

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 813 120 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
10.09.2003 Bulletin 2003/37

(51) Int Cl.7: **G03G 15/00**, G03G 15/08

(21) Numéro de dépôt: **97401231.2**

(22) Date de dépôt: **03.06.1997**

(54) **Ensemble imprimante et son réservoir de consommable pour machine de bureau**

Drucker und sein Verbrauchsmittelreservoir für Büromaschinen

Printer and its reservoir for consumables for bureau machines

(84) Etats contractants désignés:
AT BE DE ES GB IT

(30) Priorité: **13.06.1996 FR 9607354**

(43) Date de publication de la demande:
17.12.1997 Bulletin 1997/51

(73) Titulaire: **SAGEM SA**
75783 Paris Cédex 16 (FR)

(72) Inventeurs:
• **Chaussade, Xavier**
95220 Herblay (FR)

• **Brot, Michel**
95100 Argenteuil (FR)

(74) Mandataire: **Bloch, Gérard**
2, square de l'Avenue du Bois
75116 Paris (FR)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 393 627 WO-A-93/12473
US-A- 5 283 613

• **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 013, no.**
004 (P-809), 9 janvier 1989 & JP 63 212956 A
(BANDO CHEM IND LTD), 5 septembre 1988,

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] L'invention concerne une imprimante de machine de bureau de type télécopieur, photocopieuse, ordinateur, par exemple, dont l'impression peut s'effectuer par transfert thermique, par jet d'encre ou par laser, avec un consommable de type ruban encreur, encre ou toner.

[0002] Le consommable pour impression est contenu dans un réservoir, (rouleau, cartouche), destiné à être introduit dans un logement de réception prévu dans l'imprimante.

[0003] Généralement, lorsque le réservoir de consommable logé dans l'imprimante est vide ou presque, un voyant de contrôle, prévu sur une interface imprimante-utilisateur, s'allume pour informer l'utilisateur qu'il faut remplacer le réservoir.

[0004] Un tel dispositif de contrôle ne permet donc pas de prévoir un besoin ultérieur en consommable, et l'utilisateur peut être pris au dépourvu et manquer de consommable en réserve.

[0005] On connaît, par le brevet EP 0 551 752, un ensemble imprimante avec un réservoir de consommable, une unité de commande, une mémoire et une interface. Des moyens de calcul déterminent le solde de consommable restant dans le réservoir à partir de la mesure de consommation du consommable. Le brevet EP 393 627 décrit un ensemble d'imprimante laser avec une cartouche amovible comprenant une mémoire contenant des informations sur le tambour.

[0006] On connaît, par le brevet US 5 283 613, un ensemble imprimante et son réservoir de consommable pour machine de bureau, comprenant une unité centrale de commande et des moyens de contrôle du contenu du réservoir de consommable associé à des moyens mémoire contenant un solde de compte du consommable. Lesdits moyens de contrôle comprennent une interface unité centrale / moyens mémoire associée à des moyens de gestion desdits moyens mémoire intégrant des moyens pour déterminer le contenu du réservoir de consommable.

[0007] Le solde de compte du consommable, correspondant à la capacité d'impression du réservoir, est représenté par un nombre d'images restant à imprimer et diminué du nombre d'images imprimées au cours des impressions successives d'images.

[0008] Une telle évaluation de la consommation de consommable en fonction du nombre d'images imprimées est très approximative et conduit à un calcul peu fiable du solde de compte du consommable.

[0009] L'invention vise à pallier cet inconvénient.

[0010] A cet effet, l'invention concerne un ensemble du type défini ci-dessus caractérisé par le fait que les moyens de gestion comprennent des moyens, en coopération avec l'unité centrale, de calcul de débit pour évaluer la consommation de consommable en fonction d'une quantité d'impression évaluée, et de calcul du solde de compte de consommable restant, les moyens mé-

moire comprennent une puce électronique et l'interface unité centrale/puce comprend des connecteurs par lesquels la puce peut être connectée à l'unité centrale.

[0011] Grâce à l'invention, l'utilisateur peut s'informer à tout moment et avec fiabilité de la valeur du contenu du réservoir de consommable, le compte de consommable étant débité proportionnellement à la consommation en consommable précisément évaluée lors des impressions.

[0012] Avantageusement encore, les moyens mémoire contiennent des moyens d'authentification dudit consommable.

[0013] Ainsi, le compte de consommable disponible pour l'utilisateur est matérialisé sur un support.

[0014] De préférence encore, ladite puce est portée par une carte qui est fixée de façon détachable au réservoir de consommable et à introduire dans des moyens de réception de l'imprimante.

[0015] Dans ce cas, lesdits moyens de réception peuvent comprendre un plateau-support de carte coulissant relativement à un portique-support de connecteurs fixe et solidaire de l'imprimante, ou encore une fente de réception de carte à puce, portant lesdits connecteurs sur l'une de ses faces internes, la puce étant destinée à se connecter par coulissement.

[0016] Dans une variante de l'invention, la puce est fixée définitivement sur le réservoir de consommable, et les connecteurs sont montés sur la face interne d'un capot d'un logement de réception dudit réservoir de consommable.

[0017] La puce peut aussi faire office de clé de verrouillage/déverrouillage de l'imprimante autorisant ou non son fonctionnement.

[0018] Enfin, les moyens mémoire et l'interface unité centrale-puce peuvent respectivement comprendre une puce électronique et un dispositif destiné à relier la puce à l'unité centrale par une liaison sans contact.

[0019] L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description suivante de trois formes de réalisation de l'ensemble imprimante et son réservoir de consommable pour machine de bureau, en référence au dessin annexé sur lequel:

- la figure 1 représente un schéma bloc fonctionnel de la première forme de réalisation de l'ensemble;
- la figure 2 représente des moyens de réception d'une carte à puce de l'ensemble de la figure 1;
- la figure 3 représente une vue de dessous d'une partie de la figure 2; et
- la figure 4 représente des moyens de réception d'une carte à puce de la troisième forme de réalisation.

[0020] L'imprimante laser 1, pour machine de bureau, ici, un photocopieur, intègre une unité centrale de commande 2, en l'espèce un micro-processeur, reliée à une unité d'impression 3 comprenant un organe 4 d'impression sur un support d'impression du papier par exemple,

et un réservoir de consommable 5, en l'espèce, un réservoir de toner pour impression laser destiné à alimenter en toner l'organe d'impression 4.

[0021] Le réservoir 5 est associé à des moyens mémoire comprenant une puce électronique 9 à mémoire portée ici par une carte 7, de type et de format carte téléphonique, mais qui pourrait être d'une autre forme. La carte de consommable 7 est fixée de façon détachable sur le réservoir 5 tel que disponible dans le commerce, et est à introduire dans l'imprimante 1. La puce 9 contient en mémoire un solde de compte du consommable, autrement dit un nombre d'unités de consommable contenues dans le réservoir 5, une unité correspondant à un nombre de points d'encre à imprimer, ainsi que des données d'authentification de consommable afin notamment de refuser la carte d'un consommable inadéquat.

[0022] Dans l'imprimante 1, l'unité centrale 2 est aussi reliée à un dispositif 6 de contrôle du réservoir de consommable 5. Ce dispositif de contrôle 6 comprend:

- une interface 8 de lecture et d'écriture reliée d'un côté au micro-processeur 2, et pouvant être connectée, d'un autre côté, à la puce 9 par des connecteurs 23,
- un calculateur 10 de calcul de débit et de solde restant, et
- un écran d'affichage 11 d'une interface imprimante/utilisateur, relié au calculateur 10,

l'interface 8 et le calculateur 10 étant l'un et l'autre en liaison avec l'unité centrale 2.

[0023] L'interface 8 micro-processeur/puce 2/9 comprend un dispositif 20 de réception de la carte à puce 7 comportant un plateau-support de carte 21 pouvant coulisser entre une position d'ouverture hors de l'imprimante et une position de fermeture dans l'imprimante, relativement à un portique 22 support des connecteurs 23, fixe et solidaire de l'imprimante. En position de fermeture, la face du plateau 21 destinée à porter la carte de consommable 7 est en regard de la face du portique 22 portant les connecteurs 23.

[0024] Après avoir détaché la carte à puce 7 d'un nouveau réservoir 5 plein, l'utilisateur peut introduire le réservoir 5 dans un logement de réception prévu dans l'imprimante 1, et déposer la carte 7 du consommable sur le plateau-support 21 ouvert avant de le refermer en le faisant coulisser dans l'imprimante. Lors du coulisser, la puce 9 vient se positionner sur les connecteurs 23 du portique 22, la liaison puce/micro-processeur 9/2 est ainsi établie.

[0025] Lors de chaque impression de papier, le réservoir 5 alimente en consommable l'organe d'impression 4. Le calculateur 10 évalue la consommation de consommable due à l'impression en déterminant un nombre d'unités de consommable à débiter en fonction d'un nombre approximatif de points d'encre imprimés.

[0026] Par ailleurs, le micro-processeur 2 lit dans la

puce 9, à l'aide de l'interface 8, la valeur du précédent solde de compte de consommable, puis la transmet au calculateur 10.

[0027] En fonction du nombre d'unités de consommable à débiter D et de la valeur du précédent solde S, et du nombre So d'unités de consommable correspondant au contenu du réservoir plein, le calculateur 10 calcule, par exemple, le taux T de remplissage du réservoir de consommable égal à :

$$T = \frac{S-D}{S_o}$$

[0028] Le taux de remplissage ainsi évalué correspond à la quantité de consommable restant à consommer dans le réservoir 5.

[0029] Dans la seconde forme de réalisation, la carte à puce 7 est à introduire dans une fente de réception conçue dans l'imprimante, les connecteurs 23 étant montés sur l'une des faces internes de la fente de façon à ce que la puce 9 se connecte aussi par coulisser, lors de son introduction dans la fente.

[0030] Dans la troisième forme de réalisation, la puce 30 est fixée définitivement sur le réservoir de consommable 31, à l'aide d'un support de fixation, et des connecteurs 32 pour connecter la puce au micro-processeur sont montés sur la face interne 33 d'un capot 35 de logement 34 de réception du réservoir 31. On pourrait aussi envisager une puce fixée directement sur le réservoir, sans support de fixation intermédiaire.

[0031] Le format de la carte à puce présenté dans la description ci-dessus est celui du type carte téléphonique, mais il pourrait aussi bien être celui du type carte SIM, ou autre.

[0032] Dans une variante de réalisation de l'invention, l'introduction de la carte à puce du consommable dans l'imprimante autorise le fonctionnement de l'imprimante, la carte jouant le rôle de clé de verrouillage et de déverrouillage.

[0033] Dans la description qui précède, la liaison entre la puce et l'imprimante s'effectue par contact à l'aide de connecteurs destinés à venir en contact avec la puce, on pourrait également envisager une telle liaison s'effectuant sans contact, par liaison électromagnétique, à l'aide d'un dispositif de liaison sans contact.

[0034] L'imprimante qui vient d'être décrite est une imprimante laser.

[0035] L'invention pourrait également s'appliquer à toute autre technique d'impression, notamment à jet d'encre. Dans ce cas, le calcul du nombre d'unités de consommable consommé revient à évaluer le nombre de gouttelettes d'encre consommées et le nombre de gouttelettes d'encre restant à consommer.

[0036] Enfin, dans le cas d'une imprimante destinée à imprimer en couleurs à l'aide de plusieurs consommables de couleur, l'imprimante pourrait intégrer un calculateur agencé pour évaluer les consommations respectives des divers consommables, et les quantités respec-

tives restantes de consommables.

Revendications

1. Ensemble imprimante (1) et son réservoir de consommable (5; 31) pour machine de bureau, comprenant une unité centrale de commande (2) et des moyens (6) de contrôle du contenu du réservoir de consommable (5; 31), ledit réservoir (5; 31) étant associé à des moyens mémoire contenant un solde de compte du consommable, et lesdits moyens de contrôle (6) comprenant une interface (8) unité centrale/moyens mémoire (2-9) associée à des moyens (10) pour déterminer le contenu du réservoir de consommable, **caractérisé par le fait que** les moyens de gestion (10, 2) comprennent des moyens (10), en coopération avec l'unité centrale, de calcul de débit pour évaluer la consommation de consommable en fonction d'une quantité d'impression évaluée, et de calcul du solde de compte de consommable restant, les moyens mémoire comprenant une puce électronique (9; 30) sont associés au réservoir qui est remplacé quand le consommable est épuisé et l'interface unité centrale/ puce (8) comprenant des connecteurs (23; 32) de manière à pouvoir connecter la puce (9; 30) à l'unité centrale (2).
2. Ensemble selon la revendication 1, dans lequel les moyens mémoire (9) contiennent des moyens d'authentification dudit consommable.
3. Ensemble selon la revendication 1, dans lequel ladite puce (9) est portée par une carte (7) qui est fixée de façon détachable au réservoir de consommable (5) et à introduire dans des moyens de réception (21, 22) de l'imprimante (1).
4. Ensemble selon la revendication 3, dans lequel lesdits moyens de réception (21, 22) comprennent un plateau (21) support de carte (7) coulissant et un portique (22) support de connecteurs (23) fixe et solidaire de l'imprimante (1), la carte (7) étant destinée à se connecter par coulissement.
5. Ensemble selon la revendication 3, dans lequel lesdits moyens de réception comprennent une fente de réception de carte à puce, portant lesdits connecteurs sur l'une de ses faces internes, la puce étant destinée à se connecter par coulissement lors de son introduction dans ladite fente.
6. Ensemble selon la revendication 1, dans lequel ladite puce (30) est fixée définitivement sur le réservoir de consommable (31), et les connecteurs (32) sont montés sur la face interne (33) d'un capot (35) d'un logement (34) de réception dudit réservoir de

consommable (31).

7. Ensemble selon l'une des revendications 1 à 6, dans lequel les moyens mémoire (9) sont agencés pour autoriser le fonctionnement de l'imprimante (1).
8. Ensemble selon la revendication 1, dans lequel les moyens mémoire comprennent une puce électronique, et l'interface unité centrale-puce comprend des moyens de liaison, sans contact, de la puce à l'unité centrale.

Patentansprüche

1. Gesamtheit von einem Drucker (1) mit seinem Verbrauchsmittelvorratsbehälter (5; 31) für eine Büromaschine mit einer Steuerzentraleinheit (2) und Mitteln (6) zur Kontrolle des Inhalts des Verbrauchsmittelvorratsbehälters (5; 31), wobei der Vorratsbehälter (5; 31) mit Speichermitteln verbunden ist, die ein Verbrauchsmittelsaldo enthalten, wobei die Kontrollmittel (6) eine Schnittstelle (8) zwischen Zentraleinheit und Speichermitteln (2-9) umfassen, die mit Mitteln (10) zur Ermittlung des Inhalt des Verbrauchsmittelvorratsbehälters verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuermittel (10, 2) in Kooperation mit der Zentraleinheit Mittel (10) zur Durchflussberechnung zur Ermittlung des Verbrauchsmittelverbrauchs in Abhängigkeit von einer ermittelten Druckquantität und zur Berechnung des verbleibenden Verbrauchsmittelsaldos umfassen, wobei die einen elektronischen Mikrochip (9; 30) umfassenden Speichermittel mit dem Vorratsbehälter verbunden sind, der ersetzt wird, wenn das Verbrauchsmittel verbraucht ist, und wobei die Schnittstelle (8) zwischen Zentraleinheit und Mikrochip Verbinder (23; 32) umfasst, um den Mikrochip (9; 30) mit der Zentraleinheit (2) verbinden zu können.
2. Gesamtheit nach Anspruch 1, bei der die Speichermittel (9) Mittel zur Authentisierung des Verbrauchsmittels enthalten.
3. Gesamtheit nach Anspruch 1, bei der der Mikrochip (9) von einer Karte (7) getragen wird, die lösbar an dem Verbrauchsmittelvorratsbehälter (5) befestigt ist und die in die Aufnahmemittel (21, 22) des Druckers (1) einzuführen ist.
4. Gesamtheit nach Anspruch 3, bei der die Aufnahmemittel (21, 22) eine Gleitträgerplatte (21) für die Karte (7) und einen ortsfesten und mit dem Drucker (1) verbundenen brückenförmigen Träger (22) für Verbinder (23) umfassen, wobei die Karte (7) dazu bestimmt ist, durch Gleiten die Verbindung herzu-

stellen.

5. Gesamtheit nach Anspruch 3, bei der die Aufnahmemittel einen Aufnahmeschlitz für eine Mikrochipkarte umfassen, der die Verbinder auf einer seiner Innenseiten trägt wobei der Mikrochip dazu bestimmt ist, bei seiner Einführung in den Schlitz gleitend die Verbindung herzustellen.
6. Gesamtheit nach Anspruch 1, bei der der Mikrochip (30) definitiv an dem Verbrauchsmittelvorratsbehälter (31) angebracht ist und die Verbinder (32) an der Innenseite (33) einer Abdeckhaube (35) einer Aufnahme (34) zur Aufnahme des Verbrauchsmittelvorratsbehälters (31) angebracht sind.
7. Gesamtheit nach einem der Ansprüche 1 bis 6, bei der die Speichermittel (9) dafür ausgelegt sind, den Betrieb des Druckers (1) zu autorisieren.
8. Gesamtheit nach Anspruch 1, bei der die Speichermittel einen elektronischen Mikrochip enthalten und die Schnittstelle zwischen Zentraleinheit und Mikrochip kontaktlose Verbindungsmittel für den Mikrochip mit der Zentraleinheit umfasst.

Claims

1. Assembly of a printer (1) and its reservoir of consumable (5; 31) for business machine, comprising a central control unit (2) and means (6) for controlling the content of the reservoir of consumable (5; 31), the said reservoir (5; 31) being associated with memory means containing an account balance of the consumable, and the said monitoring means (6) comprising a central unit/memory means (2-9) interface (8) associated with means (10) for determining the content of the reservoir of consumable, **characterized in that** the management means (10, 2) comprise means (10), in cooperation with the central unit, for calculating flow rate so as to evaluate the consumption of consumable as a function of an evaluated print quantity, and for calculating the account balance of remaining consumable, the memory means comprising an electronic chip (9; 30) are associated with the reservoir which is replaced when the consumable has been exhausted and the central unit/chip interface (8) comprising connectors (23; 32) so as to be able to connect the chip (9; 30) to the central unit (2).
2. Assembly according to Claim 1, in which the memory means (9) contain means for authenticating the said consumable.
3. Assembly according to Claim 1, in which the said chip (9) is carried by a card (7) which is fixed in a

detachable manner to the reservoir of consumable (5) and is to be inserted into reception means (21, 22) of the printer (1).

4. Assembly according to Claim 3, in which the said reception means (21, 22) comprise a sliding tray (21) for supporting a card (7) and a gantry (22) for supporting connectors (23) fixed and integral with the printer (1), the card (7) being intended to connect by sliding.
5. Assembly according to Claim 3, in which the said reception means comprise a chip card reception slot, carrying the said connectors on one of its internal faces, the chip being intended to connect by sliding during its insertion into the said slot.
6. Assembly according to Claim 1, in which the said chip (30) is fixed definitively on the reservoir of consumable (31), and the connectors (32) are mounted on the internal face (33) of a lid (35) of a reception housing (34) for the said reservoir of consumable (31).
7. Assembly according to one of Claims 1 to 6, in which the memory means (9) are designed to authorize the operating of the printer (1).
8. Assembly according to Claim 1, in which the memory means comprise an electronic chip, and the central unit/chip interface comprises means of contactless linking of the chip to the central unit.

