



MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

NUMERO DE PUBLICATION : 1007367A7

NUMERO DE DEPOT : 09301382

Classif. Internat. : G03G C09K

Date de délivrance le : 30 Mai 1995

**Le Ministre des Affaires Economiques,**

Vu la Convention de Paris du 20 Mars 1883 pour la Protection de la propriété industrielle;

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d'invention, notamment l'article 22;

Vu l'arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d'invention, notamment l'article 28;

Vu le procès verbal dressé le 13 Décembre 1993 à 14H50 à l'Office de la Propriété Industrielle

**ARRETE :**

ARTICLE 1.- Il est délivré à : INTERSCIENCE COMPUTER CORPORATION  
Clareton Drive 5171, Agoura Hills, CALIFORNIA 91031(ETATS-UNIS D'AMERIQUE)

représenté(e)(s) par : VOSSWINKEL Philippe, GEVERS Patents S.A., Brussels Airport  
Bus. Park-Holidaystr. 5-1831 DIEGEM.

un brevet d' invention d' une durée de 6 ans, sous réserve du paiement des taxes  
annuelles, pour : APPLICATIONS D'AGENTS DE FUSION.

INVENTEUR(S) : Brennan Michael W., Deepwood Drive 1172, North Ranch, California 91362  
(US);LaChapelle Frank J., Stirrup Lane 1, Bell Canyon, California 91307 (US)

PRIORITE(S) 14.12.92 US USA 990134

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité  
de l'invention, sans garantie du mérite de l'invention ou de l'exactitude de  
la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeurs(s).

Bruxelles, le 30 Mai 1995  
PAR DELEGATION SPECIALE :

WUYTS L  
Directeur.

**"Applications d'agents de fusion"**.

La présente invention est relative d'une manière générale à un procédé de fusion de toner à du papier et, plus particulièrement, à un procédé de fusion à froid qui utilise un agent de fusion hydrochlorofluorocarboné.

Le procédé d'impression au laser par fusion à chaud conventionnel comprend les trois étapes de base de génération des caractères, de transfert des caractères et de fusion des caractères.

La fusion des caractères dans le procédé d'impression au laser par fusion à chaud, crée une image permanente sur le papier au moyen d'un poste de fusion à chaud. Le poste de fusion à chaud opère en transportant le papier devant une plaque chaude et ensuite dans un assemblage de rouleaux chauffés. L'assemblage de rouleaux chauffés comprime d'une manière caractéristique une fine poudre de matière plastique de coloration noire, appelée toner, dans le papier et la fait fondre d'une façon permanente en place par la chaleur. Le toner est ordinairement composé de polymère de styrène/acrylate, de résine polyvinyl butyrylique et de noir de carbone.

Par opposition au procédé d'impression au laser par fusion à chaud conventionnel, on a mis au point un procédé d'impression par fusion à froid. Toutefois, les procédés d'impression par fusion à froid permettent d'atteindre des vitesses d'impression sensiblement supérieures comparativement aux dispositifs d'impression à laser par fusion à chaud conventionnels.

- 2 -

Une différence significative entre un procédé d'impression par fusion à chaud et un procédé d'impression par fusion à froid se situe dans l'étape de fusion des caractères. Le procédé de fusion à froid crée un bain de vapeur à partir d'un agent de fusion. L'agent de fusion liquéfie alors le toner qui est, à son tour, absorbé par le papier.

Les procédés de fusion à froid usuels utilisent un mélange azéotropique de fréon et d'acétone comme agent de fusion. Malgré le succès industriel du procédé d'impression par fusion à froid, l'utilisation d'un mélange azéotropique de fréon et d'acétone comme agent de fusion ne s'est pas révélé satisfaisant. D'une manière spécifique, l'utilisation d'un mélange azéotropique de fréon et d'acétone comme agent de fusion a conduit à des caractéristiques de liaison et à des propriétés de solvant inférieures. De plus, les mélanges azéotropiques de fréon et d'acétone présentent des dangers pour l'environnement, sont d'un coût élevé et d'un rendement minimal et sont peu abondants.

La présente invention permet de surmonter les inconvénients susmentionnés de la technique antérieure en prévoyant un procédé utilisant un agent de fusion présentant des caractéristiques supérieures.

La présente invention consiste en l'utilisation d'un hydrochlorofluorocarbone comme agent de fusion dans un procédé d'impression par fusion à froid. Les hydrochlorofluorocarbones ont montré des caractéristiques de liaison et des propriétés de solvant supérieures comparativement aux autres agents de fusion. De plus, lorsqu'ils sont utilisés avec une imprimante au laser ajustée de façon appropriée, ils se montrent sensiblement plus efficaces et plus sûrs pour l'environnement que les autres agents de fusion.

La figure 1 illustre un exemple d'appareil utilisant un procédé d'impression par fusion à froid.

- 3 -

La figure 2 illustre une vue en coupe transversale d'un système d'impression par fusion à froid.

5 La figure 3 illustre une vue en coupe transversale d'un poste de fusion à froid.

Suivant une forme de réalisation préférée de l'invention, un procédé d'impression par fusion à froid peut être réalisé dans le système d'impression au laser de Siemens Nixdorf, modèle 2220. Un tel système d'impression est décrit dans les publications suivantes :  
10 Siemens 2200 Operator Training Manual (1985); Siemens Printing System, 2200 Modèle 2, Operating Manual (décembre 1984); Siemens Laser Printer ND3 RFC, Maintenance Manual (1987); Siemens Laser Printer ND3C/2200, Parts  
15 Catalog (1987); et 6100 Student Guide, STC Canada, Inc. (1985), toutes citées ici à titre de références.

Si l'on se réfère à la figure 1, un système d'impression au laser de Siemens Nixdorf, modèle 2200 y est illustré d'une manière générale. Le système d'impression par fusion à froid 36 comprend un sectionneur de puissance principal 10, un réservoir à toner 12, un récipient de collecte de toner 14, un moteur principal 16, un faisceau laser 18, un assemblage d'optique à laser 20, un assemblage de refroidissement 22, un poste  
20 de fusion à froid 24 et un dispositif d'empilement de feuilles 26.

Si l'on se réfère à la figure 2, on y a illustré une vue en coupe transversale du système d'impression par fusion à froid 36 susmentionné dans lequel la présente invention doit être réalisée. Le système d'impression 36 entreprend trois étapes de base pour produire une matière imprimée sur du papier. Ces trois étapes sont la génération des caractères, le transfert des caractères et la fusion à froid des  
30 caractères.  
35

Le système d'impression 36 commence le procédé d'impression après avoir extrait une feuille de papier blanc du bac d'entrée de feuilles 90 et transféré le papier vers un poste d'entrée 38. Le poste d'entrée 5 38 conduit le papier à une position adjacente à un tambour photoconducteur 34. Bien que la présente invention soit décrite en utilisant du papier comme milieu, d'autres milieux appropriés peuvent également être utilisés avec des résultats satisfaisants.

10 La génération des caractères est réalisée en formant des caractères polarisés positivement sur un tambour polarisé négativement 34. Initialement, la surface d'un tambour photosensible rotatif 34 est chargée à une polarité négative au moyen d'un corotron 15 à charge 50. Ensuite, le laser 18, conjointement à un système de déviation accousto-optique 42, un miroir polygonal 44 et l'assemblage d'optique à laser 20, forme sélectivement des caractères polarisés positivement sur des parties sélectionnées de la surface du tambour 34. 20 C'est ainsi que seules les aires occupées par les caractères générés au laser ont une polarité positive sur le tambour polarisé négativement 34, et l'aire restante de ce tambour 34 reste polarisée négativement.

Des rangées continues de points sont formées 25 sur le tambour rotatif 34 en créant une représentation chargée électrostatiquement du caractère à imprimer. Le tambour 34 est entraîné en rotation devant un poste de développement 52 qui contient une fine poudre de matière plastique de coloration noire, appelée d'une manière 30 générale toner. Le toner est chargé négativement et appliqué sur la largeur du tambour rotatif 34 par le poste de développement 52. Le toner, possédant une charge négative, est attiré vers l'aire chargée positivement du tambour 34 pour représenter le caractère qui 35 sera imprimé.

Le transfert du caractère se produit lorsque le papier, qui est activé par une très forte charge négative, tourne devant le poste de transfert 33. Le poste de transfert 33 peint effectivement une image du caractère produit sur le papier. Le transfert est  
5 réalisé puisque la différence entre le papier chargé et le toner est tellement significative que le toner est attiré de la surface du tambour 34 vers le papier. Le toner est maintenu sur le papier uniquement par la  
10 différence de charge, et à ce stade il pourrait être éliminé par soufflage ou brossage du papier. Comme on l'expliquera d'une manière plus détaillée ci-après, une étape de fusion à froid est ensuite réalisée pour faire adhérer plus fortement le toner au milieu constitué par  
15 le papier.

Le tambour 34 est ensuite entraîné en rotation devant un poste de déchargement 46 qui décharge les aires polarisées positivement du tambour 34. Ensuite, une brosse de nettoyage 46 et un voile de nettoyage  
20 48 enlèvent l'excès de toner à des fins de recyclage et nettoient également électriquement le tambour 34. Par la suite, le corotron à charge 50 charge électrostatiquement la surface du tambour avec une charge négative. Les étapes susmentionnées sont alors répétées pour une  
25 impression suivante.

Lors de la réalisation du transfert des caractères, le papier est transporté au moyen d'un mécanisme de transport de papier 54 vers le poste de fusion à froid 24. Le procédé de fusion du toner au  
30 papier est réalisé en deux étapes dans le poste de fusion à froid : (i) un bain de vapeur et (ii) une fusion à froid des caractères.

Si l'on se réfère à la figure 3, on y a représenté une vue en coupe transversale du poste de fusion à froid 24. Un bain de vapeur est créé en confi-  
35 nant des vapeurs d'un agent de fusion hydrochlorofluoro-

carboné 60. Une forme de réalisation particulièrement  
avantageuse utilise le 1,1-dichloro-1-fluoroéthane  
(connue dans la technique sous la dénomination HCFC-  
141b) comme agent de fusion. L'agent de fusion HCFC-141b  
5 est disponible dans le commerce auprès de la société  
Interscience Computer Corporation, Agoura Hills, Cali-  
fornie, sous la marque déposée BONDEX-22.

Un voile de vapeur est alors produit par une  
plaque chaude commandée par thermorésistance 62, qui  
10 tire parti d'un faible point d'ébullition de l'agent de  
fusion. Le voile de vapeur est d'une manière générale  
confiné dans une chambre de fusion 64 par une interface  
d'air refroidie qui est développée par une série de  
serpentins de condensation 74 qui sont agencés à proxi-  
15 mité de la partie supérieure du poste de fusion. La  
densité du voile de vapeur est contrôlée en mesurant  
l'impénétrabilité du voile par un détecteur ultrasonore  
66. L'agent de fusion 60 est alors introduit, suivant la  
densité mesurée du voile, dans le système par des  
20 gouttelettes qui sont émises sur la surface de la plaque  
chaude 62. Les gouttelettes d'agent de fusion sont, à  
leur tour, vaporisées pour augmenter la densité du voile  
confiné.

La fusion à froid des caractères est pro-  
25 duite en amenant le papier à travers le voile de vapeur  
de solvant. Les caractéristiques de solubilisation de  
l'agent de fusion 60 liquéfient le toner qui est alors  
absorbé par le papier. Le taux d'évaporation de l'agent  
de fusion 60 assure que le toner est fixé au papier.

30 Finalement, le papier sort de la chambre de  
fusion à froid 64 au moyen du rouleau de déviation 70.  
Ensuite, il passe par une série de rouleaux de sortie 72  
et sur le dispositif d'empilement de feuilles 26.

Une forme de réalisation plus avantageuse  
35 utilise un mélange azéotropique de 1,1-dichloro-1-  
fluoroéthane avec du nitrométhane et du méthanol comme

agent de fusion. Le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 4.816.174 décrit de plus un tel mélange azéotropique approprié formé de 1,1-dichloro-1-fluoroéthane et de nitrométhane et de méthanol. Le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 4.816.174 intitulé "Azeotrope-like compositions of 1,1-dichloro-1-fluoroethane, methanol and nitromethane", est incorporé ici à titre de référence. L'agent de fusion HCFC-141b, en combinaison avec du nitrométhane et du méthanol, est également disponible dans le commerce auprès de la société Interscience Computer Corporation, Agoura Hills, Californie, sous la marque déposée Bondex-22. Cet agent de fusion azéotropique est composé de 96,0 % en poids de 1,1-dichloro-1-fluoroéthane, de 3,9 % en poids de méthanol et de 0,1 % en poids de nitrométhane.

D'autres exemples avantageux peuvent utiliser d'autres compositions de 1,1-dichloro-1-fluoroéthane du type azéotropique. Ces compositions peuvent comprendre le 1,1-dichloro-1-fluoroéthane en combinaison avec du formiate de méthyle et du méthanol, comme décrit dans le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 5.152.913, du tétrafluoroéthane, comme décrit dans le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 5.145.606, du dichlorotrifluoroéthane, du nitrométhane et du méthanol ou de l'alcool, comme décrit dans le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 5.145.598, du dichlorofluoroéthane, du 1,2-dichloroéthylène et éventuellement du méthanol ou de l'éthanol, comme décrit dans le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 5.137.651, des additifs ou inhibiteurs de stabilisation, tels que l'oxyde d'alpha-pinène, comme décrit dans le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 5.135.680, du 1,2-dichloroéthylène et éventuellement un alcanol, comme décrit dans le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 5.126.067, du dichlorotrifluoroéthane, de l'éthanol et un alcane comportant 5 ou 6 atomes de carbone, comme décrit dans le brevet des Etats-Unis d'Amérique

n° 5.124.064, du dichlorotrifluoroéthane, du méthanol et un alcane comportant 5 ou 6 atomes de carbone, comme décrit dans le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 5.124.063, du dichlorotrifluoroéthane, de l'éthanol et  
5 un alcène comportant 5 atomes de carbone, comme décrit dans le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 5.122.294, du chloropentafluoropropane, comme décrit dans le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 5.120.470, du dichlorotrifluoroéthane, du méthanol et un alcène comportant 5  
10 atomes de carbone, comme décrit dans le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 5.120.461, du 1,2-dichloro-1-fluoroéthane, comme décrit dans le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 5.114.609, du 2-méthylbutane, comme décrit dans le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 5.106.527,  
15 du 2-méthylbutane, comme décrit dans le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 5.102.920, du cyclopentane et éventuellement un alcanol, comme décrit dans le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 5.085.798, un alcane en C<sub>3</sub> monochloré et éventuellement un alcanol, comme décrit  
20 dans le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 5.085.797, du dichlorotrifluoroéthane, de l'éthanol et un alcane en C<sub>2</sub> ou C<sub>3</sub> monochloré ou dichloré, comme décrit dans le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 5.085.796, du méthanol et du nitrométhane, comme décrit dans le brevet  
25 des Etats-Unis d'Amérique n° 5.073.206, du dichlorotrifluoroéthane et du formiate de méthyle, comme décrit dans le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 5.049.301, du dichlorométhane et éventuellement un alcanol, comme décrit dans le brevet des Etats-Unis d'Amérique n°  
30 5.039.442, du n-perfluorobutyléthylène, comme décrit dans le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 5.037.573, du dichlorotrifluoroéthane et un alcane ou un cycloalcane comportant 5 atomes de carbone, comme décrit dans le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 5.026.502, du  
35 dichlorotrifluoroéthane et du dichlorométhane, comme décrit dans le brevet des Etats-Unis d'Amérique n°

5.026.501, du perfluoro-1,2-diméthylcyclobutane avec du méthanol ou du dichlorotrifluoroéthane, comme décrit dans le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 5.026.497, du dichlorotrifluoroéthane, du méthanol et un alcane en C<sub>2</sub> ou C<sub>3</sub> monochloré ou dichloré, comme décrit dans le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 5.024.781, du perfluoro-1,2-diméthylcyclobutane ou du dichlorotrifluoroéthane, comme décrit dans le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 4.994.202, du dichlorotrifluoroéthane, du méthanol et du cyclopentane, comme décrit dans le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 4.994.201, du dichlorotrifluoroéthane et du nitrométhane, comme décrit dans le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 4.965.011, du dichlorotrifluoroéthane et un alcane en C<sub>2</sub> ou C<sub>3</sub> monochloré ou dichloré, comme décrit dans le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 4.960.535, du dichlorotrifluoroéthane et du méthanol, comme décrit dans le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 4.894.176, du dichlorotrifluoroéthane et de l'éthanol, comme décrit dans le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 4.863.630, du méthanol, comme décrit dans le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 4.842.764 et de l'éthanol, comme décrit dans le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 4.836.947.

Des agents de fusion à froid appropriés peuvent comprendre des agents et leurs mélanges, qui sont décrits dans les brevets des Etats-Unis d'Amérique suivants, dont la description entière est incorporée ici à titre de référence : le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 5.152.913 intitulé "Cleaning composition based on 1,1-dichloro-1-fluoroethane, methyl formate and methanol", le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 5.145.606 intitulé "Blowing compositions", le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 5.145.598 intitulé "Azeotrope-like compositions of 1,1-dichloro-1-fluoroethane, dichlorotrifluoroethane, nitromethane and methanol or ethanol", le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 5.137.651 inti-

5        5        10        15        20        25        30        35

      tulé "Azeotrope-like compositions of 1,1-dichloro-1-fluoroethane, dichlorotrifluoroethane, 1,2-dichloroethylene, and optionally methanol or ethanol", le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 5.135.680 intitulé "Stabilized 141b", le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 5.126.067 intitulé "Azeotrope-like compositions of 1,1-dichloro-1-fluoroethane, 1,2-dichloroethylene and optionally an alkanol", le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 5.124.064 intitulé "Azeotrope-like compositions of 1,1-dichloro-1-fluoroethane, dichlorotrifluoroethane, ethanol, and alkane having 5 or 6 carbon atoms", le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 5.124.063 intitulé "Azeotrope-like compositions of 1,1-dichloro-1-fluoroethane, dichlorotrifluoroethane, methanol, and alkane having 5 or 6 carbon atoms", le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 5.122.294 intitulé "Azeotrope-like compositions of 1,1-dichloro-1-fluoroethane, dichlorotrifluoroethane, ethanol, and alkene having 5 carbon atoms", le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 5.120.470 intitulé "Solvent composition comprising a chloropentafluoropropane and a chlorofluoroethane", le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 5.120.461 intitulé "Azeotrope-like compositions of 1,1-dichloro-1-fluoroethane, dichlorotrifluoroethane, methanol, and alkene having 5 carbon atoms", le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 5.114.609 intitulé "Cleaning compositions", le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 5.106.527 intitulé "Azeotropes of 2-methylbutane and 1,1-dichloro-1-fluoroethane and the use thereof in the production of rigid foams", le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 5.102.920 intitulé "Novel azeotropes and the use thereof in the production of rigid foams", le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 5.085.798 intitulé "Azeotrope-like compositions of 1,1-dichloro-1-fluoroethane, cyclopentane and optionally an alkanol", le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 5.085.797 intitulé "Azeotrope-like compositions of 1,1-

dichloro-1-fluoroethane, a monochlorinated C3 alkane and optionally an alkanol", le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 5.085.796 intitulé "Azeotrope-like compositions of 1,1-dichloro-1-fluoroethane, dichlorotrifluoroethane, ethanol and a mono- or di-chlorinated C2 or C3 alkane", le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 5.073.206 intitulé "Method of cleaning using azeotrope-like compositions of 1,1-dichloro-1-fluoroethane, methanol and nitromethane", le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 5.049.301 intitulé "Azeotrope-like compositions of 1,1-dichloro-1-fluoroethane, dichlorotrifluoroethane, and methyl formate", le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 5.039.442 intitulé "Azeotrope-like compositions of 1,1-dichloro-1-fluoroethane, dichloromethane and optionally alkanol", le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 5.037.573 intitulé "Binary azeotropic compositions of 1,1-dichloro-1-fluoroethane and n-perfluorobutylethylene", le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 5.026.502 intitulé "Azeotrope-like compositions of 1,1-dichloro-1-fluoroethane; dichlorotrifluoroethane; and alkane or cycloalkane having 5 carbon atoms", le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 5.026.501 intitulé "Azeotrope-like compositions of 1,1-dichloro-1-fluoroethane; dichlorotrifluoroethane; and dichloromethane", le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 5.026.497 intitulé "Azeotropic compositions of perfluoro-1,2-dimethylcyclobutane with methanol and 1,1-dichloro-1-fluoroethane or dichlorotrifluoroethane", le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 5.024.781 intitulé "Azeotropic-like compositions of 1,1-dichloro-1-fluoroethane, dichlorotrifluoroethane, methanol and a mono- or di-chlorinated C2 or C3 alkane", le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 4.994.202 intitulé "Azeotropic compositions of perfluoro-1,2-dimethylcyclobutane with 1,1-dichloro-1-fluoroethane or dichlorotrifluoroethane", le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 4.994.201 intitulé

"Azeotrope-like compositions of 1,1-dichloro-1-fluoroethane, dichlorotrifluoroethane, methanol and cyclopentane", le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 4.965.011 intitulé "Azeotrope-like compositions of 1,1-dichloro-1-fluoroethane, dichlorotrifluoroethane, and nitromethane"; le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 4.960.535 intitulé "Azeotrope-like compositions of 1,1-dichloro-1-fluoroethane, dichlorotrifluoroethane and a mono- or dichlorinated C2 or C3 alkane", le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 4.894.176 intitulé "Azeotrope-like compositions of 1,1-dichloro-1-fluoroethane, dichlorotrifluoroethane and methanol", le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 4.863.630 intitulé "Azeotrope-like compositions of 1,1-dichloro-1-fluoroethane, dichlorotrifluoroethane and ethanol", le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 4.842.764 intitulé "Azeotrope-like compositions of 1,1-dichloro-1-fluoroethane and methanol", et le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 4.836.947 intitulé "Azeotrope-like compositions of 1,1-dichloro-1-fluoroethane and ethanol".

Il doit être entendu que la présente invention n'est en aucune façon limitée aux formes de réalisation ci-dessus et que bien des modifications peuvent y être apportées sans sortir du cadre du présent brevet.

REVENDICATIONS

1. Procédé pour la fusion à froid d'un toner sur un papier, comprenant les étapes suivantes :

- 5 (a) la génération de représentations de caractères par le transfert du toner sur des aires sélectionnées de papier;
- (b) la formation de vapeurs d'hydrochlorofluorocarbone pour créer un voile de vapeur; et
- 10 (c) le transport du papier à travers le voile de vapeur pour incorporer par fusion le toner au papier.

2. Procédé pour la fusion à froid d'un toner sur un papier, comprenant les étapes suivantes :

- 15 (a) la génération de représentations de caractères par le transfert du toner sur des aires sélectionnées de papier;
- (b) la formation de vapeurs de 1,1-dichloro-1-fluoroéthane pour créer un voile de vapeur; et
- (c) le transport du papier à travers le voile de vapeur pour incorporer par fusion le toner au papier.

20 3. Procédé pour la fusion à froid d'un toner sur un papier, comprenant les étapes suivantes :

- (a) la génération de représentations de caractères par le transfert du toner sur des aires sélectionnées de papier;
- 25 (b) la formation de vapeurs d'une composition de 1,1-dichloro-1-fluoroéthane du type azéotropique pour créer un voile de vapeur; et
- (c) le transport du papier à travers le voile de vapeur pour incorporer par fusion le toner au papier.

30 4. Procédé pour la fusion à froid d'un toner sur un papier suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend de plus l'addition à la composition de 1,1-dichloro-1-fluoroéthane du type azéotropique d'un agent choisi dans le groupe comprenant :

- 35 le méthanol,  
l'éthanol,

- le méthanol et le nitrométhane,  
le fluoroéthane, le nitrométhane et le méthanol,  
le formiate de méthyle et le méthanol,  
le tétrafluoroéthane,  
5 le 1,2-dichloroéthylène,  
le 1,2-dichloroéthylène et un alcool,  
le dichlorotrifluoroéthane,  
le dichlorotrifluoroéthane et le nitrométhane,  
le dichlorotrifluoroéthane et le méthanol,  
10 le dichlorotrifluoroéthane et l'éthanol,  
le dichlorotrifluoroéthane, le nitrométhane et le  
méthanol,  
le dichlorotrifluoroéthane, le nitrométhane et un  
alcool,  
15 le dichlorotrifluoroéthane, le 1,2-dichloroéthylène et  
le méthanol,  
le dichlorotrifluoroéthane, le 1,2-dichloroéthylène et  
l'éthanol,  
le dichlorotrifluoroéthane et un alcane,  
20 le dichlorotrifluoroéthane, l'éthanol et un alcane,  
le dichlorotrifluoroéthane, le méthanol et un alcane,  
le dichlorotrifluoroéthane, l'éthanol et un alcène,  
le dichlorotrifluoroéthane, le méthanol et un alcène,  
le dichlorotrifluoroéthane et un cycloalcane,  
25 le dichlorotrifluoroéthane, le méthanol et le cyclopentane,  
le dichlorotrifluoroéthane et le dichlorométhane,  
le dichlorotrifluoroéthane et le formiate de méthyle,  
le 1,2-dichloro-1-fluoroéthane,  
30 le 2-méthylbutane,  
le chloropentafluoropropane,  
le cyclopentane,  
le cyclopentane et un alcool,  
un alcane en C<sub>3</sub> monochloré,  
35 un alcane en C<sub>3</sub> monochloré et un alcool,  
le dichlorométhane,

le dichlorométhane et un alcanol,  
le n-perfluorobutyléthylène,  
le perfluoro-1,2-diméthylcyclobutane,  
le perfluoro-1,2-diméthylcyclobutane et le méthanol,  
5 le perfluoro-1,2-diméthylcyclobutane et le dichlorotri-  
fluoroéthane,  
l'oxyde d'alpha-pinène, et  
leurs mélanges.

10 5. Procédé pour la fusion à froid d'un toner  
sur un papier suivant la revendication 1, dans lequel  
l'étape de génération des caractères sur le papier  
comprend les étapes suivantes :

- 15 (a) la formation d'une pluralité de caractères ayant une  
première polarité sur un tambour photosensible ayant  
une seconde polarité; et  
(b) le transfert desdits caractères du tambour photosen-  
sible au papier.

20 6. Procédé pour la fusion à froid d'un toner  
sur un papier suivant la revendication 2, dans lequel  
l'étape de génération des caractères sur le papier  
comprend les étapes suivantes :

- 25 (a) la formation d'une pluralité de caractères ayant une  
première polarité sur un tambour photosensible ayant  
une seconde polarité; et  
(b) le transfert desdits caractères du tambour photo-  
sensible au papier.

30 7. Procédé pour la fusion à froid d'un toner  
sur un papier suivant la revendication 3, dans lequel  
l'étape de génération des caractères sur le papier  
comprend les étapes suivantes :

- 35 (a) la formation d'une pluralité de caractères ayant une  
première polarité sur un tambour photosensible ayant  
une seconde polarité; et  
(b) le transfert desdits caractères du tambour photosen-  
sible au papier.

8. Procédé pour la fusion à froid d'un toner sur un papier suivant la revendication 4, dans lequel l'étape de génération des caractères sur le papier comprend les étapes suivantes :

- 5 (a) la formation d'une pluralité de caractères ayant une première polarité sur un tambour photosensible ayant une seconde polarité; et  
(b) le transfert desdits caractères du tambour photosensible au papier.

10 9. Système d'impression par fusion à froid, comprenant :

- (a) un tambour (34) comportant une surface polarisée;  
(b) un moyen pour générer des caractères, ayant une polarité opposée à celle de la surface polarisée,  
15 sur la surface polarisée;  
(c) un moyen pour appliquer un toner aux caractères générés;  
(d) un poste de transfert qui transfère le toner à un milieu; et  
20 (e) un moyen pour faire fondre à froid le toner sur le milieu en utilisant un agent de fusion hydrochloro-fluorocarboné.

10. Système d'impression par fusion à froid, comprenant :

- 25 (a) un tambour (34) comportant une surface polarisée;  
(b) un moyen pour générer des caractères, ayant une polarité opposée à celle de la surface polarisée, sur la surface polarisée;  
(c) un moyen pour appliquer un toner sur les caractères  
30 chargés positivement;  
(d) un poste de transfert qui transfère le toner à un milieu;  
(e) un moyen pour faire fondre à froid le toner sur le milieu qui utilise du 1,1-dichloro-1-fluoroéthane.

35 11. Système d'impression par fusion à froid, comprenant :

- (a) un tambour (34) comportant une surface polarisée;
- (b) un moyen pour générer des caractères, ayant une polarité opposée à celle de la surface polarisée, sur la surface polarisée;
- 5 (c) un moyen pour appliquer un toner aux caractères chargés positivement;
- (d) un poste de transfert qui transfère le toner à un milieu;
- (e) un moyen pour faire fondre à froid le toner sur le
- 10 milieu en utilisant une composition de 1,1-dichloro-1-fluoroéthane du type azéotropique.

12. Système d'impression par fusion à froid suivant la revendication 11, dans lequel le moyen pour faire fondre à froid utilise un agent de fusion comprenant du 1,1-dichloro-1-fluoroéthane et un agent choisi

15 dans le groupe comprenant :

- le méthanol,
- l'éthanol,
- le méthanol et le nitrométhane,
- 20 le fluoroéthane, le nitrométhane et le méthanol,
- le formiate de méthyle et le méthanol,
- le tétrafluoroéthane,
- le 1,2-dichloroéthylène,
- le 1,2-dichloroéthylène et un alcool,
- 25 le dichlorotrifluoroéthane,
- le dichlorotrifluoroéthane et le nitrométhane,
- le dichlorotrifluoroéthane et le méthanol,
- le dichlorotrifluoroéthane et l'éthanol,
- le dichlorotrifluoroéthane, le nitrométhane et le
- 30 méthanol,
- le dichlorotrifluoroéthane, le nitrométhane et un alcool,
- le dichlorotrifluoroéthane, le 1,2-dichloroéthylène et le méthanol,
- 35 le dichlorotrifluoroéthane, le 1,2-dichloroéthylène et l'éthanol,

- le dichlorotrifluoroéthane et un alcane,  
le dichlorotrifluoroéthane, l'éthanol et un alcane,  
le dichlorotrifluoroéthane, le méthanol et un alcane,  
le dichlorotrifluoroéthane, l'éthanol et un alcène,  
5 le dichlorotrifluoroéthane, le méthanol et un alcène,  
le dichlorotrifluoroéthane et un cycloalcane,  
le dichlorotrifluoroéthane, le méthanol et le cyclopentane,  
le dichlorotrifluoroéthane et le dichlorométhane,  
10 le dichlorotrifluoroéthane et le formiate de méthyle,  
le 1,2-dichloro-1-fluoroéthane,  
le 2-méthylbutane,  
le chloropentafluoropropane,  
le cyclopentane,  
15 le cyclopentane et un alcanol,  
un alcane en C<sub>3</sub> monochloré,  
un alcane en C<sub>3</sub> monochloré et un alcanol,  
le dichlorométhane,  
le dichlorométhane et un alcanol,  
20 le n-perfluorobutyléthylène,  
le perfluoro-1,2-diméthylcyclobutane,  
le perfluoro-1,2-diméthylcyclobutane et le méthanol,  
le perfluoro-1,2-diméthylcyclobutane et le dichlorotrifluoroéthane,  
25 l'oxyde d'alpha-pinène, et  
leurs mélanges.

13. Procédé d'impression par fusion à froid, comprenant les étapes suivantes :

- (a) la polarisation d'une surface d'un tambour;  
30 (b) la génération de caractères, ayant une polarité opposée à celle de la surface polarisée, sur la surface polarisée;  
(c) l'application d'un toner aux caractères susdits;  
(d) le transfert du toner à un milieu; et

(e) la fusion à froid du toner sur ledit milieu en utilisant un agent de fusion hydrochlorofluorocarboné.

5 14. Procédé d'impression par fusion à froid, comprenant les étapes suivantes :

- (a) la polarisation d'une surface d'un tambour;
- (b) la génération de caractères, ayant une polarité opposée à celle de la surface polarisée, sur la surface polarisée;
- 10 (c) l'application d'un toner aux caractères susdits;
- (d) le transfert du toner à un milieu; et
- (e) la fusion à froid du toner sur le milieu en utilisant du 1,1-dichloro-1-fluoroéthane.

15 15. Procédé d'impression par fusion à froid, comprenant les étapes suivantes :

- (a) la polarisation d'une surface d'un tambour;
- (b) la génération des caractères, ayant une polarité opposée à celle de la surface polarisée, sur la surface polarisée;
- 20 (c) l'application d'un toner aux caractères susdits;
- (d) le transfert du toner à un milieu; et
- (e) la fusion à froid du toner sur ledit milieu en utilisant une composition de 1,1-dichloro-1-fluoroéthane du type azéotropique.

25 16. Procédé d'impression par fusion à froid suivant la revendication 15, comprenant en outre l'addition à la composition de 1,1-dichloro-1-fluoroéthane du type azéotropique d'un agent choisi dans le groupe comprenant :

- 30 le méthanol,
- l'éthanol,
- le méthanol et le nitrométhane,
- le fluoroéthane, le nitrométhane et le méthanol,
- le formiate de méthyle et le méthanol,
- 35 le tétrafluoroéthane,
- le 1,2-dichloroéthylène,

- le 1,2-dichloroéthylène et un alcool,  
le dichlorotrifluoroéthane,  
le dichlorotrifluoroéthane et le nitrométhane,  
le dichlorotrifluoroéthane et le méthanol,  
5 le dichlorotrifluoroéthane et l'éthanol,  
le dichlorotrifluoroéthane, le nitrométhane et le  
méthanol,  
le dichlorotrifluoroéthane, le nitrométhane et un  
alcool,  
10 le dichlorotrifluoroéthane, le 1,2-dichloroéthylène et  
le méthanol,  
le dichlorotrifluoroéthane, le 1,2-dichloroéthylène et  
l'éthanol,  
le dichlorotrifluoroéthane et un alcane,  
15 le dichlorotrifluoroéthane, l'éthanol et un alcane,  
le dichlorotrifluoroéthane, le méthanol et un alcane,  
le dichlorotrifluoroéthane, l'éthanol et un alcène,  
le dichlorotrifluoroéthane, le méthanol et un alcène,  
le dichlorotrifluoroéthane et un cycloalcane,  
20 le dichlorotrifluoroéthane, le méthanol et le cyclopentane,  
le dichlorotrifluoroéthane et le dichlorométhane,  
le dichlorotrifluoroéthane et le formiate de méthyle,  
le 1,2-dichloro-1-fluoroéthane,  
25 le 2-méthylbutane,  
le chloropentafluoropropane,  
le cyclopentane,  
le cyclopentane et un alcool,  
un alcane en C<sub>3</sub> monochloré,  
30 un alcane en C<sub>3</sub> monochloré et un alcool,  
le dichlorométhane,  
le dichlorométhane et un alcool,  
le n-perfluorobutyléthylène,  
le perfluoro-1,2-diméthylcyclobutane,  
35 le perfluoro-1,2-diméthylcyclobutane et le méthanol,

09301382

- 21 -

le perfluoro-1,2-diméthylcyclobutane et le dichlorotri-  
fluoroéthane,  
l'oxyde d'alpha-pinène, et  
leurs mélanges.

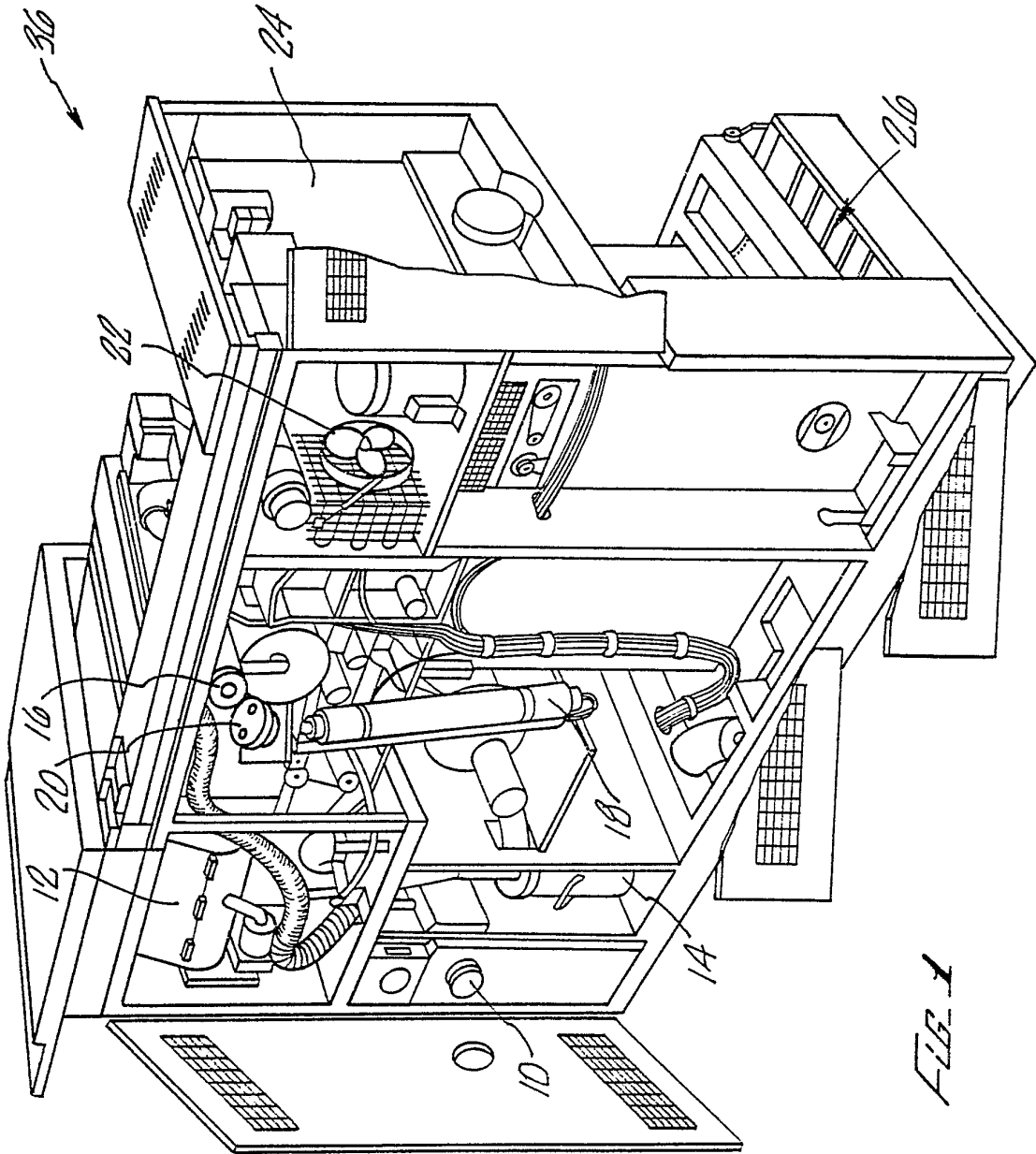


FIG. 1

