

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 507 347

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21) **N° 82 07349**

(54) Machine de reproduction perfectionnée sur les deux faces d'une feuille de copie.

(51) Classification internationale (Int. Cl. 3). G 03 G 15/22, 13/22.

(22) Date de dépôt..... 28 avril 1982.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : EUA, 8 juin 1981, n° 271.738.

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 49 du 10-12-1982.

(71) Déposant : Société dite : XEROX CORPORATION, résidant aux EUA.

(72) Invention de : Joseph H. Lang.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Novapat, Cabinet Chereau,
107, bd Pereire, 75017 Paris.

1.

La présente invention concerne les machines d'impression électrophotographiques en général, et plus particulièrement, un dispositif de manipulation de feuilles de copie destiné à assurer un transfert d'images successives en poudre sur ses deux faces de manière à obtenir une copie avec reproduction sur les deux faces.

En général, une machine d'impression électrophotographique comprend un élément photoconducteur qui est chargé à un potentiel sensiblement uniforme de manière à rendre sa surface sensible. La partie chargée de la surface photoconductrice est exposée à l'image lumineuse d'un document original devant être reproduit. Cela a pour effet d'enregistrer une image électrostatique latente sur l'élément photoconducteur qui correspond aux zones d'information contenues dans le document d'origine. Après enregistrement de l'image électrostatique latente sur l'élément photoconducteur, un mélange de développement est amené en contact avec celle-ci. Ce 10 a pour effet de former une image en poudre sur l'élément photoconducteur qui est ensuite transférée à une feuille de copie. Enfin, la feuille de copie est chauffée de façon à 15 fixer en permanence l'image en poudre et lui donner une configuration permanente.

Avec l'augmentation de leur vitesse et leur automatisation de plus en plus poussée, les machines d'impression

doivent être capables non seulement de produire des copies à une face, c'est-à-dire des copies comportant des informations sur un côté seulement, mais encore des copies à double face, c'est-à-dire des copies comportant des informations sur leurs deux côtés. Dans l'art antérieur, les machines d'impression électrophotographiques produisaient des copies sur leurs deux faces en procédant d'abord au transfert d'une image en poudre sur l'une des faces de la feuille de copie, puis à la fusion de cette image. Ensuite, 10 l'image en poudre suivante était transférée sur l'autre côté de la feuille de copie et celle-ci était soumise une fois de plus au processus de fusion. Divers modes de réalisation de techniques de reproduction sur les deux faces d'une feuille de copie sont décrits dans les brevets des 15 Etats-Unis d'Amérique n° 3.672.765 de 1972 au nom de Altmann, n° 4.098.551 de 1978 aux noms de Komori et autres, n° 4.123.155 de 1978 au nom de Hubert, n° 4.191.465 de 1980 aux noms de Boase et autres, n° 4.194.829 de 1980 au nom de Cavagnaro, n° 4.212.529 de 1980 aux noms de O'Brien et autres, 20 et dans la revue "Research Disclosure Journal" de décembre 1979, n° 18814, pages 679 à 681. On a également mis au point dans l'art, divers dispositifs capables d'inverser des feuilles, comme cela est décrit, par exemple, dans les brevets des Etats-Unis d'Amérique n° 3.227.444 de 1966 au nom 25 de Egan, n° 3.408.140 de 1968 au nom de Hemphill, n° 3.641.931 de 1972 aux noms de Hickox et autres, et n° 3.862.802 de 1975 au nom de Till. Dans une reproduction sur les deux faces d'une feuille de copie, il est très souhaitable d'inverser rapidement la feuille sans perturber l'image en poudre d'agent de marquage (dit toner) se trouvant à 30 l'état fondu. Il apparaît que les documents suivants traitent du problème précédent :

Brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 4.110.025 du 29 août 1978 au nom de Tabata; Revue "Research Disclosure Journal" de septembre 1979, n° 18546, page 501, auteur : DiFrancesco; Revue "Xerox Disclosure Journal" volume 5, n° 6, novembre/décembre 1980, page 633, auteur : R.E. Smith.

Les parties appropriées des articles précédents peuvent être résumées de la manière suivante :

Tabata décrit une machine de reproduction dans laquelle des chaînes déplacent une feuille de copie à partir d'un poste de transfert dans un poste de fusion de manière à fixer l'image en poudre de toner sur un des côtés de la feuille. La feuille de copie est alors placée sur une table basculante. Le bord arrière de la feuille est ensuite saisi par des pinces portées sur les chaînes et le côté opposé de la feuille mis en contact avec le tambour photoconducteur dans le poste de transfert. Une image en poudre d'agent de marquage est transférée sur l'autre côté de la feuille. La feuille traverse alors le poste de fusion de manière que l'image en poudre d'agent de marquage soit fixée à la feuille. La table pivote vers la position horizontale de manière à recevoir la feuille de copie terminée.

DiFrancesco décrit une technique d'impression électrophotographique permettant d'obtenir des copies avec reproduction sur les deux faces. Une première image en agent de marquage est transférée à la feuille de copie dans un premier poste de transfert. La feuille de copie se déplace avec l'élément photoconducteur jusqu'à un dispositif d'aiguillage qui dévie la feuille de copie vers un système de transport réversible fonctionnant sous vide. Ce système de transport inverse le sens de façon à amener l'autre côté de la feuille de copie en contact avec la courroie photoconductrice. La courroie photoconductrice fait avancer la feuille jusqu'à un second poste de transfert, où la seconde image en poudre d'agent de marquage est transférée à la feuille. La feuille de copie est alors séparée de la courroie photoconductrice et traitée dans un dispositif de fixation d'image.

Smith décrit un système de reproduction qui permet une reproduction d'un document original tant sur une face que sur les deux faces d'une feuille. Dans la reproduction sur les deux faces, le document est détaché du photorécepteur par un dispositif de transport sous vide/inverseur pour copies double face. Après inversion du document,

celui-ci est acheminé jusqu'au photorécepteur qui le transporte en le faisant passer dans un second poste de transfert jusqu'au dispositif de fusion.

Selon l'une des caractéristiques de la présente invention, on prévoit une machine de reproduction permettant de former des images successives sur les côtés opposés d'une feuille de copie de façon à obtenir une copie sur les deux faces. Un élément mobile est disposé de façon à ce qu'une première image et une seconde image soient enregistrées sur lui. L'élément se déplace entre une première zone et une seconde zone de transfert. Des moyens sont prévus qui permettent de recevoir la feuille de copie. Des moyens font avancer la feuille de copie à partir des moyens de réception. Des moyens provoquent le déplacement des moyens de réception entre une position située à une certaine distance des moyens d'avancement de manière à recevoir la feuille de copie après transfert de l'image entre l'élément et un de ses côtés à une première zone de transfert, et une position en association fonctionnelle avec les moyens d'avancement pour provoquer l'avancement de la feuille de copie entre les moyens de réception et la seconde zone de transfert de façon qu'il y ait transfert de la seconde image entre l'élément et l'autre côté de la feuille de copie.

Selon un autre aspect de la présente invention, on prévoit un procédé de reproduction dans lequel des images successives sont formées sur les côtés opposés d'une feuille de copie de façon à obtenir une copie double face. Le procédé de reproduction comprend les étapes suivantes : transfert d'une première image entre un élément et un côté d'une feuille de copie à une première zone de transfert, et avancement de la feuille de copie sur un élément de réception après transfert de la première image sur l'un de ses côtés. L'élément de réception se déplace entre une position située à distance d'un dispositif d'alimentation en feuilles de copie et une position communiquant avec celle-ci sur le plan opérationnel. L'actionnement du dispositif d'alimentation en feuilles de copie provoque l'avancement de la

feuille entre l'élément de réception et une seconde zone de transfert où une seconde image est transférée de l'élément à l'autre côté de la feuille de copie.

La présente invention sera bien comprise lors de
5 la description suivante faite en liaison avec les dessins ci-joints dans lesquels :

La figure 1 est une vue schématique en élévation d'une machine d'impression électrophotographique selon la présente invention;

10 La figure 2 est une vue partielle en élévation du dispositif d'inversion de feuille recevant la feuille de copie en provenance de la première zone de transfert;

15 La figure 3 est une vue partielle en élévation représentant le dispositif d'inversion de feuille de la figure 2 au moment où il renvoie la feuille de copie vers la seconde zone de transfert;

20 La figure 4 est une vue partielle en élévation, en coupe représentant le dispositif de transport fonctionnant sous vide du dispositif d'inversion de la figure 2; et

25 La figure 5 est une vue partielle en plan des courroies sous vide du système de transport fonctionnant sous vide de la figure 4.

Alors que la présente invention sera décrite ci-après en liaison avec un mode de réalisation recommandé et
25 son procédé d'utilisation, on comprendra que celle-ci n'est pas limitée à ce seul mode de réalisation et à ce seul procédé d'utilisation. Au contraire, la présente invention est destinée à couvrir toutes variantes, modifications et systèmes équivalents qui peuvent entrer dans le domaine de la présente invention tel qu'il est défini par les revendications données en annexe.

Pour une compréhension générale des caractéristiques de la présente invention, on se reporterà aux figures. Dans les figures, des références identiques représentent des
35 éléments identiques. La figure 1 représente schématiquement les divers composants d'une machine d'impression électrophotographique incorporant le système d'inversion de feuille et

de reproduction sur les deux faces d'une feuille de la présente invention. Il apparaîtra d'après la description suivante que le système d'inversion de feuille et de reproduction sur les deux faces d'une feuille convient également 5 dans un grand nombre de machines d'impression électrophotographiques et que son application n'est pas nécessairement limitée au mode particulier de réalisation ou à son procédé d'utilisation décrits ici.

Dans la mesure où l'art de l'impression électro-10 photographique est bien connu, les divers postes de traitement utilisés dans la machine d'impression de la figure 1 seront représentés schématiquement ci-après et leur fonctionnement décrit brièvement en liaison avec cette figure.

Comme représenté en figure 1, la machine d'impression électrophotographique utilise une courroie 10 ayant 15 une surface photoconductrice disposée sur un substrat conducteur. De préférence, la surface photoconductrice est constituée d'un alliage au sélénium, le substrat conducteur étant en alliage d'aluminium. La courroie 10 déplace dans le sens 20 de la flèche 12 de manière à faire avancer progressivement des parties successives de la surface photoconductrice dans les divers postes de traitement disposés autour du trajet de déplacement.

Au départ, une partie de la surface photoconductrice 25 traverse un poste de charge A. Au poste de charge A, un dispositif générateur d'effet corona représenté dans ses grandes lignes par la référence 14, charge la surface photoconductrice à un potentiel relativement élevé et sensiblement uniforme.

30 Ensuite, la partie chargée de la surface photoconductrice est acheminée jusqu'à un poste de formation d'image B. Le poste B comprend une platine transparente 16 sur laquelle est disposée la face d'un document original 18. Des lampes 20 éclairent le document original placé sur la platine 16. Les rayons lumineux réfléchis par le document 18 sont transmis par une lentille 22. La lentille 22 forme une 35 image lumineuse du document original qui est focalisée sur la

partie chargée de la surface photoconductrice de la courroie 10 de manière à dissiper sélectivement sa charge. Cela a pour effet d'enregistrer une image électrostatique latente sur la surface photoconductrice qui correspond aux zones 5 d'information contenues dans le document original 18.

Après la formation d'une image, la courroie 10 fait avancer l'image électrostatique latente enregistrée sur la surface photoconductrice jusqu'à un poste de développement C. Au poste de développement C, une paire de rouleaux de développement 24 et 26 comportant une brosse magnétique provoquent la mise en contact du matériau de développement avec l'image électrostatique latente. Des particules d'agent de marquage (dit toner) passent par attraction des granulés porteurs à l'image latente sur la surface photoconductrice suivant la configuration d'image. La courroie 10 fait alors avancer l'image en poudre jusqu'à un poste de transfert D1.

Au poste de transfert D1, une feuille de copie est mise en contact avec l'image en poudre enregistrée sur la 20 surface photoconductrice de la courroie 10. Des feuilles de copie sont introduites à partir d'un plateau 28. Un rouleau d'alimentation 30 tourne dans le sens de la flèche 32 de façon à faire avancer les feuilles de copie dans le sens de la flèche 34 pour qu'elles tombent dans une goulotte 36. De 25 cette façon, les feuilles de copie sont successivement acheminées de la pile 38 jusqu'à la goulotte 36. La goulotte 36 guide la feuille de copie en contact avec l'image en poudre déposée sur la surface photoconductrice de la courroie 10 dans le poste de transfert D1. Au poste D1, un dispositif 30 40 à effet corona pulvérise des ions sur la face arrière de la feuille de copie. Cela a pour effet de faire passer par attraction l'image en poudre de toner de la surface photoconductrice de la courroie 10 à la feuille de copie. Après transfert, la courroie 10 fait avancer la feuille de copie sur la plaque 42 d'un dispositif inverseur de feuille représenté dans ses grandes lignes par la référence 44. A 35 ce moment là, un moteur 46 fait tourner une came 48 de fa-

çon à faire pivoter la plaque 42 vers le bas, comme cela est représenté par une flèche 50, pour qu'il soit associé à un dispositif de transport par vide 52. Pendant cette période, l'image en poudre suivante est formée sur la surface photoconductrice de la courroie 10. Cette image correspond aux zones d'information contenues dans un autre document original ou à l'information contenue par l'autre côté du document 18. L'image en poudre de la feuille de copie déposée sur la plaque 42 est dirigée vers le haut. Un contrôleur temporel et logique de la machine d'impression actionne le dispositif de transport par vide 52 en synchronisme avec l'avancement de la seconde image en poudre vers un poste de transfert D2. L'actionnement du dispositif de transport 52, la plaque 42 étant dirigée après pivotement vers le bas de manière à disposer la feuille de copie dessus, provoque l'avancement de la feuille de copie en contact avec la seconde image en poudre déposée sur la surface photoconductrice de la courroie 10 au poste de transfert D2. La feuille de copie est avancée de façon que son bord arrière se déplace initialement en contact avec l'image en poudre déposée sur la surface photoconductrice de la courroie 10. La face arrière de la feuille de copie est maintenant en contact avec l'image en poudre, c'est-à-dire avec l'autre côté, de façon à produire une copie sur les deux faces. Au poste de transfert D2, un dispositif générateur à effet corona 54 pulvérise des ions sur la feuille de copie. Cela a pour effet de faire passer par attraction la seconde image en poudre de la surface photoconductrice à la feuille de copie. Après transfert de la seconde image en poudre à la feuille de copie, celle-ci avance dans la goulotte 56 dans le sens de la flèche 58 jusqu'à un poste de fusion E.

Le poste de fusion E comprend un ensemble de fusion, représenté dans ses grandes lignes par la référence 60, qui fixe de manière permanente les images en poudre de toner transférées sur les deux côtés de la feuille de copie. De préférence, l'ensemble 60 comprend des rouleaux de fusion

chauffés 62 et 64. Les images en poudre de toner viennent en contact avec des rouleaux 62 et 64. De cette façon, les images en toner sont fixées de manière permanente sur les deux côtés de la feuille de copie. Après fusion, une goulotte 5 66 guide la feuille de copie, dans le sens de la flèche 68, jusqu'à un plateau 70 d'où elle sera enlevée par l'opérateur de la machine.

Invariablement, après transfert des images en poudre de toner à la feuille de copie, certaines particules 10 résiduelles adhèrent à la surface photoconductrice. Ces particules sont enlevées de la surface dans un poste de nettoyage F. Le poste de nettoyage F comprend une brosse en fibre 72 montée en rotation, qui est en contact avec la surface photoconductrice. Les particules sont enlevées de la 15 surface photoconductrice par rotation de la brosse 72. A la suite du nettoyage, une lampe de décharge (non représentée) inonde la surface photoconductrice de lumière afin de dissiper toute charge électrostatique résiduelle restant sur celle-ci avant sa charge au début du cycle suivant de formation 20 d'image.

On pense que la description précédente est suffisante dans le cas présent pour illustrer le fonctionnement général d'une machine d'impression électrophotographique permettant une reproduction sur les deux faces selon la 25 présente invention.

En se référant maintenant à l'objet spécifique de la présente invention, le fonctionnement général du dispositif d'inversion de feuille 44 est décrit dans la figure 2 dans le mode de réception de feuille et dans la figure 3 30 dans le mode d'avancement de feuille. En liaison tout d'abord avec la figure 2, après le transfert de l'image en poudre de toner sur le côté a de la feuille 74, celle-ci avance avec la courroie 10. Etant donné que la courroie 10 est entraînée autour d'un rouleau 76, l'angle entre la partie de la courroie 10 s'avançant sur le rouleau 76 et la 35 partie quittant ce rouleau étant aigu, la rigidité de la feuille 74 provoque son détachement de la courroie 10. La

feuille 74 continue à avancer dans le sens de la flèche 78 sur la plaque 42 avec sa face a, c'est-à-dire la face comportant la première image en poudre de toner qui a été déposée sur elle dirigée vers le haut. La plaque 42 définit une surface généralement plane pour recevoir la feuille 74, cette surface plane étant sensiblement dans le plan défini par la première zone de transfert au poste de transfert D1. Ainsi, la feuille 74 continue à se déplacer à partir de la courroie 10 suivant une ligne sensiblement droite sur la plaque 42, la rigidité de la feuille la séparant de la courroie 10. Le bord avant de la feuille 74 vient en contact avec un guide arrière 80 de la plaque 42. Après placement de la feuille 74 sur la plaque 42, un moteur d'indexation 46 fait tourner une came 48 de sorte que la plaque 42 pivote dans le sens de la flèche 82. De cette façon, la feuille 74 est disposée sur des courroies 84 du dispositif de transport sous vide 52. Le dispositif 52 comprend une chambre sous vide 86, des rouleaux de support 88 sur lesquels sont entraînées les courroies 84. Une pluralité de courroies 84 distantes les unes des autres, sont disposées autour des rouleaux 88. L'un des rouleaux 88 est entraîné par un moteur (non représenté) de manière à faire avancer les courroies 84 dans le sens de la flèche 90. Les courroies 84 sont poreuses. La chambre 86 est évidée au-dessous des courroies 84. La plaque 42 est prévue de façon à être interposée entre des courroies contiguës 84 et à reposer au-dessous de ces courroies sur la chambre 86 avec la feuille de copie 74 s'appuyant sur les courroies. Un ventilateur 92 aspire de l'air dans la sens de la flèche 94 de façon à réduire la pression régnant dans la chambre 86, ce qui a pour effet de fixer la feuille de copie 74 sur les courroies 84. La figure 3 représente la feuille de copie 74 sur les courroies 84, avec la plaque 42 reposant sur la chambre 86.

En liaison maintenant avec la figure 3, la plaque 42 repose sur la chambre 86 avec la feuille 74 reposant sur les courroies 84. Les courroies 84 définissent un plan qui comprend la seconde zone de transfert dans le poste de transfert D2. Ainsi, la courroie 10, après avoir quitté le

rouleau 76, se trouve dans le plan défini par les courroies 84. L'actionnement du dispositif de transport 52 provoque l'avancement des courroies 84 dans le sens de la flèche 90. Cela a pour effet de faire avancer la feuille 74 dans le 5 sens de la flèche 94. De cette façon, le côté b de la feuille 74 se déplace en contact avec l'image en poudre déposée sur la surface photoconductrice de la courroie 10 à la seconde zone de transfert. Cette zone de transfert est située dans le poste de transfert D2. On notera que la force d'attraction 10 électrostatique s'exerçant entre la courroie 10 et la feuille 74 en empêche le glissement. Le bord arrière de la feuille 74 se déplace initialement dans la seconde zone de transfert du poste de transfert D2. A ce moment là, la seconde image en poudre de toner est transférée au côté b de 15 la feuille de copie 74, produisant une copie sur les deux faces. Le ventilateur 92 cesse d'être actionné de façon à permettre le dégagement de la feuille 74 des courroies 84. Après que la feuille de copie 74 a quitté les courroies 84, le moteur 46 est actionné, faisant pivoter la came 48 dans 20 le sens de la flèche 96, de façon à éloigner par pivotement la plaque 42 de la chambre 86 dans le sens de la flèche 98 jusqu'à une position éloignée où elle reçoit la feuille de copie suivante sur le premier côté de laquelle a été transférée l'image en poudre de toner.

25 En liaison maintenant avec la figure 4, on a représenté la structure détaillée de la chambre 86 et des courroies 84. De préférence, les courroies 84 sont constituées d'un matériau poreux à l'air. La chambre 86 comprend une pluralité de rainures 100 distantes les unes des autres. 30 Les rainures 100 sont situées dans des parties en surélévation 102 de la chambre 86. Les parties 102 supportent les courroies 84. Des parties évidées 104 sont prévues qui reçoivent la plaque 42. De cette façon, la feuille de copie 74 repose sur les courroies poreuses 84 alors que la plaque 42 35 repose elle-même sur les parties évidées 104. Ainsi, la feuille de copie 74 est située à une certaine distance de la plaque et se déplace avec les courroies 84.

En liaison maintenant avec la figure 5, on a représenté une vue en plan des courroies 84. Comme le montre cette figure, les courroies 84 sont supportées sur les parties en élévation 102 de la chambre 86, avec les rainures 100 situées au-dessous. Les parties évidées 104 de la chambre 86 sont situées dans l'espace séparant des courroies contiguës 84. De cette façon, la plaque 42 peut être facilement placée entre des courroies 84 dans les parties évidées 104 de la chambre 86. Ainsi, la feuille de copie 74 repose maintenant sur les courroies 84. Dans la mesure où les courroies 84 sont poreuses et recouvrent les rainures 100, le courant d'air fixe la feuille de copie 74 sur les courroies 84 de façon que celle-ci se déplace avec elles.

15 Pour récapituler, il est clair que la machine d'impression électrophotographique de la présente invention comprend un dispositif d'inversion de feuille qui reçoit la feuille de copie après qu'une image en poudre de toner ait été transférée sur l'une de ses faces, et fait avancer cette image jusqu'à un second poste de transfert de manière que l'image suivante en poudre de toner puisse être transférée sur l'autre face de la feuille de copie. De cette façon, on peut obtenir des feuilles avec reproduction sur les deux faces. La présente invention requiert que l'articulation rapide d'une plaque mobile légère se fasse en synchronisme avec le déplacement d'images successives en poudre de toner déposées sur une courroie photoconductrice. Etant donné que la plaque est constituée d'un matériau léger, par exemple d'une tôle ou d'une feuille en matériau plastique, son déplacement peut être rapide, ce qui permet d'obtenir des cadences de reproduction élevées dans la machine d'impression.

Il est, par conséquent, évident que la présente invention prévoit une machine d'impression électrophotographique comportant un dispositif d'inversion de feuille permettant une reproduction sur les deux faces, qui satisfait pleinement l'objet décrit précédemment.

13.

La présente invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation qui viennent d'être décrits, elle est au contraire susceptible de modifications et de variantes qui apparaîtront à l'homme de l'art.

REVENDICATIONS

1 - Machine de reproduction pour la formation d'images successives sur les faces opposées d'une feuille de copie, caractérisée en ce qu'elle comprend :

5 - un élément mobile disposé de façon qu'une première image et une seconde image soient enregistrées dessus, cet élément se déplaçant entre une première zone de transfert et une seconde zone de transfert;

10 - des moyens pour recevoir la feuille de copie; - des moyens pour faire avancer la feuille de copie à partir des moyens de réception; et

15 - des moyens permettant de déplacer les moyens de réception entre une position située à une certaine distance des moyens d'avancement pour recevoir la feuille de copie après transfert de la première image de l'élément à une face de la feuille de copie à la première zone de transfert et une position en association fonctionnelle avec les moyens d'avancement de manière à faire avancer la feuille de copie entre les moyens de réception et la seconde zone de transfert pour permettre le transfert de la seconde image de l'élément à l'autre face de la feuille de copie.

20 2 - Machine selon la revendication 1, caractérisée en ce que les moyens de réception comprennent une plaque montée en pivotement.

25 3 - Machine selon la revendication 2, caractérisée en ce que les moyens d'avancement comprennent un dispositif de transport fonctionnant sous vide.

30 4 - Machine selon la revendication 3, caractérisée en ce que le dispositif de transport fonctionnant sous vide comprend :

- une chambre sous vide comportant une pluralité d'ouvertures distantes les unes des autres; et

35 - une pluralité de courroies poreuses distantes les unes des autres, sensiblement parallèles, entraînées autour de la chambre et recouvrant ses ouvertures.

5 - Machine selon la revendication 4, caractérisée en ce que l'élément comprend une courroie photoconductrice définissant un premier plan dans la première zone de

transfert et un second plan dans la seconde zone de transfert.

5 6 - Machine selon la revendication 5, caractérisée en ce que la plaque se trouve sensiblement dans le premier plan lorsqu'il se trouve dans la position située à une certaine distance.

7 - Machine selon la revendication 5, caractérisée en ce que les courroies poreuses sont sensiblement dans le second plan.

10 8 - Machine selon la revendication 7, caractérisée en ce que la courroie photoconductrice est entraînée autour d'un rouleau de façon à comporter une partie cambrée au droit de celui-ci, avec la première zone de transfert sur un côté de la partie cambrée et la seconde zone de transfert sur l'autre côté de la partie cambrée, de sorte que la feuille de copie se déplace avec la courroie photoconductrice depuis la première zone de transfert vers la partie cambrée où elle se sépare de la courroie photoconductrice pour se déplacer sur la plaque.

20 9 - Machine selon la revendication 8, caractérisée en ce que les moyens de déplacement comprennent :
 - une came montée en rotation sur la chambre sous vide et ayant une surface en contact avec la plaque; et
 - un moyen pour faire tourner la came et déplacer
25 la plaque entre la position située à une certaine distance et une position se trouvant au-dessous des courroies poreuses, plaçant la feuille de copie en contact avec les courroies poreuses de sorte que les courroies déplacent la feuille de copie en contact avec la courroie photoconductrice
30 dans la seconde zone de transfert.

10 - Machine selon la revendication 9, caractérisée en ce que la première image transférée sur une face de la feuille de copie est une première image en poudre et la seconde image transférée sur l'autre face est une seconde image en poudre.

35 11 - Machine selon la revendication 10, caractérisée en ce qu'elle comprend en outre un moyen pour provoquer

la fusion simultanée de la première image en poudre et de la seconde image en poudre sur la feuille de copie.

12 - Procédé de reproduction dans lequel des images successives sont formées sur les faces opposées d'une 5 feuille de copie, caractérisé en ce qu'il comprend les étapes suivantes :

- le transfert d'une première image entre un élément et une face d'une feuille de copie dans une première zone de transfert;

10 - l'avancement de la feuille de copie sur un élément de réception après l'étape de transfert de la première image sur l'une des faces de la feuille;

- le déplacement de l'élément de réception entre une position située à une certaine distance d'un dispositif 15 d'alimentation en feuilles de copie et une position communiquant avec celui-ci sur le plan opérationnel;

- l'actionnement du dispositif d'alimentation en feuilles de copie de manière à faire avancer la feuille entre l'élément de réception et une seconde zone de transfert; et

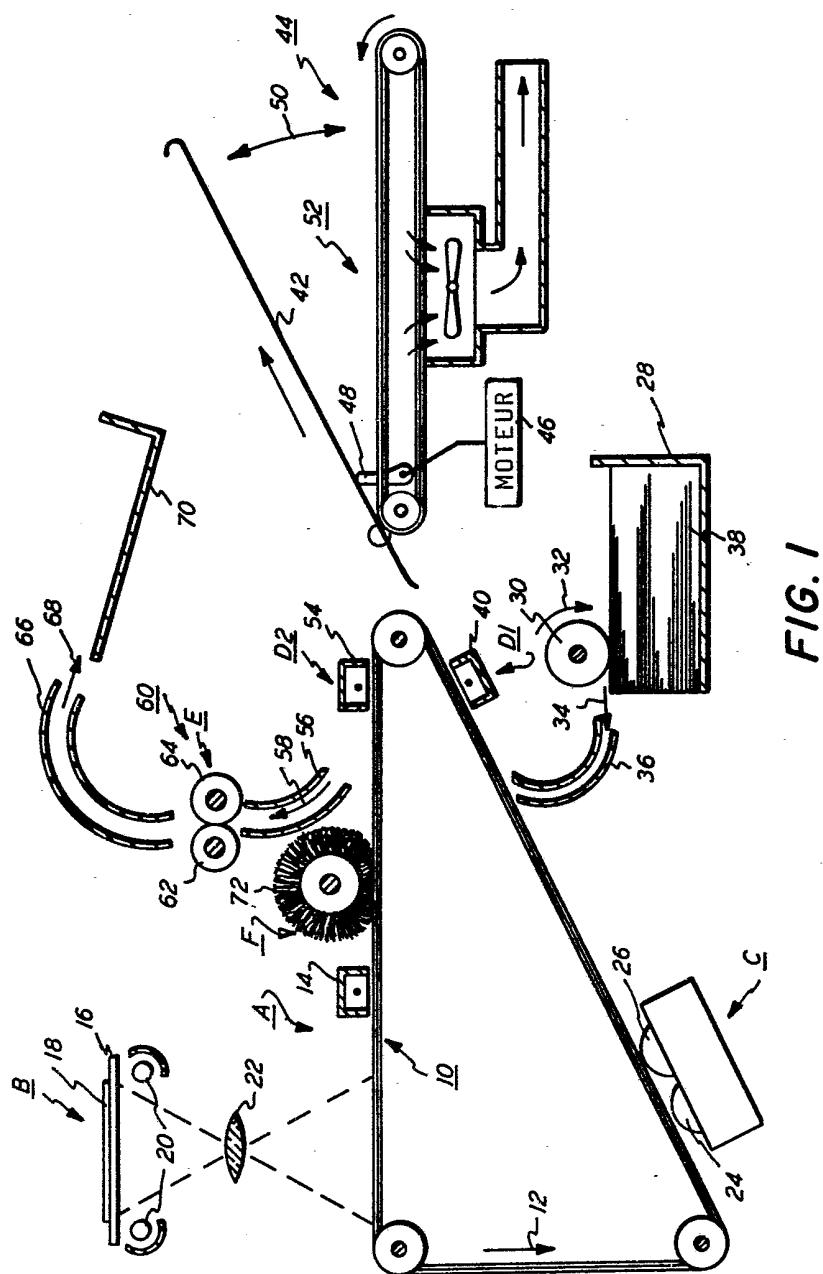
20 - le transfert d'une seconde image entre l'élément et l'autre face de la feuille de copie dans la seconde zone de transfert.

13 - Procédé selon la revendication 12, caractérisé 25 en ce que l'étape de déplacement comprend le pivotement de l'élément de réception.

14 - Procédé selon la revendication 13, caractérisé en ce que l'étape de transfert d'une première image comprend le transfert d'une image en poudre sur l'une des 30 faces de la feuille de copie; et

- l'étage de transfert d'une seconde image comprend le transfert d'une image en poudre sur l'autre face de la feuille de copie.

15 - Procédé selon la revendication 14, caractérisé 35 en ce qu'il comprend en outre une étape de fusion simultanée de la première image en poudre et de la seconde image en poudre sur la feuille de copie.



PL.II/3

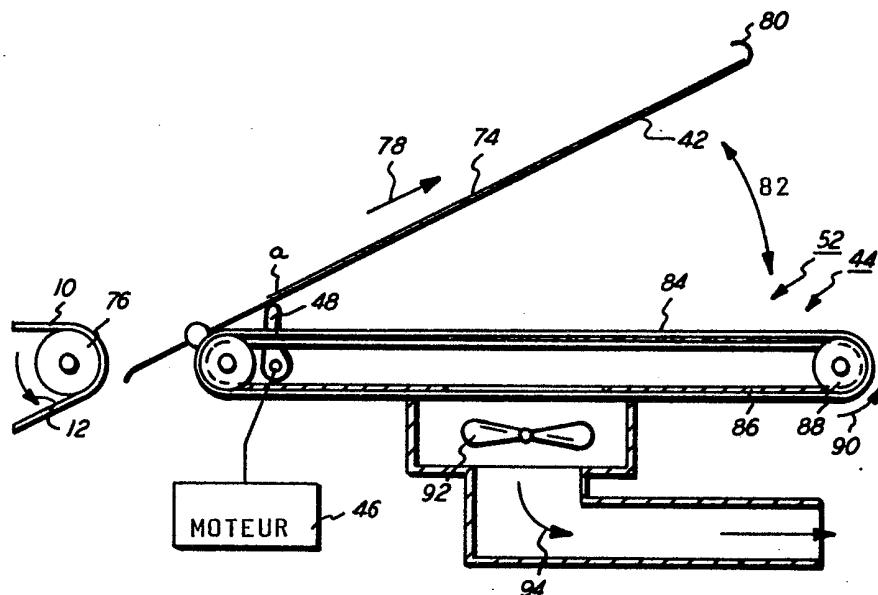


FIG. 2

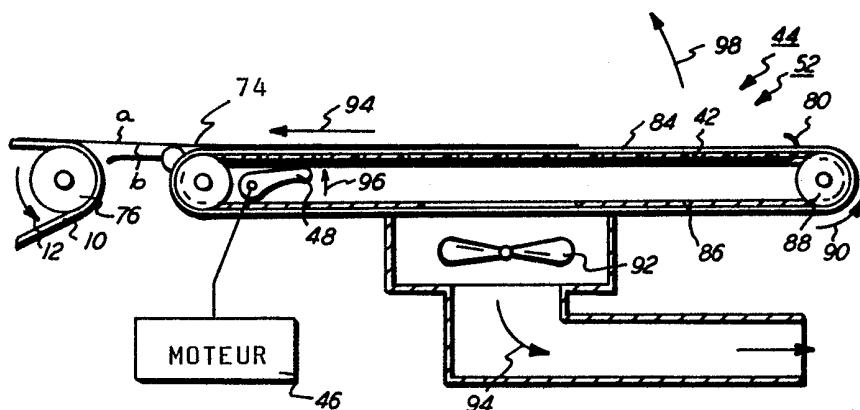


FIG. 3

2507347

PL.III/3

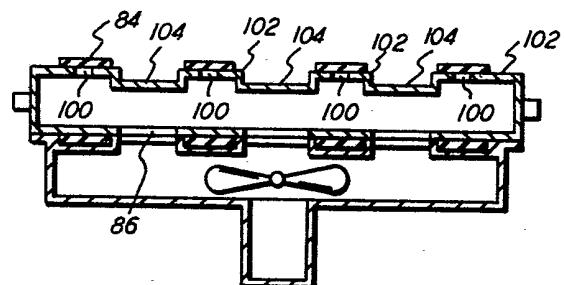


FIG. 4

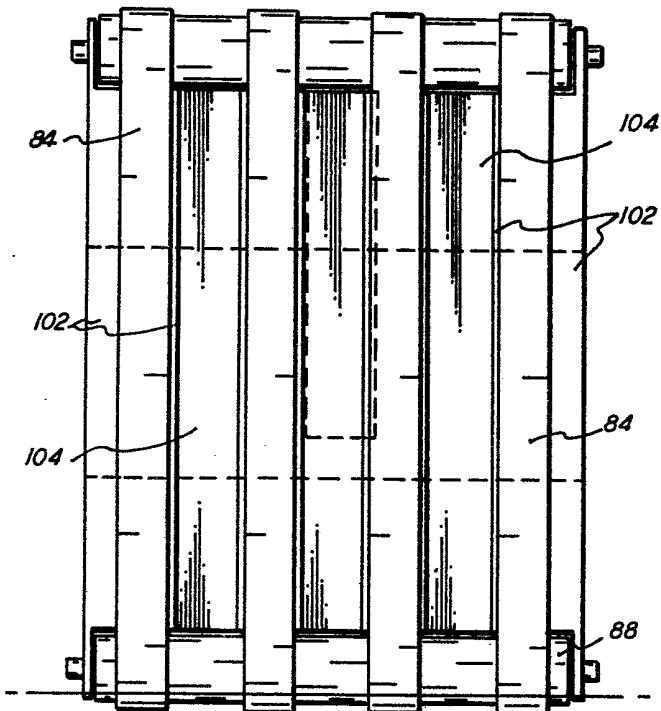


FIG. 5