



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 198 29 471 B4** 2005.03.03

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **198 29 471.9**
(22) Anmeldetag: **01.07.1998**
(43) Offenlegungstag: **09.09.1999**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **03.03.2005**

(51) Int Cl.7: **B41J 2/175**

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden.

(30) Unionspriorität:
98-6487 **27.02.1998** **KR**

(71) Patentinhaber:
Samsung Electronics Co., Ltd., Suwon, Kyonggi, KR

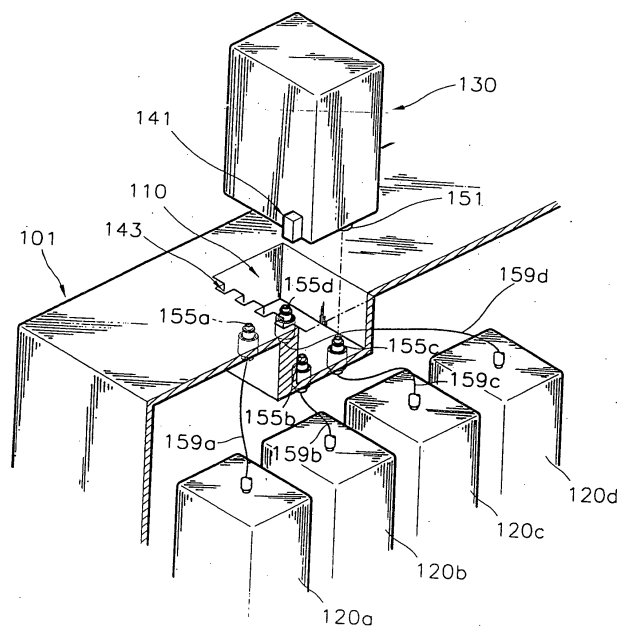
(74) Vertreter:
Grünecker, Kinkeldey, Stockmair & Schwanhäusser, 80538 München

(72) Erfinder:
Kim, Jong-woo, Yongin, KR; Baek, Chung-guk, Suwon, KR; Lee, Won-hyung, Seoul/Soul, KR

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:
DE 197 10 681 A1
EP 05 23 915 B1
EP 07 78 148 A1

(54) Bezeichnung: **Tintenzufuhrvorrichtung für elektrophotographischen Naßdrucker**

(57) Hauptanspruch: Tintenzufuhrvorrichtung für einen elektrofotografischen Nassdrucker, welcher aufweist: ein Gehäuse (101, 201), mehrere Tintenkartuschen (120a, 120b, 120c, 120d), um Tinte mit einer vorbestimmten Farbe den entsprechenden Entwicklereinheiten zuzuführen; mehreren Nachfüllkartuschen (130, 230), die abnehmbar in einem Installationsabschnitt (110, 210) angebracht sind, um Tinte mit vorbestimmter Farbe jeder der Tintenkartuschen (120a, 120b, 120c, 120d) zuzuführen, und eine Farbidentifizierungs-/Installationsvorrichtung (141, 143, 155a, 155b, 155c, 155d, 241, 243, 257, 255), die dazu dient, Tinte mit einer vorbestimmten Farbe der entsprechenden Tintenkartusche von jeder Nachfüllkartusche aus zuzuführen, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (101, 201) den Installationsabschnitt (101, 201) aufweist, die Nachfüllkartuschen (130, 230) nur in einen gemeinsamen Installationsabschnitt (101, 210) für alle Tintenkartuschen (120a, b, c, d) einsetzbar sind und die Farbidentifizierungs-/Installationsvorrichtung (141, 143, 155a, 155b, 155c, 155d, 241, 243, 257, 255) so ausgebildet ist, dass die Tinte mit der vorbestimmten Farbe von einer gewählten Nachfüllkartusche...



Beschreibung**Aufgabenstellung**

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Tintenzufuhrvorrichtung (Druckfarbenzufuhrvorrichtung) für einen elektrophotographischen Nassdrucker nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Im allgemeinen entwickelt ein elektrophotographischer Nassdrucker ein latentes elektrostatisches Bild, welches auf einem lichtempfindlichen Medium erzeugt wird, beispielsweise einem lichtempfindlichen Band, unter Verwendung einer Entwicklerflüssigkeit mit vorbestimmter Farbe, und überträgt das entwickelte Bild auf Papier, wodurch das gewünschte Bild gedruckt wird.

[0003] Bei einer herkömmlichen Tintenzufuhrvorrichtung für einen herkömmlichen elektrophotographischen Nassdrucker ist eine Tintenkartusche als Versorgungsquelle abnehmbar in einem Druckerhauptgehäuse angebracht, um Tinte oder Druckfarbe einer Entwicklereinheit zuzuführen. Daher ist es erforderlich, dass die Tintenkartusche an einem Ort eingesetzt ist, von welchem die Tintenkartusche leicht abgenommen werden kann. Weiterhin besteht die Schwierigkeit, dass der Tintenzufuhrweg zwischen der Entwicklereinheit und der Tintenkartusche normalerweise relativ lang ist. Weiterhin sind Funktionsteile wie eine Rührvorrichtung, ein nicht tropfendes Ventil, ein Luftloch und Anbringungs/Abnehmeinrichtungen in der Tintenkartusche vorgesehen, so dass der Austausch der gesamten Tintenkartusche die Kosten erhöht.

Stand der Technik

[0004] Eine solche Tintenzufuhrvorrichtung ist bereits aus der Druckschrift EP 0523 915 B1 bekannt. Diese Tintenzufuhrvorrichtung weist einen Tank auf, eine abnehmbare Nachfüllflasche, um Tinte in einen Tank zu füllen und auch eine Farbidentifizierungsinstallationsvorrichtung (Nachfüllschlauch, Keil und Keilnut), damit nur Tinte einer vorbestimmten Farbe zu dem entsprechenden Farbtank von der Nachfüllflasche geliefert werden kann. Bei einem solchen Mehrfarbensystem sind jedoch mehrere Installationsabschnitte für die entsprechenden Tanks nötig ist.

[0005] Aus der Druckschrift EP 0778 148 A1 ist ein System für Nachfüllkartuschen bekannt, wobei mehrere Nachfüllkartuschen in mehrere seitlich nebeneinander angeordnete Installationsabschnitte installiert werden, wobei die Tinte der Nachfüllkartuschen direkt zum Druckkopf geleitet wird. Dieses System bringt den Nachteil mit sich, dass die Nachfülltintenkartuschen, die u.a. Rührwerk etc. aufweisen, wenn sie leer sind, in dem Gehäuse ausgetauscht werden müssen.

[0006] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Tintenzufuhrvorrichtung bereitzustellen, bei der die Tintenkartuschen zum Nachfüllen der Tinte nicht herausgenommen werden müssen und die darüber hinaus einfach zu bedienen, platzsparend und einfach zu fertigen sind.

[0007] Diese Aufgabe wird durch die im Patentanspruch 1 aufgeführten Merkmale gelöst.

[0008] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Ausführungsbeispiel

[0009] Die Erfindung wird nachstehend anhand zeichnerisch dargestellter Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigt:

[0010] **Fig. 1** eine Perspektivansicht einer Tintenzufuhrvorrichtung für einen elektrophotographischen Nassdrucker gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

[0011] **Fig. 2** eine Perspektivansicht von dem Boden der Nachfüllkartusche aus, die bei der in **Fig. 1** gezeigten Tintenzufuhrvorrichtung verwendet wird;

[0012] **Fig. 3** eine Perspektivansicht einer Tintenzufuhrvorrichtung für einen elektrophotographischen Nassdrucker gemäß einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

[0013] **Fig. 4** einen Vertikalschnitt mit der Darstellung eines Beispiels für einen Tintenkartusche, die bei der Tintenzufuhrvorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung verwendet wird;

[0014] **Fig. 5 bis 7** Vertikalschnitte mit der Darstellung von Beispielen für einen Nachfüllkartusche, die bei der Tintenzufuhrvorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung verwendet wird.

[0015] Gemäß der vorliegenden Erfindung werden eine Tintenkartusche zur Aufbewahrung von Tinte, die einer Entwicklereinheit zugeführt werden soll, und eine Nachfüllkartusche zum Liefern von Tinte an die Tintenkartusche getrennt installiert, und wird nur die Nachfüllkartusche ersetzt, wenn Tinte vollständig verbraucht ist.

[0016] Unter Bezugnahme auf die **Fig. 1** und **2** wird eine Tintenzufuhrvorrichtung eines elektrophotographischen Nassdruckers gemäß einer zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung beschrieben.

[0017] Bei dieser Ausführungsform ist ein Installati-

onsabschnitt **110**, der mehrere Nuten **143** zum Einsetzen jeder Nachfüllkartusche **130** entsprechend der Farbe aufweist, in der Außenoberfläche eines Gehäuses **101** vorgesehen. Im einzelnen ist ein Vorsprung **141** jeweils an einem unterschiedlichen Ort jeder Nachfüllkartusche **130** vorgesehen, und wird mit der zugehörigen Nut **143** entsprechend der Farbe gekuppelt.

[0018] Bei dieser Ausführungsform können mehrere Nachfüllkartuschen **130** in einen Installationsabschnitt **110** entsprechend der Farbe eingesetzt werden, um die Tintenkartusche mit der gewünschten Tinte nachzufüllen.

[0019] Weiterhin weist jede Nachfüllkartusche **130** ein Auslassloch **131** auf, das sich entsprechend der Farbe an unterschiedlichen Orten befindet, und ist ein erstes Ventilelement **151** in dem Auslassloch **131** vorgesehen.

[0020] Mehrere zweite Ventilelemente **155a**, **155b**, **155c** und **155d**, eins für jede Farbe, die mit den ersten Ventilelementen **151** gekuppelt werden sollen, sind am Boden des Installationsabschnitts **110** angeordnet. Die zweiten Ventilelemente **155a** bis **155d** werden daher selektiv mit den ersten Ventilelementen **151** gekuppelt, die entsprechend der Farbe an unterschiedlichen Positionen jeder Nachfüllkartusche angeordnet sind, so dass Tinte Tintenkartuschen **120a**, **120b**, **120c** und **120d** über mehrere Pfade **159a**, **159b**, **159c** und **159d** zugeführt wird.

[0021] Bei dieser Ausführungsform sind die mehreren zweiten Ventilelemente **155a** bis **155d**, die jeweils dem Auslassloch **131** und dem ersten Ventilelement **151** der Nachfüllkartusche **130** für eine vorbestimmte Farbe entsprechen, entsprechend der Farbe in einem Installationsabschnitt **110** angebracht, wodurch der Raumnutzungswirkungsgrad erhöht wird.

[0022] Eine Tintenzufuhrvorrichtung für einen elektrophotographischen Nassdrucker gemäß einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist in **Fig. 3** gezeigt.

[0023] Wie bei der Ausführungsform gemäß **Fig. 1** sind mehrere Nachfüllkartuschen **230** für jede Farbe in einen Installationsabschnitt **210** eingesetzt, der in einem Gehäuse **201** vorgesehen ist.

[0024] Eine Tintenzufuhrvorrichtung weist ein erstes Ventilelement **251** auf, das in Auslassloch (nicht gezeigt) der Nachfüllkartusche **230** eingesetzt ist, eine Drehplatte **257**, die drehbeweglich am Boden des Installationsabschnitts **210** vorgesehen ist, einen Antriebsmotor **259** zum Antrieb der Drehplatte **257**, und mehrere zweite Ventilelemente **255**, die sich an der Drehplatte **257** befinden.

[0025] Eine Farbidentifizierungs/Installationsvorrichtung **240** bei dieser Ausführungsform weist eine Anzeigevorrichtung **241** auf, die an der Nachfüllkartusche **230** angeordnet ist, um die Farbe der Tinte anzugeben, die in der Nachfüllkartusche **230** enthalten ist, sowie einen in dem Installationsabschnitt **210** angebrachten Sensor **243**, und zwar der Anzeigevorrichtung **241** gegenüberliegend. Wenn die Nachfüllkartusche **230** in den Installationsabschnitt **210** eingesetzt ist, stellt hierbei der Sensor **243** die Anzeigevorrichtung **241** fest, um so die Farbe der Tinte zu identifizieren, die in der Nachfüllkartusche **130** enthalten ist.

[0026] Ein Signal, welches von dem Sensor **243** entsprechend der Erfassung abgegeben wird, wird an eine (nicht dargestellte) Steuerung übertragen, und die Steuerung dreht die Drehplatte **257** durch entsprechenden Betrieb des Antriebsmotors **259** so, dass das zweite Ventilelement **255**, welches sich in der Drehplatte **257** befindet, mit dem entsprechenden ersten Ventilelement **251** der Nachfüllkartusche **230** gekuppelt wird.

[0027] Daher kann in der Nachfüllkartusche **230** enthaltene Tinte einer (nicht dargestellten) Tintenkartusche über den Pfad **258** zugeführt werden.

[0028] Eine Tintenkartusche, die bei der Tintenzufuhrvorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung vorgesehen ist, ist in **Fig. 4** gezeigt. Gemäß **Fig. 4** weist die Tintenkartusche **20** ein Tintenkartuschengehäuse **20a** mit einem Luftauslassloch **25** auf, und mit einem Deckel **27** zum Öffnen bzw. Schließen des Luftauslassloches **25**.

[0029] Das Tintenkartuschengehäuse **20a** enthält Tinte, die über das Einlassloch **21** von der Nachfüllkartusche **30** geliefert wird (s. **Fig. 1**), und schickt die Tinte zur Entwicklereinheit **60** (s. **Fig. 1**) über das Zufuhrloch **23**. Weiterhin wird der Deckel **27** entsprechend dem Innendruck des Tintenkartuschengehäuses **20a** geöffnet oder geschlossen. Wenn Tinte von der Nachfüllkartusche **30** geliefert wird, wird der Deckel **27** geöffnet, so dass Luft aus dem Tintenkartuschengehäuse **20a** über das Luftauslassloch **25** ausgestoßen wird. Nachdem die Zufuhr von Tinte beendet ist, verschließt der Deckel **27** das Luftauslassloch **25** durch sein eigenes Gewicht oder eine elastische Rückstellkraft.

[0030] Wie aus **Fig. 5** hervorgeht, welche die Nachfüllkartusche **30** zeigt, ist ein Lufteinlassloch **32** auf einem Nachfüllkartuschengehäuse **30a** vorgesehen, welches Tinte enthält, die eine vorbestimmte Farbe aufweist, und ist das Lufteinlassloch **32** durch einen Deckel **33** dichtend verschlossen.

[0031] Im einzelnen fließt, wenn der Deckel **33** abgenommen wird, nachdem die Nachfüllkartusche **30**

in den Installationsabschnitt **10** eingesetzt wurde (s. **Fig. 1**), in dem Nachfüllkartuschengehäuse **30a** enthaltene Tinte in die Tintenkartusche **20** über das erste und zweite Ventilelement **51** und **55** und den Pfad **59**.

[0032] Andere Beispiele für die Nachfüllkartusche sind in den **Fig. 6** und **7** dargestellt. Hierbei sind gleiche oder entsprechende Bauteile mit gleichen oder entsprechenden Bezugszeichen bezeichnet.

[0033] Gemäß **Fig. 6** sind ein Kolben **34** und eine Kolbenstange **35** vorgesehen, um in einer Nachfüllkartusche **30'** enthaltene Tinte schnell der Tintenkartusche **20** (s. **Fig. 1**) zuzuführen. Der Kolben **34** ist gleitbeweglich innerhalb eines Nachfüllkartuschengehäuses **30b** angebracht, und die Stange **35** ist mit dem Kolben **34** über das Nachfüllkartuschengehäuse **30b** verbunden. Daher wird die Stange **35** so gedrückt, dass der Kolben **34** die in dem Nachfüllkartuschengehäuse **30b** enthaltene Tinte mit Druck beaufschlagt, wodurch Tinte schnell über das Auslassloch **31** zugeführt wird.

[0034] Eine in **Fig. 7** gezeigte Nachfüllkartusche **30''** weist ein Nachfüllkartuschengehäuse **30c** auf, welches die Form eines Federbalgs hat, bei welchem in dem Gehäuse enthaltene Tinte über das Auslassloch **31** ausgestoßen wird, wenn der Faltenbalg durch Druck von außen zusammengedrückt wird. Hierbei sind ein Luftauslassloch und ein Deckel nicht erforderlich, so dass der Aufbau der Nachfüllkartusche vereinfacht ist, und Tinte schnell eingespritzt wird. Alternativ hierzu kann die Nachfüllkartusche **30''** aus einem flexiblen Material bestehen.

[0035] Wenn bei der Tintenzufuhrvorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung die Tinte vollständig verbraucht ist, wird nur die Nachfüllkartusche ausgetauscht, wogegen die Tintenkartusche, die Funktionsteile wie beispielsweise eine Rührvorrichtung, ein nicht tropfendes Ventil, ein Luftloch und eine Anbringungs-/Abnahmevorrichtung aufweist, an dem Druckerhauptgehäuse befestigt wird, wodurch die Kosten für den Austausch der Teile verringert werden.

[0036] Da der Austausch der Tintenkartuschen nicht erforderlich ist, kann darüber hinaus die Tintenkartusche in einer für den Druck geeigneten Position innerhalb des Gehäuses des Hauptgehäuses angebracht werden, was für Flexibilität bei der Installation der Tintenkartusche sorgt.

Patentansprüche

1. Tintenzufuhrvorrichtung für einen elektrofotografischen Nassdrucker, welcher aufweist:
ein Gehäuse (**101, 201**),
mehrere Tintenkartuschen (**120a, 120b, 120c, 120d**),
um Tinte mit einer vorbestimmten Farbe den entspre-

chenden Entwicklereinheiten zuzuführen;
mehreren Nachfüllkartuschen (**130, 230**), die abnehmbar in einem Installationsabschnitt (**110, 210**) angebracht sind, um Tinte mit vorbestimmter Farbe jeder der Tintenkartuschen (**120a, 120b, 120c, 120d**) zuzuführen, und
eine Farbidentifizierungs-/Installationsvorrichtung (**141, 143, 155a, 155b, 155c, 155d, 241, 243, 257, 255**), die dazu dient, Tinte mit einer vorbestimmten Farbe der entsprechenden Tintenkartusche von jeder Nachfüllkartusche aus zuzuführen,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Gehäuse (**101, 201**) den Installationsabschnitt (**101, 201**) aufweist,
die Nachfüllkartuschen (**130, 230**) nur in einen gemeinsamen Installationsabschnitt (**101, 210**) für alle Tintenkartuschen (**120a, b, c, d**) einsetzbar sind und die Farbidentifizierungs-/Installationsvorrichtung (**141, 143, 155a, 155b, 155c, 155d, 241, 243, 257, 255**) so ausgebildet ist, dass die Tinte mit der vorbestimmten Farbe von einer gewählten Nachfüllkartusche (**130, 230**) über den nur einen Installationsabschnitt (**110, 210**) der entsprechenden Tintenkartusche (**120a, b, c, d**) zugeführt wird.

2. Tintenzufuhrvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Farbidentifizierungs-/Installationsvorrichtung aufweist:
einen Vorsprung (**141**), der in Abhängigkeit von der Farbe jeweils an einem unterschiedlichen Ort bei jeder Nachfüllkartusche (**130**) vorgesehen ist;
mehrere Nuten (**143**), die in dem Installationsabschnitt (**110**) vorgesehen sind, um mit dem entsprechenden Vorsprung (**141**) gekuppelt zu werden;
ein erstes Ventilelement (**151**), das an jedem Auslassloch (**131**) vorgesehen ist, welches in Abhängigkeit von der Farbe an jeweils einem unterschiedlichen Ort bei jeder Nachfüllkartusche (**130, 230**) vorgesehen ist; und
mehrere zweite Ventilelemente (**155a, 155b, 155c, 155d**), die in dem Installationsabschnitt (**110**) angebracht sind, um mit einem Tinteneinlassloch der Tintenkartusche (**120a, b, c, d**) in Verbindung zu treten, und jeweils in Abhängigkeit von der Farbe mit dem zugehörigen ersten Ventilelement (**151**) gekuppelt werden, wenn die Nachfüllkartuschen (**130, 230**) in dem Installationsabschnitt (**110**) angebracht sind.

3. Tintenzufuhrvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Farbidentifizierungs-/Installationsvorrichtung aufweist:
eine an jeder Nachfüllkartusche vorgesehene Anzeigevorrichtung (**241**) zur Anzeige der Farbe der Tinte, die in der Nachfüllkartusche (**230**) enthalten ist;
einen Sensor (**243**) zur Abtastung der Anzeigevorrichtung (**241**), um die Farbe der Tinte festzustellen, die in der Nachfüllkartusche (**230**) enthalten ist;
ein erstes Ventilelement (**251**), welches an jedem Auslassloch vorgesehen ist, das in Abhängigkeit von der Farbe jeweils an einem unterschiedlichen Ort bei

jeder Nachfüllkartusche angeordnet ist; mehrere zweite Ventilelemente (255), die mit einem Tinteneinlassloch der Tintenkartusche (120a, b, c, d) verbunden sind, und jeweils mit dem zugehörigen ersten Ventilelement (251) gekuppelt werden; eine Drehplatte (257), auf welcher die mehreren zweiten Ventilelemente (255) angebracht sind; und eine Antriebsquelle (259) zum Drehen der Drehplatte (257), wobei die Drehplatte (257) durch die Antriebsquelle (259) in Abhängigkeit von einem Meßsignal des Sensors (243) gedreht wird, wenn die Nachfüllkartuschen (130, 230) in den Installationsabschnitt eingesetzt werden, wodurch die ersten Ventilelemente (251) und die zweiten Ventilelemente (255) miteinander gekuppelt werden, die zusammengehören.

ckel (27) zum Öffnen und Schließen des Luftauslasslochs (25) entsprechend dem Innendruck der Tintenkartusche (20).

Es folgen 5 Blatt Zeichnungen

4. Tintenzufuhrvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Nachfüllkartusche (130, 230, 30) aufweist: ein Nachfüllkartuschengehäuse (30a), welches ein Einlassloch (32) aufweist, durch welches Luft von außen hineinfließt, wenn Tinte über das Auslassloch ausgestoßen wird; und einen Deckel (33) zum Öffnen und Schließen des Einlasslochs.

5. Tintenzufuhrvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Nachfüllkartusche (130, 230) weiterhin aufweist: einen gleitbeweglich in dem Nachfüllkartuschengehäuse (30b) angeordneten Kolben (34) zur Druckbeaufschlagung von Tinte, die über das Auslassloch (31) ausgestoßen werden soll; und eine Stange (35), die mit dem Kolben durch das Nachfüllkartuschengehäuse gekuppelt ist.

6. Tintenzufuhrvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Nachfüllkartusche (30, 130, 230) aus einem flexiblen Material besteht, so daß in der Nachfüllkartusche enthaltene Tinte über das Auslassloch (31) durch von außen aufgebrachten Druck ausgestoßen wird.

7. Tintenzufuhrvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Nachfüllkartusche (30, 130, 230) den Aufbau eines Faltenbalgs aufweist, der durch von außen aufgebrachten Druck zusammengedrückt werden kann, um in der Nachfüllkartusche enthaltene Tinte über das Auslassloch (31) auszustoßen.

8. Tintenzufuhrvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Tintenkartusche (20) aufweist: ein Tintenkartuschengehäuse (20a), das mit einem Luftauslassloch (25) versehen ist, und zur Aufnahme von Tinte dient, die von der Nachfüllkartusche geliefert wird; und einen an dem Luftauslassloch (25) angeordneten De-

FIG. 1

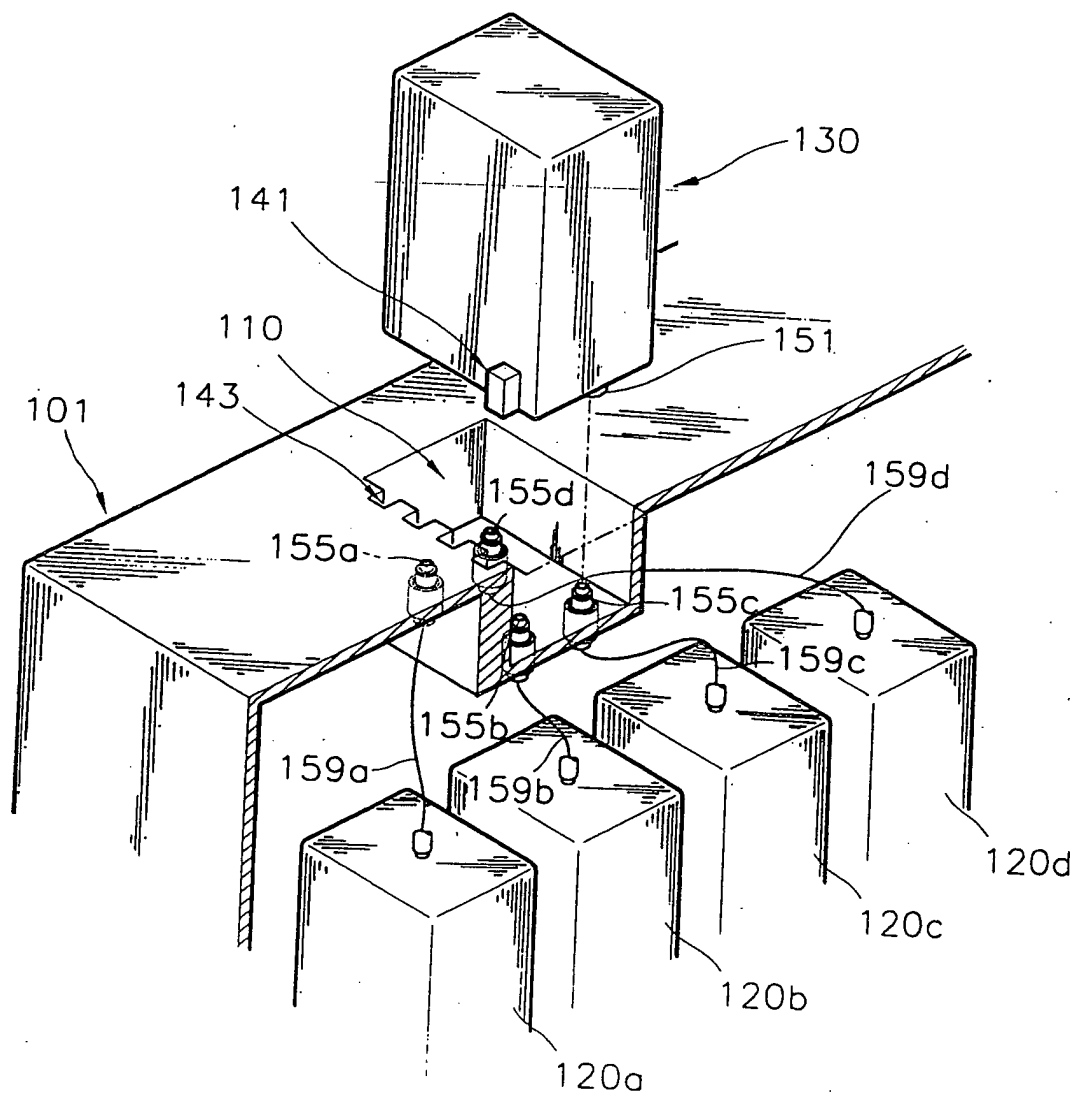


FIG. 2

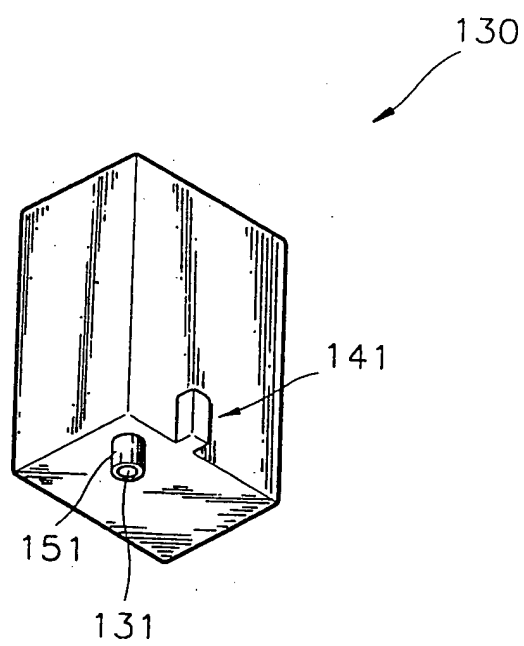


FIG. 3

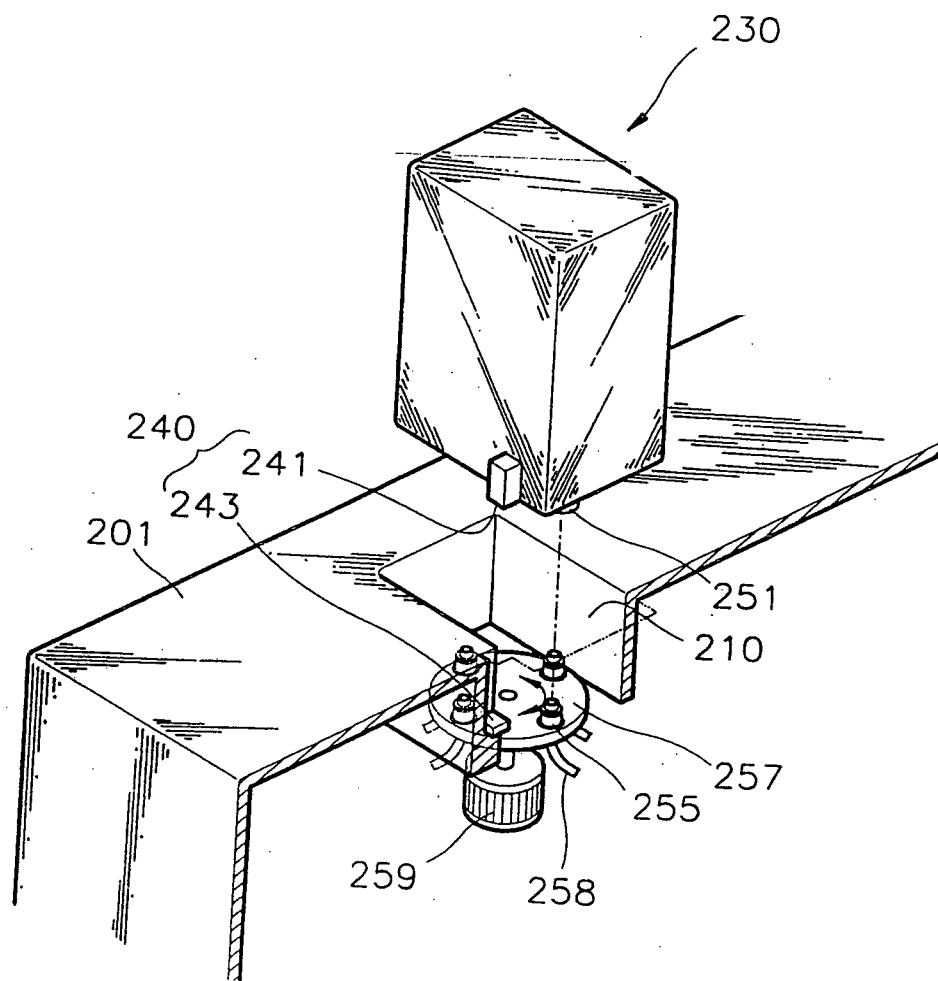


FIG. 4

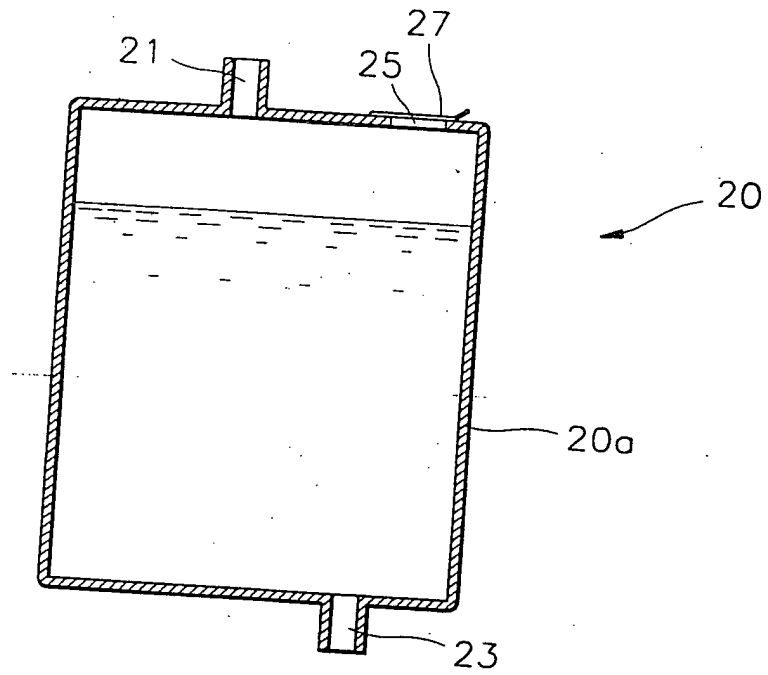


FIG. 5

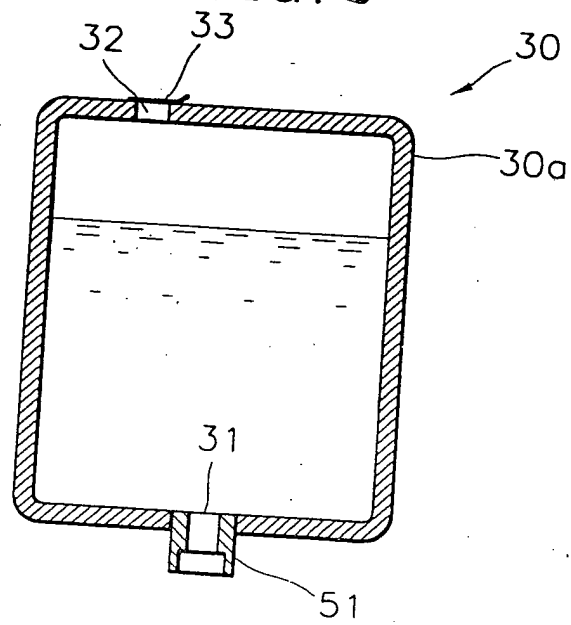


FIG. 6

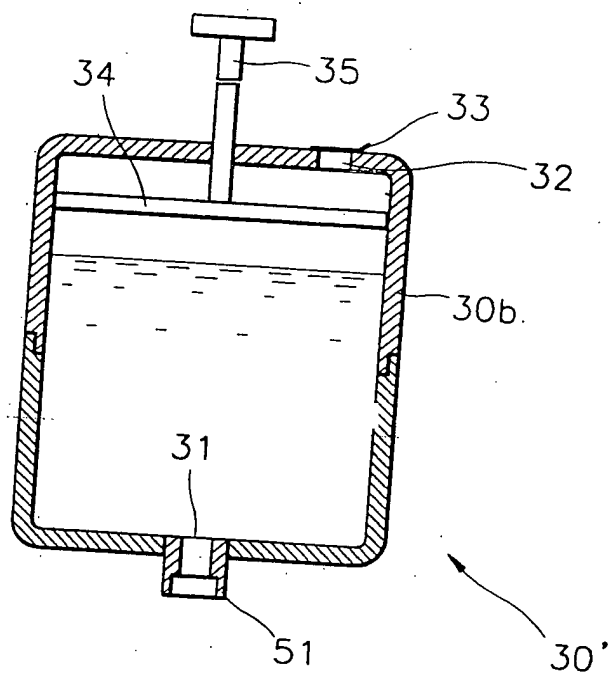


FIG. 7

