage eingestellt ist.

[0064] Ein Auswurfweg **131** für gedrehtes Papier ist zwischen dem Schalthaken **130** und dem Papierbogenstapler **127** zum Zweck vorgesehen, Papierbogen zu führen. Der Auswurfweg **131** für gedrehtes Papier ist aus einem Paar Auswurfleitungen **131a** und **131b** für gedrehtes Papier hergestellt. An der Oberseite des Auswurfweges **131** für gedrehtes Papier werden Papierbogen dem Papierbogenstapler **127** von einer zweiten Papierauswurfwalze **132** zugeführt. Die zweite Papierauswurfwalze **132** umfasst ein Paar Walzen **132a** und **132b**.

[0065] Eine Abdeckung **133** bildet eine Frontseite des Außengehäuses **101** und kann geöffnet werden. Die Abdeckung **133** ist von einem Schwenkzapfen **134** getragen und bewegt sich um diesen. Der untere Teil **128** der Papieraufnahmeplatte **129** des Papierbogenstaplers **127** sowie die Auswurführung **131a** und die Walze **132a** für das gedrehte Papier sind an der Abdeckung **133** angebracht und bewegen sich zusammen mit dieser.

[0066] Die Abtasteinheit **104**, die an dem Außengehäuse **101** vorgesehen ist, umfasst eine Bildableseeinheit **135** zum Ablesen von Dokumentenabbildungen sowie einen Dokumententisch **136**, um einen Stapel von Dokumentenbogen bereitzuhalten, der in die Bildableseeinheit **135** eingespeist wird. Der Dokumententisch **136** wird von einem Schwenkzapfen **137** getragen und kann sich um diesen bewegen.

[0067] Der Dokumententisch **136** kann sich zwischen einer Dokumenten-Führungsposition zum Führen von Dokumentenbogen und einer Bogen-Empfangsposition zum Empfangen ausgeworfener und abgedruckter Bögen bewegen. Der Dokumententisch **136** ist in der Dokumentenführungsposition durch ausgezogene Linien in [Fig. 5](#) gezeigt und erstreckt sich in einer Richtung, in welcher die Dokumentenbogen der Abtasteinheit **104** zugeführt werden. In der Dokumentenführungsposition ist der Dokumententisch **136** zuverlässig von dem Tischträger **138** getragen, der als Teil der Abdeckung **133** ausgebildet ist.

[0068] Der Dokumententisch **136** ist in der Bildaufnahmelage durch teilweise gestrichelte Linien in [Fig. 5](#) gezeigt. Das Außengehäuse **101** ist mit einem Anschlag (nicht gezeigt) versehen, um den Dokumententisch **136** zuverlässig in der Bogenaufnahme-position zu halten. In der Bogenaufnahme-position erstreckt sich eine Rückseite des Dokumententischs **136** längs einer imaginären Verlängerung der Papieraufnahmeplatte **129** und verharrt deshalb in einer Richtung, in welcher die gedruckten Bögen ausgeworfen werden. Auf diese Weise dient der Dokumententisch **136** in der Bogenaufnahme-position als Hilfsmittel zur Aufnahme ausgeworfener Dokumente.

[0069] An der oberen Oberfläche der Abtasteinheit **104** ist eine Betätigungseinheit (nicht gezeigt) in Form einer Schalttafel vorgesehen. Wenn eine Kopier-Betriebsart ausgewählt wird, dann wird die Betätigungseinheit verwendet, um Einstellungen der Anzahl von Kopien, der Dokumentengröße, des Verhältnisses der Umwandlung der Kopiengröße usw. vorzunehmen. Wenn eine Fax-Betriebsart gewählt ist, ist der Benutzer veranlasst, eine Telefonnummer einzugeben, an die beispielsweise ein Dokument gefaxt werden soll. Die Betätigungseinheit hat eine Anzeigeeinheit (nicht gezeigt), beispielsweise an ihrer einen Seite, so dass die Anzeigeeinheit die Betriebsbe-

dingungen der Druckeinheit **103** anzeigen kann, was den Zustand des Aus- und Anschaltens von Strom, einen Fehlerzustand, das Auftreten eines Staus, einen Verbindungszustand, ob die Druckeinheit **103** dabei ist, mit einem PC (Personal Computer) zu kommunizieren, usw. angeht.

[0070] [Fig. 6](#) ist eine Perspektivansicht der Prozesspatrone **106**. [Fig. 7](#) ist eine Seitenansicht der Prozesspatrone **106**. [Fig. 8](#) ist eine Frontansicht der Prozesspatrone **106**. Unter Bezugnahme auf die [Fig. 6](#) bis [Fig. 8](#) wird eine detaillierte Beschreibung hinsichtlich der Prozesspatrone **106** geliefert.

[0071] Das Einheitsgehäuse **108** der Prozesspatrone **106** weist einen Handgriff **139** auf, der an dessen oberer Oberfläche **108a** angebracht ist. Die obere Oberfläche **108a** ist im wesentlichen eine flache Oberfläche. Der Handgriff **139** wird von Hand ergriffen, wenn man die Prozesspatrone **106** aus dem Außengehäuse **101** entfernt oder die Prozesspatrone **106** in das Außengehäuse **101** einführt. Der Handgriff **139** erstreckt sich in Längsrichtung des Außengehäuses **108** und hat Löcher bzw. Bohrungen **140**. Der Handgriff **139** erhält eine solche Höhe, dass die tatsächliche Oberseite des Handgriffs **139** gerade die Rückseite der Papieraufnahmeplatte **129** erreicht, die der innerste Teil der Abdeckung **133** ist, wenn die Prozesspatrone **106** ordnungsgemäß in dem Außengehäuse **101** angeordnet ist.

[0072] Jede Seite des Einheitsgehäuses **108** ist mit einer ersten Ausstülpung **141** und einer zweiten Ausstülpung **142** versehen. Die erste Ausstülpung **141** ist in Nähe der Drehachse der lichtempfindlichen Trommel **109** angeordnet, und die zweite Ausstülpung **142** ist am Behälter **113** für Entwicklungsmittel angebracht. Die erste Ausstülpung **141** passt in die erste Führungsnut **143**, die im Inneren des Außengehäuses **101** vorgesehen ist. Der zweite Vorsprung **142** passt in eine zweite Führungsnut **144**, die auch im Inneren des Außengehäuses **101** ausgebildet ist.

[0073] Die erste Führungsnut **143** und die zweite Führungsnut **144** bilden eine Bahn, längs deren die Prozesspatrone **106** entnommen oder eingeführt wird, und sie dienen dazu, die erste Ausstülpung **141** bzw. die zweite Ausstülpung **142** zu führen. Der Handgriff **139** ist an der oberen Oberfläche **108a** des Einheitsgehäuses **108** unter einem Winkel vorgesehen, der der Richtung der Bahn entspricht, die von der ersten Führungsnut **143** und der zweiten Führungsnut **144** gebildet ist.

[0074] Das Einheitsgehäuse **108** hat einen Verschluss **145**, der die lichtempfindliche Trommel **109** abdeckt, wenn die Prozesspatrone **106** nicht im Inneren des Außengehäuses **101** eingesetzt ist. Der Verschluss **145** hat einen Arm **146** auf jeder seiner Seiten, und die Arme **146** erstrecken sich in einer Rich-

tung senkrecht zur Längsrichtung. Jeder der Arme **146** ist mit seinem einen Ende am Verschluss **145** angebracht, um imstande zu sein, um den Anbringungspunkt zu schwenken, und ist mit seinem anderen Ende an einer Seitenfläche des Einheitsgehäuses **108** über einen Schwenkzapfen **147** angebracht, um imstande zu sein, sich um den Schwenkzapfen **147** zu bewegen. Die Arme **146** werden in der einen Richtung so gedrückt, dass eine Kraft auf den Verschluss **145** aufgebracht wird, um diesen zu schließen. Diese Belastungskraft ist von einer Feder **148** vorgesehen, die rund um den Schwenkzapfen **147** herumgewickelt ist.

[0075] Eine Feder **149** ist an einem Verbindungspunkt zwischen dem Arm **146** und dem Verschluss **145** so vorgesehen, dass die Feder **149** den Verschluss **145** vorbelastet und gegen das Einheitsgehäuse **108** drückt. Ferner ist ein Eingriffsteil **150** mit einer Form wie eine Ausstülpung in der Nähe des Verbindungspunktes zwischen dem Arm **146** und dem Verschluss **145** vorgesehen.

[0076] Es wird wieder auf [Fig. 5](#) Bezug genommen; wenn ein Dokumentenbild abgetastet werden soll, dann wird ein Dokumentenbogen in die Bildableseeinheit **135** eingegeben, während man den Dokumententisch **136** in der horizontalen Lage zum Führen eines Dokumentes hält. Die Bildableseeinheit **135** tastet das Dokumentenbild auf dem Dokumentenbogen ab und wirft den Dokumentenbogen aus, der dann von einer geneigten Oberfläche des Papierzufuhrtisches **118** getragen wird. Das abgetastete Bild wird zu einer fernen Stelle übertragen, wenn die Betriebsart eine Fax-Sendebetriebsart ist. Das abgetastete Bild kann aber auch auf einen Bogen S ausgedruckt werden, der vom Papier-Zufuhrstisch **118** zugeführt wird, wenn die Betriebsart eine Kopier-Betriebsart ist. Es gibt auch eine Faksimile-Empfangs-Betriebsart, in welche ein Bild, das von einer abgelegenen Stelle her gesendet wird, auf dem Bogen S ausgedruckt werden kann.

[0077] Wenn man ein Bild auf einen Bogen S druckt, dann dreht sich die lichtempfindliche Trommel **109** im Uhrzeigersinn in [Fig. 5](#), während ihre Oberfläche von der Ladewalze **110** elektrisch aufgeladen wird. Ferner bildet die Einrichtung **105** zum Bild eines latenten Bildes ein elektrostatisches, latentes Bild auf der geladenen Oberfläche der lichtempfindlichen Trommel **109**, wenn das Bild abgetastet oder von einer abgelegenen Stelle her gesendet wird. Das latente Bild wird von der Entwicklungseinheit **111** entwickelt. Das entwickelte Bild wird dann auf den Bogen S übertragen, der vom Papierzufuhrstisch **118** durch die Papierzufuhrwalze **119** zugeführt wird. Das auf den Bogen S übertragene Bild wird fixiert, wenn der Bogen S durch die Fixiereinheit **107** hindurch läuft. Schließlich wird der Bogen, auf dem sich ein gedrucktes Bild befindet, aus der Vorrichtung ausgeworfen.

[0078] Wenn der Dokumententisch **136** während des Druckvorganges in die Bogen-Aufnahmeposition verbracht wird, kann eine Bedienungsperson eine Richtung auswählen, in welcher der Bogen S ausgeworfen wird. Da das Außengehäuse **101** so konstruiert ist, dass es eine verhältnismäßig geringe Höhe wegen der Anforderung einer kompakten Größe aufweist, kann der Papierbogenstapler **127** keine ausreichende Tiefe haben, um den Bogen S zuverlässig zu tragen. Jedoch selbst in diesem Fall kann der Dokumententisch **136** gemeinsam mit der Papieraufnahmeplatte **129** den ausgeworfenen Bogen S zuverlässig tragen, da der Dokumententisch **136** so angeordnet ist, dass er sich längs einer imaginären Verlängerung der Papieraufnahmeplatte **129** erstreckt.

[0079] Wenn der Dokumententisch **136** in die Dokumenten-Führungslage hinüberbewegt wird, dann erfasst ein Fühler (nicht gezeigt) diese Lage des Dokumententisches **136**, um einen Elektromagneten (nicht gezeigt) zu betreiben, der am Schalthaken **130** angebracht ist, so dass der Schalthaken **130** automatisch in eine Lage zum Auswerfen von Bogen durch den Papier-Auswurfschlitz **126** versetzt wird. Auf diese Weise hat die Bedienungsperson keine Wahl, wo die Bogen ausgeworfen werden sollen, wenn der Dokumententisch **136** in die Dokumenten-Führungslage versetzt ist und den Papierbogenstapler **127** abdeckt. Alle Bögen S werden in diesem Fall durch den Papier-Auswurfschlitz **126** ausgeworfen.

[0080] Der Dokumententisch **136** kann mit dem Schalthaken **130** über einen Verbindungshebel so verbunden sein, dass eine Lageänderung des Dokumententisches **136** zu einer Lageänderung des Schalthakens **130** führt. In dieser Ausbildung bewegt eine Änderung der Lage des Dokumententisches **136** in die Dokumenten-Führungslage den Schalthaken **130** so, dass die Lage des Auswurfs der Bogen S automatisch auf den Papier-Auswurfschlitz **126** umgeschaltet wird.

[0081] In der erfindungsgemäßen, ein Bilderzeugungsvorrichtung öffnet die Bedienungsperson zunächst die Abdeckung **133**, wenn ein Erfordernis vorliegt, die Prozesspatrone **106** zu ersetzen. Die Bedienungsperson entfernt dann die Prozesspatrone **106**, indem sie den Handgriff **139** hält. Man wird richtig annehmen, dass die Bedienungsperson intuitiv versucht, den Handgriff **139** in eine Richtung zu ziehen, in der sich der Handgriff **139** von der Prozesspatrone **106** weg erstreckt. Auf der Grundlage dieser Annahme ist der Handgriff **139** der vorliegenden Erfindung so ausgebildet, dass er sich längs einer Richtung erstreckt, die mit einer allgemeinen Richtung der ersten Führungsnut **143** und der zweiten Führungsnut **144** übereinstimmt. Deshalb kann die Bedienungsperson die Prozesspatrone **106** sanft herausnehmen, ohne es zu verfehlen, die ordnungsgemäße Richtung zum Ziehen an der Prozesspatrone **106** herauszufinden.

Bei der Prozesspatrone **106**, die vom Außengehäuse **101** entfernt wurde, ist die lichtempfindliche Trommel **109** vom Verschluss **145** abgedeckt, da der Verschluss **145** von der Feder **148** belastet wird.

[0082] Dann führt die Bedienungsperson eine neue Prozesspatrone **106** ein. Wenn die neue Prozesspatrone **106** in einer geeigneten Lage angeordnet ist, dann greift das Eingriffsteil **150** in ein Gegenstück (nicht gezeigt) ein, das im Außengehäuse **101** vorgesehen ist. In dieser Lage wird der Verschluss **145** so geöffnet, dass die lichtempfindliche Trommel **109** im Inneren des Außengehäuses **101** freigelegt wird. Nach dem Einsetzen der Prozesspatrone **106** wird die Abdeckung **133** geschlossen.

[0083] [Fig. 9A](#) ist eine darstellende Zeichnung, die eine geeignete Lage der Prozesspatrone **106** zeigt, wenn die Abdeckung **133** geschlossen ist. [Fig. 9B](#) ist eine darstellende Zeichnung, die einen Fall zeigt, in dem die Prozesspatrone **106** nicht in einer geeigneten Lage angeordnet wurde.

[0084] Wie in [Fig. 9B](#) gezeigt, stößt, wenn die Prozesspatrone **106** nicht eingeführt wird, bis sie gegen ein Ende der ersten Führungsnut **143** und der zweiten Führungsnut **144** anschlägt, das Innere der Abdeckung **133** (das heißt die Rückseite der Papieraufnahmeplatte **129**) gegen die Spitze des Handgriffs **139** an. Durch diese Tatsache kann die Bedienungsperson wissen, dass die Prozesspatrone **106** nicht in einer geeigneten Lage angeordnet ist. Dieser Alarmmechanismus kann durch eine einfache mechanische Ausbildung bewerkstelligt werden, statt dass man einen Fühler verwendet, um die Lage der Prozesspatrone **106** zu überprüfen und für eine Anzeige zu sorgen, um die Bedienungsperson von der ungeeigneten Positionierung der Prozesspatrone **106** zu informieren. Wenn die Prozesspatrone **106** nicht in einer geeigneten Lage angeordnet ist, dann kann die Bedienungsperson die Abdeckung **133** mit ein wenig übermäßiger Kraft schließen, so dass die Papieraufnahmeplatte **129** den Handgriff **139** voran schiebt und hierdurch die Prozesspatrone **106** in die geeignete Lage verbringt.

[0085] Da der Handgriff **139** groß ist, kann die Bedienungsperson mühelos den Handgriff **139** ergreifen, selbst wenn die Bedienungsperson nicht vor der Vorrichtung steht. Ferner sind Löcher **140** durch den Handgriff **139** durchgehend so ausgebildet, dass Wärme, die von der Fixiereinheit **107** erzeugt wird, die dicht an der Prozesspatrone **106** angeordnet ist, entweichen kann, statt sich unter dem Handgriff **139** zu verfangen. Auf diese Weise entweicht Wärme mühelos trotz der großen Abmessung des Handgriffs **139**. Ferner dienen die Löcher **140** als Mittel, um es der Bedienungsperson zu ermöglichen, einen mühelosen und zuverlässigen Griff am Handgriff **139** zu haben.

[0086] Wie oben beschrieben, sorgt die vorliegende Erfindung für eine Prozesspatrone, deren Handgriff von der oberen Oberfläche des Patronengehäuses absteht, so dass es leicht ist, den Handgriff zu erblicken, indem man nur einen Blick auf die Prozesspatrone wirft. Da der Handgriff so ausgebildet ist, dass die Oberseite des Handgriffs nahezu die Innenoberfläche der Abdeckung berührt, wenn die Abdeckung geschlossen ist, kann die Abdeckung nicht vollständig geschlossen werden, wenn die Prozesspatrone nicht in einer geeigneten Lage angeordnet ist. Diese Ausbildung ermöglicht es, dass eine ungeeignete Anbringung der Prozesspatrone leicht erfasst werden kann.

[0087] Gemäß einem anderen Gesichtspunkt der vorliegenden Erfindung erstreckt sich der Handgriff über eine Länge in Längsrichtung der Prozesspatrone, so dass der Handgriff mühelos erblickt und als Handgriff erkannt wird. Da der Handgriff eine beträchtliche Längenerstreckung hat, ist er leicht zu ergreifen, ungeachtet der Lage der Bedienungsperson in Bezug auf die Vorrichtung, und entweder eine Hand oder beide Hände können zum Ergreifen des Handgriffs benutzt werden.

[0088] Gemäß einem anderen Gesichtspunkt der vorliegenden Erfindung steht der Handgriff in einer Richtung vor, längs welcher die Prozesspatrone aus der Vorrichtung entfernt wird, so dass das Ziehen am Handgriff in Richtung der Handgrifferstreckung eine sanfte Entfernung der Prozesspatrone ergibt.

[0089] Gemäß einem anderen Aspekt der vorliegenden Erfindung ist die Fixiereinheit der Bilderzeugungsvorrichtung insgesamt unter dem Handgriff gelegen, wenn die Prozesspatrone in einer geeigneten Lage im Inneren der Bilderzeugungsvorrichtung angeordnet wird. Da der Handgriff mit Löchern versehen ist, fängt sich Wärme, die durch die Fixiereinheit erzeugt wird, nicht unter dem Handgriff, sondern kann trotz der verhältnismäßig großen Abmessung des Handgriffs entweichen.

[0090] Gemäß einem anderen Aspekt der vorliegenden Erfindung kann, da der Handgriff so ausgebildet ist, dass die Oberseite des Handgriffs nahezu die Innenoberfläche der Abdeckung berührt, wenn die Abdeckung geschlossen ist, eine um ein wenig übermäßige Kraft zum Schließen der Abdeckung die Prozesspatrone in eine geeignete Lage versetzen, selbst wenn die Prozesspatrone anfänglich nicht in der geeigneten Lage angeordnet war.

Patentansprüche

1. Prozesspatrone (**3**), welche zwei Gehäuse (**8**, **9**) umfasst, wobei
 - in dem ersten Gehäuse (**8**) eine lichtempfindliche Trommel (**11**) angeordnet ist,

– in dem zweiten Gehäuse (9) eine Entwicklungswalze (15) angeordnet ist,
 – der Drehachse der lichtempfindlichen Trommel (11) ein erstes Teil (11a) mit einer ersten Aussparung (11b) zugeordnet ist,
 – der Drehachse der Entwicklungswalze (15) ein zweites Teil (15a) mit einer zweiten Aussparung (15b) zugeordnet ist, und
 – eine Haltevorrichtung (40) mit einer Anzahl Zapfen (40a, 40b) vorgesehen ist, die in die erste Aussparung (11a) der lichtempfindlichen Trommel (11) und in die zweite Aussparung (11b) der Entwicklungswalze (15) eingeführt sind, um die lichtempfindliche Trommel (11) und die Entwicklungswalze (15) miteinander zu verbinden und eine genaue Positionierung ihrer Drehachsen zu bewirken,
dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Gehäuse (8, 9) über die Haltevorrichtung (40) und einen Schwenkzapfen (33) so miteinander verbunden sind, dass die lichtempfindliche Trommel (11) und die Entwicklungswalze (15) gegeneinander gepresst werden, wobei die beiden Gehäuse (8, 9) relativ zueinander bewegbar sind, wenn die beiden Gehäuse nur über den Schwenkzapfen (33), nicht aber über die Haltevorrichtung (40) miteinander verbunden sind.

2. Prozesspatrone nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Lage des ersten Gehäuses (8) relativ zu dem zweiten Gehäuse (9) durch Schrauben (34, 35) festgelegt ist.

3. Prozesspatrone nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Schwenkzapfen (33) sich in einer Richtung parallel zur Drehachse der lichtempfindlichen Trommel (11) und zur Drehachse der Entwicklungswalze (15) erstreckt.

4. Prozesspatrone nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass sie ferner die folgenden Teile aufweist:
 ein erstes verzahntes Teil, das an der lichtempfindlichen Trommel (11) angebracht ist und sich mit dieser dreht, und
 ein zweites, verzahntes Teil, das an der Entwicklungswalze (15) angebracht ist und sich mit dieser dreht, wobei das zweite verzahnte Teil in das erste verzahnte Teil eingreift,
 wobei der Schwenkzapfen (33) so angeordnet ist, dass die lichtempfindliche Trommel (11) und die Entwicklungswalze (15) einer Kraft unterzogen sind, die die lichtempfindliche Trommel (11) und die Entwicklungswalze (15) dichter aneinanderzieht, wenn sich das erste verzahnte Teil und das zweite verzahnte Teil drehen.

5. Verfahren zum Zusammenbau einer Prozesspatrone (3), die zwei Gehäuse (8, 9) umfasst, bei dem
 – eine lichtempfindliche Trommel (11) in einem ersten Gehäuse (8) angeordnet wird,

– eine Entwicklungswalze (15) in einem zweiten Gehäuse (9) angeordnet wird,
 – wobei der Drehachse der lichtempfindlichen Trommel (11) ein erstes Teil (11a) mit einer ersten Aussparung (11b) zugeordnet ist und der Drehachse der Entwicklungswalze (15) ein zweites Teil (15a) mit einer zweiten Aussparung (15b) zugeordnet ist,
 – die beiden Gehäuse (8, 9) über einen Schwenkzapfen (33) miteinander verbunden werden,
 – die beiden Gehäuse (8, 9) durch Schwenken um den Schwenkzapfen (33) aufeinander zu bewegt werden und
 – eine Haltevorrichtung (40) so eingeführt wird, dass ein erster Zapfen (40a) der Haltevorrichtung (40) in die erste Aussparung (11b) eingeführt wird und ein zweiter Zapfen (40b) der Haltevorrichtung (40) in die zweite Aussparung (15b) eingeführt wird, um die lichtempfindliche Trommel (11) und die Entwicklungswalze (15) gegeneinander zu pressen und eine genaue Positionierung der Drehachsen der lichtempfindlichen Trommel (11) und der Entwicklungswalze (15) zu bewirken, so dass die beiden Gehäuse (8, 9) über die Haltevorrichtung (40) und den Schwenkzapfen (33) miteinander verbunden sind.

6. Verfahren nach Anspruch 5, bei dem die Relativlage des Gehäuses (8) für die lichtempfindliche Trommel (11) in Bezug auf das Gehäuse (9) für die Entwicklungswalze (15) durch Festziehen der Schrauben (34, 35) festgelegt wird.

7. Verfahren nach Anspruch 5 oder 6, bei dem die beiden Gehäuse (8, 9) durch Schwenken um den Schwenkzapfen (33) aufeinander zubewegt werden, wobei sich der Schwenkzapfen (33) parallel zur Drehachse der lichtempfindlichen Trommel (11) und der Entwicklungswalze (15) erstreckt.

8. Elektrophotographische Bilderzeugungsvorrichtung, dadurch gekennzeichnet, dass diese eine Prozesspatrone (3) nach einem der Ansprüche 1 bis 4 umfasst.

Es folgen 7 Blatt Zeichnungen

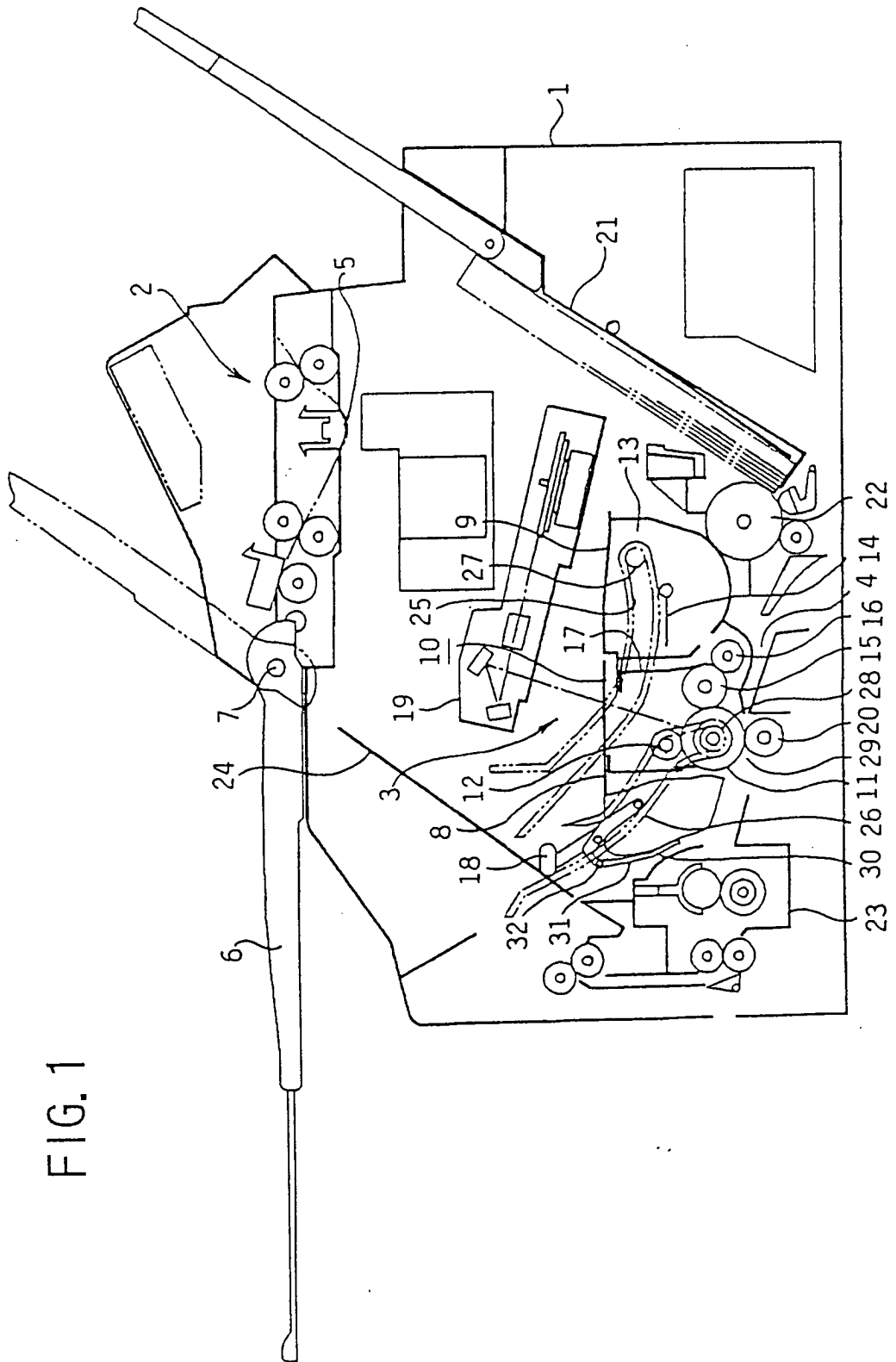


FIG. 2

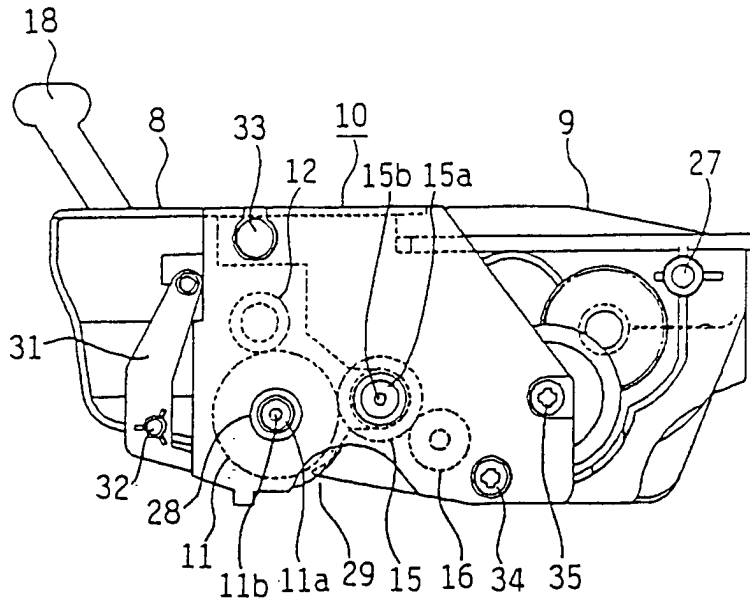


FIG. 4

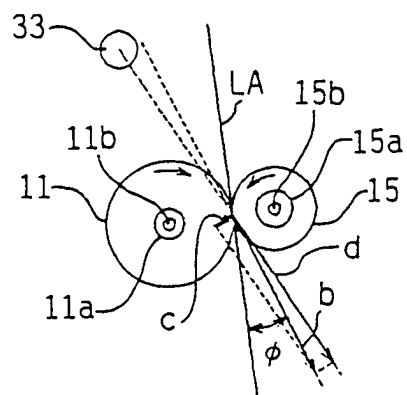


FIG. 3A

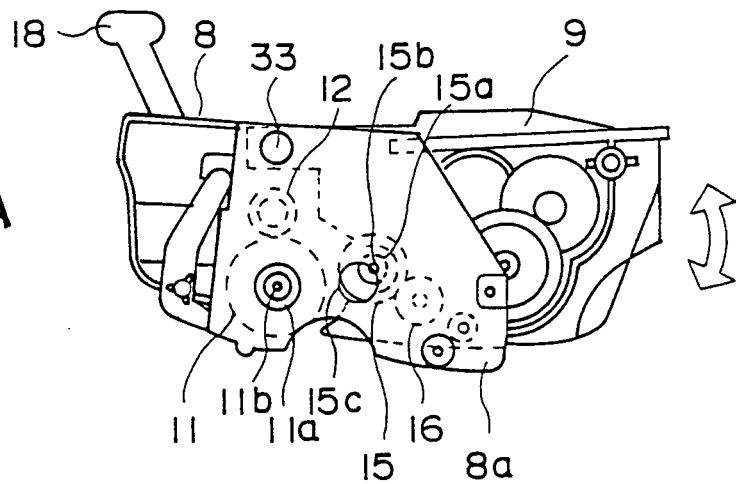


FIG. 3B

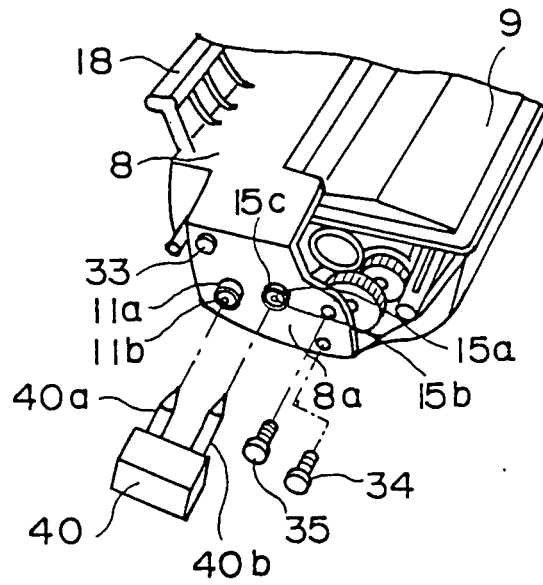


FIG. 3C

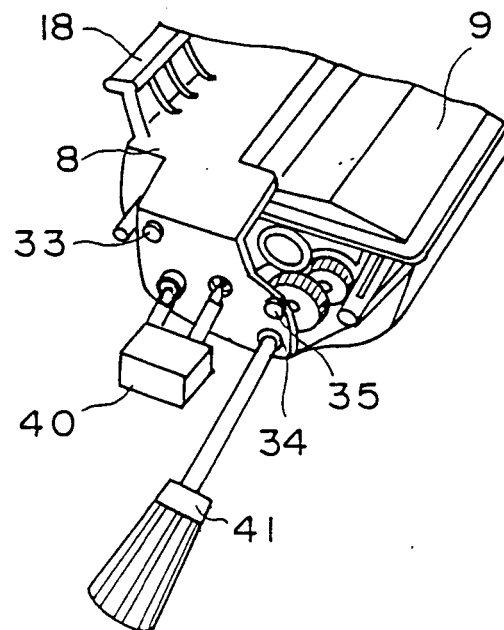


FIG. 5

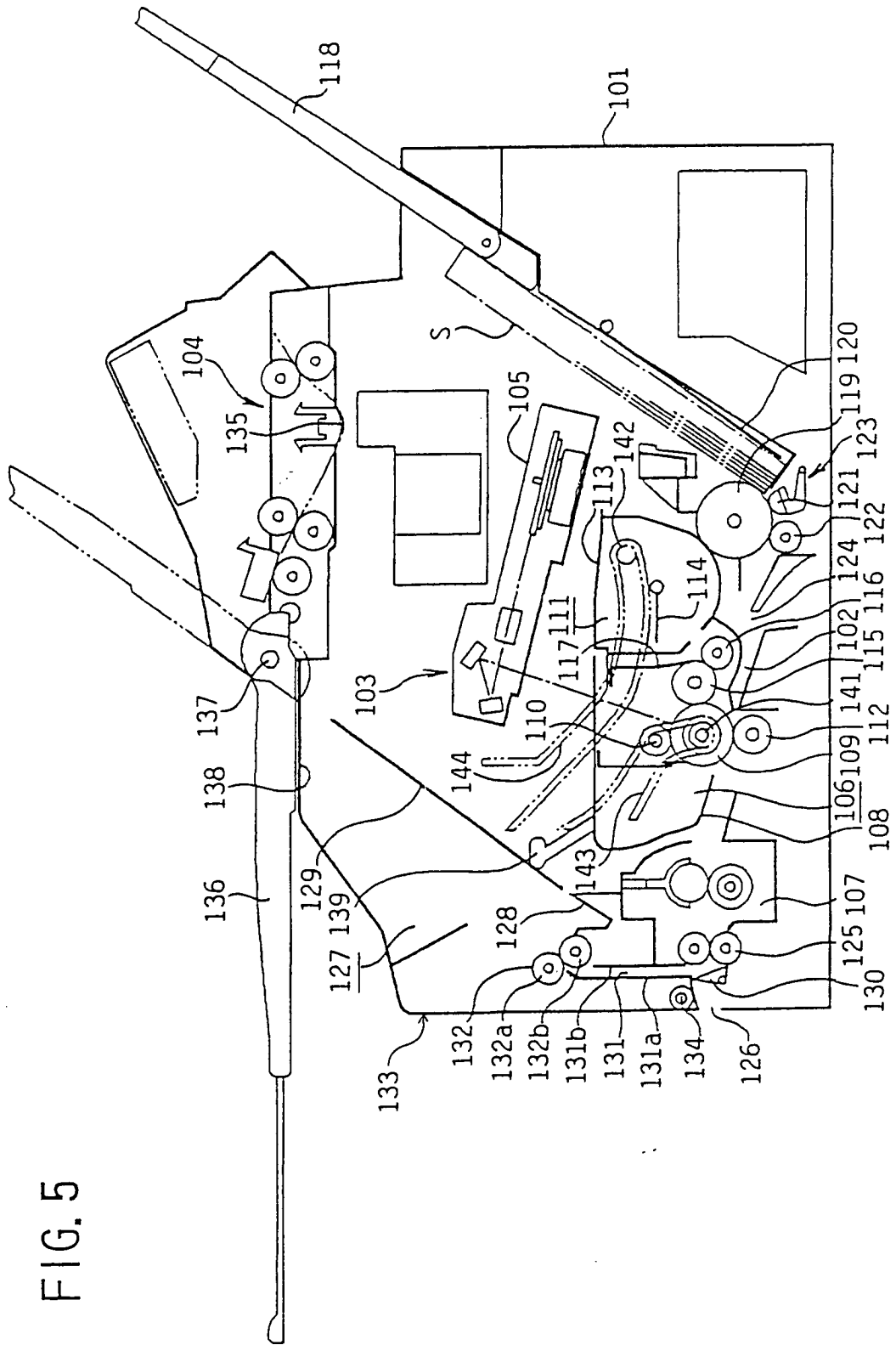


FIG. 6

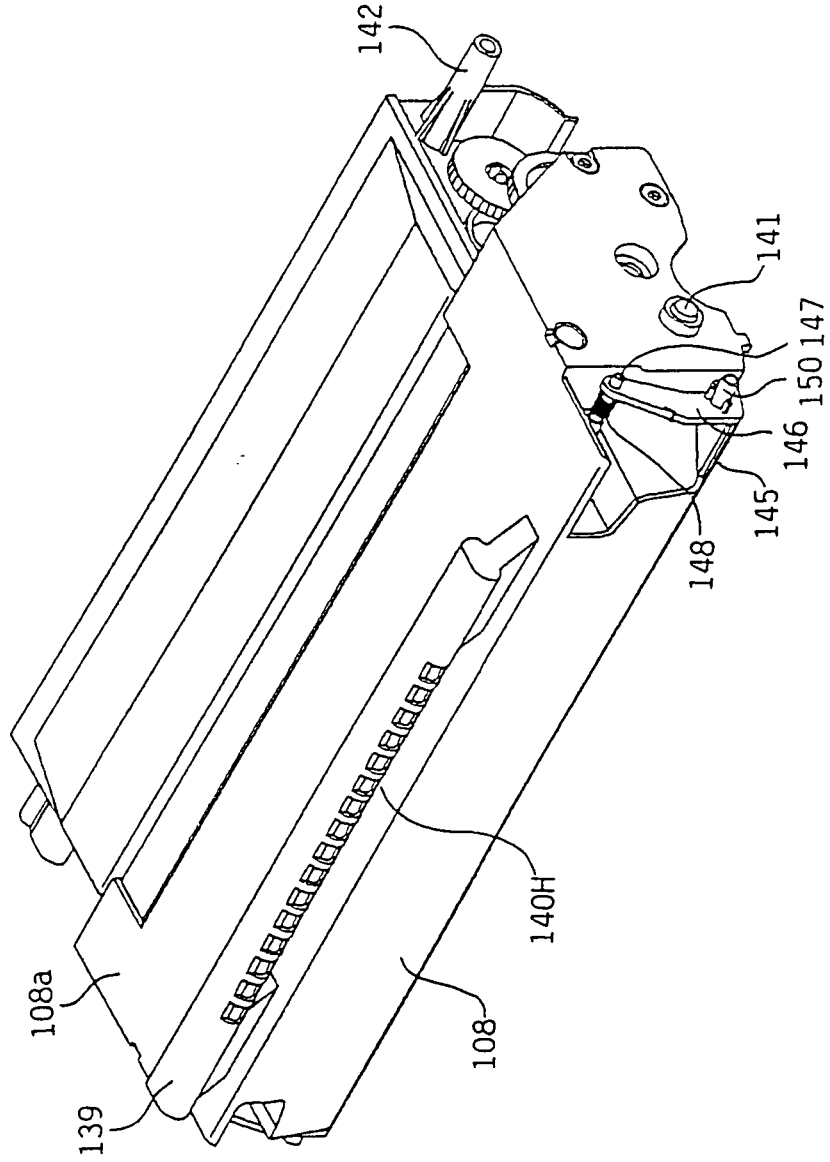


FIG. 7

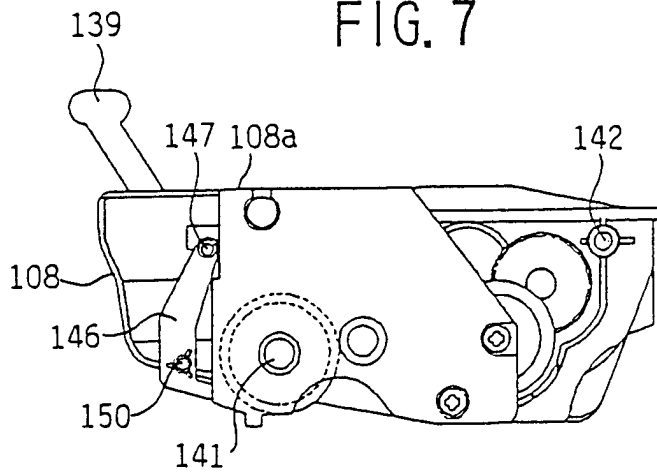


FIG. 8

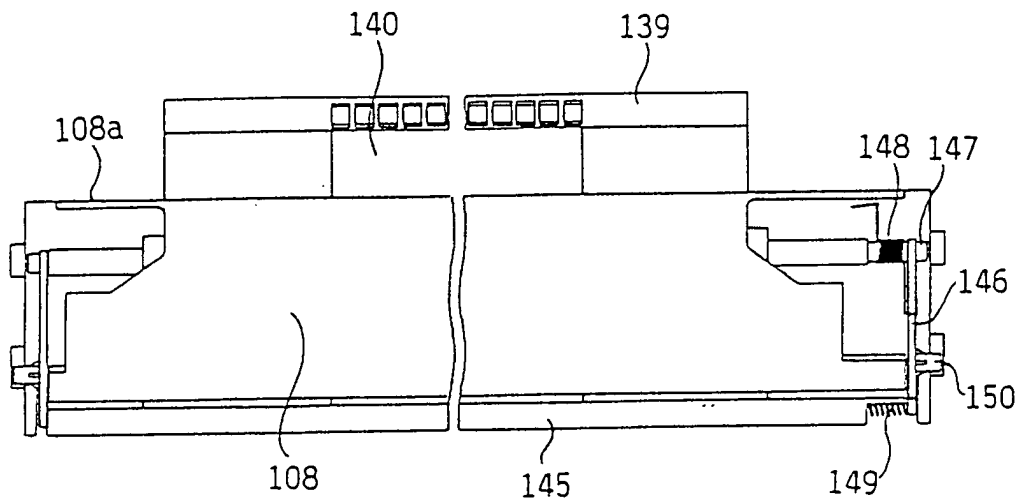


FIG. 9A

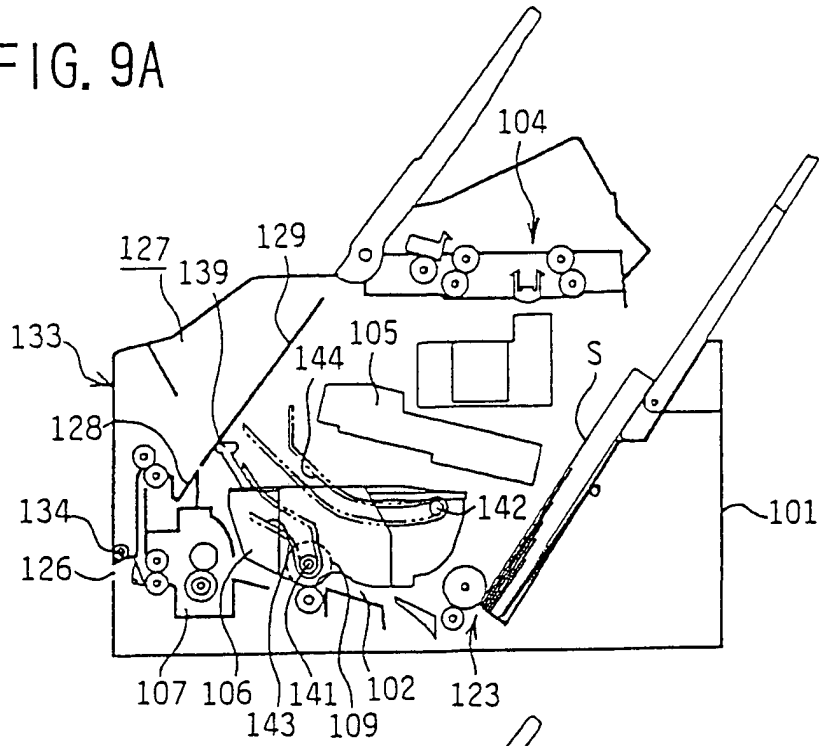


FIG. 9B

