



(11) **EP 1 118 042 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
07.01.2009 Patentblatt 2009/02

(51) Int Cl.:
G03G 15/00 ^(2006.01) **G03G 15/08** ^(2006.01)
G03G 15/01 ^(2006.01) **G03G 21/10** ^(2006.01)
G03G 21/18 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **99948885.1**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP1999/007193

(22) Anmeldetag: **28.09.1999**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2000/019278 (06.04.2000 Gazette 2000/14)

(54) **DRUCK- ODER KOPIERSYSTEM MIT WIEDERVERWENDBAREM BEHÄLTER FÜR VERBRAUCHSMATERIAL UND VERFAHREN ZUR VERWENDUNG DES BEHÄLTERS**

PRINTING OR COPYING SYSTEM WITH A REUSABLE CONTAINER FOR CONSUMABLE MATERIALS AND METHOD FOR USING SAID CONTAINER

SYSTEME D'IMPRESSION OU DE REPRODUCTION COMPORTANT UN RECIPIENT REUTILISABLE POUR LES MATIERES CONSOMMABLES ET PROCEDE POUR UTILISER LEDIT PROCEDE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE

EP-A- 0 859 290 US-A- 5 208 631

(30) Priorität: **28.09.1998 DE 19844435**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.07.2001 Patentblatt 2001/30

(73) Patentinhaber: **Océ Printing Systems GmbH 85586 Poing (DE)**

(72) Erfinder:
• **REIHL, Heiner D-85354 Freising (DE)**
• **CREUTZMANN, Edmund D-85570 Markt Schwaben (DE)**
• **KEIL, Wolfram D-85643 Steinhöring (DE)**
• **SCHOCH, Bernd D-85570 Markt Schwaben (DE)**
• **WINTER, Hans D-80634 München (DE)**

(74) Vertreter: **Schaumburg, Thoenes, Thurn, Landskron Patentanwälte Postfach 86 07 48 81634 München (DE)**

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN** vol. 1998, no. 11, 30. September 1998 (1998-09-30) & JP 10 161411 A (RICOH CO LTD), 19. Juni 1998 (1998-06-19) in der Anmeldung erwähnt
- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN** vol. 013, no. 004 (P-809), 9. Januar 1989 (1989-01-09) & JP 63 212956 A (BANDO CHEM IND LTD), 5. September 1988 (1988-09-05)
- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN** vol. 1996, no. 01, 31. Januar 1996 (1996-01-31) & JP 07 234578 A (RICOH CO LTD), 5. September 1995 (1995-09-05)
- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN** vol. 012, no. 016 (P-656), 19. Januar 1988 (1988-01-19) & JP 62 173482 A (RICOH CO LTD), 30. Juli 1987 (1987-07-30)
- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN** vol. 016, no. 009 (P-1296), 10. Januar 1992 (1992-01-10) & JP 03 230172 A (SEIKO EPSON CORP), 14. Oktober 1991 (1991-10-14)
- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN** vol. 1998, no. 13, 30. November 1998 (1998-11-30) & JP 10 221938 A (TOSHIBA CHEM CORP), 21. August 1998 (1998-08-21)
- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN** vol. 1995, no. 08, 29. September 1995 (1995-09-29) & JP 07 121016 A (RICOH CO LTD), 12. Mai 1995 (1995-05-12)

(56) Entgegenhaltungen:

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 118 042 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Druck- oder Kopiersystem sowie ein Verfahren zur Befüllung eines Behälters mit Verbrauchsmaterial, ein Verfahren zur mehrfachen Verwendung eines derartigen Behälters in mindestens einem Druck- oder Kopiergerät, sowie ein Verfahren zum Kodieren des Behälters. Die Erfindung betrifft insbesondere ein Verfahren zum Betrieb eines elektrographischen Druck- oder Kopiergerätes sowie ein solches Druck- oder Kopiergerät. Weiterhin betrifft die Erfindung ein Druck- oder Kopiersystem, das ein elektrographisches Druck- oder Kopiergerät sowie eine Befüllungsstation zum Befüllen umfaßt sowie eine Befüllungsstation zum Befüllen von Behältern mit elektrografischem Verbrauchsmaterial.

[0002] Aus der WO-A-96/02872 (PCT/DE 95/00635) ist eine elektrophotographische Einrichtung zum beidseitigen Bedrucken eines bandförmigen schmalen Aufzeichnungsträgers und zum einseitigen Bedrucken eines breiten oder mehrerer paralleler schmaler Aufzeichnungsträger bekannt.

[0003] Hochleistungsdrucker dieser Art werden häufig zum Ausdruck von Daten in Rechenzentren verwendet. Diese Daten können z.B. Rechnungen sein oder andere individualisierte Ausdrücke, z.B. individualisierte Werbung. Dabei besteht immer häufiger die Anforderung, Druckaufträge mehrfarbig zu drucken. Mit modular aufgebauten Druckern ist es deshalb möglich, mehrere für farbigen Druckbetrieb geeignete Entwicklerstationen bereit zu halten, die jeweils zum Ausdrucken in verschiedenen Farben vorgesehen sind. Aus der DE 195 40 138 C1 ist beispielsweise eine Entwicklerstation bekannt, die im Bedarfsfall bei Vorliegen eines mehrfarbigen Druckjobs in den entsprechenden Drucker eingeschoben werden und gegen die einfarbige Entwicklerstation ausgetauscht werden kann. Damit ergibt sich eine gleichmäßige, performance-angepasste Auslastung von Druckerparks in Druckerzentren.

[0004] Sollen einzelne Komponenten wie Entwicklerstationen bei Vorliegen unterschiedlicher Druckjobs gewechselt werden, so muß dieser Vorgang überwacht werden, um eine gleichmäßig gute Druckqualität sowie Zuordnungsfehler zwischen der im Druckjob geforderten Farbe und der tatsächlich entwickelten Farbe sicherzustellen.

[0005] Hinzu kommt, daß in elektrophotographischen Druckern zunehmend verschiedene Tonersorten eingesetzt werden. Selbst bei einfarbigen Druckjobs werden für verschiedene Anwendungszwecke verschiedene Tonersorten eingesetzt. Da diese Tonersorten im allgemeinen verschiedene physikalische Eigenschaften besitzen, muß die Druckmaschine mit verschiedenen Prozeßparametern angesteuert werden, um die Druckqualität auf einem hohen Niveau zu halten. Hierzu ist es erforderlich, daß die Steuerung des Druckers automatisch erkennt, welche Tonerart sich aktuell im Gerät befindet.

[0006] Werden Druckjobs in verschiedenen Farben gedruckt, so kommt zusätzlich noch die Forderung hinzu, daß verschiedenfarbige Toner, die in Vorratsbehältern des Druckers aufbewahrt werden, den richtigen Tonerfördersystemen zu den jeweils richtigen Entwicklerstationen zugeordnet werden müssen.

[0007] Aus der US-A-4,994,853 ist ein elektrophotographischer Drucker mit mehreren farbigen Entwicklerstationen bekannt, bei denen an den Entwicklerstationen IC-Karten angebracht sind, in denen prozeßrelevante Informationen für die Druckersteuerung bereit gestellt werden. Aus US-A-5,596,388 und aus JP-A-4-338990 sind Prozess-Kartuschen für Toner bekannt, auf denen tonerbezogene Informationen mittels Barcode-Aufklebern angebracht sind. Aus JP-A-1-3683 ist ein Tonerbehälter bekannt, auf dem ein Magnetstreifen angebracht ist. Auf dem Magnetstreifen sind Angaben über den im Behälter enthaltenen Toner gespeichert.

[0008] Aus JP-A-10-161411 ist es bekannt, an einem Tonerbehälter ein Halbleiterspeicherelement anzubringen, auf dem Informationen über den im Behälter enthaltenen Toner gespeichert und ggf. aktualisiert werden. Die Tonerdaten können dabei berührungslos übertragen werden. In JP-A-10-221938 ist ein entsprechender Tonerbehälter bekannt, in dem Daten berührungslos in einen Datenspeicher mittels Antennen übertragen werden können. Die JP-A-03-230172 zeigt ein System, bei dem eine austauschbare Einheit einen Tonerbehälter, eine Entwicklerstation und eine Lösch-Station sowie ein EPROM enthält, in dem Daten gespeichert und zur Steuerung des Bildaufzeichnungsvorgangs in einem Bildaufzeichnungsgerät verwendet werden. In der JP-A-63-212956 ist ein auf einer Kassette angebrachter Speicher gezeigt, der mittels einer Lese-, Schreibstation eines elektrographischen Aufnahmengerätes ausgelesen bzw. beschrieben wird. Dabei wird mit entsprechenden Daten eine verbleibende Toner Menge oder die Betriebsdauer eines fotoempfindlichen Elements berechnet. Die JP-A-62-173482 zeigt eine Tonerkassette, auf der Barcode-Informationen über den in der Kassette befindlichen Toner angebracht sind. In der US-A-5,208,631 ist eine Tonerkassette mit einem PROM beschrieben, in dem farbmimetrische Eigenschaften des in der Kassette enthaltenen Toners gespeichert sind.

[0009] In der EP-A1-0859290 ist eine Tonerkassette beschrieben; die ein Kodierscheibe aufweist. Mit der Kodierscheibe werden charakteristische Daten über die Tonerkassette angezeigt, z.B. die Menge des in der Kassette enthaltenen Toners.

[0010] In der JP-A-07-234578 ist eine Tonerkassette geneigt, an der ein Magnetstreifen angebracht ist. Von dem Magnetstreifen können mittels eines magnetischen Lese-, Schreibkopfes Wartungsinformationen aufgezeichnet und für Wartungszwecke verwendet werden.

[0011] Auch bei Druck- oder Kopiergeräten, die auf anderen Aufzeichnungsprinzipien beruhen, beispielsweise bei Tintenstrahldruckern, ist es mitunter notwendig, daß Geräteparameter in Abhängigkeit vom Verbrauchsstoff eingestellt

werden, z.B. die Temperatur der Tinte bei Bubblejet-Druckern oder die Spannung von Ablenkelektroden bei Druckern, die nach dem Paillard-Prinzip mit einem kontinuierlichen Tintenfluß arbeiten.

[0012] Aus der US-A-5,094,898, ist eine Druckanordnung bekannt, bei der ein Speicherelement mit einem Tintenstrahl Druckkopf verbunden ist. Es ist eine Schnittstelle zum Verbinden der Druckersteuerung und des Speicherelements vorgesehen. Der Tintenstrahl Druckkopf hat eine Farbvorratskammer und Düsen zum Ausbringen der Farbe. Das Speicherelement kann beispielsweise ein Magnetstreifen, ein Halbleiterspeicherelement oder ein mit einem Laser abtastbares optisches Medium sein. In diesem Speicher sind Daten gespeichert, die sich auf den Druckkopf beziehen, wie z. B. das Herstellungsdatum, den Herstellungsort, die Losnummer, eine Seriennummer usw., oder können Betriebscharakteristiken des Druckkopfs, wie Düsenausrichtung, Tintenfarbe, Tintenlevel, Betriebsfrequenz, Verdünnung der Tinte usw., umfassen. Die Daten können dann vom Druckkopf gelesen werden und wie vorbestimmt genutzt oder angezeigt werden.

[0013] Entsprechend der hohen Druckleistung ist bei elektrographischen Hochleistungsdruckwerken auch der Tonerverbrauch groß. Der Toner wird dabei in Behältern bevorratet, die in elektrophotographische Druck- oder Kopiergeräte eingesetzt werden. Wird eine Entwicklerstation getauscht, so muß innerhalb des Kopiergerätes auch der zur neuen Entwicklerstation passende Toner zugeführt werden.

[0014] Es ist Aufgabe eines ersten Aspekts der Erfindung, die korrekte Zuführung von Verbrauchsstoffen in Druck- und Kopiergeräten sicherzustellen, um Verbrauchsstoffe verschiedener Art in den Geräten verarbeiten können.

[0015] Diese Aufgabe wird durch in Patentanspruch 1, das beschriebene Verfahren, durch den im Anspruch 18 beschriebenen Behälter für Verbrauchsstoffe durch die sowie in Anspruch 22 beschriebene Befüllungsanordnung gelöst.

[0016] Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0017] Erfindungsgemäß wird ein Behälter, der Verbrauchsstoffe, insbesondere Toner für elektrographische Druck- oder Kopiergeräte aufzunehmen vermag, mittels eines Transponders als geeignetem Informationsträger mit maschinenlesbaren Informationen versehen bzw. maschinenlesbar kodiert. Die Informationen umfassen eine behälterindividuelle Kennung und können insbesondere auch Daten über die Art des im Behälter befindlichen Verbrauchsstoffs enthalten wie beispielsweise Ponerrezepturen für Drucker oder Kopiergeräte, die nach dem elektrographischen Prinzip arbeiten. Hierunter wird insbesondere die Elektrophotographie, beispielsweise aber auch die Magnetographie und andere, elektrostatische Aufzeichnungsverfahren verstanden.

[0018] Durch die erfindungsgemäße Lösung wird auch ein Recycling-Konzept geschaffen, mit dem Behälter für Verbrauchsstoffe von Druck- oder Kopiergeräten mehrmals verwendet werden können und zwar sowohl in ein und demselben Druck- oder Kopiergerät oder auch in verschiedenen Geräten. Die Geräte sind insbesondere elektrographischer Art. Diesem zweiten Aspekt der Erfindung entsprechend, wird erreicht, daß nicht nur frisches Verbrauchsmaterial wie Toner in dem Behälter aufbewahrt werden kann, sondern beispielsweise auch verbrauchte Gemische wie Toner-Entwicklergemische, die aus Toner und magnetisierbaren Trägerteilchen bestehen. Die Verbrauchsstoffe können fest, pulverförmig oder flüssig sein.

[0019] Durch die Erfindung wird der Transport des Verbrauchsstoffs, insbesondere des Stoffes, in einem geschlossenen System vollständig überwacht und der Transport des Stoffes kann von der Anlieferung bis zum Druck innerhalb des Druck- oder Kopiergerätes verfolgt werden sowie die am Behälter angebrachten Informationen elektronisch maschinell gelesen und zur Steuerung von Parametern des Druckprozesses verwendet werden.

[0020] Durch das Anbringen maschinenlesbar codierter, insbesondere binärer Informationen über den aktuell oder zuletzt in dem Behälter befindlichen Verbrauchsstoff entfällt die Notwendigkeit, daß diese Informationen von Bedienungspersonal der Drucker bzw. Kopierer eingegeben werden muß. Weiterhin kann hierdurch ein und derselbe Behälter zu mehreren Zwecken verwendet werden, insbesondere zur Lagerung von frischem Toner, aber auch zur Entsorgung unbrauchbarer Entwicklergemische oder Tonerreste.

[0021] Durch die Erfindung wird ein automatisiertes Kreislaufsystem möglich, bei dem die Behälter für Druck-Verbrauchsstoffe an verschiedenen Stationen wie einer Befüllungsstation, im Drucker oder auch in einer Reinigungsstation voll automatisiert verarbeitbar sind. Ergänzend kann in dem Kreislaufsystem ein Computernetzwerk mit einer zentralen Datenbank vorgesehen sein, welches weiter unten näher beschrieben wird.

[0022] Durch die maschinenlesbar kodierte Information über einen aktuell in dem Behälter befindlichen Verbrauchsstoff ist es insbesondere möglich, in einem Druck- oder Kopiergerät die richtige Zuordnung zwischen Vorratsbehälter sowie angeschlossenem Fördersystem für den Verbrauchsstoff und damit verbundener Einrichtungen wie einer Entwicklerstation an einer elektrographischen Druckstation sicherzustellen. In einem vorteilhaften Ausführungsbeispiel für elektrographische Druck- oder Kopiergeräte ist hierzu vorgesehen, in einem Tonerfördersystem den Tonerförderkanal mechanisch mit einer elektrischen Kodierleitung derart fest zu verbinden, daß beim Herstellen der zum Tonertransport notwendigen mechanischen Verbindung zwischen Tonervorratsbehälter und zugeordneter Entwicklerstation zwangsweise auch eine elektrische Verbindung zwischen einem im Behälter befindlichen elektrischen Schaltkreis und der Entwicklerstation hergestellt wird, wobei die im Behälter gespeicherten Informationen über den Toner verglichen werden hinsichtlich der Eignung für die Entwicklerstation.

[0023] In einem weiteren, vorteilhaften Ausführungsbeispiel ist eine Meßeinrichtung vorgesehen, mit der die im Behälter bevorratete Verbrauchsstoffmenge erfaßt werden kann. Durch Speicherung der Inhaltsmenge in dem elektroni-

schen Informationsspeicher kann sichergestellt werden, daß ein einmal entnommener Vorratsbehälter nicht versehentlich mit zusätzlichem, unpassendem Verbrauchsmaterial aufgefüllt wird und somit eine Störung vermieden werden, wenn der Behälter erneut in denselben oder in einen anderen Drucker eingesetzt wird. Dabei ist es besonders vorteilhaft, wenn der Mengenwert in den Informationsspeicher abgespeichert wird, sobald der Behälter aus dem Druck- oder Kopiergerät entnommen wird.

[0024] Als Informationsträger, der fest mit dem Behälter verbunden ist, eignen sich optisch sichtbare Barcode-Träger, die statische Informationen anzeigen - beispielsweise für die Sorte des Verbrauchsstoffes - oder, die sowohl löschar als auch beschreibbar sind - beispielsweise zum einfachen Aktualisieren der im Behälter enthaltenen Verbrauchsstoffmenge. Weiterhin sind hierzu elektrisch codierbare Etiketten oder elektrisch les- und beschreibbare Träger wie Magnetstreifen, optische Datenträger (DVD, wiederbeschreibbare CD-ROMs, Laser-Cards) oder EEPROMs (Electrical Erasable Programmable Read Only Memories) und insbesondere die beanspruchten Transponder geeignet. Die Datenübertragung erfolgt berührungslos zwischen dem

Informationsspeicher und einer Lese- und/oder Schreibstation.

[0026] In einem bevorzugten and beanspruchten Ausführungsbeispiel wird als Informationsträger ein Transponder verwendet. Derartige elektronische Bauelemente tragen in der Regel eine fest zugeordnete individuelle Codierung. Sie ist als Hardware-Identifizier beispielsweise in einem vom Transponder-Hersteller reservierten Bereich festgelegt. Der Hardware-Identifizier ist insbesondere in einem PROM-Bereich (Programmable Read Only-Bereich) eines Halbleiterspeichers abgelegt. Der PROM-Bereich ist nur einmal beschreibbar, insbesondere vom Hersteller des Transponders und später nur noch lesbar aber nicht mehr beschreibbar. Im Transponder können auch mehrere PROM-Bereiche vorgesehen sein, von denen mindestens ein Bereich von einem Nutzer des Transponders, insbesondere im Zuge des erstmaligen Befüllens des Tonerbehälters mit Toner, nur einmal beschrieben und später nurmehr gelesen werden kann. In einem EEPROM-Bereich des Transponders können dagegen Daten dynamisch abgespeichert, gelöscht und/oder überschrieben werden. Die Datenübertragung von und zu dem Transponder kann berührungslos mittels RF-Übertragung erfolgen. Dazu ist eine Schreib-Lesevorrichtung vorgesehen, die sowohl einen Datenaustausch mit dem Transponder ermöglicht als auch Energie zur Versorgung der im Transponder enthaltenen elektronischen Bauteile in den Transponder berührungslos einspeist.

[0027] In einem stark vereinfachten Ausführungsbeispiel des Transponders kann für manche Aspekte der Erfindung auch ein Transponder verwendet werden, der nur einmal beschrieben und später nurmehr lesbar ist. Ein solcher Transponder weist nur einen PROM-Bereich auf und ist hinsichtlich der Herstellkosten etwas günstiger als ein wiederbeschreibbarer Transponder. Er ist insbesondere zum einmaligen Speichern von Tonerdaten auf einem nur einmal mit Toner befüllten Tonerbehälter geeignet.

[0028] Durch einen Vergleich zwischen den auf dem Informationsträger abgelegten Informationen mit Betriebsinformationen, die im Druck- oder Kopiergerät gespeichert sind, ergibt sich dann die Möglichkeit, Warnmeldungen an dem betreffenden Gerät auszugeben, wenn Behälter mit ungeeignetem Verbrauchsmaterial eingesetzt werden. Wird beispielsweise Toner, dessen Herstellungsdatum bereits überschritten ist oder Toner einer anderen als die von der aktuell im Drucker eingesetzten Entwicklerstation benötigten Farbe eingesetzt, so kann zusätzlich der Druckbetrieb verhindert werden um Fehldrucke (Makulatur) zu vermeiden.

[0029] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung ist eine Datenbank außerhalb des Behälters für elektrophotographische Verbrauchsstoffe vorgesehen, in der die im Behälter gespeicherten Daten zusätzlich hinterlegt werden. Die Datenbank kann insbesondere die aktuellen Daten von einer Vielzahl von Behältern enthalten, so daß für eine große Mengen von Behältern jederzeit die aktuellen Werte verfügbar sind. Dazu ist es insbesondere vorteilhaft, die die Behälter verarbeitenden Lese/Schreibstationen der verschiedenen, beteiligten Behälter-Verarbeitungsstationen untereinander zu vernetzen. Insbesondere für die dabei angeschlossenen Druck-, oder Kopiergeräte ergibt sich dann die vorteilhafte Möglichkeit, zentral von der Datenbank aus Warnmeldungen an den Drucker auszugeben, wenn Behälter mit ungeeignetem Verbrauchsmaterial, beispielsweise mit Toner, dessen Herstellungsdatum bereits überschritten ist, eingesetzt wird. Weiterhin besteht die Möglichkeit, Rechenzentren bereits frühzeitig darauf aufmerksam zu machen, wenn beispielsweise erworbene und längere Zeit gelagerte Vorratsbehälter für Verbrauchsmaterial ein Endstadium bzw. ihr Verfallsdatum erreichen. Ferner besteht damit die Möglichkeit, bestimmte Vorratsbehälter einem bestimmten Drucker, einem Rechenzentrum oder einem Betreiber individuell zuzuordnen und den Behälterpool logistisch entsprechend zu verwalten.

[0030] Bei der Wiederbefüllung von Tonervorratsbehältern kann erfasst werden, ob die zum Befüllen vorgesehene Tonersorte zu der (oder zu den diversen) vorher im Tonervorratsbehälter befindlichen Tonersorten chemisch und/oder optisch verträglich ist. Wird bei einer Wiederbefüllung nur Toner zur Einfüllung zugelassen, dessen Farbton dunkler als der Farbton (bzw. die Farbtöne) früherer Füllungen, so ist eine hohe Druckqualität gewährleistet, auch wenn alte Tonerreste bei der Reinigung nicht vollständig aus dem Tonerbehälter entfernt werden konnten.

[0031] Weitere Wirkungen und Vorteile der Erfindung werden nachfolgend anhand einiger Ausführungsbeispiele beschrieben:

[0032] Es zeigen:

Fig. 1 Ein Recycling-Verfahren für Tonerbehälter

Fig. 2 Ein erweitertes Recycling-Verfahren, bei dem auch Behälter für Entwicklergemische vorgesehen sind.

5 Fig. 3 Ein Verfahren zur mehrmaligen Verwendung eines Tonervorratsbehälters.

Fig. 4 Ein Etikett mit elektrisch leitfähigen Segmenten

Fig. 5 Ein codiertes Etikett gem. Fig. 4

10

Fig. 6 Einen Magnetstreifen mit zugehöriger Auswerteanordnung

Fig. 7 Einen in eine Entwicklerstation eingesetzten Tonervorratsbehälter

15 Fig. 8 Bestandteile eines Druckers mit mehreren Entwicklerstationen und mehreren zugeordneten Tonerflaschen

Fig. 9 Ausleseanordnungen für eine Gruppe von Tonervorratsbehältern mit integrierten Transpondern und

Fig. 10 Verschiedene Varianten für Toner-Abfüllanlagen.

20

[0033] In Figur 1 ist ein Behälter 2 dargestellt, der mit einem berührungslos elektronisch beschreibbaren und auslesbaren Datenspeicher, einem sogenannten Transponder 13, ausgestattet ist. Der Behälter 2 wird im Zuge eines neuen Herstellungsprozesses (Pos. 2/1) einer Befüllungsstation 3 zugeführt (Pos. 2/2). Der Transponder 13 ist herstellungsseitig mit einem Hardware-Identifizierer belegt, der in einem reservierten Speicherbereich liegt. Der Hardware-Identifizierer 13 ist in einem nicht löschbaren PROM (Programmable Read Only Memory) des Transponders 13 eingebrannt und somit zur eindeutigen Identifizierung des Transponders 13 geeignet. Die Identifizierung kann ähnlich wie bei elektronischen Schließanlagen zur Kodierung (Verschließen) und Dekodierung (Aufschließen) von (Schließ-)Informationen verwendet werden.

25

[0034] In der Pos. 2/2 innerhalb der Befüllungsstation 3 wird der Behälter 2 nach einer vorgegebenen Rezeptur mit Toner aus einem oder mehreren Tonerlagerungstanks 4a, 4b, 4c befüllt. Der Toner kann dabei als Feststoff (Pulver) oder gelöst als Flüssigkeit verarbeitet werden.

30

[0035] Mittels einer Lese-, Schreibstation 11 werden Abfülldaten wie eine Rezepturidentifikationsnummer, das Abfülldatum, das Gewicht usw. maschinenlesbar codiert und wahlweise zusätzlich verschlüsselt codiert in ein EEPROM (Electrically Erasable Programmable Read Only Memory) des Transponders 13 geschrieben. Das Beschreiben des Transponders 13 erfolgt mittels elektromagnetischer Strahlung (RF) berührungslos. Durch das Befüllen bzw. das Übertragen der maschinenlesbaren Daten in den Transponder 13 des Behälters ist der Behälter nunmehr als ein bestimmter, individueller Tonervorratsbehälter zu identifizieren.

35

[0036] Alle Daten oder bestimmte Datengruppen auf dem Transponder 13 können paßwortgeschützt oder auch verschlüsselt in einem crypto-mode von der Lese-, Schreibstation 11 hinterlegt werden. In diesen Fällen können die entsprechenden Daten bzw. Datengruppen nur unter Angabe des Paßwortes und/oder eines Verschlüsselungscodes wieder ausgelesen werden.

40

[0037] In der Lese-, Schreibstation 11 können verschiedene Betriebsarten in der Kommunikation mit dem Transponder 13 vorgesehen sein. In einer ersten Betriebsart (crypto mode) werden Daten nur verschlüsselt übertragen. In einer zweiten Betriebsart (password mode) können Daten nur unter Angabe eines Paßwortes vom Transponder gelesen und/oder auf den Transponder geschrieben werden. Zum Lesen wird dabei ein auf dem Transponder gespeichertes Paßwort im Transponder 13 mit einem über Lese-, Schreibstation 11 einzugebendes Paßwort verglichen. Nur bei Identität der beiden Paßwörter gibt der Transponder 13 die auf ihm gespeicherten Daten zur Übertragung frei. Zum Schreiben wird ein Paßwort auf dem Transponder 13 hinterlegt oder ein bereits auf dem Transponder 13 gespeichertes Paßwort weiterverwendet. In einer dritten Betriebsart (first public mode) können nur Daten vom Transponder 13 gelesen, aber nicht auf diesen geschrieben werden. In einer vierten Betriebsart (second public mode) können sowohl Daten frei vom Transponder 13 gelesen als auch auf den Transponder 13 geschrieben werden.

45

50

[0038] Der Transponder 13 ist im Zuge des Herstellungsprozesses (2/1) in den Behälter 2 fest eingebettet. Besteht der Behälter 2 aus Kunststoff, so kann der Transponder 13 in den Kunststoff eingeschweißt werden. Er kann aber auch in eine am Behälter 2 ausgebildete Halterung eingesetzt werden, aufgeklebt werden oder anderweitig fest mit dem Behälter 2 verbunden werden.

55

[0039] Der Transponder 13 kann als passives elektronisches Bauelement mit fest und eindeutig zugeordneter, individueller Codierung angesehen werden. Die Energieversorgung des Transponders erfolgt von der Lese-, Schreibstation 11 ebenfalls über Funksignale, die von einer Antenne der Lese-, Schreibstation 11 ausgesandt werden und von einer

im Transponder 13 integrierten Antenne aufgenommen werden. Im Zuge der Kommunikation zwischen Lese-, Schreibstation 11 und Transponder 13 stellt die Lese-, Schreibstation die Anwesenheit des Transponders 13 fest sowie seine individuelle Codiernummer (Identifier).

[0040] Nach dem Befüllen des Behälters 2 in der Befüllungsstation 2 (Pos. 2/2) wird der Behälter 2 in einen Drucker 1 eingesetzt. In Hochleistungsdruckern wie der Océ-Pagestream®-Serie, deren Druckleistung bis zu 500 DIN à 4-Seiten pro Minute beträgt, wird ein 3 kg-Tonerbehälter 2 in ca. 30 Minuten entleert. Um eine ständige Kontrolle und einen rechtzeitigen Austausch des Tonervorrats-Behälters 2 zu gewährleisten und eine rechtzeitige Anzeige auf dem Bedienfeld des Druckers 1 zu ermöglichen, wird die beim Drucken entnommene Tonermenge im Drucker 1 fortlaufend erfaßt, beispielsweise durch Gewichtsmessung des Tonervorrats-Behälters oder durch einen Sensor, der die Toner-Füllstandhöhe in dem Tonervorratsbehälter mißt. Ein solcher Sensor kann z.B. auf einem kapazitiven Meßprinzip beruhen.

[0041] Nach dem Drucken wird der Tonervorratsbehälter 2 aus dem Drucker entnommen und in einer Reinigungsstation gereinigt. Pulverförmige Tonerreste können dabei durch Rütteln des Tonervorratsbehälters 2 entleert werden, je nach Bedarf kann er zusätzlich mit Reinigungsbürsten gesäubert oder auch mit einer Reinigungsflüssigkeit ausgespült werden. Zur besseren Trennung der Tonerteilchen von den Behälterwänden werden während des Reinigungsvorgangs der Behälter und die Reinigungswerkzeuge jeweils zueinander entgegengesetzt aufgeladen (z.B. Flasche positiv, Werkzeuge negativ).

[0042] Der Vorratsbehälter 2 kann sowohl Toner als auch ein Gemisch aus Toner und ferromagnetischem Material (Entwickler) aufnehmen. Der Reinigungsvorgang für Vorratsbehälter sowie der Befüllungsvorgang für Tonervorratsbehälter wird in der Figur 2 näher erläutert. Die Behälter 2 werden mit einem Transportfahrzeug 10 angeliefert und in einer Pos. 2/3 mittels der Daten des Transponders 13 vorselektiert. Vollständig entleerte Tonervorratsbehälter werden direkt der Reinigungsstation 5 zugeführt (Pos. 2/4). Teilweise entleerte Tonerbehälter oder Behälter 3, in denen verbrauchte Toner-Entwickler-Gemische enthalten sind, werden in einen Entsorgungsbehälter 8 entleert und dann der Reinigungsstation 5 zugeführt.

[0043] Nach der Reinigung durchlaufen die Behälter 2 in einer Pos. 2/5 eine Prüfstation 6, an der sie auf mechanische Beschädigungen sowie auf Undichtigkeiten überprüft werden. Die Dichtheitsprüfung erfolgt mittels einer Luftdruckvorrichtung. Anschließend werden die gereinigten und geprüften Behälter 2 in einem Lager 7 (2/6) zwischengelagert. Behälter, die mit Toner befüllt werden sollen, werden direkt der Befüllungsstation 3 zugeführt, Behälter, die erneut als Entsorgungsbehälter genutzt werden sollen, werden direkt dem Transportfahrzeug 10 zugeführt, welches die Behälter in Richtung zum Druckzentrum ausliefert. Zur Unterscheidung zwischen Tonervorratsbehältern und Entsorgungsbehältern werden diese entsprechend als Toner- oder Entsorgungsbehälter im Transponder gekennzeichnet.

[0044] Innerhalb der Befüllungsstation 3 wird zumindest ein Teil derjenigen Daten, die über die Schreibstation 11 in den Transponder 13 übertragen werden, gleichzeitig in eine Datenbank 9 eingetragen. Hierzu zählt mindestens die Identifikationsnummer der Tonerflasche sowie die Tonerart (Rezeptur). Zusätzlich können Daten über den zu beliefernenden Kunden sowie das Abfülldatum oder dergleichen abgelegt werden. Die Datenbank 9 ist in einem zentralen Logistik-Computer gespeichert, der über ein Computernetzwerk mit der Befüllungsstation 3 und/oder mit den bei den Kunden angeschlossenen Druckern verbunden werden. Tabelle 1 zeigt Möglichkeiten für solche Daten sowie die Wechselbeziehungen zwischen den beteiligten Prozeßeinheiten (Drucker, Befüllungsstation, Behälter).

[0045] Im Zuge des Befüllvorgangs werden die im PROM-Bereich des Transponders 13 gespeicherten Identifizierungsdaten und/oder die codierten Schlüsseldaten ausgelesen und ggf. anhand früherer, in der Datenbank 9 enthaltenen Daten auf Korrektheit überprüft. Auch die im EEPROM-Bereich des Transponders gespeicherten variablen Daten werden überprüft und aktualisiert.

[0046] Während dem Befüllen wird die in den Toner tatsächlich eingefüllte Tonermenge anhand eines geeigneten Meßsystems (Gewichtssensor, kapazitiver Füllstandssensor) überwacht. Nach Beendigung des Befüllvorgangs werden die notwendigen variablen Daten wie Tonerart und Tonerfüllmenge in den variablen Speicherbereiche des Transponders 13 sowie in die Datenbank 9 übertragen.

[0047] Mit der Befüllungsstation und dem damit verbundenen Austausch kann z. B. erfasst werden, ob bei dem Befüllen wieder die selbe Tonsorte, die bereits vor der Reinigung in dem Behälter enthalten war, erneut abgefüllt wird. Ferner kann überprüft werden, ob eine einzufüllende, andere Tonsorte zu der einen - oder, wenn eine Behälter-Historie gespeichert ist, zu den diversen - vorher im Tonervorratsbehälter befindlichen Tonsorten chemisch und/oder optisch verträglich ist. Wird bei einer Wiederbefüllung nur Toner zur Einfüllung zugelassen, dessen Farbton dunkler als der Farbton (bzw. die Farbtöne) früherer Füllungen, so ist eine hohe Druckqualität gewährleistet, selbst wenn bei der Reinigung alte Tonerreste nicht vollständig aus dem Tonerbehälter entfernt werden konnten. Dazu werden in der Befüllungsstation entsprechende Tabellen verträglicher Toner-Folgeabfüllungen vorgehalten und die vom Behälter gelesenen Informationen zur Steuerung des Befüllungsvorganges verwendet.

[0048] Die in der Datenbank 9 enthaltenen Daten können zu logistischen Zwecken wie z. B. zur Verwaltung der im Umlauf befindlichen Behälter, zur Überwachung von Tonerverfallsdaten etc. verwendet werden.

[0049] In der Befüllungsstation 11 können Toner verschiedener Farben nach vorgegebenen Rezepturen gemischt in den Vorratsbehälter abgefüllt werden oder auch in Zwischen-Behälter, die später wiederum zur Befüllung der im Umlauf

befindlichen, mit Transpondern 13 ausgestatteten Tonervorratsbehältern benutzt werden. Statt der beschriebenen, in der Befüllungsstation 3 angeordneten Lese-, Schreibstation zur Übertragung elektronischer Daten von und in einen Transponder kann auch eine andere, beispielsweise eine Etikettenklebestation für leitfähig/nicht leitfähig codierte Etiketten oder eine magnetische Codierungsstation zur Verarbeitung entsprechend ausgestatteter Vorratsbehälter vorgesehen sein. Die Datenübertragung von und zum Transponder bzw. Behälter kann im Zuge des Befüllens vor, während oder auch nach dem Befüllvorgang erfolgen.

[0050] In Figur 3 ist der Einsatz eines Tonervorratsbehälters 2 in einem Druckzentrum dargestellt. Die gefüllten Tonervorratsbehälter werden dabei mit einem Fahrzeug 10 angeliefert. Die Tonervorratsbehälter 2 enthalten in ihrem elektronischen Datenspeicher Angaben über den enthaltenen Toner (Rezept), über die Füllmenge (voll) und wahlweise weitere Angaben wie beispielsweise die eigene Kundenidentifikation, das Abfülldatum des Toners etc. (siehe Tabelle 1). Der Tonervorratsbehälter 2 wird dann in die Tonerstation des Druckers 1a eingesetzt. In der Tonerstation ist eine Lese-, Schreibvorrichtung zum Auslesen der auf dem Tonervorratsbehälter 2 aufgetragenen Informationen des Transponders 13 vorgesehen. Die Lese-, Schreibvorrichtung ist an einen Mikrocontroller angeschlossen, der die Tonersorte abfragt und überprüft, ob diese Tonersorte verarbeitet werden kann. Anschließend werden Druckparameter (z. B. Corotron-Ladungen im Bereich der elektrophotographischen Entwicklerstation) anhand der Tonersorte eingestellt oder eine Toner-Querförderung gemäß WO-A-98/36328 eingestellt. Der Mikrocontroller kann weiterhin das Gewicht der Tonervorratsbehälter sowie die Position des Tonervorratsbehälters innerhalb des Druckers 1 verarbeiten, sofern mehrere Positionen (z. B. bei Farbdruckern) vorgesehen sind.

[0051] Die Lese-, Schreibvorrichtung ist im wesentlichen gleich aufgebaut wie die Lese-, Schreibvorrichtung 11 der Befüllungsstation 3 (vgl. Fig. 2). Sie ist an den am Behälter 2 angebrachten Informationsträger (Transponder) angepaßt. Der Mikrocontroller ist insbesondere Bestandteil der Aggregatesteuerung einer elektrophotographischen Entwicklerstation und kann über einen Geräte-Systembus mit anderen Aggregaten des Druckgeräts (z. B. dem Bedienfeld, der Fixierstation oder der Papiertransporteinrichtung) kommunizieren.

[0052] Innerhalb des Druckers 1 ist auch ein Behälter vorgesehen, der verbrauchtes Toner/Entwicklergemisch aufnimmt. Dieser Behälter ist ebenfalls mit einem Transponder versehen und vom Grundaufbau identisch zum Tonervorratsbehälter 2. Er ist (Pos. 2/11) jedoch nicht mit einer Angabe über eine Tonerrezeptur sondern mit einer Entsorgungskennung versehen, daß es sich um einen Entsorgungsbehälter handelt. Sobald der Behälter voll ist (was beispielsweise durch ein Gewichtsmesssystem oder einen Füllstandssensor ermittelt werden kann) wird er mit einer Information "voll" versehen, die in den Transponder des Entsorgungsbehälters 2 eingeschrieben wird. Darüber hinaus ist es auch möglich, innerhalb des Drucksystems, z.B. an einem Drucker über ein Bedienfeld eine leere, als Tonerflasche gekennzeichnete Flasche in eine als Entsorgungsflasche gekennzeichnete Flasche umzudeklariieren.

[0053] Sobald ein Tonerbehälter leer ist (Pos. 2/10) wird er aus dem Drucker entnommen und mit dem Fahrzeug 10 zum Wiederbefüllen abgeholt. Gleiches geschieht mit einem Entsorgungsbehälter 2, der entleert werden muß.

[0054] Erfindungsgemäß ist es möglich, Tonerbehälter, die erst teilweise entleert sind, zeitweise aus einem Drucker zu entnehmen und später zum Weiterdrucken wieder einzusetzen. Hierzu wird auf dem Transponder 13 des Tonerbehälters 2 die aktuelle Füllstandsinformation, die innerhalb des Druckgeräts mit einem geeigneten Sensor gemessen wurde, elektronisch in den variablen Speicherbereich des Transponders 13 geschrieben. Ein solcher Behälter (Pos. 2/8) kann später wiederum in denselben Drucker oder auch in einen anderen Drucker 1b eingesetzt werden (Pos. 2/9). Dort wird er in identischer Weise wie soeben für Drucker 1a beschrieben, verarbeitet. Die Drucker sind datentechnisch vorzugsweise untereinander vernetzt, so daß etwaige Korrekturdaten zu einem bestimmten Tonergermisch, die in einem ersten Drucker (1a) ermittelt wurden, auch vom zweiten Drucker (1b) genutzt werden können. Fehlt eine solche Vernetzung, so können diese Korrekturdaten über den an der Tonerbox enthaltenen Datenspeicher (Transponder) von einem Drucker auf den anderen Drucker übertragen werden. Die Vernetzung kann auch auf die anderen Komponenten des beschriebenen Drucksystems, beispielsweise auf die Abfüllstation(en), den zentralen Computer usw. erweitert werden.

[0055] Zur datenmäßigen Vernetzung der verschiedenen Drucksystemkomponenten können sowohl interne Datenetze (LAN, WAN, Firmennetze) als auch länderübergreifende Computernetze (Internet) oder auch Telefonleitungen mittels Modem, genutzt werden. Der Austausch von Daten, insbesondere das Update zulässiger Tonersorten, Hinweise auf bevorstehende Verfallsdaten bestimmter Tonerchargen oder verbesserte Einstellparameter zu bestimmten Tonersorten können im Zuge von Remote-Diagnose ohne nennenswerten Aufwand durchgeführt werden.

[0056] Die feste Zuordnung von Informationen an die Behälter mittels eines Transponders umfaßt im wesentlichen elektronische und softwaretechnische Mechanismen. Diese Mechanismen können ohne weiteres auch durch mechanische oder andere elektronische Mechanismen ergänzt werden. Beispielsweise können bestimmte Tonersorten (z. B. Flüssigtoner) auch mechanisch so andersartig ausgestaltet werden, daß sie nicht mit Tonerbehältern, in denen pulverförmiger Toner enthalten ist, verwechselt werden können. Hierzu können zu mechanisch geometrischen Formunterschieden auch eine farbliche Codierung hinzutreten, so daß eine Unterscheidung auch für das mit den Behältern operierende Bedienungspersonal möglich ist.

[0057] Als alternatives Ausführungsbeispiel zu der oben beschriebenen Erfindung mit dem Transponder wird in Figur 4 ein Etikett 30 verwendet, welches auf der Oberfläche des Vorratsbehälters 2 aufgeklebt ist. Das Etikett 30 umfaßt eine

Vielzahl von Feldern (0_a , 0_b , 1 - 10), die hinsichtlich ihrer Leitfähigkeit verändert werden können. Die Leitfähigkeit der einzelnen Felder kann selektiv beseitigt werden, beispielsweise durch Überkleben der Felder mit einem Isolierfilm, durch Überlackieren der Felder mit einer isolierenden Farbe oder auch durch Herausstanzen des leitfähigen Feldes aus dem Etikett 30. Zwei Felder (0_a und 0_b) dienen der Basiskontaktierung des Etiketts und sind redundant ausgebildet.

[0058] In Figur 5 ist ein entsprechend der Alternative außerhalb der Erfindung binär codiertes Etikett dargestellt. Es repräsentiert den Wert 1.580 ($= 2^2 + 2^3 + 2^5 + 2^9 + 2^{10}$). Die Felder 31 und 32 sind dabei z.B. gegensätzlich codiert.

[0059] Eine entsprechende Lesestation zum Auslesen eines derartigen Etikettencodes weist druckerseitig Federstifte und Kontaktfedern auf, die nach Einsetzen des Tonerbehälters in den dafür vorgesehenen Aufnahmeschacht des Druckers die einzelnen Felder des Etikettes elektrisch kontaktieren und abtasten. Eine leitfähige Verbindung zwischen den beiden Basiskontakten 0_a und 0_b zeigt, daß ein Behälter im Drucker vorhanden ist. Besteht keine Verbindung zwischen den diese Felder kontaktierenden Kontaktstiften der Leseanordnung, so ist kein Behälter vorhanden.

[0060] Durch entsprechend große Ausführung der einzelnen Felder im Vergleich zu den Kontaktstiften können Positionierungstoleranzen des Behälters innerhalb des Aufnahmeschachts ausgeglichen werden. Die Kontaktstifte sind an ihrer Kontaktstelle mit dem Etikett vorteilhaft spitz ausgebildet, wenn sich das Etikett an einer horizontalen oder vertikalen Fläche des Behälters, (z. B. Behälterboden) befindet und rund ausgebildet, wenn sich das Etikett an einer schrägen Behälterseite befindet.

[0061] Figur 6 zeigt ein weiteres, alternatives Ausführungsbeispiel für einen Informationsträger, der auf einem Vorratsbehälter angebracht ist. Ein magnetisches Kunststoffband 35 besteht aus abwechselnd magnetisierten Bereichen mit Nordpolen N und Südpolen S. Die magnetischen Striche sind dabei in gleichmäßigem Abstand voneinander angeordnet. Mit diesem magnetischen Strichraster läßt sich eine Codierung beispielsweise über die Länge des magnetisierten Bandes 35 erreichen. Je nach Länge des Magnetbandes und dem Abstand der magnetischen Striche ist die Zahl der unterscheidbaren Informationen (Tonersorten, Tonerfarbe etc.) festgelegt. Alternativ dazu kann auch ein magnetisches Etikett verwendet werden, das wiederbeschreibbar ist, in dem Informationen also variabel ablegbar sind. Entsprechende Codierungsverfahren sind beispielsweise auch von der Codierung bargeldloser Zahlungsmittel (Geldkarten) bekannt.

Zum Auslesen der in einem Magnetstreifen gespeicherten Information kann eine Lesestation 34 verwendet werden, die einen Magnetlesekopf 36 sowie einen Komperator 37 zur Umwandlung des vom Lesekopf erzeugten analogen Signals in digitale Signale aufweist sowie eine Steuerung 39 mit einem Mikroprozessor zum Zählen der digitalen Impulse sowie zur Auswertung und Steuerung des Leseablaufes. Zur Codierung der Behälter 2 kann ein vorgefertigtes, aufklebbares Band mit festem magnetischem Strichraster verwendet werden. Die Codierung erfolgt dabei durch die Länge des Bandes. Das Band kann leicht aufgeklebt und wieder entfernt werden. Über die Bandlänge ist auch eine optische Erkennung des Informationsgehaltes möglich. Alternativ dazu kann auch ein fest aufgeklebtes, in den Behälter eingepresstes oder aufgespritztes Band verwendet werden. Beim Befüllen des Behälters wird das Magnetband dann zunächst gelöscht und die Anzahl der magnetischen Striche, d.h., der Code mit einem Magnetschreibkopf aufgebracht.

[0062] Der Magnetlesekopf kann in einer Behälterhalterung fest positioniert sein. Die magnetisch gespeicherte Information kann dann beim Einsetzen des Behälters in die Halterung gelesen werden. Nach einer Fehllesung muß der Behälter jedoch nochmals eingesetzt werden. In einem etwas aufwendigeren Ausführungsbeispiel ist der Sensor beweglich und damit kann der Magnetcode auch von dem feststehenden Behälter gelesen werden. Statt des festen magnetischen Strichrasters ist auch eine andere Codierung, z. B. ein optischer Barcode entsprechendes magnetisches Raster zur Codierung geeignet. Der optische Barcode kann insbesondere mit einer Laser-ROM-Karte dargestellt werden, die löschar und wiederbeschreibbar ist.

[0063] In Figur 7 ist eine Tonerzufuhreinrichtung 56 einer Entwicklerstation dargestellt, die einen Tonervorratsbehälter 2 enthält. Der darin befindliche Toner 59 wird mittels eines Saugrüssels 58 aus dem Tonervorratsbehälter 2 gesaugt und weiteren Komponenten der Entwicklerstation 14 zugeführt. Der Saugrüssel 58 wird dabei je nach Tonerfüllhöhe in dem Tonervorratsbehälter 2 entlang den Führungsstangen 60 verschoben. Ein Faltenbalg 61 deckt die Einfüllöffnung des Tonervorratsbehälters ab und schützt damit andere Komponenten der Entwicklerstation 14 vor Verschmutzung. Der Tonervorratsbehälter 2 steht in einem Aufnahmebehälter 62, der über ein Scharnier 63 in das Innere des Druckers schwenkbar ist. Details dieser Entwicklerstation sind in der US 5,074,342 beschrieben, deren Inhalt hiermit durch Bezugnahme in die Beschreibung aufgenommen wird.

[0064] Der Tonervorratsbehälter 2 ist mit einer Chipkarte 64 versehen, die einen elektronischen Speicher (EEPROM), eine Ansteuerschaltung (IC) sowie eine Antenne enthält, über die ein drahtloser Datentransfer zu einer Lesestation 65 erfolgen kann. Die Lesestation 65 kann wahlweise an der Entwicklerstation 14 oder am Druckergehäuse befestigt sein und ist über eine Kabelverbindung (z.B. CAN-Bus) mit der Prozeßsteueranordnung 40 verbunden. Sie kann sowohl den Datenaustausch mit der Chipkarte 64 als auch eine Energieversorgung der Chipkarte 64 bewerkstelligen. Details derartiger Chipkarten und Lesestationen sind beispielsweise in der US 5,262,712 beschrieben, deren Inhalt Bzgl. derartigen chipkarten and Lesestationen hiermit ebenfalls durch Bezugnahme aufgenommen wird.

[0065] Im dargestellten Ausführungsbeispiel werden im Speicher (EEPROM) des Tonervorratsbehälters beispielsweise der Tonertyp, dessen Farbe sowie der Füllstand des Behälters binär codiert und damit maschinenlesbar abgespeichert. Der Füllstand wird während dem Betrieb des Druckaggregats laufend aktualisiert, indem die entnommene

Tonermenge ermittelt und vom Anfangsfüllstand abgezogen wird. Dadurch ist es möglich, Tonervorratsbehältern teilweise entleert aus der Entwicklerstation zu entnehmen und später im selben oder in einem anderen Gerät weiterzuverwenden. Statt mit einer Waage kann der genaue Füllstand auch ermittelt werden, indem die entnommene Tonermenge beispielsweise anhand von Pumpzyklen einer Tonerförderungspumpe ermittelt wird. Bei der drahtlosen bzw. berührungslosen Datenübertragung zwischen einer erfindungsgemäßen Lese- und/oder Schreibstation und der Chipkarte 64 kann die Energie von der Lesestation kapazitiv oder induktiv eingekoppelt werden.

[0066] In Figur 8 ist ein Tonerförderungssystem 16 dargestellt, das sich innerhalb eines elektrophotographischen Druckers befindet. Es fördert den in den Behältern 2a, 2b und 2c (zeigt nicht dargestellt) im jeweils zugeordneten Entwicklerstationen 15a, 15b und 15c. Beispielsweise ist im Behälter 2a roter Toner enthalten, der über den Förderungsschlauch 17a zur Entwicklerstation 15a gefördert wird, die zum Drucken in roter Farbe vorbereitet ist und die eine entsprechende elektronische Schaltung aufweist, in der die aktuelle Farbe bzw. Tonerrezeptur dieser Entwicklerstation enthält. Um sicherzustellen, daß der Förderschlauch 17a an die korrekte Entwicklerstation 15a und an den korrekten Tonerbehälter 2a angeschlossen wird, ist eine Codierungsleitung 18a vorgesehen, die mit Befestigungsklemmen 20a mechanisch fest mit dem Förderungsschlauch 17a verbunden ist. Mit dem mechanischen bzw. elektromechanischen Anschluß des Förderungsschlauches 17a an die Tonerentnahmekomponenten im Bereich des Tonervorratsbehälters 2a sowie an die Entwicklerstation 15a wird zwangsweise auch eine elektrische Verbindung zwischen dem Mikrocontoller 21a der Entwicklerstation 15a und elektronischen bzw. elektromechanischen Komponenten einer Toner-Fördereinheit 22a hergestellt. Die Toner-Fördereinheit 22a kann wiederum über eine Verbindungsleitung 23 mit der Lesen-, Schreibstation 11a verbunden sein, die den auf dem Behälter 2a Transponder 13a ausliest.

[0067] Über diese Verbindungen 23a, 22a, 18a kann der Steuerung 21a die im Behälter 2a befindliche Tonerrezeptur (Code 11001) mitgeteilt werden. Die Verbindung 23a dient der korrekten Zuordnung zwischen einem Tonerbehälter 2a und seiner Tonerfördereinheit 22a. Die Verbindung 18a dient der korrekten Zuordnung zwischen Tonerfördereinheit 22a, Förderschlauch 17a und Entwicklerstation 15a. Fehlt die Verbindung 23a, so kann die Tonerrezeptur statt über die Leitungen 23a und 18a über einen Systembus 24 des Druckers von der Lesestation 11a zur Steuerung 21a der Entwicklerstation übertragen werden. Dort (oder in einer übergeordneten zentralen Druckersteuerung) wird dann überprüft, ob die Tonerrezeptur akzeptabel ist und gegebenenfalls die Entwicklerstation zum Drucken freigegeben.

[0068] Innerhalb der Lesestation 11a befindet sich die Antenne 12a, eine Ansteuerschaltung 25a sowie ein Mikroprozessor 26a, mit denen Energie zum Transponder 13a und Daten zwischen Mikroprozessor 26a und Transponder 13a berührungslos ausgetauscht werden. Zur Überprüfung der korrekten Zuordnung zwischen Tonerfördereinheit 22a und Steuerung 21 wird über die Leitung 18a ein Impulsmuster entsprechend der Tonerrezeptur, dem individuellen Code des Tonervorratsbehälters oder ähnlichem übertragen. Alternativ zu einer Impulsmusterübertragung kann ein derartiger Überprüfungsimpuls auch über eine Erdungsleitung nach dem Power-Line-Prinzip übertragen werden. Eine dabei nötige Einkopplung kann induktiv oder kapazitiv erfolgen.

[0069] In einer weiteren Variante, bei der keine Daten bzw. Impulsmuster übertragen werden müssen, erfolgt ein sequentielles Vorgehen. Eine Tonerfördereinrichtung (22a, 22b) wird von der Gerätesteuerung über den Systembus 24 gefragt, welche Rezeptur sich im zugeordneten Tonervorratsbehälter 2a, 2b aktuell befindet. Die zugehörige, adressierte Tonerfördereinheit 22a, 22b setzt die betreffende Schlauchleitung 18a, 18b (nicht gezeigt) auf einen definierten Pegel, der die laufende Abfrage anzeigt (z. B. high). Die zugehörige Entwicklerstation 15a, 15b muß als Antwort bestätigen, daß die angeschlossene Schlauchleitung den vereinbarten Pegel anzeigt. Dieser Vorgang wird für alle anderen Entwicklerstationen und Tonerfördereinheiten nacheinander wiederholt. Dieser Vorgang kann auch in umgekehrter Richtung ablaufen. Bei diesem Verfahren wird erreicht, daß kein Protokoll für die Datenübertragung auf der Schlauchleitung vereinbart werden muß. Alternativ zu der elektrischen Leitung kann auch eine Übertragung über Lichtwellenleiter erfolgen. Zusätzlich zur elektronischen Überprüfung kann auch eine mechanische und/oder farbliche Codierung der Anschlußstücke des Schlauches und der entsprechenden Anschlüsse der Entwicklerstationen erfolgen, z. B. runder, dreieckiger, quadratischer Querschnitt etc..

[0070] In den Figuren 9a, 9b und 9c sind verschiedene Varianten für eine Lese- und/oder Schreibvorrichtung gezeigt, die mehrere, nebeneinanderstehende Tonervorratsbehälter 2a, 2a, 2c und 2d mit ihren zugehörigen Transpondern 13a, 13b, 13c und 13d überwachen. Dabei muß sichergestellt sein, daß die Lese-, Schreibvorrichtung jedem Tonervorratsbehälter bzw. jeder Position den richtigen Transponder zuordnet. Bei der in Fig. 9a dargestellten Variante ist jedem Tonervorratsbehälter bzw. jeder Position ein separates Sende-, und Empfangsinterface 11a, 11b, 11c und 11d zugeordnet. Jedes dieser Interfaces besteht aus einer Antenne und einem ASIC, der Decoder und Codierer enthält. Die Antenne ist jeweils so dimensioniert, daß Transponder nur bis zu einer maximalen Entfernung, insbesondere bis zu 5 cm erreicht werden können. Diese maximale Reichweite ist abgestimmt auf die Abstände der einzelnen, auf den verschiedenen Tonervorratsbehältern angebrachten Transpondern. Er ist insbesondere kleiner als die halbe Entfernung zwischen zwei benachbarten Transpondern.

[0071] Die Interfaces 11a, 11b, 11c und 11d werden von einem gemeinsamen als Host wirkenden Mikrocontroller 26 verwaltet. Dabei wird jedes der Interfaces 11a, 11b, 11c und 11d durch ein Select-Signal ausgewählt und die Sende-, und Empfangsbereitschaft für das jeweilige Interface hergestellt. Zur Identifizierung der jeweiligen Transponder werden

Hardware-Identifizierung genutzt.

[0072] Bei der in Figur 9b dargestellten Ausführungsform wird eine einzige Sende- und Empfangseinheit (Interface) so ausgelegt, daß sich alle Tonerbehälter mit ihren zugehörigen Transpondern in der Reichweite einer einzigen Antenne 12e befinden. Um die korrekte Positionszuordnung des Transponders bzw. der damit verbundenen Tonerbehälter an den Positionen A, B, C und D zu gewährleisten, dürfen die Tonervorratsbehälter 2a - 2d nur nacheinander (Seriell) gewechselt werden. Es dürfen keinesfalls zwei oder mehr Tonerbehälter gleichzeitig entfernt bzw. eingehängt werden, andernfalls geht die Positionszuordnung bei dieser Variante verloren. Auch sollen die Behälter aus einem ausgeschalteten Gerät nicht entnommen werden. Zur Entnahme bzw. zum Einführen von Tonervorratsbehältern können zusätzliche mechanische und elektromechanische Elemente (Riegel, Sensoren) vorgesehen sein, die eine Manipulation im Bereich der Aufnahmeschächte für die Tonervorratsbehälter feststellen. Sobald derartige Mittel betätigt werden, wird dies dem Mikroprozessor 26 mitgeteilt und dieser veranlaßt die aktuelle, an der betreffenden Position gemessene Tonermenge in den Transponder des Tonervorratsbehälters zu übertragen. Zur Überwachung, ob ein Tonervorratsbehälter eingesetzt oder entnommen wird, sind Sensoren 40a, 40b, 40c und 40d vorgesehen, die mit dem gemeinsamen Mikroprozessor 26 verbunden sind. Sie liefern jeweils ein Signal, wenn der zugehörige Tonervorratsbehälter eingesetzt oder herausgenommen wird.

[0073] Wird nun einer der Tonervorratsbehälter 2a - 2d in eine der Positionen A, B, C oder D eingehängt, so überprüft die Sende- und Empfangseinheit 11e, ob ein Transponder in Reichweite ist und identifiziert ihn ggf. anhand seines Hardware-Identifiers. Der zum betreffenden Schacht (A, B, C oder D) gehörende Sensor meldet an den Mikrocontroller 26, daß sein Schacht belegt wurde. Mit dieser Information und dem ausgelesenen Identifier ist der Tonervorratsbehälter eindeutig identifizierbar und beschreibbar. Jeder weitere installierte Behälter wird auf die gleiche Weise erkannt und die Belegung der Schächte bzw. Positionen A - D ermittelt.

[0074] Das in Figur 9c dargestellte Ausführungsbeispiel ist im wesentlichen identisch zu dem in Fig. 9a dargestellten Beispiel. Im Unterschied dazu werden jedoch alle Sende-, Empfangsinterfaces 11a - 11d mit einem eigenen Mikrocontroller 41a, 41b, 41c und 41d ausgestattet, die jeweils mit dem gemeinsamen Mikroprozessor 26 verbunden sind. Der Mikroprozessor nimmt in dieser Anordnung wiederum eine Host-Funktion wahr.

[0075] Bei allen in den Figuren 9a, 9b und 9c gezeigten Ausführungsformen ist - wie in Fig. 7 - ein Meßsystem zur Ermittlung der jeweils aus den Tonervorratsbehältern 2a, 2b, 2c bzw. 2d entnommenen Toner vorgesehen. Die enthaltene Menge wird fortwährend gemessen und zumindest in vorgegebenen Zeitabständen von der jeweiligen Lese-, Schreibstation in den Transpondern des zugehörigen Tonervorratsbehälters die aktuelle Tonermenge abgespeichert.

[0076] Die Tonervorratsbehälter sind in einer Halterung integriert, in der sie beispielsweise einzuhängen sind. Die Halterung kann mit einem oder mehreren Verschlüssen versehen sein, der immer dann geöffnet werden muß, wenn ein Tonervorratsbehälter gewechselt bzw. herausgenommen werden muß. Das Öffnen des Deckels bzw. Verschlusses löst ein elektrisches Signal aus, der wiederum die Datenübertragung auf den Transponder auslöst. Als Sensor können beispielsweise Hall-Schalter verwendet werden.

[0077] Weiterhin kann vorgesehen sein, einen entsprechenden Verschuß an der Halterung für die Tonervorratsbehälter elektromechanisch von der zentralen Gerätesteuerung aus zu steuern. Mit der Öffnung entsprechender Verriegelungsmittel wird dann der Datenbestand in dem Transponder aktualisiert, insbesondere die aktuell im Tonervorratsbehälter enthaltene Tonermenge festgehalten. Erst nach Aktualisierung der Daten wird die Verriegelung freigegeben.

[0078] In den Figuren 10a und 10b sind nochmals zwei Varianten für Befüllungsstationen dargestellt. Die in Fig. 10a gezeigte Variante ist zur Abfüllung von Toner einer Farbe geeignet. Vom Tonerlagerungstank 4, der eine große Menge Toner enthält, beispielsweise 500 kg, können Tonervorratsbehälter 2 mit geringerem Tonerinhalt, beispielsweise von 6 kg, abgefüllt werden. Den Abfüllvorgang steuert ein Abfüll-Computer (Mikroprozessor 52), der über eine geeignete Datenleitung bzw. über eine Netzwerkverbindung mit einem zentralen Computer 51 verbunden ist, der die Datenbank 9 enthält. Ein Prüfstandssensor 53 (Waage oder kapazitiver Hörsensor) mißt die aktuell im Behälter 2 enthaltene Tonermenge und meldet das Zustandssignal an den Mikroprozessor 52. Dieser steuert ein steuerbares Abflußventil 54. Der Computer 51 kann über ein Datennetz z.B. über ein local area network LAN, über ein wide area network WAN oder über eine Internet-Verbindung mit einer oder mehreren Steuerungen von Druckgeräten verbunden sein, in die die gefüllten Tonerbehälter zum Drucken eingesetzt werden. Somit läßt sich ein Druck- bzw. Kopiersystem schaffen, welches eine datentechnisch verbundene, aber örtlich verteilte Einheit bildet. Die zentrale Datenbank 9 kann dabei von allen am Netzwerk angeschlossenen Geräten genutzt werden.

[0079] In Fig. 10b ist eine Mischstation dargestellt, in der ein entsprechender Mikroprozessor 52 mehrere Abflußventile 54a, 54b steuert, der die verschiedenfarbigen Tonervorratsbehälter 4a (rot), 4b (gelb) kontrolliert. Die jeweiligen Toner-mengen werden in einen gemeinsamen Tonermischbehälter 57 eingefüllt und mittels eines Mischmotors 55 und einer Mischerschraube gleichmäßig vermengt.

[0080] Es wurden eine Reihe von Varianten aufgezeigt, Informationen in einem Drucksystem, insbesondere in den Behältern für Verbrauchstoffe zu übertragen und an verschiedene Systemkomponenten mitzuteilen. Dabei ist klar, daß an sich bekannte, bereits vorhandene Informationsmittel weiterhin verwendet werden können. Beispielsweise können die Behälter nach wie vor in Klarschrift lesbare Labels (Etiketten) aufweisen, die den jeweiligen Identifier des in den

Behälter integrierten Transponders enthalten, sowie Daten über den Behälterinhalt sowie das Abfülldatum, Verfallsdaten, Name des Abfüllers, Eigentümer des Behälters, vorgesehener Anwendungsort, (Kunde) etc. Als Entwicklerstation eignet sich insbesondere auch eine gemäß WO 98/27469 ausgebildete Station

[0081] Zusammenfassend kann nochmals festgehalten werden:

[0082] Für ein Druck-, oder Kopiersystem 1 wird ein Verfahren zur Verbesserung der Druckqualität, insbesondere zum elektrographischen Farbdruck beschrieben. Druck-Verbrauchsstoffe, insbesondere Toner 59, werden behältergenau überwacht und stoffspezifische Informationen zur Steuerung des Druckprozesses verwendet. Verfallsdaten für die Verbrauchsstoffe werden festgestellt und am jeweiligen Druckort frühzeitig bemerkt. Dadurch wird Makulatur vermieden. Der im Behälter 2 enthaltene Verbrauchsstoff und die enthaltene Verbrauchsstoffmenge wird am Behälter maschinenlesbar so gespeichert. Am Behälter ist ein Informationsträger 13, 30, 35, 38 zum berührungslosen Übertragen von Daten und Energie von einer Datenlese- und/oder Schreibstation 11 zum Behälter 2 vorgesehen. Als Informationsträger wird ein Transponder 13 vorgeschlagen, der mit einer individuellen Kennnummer (Hardware-Identifizier) versehen ist. Die Kennnummer kann als Bestandteil von Codes zur Gerätesteuerung verwendet werden.

[0083] Desweiteren umfaßt das Druck- oder Kopiersystem ein Recycling-Konzept für Verbrauchsstoff-Behälter, insbesondere für elektrographische Geräte. Ein und derselbe Behälter 2 wird dabei mehrfach verwendet, der aktuelle Behälterinhalt kann jederzeit maschinell behälterindividuell erfaßt werden. Dazu sind die Behälter 2 mit einem Informationsträger 13, 30, 35, 38 versehen, der maschinenlesbar kodierte Informationen über den aktuell oder zuletzt in dem Behälter 2 befindlichen Verbrauchsstoff 59 enthält. Als Informationsträger wird ein berührungslos elektronisch beschreib- und lesbarer Baustein vorgeschlagen, insbesondere ein Transponder 13. Die im Transponder gespeicherten Daten können parallel über ein Netzwerk anderen Systemkomponenten wie einer Befüllungsstation 3, einem zentralen Computer 51 mit einer Datenbank und den Druck- oder Kopiergeräten 1 zugeführt werden.

Tabelle 1: "Daten und Wechselbeziehungen zwischen den Orten der Datenhaltung"

Daten am/im Drucker		Daten am Behälter		Datenbank/Befüllungssystem
Erkennung ob gültiger Behälter (Reservierung von Identifiern), Unterscheidungshilfe bei Gemischwechsel, Wechsel d. Behälters von einem Drucker zu einem anderen Drucker möglich	←	(Fix, Laser trimmed) Identifier	→	Registrierung des Behälters, (zur Individualisierung des Behälters)
Zähler, wie oft Transponder zwischen Befüllung und Leerung beschrieben wird, Übertrag bei Druckerwechsel	↔	Zahl, wie oft Transponder innerhalb eines Umlaufes beschrieben wurde (wird bei "Leer"-Meldung bzw. bei Entfernung des Behälters aus Drucker aktualisiert)	→	Zähler, wie oft Transponder beschrieben wurde. Dient zur Vorherbestimmung und Überwachung der Lebensdauer des Behälters in seiner Bestimmung als Tonervorratsbehälter und ist bei der Bestandskontrolle des Behälter-pools drucker-, oder standort-individuell abfragbar
Entsorgungsbit Read/Write, Write nur nach Rückfrage auf Bedienconsole. Damit wird die vorzeitige Umwandlung der Toner- in eine Entsorgungsbehälter im Druckler erlaubt - für Ausnahmen	→	Entsorgungsbit (optional) setzen, wenn ein Behälter in eine Halterung des Druckers zur Aufnahme von verbrauchtem Toner-Entwicklergemisch eingesetzt wird	↔	Umwandlung des Toner Behälters in Entsorgungsbehälter bei Setzen des Entsorgungsbits, Registrierung des Behälters anhand des Identifiers als Entsorgungs-Behälter, wird als Entsorgungs-Behälter im Behälterpool des Kunden geführt, Erkennung des Entsorgungsbits bei Anlieferung ggf. Trennung von Resttoner.

EP 1 118 042 B1

(fortgesetzt)

	Daten am/im Drucker		Daten am Behälter		Datenbank/Befüllungssystem
5	Kundennummer, ab Werk oder bei Wiederverkauf eintragen	→	Kundennummer	→	Bestandsvergleich der Tonervorrats,- und Entsorgungsbehälter im Pool des Kunden
10	Rezeptur Vergleich mit Einträgen in Steuerungstabellen für Toner/Gemisch	←	Rezeptur-Nummer	←	Bei Befüllung des Behälters, Chargen der Grundfarben aus denen die Rezeptur gemischt wurde -> Abteilung des Alters des Toner gemisches
15	Warnung vor Qualitätsverlust bei Überalterung etc.	←	Abfülldatum/Verfallsdatum	←	Abfülldatum "Verfallsdatum" für Toner, Warnung vor Qualitätsverlust bei Überalterung etc.)
20	Prüfung der Zuordnung des Tonervorratsbehälters zum Tonerfördersystem, unbeabsichtigtes Vertauschen vermeiden,	←	←-----	←	Enable-Code für Rezeptur,
25	wird an Enbtwicklerstation übermittelt, damit Tausch der Entwicklerstation und Farbe in anderen Drucker möglich				Weitergabe mit Diskette o.ä.
30	Gewicht/Füllstand Erkennen, wenn ein teilweise entleerter Tonervorratsbehälter versehentlich mit anderem Toner aufgefüllt wurde:	→	Gewicht/Füllstand	→	Überwachung des Tonerverbrauches bei Tonervorratsbehältern, Erfassung der beinhalteten Menge bei Entsorgungsbehältern, Nutzung zur Statistik und für Prognosen
35	Sicherheits-Gerätestopp				
40	Zustand leer / voll	→	Zustands-Bit leer / voll	→	"Leer" wird nur bei entleertem Behälter gesetzt. Bei "Voll" erfolgt zusätzlich die Gewichtsabfrage.
45	Korrekturparameter (Unterstützung des Service bei Problemen mit Toner)	←	Korrekturparameter	↔	Sammlung von Fehlerinformationen, Erstellung von Korrekturparametern in Zusammenhang zum Toner gemisch
50	Lieferant (Unterstützung des Service bei Problemen mit Toner)	←	Lieferant	↔	Lieferant

Bezugszeichenliste

[0084]

- 1: Drucker
- 2: Behälter
- 2a, 2b, 2c: Tonervorratsbehälter
- 3: Befüllungsstation

- 4, 4a, 4b, 4c: Tonerlagerungstank
 5: Reinigungsstation
 6: Prüfstation
 7: Lager
 5 8: Entsorgungsbehälter
 9: Datenbank
 10: Transportfahrzeug
 11, 11a, 11b, 11c, 11d: Lese,- Schreibstation
 12a, 12b, 12c, 12d, 12e: Antenne
 10 13: Transponder
- 15, 15a, 15b, 15c: Entwicklerstation
 16: Toner-Fördersystem
 17, 17a, 17b, 17c: Förderschlauch = Tonerförderkanal
 15 18, 18a, 18b, 18c: Kodierungsleitung
 19: Füllstandssensor (Waage oder kapazitiver Sensor)
 20a: Leitungsklemme
 21a: Elektronik der Entwicklerstation
 22a: Tonerfördereinheit mit Elektronik
 20 23a: Verbindungsleitung
 24: Systembus
 25, 25a: Ansteuerschaltung
 26, 26a: Mikroprozessor
 30: Kodierungsetikett
 25 31: 1. Kodierungselement
 32: 2. Kodierungselement
 34: Magnet-Lesestation
 35: Magnetstreifen
 36: Magnetlesekopf
 30 37: Komparator
- 39: Steuerung
 40a, 40b, 40c, 40d: Positionssensor/Hallschalter
 41a, 41b, 41c, 41d: Mikrocontroller
 35
- 50: Ventil
 51: zentraler Computer
 52: Abfüll-Mikroprozessor
 53: Füllstandssensor
 40 54: Ablaßventil
 55: Mischmotor
 56: Tonerzufuhreinrichtung in einer Entwicklerstation
 57: Tonermischbehälter
 58: Saugrüssel
 45 59: Toner
 60: Führungstangen
 61: Faltenbalg
 62: Aufnahmebehälter
 63: Scharnier
 50 64: Chipkarte
 65: Lesestation

Patentansprüche

- 55 1. Verfahren zum Kodieren und Befüllen eines Behälters (2) zur Aufnahme von Verbrauchsstoffen für Druck- oder Kopiergeräte (1),
 bei dem ein berührungslos lesbarer und berührungslos beschreibbarer fest mit dem Behälter (2) verbundener Trans-

ponder (13) vorgesehen wird,
in einem ersten nicht löschbaren Speicherbereich des Transponders (13) eine individuelle Kennnummer des Transponders (13) als Hardware-Identifizierer gespeichert ist,
der Verbrauchsstoff (59) in den Behälter (2) gefüllt wird,
und bei dem in einem zweiten löschbaren und beschreibbaren Speicherbereich des Transponders (13) spezifische Informationen des in den Behälter (2) gefüllten Verbrauchsstoffs (59) maschinenlesbar kodiert gespeichert werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Behälter mehrfach in mindestens einem Druck- oder Kopiergerät (1) verwendet wird, wobei der zweite Speicherbereich maschinenlesbare kodierte Informationen über den aktuell oder zuletzt in den Behälter (2) befindlichen Verbrauchsstoff (59) enthält, wobei die Informationen aktualisiert werden, wenn neuer Verbrauchsstoff (59) in den Behälter (2) eingefüllt wird.
3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die spezifischen Daten des Verbrauchsstoffs (59) zur Steuerung von Parametern des Druck- oder Kopierprozesses verwendet werden.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die spezifischen Daten des in den Behälter (2) geführten Verbrauchsstoffs Informationen über die Art und/oder die Menge des in den Behälter (2) abgefüllten Verbrauchsstoffs (59) in elektronisch lesbarer Form niedergelegt sind.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Behälter (2) abhängig von den im ersten Speicherbereich und/oder im zweiten Speicherbereich gespeicherten Informationen zum Entleeren in einem Druck- oder Kopiergerät (1) freigegeben wird, und wobei der Behälter (2) im Zuge des Druck- oder Kopierprozesses entleert wird.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zumindest teilweise entleerte Behälter (2) zum erneuten Befüllen mit einem Verbrauchsstoff (59) freigegeben wird.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei während des Druck- oder Kopierprozesses aktualisierte Daten über die im Behälter (2) befindliche Restmenge und/oder die entnommene Menge an Verbrauchsstoff (59) gespeichert wird.
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der zweite Speicherbereich elektronisch löscherbar und beschreibbar ist.
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei zum Lesen und/oder Beschreiben der auf dem Transponder (13) gespeicherten Informationen eine Lesestation (11) verwendet wird, mit der Daten und Energie berührungslos mit dem Transponder (13) austauschbar sind.
10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lese- und/oder Schreibstation (11) mindestens eine im Bereich des Behälters (2) angeordnete Antenne umfasst zur berührungslosen Energieversorgung des Transponders (13) und/oder zum Datentransfer zwischen der Lese und/oder Schreibstation (11) und dem Transponder (13).
11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die in den Informationsträger abgelegten Daten zusätzlich in einer Datenbank (9, 9a) außerhalb des Behälters (2) abgespeichert werden.
12. Verfahren nach Anspruch 11, wobei eine zentrale Datenbank (9) vorgesehen ist, in der die Daten von einer Vielzahl Befüllungsvorgängen, insbesondere von an verschiedenen Befüllungsstationen (3) vorgenommenen Befüllungsvorgängen, gemeinsam gespeichert sind.
13. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die auf den Behälter (2) übertragenen Informationen Art des Inhalts, Sorte des Verbrauchsstoffs, Menge des Inhalts, Abfülldatum, Abfüllort, Bestimmungsort, Eigentümer des Behälters und/oder Hersteller des Inhalts umfassen.
14. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Druck- oder Kopiergerät (1) elektrografischer Bauart und der Verbrauchsstoff (59) Toner (15) ist.
15. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das im Behälter (2) enthaltene Verbrauchsstoff Toner (59) und/oder magnetisierbare Tonerteilchen umfasst.

16. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die im Transponder gespeicherten Daten durch ein Passwort vor unberechtigtem Zugriff geschützt sind.
17. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Daten auf dem Transponder (13) durch eine Verschlüsselung vor unberechtigtem Zugriff geschützt sind.
18. Behälter für Verbrauchsstoffe von Druck- oder Kopiergeräten (1) mit einem berührungslos lesbaren und berührungslos beschreibbaren fest mit dem Behälter (2) verbundenen Transponder (13), wobei in einem ersten nicht löschbaren Speicherbereich des Transponders (13) eine individuelle Kennnummer des Transponders (13) als Hardware-Identifizier gespeichert ist, und wobei der Transponder (13) einen zweiten löschbaren und beschreibbaren Speicherbereich aufweist, in dem spezifische Informationen des in den Behälter (2) gefüllten Verbrauchsstoffs (59) maschinenlesbar kodiert gespeichert sind.
19. Behälter nach Anspruch 18, wobei der Behälter (2) als Verbrauchsstoff Toner (59) und/oder magnetisierbare Träerteilchen enthält.
20. Behälter nach Anspruch 18 oder 19, wobei die im Transponder (13) gespeicherten Daten durch ein Passwort vor unberechtigtem Zugriff geschützt sind.
21. Behälter nach Anspruch 18 oder 19, wobei die Daten auf dem Transponder (13) durch eine Verschlüsselung vor unberechtigtem Zugriff geschützt sind.
22. Anordnung zum Kodieren und Befüllen eines Behälters (2) zur Aufnahme von Verbrauchsstoffen (59) für Druck- oder Kopiergeräte (1), mit einem berührungslos lesbaren und berührungslos beschreibbaren fest mit dem Behälter (2) verbundenen Transponder (13), wobei der Transponder einen ersten nicht löschbaren Speicherbereich aufweist, in dem eine individuelle Kennnummer des Transponders (13) als Hardware-Identifizier gespeichert ist, mit einer Befüllungsstation zum Einfüllen des Verbrauchsstoffs (59) in den Behälter (2), wobei der Transponder (13) einen zweiten löschbaren und beschreibbaren Speicherbereich zum maschinenlesbar kodierten Speichern spezifischer Informationen des in den Behälter (2) gefüllten Verbrauchsstoffs (51) aufweist, mit einer Datenübertragungseinrichtung (11) mit deren Hilfe maschinenlesbare kodierte Informationen zum Transponder (15) übertragbar sind.
23. Anordnung nach Anspruch 22, wobei die Befüllungsstation eine Lese- und/oder Schreibstation (11) zur elektronischen Übertragung sowohl der im zweiten Speicherbereich zu speichernden spezifischen Daten als auch von Energie aufweist.
24. Anordnung nach Anspruch 22 oder 23, wobei die in dem Transponder (13) gespeicherten Daten zusätzlich in einer zentralen Datenbank (9) außerhalb des Behälters (2) gespeichert sind.
25. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 22 bis 24, wobei die Daten auf dem Transponder (13) durch ein Passwort vor unberechtigtem Zugriff geschützt sind.
26. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 22 bis 24, wobei zumindest ein Teil der Daten auf dem Transponder (13) durch eine Verschlüsselung vor unberechtigtem Zugriff geschützt sind.

Claims

1. A method for encoding and filling a container (2) for receiving consumables for printing or copying devices (1), in which a transponder (13) is provided which is permanently connected to the container (2) and can be read and written in non-contacting fashion, in a first non-erasable storage area of the transponder (13) an individual identification number of the transponder (13) is stored as a hardware identifier, the consumable (59) is filled in the container (2), and in which in a second storage area of the transponder (13) which can be erased and written specific information

of the consumable (59) filled into the container (2) is stored in a machine-readably encoded fashion.

2. The method according to claim 1, **characterized in that** the container is used several times in at least one printing or copying device (1), the second storage area containing machine-readable encoded information on the consumable (59) currently or last contained in the container (2), the information being updated when a new consumable (59) is filled into the container (2).
3. The method according to one of the preceding claims, wherein the specific data of the consumable (59) is used for controlling parameters of the printing or copying process.
4. The method according to one of the preceding claims, wherein the specific data of the consumable filled into the container (2) are information on the type and/or the amount of the consumable (59) filled in the container (2) stored in electronically readable form.
5. The method according to one of the preceding claims, wherein the container (2) is released dependent on information for emptying in a printing or copying device (1) stored in the first storage area and/or in the second storage area, and wherein the container (2) is emptied in the course of the printing or copying process.
6. The method according to one of the preceding claims, **characterized in that** the at least partially emptied container (2) is released for a refilling with consumable (59).
7. The method according to one of the preceding claims, wherein during the printing or copying process updated data on the residual quantity located in the container (2) and/or the quantity of consumable (59) removed therefrom are stored.
8. The method according to one of the preceding claims, wherein the second storage area can be electronically erased and written.
9. The method according to one of the preceding claims, wherein for reading and/or writing the information stored on the transponder (13) a read station (11) is used, with which data and energy can be exchanged with the transponder (13) in non-contacting fashion.
10. The method according to claim 9, **characterized in that** the read and/or write station (11) comprises at least one antenna arranged in the region of the container (2) for non-contacting energy supply of the transponder (13) and/or for data transfer between the read and/or write station (11) and the transponder (13).
11. The method according to one of the preceding claims, wherein the data deposited in the information carrier are additionally stored in a data bank (9, 9a) outside of the container (2).
12. The method according to claim 11, wherein a central data bank (9) is provided in which the data from a plurality of filling events, in particular filling events undertaken at different filling stations (3) are stored in common.
13. The method according to one of the preceding claims, wherein the information transmitted onto the container (2) comprise type of content, type of consumable, amount of content, filling date, filling location, destination location, owner of the container and/or manufacturer of the content.
14. The method according to one of the preceding claims, wherein the printing or copying device (1) is an electrographic model and the consumable (59) is toner (15).
15. The method according to one of the preceding claims, wherein the consumable contained in the container (2) comprises toner (59) and/or magnetisable toner particles.
16. The method according to one of the preceding claims, wherein the data stored in the transponder are protected against unauthorized access by a password.
17. The method according to one of the preceding claims, wherein the data on the transponder (13) are protected against unauthorized access by an encryption.

18. A container for consumables of printing or copying devices (1) with a transponder (13) which is permanently connected to the container (2) and can be read and written in non-contacting fashion, wherein in a first non-erasable storage area of the transponder (13) an individual identification number of the transponder (13) is stored as a hardware identifier,
5 and wherein the transponder (13) has a second storage area that can be erased and written and in which specific information of the consumable (59) filled in the container (2) are stored in a machine-readably encoded fashion.
19. The container according to claim 18, wherein the container (2) contains toner (59) and/or magnetisable carrier particles as consumable.
10
20. The container according to claim 18 or 19, wherein the data stored in the transponder (13) are protected against unauthorized access by a password.
21. The container according to claim 18 or 19, wherein the data on the transponder (13) are protected against unauthorized access by an encryption.
15
22. An arrangement for encoding and filling a container (2) for receiving consumables (59) for printing or copying devices (1), with a transponder (13) which is permanently connected to the container (2) and can be read and written in non-contacting fashion,
20 wherein the transponder has a first non-erasable storage area, in which an individual identification number of the transponder (13) is stored as a hardware identifier, with a filling station for filling the consumable (59) into the container (2), wherein the transponder (13) has a second storage area that can be erased and written for storing specific information
25 of the consumable (59) filled into the container (2) in machine-readable encoded fashion, with a data transfer device (11) with the aid of which machine-readable encoded information can be transferred to the transponder (15).
23. The arrangement according to claim 22, wherein the filling station has a read and/or write station (11) for the electronic transfer of both the specific data to be stored in the second storage area as well as of energy.
30
24. The arrangement according to claim 22 or 23, wherein the data stored in the transponder (13) are additionally stored in a central data bank (9) outside the container (2).
- 35 25. The arrangement according to one of the preceding claims 22 to 24, wherein the data on the transponder (13) are protected against unauthorized access by a password.
26. The arrangement according to one of the preceding claims 22 to 24, wherein at least a part of the data on the transponder (13) is protected against unauthorized access by an encryption.
40

Revendications

1. Procédé de codage et de remplissage d'un récipient (2) destiné à recevoir des matières consommables pour appareils d'impression ou de copie (1), dans lequel
45 il est prévu un transpondeur (13) qui permet une écriture et une lecture sans contact, et qui est relié de façon fixe au récipient (2), un numéro d'identification individuel du transpondeur (13) est mémorisé comme identifiant de matériel dans une première zone de mémorisation non effaçable du transpondeur (13),
50 le récipient (2) est rempli avec de la matière consommable (59), et des informations spécifiques sur la matière consommable (59), remplissant le récipient (2), sont mémorisées de façon codée et lisible par machine dans une deuxième zone de mémorisation inscriptible et effaçable du transpondeur (13).
- 55 2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le récipient est utilisé plusieurs fois dans au moins un appareil d'impression ou de copie (1), la deuxième zone de mémorisation contenant des informations, codées et lisibles par machine, sur la matière consommable (59) qui se trouve à l'instant ou à la fin dans le récipient (2), et les informations étant actualisées lorsque de la nouvelle matière consommable (59) est introduite dans le récipient (2).

3. Procédé selon l'une des revendications précédentes, dans lequel les données spécifiques sur la matière consommable (59) sont utilisées pour commander des paramètres du processus d'impression ou de copie.
- 5 4. Procédé selon l'une des revendications précédentes, dans lequel les données spécifiques sur la matière consommable, amenée dans le récipient (2), sont des informations sur le type et/ou la quantité de matière consommable (59) introduite dans le récipient (2) qui sont stockées sous une forme lisible électroniquement.
- 10 5. Procédé selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le récipient (2) est débloqué en fonction des informations qui sont mémorisées dans la première zone de mémorisation et dans la deuxième zone de mémorisation, afin d'être vidé dans un appareil d'impression ou de copie (1), et dans lequel le récipient (2) est vidé au cours du processus d'impression ou de copie.
- 15 6. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le récipient (2), vidé au moins partiellement, est débloqué pour être de nouveau rempli avec une matière consommable (59).
- 20 7. Procédé selon l'une des revendications précédentes, dans lequel, pendant le processus d'impression ou de copie, on mémorise des données actualisées relatives à la quantité résiduelle de matière consommable (59) se trouvant dans le récipient (2) et/ou à la quantité de matière consommable (59) qui a été retirée.
- 25 8. Procédé selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la deuxième zone de mémorisation est lisible et inscriptible électroniquement.
- 30 9. Procédé selon l'une des revendications précédentes, dans lequel, pour lire et/ou écrire les informations mémorisées dans le transpondeur (13), on utilise une station de lecture (11) qui permet d'échanger des données et de l'énergie sans contact avec le transpondeur (13).
- 35 10. Procédé selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** la station de lecture et/ou d'écriture (11) comporte au moins une antenne qui est disposée dans la région du récipient (2) et qui est destinée à l'alimentation sans contact du transpondeur (13) en énergie et/ou au transfert des données entre la station de lecture et/ou d'écriture (11) et le transpondeur (13).
- 40 11. Procédé selon l'une des revendications précédentes, dans lequel les données mémorisées dans le support d'information sont en plus mémorisées dans une base de données (9, 9a) se trouvant à l'extérieur du récipient (2) .
- 45 12. Procédé selon la revendication 11, dans lequel il est prévu une base de données centrale (9) dans laquelle les données provenant d'un grand nombre de processus de remplissage, notamment de processus de remplissage effectués à différentes stations de remplissage (3), sont mémorisés conjointement.
- 50 13. Procédé selon l'une des revendications précédentes, dans lequel les informations transmises au récipient (2) contiennent le type de contenu, la marque de la matière consommable, la quantité de contenu, la date de remplissage, le lieu de remplissage, le lieu de destination, le propriétaire du récipient et/ou le fabricant du contenu.
- 55 14. Procédé selon l'une des revendications précédentes, dans lequel l'appareil d'impression ou de copie (1) est du type électrographique, et la matière consommable (59) est du toner (15).
15. Procédé selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la matière consommable contenue dans le récipient (2) est du toner (59) et/ou contient des particules de toner magnétisables.
16. Procédé selon l'une des revendications précédentes, dans lequel les données mémorisées dans le transpondeur sont protégées par un mot de passe contre tout accès non autorisé.
17. Procédé selon l'une des revendications précédentes, dans lequel les données dans le transpondeur (13) sont protégées par codage contre tout accès non autorisé.
18. Récipient pour matières consommables d'appareils d'impression ou de copie (1), ledit récipient comportant :

un transpondeur (13) qui permet une écriture et une lecture sans contact, et qui est relié de façon fixe au récipient (2), un numéro d'identification individuel du transpondeur (13) étant mémorisé comme identifiant de

matériel dans une première zone de mémorisation non effaçable du transpondeur (13),
et le transpondeur (13) comportant une deuxième zone de mémorisation inscriptible et effaçable dans laquelle
des informations spécifiques sur la matière consommable (59) remplissant le récipient (2) sont mémorisées de
façon codée et lisible par machine.

5

19. Récipient selon la revendication 18, dans lequel le récipient (2) contient comme matière consommable du toner
(59) et/ou des particules de support magnétisables.

10

20. Récipient selon la revendication 18 ou 19, dans lequel les données mémorisées dans le transpondeur (13) sont
protégées par un mot de passe contre tout accès non autorisé.

21. Récipient selon la revendication 18 ou 19, dans lequel les données dans le transpondeur (13) sont protégées par
codage contre tout accès non autorisé.

15

22. Système de codage et de remplissage d'un récipient (2) destiné à recevoir des matières consommables (59) pour
appareils d'impression ou de copie (1), ledit système comportant :

20

un transpondeur (13) qui permet une écriture et une lecture sans contact, et qui est relié fixe au récipient (2),
le transpondeur comportant une première zone de mémorisation non effaçable dans laquelle un numéro d'iden-
tification individuel du transpondeur (13) est mémorisé comme identifiant de matériel,
une station de remplissage destinée à remplir le conteneur (2) avec de la matière consommable (59),
le transpondeur (13) comportant une deuxième zone de mémorisation inscriptible et effaçable destinée à mé-
moriser de façon codée et lisible par machine des informations spécifiques sur la matière consommable (59)
remplissant le conteneur (2),

25

un dispositif de transmission de données (11) permettant de transmettre au transpondeur (13) des informations
codées et lisibles par machine.

30

23. Système selon la revendication 22, dans lequel la station de remplissage comporte une station de lecture et/ou
d'écriture (11) destinée à transmettre électroniquement aussi bien les données à mémoriser dans la deuxième zone
de mémorisation que l'énergie.

24. Système selon la revendication 22 ou 23, dans lequel les données mémorisées dans le transpondeur (13) sont
mémorisées en plus dans une base de données centrale (9) à l'extérieur du récipient (2).

35

25. Système selon l'une des revendications précédentes 22 à 24, dans lequel les données dans le transpondeur (13)
sont protégées par un mot de passe contre tout accès non autorisé.

40

26. Système selon l'une des revendications précédentes 22 à 24, dans lequel au moins une partie des données dans
le transpondeur (13) sont protégées par codage contre tout accès non autorisé.

45

50

55

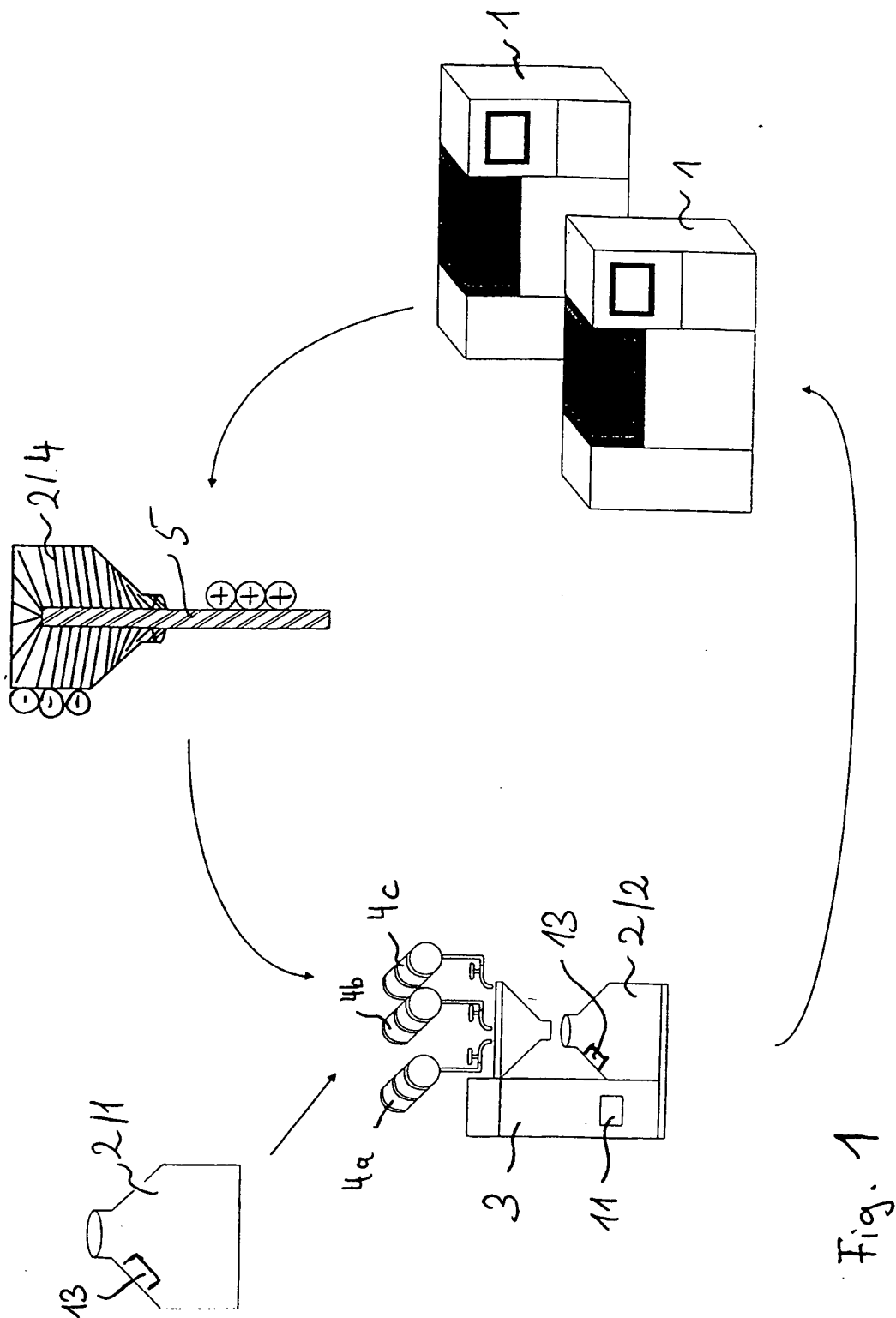
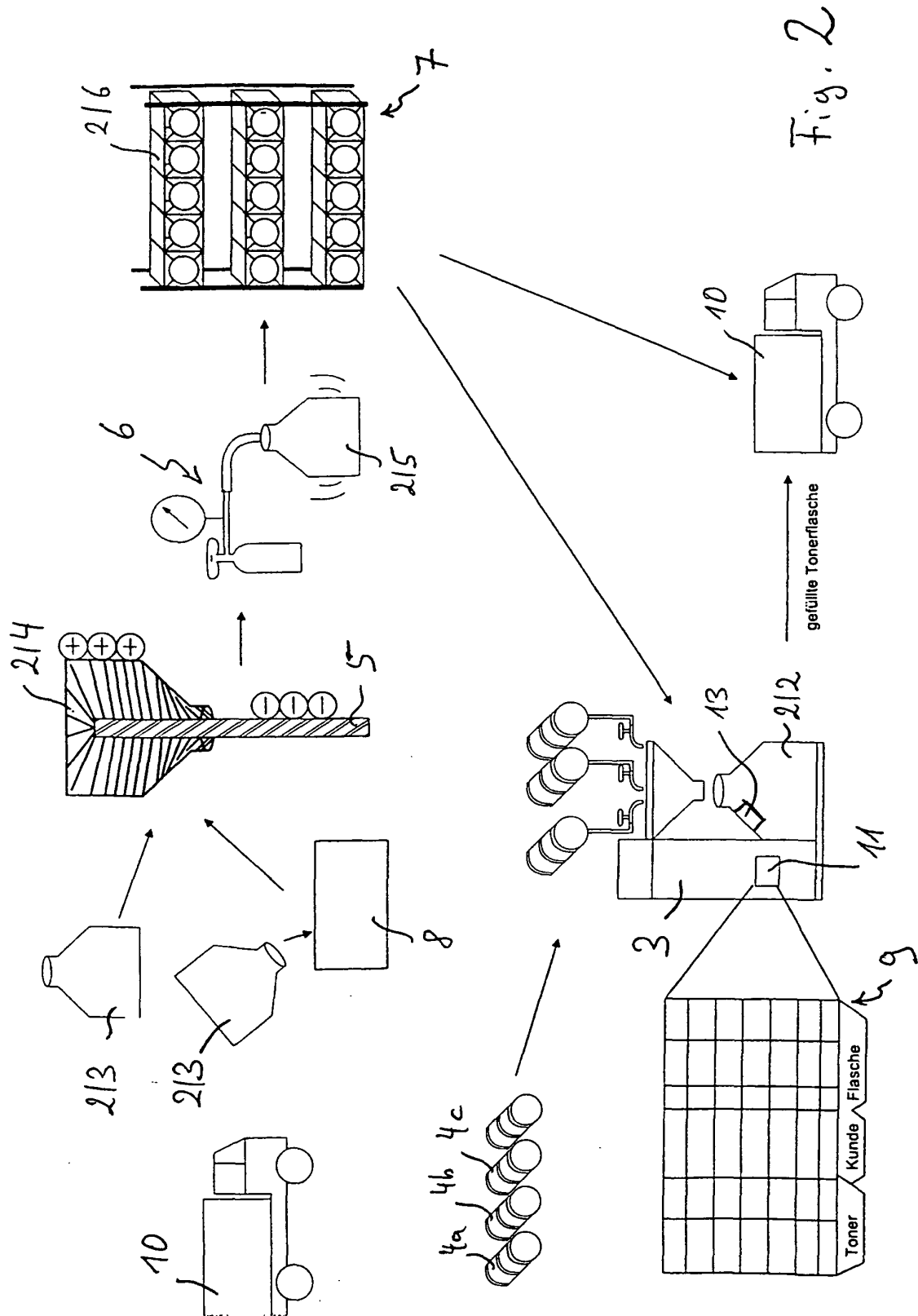
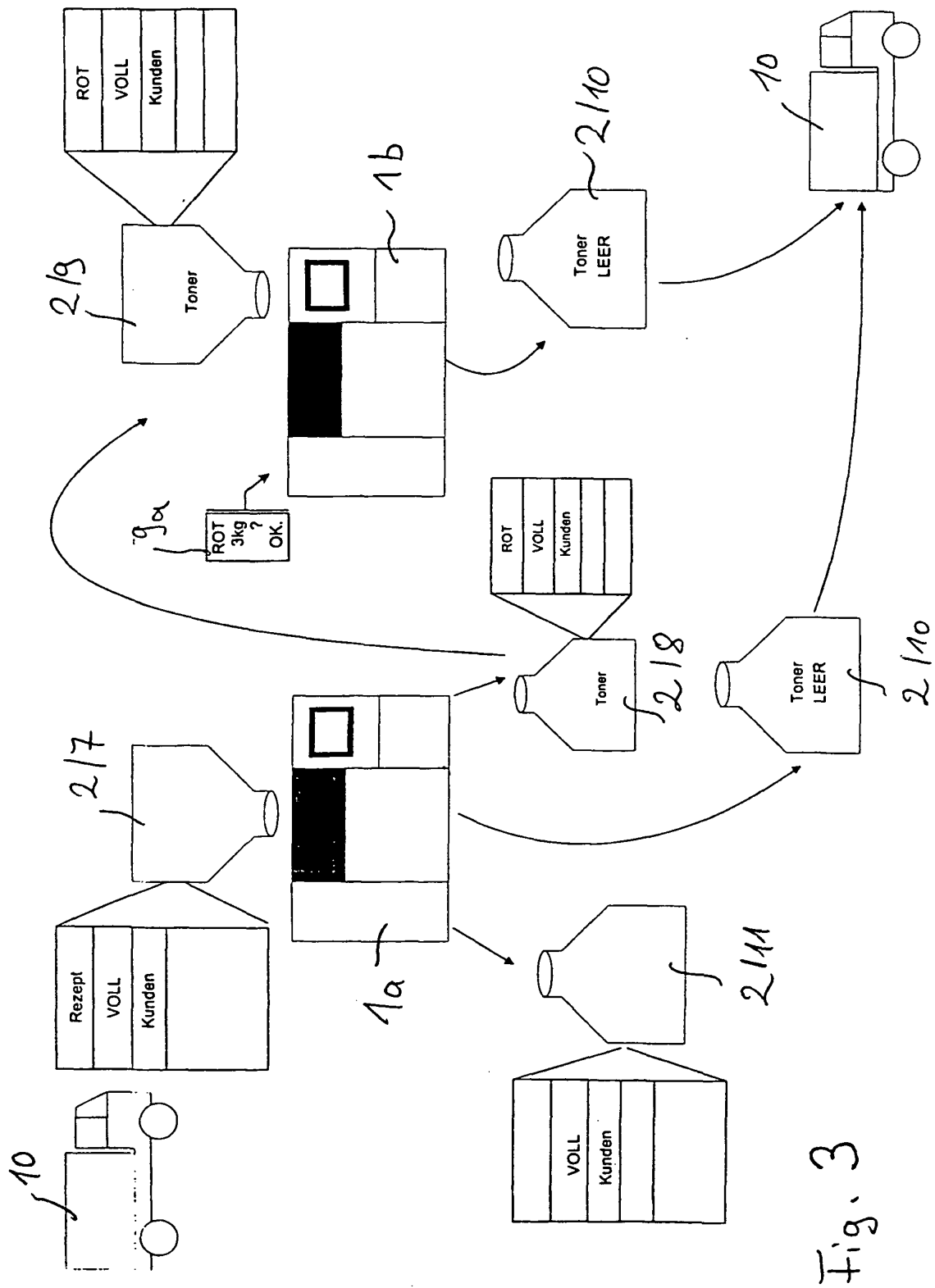


Fig. 1





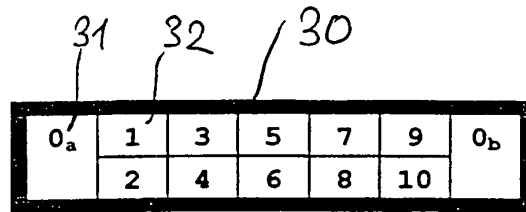


Fig. 4

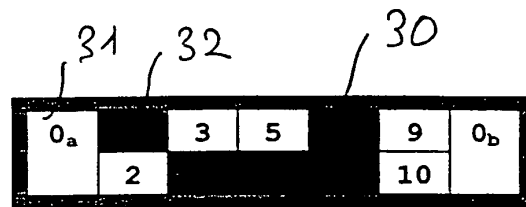


Fig. 5

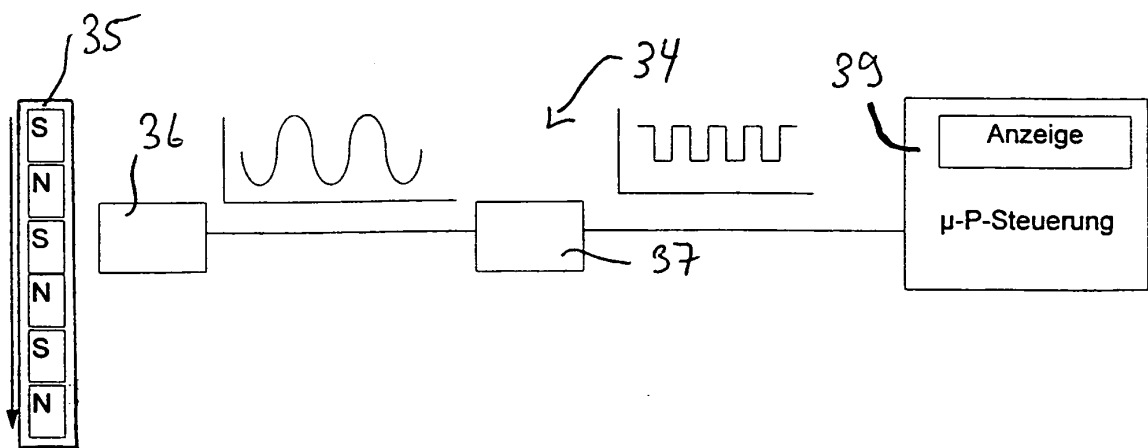


Fig. 6

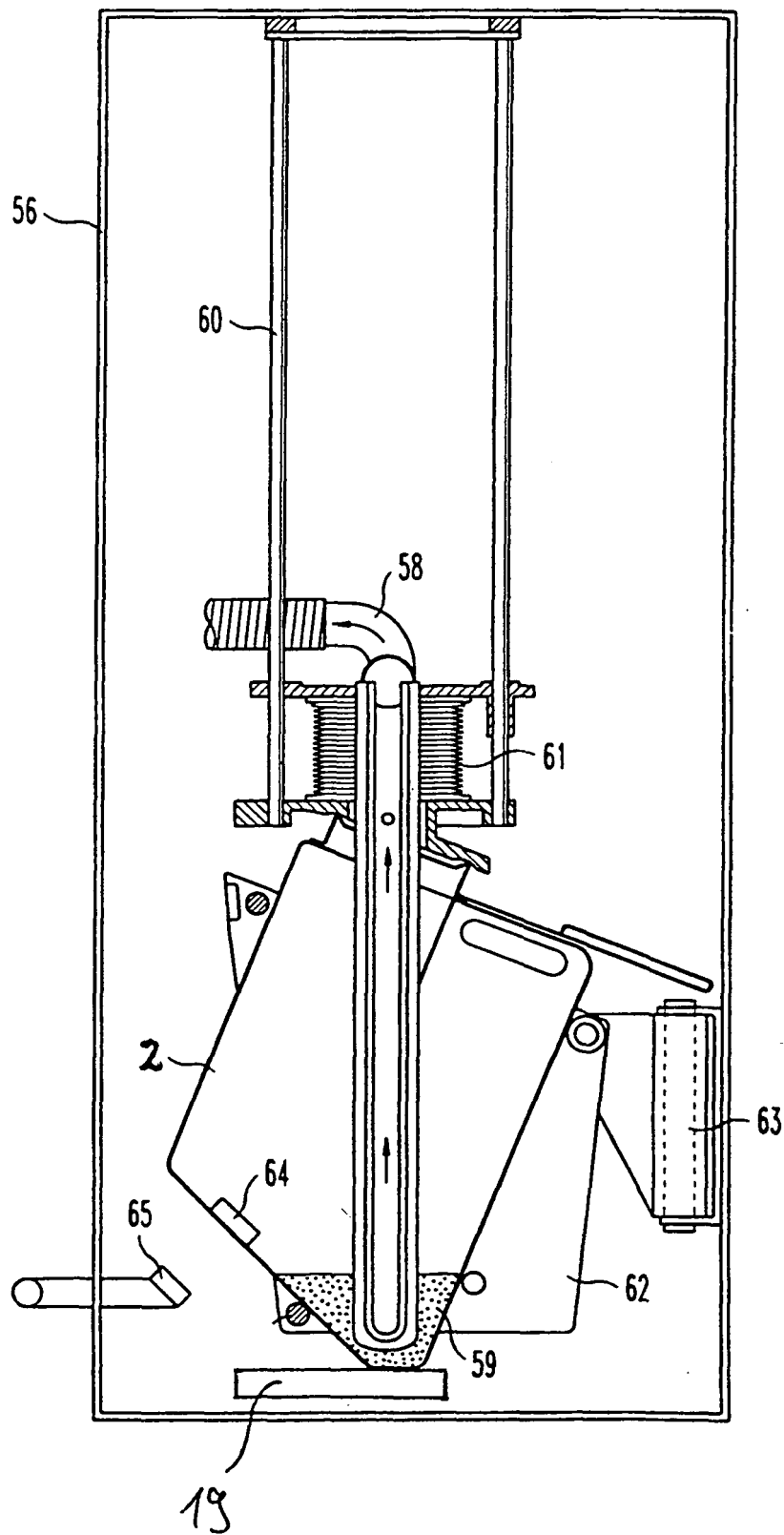
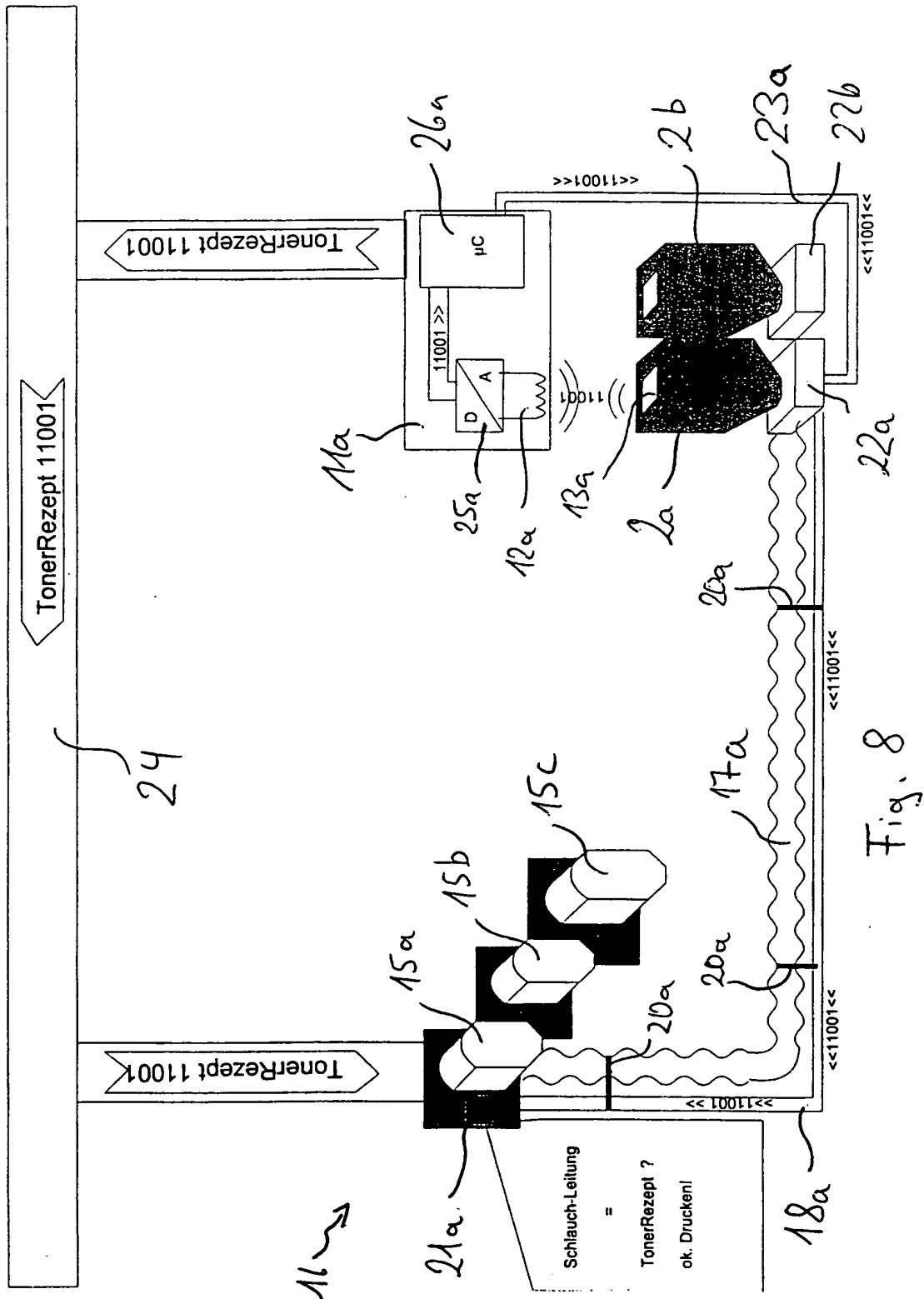


Fig. 7



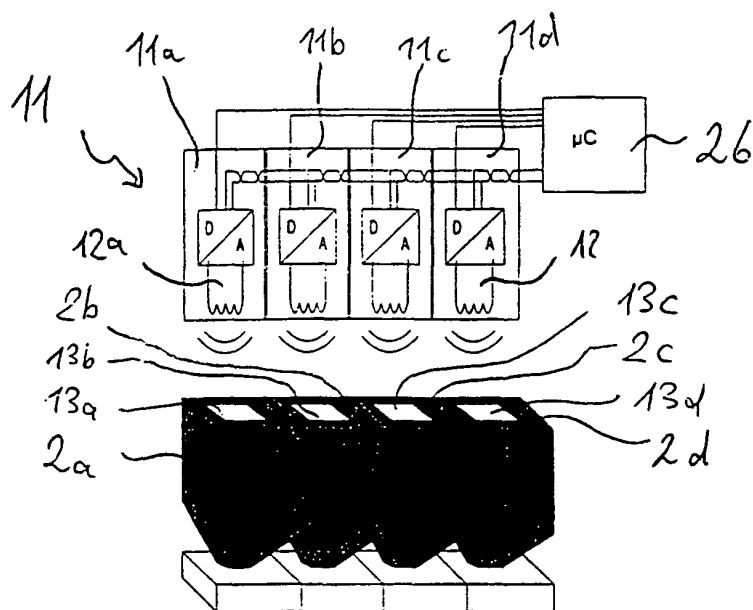


Fig. 9a

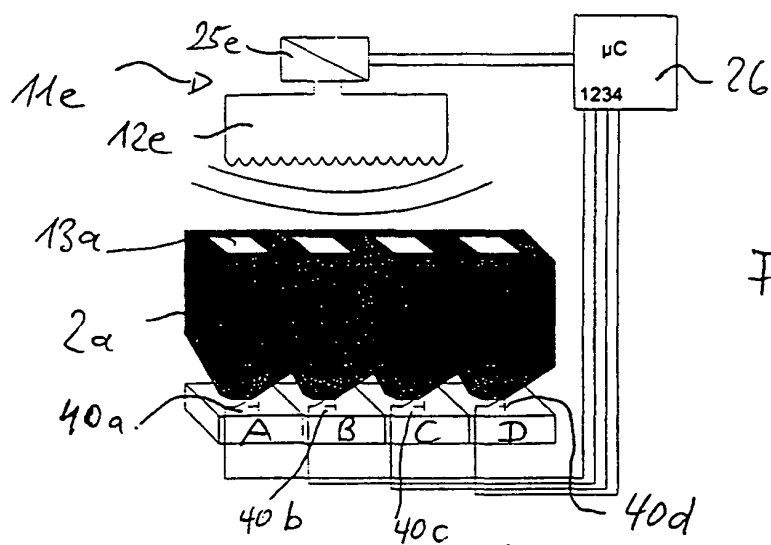


Fig. 9b

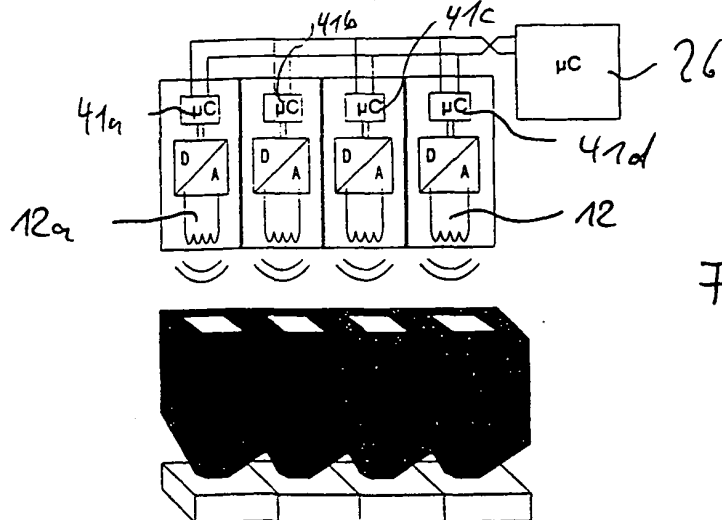


Fig. 9c

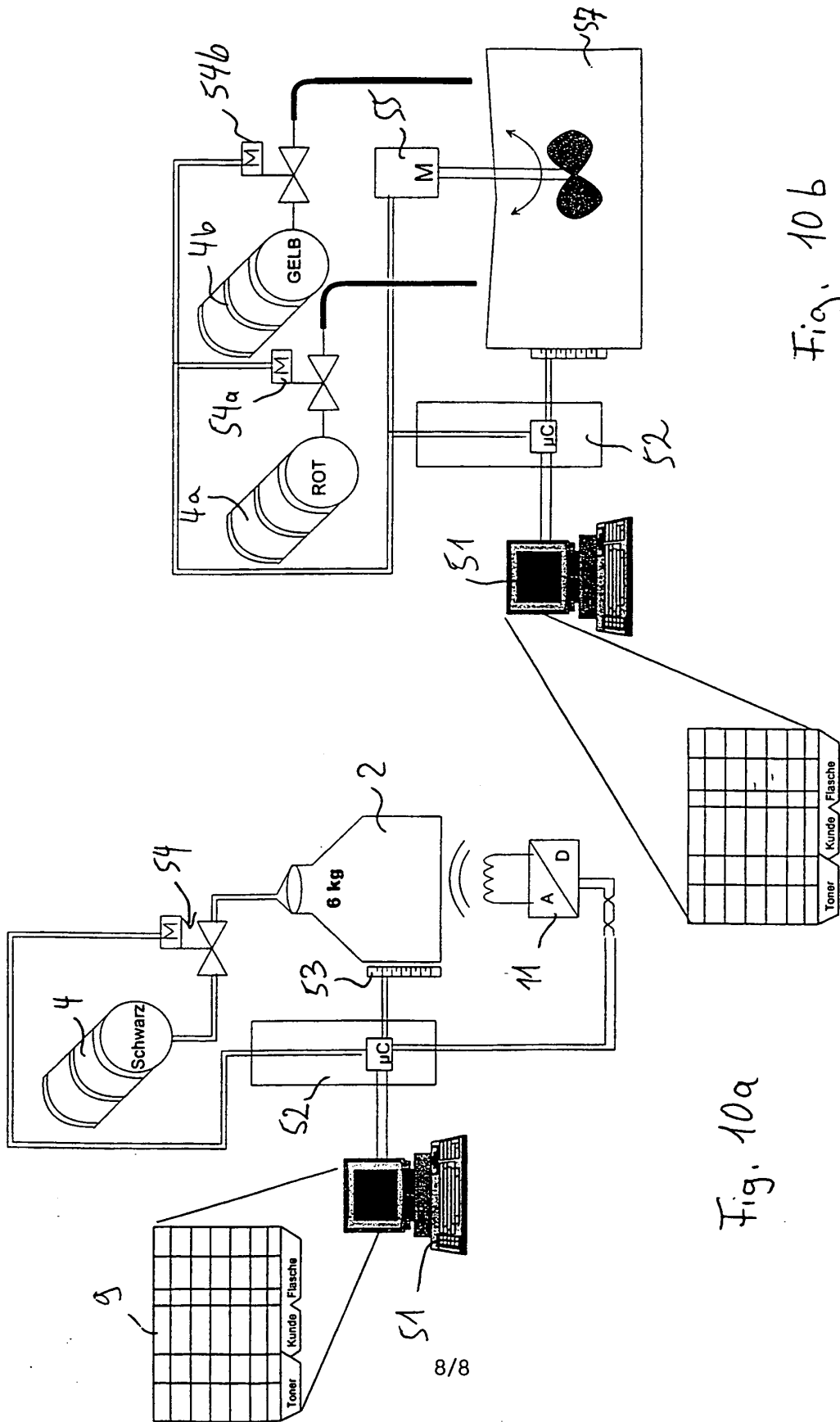


Fig. 10a

Fig. 10b

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 9602872 A [0002]
- DE 9500635 W [0002]
- DE 19540138 C1 [0003]
- US 4994853 A [0007]
- US 5596388 A [0007]
- JP 4338990 A [0007]
- JP 1003683 A [0007]
- JP 10161411 A [0008]
- JP 10221938 A [0008]
- JP 3230172 A [0008]
- JP 63212956 A [0008]
- JP 62173482 A [0008]
- US 5208631 A [0008]
- EP 0859290 A1 [0009]
- JP 7234578 A [0010]
- US 5094898 A [0012]
- WO 9836328 A [0050]
- US 5074342 A [0063]
- US 5262712 A [0064]
- WO 9827469 A [0080]