

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt: 83103118.2

(51) Int. Cl.³: **B 41 J 3/18**

(22) Date de dépôt: 29.03.83

(30) Priorité: 02.04.82 FR 8205726

(43) Date de publication de la demande:
12.10.83 Bulletin 83/41

(84) Etats contractants désignés:
BE DE FR GB IT LU NL SE

(71) Demandeur: **COMPAGNIE INDUSTRIELLE DES
TELECOMMUNICATIONS CIT-ALCATEL S.A. dite:**
12, rue de la Baume
F-75008 Paris(FR)

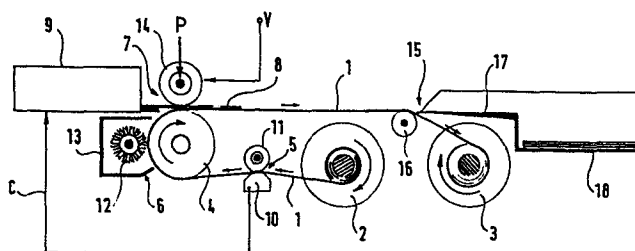
(72) Inventeur: **Beduchaud, Michel**
18, rue de Neuchatel
F-91120 Villebon sur Yvette(FR)

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

(74) Mandataire: **Weinmiller, Jürgen et al,**
Zeppelinstrasse 63
D-8000 München 80(DE)

(54) **Imprimante électrostatique indirecte.**

(57) Cette imprimante est caractérisée en ce que le support intermédiaire d'image sous forme de bande souple diélectrique est montée en boucle ouverte définie entre un rouleau débiteur (2), un rouleau récepteur (3) et un rouleau auxiliaire (4) de repliement de trajectoire et en ce que ce rouleau auxiliaire (4) et un rouleau presseur (14) associé constituent, d'une part, un poste commun de transfert et de fixation d'image (7) sur un support final en feuilles individuelles (8) et, d'autre part, avec la bande (1), le moyen d'entraînement de ces feuilles jusqu'à un poste de restitution (15).



Imprimante électrostatique indirecte

La présente invention porte sur les imprimantes électrostatiques et plus particulièrement sur celles utilisant un support intermédiaire sur lequel est formée une image électrostatique latente et un support
5 final, avantageusement en papier ordinaire, sur lequel est transférée, après développement, l'image électrostatique latente précédente.

Dans les imprimantes électrostatiques couramment utilisées, dites aussi imprimantes électrostatiques directes, l'impression de l'image est faite directement sur un support final spécial, composé d'un substrat
10 conducteur sur lequel est déposée une couche diélectrique de quelques micromètres d'épaisseur. Le processus d'impression de l'image est réalisé en plusieurs opérations successives effectuées dans des postes distincts affectés à ces opérations. Il consiste, essentiellement, à créer une image électrostatique latente sur ce support spécial, dans un poste
15 d'impression, au moyen d'une tête d'impression à électrodes multiples de faibles dimensions, agencées selon plusieurs dispositions possibles, par exemple en une ou plusieurs rangées ou sous forme matricielle, par décharge électrique, dans l'air de l'intervalle entre électrodes et couche diélectrique du support spécial, puis à développer cette image
20 latente, dans un poste de développement d'image, par encrage obtenu par dépôt de fines particules de poudre magnétique ou d'encre au moyen d'une brosse magnétique ou autre moyen d'encrage, et enfin à fixer l'encre ainsi déposée, dans un poste de fixation d'image, par traitement thermique par exemple par passage dans un four.

Dans certaines imprimantes électrostatiques également connues, du type de celles visées par la présente demande et dites aussi imprimantes électrostatiques indirectes, l'image électrostatique latente générée sur un support intermédiaire puis développée est transférée sur un support final, généralement en papier, sur lequel elle est alors fixée. Les
30 étapes ou opérations d'impression, dans ces imprimantes électrostatiques indirectes, sont réalisées par des moyens analogues à ceux mis en oeuvre dans les postes successifs des imprimantes électrostatiques directes, celle de transfert d'encre du support intermédiaire au support final s'intercalant entre le développement et la fixation d'image. Ce trans-

fert d'encre peut avantageusement être obtenu dans un poste de transfert d'image, par mise en contact intime de ce support final en papier ordinaire avec l'image latente encrée du support intermédiaire, avec, le cas échéant, application d'une tension convenable sur une électrode dite de transfert disposée au dos du support final, favorisant ce transfert.

Dans ce dernier type d'imprimantes électrostatiques le support intermédiaire peut être constitué par un substrat conducteur sur lequel est déposée une couche diélectrique de faible épaisseur, mais peut être aussi constitué, en variante, par un simple film en matériau diélectrique.

Ainsi le document US-A-3 198 648 décrit un procédé d'impression électrostatique, selon lequel on utilise, pour des raisons de coût, un support intermédiaire formé d'une bande diélectrique et un support final en papier ordinaire. Dans l'imprimante, la bande diélectrique est montée en bande sans fin entre deux rouleaux. L'un des rouleaux électriquement conducteur constitue la contre-électrode associée à la tête d'électrodes multiples qui imprime l'image latente sur la surface extérieure de la bande diélectrique supportée par ce rouleau, tandis qu'un système de développement d'image, à proximité de ce même rouleau assure l'encrage de l'image.

Au niveau de l'autre rouleau supportant la bande diélectrique, un rouleau presseur assure la mise en contact intime du papier ordinaire final sur l'image encrée précédemment, pour le transfert des particules d'encrage sur le papier sur lequel elles seront fixées ultérieurement par application de forces de pression supérieures à celles de transfert d'image. Enfin, la bande diélectrique est soumise à un nettoyage et à un effacement des charges électrostatiques après cette opération de transfert d'image pour une nouvelle impression au niveau du premier rouleau cité.

La présente invention a pour but de définir une organisation spécifique des différents moyens mis en oeuvre dans une imprimante électrostatique indirecte à support intermédiaire souple, tel qu'une bande en matériau diélectrique, permettant la restitution d'images imprimées sur un support final, tel que papier ordinaire en feuilles, et présentant une structure simple et compacte.

Elle a donc pour objet une imprimante électrostatique indirecte à support intermédiaire d'image sous forme de bande souple en matériau diélectrique comportant un poste d'impression d'image latente, un poste de développement d'image et un poste de transfert d'image sur un support final à travers lesquels est entraînée successivement ladite bande et comportant, outre ledit poste de transfert d'image, un poste de fixation d'image à travers lesquels est entraîné ledit support final, caractérisée en ce que ladite bande diélectrique est montée en boucle ouverte définie entre deux rouleaux débiteur et récepteur et un rouleau auxiliaire de repliement de trajectoire dont au moins l'un d'eux assure l'entraînement de la bande, et en ce que ledit rouleau auxiliaire et un rouleau presseur associé définissent simultanément lesdits postes de transfert et de fixation d'image sur ledit support final se présentant sous forme de feuilles individuelles et constituent, avec ladite bande, leur moyen d'entraînement jusqu'à un poste de restitution de copies.

L'invention sera décrite ci-après plus en détail à l'aide d'un exemple de réalisation illustré dans la figure unique du dessin ci-annexé.

Dans cette figure, on a illustré schématiquement l'organisation d'une imprimante électrostatique compacte à restitution d'image sur papier ordinaire.

Cette imprimante à impression électrostatique indirecte comporte un support intermédiaire d'image 1, formé d'une bande souple en matériau diélectrique, de grande longueur, issue d'un rouleau débiteur 2 et reçue par un rouleau récepteur 3. Entre ces deux rouleaux 2 et 3, la bande 1 est montée en boucle ouverte au moyen d'un rouleau auxiliaire 4 assurant un repliement de sa trajectoire le long de laquelle elle est entraînée du rouleau débiteur au rouleau récepteur.

Cette bande souple 1 est constituée par un film diélectrique de faible épaisseur et de largeur au moins égale à celle de l'image à imprimer et à restituer.

Le long de cette trajectoire en boucle ouverte, entre les rouleaux débiteur et récepteur et le rouleau auxiliaire, la bande 1 défile successivement dans un poste d'impression électrostatique 5, disposé entre le rouleau débiteur et le rouleau auxiliaire, dans un poste de

développement d'image 6 disposé à proximité immédiate du rouleau auxiliaire et dans un poste commun de transfert et de fixation 7 alimenté en feuilles individuelles de papier ordinaire 8 depuis un distributeur adjacent 9.

5 Le poste d'impression 5 est en tant que tel de type conventionnel et comporte une tête d'impression 10 composée d'une pluralité d'électrodes individuelles agencées en une ou plusieurs lignes ou sous forme matricielle en regard de la surface extérieure de la bande 1 en boucle ouverte, et une contre-électrode associée constituée par un rouleau
10 conducteur 11 en contact avec la surface interne de la bande 1. L'image électrostatique latente est donc imprimée sur la surface externe de la bande, en fonction de signaux de commande appliqués successivement aux électrodes individuelles de la tête par un circuit de commande convenable non illustré.

15 Compte tenu de l'état de surface quasiment lisse de la bande 1, la tête d'impression 10 comporte, en outre, des moyens d'espacement entre les électrodes et la surface extérieure de la bande, pour ménager le film d'air nécessaire à la décharge ionique réalisée pour l'impression de l'image latente.

20 Le poste de développement 6 est en tant que tel connu. Il est ici constitué par une brosse magnétique 12 utilisant une poudre monocomposant ou bicomposant prélevée d'un réservoir 13, pour encrer l'image latente précédemment générée. Pour des raisons de moindre encombrement, ce poste est avantageusement disposé à proximité immédiate du rouleau
25 auxiliaire 4 et est disposé sensiblement dans le prolongement de la boucle ouverte de la bande 1.

 Le poste de fixation et de transfert d'image de la bande 1 au support final en papier ordinaire est constitué par le rouleau
30 auxiliaire 4 et un rouleau presseur 14 recevant une pression extérieure P venant l'appliquer contre la bande 1 encore supportée par le rouleau 4. Le distributeur 9 de feuilles individuelles de papier, à sortie de guidage orientée tangentiellement aux rouleaux 4 et 14, alimente ce poste de transfert et fixation d'image en synchronisme avec la génération d'images latentes dans le poste d'impression 5, ainsi que
35 symbolisé par la liaison de commande d'actionnement C indiquée entre ces

deux postes. Ce distributeur 9 est aussi en tant que tel connu et n'est donc pas décrit ; seule sa liaison C avec le poste d'impression, spécifique à cette application, permet alors de déclencher de manière convenable la sortie de feuilles 8, successivement, qui sont directement happées entre les rouleaux 4 et 14.

L'encre déposée sur l'image latente défilant alors entre ces rouleaux 4 et 14 est transférée et simultanément fixée sur la feuille de papier 8 alors pressée entre la bande et entraîné avec elle.

Dans ce poste de transfert et fixation 7, les rouleaux 4 et 14 peuvent être des rouleaux métalliques maintenus froids entre lesquels sont seulement pressées fortement la bande diélectrique 1 et la feuille de papier 8. Suivant le type de poudre d'encrage de l'image, utilisée dans le poste de développement 6, on peut créer une différence de potentiel entre les rouleaux 4 et 14, ainsi que symbolisé par la tension V appliquée au rouleau 14, afin de faciliter le transfert d'image.

En variante, les rouleaux 4 et 14 métalliques peuvent être chauffés au moyen de lampes ou filaments non illustrés. Dans ces conditions, la fixation de l'image sur le papier se trouve améliorée et n'exige qu'une pression plus faible. Simultanément, le transfert d'image peut aussi être amélioré en appliquant une différence de potentiel entre les rouleaux 14 et 4.

Les feuilles de papier 8, entraînées au fur et à mesure avec la bande 1 entre les rouleaux 4 et 14 puis sur la bande qui va s'enrouler sur son rouleau récepteur 3, sont ainsi acheminées jusqu'à un poste de restitution de copies imprimées 15 disposé à proximité du rouleau récepteur 3. Ce poste de restitution 15 comporte un rouleau 16 de guidage de la bande contre lequel s'applique la face interne de la bande, venant au moins légèrement briser la fin de trajectoire en boucle ouverte de la bande 1, en amont du rouleau récepteur, et un organe séparateur 17, monté à l'opposé du rouleau 16, au niveau de la fin de trajectoire brisée, venant recevoir les feuilles de papier successives et les guidant jusqu'à un réceptacle de restitution 18 d'où elles sont disponibles.

L'entraînement de la bande 1 est assuré par le rouleau auxiliaire 4 et l'axe du rouleau récepteur 3, le rouleau débiteur 2 étant

monté à légère friction sur son axe pour que la bande 1 soit convenablement tendue lors de son passage dans le poste d'impression 5. Le rouleau auxiliaire 4 et le rouleau presseur 14 monté libre en rotation sur son axe recevant la pression P constituent un moyen de préhension des
5 feuilles individuelles 8 délivrées par le distributeur et, associés à la bande 1, leur moyen d'entraînement jusqu'au réceptacle 18. Avantageusement bien que non illustré, les rouleaux 4 et 14 seront recouverts chacun d'un matériau permettant d'adapter les coefficients de frottement entre les rouleaux, le papier et la bande diélectrique et également de
10 compenser par sa souplesse des défauts d'usinage des rouleaux.

Dans cette imprimante, la bande diélectrique de grande longueur en rouleau, défilant selon une trajectoire en boucle ouverte jusqu'à un rouleau récepteur, permet de définir une structure d'imprimante de grande simplicité et de grande compacité dues essentiellement au fait de
15 l'utilisation d'un poste commun de transfert et de fixation d'image latente sur feuilles de papier entraînées simultanément avec la bande, réalisé par le seul montage du rouleau presseur 14 associé au rouleau auxiliaire 4 de repliement de trajectoire de la bande.

20

25

30

35

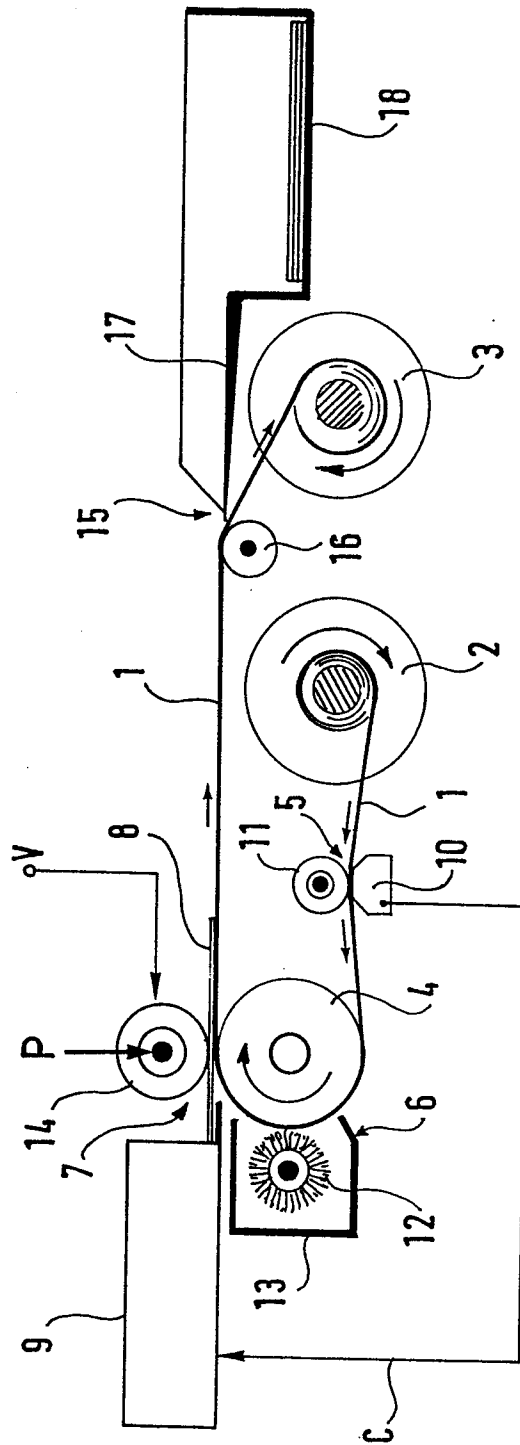
REVENDEICATIONS

1/ Imprimante électrostatique indirecte à support intermédiaire d'image sous forme de bande souple en matériau diélectrique (1) comportant un poste d'impression d'image latente (5), un poste de développement d'image (6) et un poste de transfert d'image (7) sur un support final (8) à travers lesquels est entraînée successivement ladite bande (1) et comportant, outre ledit poste de transfert d'image, un poste de fixation d'image à travers lesquels est entraîné ledit support final, caractérisée en ce que ladite bande diélectrique (1) est montée en boucle ouverte définie entre deux rouleaux débiteur (2) et récepteur (3) et un rouleau auxiliaire (4) de repliement de trajectoire dont au moins l'un d'eux assure l'entraînement de la bande, et en ce que ledit rouleau auxiliaire (4) et un rouleau presseur (14) associé définissent simultanément lesdits postes de transfert et de fixation d'image (7) sur ledit support final se présentant sous forme de feuilles individuelles (8) et constituent, avec ladite bande, leur moyen d'entraînement jusqu'à un poste de restitution de copies (15).

2/ Imprimante électrostatique selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comporte un distributeur (9) de feuilles individuelles monté à proximité desdits rouleaux auxiliaire (4) et presseur (14) commandé (C) en synchronisme avec ledit poste d'impression d'image latente pour l'alimentation en feuilles du poste commun de transfert et fixation d'image (7).

3/ Imprimante selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisée par le fait que lesdits rouleaux auxiliaire (4) et presseur (14) sont recouverts chacun d'un matériau adaptant les coefficients de frottement entre rouleau, feuilles de support final et bande diélectrique.

4/ Imprimante selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée par le fait que ledit poste de restitution de copie (15) comporte un rouleau de guidage (16) de ladite bande contre lequel s'applique la face interne de la bande, venant briser la fin de trajectoire en boucle ouverte de ladite bande et un organe séparateur (17) monté à l'opposé de la bande au niveau de la fin de trajectoire brisée, recevant les copies imprimées successivement véhiculées.





DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 3)
Y	GB-A-1 064 980 (HITACHI LTD.) * Page 2, lignes 45-93; figure 1 *	1,3	B 41 J 3/18
Y	US-A-3 739 087 (METCALFE et al.) * Colonne 5, lignes 30-52; figures 1,4 *	1	
A	DE-A-2 917 005 (CANON K.K.) * Page 22, lignes 11-15; figure 3 *	2	
A	257 AUTOMATION, vol. 22, no. 6, juin 1975, page 6 "Keeping current news and trends" * Page 6, colonne de gauche *	1	
A	DE-B-1 132 861 (SANDT AG.) * Colonne 5, ligne 59 - colonne 6, ligne 2; figure 1 *	4	B 41 J G 03 G B 65 H
A	US-A-3 194 674 (SAKURAI)		
D,A	US-A-3 198 648 (TRIMBUR)		
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 10-06-1983	Examineur LOUVION B.A.G.A.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	