



(11) **EP 1 103 924 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
27.06.2007 Patentblatt 2007/26

(51) Int Cl.:
G07B 17/00 (2006.01) B41J 2/175 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **00250400.9**

(22) Anmeldetag: **24.11.2000**

(54) **Verfahren zum Schutz eines Gerätes vor einem Betreiben mit unzulässigem Verbrauchsmaterial und Anordnung zur Durchführung des Verfahrens**

Method for protecting a device against operating with unauthorised articles of consumption and apparatus for carrying out the method

Procédé de protection d'un dispositif contre son fonctionnement avec des articles de consommation non autorisés et dispositif pour la mise en oeuvre du procédé

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI

(30) Priorität: **26.11.1999 DE 19958941**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.05.2001 Patentblatt 2001/22

(73) Patentinhaber: **Francotyp-Postalia GmbH**
16547 Birkenwerder (DE)

(72) Erfinder:
• **Pauschinger, Dieter, Dr.**
13465 Berlin (DE)

• **Thiel, Wolfgang, Dr.**
13503 Berlin (DE)
• **Turner, Olaf**
12349 Berlin (DE)
• **Windel, Harald**
14197 Berlin (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 663 623 EP-A- 0 730 974
EP-A- 0 825 564 US-A- 5 075 724
US-A- 5 132 729 US-A- 5 305 199

EP 1 103 924 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Schutz eines Gerätes vor einem Betreiben mit unzulässigem Verbrauchsmaterial gemäß des Oberbegriffs des Anspruchs 1 sowie eine Anordnung zur Durchführung des Verfahrens gemäß des Oberbegriffs des Anspruchs 6. Die unten stehende Lösung ist für die Erneuerung von Verbrauchsmaterial von Frankiermaschinen anwendbar. Dabei ist ohne Belang, ob es sich um Tintenkartuschen für Ink Jet-Druckwerke oder um Thermotransferfarbbandkassetten oder um Rotationsdrucktrommeln handelt.

[0002] Frankiermaschinen sind seit den zwanziger Jahren bekannt und werden noch heute ständig vervollkommen. Das Druckprinzip hat sich von ursprünglichen rein mechanischen Lösungen mit Drucktrommel zu elektronischen Lösungen mit Thermotransfer- oder Tintenstrahldruckkopf verändert. In die zunehmend elektronisierten Steuerungen wurden ab der 70er Jahre Mikroprozessoren und elektronische Guthabenspeicher eingesetzt. Ein gebräuchliches Bezahlungsprinzip "pay before" beruht darauf, daß ein von einem Kundenkonto abgebuchter geldwerter Betrag, sog. Guthabenbetrag, in der Frankiermaschine verwaltet wird. Bei jeder Frankierung wird dieser Guthabenbetrag durch den auf das Versandstück gedruckten Frankierbetrag reduziert. Die Frankiermaschine kann mit einem Guthabenbetrag nachgeladen werden. Zugleich sind spezielle Sicherheitsmaßnahmen entwickelt worden, die eine unbefugte Manipulation zum Schaden des Herstellers oder Nutzers oder der Postbeförderer verhindern oder detektieren sollen. Die Frankiermaschine verbraucht auch Druckfarbe und verschleißt die zur Drucktechnik gehörigen Teile, wobei es im Interesse des Nutzers und der Postbeförderer ist, wenn qualitativ hochwertiges eigenes Material des Herstellers verbraucht wird. Werden jedoch sogenannte Piraterieprodukte eingesetzt, hat dies Auswirkungen auf die Lebensdauer und Druckqualität der Maschine. Es könnte aber gestattet werden, daß ein Originalprodukt vom Hersteller recycelt wird. Beispielsweise könnte autorisierte Tinte in eine Originalkassette für ein druckendes Gerät nachgefüllt werden. Bisher ist es aber nicht möglich, sich ergebende Manipulationsmöglichkeiten völlig auszuschließen.

[0003] Unter dem Titel: Anordnung zur Tintenversorgung und Tintenentsorgung für einen Tintendruckkopf wurde im DE 196 13 944 C1 bereits eine für die Frankiermaschine vom Typ JetMail® geeignete Tintenkassette mit zwei annähernd gleich aufgebauten Tintenbehältern vorgeschlagen. Der eine Tintenbehälter dient zur Entsorgung, der beim Primen aufgefangenen Tinte. Der andere Tintenbehälter dient zur Tintenversorgung und verfügt zwar über eine Tintenendeerkennung mit zwei Elektroden aber keinen Schutz gegenüber Wiederbefüllung mit einer vom Hersteller nicht autorisierten Tinte.

[0004] Eine Tintenendeerkennung mit Elektroden ist aus der DE 27 28 283 C2 vorbekannt. Im Boden des

Tintenbehälters sind zwei Elektroden für eine Vergleichsmessung und eine separate Elektrode für eine Leitfähigkeitsmessung zur Tintenendesignalisierung eingebracht. Mittels einer elektronischen Schaltung wird der Übergangswiderstand zwischen diesen Elektroden gemessen und ausgewertet. Die Elektroden sind in Mulden angeordnet, die in den Behälterboden eingeformt sind. Voraussetzung für den Einsatz einer derartigen Tintenendeerkennung ist die Verwendung einer elektrisch leitfähigen Tinte. Ein Schutz gegenüber Wiederbefüllung mit einer anderen als der Originaltinte ist aber nicht möglich.

Derartige Sensoren zur Tintenendeerkennung liefern der JetMail sicherheitshalber bereits ein Endesignal, wenn noch maximal 200 Frankierungen möglich sind, um ein wegen Tintenmangel unvollständig ausgedrucktes Frankierdruckbild zu vermeiden, daß bereits abgerechnet worden ist. Allerdings ist dann ein Primen bereits nicht mehr möglich. Für eine Nachbestellung eines Tintentanks wird das Endesignal in der Regel zu spät abgegeben.

[0005] Es sind bereits kassettenförmige Behälter mit Tintenflüssigkeit, Farbband oder Toner aus US 5.365.312 vorbekannt, die einen chipförmigen integrierten Schaltkreis mit einem elektronischen Speicher für einen den Vorratsbehälter identifizierenden Code, für ein Verfallsdatum und anderen Daten sowie mit einem Zähler aufweisen, um den Verbrauch beim Drucken durch Zählung der einzelnen Druckimpulse zu bestimmen, welche ausgedruckten Tintentropfen entsprechen. Der integrierte Schaltkreis speichert den aktuellen Füllstatus, welcher durch die Druckersteuerung ausgelesen und angezeigt werden kann. Da ein Neuprogrammieren des Chips und ein Wiederbefüllen des Behälters jedoch nicht möglich ist, kann der Behälter nicht einmal vom Hersteller recycelt werden.

[0006] Im DE 196 13 945 C2 wurde bereits eine Wiederverwendbarkeitssperre für einen Behälter für die Tintenversorgung eines Tintendruckkopfes vorgeschlagen. Eine Tintenverbindungsleitung ist von Tintendruckkopf an den Behälter mittels einer Hohlneedle durch einen gummielastischen Verschluss angedockt. Die eine Abdeckvorrichtung wird beim Abziehen des Behälters durch die Hohlneedle unumkehrbar ausgelöst. Ein wiederbefüllter Tintenvorratsbehälter kann nicht mehr angedockt werden. Leider verhindert diese Lösung auch die Wiederverwendung von mit Originaltinte gefüllten Behältern. Die verbrauchten Tintentanks können zur ordnungsgemäßen Entsorgung lediglich an den Händler bzw. Service des Herstellers zurückgegeben werden. Es erscheint unvorteilhaft zu sein, wenn sogar ein vom Hersteller bereitgestelltes recyceltes Verbrauchsmaterial nicht wiederverwendet werden kann. Der Einsatz von genau kopierten Piraterie-Tintenvorratsbehältern kann damit leider auch nicht unterbunden werden. Erforderlich ist eine Unterscheidung von Originalverbrauchsmaterial von unautorisierten Kopien desselben sein. Das nicht vom Hersteller geprüfte oder durch ihn nicht frei gegebene Verbrauchsmaterial stellt eine Gefährdung der Lesbarkeit

des Frankierabdruckes dar. Der Frankierabdruck muß von den Postbehörden visuell und maschinell lesbar sein, um die Portobezahlung verifizieren zu können. Das verwendete Verbrauchsmaterial muß deshalb zusammen mit anderen Komponenten der Frankiermaschine durch die Postbehörden zugelassen werden.

[0007] Aus der EP 730 974 A2 ist eine Lösung der Anmelderin speziell für Thermotransferfarbbänder bekannt. Dabei werden herstellerseitig dem Farbband Markierungen (z.B. ein Balkencode an den Anfang des Farbbandes) aufgeprägt. Nach dem Einsetzen des Farbbandes in die Frankiermaschine wird automatisch eine Detektierung dieser Markierung (z.B. mittels eines optischen Scanners) durchgeführt. Der Steuereinheit der Frankiermaschine wird der Dateninhalt der Markierung übermittelt und mit vorgeschicherten Referenzcodes verglichen. Diese Referenzcodes sind herstellerseitig nichtflüchtig in der Frankiermaschine gespeichert worden. Um dem Bekanntwerden der Codes entgegen zu wirken, ist auch bereits vorgeschlagen worden, diese Codes in gewissen Zeitabständen neu zu generieren, wobei diese von einem Datenzentrum des Herstellers mittels Datenfernübertragung in die Frankiermaschine gespeichert werden können. Jeder vom Datenzentrum gelieferte Code ist außerdem zeitlich limitiert, was einen Angriff nach Ablauf der vorbestimmten Zeitperiode verhindert. Bekannt ist auch das Zählen der Abdrucke an sich.

Nachteilig an obigem Verfahren ist die fehlende Synchronisierung zwischen der Ausgabe der neuen Codes für das Verbrauchsmaterial und der Speicherung der entsprechenden Referenzcodes in der Frankiermaschine einerseits und dem nicht vorhersehbaren Zeitpunkt des Erwerbes und Einbaues des Verbrauchsmaterials in die Frankiermaschine. Zwangsläufig kommt es dabei zu zeitlichen Überlappungen, wobei Verbrauchsmaterial mit alten Codes nicht mit den neu in der Frankiermaschine gespeicherten Referenzcodes zusammenspielt. Wenn man in diesen Übergangszeiten mehr als einen der Codes für gültig erklärt, wächst in diesem Maße auch die Gefahr, daß bekannt gewordene Codes mit unautorisiertem Verbrauchsmaterial kombiniert werden und dies nicht detektiert werden kann.

Ein weiterer Nachteil ist die fehlende Information für den Hersteller, daß ein bestimmter Kunde unautorisiertes Verbrauchsmaterial einzusetzen versucht. Diese Information gewinnt lediglich die Frankiermaschine, welche dann nur in vorprogrammierter Weise etwa durch Verweigerung der Frankierung reagieren kann. Eine flexible Reaktion auf den Kunden etwa durch eine persönliche telefonische Verbindungsaufnahme seitens des Herstellers kombiniert mit einer zeitlich befristeten Erlaubnis, das unautorisierte Verbrauchsmaterial zu verwenden, ist so nicht möglich.

[0008] Aus der DE 198 38 913 A1 ist ein Verfahren zur Originalitätsprüfung eines Erzeugnisses, wie zum Beispiel Arzneimittel, Nahrungs- und Genußmittel oder Elektronik- oder Softwareprodukten, bekannt, welches eine Information an den Hersteller liefert, ob ein bestimm-

ter Kunde ein autorisiertes oder unautorisiertes Erzeugnis einsetzt. Letzteres kann aber weder erschwert noch verhindert werden. Folglich kann ein Gerät ohne rechtliche Folgen und ohne Nachteile mit unautorisierten Verbrauchsmaterial betrieben werden, insbesondere wenn der Hersteller davon nicht zwangsweise in Kenntnis gesetzt wird und somit einen evtl. Qualitätsverlust nicht sofort verhindern kann.

[0009] Es ist bereits bekannt einen bevorstehenden Wechsel von Verbrauchsmaterial via Display anzuzeigen. Bereits in der deutschen Offenlegungsschrift DE 195 49 376 A1 wurde durch die Anmelderin vorgeschlagen, Sensoren zur Bestimmung der Farbbandrestmenge auf Farbbandkassetten für einen Thermotransferdrucker einzusetzen oder die Anzahl an Abdrucken mittels der Steuerung des Thermotransferdruckers zu zählen.

[0010] Das Zählen der Abdrucke bei den Piezo-Ink-Jet-Druckköpfen kann keine Information über die Tintenrestmenge im Tintentank liefern, weil bei einer geringen bis mittleren Anzahl an Frankierungen pro Tag der Verbrauch durch das Primen überwiegt, was die Anzahl an möglichen Abdrucken je Tintentankfüllung reduziert. Bei Piezo-Ink-Jet-Druckköpfen geht leider bei Primen ein Großteil an Tinte verloren und kann nicht wieder dem Kopf zugeführt werden. Es ist auch bekannt, den beim Primen verbrauchten Tintenteil wieder dem Kopf zuzuführen. Deshalb ist es zur sicheren Tintenversorgung wichtig, das Tintenende zu erkennen und rechtzeitig zu signalisieren. Bei einem vorzeitigen Austausch bzw. Einsatz eines wiederbefüllten aber nicht ganz vollen Tintentanks kann jedoch die Tintenrestmenge nicht genau bestimmt werden. Somit kann nicht einfach festgestellt werden, ob ein Wechseln zwischenzeitlich erfolgt ist.

[0011] Die US 5 132 729 A zeigt ein elektronisches Gerät, welches ausgetauschte Komponenten betrieblich zulassen bzw. ablehnen kann.

[0012] Die Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren zum Schutz vor Verwendung von unzulässigen Verbrauchsmaterialien in Geräten zu entwickeln, welches die Verwendung von unzulässigen Verbrauchsmaterialien weitgehend minimiert. Unzulässig sind überlagerte alte Verbrauchsmaterialien ebenso, wie diejenigen von schlechter Qualität anderer Hersteller, insbesondere Piraterieprodukte. Dabei soll sich der Schutz nach dem gleichen Verfahren auf unterschiedliche Verbrauchsmaterialien erstrecken, unabhängig von deren Art. Auch der Versuch einer Verwendung von Verbrauchsmaterialien durch nichtautorisierte Hersteller soll erfaßt werden. Eine Anordnung zur Durchführung des Verfahrens soll Mittel aufweisen, die mindestens den Wechsel von Verbrauchsmaterial, deren Art bzw. optional deren Kennung und ggf. deren Hersteller erkennen.

Außerdem soll auch das Nachfüllen von autorisierten Tintenbehältern mit unautorisierter Tinte erschwert werden.

[0013] Die Aufgabe wird mit den Merkmalen des Verfahrens nach dem Anspruch 1 bzw. mit den Merkmalen der Anordnung nach dem Anspruch 6 gelöst.

[0014] Es wurde ein Piraterieschutz für Verbrauchsmaterial basierend auf dessen Authentifizierung entwickelt, wobei ein Datenzentrum die Authentizität überprüft. Es stellt einen erheblichen logistischen Vorteil dar, verschiedene Verbrauchsmaterialien, unabhängig von deren Art, mit dem gleichen Verfahren schützen zu können.

[0015] Vom Hersteller des Verbrauchsmaterials wird zu diesem Zweck mindestens ein dieses identifizierendes Codewort generiert. Die Zuordnung des Codes zu einem bestimmten Verbrauchsmaterial wird in einer Datenbank in Form eines Datensatzes mit Referenzcodewort, ggf. mit Identifikationsnummer, gespeichert. Die Identifikationsnummer kennzeichnet die Art des Verbrauchsmaterials. Eine Aggregation des Verbrauchsmaterials mit dem generierten Codewort erfolgt beim Hersteller, indem einem zum Verkauf vorgesehenen Verbrauchsmaterial ein Codewort beigefügt oder durch Befestigen oder vergleichbare Maßnahmen fest zugeordnet wird. Darunter fällt auch eine Markierung des Verbrauchsmaterials mit diesem Codewort, die abhängig vom physikalischen Zustand des Verbrauchsmaterials in sehr unterschiedlicher Weise durch physikalische oder chemische Maßnahmen erfolgen kann. Zum Referenzcodewort oder zu einer Gruppe von Referenzcodewörtern, die im Datenzentrum des Herstellers in der Datenbank gespeichert vorliegen, steht dieses Markier-Codewort in einer vorbestimmten Beziehung. Nach dem Erkennen einer Operation des Wechsels eines Verbrauchsmaterials in einem Gerät entfernt vom Datenzentrum, und dem Herstellen einer Kommunikationsverbindung zum entfernten Datenzentrum erfolgt eine Übermittlung des mit dem Verbrauchsmaterial aggregierten Codewortes. Beispielsweise kann im einfachsten Fall, wo eine Übereinstimmung mit dem Referenzcodewort vorliegt, im Datenzentrum die Authentizität durch die Operation Vergleichen überprüft werden. Wenn die Überprüfung im Datenzentrum erfolgt, kann natürlich eine Übertragung von Referenzcodewörtern zum Gerät und eine spezielle Auswerte-Hard/-Software entfallen. Das Gerät, beispielsweise eine Frankiermaschine, ist erfindungsgemäß mit Mitteln zum Erkennen einer Operation des Wechsels eines Verbrauchsmaterials, zum Herstellen einer Kommunikationsverbindung zum entfernten Datenzentrum, zur Übermittlung des mit dem Verbrauchsmaterial aggregierten Codewortes und zur Benachrichtigung des Gerätes ausgestattet. Das Gerät weist einen Mikroprozessor auf. Die Benachrichtigung erfolgt über das Ergebnis einer im Datenzentrum extern vom Gerät durchgeführten Überprüfung des Codewortes mittels dem Referenzcodewort. Der Mikroprozessor des Gerätes ist programmiert:

- das Wechseln eines Verbrauchsmaterials zu erkennen,
- nach dem vorgenannten Erkennen eine Mitteilung per Display anzuzeigen und auf eine Eingabe eines Codes zu warten,
- eine Kommunikationsverbindung zum entfernten

Datenzentrum herzustellen, zur Übermittlung des eingegebenen Codes und zum Empfang einer Benachrichtigung des Gerätes nach Überprüfung des Codes im Datenzentrum sowie

- 5 - den Betrieb des Gerätes zu verändern, wenn die Benachrichtigung beinhaltet, daß die erfolgte Überprüfung des Codes extern vom Gerät keine Authentizität des Verbrauchsmaterials ergeben hat.

10 **[0016]** Letzteres ist der Fall, wenn keine vorbestimmte Beziehung mit einem der entfernt gespeicherten Referenz-Code oder Nichtübereinstimmung vorliegt. Zur indirekten Erkennung des Wechsels einer Tintentankkassette dient ein Auswerten eines vorbestimmten Zählerstandes für die Abdrucke, wenn Sensoren ein Wiedereinschalten und einen Tintenpegel erfassen.

15 **[0017]** Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet bzw. werden nachstehend zusammen mit der Beschreibung der bevorzugten Ausführung der Erfindung anhand der Figuren näher dargestellt. Es zeigen:

Figur 1, Perspektivische Ansicht einer Frankiermaschine vom Typ T1000 von vorn links,

25

Figur 2, Blockschaltbild der Frankiermaschine nach Fig.1,

Figur 3, Schaltbild eines Detektors,

30

Figur 4, Perspektivische Ansicht einer Frankiermaschine vom Typ JetMail® von vorn rechts,

Figur 5, Darstellung des Wechsels des Tintentanks bei Frankiermaschine vom Typ JetMail®,

35

Figur 6, Blockschaltbild der Frankiermaschine vom Typ JetMail®.

40

[0018] Die perspektivischen Ansicht einer Frankiermaschine 1 vom Typ T1000, ist gemäß der Figur 1 von vorn links dargestellt. Die Frankiermaschine 1 hat ein internes Modem und ist beispielsweise zur Guthabennachladung über eine erste Datenverbindung 14 mit einem Datenzentrum 100 verbindbar, welches eine Datenbank 130 aufweist. Eine Chipkarte 10 dient beispielsweise zur Einstellung der Frankiermaschine auf eine Kostenstelle, unter welcher die Abrechnung vorgenommen werden soll. Die Frankiermaschine 1 hat ein Kassetteneinlegefach 7, welches für ein Einsetzen einer Thermotransferfarbbandkassette 9 geöffnet werden muß. Beim Öffnen vor und/oder beim Herausnehmen der Kassette, welches ein - nicht dargestellter - Sensor detektiert, wird vom Mikroprozessor ein Anzeigetext generiert und auf dem Display eines Userinterface 4 erscheint eine Warnung vor dem Herausnehmen einer vom Hersteller autorisierten Kassette 9 und dem Weiterbetreiben der Frankiermaschine 1 mit einer nicht autorisierten Kassette, um Schä-

55

den, wie auch vorzeitige Alterung der Drucktechnik, und einem qualitativ verschlechtertem Druckbild vorzubeugen. Eine Markierung ist als Balkencode an den Anfang des Farbbandes aufgeprägt. Nach dem Einsetzen der neuen Farbbandkassette in die Frankiermaschine wird automatisch eine Detektierung dieser Markierung mittels eines - nicht dargestellten - optischen Scanners durchgeführt, um der Steuereinheit der Frankiermaschine den Dateninhalt der Markierung zu übermitteln, wie das bereits aus der EP 730 974 A2 vorbekannt ist. Im Unterschied zur vorgenannten EP 730 974 A2 wird jedoch eine Kommunikation zwischen der Steuereinheit der Frankiermaschine und dem Datenzentrum durchgeführt, in dessen Ergebnis ein herstellerauthentisches Farbband im Datenzentrum erkannt und von dort der Mikroprozessor veranlaßt wird, entweder eine OK-Mitteilung anzuzeigen oder eine Fehlermeldung (CALL SERVICE) abzugeben, wenn seitens des Datenzentrums kein herstellerauthentisches Farbband erkannt werden konnte. Es sind physikalische Kennungen denkbar, etwa das Aufkleben eines Barcodelabels, das mit einem einfachen Scanner gelesen werden kann. Die Markierung des Verbrauchsmaterials mit diesem Codewort kann auch in anderer davon sehr unterschiedlicher Weise erfolgen.

[0019] Anhand der Figur 2 wird ein Blockschaltbild erläutert, welches auf die - in der Fig.1 gezeigte - Frankiermaschine 1 oder ein anderes beliebiges Gerät zutrifft. Ein derartiges Gerät hat einen Mikrocomputer μP 19 zur Steuerung des eine Tastatur und ein Display mit Controller aufweisenden Userinterfaces 4, eines Modems 13 und eines Druckers 17 und/oder anderen nicht gezeigten Aktoren, welche über ein Ein/Ausgabe-Interface 18 an dem Mikrocomputer μP 19 angeschlossen sind. Außerdem sind in bekannter Weise weitere Sensoren, wie ein Encoder 90 und ein Briefsensor 91 angeschlossen. Für das sichere Detektieren des Herausnehmens bzw. Wechselns des Verbrauchsmaterials ist mindestens ein Detektor 16 am Ein/Ausgabe-Interface 18 angeschlossen. Zusätzlich kann am Ein/Ausgabe-Interface 18 ein Scanner 15 angeschlossen oder ein vergleichbares Mittel zur Erkennung eines Codewortes am Verbrauchsgut. Wenn das vorgenannte Gerät eine Frankiermaschine 1 ist, kann am Ein/Ausgabe-Interface 18 eine Portorechner-Waage 2 über ein Kabel 24 zur Datenverbindung angeschlossen werden. Eine weitere Datenverbindung 14 dient zur Verbindung des Modems 13 mit dem Datenzentrum 100. Gegebenenfalls kann der Scanner 15 entfallen, wenn ein Codewort mittels Userinterface 4 eingegeben und über das Modem 13 und die Datenverbindung 14 zum Datenzentrum 100 übermittelt wird.

[0020] Die Figur 3 zeigt ein Schaltbild eines Detektors, der das Herausnehmen bzw. Wechseln des Verbrauchsmaterials auch dann sicher detektiert, wenn das Gerät ausgeschaltet ist und nicht mit Systemspannung U_s versorgt wird. Der Detektor hat eine handelsübliche Lithium-Batterie BAT, welche einen Speicher mit einer Speichererhaltungsspannung von ca. 3V versorgt. Ein erster Schalter S1, wird beim Herausnehmen bzw. Wechseln

des Verbrauchsmaterials betätigt. Beispielsweise wird ein mechanischer Kontakt geöffnet, welcher die Spannungsversorgung des Speichers durch die Lithium-Batterie BAT unterbricht. Diese Spannungsversorgung wird detektiert und verursacht das Schließen eines zweiten Schalters S2, der vorzugsweise als CMOS-Schaltung realisiert ist. Der RESET-Eingang des Speichers wird dadurch mit Masse (L-Pegel) verbunden, was zum sicheren Löschen des Speicherinhaltes des Speichers führt. Anderenfalls liegt bei eingeschalteten Gerät am Reseteingang über einen Widerstand R und die Diode D1 eine positive Spannung $U_s = +4,5$ bis $+5V$ (H-Pegel) oder über die Diode D2 bei ausgeschalteten Gerät eine positive Spannung $U_{BAT} = +2,5$ bis $+3V$ (H-Pegel) an. Der Speicher kann als SRAM ausgebildet sein, der vom Mikrocomputer 19 über das Interface 18 mittels einem - nicht gezeigten - Schieberegister mit einem Code ausgestattet und bezüglich des Vorhandenseins des Codes abgefragt werden kann.

[0021] Die Art der Aggregation des Verbrauchsmaterials mit dem Codewort hängt vorzugsweise von der Art des Verbrauchsmaterials ab. Es ist vorgesehen, daß ein Sensor direkt oder indirekt die Anwesenheit von Verbrauchsmaterial nach einem physikalisch Wirkprinzip festzustellen gestattet, wobei das Verbrauchsmaterial ein fester Körper ist. Beispielsweise ist das Verbrauchsmaterial ein Farbband für eine Frankiermaschine nach Figur 1.

[0022] Für eine Frankiermaschine nach Figur 4 ist vorgesehen, daß das Verbrauchsmaterial ein mit Tinte gefüllter Tintentank ist. Für eine - nicht gezeigte - andere Frankiermaschine ist vorgesehen, daß das Verbrauchsmaterial ein Tintenstrahl Druckkopf mit integriertem Tintentank bzw. eine Kartusche ist. Ein derartiger Wegwerfdruckkopf ist zum Beispiel der Siemens-Typ DHP50.

[0023] Grundsätzlich kann die erfindungsgemäße Lösung auch bei Frankiermaschinen eines anderen Types, zum Beispiel bei einer Frankiermaschine mit Drucktrommel, angewendet werden. Es ist vorgesehen, daß das Verbrauchsmaterial eine Tinte ist. Nach dem Öffnen einer Abdeckung kann Tinte aus einer Flasche oder Tintenkartusche nachgefüllt werden. Das Codewort ist auf der Flasche bzw. Tintenkartusche aufgedruckt oder auf einem Label, welches an letzteren befestigt ist. Eine Frankiermaschine mit Drucktrommel der Anmelderin vom Typ EFS hat ein Farbwerk mit einer stufenförmigen Abdeckung, die ein einfaches Nachfüllen der Druckstempelfarbe ermöglicht und einen ungewollten Austritt der Druckstempelfarbe verhindert (EP 269 883 B1). Die Druckstempelfarbe läuft aus einer aufgeschraubten Kartusche in eine Farbkammer und wird mittels Rollen zur Drucktrommel befördert. Eine besonders einfache Variante geht davon aus, daß das Codewort visuell lesbar als Zahl mit dem Verbrauchsmaterial mitgeliefert wird und daß der Benutzer das Eintippen der Zahl durch Betätigen entsprechender Bedienelemente vornehmen muß. Der Vorteil bei einer halbautomatischen Lösung liegt

- a) im Wegfall des Aufwandes für einen Scanner in der Frankiermaschine,
- b) im Schutz des Verbrauchsmaterials Tinte, welcher dadurch erstmals ermöglicht wird.

[0024] Diese Lösung setzt ebenfalls das Vorhandenseins eines Modems und eines Sensors voraus, der das Wechseln bzw. den Einsatz eines neuen Verbrauchsmaterials erkennt. Es ist vorgesehen, daß die Frankiermaschine einen Sensor und eine Steuereinheit mit Prozessor aufweist, der programmiert ist, nach dem vorgenannten Erkennen eine Mitteilung zu generieren und per Display anzuzeigen und auf die Eingabe der Zahl zu warten, welche als Codewort per Modem zum Datenzentrum übermittelt wird.

[0025] Für irgend ein Peripheriegerät ist zum Beispiel vorgesehen, daß sich das Verbrauchsmaterial in einem nichtfesten Aggregatzustand befindet. Für ein Peripheriegerät ist vorgesehen, daß das Verbrauchsmaterial eine bestimmte Flüssigkeit für einen Briefbefeuchter und -schließer ist. Letzterer kann Bestandteil einer automatischen Zuführvorrichtung für Briefe sein. Gewöhnlich ist aber mindestens ein Behälter vorhanden, der ein fester Körper ist und mit einer Markierung versehen werden kann.

[0026] Eine andere Variante verwendet einen Chip, in welchem das Codewort gespeichert ist und durch Herstellung einer Verbindung, beispielsweise über elektrische Kontakte, bei Installation des neuen Verbrauchsmaterials ausgelesen werden kann.

[0027] Eine - in der Fig.1 gezeigte - Portorechner-Waage 2 hat einen Wiegeteller 21, ein Display 23 und eine Tastatur 25 zur Eingabe von Versandinformationen über einen zubefördernden Brief 33. Wenn eine weitere Datenverbindung 24 zwischen den Geräten eines Systems besteht, kann von einem Gerät, beispielsweise von der Portorechner-Waage 2 eines Frankiersystems nicht nur das Gewicht, der Portowert und andere Daten zur Frankiermaschine 1 sondern über das Modem der Frankiermaschine 1 außerdem eine Mitteilung an das entfernte Datenzentrum 100 abgesandt werden, beispielsweise welches Rate-PROM für die Portowertberechnung verwendet wird. Letzteres befindet sich innerhalb einer Speichereinschubkarte 22, die in der Portorechner-Waage 2 einsteckbar ist. Die Datenzentrale 100 kann anhand von in einer Datenbank 110 gespeicherten Daten unterscheiden, ob eine autorisierte oder eine nicht autorisierte Portogebührentabelle in der Portorechner-Waage 2 verwendet wird.

[0028] Bei der in der Figur 4 von vorn rechts dargestellten perspektivischen Ansicht einer Frankiermaschine vom Typ JetMail® existiert eine interne Datenverbindung zur integrierten Waage 20 deren - nicht dargestelltes - Rate-PROM prinzipiell ebenso überprüft werden kann, wie beispielsweise ein beliebiges anderes Bauteil, daß in modularer entfernbarer Form vorliegt und einen Speicher aufweist.

[0029] Stromaufwärts der Frankiermaschine 1 ist eine

automatische Zuführung 3 mit integrierter Vereinzelungsvorrichtung angeordnet. Ein Andruck-Bügel 35 kann hochgeklappt werden und drückt dann auf einen Poststapel, aus welchen mittels Abzugsrollen 32 Briefe einzeln werden. Unter einer Haube 34 befinden sich weitere Teile der Vereinzelungsvorrichtung. Ein Brief liegt an einer Führungsplatte 31 an und wird zur stromabwärts zur Führungsplatte 11 der Frankiermaschine 1 bewegt, wo der "Frankieren" genannte Druckvorgang erfolgt. Ein weiterbewegte frankierter Brief liegt an einer Führungsplatte 81 eines Schließmoduls 8 an. Ein Schließwalzenpaar 82 sorgt für das Verschließen noch nicht völlig geschlossener Briefkuverts und für den Auswurf über einen Einsatz 5 in den Ablagekasten 6. Der Aufbau der Frankiermaschine vom Typ JetMail® ist beispielsweise in der nicht vorveröffentlichten deutschen Patentanmeldung DE 199 00 686.5-27 näher beschrieben worden, unter dem Titel: Anordnung zum Schließen von Briefumschlägen.

In der Führungsplatte 11 der Frankiermaschine 1 sind eine Chipkarten-Scheib/Lese-Einheit 70 und ein Ein/Ausschalter 71 angeordnet. Nach dem Einschalten kann eine Chipkarte 10 in Verbindung mit dem Userinterface 43, 45 zur vereinfachten Einstellung der Frankiermaschine verwendet werden. Das Userinterface 43, 45 befindet sich auf dem Meter 12 der Frankiermaschine 1. In dem deutschen Gebrauchsmuster DE 298 21 903 U1 ist ein international einsetzbares Userinterface näher erläutert worden.

[0030] Ein - nicht gezeigter - Mikroprozessor der Frankiermaschine 1 überwacht den Füllstand eines - in der Figur 5 - gezeigten Tintentankes 95 mittels eines Tintenendesensors 92. Letzterer kann gemäß dem deutschen Patent 196 13 944 C1 mit zwei Elektroden in Kontakt stehen. Derartige Sensoren liefern in der JetMail sicherheitshalber bereits ein Endesignal, wenn noch maximal 200 Frankierungen möglich sind, um ein wegen Tintenmangel unvollständig ausgedrucktes Frankierdruckbild zu vermeiden. Der Mikroprozessor generiert gegebenenfalls einen Anzeigetext zur Anzeige im Display 43: DER TINTENVORRAT IST FAST AUFGEBRAUCHT. BITTE TAUSCHEN SIE ALSBALD DEN TINTENTANK! RESERVE IN ABDRUCKEN: 200.

[0031] Die Frankiermaschine 1 kann nun mit der Reservetintenmenge weiterbetrieben werden. Der Mikroprozessor realisiert in seinem Speicherraum einen Rückwärtszähler, der durch das Tintenendesignal auf die Zahl 200 voreingestellt und mit jeder weiteren Frankierung um eins dekrementiert wird. Die Zahl 200 ergibt sich empirisch aus Erfahrungswerten für einen Rest an möglichen Abdrucken und einem Sicherheitsfaktor. Die den Rest kennzeichnende Zahl kann vor der nächsten Frankierung zur Anzeige gebracht werden. Nach jeder weiteren Frankierung generiert der Mikroprozessor eine Statuszeile, welche die Anzahl der verbleibenden Drucke anzeigt und gibt zum Ende die Meldung heraus: DER TINTENVORRAT IST AUFGEBRAUCHT. BITTE WECHSELN SIE DEN TINTENTANK.

Nach dem Öffnen der Klappe 99 des Tintenfaches 98 kann der verbrauchte Tintentank 95 entnommen und in einen Plastikbeutel gesteckt werden, welcher eventuell auslaufende Tintenreste auffängt. Ein neuer Tintentank kann aus der Verpackung entnommen und dabei überprüft werden, ob die Farbe der Tinte richtig ist. Dazu kann eine Lochcodierung auf der Rückseite des Tintentankes herangezogen werden. Zugleich kann das neue Codewort gelesen werden. Der Tintentank wird in - nicht gezeigte - seitliche Führungsschienen des Tintentankfaches eingesetzt und eingeschoben, bis er spürbar einrastet. Solange der Tintentank nicht richtig eingesetzt ist, generiert der Mikroprozessor die Meldung: DER TINTENTANK FEHLT!

Beim Andocken des neuen Verbrauchsmaterials wird automatisch ein Kontakt geschlossen. Die Frankiermaschine erkennt durch diesen Kontakt, daß ein neues Verbrauchsmaterial installiert wurde. In Abhängigkeit von einer Lochcodierung auf der Rückseite des Tintentankes kann mittels geeignet ausgebildeter Kontakte der ursprüngliche Tintentyp (Post rot, rot fluoreszierend, usw.) detektiert werden. Der Mikroprozessor generiert nun eine Meldung, die den Kunden über das Display auffordert, das neue Codewort einzugeben: CODEWORT EINGEBEN. Dieses Codewort kann der Kunde beispielsweise einem Aufdruck auf der Verpackung entnehmen und mittels der Tastatur 45 in die Frankiermaschine 1 eingeben.

[0032] Nachdem nun die Frankiermaschine 1 über das neue Codewort verfügt, wird eine Verbindung mit dem Datenzentrum des Herstellers hergestellt. Moderne Frankiermaschinen sind heute bereits alle mit einem Modem ausgestattet, um mit dem Datenzentrum des Herstellers kommunizieren zu können. Dies dient normalerweise dazu, einen Guthabenbetrag vom Datenzentrum geladen zu bekommen, wenn der entsprechende Speicher leer frankiert wurde. Die Übertragung der Codewörter kann separat sofort nach Ermittlung des neuen Verbrauchsmaterials erfolgen oder ein zusätzlicher Bestandteil der Kommunikation zur periodischen Fernladung der Frankiermaschine zu einem späteren Zeitpunkt sein. Bekannte Maßnahmen der Datensicherung werden eingesetzt, um zu verhindern, daß die Codewörter auf der Übertragungsstrecke abgelautet werden können. Das Datenzentrum empfängt das Codewort des neuen Verbrauchsmaterials 95 zusammen mit einer Kennung der Frankiermaschine 1. In der Gruppe der gespeicherten Referenzcodewörter wird nach dem passenden Codewort gesucht. Wird es gefunden, gilt das angemeldete Verbrauchsmaterial als autorisiert und einer Weiterverwendung der Frankiermaschine 1 steht nichts im Wege. Wird das Codewort nicht identifiziert, muß von einem gefälschten oder einem nicht mehr gültigen Codewort ausgegangen werden. Bei einem gefälschten Codewort hat der Kunde offenbar ein nicht autorisiertes Verbrauchsmaterial mit einem beliebigen Pseudocodewort erworben, oder er hat auf die Aufforderung zur Eingabe des Codewortes in Ermangelung eines echten Codewortes sich eine solches erdacht. Bei einem nicht mehr gültigen

Codewort wird geprüft, ob dieses bereits einmal verwendet wurde. Wenn nein kann es sich um autorisiertes, aber überlagertes Verbrauchsmaterial handeln. In diesem Fall wäre zu prüfen, ob die Verwendung des Materials noch zulässig ist. Wurde das ungültige Codewort bereits verwendet, handelt es sich offensichtlich um einen Manipulationsversuch.

[0033] In der Figur 6 ist Blockschaltbild einer Frankiermaschine vom Typ JetMail® mit einer einen Prozessor 46 aufweisenden Steuereinheit 40 bis 58 und mit einer Base einschließlich einer integrierten Waage 20, einem Rate-PROM 22, einem Modem 53 und einem solchen Detektor 96 gezeigt, der das Wechseln bzw. den Einsatz einer neuen Tintentankkassette 95 erkennt. Der Rate-PROM 22 kann alternativ auch in dem gestrichelten Speicher-Modul 51, 52 innerhalb des Meters realisiert sein.

[0034] Alternativ kann das direkte Meßverfahren mittels dem Detektor 96 durch ein indirektes Meßverfahren ersetzt werden, welche die vorhandenen Sensoren 92 und 97 nutzt. Nach einem Verbrauch der Tinte wird ein vorbestimmter Rest an Tinte mittels der Elektroden 93, 94 und dem Sensor 92 detektiert und über die Baugruppen SAS 59, Sensor/Aktor-Steuerinterface ASIC 58 dem Mikroprozessor 46 mitgeteilt, der daraufhin eine Anzeige generiert. Es verbleibt ein vorbestimmter Rest an Tinte der für ca. 200 Abdrucke reicht, wenn die Leitfähigkeit zwischen den Kontakten 93, 94 einen vorbestimmten Schwellwert unterschreitet. Ein Aus/Einschalten der Frankiermaschine 1 über den Schalter 71 kann über den Sensor 97 detektiert werden, der ebenfalls an der SAS 59 angeschlossen ist. Ein Ausschalten zu der Zeit, während die Frankiermaschine nur noch über den Tintenrest verfügt, kann auf einen bevorstehenden Wechsel hinweisen. Durch ein Vergleich der gezählten Abdrucke mit einem Grenzwert oder durch ein Rückwärtszählen von einer vorbestimmten Anzahl kann ein Tintenende ermittelt werden. Kann die Frankiermaschine nach dem Wiedereinschalten ohne einen über die Kontakte 93, 94 und den Sensor 92 detektierten Wechsel zur wiederhergestellten Leitfähigkeit zwischen den Kontakten 93, 94 über eine Anzahl von beispielsweise 200 Abdrucken hinaus weiter betrieben werden, dann ist dies ein Indiz dafür, daß zwischenzeitlich Tinte unautorisiert nachgefüllt wurde. In einer Reaktion darauf wird mindestens eine Anzeige generiert und ggf. eine Mitteilung zum Datenzentrum übermittelt, wenn ein Guthaben wieder nachgeladen werden muß.

Ein von der Anmelderin entwickelter Sicherheitsmodul 60 dient als erster Abrechnungsmodul und hat eine Hardware-Abrecheneinheit 63 und einen batteriegestützten nichtflüchtigen Speicher 61, in welchen per Modem 53 ein Guthaben geladen werden kann. Ein OTP-(One Time Programmable)-Prozessor 66 führt dabei Sicherheitsroutinen sowohl bei der Guthabennachladung, als auch zur Absicherung der Registerdaten mit einem MAC (Message Authentication Code) aus. Der Vorteil des Sicherheitsmoduls besteht darin, daß die Prüfung der Zuverlässigkeit und die Zulassung der erfindungsgemäßen

Frankier- und Freimachungsmaschine, die durch den Postbeförderer erfolgt, dann nur noch für das betreffenden Prozessorsystem 60 und das angeschlossenen Druckermodul 55-57 erforderlich ist.

[0035] Einen zweiten Verarbeitungsmodul bildet die Chipkarte 10 in Verbindung mit der Chipkarten-Schreib/Leseinheit 70. Der Mikroprozessor 46 und die ersten Speicherbauelemente 41, 42 bilden dann einen dritten Verarbeitungsmodul und der Mikroprozessor 46 und die zweiten Speicherbauelemente 51, 52 (gestrichelt) bilden dann einen vierten Verarbeitungsmodul usw. In der Regel reicht ein Abrechnenmodul aus und die anderen Verarbeitungsmodul können andere Aufgaben übernehmen.

Der Mikroprozessor 46 mit den zugehörigen Speichern 41, 42 wird zum Zählen der Abdrucke in Verbindung mit dem Erkennen eines Wechsels der Tintentankkassette programmiert sowie als Portorechner und zur Drucksteuerung verwendet. Der Abrechnenmodul 60 dient zur Abrechnung und Berechnung von Verschlüsselungscodes mindestens zur Kommunikation mit dem Datenzentrum zwecks Guthabennachladung. Aufgrund dieser Aufgabenteilung ist der Abrechnenmodul 60 zum Sicherheitsmodul weiterentwickelt worden. Alle Verarbeitungsmodul 41,42 und 51,52, der Sicherheitsmodul 60, der Mikroprozessor 46, die Interface Baugruppen 44,54 und 55, ein Hauptarbeitsspeicher Pixel-RAM 47, Uhr/Datums-Baustein 48, Klischeespeicher-EEPROM 49, Programmspeicher ROM 50 und ein ASIC mit dem Sensor/Aktor-Steuerinterface 58 sind an einen meter-internen BUS 40 der Steuerung angeschlossen. Mittels der Tastatur 45 wird eine Eingabe an die Ports des Mikroprozessors 46 zur entsprechenden Steuerung der Frankiermaschine 1 getätigt. Über die Interface Baugruppe 44 kann ein generiertes Schirmbild zum Display 43 gelangen. Das Display besitzt zur Unterstützung einen integrierten Controller.

[0036] Über das Sensor/Aktor-Steuer-Interface 58 sind weitere - hier nicht näher erläuterte - Sensoren und Aktoren der Base, ein Encoder 90 für die Briefbewegung und mindestens ein Briefsensor 91 sowie über das Interface 54 mindestens das Modem 53 elektrisch mit dem Meter 12 der Frankiermaschine 1 verbunden. Beide Interface-Schaltungen 54 und 58 können auch in einem Anwenderschaltkreis ASIC realisiert werden. Nähere Ausführungen hierzu sind dem EP 716 398 A2 entnehmbar, welches den Titel trägt: Frankiermaschineninterne Schnittstellenschaltung und Verfahren zur manipulations-sicheren Druckdatensteuerung. Zur Steuerung der übrigen Komponenten in der Base und in der Peripherie sind weitere Ausführungen dem EP 875 864 A2 entnehmbar, welches den Titel trägt: Anordnung zur Kommunikation zwischen Stationen einer Postbearbeitungsmaschine.

[0037] Das Modem 53 ist elektrisch über das Interface 54 mit dem Meter 12 der Frankiermaschine 1 verbunden. Durch den im entfernten Datenzentrum 100 (nicht gezeigt) durchgeführten Vergleich der Codewörter ergibt

sich ein weiterer Vorteil. Auch bei einem gültigen Codewort wird geprüft, ob es bereits einmal benutzt wurde. Wurde es von einer anderen Frankiermaschine gemeldet, hat offensichtlich deren Benutzer das Codewort weitergegeben und der neue Kunde versucht, in Kombination mit diesem Codewort unautorisiertes Verbrauchsmaterial zu verwenden. Hat der Kunde selbst das Codewort schon einmal angegeben, ist das ein Indiz dafür, daß er sich nach Benutzung von autorisiertem Verbrauchsmaterial nun in den Besitz von unautorisiertem gebracht hat.

Die Palette der möglichen Maßnahme reicht von der freundlichen telefonischen Ermahnung, über das Aussenden eines Servicetechnikers mit Originalverbrauchsmaterial bis zur Fernstillsetzung der Frankiermaschine 1, z.B. bei einem Wiederholungstäter.

Der Vorteil dieses Verfahrens liegt darin, daß es keine "alten" nicht mehr gültigen Codewörter gibt, welche durch Weitergabe eine Unterwanderung des Sicherheitssystems hervorrufen können. Dies wird dadurch erreicht, daß die Überprüfung der Codewörter nicht in den einzelnen untereinander nicht vernetzten Frankiermaschinen 1 stattfindet, sondern entfernt davon, auf der Ebene des Datenzentrums, welches Zugriff zu allen vergebenen Codewörtern hat und stets synchron mit neu produziertem Verbrauchsmaterial auch mit den entsprechenden Referenzcodewörtern geladen wird.

Das Datenzentrum kann entfernt sein von einem Datenzentrum für Guthabennachladung aber ist mit letzterem verbunden.

Ein weiterer Vorteil besteht im Wegfall der Notwendigkeit in bestimmten Zeitabständen neue Codes auszugeben und die alten für ungültig zu erklären, wobei in den Übergangszeiträumen stets mehr als ein Satz Codewörter gültig ist. Bei der erfindungsgemäßen Lösung entsteht kein Speicherplatzbedarf in der Frankiermaschine 1 zur Speicherung von einem oder mehreren Sätzen an Codewörtern.

Ein weiterer Vorteil des Verfahrens besteht in der Möglichkeit, Informationen über die Art der Manipulation zu gewinnen. Zum Beispiel ist es möglich, nicht nur den Kunden zu identifizieren, der gerade das unautorisierte Verbrauchsmaterial zu verwenden beabsichtigt, sondern auch die Quelle, aus der er wahrscheinlich ein gültiges Codewort bezogen hat.

[0038] Im Rahmen dieses erfinderischen Verfahrens ist auch ein wirksamer Schutz gegen das Nachfüllen von Tintentanks möglich. Bei diesem unautorisierten Nachfüllen mit irgendeiner Tinte muß nicht zwangsläufig der Tintentank aus dem Gerät entfernt werden. Vielmehr ist es auch denkbar, daß die Tinte mit einer Kanüle in den ortsfesten Tank gespritzt wird. In diesem Fall würde kein Kontakt ausgelöst, welcher den Wechsel des Verbrauchsmaterials anzeigt und in der Folge den Kunden auffordert das neue Codewort einzugeben. Dagegen hilft folgende Variante:

Nehmen wir an, der Kunde hat zunächst autorisiertes Verbrauchsmaterial erworben; zumindest beim Kauf der

Frankiermaschine 1 ist dies gewährleistet. Daraufhin hat das Datenzentrum in oben beschriebener Weise das Codewort des autorisierten Verbrauchsmaterials erhalten. Gleichzeitig wird für diese Maschine im Datenzentrum ein Zähler angestoßen. Dieser registriert die Zeit bis zum nächsten Guthabennachladen. Beim nächsten Guthabennachladen wird der Stückzähler von der Frankiermaschine 1 in das Datenzentrum übertragen, welcher angibt wie viele Frankierungen seit dem letzten Guthabennachladen durchgeführt wurden. Das Verbrauchsmaterial ist auf eine bestimmte Anzahl Frankierabdrucke ausgelegt, die nur einer geringen Schwankung unterliegt, wenn nicht oder wenig geprintet wird (z.B. Jet Mail-Tank für 30.000 Frankierungen +/- 5%). Nun teilt der Zeitpunkt des Erwerbs des Verbrauchsmaterials die Zeitperiode zwischen zwei Guthabennachladungen in ein bestimmtes Verhältnis. Diesem Verhältnis muß auch der Tintenverbrauch entsprechen, wenn sich das Benutzerverhalten nicht grundlegend geändert hat. Die Verhältnisrechnung kann sich auch über mehr als eine Periode von Guthabennachladungen erstrecken und gewinnt an Präzision. Sind wesentlich mehr Frankierungen in diesem Zeitraum durchgeführt worden, als mit dem zuletzt gemeldeten Verbrauchsmaterial überhaupt möglich wäre, ist dies ein Indiz dafür, daß ohne Austausch der Tintenpatrone diese offenbar mit nicht autorisierter Tinte nachgefüllt wurde q.e.d. Das ermöglicht eine Auswertung im Datenzentrum nach suspekten Maschinen, welche vom Servicetechniker zukünftig zielgerichtet inspiziert werden können.

Eine Überprüfung der Autorisierung des Verbrauchsmaterials kann grundsätzlich auch nur in der Frankiermaschine erfolgen. Erforderlich ist weiterhin eine Übertragung der Codewörter sofort nach Ermittlung des neuen Verbrauchsmaterials oder als ein zusätzlicher Bestandteil der Kommunikation zur periodischen Fernladung der Frankiermaschine zu einem späteren Zeitpunkt. Das Datenzentrum empfängt das Codewort des neuen Verbrauchsmaterials 95 zusammen mit einer Kennung der Frankiermaschine 1. In der Gruppe der gespeicherten Referenzcodewörter wird nach dem passenden Codewort gesucht. Ein gefundenes Referenzcodewort wird dann zur Frankiermaschine übermittelt. Bei der Kommunikation werden bekannte Datensicherungsmaßnahmen eingesetzt, um zu verhindern, daß die Codewörter auf der Übertragungsstrecke abgelauscht werden können. In der Frankiermaschine wird überprüft, ob beide, d.h. das Codewort und das Referenzcodewort mathematisch in einem vorbestimmten Verhältnis zueinander stehen. Ist das der Fall, gilt das angemeldete Verbrauchsmaterial als autorisiert und einer Weiterverwendung der Frankiermaschine 1 steht nichts im Wege.

[0039] Der Vorteil dieser Variante liegt darin, daß auch bei Unterbrechung der Kommunikation mit dem Datenzentrum die Frankiermaschine selbstständig den Vergleich durchführen und sich freischalten oder blockieren bzw. ihren Betrieb auf eine andere geeignete Weise verändern kann, so daß ein Einsatz nachgefüllter autorisier-

ter Tintenbehältern mit unautorisierter Tinte mindestens erschwert wird. Eine Überprüfung der Autorisierung des Verbrauchsmaterials kann grundsätzlich auch in beiden, d.h. im Datenzentrum und zusätzlich in der Frankiermaschine erfolgen.

[0040] Die Erfindung ist nicht auf die vorliegenden Ausführungsform beschränkt. Vielmehr ist eine Anzahl von Varianten im Rahmen der Ansprüche denkbar. So können offensichtlich weitere andere Ausführungen der Erfindung entwickelt bzw. eingesetzt werden, die vom gleichen Grundgedanken der Erfindung ausgehend, die von den anliegenden Ansprüchen umfaßt werden.

15 Patentansprüche

1. Verfahren zum Schutz eines Gerätes vor einem Betreiben mit unzulässigem Verbrauchsmaterial, dessen Authentizität in einem entfernten Datenzentrum überprüft wird, **gekennzeichnet durch** die Schritte:

- Generieren von mindestens einem Codewort,
- Speicherung einer Zuordnung zu einem bestimmten Verbrauchsmaterial in Form eines Datensatzes mit Referenzcodewort,
- Aggregation des Verbrauchsmaterials mit dem generierten Codewort, welches in vorbestimmter Beziehung zum Referenzcodewort oder zu einer Gruppe von Referenzcodewörtern steht, welche im Datenzentrum gespeichert vorliegen,
- Erkennen einer Operation des Wechsels eines Verbrauchsmaterials in einem vom Datenzentrum entfernten Gerät,
- Herstellen einer Kommunikationsverbindung zwischen dem Gerät und dem entfernten Datenzentrum und Übermittlung des mit dem Verbrauchsmaterial aggregierten Codewortes,
- Empfangen des übermittelten Codewortes im Datenzentrum und Überprüfung der Authentizität des Verbrauchsmaterials anhand eines gespeicherten Referenzcodewortes sowie
- Empfangen einer Benachrichtigung für das Gerät nach Überprüfung des Codes im Datenzentrum.

2. Verfahren, nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch, daß** dem zum Verkauf vorgesehenen Verbrauchsmaterial ein Codewort beigefügt oder durch Befestigen oder vergleichbare Maßnahmen fest zugeordnet wird und die Zuordnung des Codes zu einem bestimmten Verbrauchsmaterial in einer Datenbank als Referenzcodewort gespeichert wird.

3. Verfahren, nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch, daß** vom Hersteller des Verbrauchsmaterials eine Identifikationsnummer für das Verbrauchsmaterial vergeben und ein identifizierendes Codewort generiert wird.

4. Verfahren, nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch, daß** eine Markierung des Verbrauchsmaterials mit diesem Codewort abhängig von der Art des Verbrauchsmaterials in sehr unterschiedlicher Weise durch physikalische oder chemische Maßnahmen vorgenommen wird.
5. Verfahren, nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch**, eine Generierung einer Mitteilung vor dem Herstellen der Kommunikationsverbindung zwischen dem Gerät und dem entfernten Datenzentrum, wobei die Mitteilung eine Aufforderung zur Eingabe eines Codes enthält, mit Durchführung einer Routine, um auf die Eingabe eines Codes zu warten und den eingegebenen Code zu speichern, und **durch** ein Anstoßen eines Zählers für die Maschine im Datenzentrum nach der Überprüfung des Codes und Registrierung der Zeit bis zum nächsten Guthabennachladen, wobei beim nächsten Guthabennachladen der Stückzähler von der Frankiermaschine in das Datenzentrum übertragen wird, welcher angibt, wie viele Frankierungen seit dem letzten Guthabennachladen durchgeführt wurden, sowie Auswertung der Stückzahl im Datenzentrum nach suspekten Maschinen.
6. Anordnung zum Schutz vor Verwendung von unzulässigen Verbrauchsmaterial, mit einem Mikroprozessor in einer Steuereinheit (12, 19) eines Gerätes und mit einem Userinterface (4, 43, 45, 10), **gekennzeichnet dadurch, daß** die Steuereinheit (12, 19) mit einem Detektor (16, 96) zum Erkennen einer Operation des Wechsels eines Verbrauchsmaterials und mit Übertragungsmitteln (13, 14, 53) zum Herstellen einer Kommunikationsverbindung zum entfernten Datenzentrum (100) verbunden ist, daß der Mikroprozessor der Steuereinheit (12, 19) programmiert ist,
- das Wechseln eines Verbrauchsmaterials zu erkennen,
 - nach dem vorgenannten Erkennen eine Mitteilung zu generieren und auf eine Eingabe eines Codes zu warten und
 - eine Kommunikationsverbindung zum entfernten Datenzentrum (100) herzustellen, zur Übermittlung des eingegebenen Codes und zum Empfang einer Benachrichtigung des Gerätes nach Überprüfung des Codes im Datenzentrum (100) sowie
 - den Betrieb des Gerätes zu verändern, wenn die Benachrichtigung beinhaltet, daß die erfolgte Überprüfung des Codes extern vom Gerät keine Authentizität des Verbrauchsmaterials ergeben hat.
7. Anordnung, nach Anspruch 6, **gekennzeichnet dadurch, daß** das Verbrauchsmaterial eine Flüssigkeit
- ist.
8. Anordnung, nach Anspruch 6, **gekennzeichnet dadurch, daß** das Verbrauchsmaterial eine Tinte ist.
9. Anordnung, nach Anspruch 6, **gekennzeichnet dadurch, daß** das Verbrauchsmaterial einem nichtfesten Aggregatzustand einnimmt.
10. Anordnung, nach Anspruch 6, **gekennzeichnet dadurch, daß** das Verbrauchsmaterial ein fester Körper ist.
11. Anordnung, nach Anspruch 6, **gekennzeichnet dadurch, daß** das Verbrauchsmaterial ein Farbband ist.
12. Anordnung, nach Anspruch 6, **gekennzeichnet dadurch, daß** das Verbrauchsmaterial ein Tintenstrahl Druckkopf (57) mit integrierten Tintentank ist.
13. Anordnung, nach Anspruch 6, **gekennzeichnet dadurch, daß** das Verbrauchsmaterial eine gefüllte Tintentankkassette (95) ist.
14. Anordnung, nach Anspruch 6, **gekennzeichnet dadurch, daß** mindestens ein Sensor direkt oder indirekt die Anwesenheit von Verbrauchsmaterial nach einem physikalisch Wirkprinzip festzustellen gestattet.
15. Anordnung, nach den Ansprüchen 6, 13 und 14, **gekennzeichnet dadurch, daß** der Mikroprozessor (46) mit den zugehörigen Speichern (41, 42) verbunden und zum Zählen der Abdrucke in Verbindung mit einem indirekten Erkennen eines Wechsels der Tintentankkassette (95) programmiert ist.
16. Anordnung, nach Anspruch 15, **gekennzeichnet dadurch, daß** eine indirekte Erkennung des Wechsels einer Tintentankkassette (95) mittels des Mikroprozessors (46) erfolgt, durch ein Auswerten eines vorbestimmten Zählerstandes für die Abdrucke, wenn Sensoren (97 und 92) ein Wiedereinschalten und einen Tintenpegel erfassen.
17. Anordnung, nach Anspruch 6, **gekennzeichnet dadurch, daß** ein Mikroprozessor (46), Sensor (92) und Elektroden (93, 94) an der Tintentankkassette (95) zum Erkennen des Erfordernis des Wechsels der Tintentankkassette (95) vorgesehen sind und daß aufgrund einer Kennung des Verbrauchsmaterials dessen Code eingebbar ist, welcher für eine bestimmte Tinte kennzeichnend ist.
18. Anordnung, nach Anspruch 6, **gekennzeichnet dadurch, daß** Mikroprozessor programmiert ist, den Betrieb des Gerätes zu verändern, wenn die erfolgte

Überprüfung des Codes keine vorbestimmte Beziehung mit einem der gespeicherten Referenz-Code oder Nichtübereinstimmung ergeben hat.

19. Anordnung, nach Anspruch 18, **gekennzeichnet dadurch, daß** der Referenz-Code entfernt vom Gerät gespeichert ist.
20. Anordnung, nach Anspruch 6, **gekennzeichnet dadurch, daß** bei einer Benachrichtigung der Mikroprozessor (46) programmiert ist, eine Mitteilung zu generieren und per Display (43) anzuzeigen.

Claims

1. A method for protecting a device from operation with inadmissible consumables the authenticity of which is verified at a remote data center, **characterized by** the following steps:

- generation of at least one code word,
- storage of an assignment to a certain consumable in the form of a data record with reference code word,
- aggregation of the consumables with the generated code word that is in a pre-defined relation to the reference code word or to a group of reference code words that is/are available stored at the data center,
- detection of an operation of replacement of a consumable in a device located remotely from the data center,
- establishment of a communication connection between the device and the remote data center and transmission of the code word aggregated with the consumable,
- reception of the transmitted code word at the data center and verification of the authenticity of the consumable by means of a stored reference code word, as well as
- reception of a notification of the device after verification of the code at the data center.

2. A method according to Claim 1, **characterized in that** a code word is attached to the consumables intended for sale or is firmly assigned to said consumables by fixing or comparable measures and that the assignment of the code to a certain consumable is stored as a reference code word in a database.
3. A method according to Claim 1, **characterized in that** an identification number for the consumable is issued and an identifying code word is generated by the manufacturer of the consumables.
4. A method according to Claim 1, **characterized in that** a marking of the consumable with said code

word is made, depending on the kind of consumables, in very different ways by physical or chemical measures.

5. A method according to Claim 1, **characterized by** generation of a message before establishing the communication connection between the device and the remote data center, said message containing a request for entering a code, including the execution of a routine for waiting for the entry of a code and storing the entered code, and by triggering a counter for the machine at the data center after checking the code and registering the time until the next credit reload, wherein, upon the next credit reload, the franking machine transmits to the data center the piece counter that shows how many franking operations were performed since the last credit reload, as well as by an analysis of the piece number as to suspicious machines.

6. An arrangement for protection from a use of inadmissible consumables, with a microprocessor in a control unit (12, 19) of a device and with a user interface (4, 43, 45, 10), **characterized in that** the control unit (12, 19) is connected with a detector (16, 96) for detecting an operation of replacement of consumables and with transmission means (13, 14, 53) for establishing a communication connection with the remote data center (100), and that the microprocessor of the control unit (12, 19) is programmed for

- detecting the replacement of consumables,
- generating, after the above detection, a message and waiting for the entry of a code, and
- establishing a communication connection with the remote data center (100) for transmitting the entered code and receiving a notification of the device after verification of the code at the data center (100), as well as
- changing the operation of the device if the notification states that the verification of the code outside the device has not shown authenticity of the consumable.

7. An arrangement according to Claim 6, **characterized in that** the consumable is a liquid.
8. An arrangement according to Claim 6, **characterized in that** the consumable is an ink.
9. An arrangement according to Claim 6, **characterized in that** the consumable has a non-solid state of aggregation.
10. An arrangement according to Claim 6, **characterized in that** the consumable is a solid.
11. An arrangement according to Claim 6, **character-**

ized in that the consumable is an ink ribbon.

12. An arrangement according to Claim 6, **characterized in that** the consumable is an ink-jet print head (57) with an integrated ink tank. 5
13. An arrangement according to Claim 6, **characterized in that** the consumable is a filled ink-tank cartridge (95). 10
14. An arrangement according to Claim 6, **characterized in that** at least one sensor allows to directly or indirectly detect the presence of consumable according to a physical action principle. 15
15. An arrangement according to Claims 6, 13 and 14, **characterized in that** the microprocessor (46) is connected with the related memory means (41, 42) and programmed for counting the prints in connection with an indirect detection of a replacement of the ink-tank cartridge (95). 20
16. An arrangement according to Claim 15, **characterized in that** the replacement of an ink-tank cartridge (95) is indirectly detected by the microprocessor (46) by means of analyzing a pre-defined counter count for the prints when the sensors (97 and 92) detect a restart and an ink level. 25
17. An arrangement according to Claim 6, **characterized in that** a microprocessor (46), a sensor (92) and electrodes (93, 94) are provided on the ink-tank cartridge (95) for detecting the requirement of a replacement of the ink-tank cartridge (95) and that, due to a marking of the consumable, its code that is characteristic of a certain ink can be entered. 30 35
18. An arrangement according to Claim 6, **characterized in that** the microprocessor is programmed for changing the operation of the device when the performed verification of the code has not shown a pre-defined relation to one of the stored reference codes or has shown non-conformity. 40
19. An arrangement according to Claim 18, **characterized in that** the reference code is stored remotely from the device. 45
20. An arrangement according to Claim 6, **characterized in that**, upon notification, the microprocessor (46) is programmed to generate a message and show it on the display (43). 50

Revendications 55

1. Procédé destiné à la protection d'un appareil avant une exploitation avec un consommable inadmissi-

ble, dont l'authenticité est contrôlée dans un centre de données à distance, **caractérisé en** les étapes :

- de génération d'au moins un mot code,
 - de sauvegarde d'une affectation à un consommable déterminé sous la forme d'un enregistrement avec mot code de référence,
 - d'agrégation du consommable avec le mot code généré, ce dernier se trouvant en relation prédéterminée avec le mode code de référence ou avec un groupe de mots codes de référence qui sont sauvegardés dans le centre de données,
 - de détection d'une opération de changement d'un consommable dans un appareil à distance du centre de données,
 - d'établissement d'une liaison de communication entre l'appareil et le centre de données à distance, et de retransmission du mot code agrégé avec le consommable,
 - de réception du mot code transmis dans le centre de données et de contrôle de l'authenticité du consommable à l'aide d'un mot code de référence sauvegardé ainsi que
 - de réception d'un message destiné à l'appareil après le contrôle du code dans le centre de données.
2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'un** mot code est joint au consommable prévu en vue de la vente ou **en ce que** ledit mot code est affecté exactement, par assujettissement, ou par des mesures comparables et **en ce que** l'affectation du code est sauvegardée comme mot code de référence destiné à un consommable déterminé dans une banque de données.
 3. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le fabricant du consommable attribue un numéro d'identification audit consommable et génère un mot code identificateur.
 4. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'un** marquage du consommable est effectué à l'aide de ce mot code, de manière très différente en fonction du type de consommable par des mesures physiques ou chimiques.
 5. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en** une génération d'un message avant l'établissement de la liaison de communication entre l'appareil et le centre de données à distance, sachant que le message comprend une invitation à entrer un code, avec exécution d'une routine afin d'attendre l'entrée d'un code et de sauvegarder le code entré, et par déclenchement d'un compteur destiné à la machine dans le centre de données après le contrôle du code et l'enregistrement du temps jusqu'à la recharge suivante de crédit, sachant que lors de la recharge sui-

- vante de crédit, le compteur de pièces est transmis par l'affranchisseuse dans le centre de données, ledit compteur indiquant combien d'affranchissements ont été exécutés depuis la dernière recharge de crédit, ainsi que l'analyse du nombre de pièces dans le centre de données selon les machines suspectes.
6. Disposition destinée à la protection contre l'utilisation de consommables inadmissibles, dotée d'un microprocesseur dans une unité de commande (12, 19) d'un appareil et d'une interface utilisateur (4, 43, 45, 10), **caractérisée en ce que** l'unité de commande (12, 19) est reliée avec un détecteur (16, 96) afin de détecter une opération du changement d'un consommable et dotée de supports de transmission (13, 14, 53) afin d'établir une liaison de communication avec le centre de données à distance (100), **en ce que** le microprocesseur de l'unité de commande (12, 19) est programmé :
- pour détecter le changement d'un consommable,
 - pour générer un message après la détection précitée et pour attendre une entrée d'un code,
 - pour établir une liaison de communication avec le centre de données à distance (100), afin de transmettre le code entré et de recevoir une information de l'appareil après le contrôle du code dans le centre de données (100) ainsi que
 - pour modifier le fonctionnement de l'appareil, lorsque l'information indique que le contrôle effectué du code n'a révélé aucune authenticité du consommable en externe à l'appareil.
7. Disposition selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** le consommable est un liquide.
8. Disposition selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** le consommable est une encre.
9. Disposition selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** le consommable adopte un état de matière non solide.
10. Disposition selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** le consommable est un corps solide.
11. Disposition selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** le consommable est un ruban de couleur.
12. Disposition selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** le consommable est une tête d'imprimante à jet d'encre (57) avec réservoir d'encre intégré.
13. Disposition selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** le consommable est une cassette pleine à réservoir d'encre (95).
14. Disposition selon la revendication 6, **caractérisée en ce qu'**au moins un capteur permet de constater directement ou indirectement la présence de consommable selon un principe d'action physique.
15. Disposition selon les revendications 6, 13 et 14, **caractérisée en ce que** le microprocesseur (46) est relié avec les unités de stockage respectives (41, 42) et programmé pour compter les empreintes en liaison avec une détection indirecte d'un changement de la cassette à réservoir d'encre (95).
16. Disposition selon la revendication 15, **caractérisée en ce qu'**une détection indirecte du changement d'une cassette à réservoir d'encre (95) s'effectue au moyen du microprocesseur (46), par une analyse d'une position prédéterminée du compteur pour les empreintes, lorsque les capteurs (97 et 92) saisissent une remise en marche et un niveau d'encre.
17. Disposition selon la revendication 6, **caractérisée en ce qu'**un microprocesseur (46), un capteur (92) et des électrodes (93, 94) sont prévus sur la cassette à réservoir d'encre (95) afin de détecter la nécessité de changement de la cassette à réservoir d'encre (95) et **en ce que**, en raison d'un indicatif du consommable, il est possible d'entrer le code de celui-ci, ledit code étant caractéristique pour une encre déterminée.
18. Disposition selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** le microprocesseur est programmé afin de modifier le fonctionnement de l'appareil, si le contrôle effectué du code n'a révélé aucune relation prédéterminée avec un des codes de référence enregistrés ou une non-concordance.
19. Disposition selon la revendication 18, **caractérisée en ce que** le code de référence est sauvegardé à distance de l'appareil.
20. Disposition selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** le microprocesseur (46) est programmé en cas d'information, afin de générer un message et de l'afficher par écran (43).

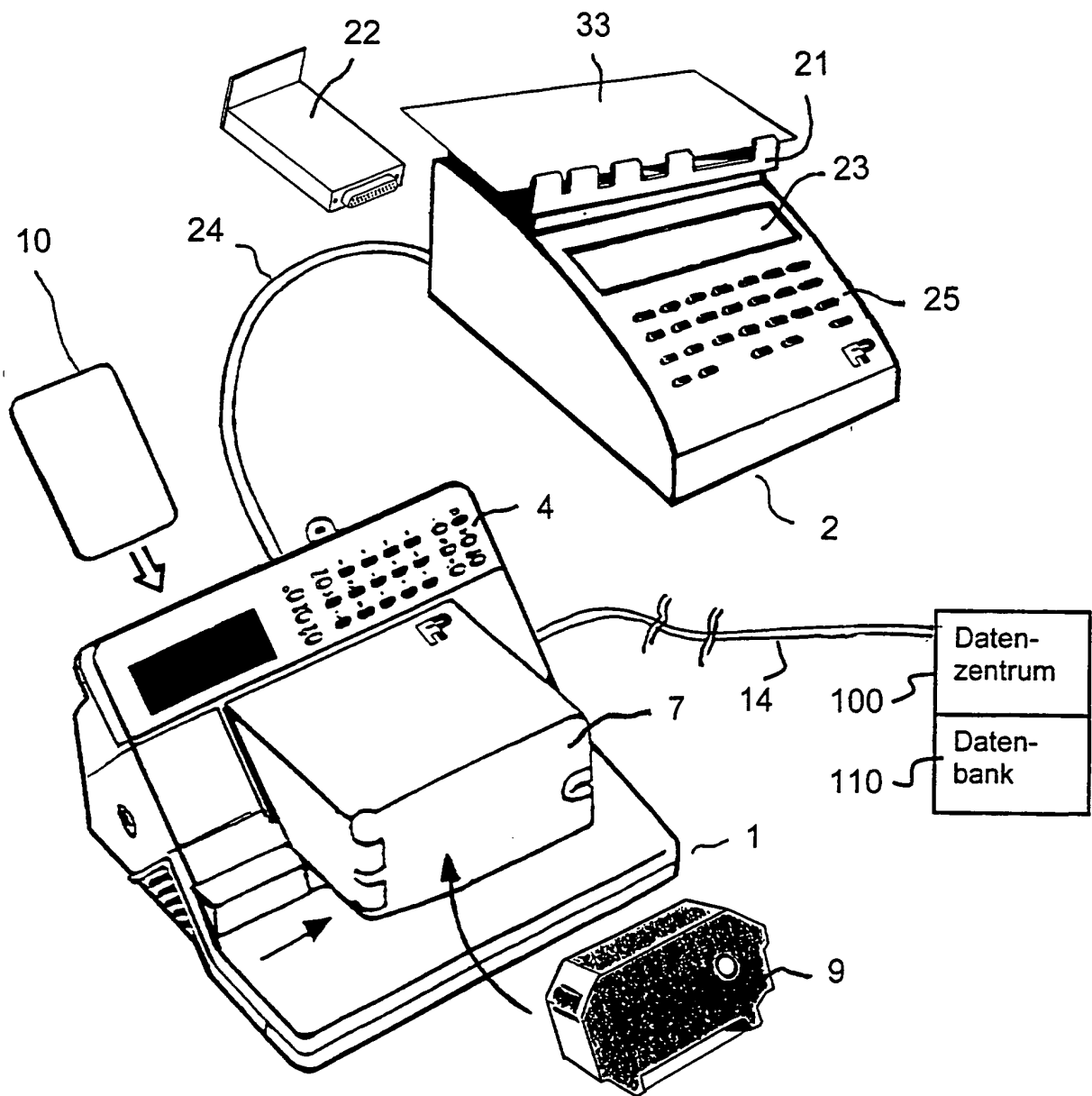


Fig. 1

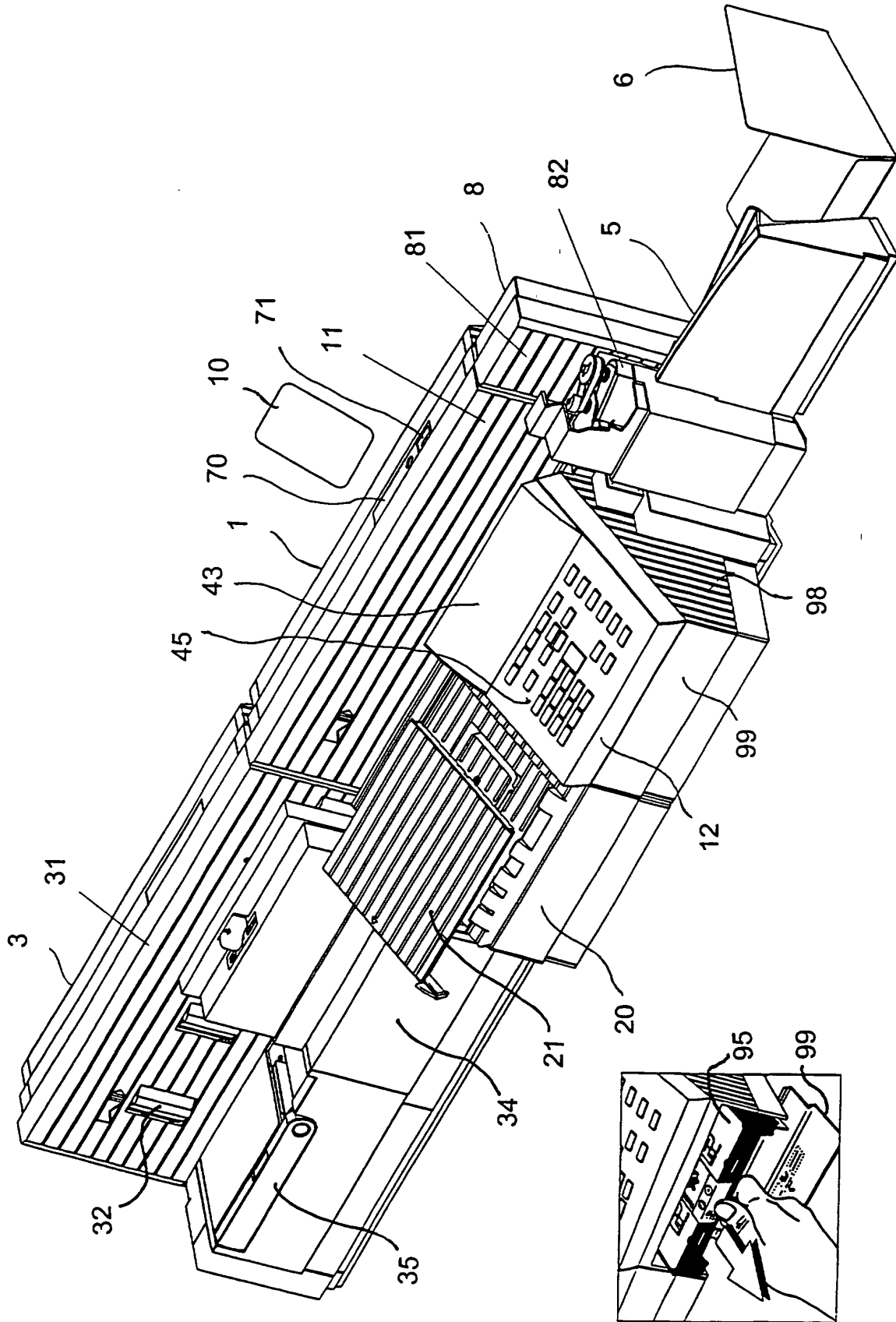


Fig. 4

Fig. 5

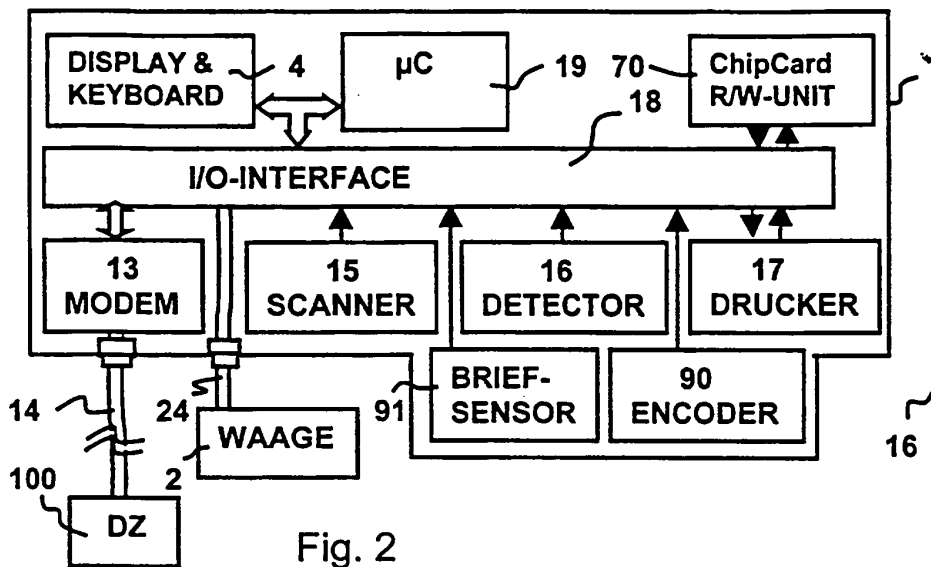


Fig. 2

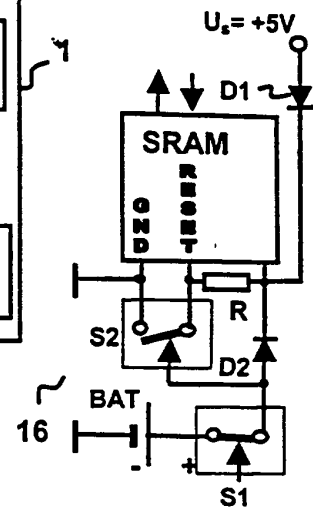


Fig. 3

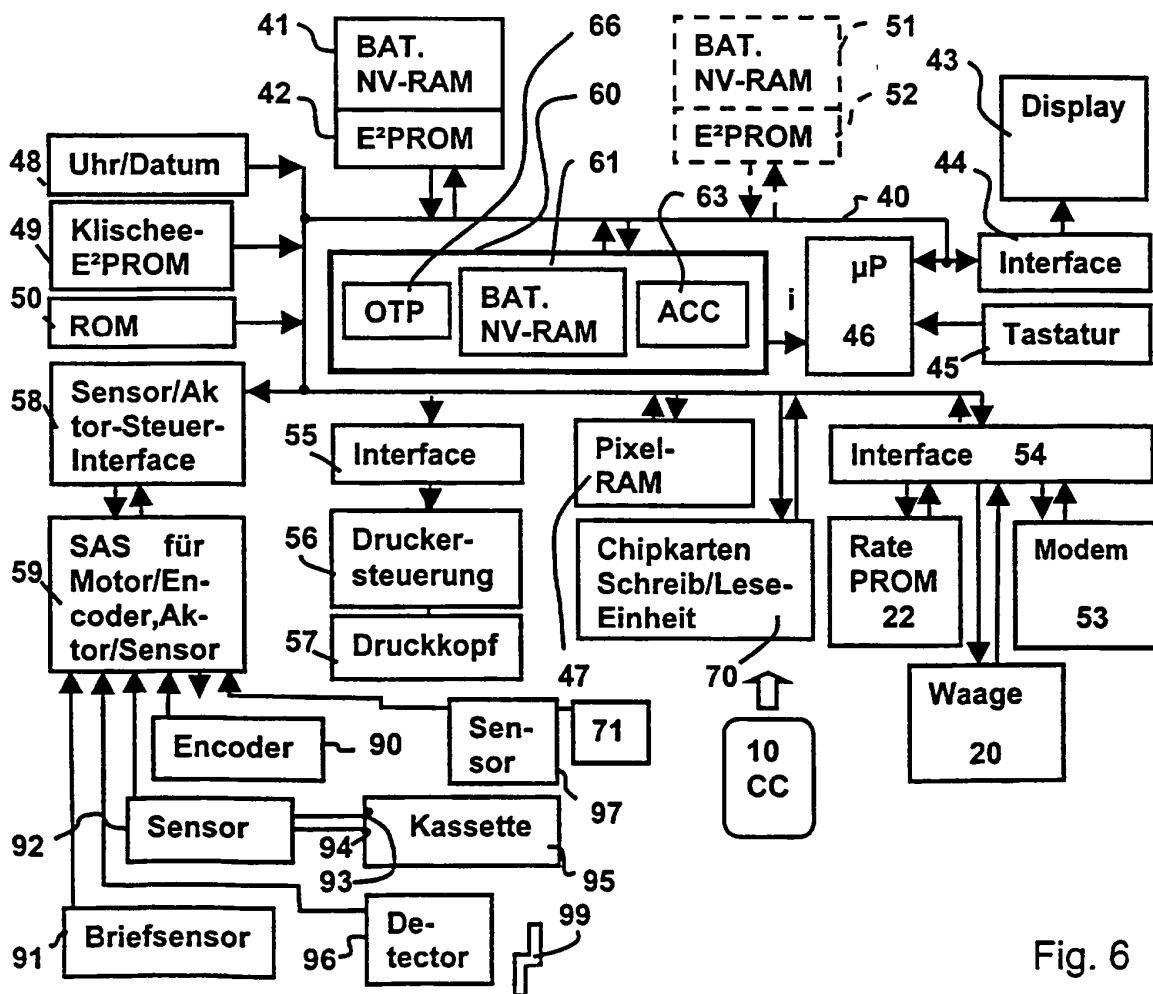


Fig. 6

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

- DE 19613944 C1 [0003] [0030]
- DE 2728283 C2 [0004]
- US 5365312 A [0005]
- DE 19613945 C2 [0006]
- EP 730974 A2 [0007] [0018] [0018]
- DE 19838913 A1 [0008]
- DE 19549376 A1 [0009]
- US 5132729 A [0011]
- EP 269883 B1 [0023]
- DE 19900686527 [0029]
- DE 29821903 U1 [0029]
- EP 716398 A2 [0036]
- EP 875864 A2 [0036]