

⑫

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

④⑤ Date de publication du fascicule du brevet: **05.09.90**

⑤① Int. Cl.⁵: **G 03 G 15/00**

⑦① Numéro de dépôt: **86114693.4**

⑦② Date de dépôt: **23.10.86**

⑤④ Imprimante électrostatique indirecte recto-verso.

③① Priorité: **28.10.85 FR 8515977**

④③ Date de publication de la demande:
20.05.87 Bulletin 87/21

④⑤ Mention de la délivrance du brevet:
05.09.90 Bulletin 90/36

③④ Etats contractants désignés:
DE FR GB NL

⑤⑥ Documents cités:
EP-A-0 091 074
GB-A-1 590 872
US-A-3 775 102
US-A-3 983 815

⑦③ Titulaire: **ALCATEL BUSINESS SYSTEMS**
12, rue de la Baume
F-75008 Paris (FR)

⑦② Inventeur: **Playe, Patrice**
117, rue Parmentier
F-78800 Houilles (FR)

⑦④ Mandataire: **Weinmiller, Jürgen et al**
Lennéstrasse 9 Postfach 24
D-8133 Feldafing (DE)

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

La présente invention concerne les imprimantes électrostatiques indirectes dans lesquelles sont mis en oeuvre un film support d'enregistrement intermédiaire destiné à recevoir une image électrostatique de ce que l'on désire imprimer et un support d'enregistrement final destiné à recevoir l'image latente révélée par encrage et fixée sur lui par pression. Une telle imprimante est connue par le document EP-A-0 091 074. Elle concerne plus particulièrement les imprimantes permettant d'imprimer le recto et le verso d'un même support final en une seule opération, à l'aide d'un film support d'enregistrement intermédiaire.

Il est connu par le document GB-A-1590872 une imprimante électrostatique indirecte permettant d'imprimer simultanément les deux faces d'un support d'enregistrement final à l'aide de deux cylindres-presseurs sur lesquels sont formés électrostatiquement des images latentes qui sont ensuite encrées avant d'être reportées sur le support d'enregistrement par les cylindres pressés l'un contre l'autre au travers de ce support.

Il est également connu par le document US-A-3775102 une imprimante électrostatique indirecte permettant une impression simultanée recto-verso sur un support d'enregistrement final à l'aide de deux bandes sans fin servant de support aux images latentes qui après encrage sont reportées sur le support final.

Dans l'un et l'autre cas il est indispensable de nettoyer soigneusement les rouleaux ou les bandes sans fin sur lesquelles les images latentes sont réalisées et encrées, afin de pouvoir les réutiliser. Ceci a donc conduit à remplacer ces rouleaux ou bandes sans fin par un film intermédiaire de support sur lequel les images latentes sont successivement réalisées.

Ces films qui sont souples sont constitués par une mince bande diélectrique, par exemple en polyester, qui est emmagasinée sous forme de rouleaux dans les imprimantes.

Une image électrostatique latente est composée d'ions déposés sur une face du film support intermédiaire par décharge électrique sélective, au niveau d'une zone de ce film entre des électrodes d'impression, miniatures, multiples et des contre-électrodes voisines. Les électrodes sont usuellement réparties sur une ou plusieurs rangées parallèles et les contre-électrodes sont habituellement disposées soit face aux électrodes et de l'autre côté du film support intermédiaire, soit encore le long des électrodes et du même côté qu'elles par rapport audit film support intermédiaire, dans la zone où se produisent les décharges électriques.

L'encrage qui révèle l'image latente, s'effectue à l'aide de particules d'encre liquide ou en poudre attirées électriquement par les charges électrostatiques que la face en regard du film support intermédiaire convoie.

La face du film porteuse de particules d'encre,

qui est en mouvement, vient se plaquer localement contre l'une des faces du support d'enregistrement final, dans une unité de transfert, de manière à lui transmettre les particules d'encre, ces dernières sont alors fixées sur le support d'enregistrement final par une pression mécanique conduisant à un contact étroit entre supports.

Le support d'enregistrement final est préférentiellement un support de qualité courante, peu coûteux, par exemple un classique papier non couché. La formation d'image s'effectue avec une très grande rapidité typiquement de l'ordre de dix micro-secondes par point ou série de points simultanément formés.

Dans la mesure où de telles imprimantes sont prévues pour pouvoir être installées dans des locaux très divers et généralement peu spécialisés par exemple sur un bureau ou sur une table, il devient prépondérant d'obtenir des réalisations compactes, silencieuses, rapides et faciles à faire fonctionner par des utilisateurs très divers et éventuellement malhabiles.

En particulier, il existe un besoin d'imprimantes permettant une impression recto-verso du support d'enregistrement final en une seule opération pour l'utilisateur.

La présente invention propose donc une imprimante électrostatique dans laquelle sont mis en oeuvre un film diélectrique unique, support d'enregistrement intermédiaire, destiné à recevoir par l'intermédiaire d'au moins une tête d'écriture constituée d'un ensemble d'électrodes d'impression alignées et de contre-électrodes, une image électrostatique de ce que l'on désire imprimer et un support d'enregistrement, tel qu'un papier en feuilles, destiné à recevoir l'image après qu'elle ait été révélée grâce à au moins un dispositif encreur, ladite image encrée étant fixée sur le support d'enregistrement par pression, les deux supports d'enregistrement étant plaqués l'un contre l'autre dans une unité de transfert à rouleaux presseurs entre lesquels passent simultanément les deux supports d'enregistrement après encrage du film support d'enregistrement intermédiaire.

Selon une caractéristique de l'invention le support d'enregistrement final est pressé, entre deux portions du film diélectrique qui s'applique successivement sur chacun des deux rouleaux presseurs de l'unité de transfert par une face différente, de manière à permettre d'une part la charge électrostatique et l'encrage de deux zones distinctes de film diélectrique, d'autre part le transfert simultané d'images encrées sur le recto et le verso d'une même portion de support final d'enregistrement, à partir de deux zones du même film diélectrique qui sont situées à distance l'une de l'autre sur ce film et chacune sur une face différente, chacune de ces deux portions de film étant apte à être électrostatiquement chargée par une tête d'écriture qui lui est affectée et encrée par un dispositif encreur qui lui est affectée, chacun des deux dispositifs encreurs étant associé à un rouleau presseur différent.

L'invention, ses caractéristiques et ses avan-

tages sont précisés dans la description qui suit, en liaison avec les figures répertoriées ci-dessous.

La figure 1 montre la structure d'une imprimante électrostatique indirecte recto-verso connue.

La figure 2 montre la structure d'une imprimante électrostatique indirecte recto-verso, selon l'invention.

L'imprimante électrostatique indirecte présentée figure 1 comporte un châssis non figuré ici qui porte les organes constitutifs montrés ici, ainsi qu'une carrosserie non représentée qui permet de cacher les organes tout en permettant l'introduction et la sortie du support d'enregistrement final 1 sur lequel s'effectue l'impression.

Le plus usuellement, le support d'enregistrement final 1 est un papier éventuellement en rouleau, mais préférablement en feuilles de format commercial, en raison des commodités offertes par ce type de support.

De ce fait l'imprimante comporte ici au moins un chargeur 2 de feuilles de papier vierge et un bac 3 pour le recueil des feuilles qui ont été imprimées.

Le chargeur 2 est par exemple un classique chargeur amovible apte à recevoir une pile de feuilles qu'une plaque de poussée 4 à ressort 5 vient presser contre un rouleau dépileur 6, qui est solidaire du châssis à proximité et au-dessus d'une ouverture de la carrosserie par où vient pénétrer l'extrémité de défilage du chargeur 2.

Ce chargeur 2 se coince mécaniquement dans l'imprimante par son extrémité de défilage de manière que la pile de feuilles qu'il contient vienne prendre appui par une de ses extrémités et par sa feuille supérieure contre la périphérie du rouleau dépileur 6. Ce dernier est commandé en rotation par des moyens connus, lorsqu'une impression est demandée.

La feuille supérieure de la pile est alors entraînée par le rouleau dépileur 6 hors du chargeur 2, à travers l'extrémité de défilage, ouverte, de ce chargeur et vers l'agencement d'impression proprement dit vers lequel elle est conduite par un court chemin de guidage 7, constitué par au moins une paroi du châssis ou de la carrosserie.

L'agencement d'impression comporte essentiellement deux têtes d'écriture électrostatiques 8, deux dispositifs encreurs 9 et une unité de transfert 11 auxquels viennent s'ajouter des agencements auxiliaires pour le film diélectrique 10 servant de support d'enregistrement intermédiaire.

Chaque tête d'écriture 8 est destinée à créer progressivement, sur un film 10, une image électrostatique latente par décharge entre des électrodes d'impression de cette tête et des contre-électrodes qui leur sont associées.

Les électrodes d'impression et éventuellement les contre-électrodes d'une tête sont fixes et logées dans un bloc de matériau isolant 111 dans lequel elles sont alignées de manière à affleurer chacune par une extrémité au ras de la surface d'une des faces 10A du film 10 qui vient effleurer le bloc 111 à ce niveau au cours de son déplacement, lors du fonctionnement de l'imprimante.

En ce but un cylindre 12, préférablement rotatif

autour de son axe et perpendiculaire au sens de déplacement du film 10 devant le bloc 111 concerné, vient plaquer ce film contre ce bloc au niveau désiré.

Le détail d'un exemple de tête d'écriture applicable à la présente imprimante figure notamment dans la demande de brevet européen 0091073, dans laquelle le cylindre 12 d'une tête constitue une contre-électrode rotative située de l'autre côté du support d'enregistrement intermédiaire 10 par rapport aux électrodes d'impression que contient le bloc 111. Bien entendu d'autres variantes de tête d'écriture 8 sont aussi susceptibles d'être adaptées à l'imprimante objet de la présente demande.

Quelle que soit la tête d'écriture choisie, le film diélectrique 10 doit être disposé de manière à se déplacer contre le bloc 111 dans un mouvement perpendiculaire à l'alignement des électrodes, en ce but ce film est classiquement enroulé d'une part par une extrémité autour d'un arbre émetteur 13 où il est emmagasiné avant utilisation d'autre part par une autre extrémité autour d'un arbre récepteur 14 où il est emmagasiné après utilisation.

Dans l'exemple de réalisation présenté figure 1, un film diélectrique 10 individuel est associé à chaque tête d'écriture et dispose donc de ses propres arbres 13, 14 à axes parallèles pour son stockage.

Chaque tête diélectrique est bien entendu placée entre les arbres 13 et 14 stockant le film diélectrique qui la traverse, elle est précédée éventuellement par un effaceur de charges électrostatiques 15, en aval de l'arbre émetteur 13 sur le trajet du film 10 qui le dessert.

Chaque effaceur 15 comporte au moins une unité d'effacement chargé d'éliminer les charges électrostatiques portées par une des deux faces d'un film 10, ou préférablement une unité d'effacement pour chaque face du film 10.

Dans un exemple de réalisation chacune des deux unités d'effacement d'un effaceur 15 comporte deux rouleaux conducteurs 17, 18 parallèles et quasi tangents, qui sont disposés transversalement au film 10 en sortie de la bobine enroulée autour d'un arbre émetteur 13, de manière à s'appliquer sur toute la largeur du film chacun sur une face de ce film.

Les deux rouleaux 17, 18 d'une unité d'effacement sont soumis à une différence de potentiel alternative haute tension, par exemple de l'ordre de 1500 volts et de 1 à 150 KHz.

L'un des deux rouleaux d'une unité d'effacement est en matériau métallique dur et bon conducteur, alors que l'autre est préférablement en matériau souple de type élastomère ou silicone chargé de particules conductrices.

Les rouleaux 17 et 18 d'un même effaceur qui sont parallèles entre eux sont préférablement disposés de manière à obliger le film 10 qui les traverse à obliquer deux fois en appui sur un rouleau métallique dur sur une zone relativement étendue duquel ce film porte alors.

En variante, il est bien entendu possible d'utiliser un dispositif classique à effet Corona.

Un dispositif encreur 9 est disposé à proximité

de chaque tête d'écriture 8, en aval de celle-ci sur le trajet d'un film 10 par rapport à l'arbre émetteur 13 de ce film.

Chaque dispositif encreur 9 comporte par exemple, une brosse magnétique 19, que constitue un aimant multipolaire destiné à entraîner dans ses lignes de champ des aigrettes d'une poudre magnétique que contient un bac rempli par une cartouche amovible 21, venant se placer au dessus de lui.

Chaque brosse magnétique 19 est rotative autour d'un axe 22 disposé transversalement au film 10 en sortie d'une tête d'écriture, le film étant plaqué à cet endroit sur toute sa largeur contre un rouleau 11A ou 11B de l'unité de transfert 11.

Les deux rouleaux 11A et 11B sont réalisés en un matériau conducteur, amagnétique, dur, ils sont de plus entraînés en rotation et électriquement reliés à la masse de l'imprimante.

Chaque brosse magnétique 19 est apte à être mise en rotation par des moyens moteurs classiques, non figurés, de manière à venir frôler une face de film 10, sans la toucher, dans la zone où ce film est plaqué contre un rouleau de l'unité de transfert 11, de l'autre côté de ce rouleau par rapport au film, le rouleau de transfert 11A ou 11B associé à une brosse magnétique 19 étant du même côté du film 10 que le cylindre 12 de la tête d'écriture 8 placé en avant de ce rouleau de transfert et de cette brosse magnétique sur le trajet du film considéré.

La poudre des aigrettes magnétiques entraînées en rotation par une brosse magnétique 19, est sélectivement attirée par les zones électrostatiquement chargées de la face du film 11 qu'elle frôle et elle vient donc se déposer au niveau de ces zones lorsque la force Coulombienne d'attraction devient supérieure à la force magnétique de l'aimant.

La portion du film 10, qui comporte une zone encrée sur sa face 10A opposée à celle par laquelle elle repose sur un rouleau 11A ou 11B de l'unité de transfert 11, reste alors appliquée sur le rouleau 11A ou 11B concerné au moins jusqu'à la zone de mise en pression par action réciproque de chacun de ces rouleaux presseurs 11A, 11B l'un vers l'autre sous l'action d'un classique agencement mécanique ou hydraulique de pression, non figuré ici.

Chacun des rouleaux 11A ou 11B de l'unité de transfert 11, qui sert de rouleau de transfert contre lequel est appliqué une portion de film 10 pour encrage et transfert d'image, sert également de rouleau presseur pour l'autre rouleau 11B ou 11A lors de la phase de transfert et de fixation d'image.

Selon la forme de réalisation présentée comme figure 1, les deux rouleaux 11A et 11B, qui sont parallèles et poussés l'un vers l'autre par l'agencement de pression évoqué plus haut, voient s'insérer entre eux deux portions de films 10 différents qui viennent défiler en parallèle et dans le même sens entre les rouleaux 11A et 11B.

Lors d'une impression, une unité de commande électronique non figurée vient synchroniser les

écritures électrostatiques des deux têtes de manière que les images encrées portées respectivement par la face à encrer 10A de chacun des deux films 10 concernés, s'appliquent convenablement à hauteur correspondante sur une feuille de support final 1, venant s'insérer entre les faces 10A des deux films sous l'action d'entraînement des rouleaux de transfert 11A, 11B éventuellement assistés par des galets ou rouleaux auxiliaires, tel le rouleau dépileur 6.

L'encre portée par les faces 10A des films s'incruste sous la pression des rouleaux 11A, 11B sur le recto et le verso du support d'enregistrement final 1 qui est éjecté par un guide de sortie 23 vers le bac de recueil 3, situé par exemple à l'extérieur et sur le dessus de l'imprimante.

Dans l'exemple présenté un galet d'entraînement 24 vient aider à l'extraction du support d'enregistrement final 1 hors des rouleaux et à son envoi dans le bac de recueil 3.

Accessoirement un chauffage auxiliaire non figuré peut être associé à l'unité de transfert pour compléter la fixation de l'encre, si cela reste nécessaire.

Les portions des deux films 10 dont une face a été encrée sont classiquement envoyées vers leurs bobines de stockage respectives sur les deux arbres 14, via au moins un galet d'orientation 25, classiquement rotatif et mobile, en vue d'assurer un enroulement approprié du film usagé quelle que soit la taille de la bobine en cours d'enroulement.

Dans la forme de réalisation de l'imprimante selon l'invention, notamment destinée à augmenter la compacité de l'imprimante et à utiliser pleinement le film diélectrique 10, il est prévu d'utiliser simultanément les deux faces de ce film pour une impression simultanée recto-verso du support d'enregistrement final.

De même que précédemment l'imprimante comporte au moins un chargeur 2 préférablement amovible pour les feuilles de support d'enregistrement final avant impression, ainsi qu'un bac de recueil 3 pour les feuilles imprimées, étant entendu qu'il est envisageable de remplacer ces éléments et notamment le chargeur par un système à bobine sur arbre porteur, ou un chargeur à feuilles en accordéon.

De même encore, l'imprimante comporte deux têtes d'écriture 8, deux dispositifs encreurs 9 et une unité de transfert 11 identiques ou similaires à ceux décrits précédemment.

Le film diélectrique unique 10 est porté par deux arbres 13 et 14 parallèles disposés ici du même côté de l'unité de transfert 11 que constituent les rouleaux 11A et 11B.

Le film 10, en sortant de la bobine portée par l'arbre 13, traverse un premier effaceur électrostatique 15, chargé d'éliminer les charges parasites déjà portées par ce film avant usage, ainsi qu'une première tête d'écriture 11, où est formée une première image électrostatique sur l'une des faces repérée 10B du film qui vient défiler au ras des électrodes d'impression logées dans le bloc 111 de cette première tête d'écriture. Le film 10

vient ensuite s'enrouler partiellement sur le rouleau de transfert 11B sur lequel il s'appuie par sa face 10A opposée à la face 10B où la première tête d'écriture a formé une image électrostatique. Cette dernière est encrée par un premier dispositif encreur 19 placé de l'autre côté du film 10 par rapport au rouleau de transfert 10B et au ras de ce film. Le déplacement du film 10 avec le rouleau de transfert 11B amène l'image encrée au niveau du second de transfert 11A de manière que la zone de la face 10B du film qui porte cette image vienne se plaquer contre une portion correspondante de feuille du support d'enregistrement final 1, entre les rouleaux de transfert. La pression appliquée par ces rouleaux de transfert sur le film et la feuille entraîne le transfert de l'image encrée sur une des deux faces de la feuille concernée, par exemple sur le recto.

Le film 10 vient rejoindre en boucle le second rouleau de transfert 11A par un trajet, via des galets d'orientation 26, une unité de nettoyage 27, un second effaceur de charges électrostatique 15 et une seconde tête d'écriture 8. L'unité de nettoyage 27 est chargée d'éliminer l'encre restant sur la face 10B du film qui a préalablement été encrée, elle comporte par exemple une ou plusieurs lamelles frotteuses qui viennent racler la face 10B alors orientée vers le bas de l'imprimante de manière à faire tomber dans un bac, non référencé, les particules encore collées à cette face 10B.

Après la décharge électrostatique du film par le second effaceur de charges 15, la seconde tête d'écriture 8 vient alors inscrire une seconde image électrostatique sur le film 10, ou plus précisément sur la face 10A de ce film, qui vient ensuite partiellement s'enrouler sur le rouleau 11A, en prenant appui sur ce rouleau par sa face 10B. La seconde image électrostatique qui a été formée sur la face 10B du film est alors encrée par le second dispositif encreur 9, placé de l'autre côté du film par rapport au rouleau 11A. Le déplacement du film 10 avec le rouleau 11A amène la seconde image encrée au niveau du premier rouleau 11B, de manière que la zone de la face 10A du film qui porte cette seconde image vienne se plaquer contre une portion correspondante de feuille du support d'enregistrement final 1, entre les rouleaux de transfert.

Il est alors possible d'obtenir une impression recto-verso simultanée par une disposition correspondante des têtes d'écriture 8, et des dispositifs encres 9, par rapport au rouleau de transfert auxquels ils sont associés, et par synchronisation appropriée des actions de commande par l'unité électronique non figurée, chargée de contrôler le fonctionnement. Pour se faire on assure un déclenchement simultané en premier lieu de l'écriture, puis de l'encrage des images destinées l'une au recto, l'autre au verso, d'une même feuille de support final d'enregistrement; en second lieu on commande le transfert simultané de deux images des portions de film qui les porte sur la feuille concernée, les dites portions étant plaquées l'une par sa face 10A l'autre par sa face

10B, chacun sur une face différente de feuille pour permettre une impression recto-verso de cette feuille en une seule passe.

De même que précédemment la feuille imprimée est éjectée par les rouleaux de transfert 11A, 11B pressés l'un contre l'autre pour l'impression et mécaniquement entraînés, elle est guidée vers le bac récepteur 3 par un galet d'entraînement 24.

Le film 10 qui est venu successivement s'enrouler autour du rouleau de transfert 11B puis autour du rouleau de transfert 11A et ensuite recueilli par l'arbre récepteur 14 vers lequel il est guidé par des galets d'orientation 25. Dans la forme de réalisation présentée l'arbre récepteur 14 est positionné à l'intérieur de la boucle que forme le film 10 autour du rouleau de transfert 11A en passant par les galets d'orientation 26, de manière à permettre le changement de face d'appui du film sur le support d'enregistrement final.

De même le bac est logé sous l'arbre récepteur 14 et à l'intérieur de la boucle, ce bac étant ici à ouverture latérale perpendiculairement au plan de la figure.

Revendications

1. Imprimante électrostatique dans laquelle sont mis en oeuvre un film diélectrique unique, support d'enregistrement intermédiaire (10) destiné à recevoir, par l'intermédiaire d'au moins une tête d'écriture électrostatique (8), constituée d'un ensemble d'électrodes d'impression alignées et de contre-électrodes, une image électrostatique de ce que l'on désire imprimer et un support d'enregistrement final (1), tel qu'un papier en feuilles, destiné à recevoir l'image après qu'elle ait été révélée grâce à au moins un dispositif encreur (9), ladite image encrée étant fixée sur le support d'enregistrement final par forte pression, les deux supports d'enregistrement étant plaqués l'un contre l'autre dans une unité de transfert (11) à rouleaux presseurs, dits de transfert, (11A, 11B) entre lesquels passent simultanément les deux supports d'enregistrement (1 et 10), après encrage du film support d'enregistrement intermédiaire (10), ladite imprimante étant caractérisée en ce que le support d'enregistrement final (1) est pressé entre deux portions du film diélectrique (10) s'appliquant successivement sur chacun des deux rouleaux (11A, 11B) de l'unité de transfert (11) par une face différente, et permettant simultanément d'une part la charge électrostatique et l'encrage de deux zones différentes de film diélectrique, d'autre part le transfert simultané d'images encrées sur le recto et le verso d'un même support final d'enregistrement (1) à partir de deux portions du film diélectrique situées à distance l'une de l'autre sur ce film et chacune sur une face différente, chacune de ces deux portions étant apte à être électrostatiquement chargée par une tête d'écriture (8), qui lui est affectée, et encrée par un dispositif encreur (9), qui lui est affecté, chacun des deux dispositifs encres (9) étant associé au rouleau de transfert (11A ou 11B) différent.

2. Imprimante électrostatique selon la revendication 1, dans laquelle le film diélectrique est emmagasiné sur deux arbres porteurs (13, 14), à axes parallèles, caractérisée en ce que l'un des arbres est logé dans une boucle que fait le film autour de l'un des rouleaux (11B) de l'unité de transfert (11) après être passé entre les rouleaux (11A, 11B) de cette unité.

3. Imprimante électrostatique selon la revendication 2, caractérisée en ce que les deux arbres (13, 14) porteurs de film diélectrique (10) sont situés d'un même côté par rapport aux rouleaux (11A, 11B) de l'unité de transfert.

4. Imprimante électrostatique selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comporte un dispositif encreur (9) associé à chacun des deux rouleaux (11A, 11B) de l'unité de transfert (11), chacun d'eux étant précédé, sur le trajet du film diélectrique (10) depuis l'arbre (13) porteur de film diélectrique vierge jusqu'à celui (14) porteur de film usagé, par un effaceur électrostatique (15) de charges électrostatiques située en amont du rouleau de transfert (11A, ou 11B) considéré et ensuite par la tête électrostatique d'écriture (8).

Patentansprüche

1. Elektrostatischer Drucker, in dem ein einziger dielektrischer Film als Zwischenträger (10) verwendet wird, der dazu bestimmt ist, über mindestens einen elektrostatischen Schreibkopf (8), bestehend aus einem Satz von fluchtenden Druckelektroden und Gegenelektroden, ein elektrostatisches Bild dessen, was gedruckt werden soll, zu empfangen, und ein endgültiger Aufzeichnungsträger (1), z.B. Papier in Blattform, der dazu bestimmt ist, das Bild nach der Entwicklung in mindestens einer Tonervorrichtung (9) zu empfangen, wobei das mit Toner versehene Bild auf dem endgültigen Aufzeichnungsträger durch kräftigen Druck fixiert wird und die beiden Aufzeichnungsträger in einer Transfereinheit (11), die Druckrollen, Transferrollen genannt (11A, 11B), aufweist, gegeneinander gepreßt werden, zwischen denen gleichzeitig beide Aufzeichnungsträger (1 und 10) nach dem Aufbringen des Toners auf den Zwischenträgerfilm (10) hindurchlaufen, dadurch gekennzeichnet, daß der endgültige Aufzeichnungsträger (1) zwischen zwei Bereichen des dielektrischen Films (10) unter Druck gesetzt wird, der nacheinander über die beiden Rollen (11A, 11B) der Transfereinheit (11) mit je einer anderen seiner Seiten verläuft, so daß gleichzeitig einerseits eine elektrostatische Aufladung und eine Tonerzugabe in zwei unterschiedlichen Zonen des dielektrischen Films erfolgt und andererseits gleichzeitig die Tonerbilder auf Vorder- und Rückseite eines gemeinsamen endgültigen Aufzeichnungsträgers (1) ausgehend von zwei Bereichen des dielektrischen Films übertragen werden, die voneinander auf dem Film einen Abstand besitzen und auf unterschiedlichen Seiten des Films liegen, wobei jeder dieser beiden Bereiche von einem ihm jeweils zugeordneten Schreibkopf (8) elektrostatisch geladen und von

einer ihm zugeordneten Tonervorrichtung (9) mit Toner versehen werden kann und wobei jede der beiden Tonervorrichtungen (9) einer anderen Transferrolle (11A bzw. 11B) zugeordnet ist.

2. Elektrostatischer Drucker nach Anspruch 1, in dem der dielektrische Film auf zwei Tragespulen (13, 14) mit parallelen Achsen aufgerollt ist, dadurch gekennzeichnet, daß eine dieser Spulen sich in einer Schleife befindet, die durch den über die Rollen (11B) der Transfereinheit (11) verlaufenden Film nach dessen Umlauf um die Rollen (11A, 11B) dieser Einheit gebildet wird.

3. Elektrostatischer Drucker nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Spulen (13, 14) für den dielektrischen Film (10) auf einer gemeinsamen Seite bezüglich der Rollen (11A, 11B) der Transfereinheit angeordnet sind.

4. Elektrostatischer Drucker nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß er je eine einer der beiden Rollen (11A, 11B) der Transfereinheit (11) zugeordnete Tonervorrichtung (9) aufweist, wobei vor jeder Tonervorrichtung im Verlauf des dielektrischen Films (10) von der Rolle (13) für den unverbrauchten dielektrischen Film bis zur Rolle (14) für den verbrauchten Film eine elektrostatische Löschvorrichtung (15) zum Löschen elektrostatischer Ladungen vor der betrachteten Transferrolle (11A oder 11B) liegt, auf die der elektrostatische Schreibkopf (8) folgt.

Claims

1. An electrostatic printer employing a unique dielectric film as an intermediate recording medium (10) for receiving an electrostatic latent image which is to be printed on a final recording medium (1), said latent image being received from at least one electrostatic write head (8) constituted by a set of aligned print electrodes and associated counterelectrodes, said final recording medium, such as sheets of paper, being intended to receive the electrostatic image to be printed after it has been developed by means of at least one inking device (9), and said inked image being fixed on said final recording medium by the application of high pressure with both recording media being pressed against each other in a transfer unit by means of pressure rolls, referred to as transfer rolls (11A, 11B), with both recording media (1 and 10) passing simultaneously therebetween after the film constituting said intermediate recording medium (10) has been inked, said printer being characterized in that said final recording medium (1) is pinched between two portions of the dielectric film (10) passing successively over each of the two rolls (11A, 11B) of the transfer unit (11), with a different face of the intermediate medium being pressed against each of said rolls thereby enabling on the one hand two distinct zones of the dielectric film to receive respective electrostatic latent images and to be inked, and on the other hand said inked images to be simultaneously transferred to the recto and verso faces of a common final recording medium (1) from two zones of the dielectric film which are

situated at a distance apart from each other along said film and which are situated on opposite faces thereof, each of said two film portions being suitable for being electrostatically charged by a write head (8) attributed thereto, and inked by an inking device (9) likewise attributed thereto, and each of said inking devices (9) being associated with a different one of the transfer rolls (11A, 11B).

2. An electrostatic printer according to claim 1, wherein the dielectric film is stored on two parallel-axis shafts (13, 14), characterized in that one of said shafts is housed inside a loop formed by the film around one of the rolls (11B) of the transfer unit (11) after having passed between the rolls (11A, 11B) of said unit.

3. An electrostatic printer according to claim 2, characterized in that both dielectric film-carrying shafts (13, 14) are situated on the same side of the rolls (11A, 11B) of the transfer unit.

4. An electrostatic printer according to claim 1, characterized in that it comprises an inking device (9) associated with each of the rolls (11A, 11B) of the transfer unit (11) with each of said inking devices being preceded on the path taken by the dielectric film (10) from a feed shaft (13) to a take-up shaft (14) by an electrostatic erase head (15) for removing electrostatic charges from the dielectric film, this head being located upstream of the respective transfer roll (11A or 11B) and being followed by the electrostatic write head (8).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

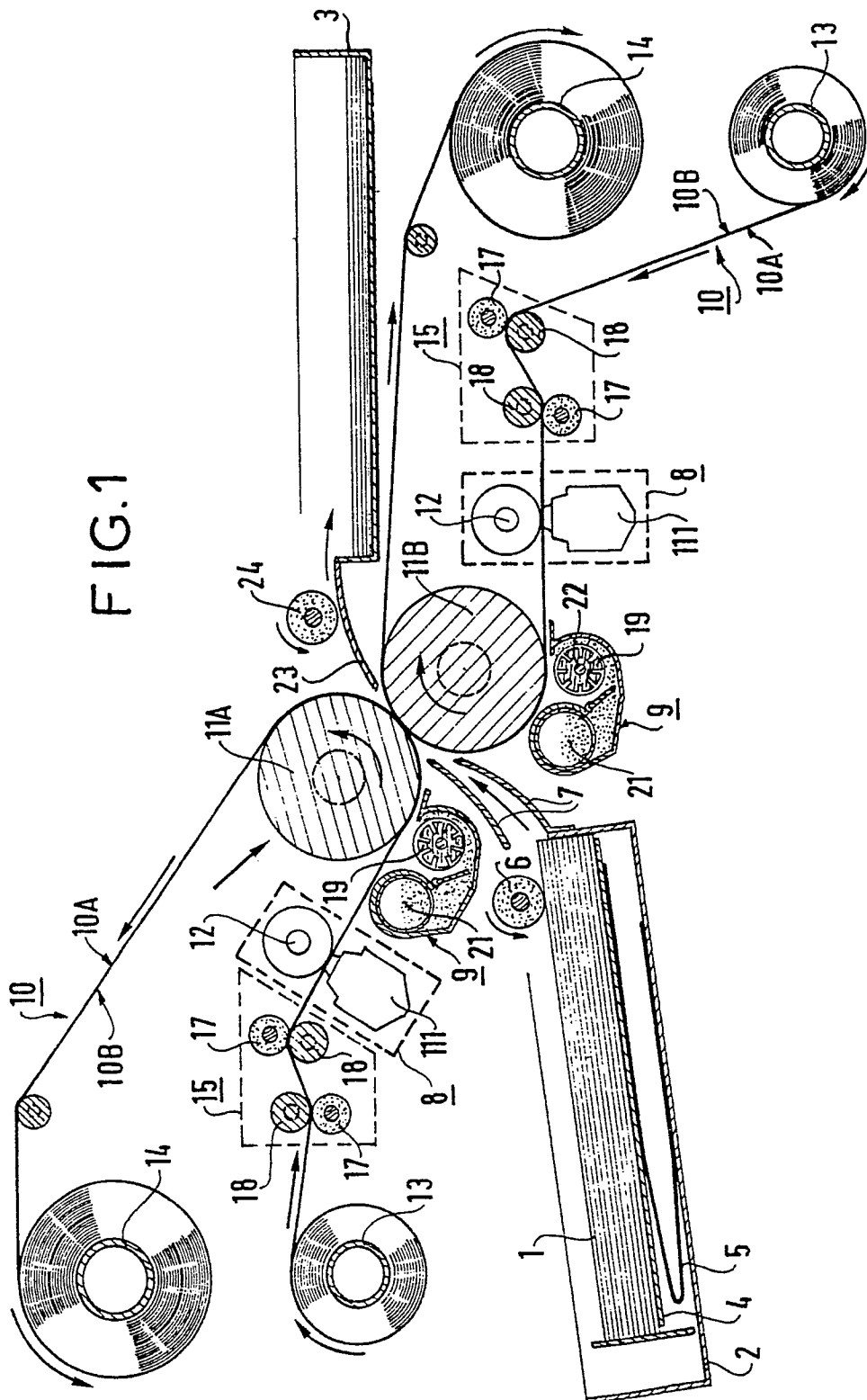


FIG. 2

