(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication: **0 246 987**
A1

(12) # DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: **87420131.2**

(22) Date de dépôt: **19.05.87**

(51) Int. Cl.[4]: **B 41 M 1/36**
D 21 H 1/22

(30) Priorité: **20.05.86 FR 8607355**

(43) Date de publication de la demande:
25.11.87 Bulletin 87/48

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

(71) Demandeur: **AUSSEDAT-REY**
1 Rue du Petit Clamart, B.P.05
F-78140 Vélizy-Villacoublay (FR)

(72) Inventeur: **Riou, Claude Raymond**
15 Chemin de Montpellaz
F-74290 Veyrier du Lac (FR)

Gidon, Georges Marc
Chemin de l'Ombre Ronzy-Poisy
F-74330 La Balme De Sillingy (FR)

(74) Mandataire: **Ropital-Bonvarlet, Claude**
Cabinet BEAU DE LOMENIE 99, Grande rue de la Guillotière
F-69007 Lyon (FR)

(54) **Feuille pour enregistrement par jet d'encre et procédé pour sa préparation.**

(57) - Support traité pour enregistrement.
- La feuille pour enregistrement par jet d'encre conforme à l'invention comporte, dans sa sauce de couchage, un liant polymérique polyhydroxylé dont les groupements hydroxyle sont en position cis, qui a été gélifié ou coagulé par l'acide borique et/ou ses dérivés lors du couchage et une charge présentant un grand pouvoir absorbant.
- Application aux papiers pour enregistrement par jet d'encre.

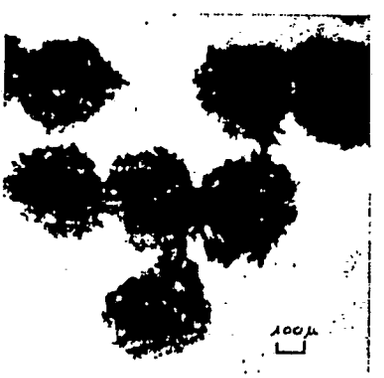


Fig 1

Imprimante SIEMENS PT (
papier a)

EP 0 246 987 A1

Description

FEUILLE POUR ENREGISTREMENT PAR JET D'ENCRE ET PROCEDE POUR SA PREPARATION

La présente invention concerne :
- une feuille d'enregistrement par jet d'encre,
- les procédés utilisables pour la préparation de ladite feuille.

La technique d'impression par jet d'encre connaît un succés certain. Cependant, l'étude détaillée des caractères obtenus par cette technique montre l'existence d'un certain nombre de défauts dûs à la non adaptation de la feuille sur laquelle est réalisé l'enregistrement, aux particularités de la technique de jet d'encre.

On connaît déjà un certain nombre de publications et, en particulier, de brevets ou demandes de brevets, proposant des moyens d'obtenir des feuilles pour impression par jet d'encre de bonne qualité. Certains, en particulier, revendiquent le couchage d'un support par une composition comportant des charges absorbantes de nature ou de propriétés physiques définies, destinées à absorber l'encre, ou bien des supports papetiers ayant des caractéristiques particulières ou encore, l'association des deux.

Ainsi, par exemple, les brevets **US 4 269 891, US 4 461 174** préconisent l'emploi de charges absorbantes comprenant, en particulier, silice, diatomées, zéolite, silicates synthétiques ou naturels.

Plus tard, le brevet japonais **J 56 148 582** et les suivants revendiquent l'utilisation de charges de couchage du même genre et, en particulier, une micropoudre de silice amorphe avec différents liants synthétiques.

Le brevet **US 4 440 827** revendique le couchage de telles compositions absorbantes en au moins deux opérations de couchage identiques dans le but d'obtenir une grande résolution, sans nuire à la solidité de la couche.

Le brevet **US 4 460 637** revendique une distribution particulière de diamètres de pores dans les couches d'un papier pour impression jet d'encre, constituées de charges absorbantes.

Le brevet **US 4 478 910** ou **EP 0 121 916** revendique l'association d'un support peu collé et très absorbant pour les solutions aqueuses et d'une couche comportant un liant synthétique et une fine poudre de silice de surface spécifique **BET** supérieure à 200 m^2/g.

On peut citer aussi le brevet **US 4 496 629** préconisant une couche à base de charges absorbantes comme la silice, cette couche étant divisée en une multitude de lamelles séparées par des microcrevasses donnant lieu, selon l'inventeur, à une qualité supérieure.

Selon l'expérience du Déposant, les méthodes décrites permettent d'obtenir des impressions par jet d'encre, qui sont, malheureusement, souvent affectées de défauts qualitatifs dont la suppression est difficile et onéreuse. De plus, la qualité de ces impressions est très dépendante de celle du support utilisé pour le couchage. En outre, bien que le brevet **US 4 460 637** évoque une relation entre la résolution, l'épaisseur de la couche et le taux de liant de celle-ci, aucune publication ne décrit clairement un moyen de faire varier la taille des points obtenus avec une goutte d'encre définie, envoyée par un système de jet d'encre donné.

Si par action sur certains paramètres de la couche (surface spécifique, nature et taux des liants, épaisseur de la couche, humidité) on fait varier la taille des points d'impression obtenus à partir de gouttes d'encre de dimension donnée, on constate des défauts de forme et d'uniformité de ces points :

a) Si les points sont gros, ils sont dentelés et de densité très hétérogène. Le résultat est un aspect flou de l'impression.

b) Si les points sont petits, ils sont de forme extrêmement irrégulière, en raison surtout de microcraquelures de la couche analoques à celles qui sont prônées par le brevet **US 4 496 629**. En fait, ces crevasses s'opposent latéralement à la migration horizontale de l'encre et, au contraire, la canalisent dans le sens de leur longueur, donnant à ces points des formes très irrégulières et inacceptables.

Pour supprimer ces défauts, on peut agir sur le support en modifiant son pouvoir absorbant, sa structure, la forme de ses éléments constitutifs, son lissé, etc, ce qui oblige à une définition précise de la qualité du support pour chaque cas particulier.

On peut aussi agir sur la composition de la couche et la méthode de couchage. Ainsi, les microcraquelures peuvent être réduites en augmentant le taux de liant, mais on se heurte alors à des problèmes comme la difficulté de séchage, l'augmentation du coût de la composition et l'abaissement des densités de couleurs. On peut aussi réduire les microcraquelures en diminuant la température et la vitesse de séchage, mais on arrive ainsi à d'importantes limitations économiques. Il est également possible de coucher en deux ou plusieurs passages, ce qui est l'objet du brevet **US 4 440 827**, mais, là encore, le surcoût économique est considérable.

L'objet de la présente invention est de supprimer les défauts cités ci-dessus sans supporter les conséquences néfastes, les difficultés et les coûts qui résultent de l'application des méthodes décrites.

On a, par ailleurs, décrit, pour différents types de papiers, l'utilisation, en liaison avec l'emploi de liants polymériques polyhydroxylés, de produits coagulants et gélifiants.

Parmi les différents produits coagulant ou gélifiant les liants polyhydroxylés, les plus connus et surtout les plus efficaces, sont l'acide borique et/ou ses dérivés.

La réaction chimique et l'effet obtenu par l'acide borique et ses dérivés sur des liants polyhydroxylés sont bien connus et ont été déjà décrits en détail dans diverses publications.

L'acide borique et ses dérivés ont été fréquemment utilisés pour différentes applications industrielles, parmi lesquelles il est possible de citer les abrasifs, les antigels, les ciments et les plâtres, les colles, les émaux,

l'ignifugation, la métallurgie, les produits pharmaceutiques et cosmétiques, les tanneries, la verrerie, la papeterie.

Dans ces nombreuses applications, on exploite la plupart du temps, soit leur réaction de gélification avec les liants polyhydroxylés, soit leur pouvoir tampon, soit leurs propriétés antiseptiques.

L'acide borique et ses dérivés ont été utilisés en papeterie pour l'obtention de différents résultats :

- en combinaison avec des liants polyhydroxylés pour la réalisation de colles et adhésifs pour le carton ondulé, cette application étant, notamment, décrite dans les brevets **FR 2 469 439** et **2 331 591**. Le collage de surface ainsi réalisé permet d'obtenir une barrière aux graisses, solvants, vernis, une imperméabilité du papier ou carton à l'air, ainsi qu'une meilleure résistance à l'abrasion,
- en combinaison avec l'alcool polyvinylique pour l'obtention d'un papier présentant un effet barrière, obtenu grâce à la gélification de l'alcool, permettant de fixer une goutte d'encre dès son arrivée sur la surface du papier non couché. Cette application a été décrite dans les brevets japonais **J 52 088 406** et **J 52 126 305 (TOPPAN PRINTING K. K.)** : un papier est traité en surface par de l'acide borique ou un borate ou bien un produit minéral ou organique capable de coaguler l'alcool polyvinylique. Ce papier est ensuite destiné à être imprimé en héliographie, flexographie ou par jet d'encre avec une encre aqueuse contenant de l'alcool polyvinylique.

Il est à noter, toutefois, que, jusqu'à présent, cette réaction de gélification ou coagulation de liants polyhydroxylés, par l'acide borique et/ou ses dérivés, n'avait jamais été mise à profit pour réaliser une feuille d'enregistrement pour jet d'encre absorbant l'encre de façon homogène et régulière et conduisant ainsi à un support d'enregistrement jet d'encre aux propriétés remarquables.

Les publications de l'art antérieur, mentionnant l'emploi de cette réaction sur des papiers destinés à recevoir une impression de type classique, comme celles de :

- B. A. **BEARWOOD** et EP. **CZERWIN - TAPPI** volume 43, 11, pages 944-952 (1960),
- B. A. **BEARWOOD** et C. J. **STAPS**, papier, carton et cellulose, 13, 2, pages 83-90 (1964),

décrivent un procédé destiné, au contraire, à conférer à la surface du papier ou du carton d'impression des propriétés dites "barrières", c'est-à-dire à les rendre imperméables aux liquides comme les huiles, l'eau, les encres d'imprimerie, liquides qui, de ce fait, restent à la surface une fois déposés sur ce support.

L'objet de la présente invention consiste à réaliser une feuille d'impression couchée utilisable par la technique du jet d'encre, que l'on puisse mettre en oeuvre par des techniques papetières connues et qui éliminent les défauts constatés dans les résultats obtenus par utilisation de la technique du jet d'encre sur les feuilles d'impression décrites à ce jour.

L'objet de l'invention sera mieux apprécié par comparaison des résultats obtenus illustrés par les figures suivantes.

Les **fig. 1 à 6** sont des représentations de résultats obtenus avec certaines imprimantes connues utilisant, selon deux exemples de mise en oeuvre, un papier d'impression par jet d'encre ordinaire commercialisé, un papier spécifique et un papier selon l'invention.

Les **fig. 7 à 9** montrent un des avantages procurés par un papier selon l'invention.

La feuille selon l'invention est caractérisée en ce qu'elle comporte, dans sa sauce de couchage, un liant polymérique polyhydroxylé dont les groupements hydroxyle sont en position cis, qui a été gélifié ou coagulé par l'acide borique et/ou ses dérivés lors du couchage et une charge présentant un grand pouvoir absorbant.

Le liant polymérique polyhydroxylé dont les groupements hydroxyle sont en position cis est, préférentiellement, du type alcool polyvinylique ou copolymères d'alcool polyvinylique. Les produits utilisables sont, par exemple, décrits dans le livre "Polyvinyl alcohol properties and applications" édité par C. A. **FINCH** et publié par J. **WILEY** and sons. On utilisera, de préférence, un alcool polyvinylique dont les caractéristiques (degré d'hydrolyse et degré de polymérisation) pourront être convenablement choisies en fonction, notamment, du procédé de préparation de la feuille employée.

Dans la feuille selon l'invention, tout ou une partie importante de ce liant polymérique polyhydroxylé a été gélifiée (ou coagulée), grâce à l'action de l'acide borique et/ou ses dérivés (borax ...), assumant une fonction d'agent gélifiant ou coagulant.

La quantité d'agent gélifiant (ou coagulant) utilisée peut varier selon le mode d'utilisation de cet agent. Lorsque ledit agent est déposé sur le support de la feuille on en utilisera, de préférence, de 0,05 à 2 g/m^2 d'acide borique et de ses dérivés.

La gélification du liant polymérique doit avoir lieu au cours de l'opération de couchage, d'où la mise au point de divers procédés qui seront explicités ultérieurement et qui font partie de l'invention. On notera ici que, dans le produit fini (feuille), une certaine proportion de l'agent gélifiant ou de dérivés de cet agent gélifiant est généralement encore présente, soit dans la couche de couchage, soit dans le support ou à la surface du support de la feuille.

La charge présentant un grand pouvoir absorbant, utilisée dans l'invention, est un matériau connu pour sa grande surface spécifique et peut être choisie parmi les produits suivants : silice, silicates divers, zéolites, kaolins calcinés, diatomées, sulfate de baryum, hydroxydes d'aluminium, pigments de mélamine-formol ou d'urée-formol.

Les proportions entre les deux principaux constituants de cette couche de couchage, à savoir le liant et la charge, peuvent varier dans un large domaine, mais sont comprises, très généralement, entre 10 et 100 % en poids de liant par rapport à la charge.

Il est clair que la couche de couchage peut comporter des additifs, classiquement utilisés dans de telles

couches, comme, par exemple, des antimousses, des tensioactifs, des azurants ... Le poids de couche est d'environ 0,5 à 20 g/m^2.

La présente invention concerne, également, des procédés pour la réalisation des feuilles selon l'invention.

On utilisera un support quelconque sur lequel sera déposée une sauce de couchage. Le support utilisé peut être de nature cellulosique ou non et avoir été obtenu par voie papetière ou non. On pourra utiliser un papier, un carton, un film synthétique, un support non tissé ... La nature et les propriétés physiques dudit support ne sont pas critiques et dépendent, principalement, du type de produit fini recherché.

Dans un premier procédé, l'agent gélifiant sera apporté avec ledit support, soit par incorporation dudit agent dans le support lui-même, soit par dépôt dudit agent sur la surface devant recevoir la sauce de couchage. Dans ce cas là, on déposera simplement sur le support comportant ledit agent gélifiant la sauce de couchage comportant le liant polymérique polyhydroxylé et la charge et la gélification dudit liant se produira durant l'opération de couchage.

Dans un deuxième procédé, l'agent gélifiant sera incorporé dans la sauce de couchage, mais il conviendra, au préalable, de désactiver (temporairement) ledit agent gélifiant et de le réactiver au moment du couchage. Par exemple, l'agent gélifiant inactivé peut être l'acide borique qui, s'il provoque une agumentation de la viscosité du milieu aqueux contenant l'alcool polyvinylique, ne provoque pas une gélification totale de cet alcool. Dans ce cas, la gélification se produit par contact entre la préparation de couchage et le support dont le pH doit être, de préférence, voisin de la neutralité.

Le couchage du support est réalisé par des méthodes de couchage classique à rouleau (size-press, rouleau gravé, barre, reverse roll ...) ou bien à lame (lame d'air, lame traînante ...).

Dans tous les cas, on obtient ainsi une couche lisse et sans défaut, dont les variations d'épaisseur entre points distants de moins de 500 microns dans le sens du plan de la feuille, sont insensibles et n'ont pas d'effet mesurable. La couche est plus lisse, ne comporte pas de craquelures et se trouve mieux individualisée par rapport au support, la zone d'interpénétration étant réduite.

Les avantages de l'invention peuvent être résumés comme suit.

1°) - Avec une feuille selon l'invention, la qualité des points obtenus par impression jet d'encre est supérieure à celle que l'on obtiendrait par les procédés déjà décrits, tant du point de vue de leur circularité que de leur uniformité interne, et ceci quel que soit leur diamètre.

2°) - De ce fait, il est possible d'élargir la gamme des diamètres de points que l'on peut obtenir en leur conservant cette qualité de forme et d'uniformité, du diamètre mini au diamètre maxi qui sont dans un rapport de 1 à 3 (ceci pour un même volume de goutte d'encre).

3°) - Le résultat obtenu ne dépend plus autant qu'avant de la qualité du support utilisé, qui peut être pratiquement quelconque, tant du point de vue composition, morphologie de ses constituants (fibres, charges ...), pouvoir absorbant (porosité, collage ...), structure interne, lissé de surface, etc. Il en résulte plus de facilité, plus de sécurité et un coût réduit de fabrication.

4°) - Ce résultat peut être obtenu en une seule opération de couchage, quelle que soit la taille des points désirée, sans avoir à recourir à de difficiles et onéreuses opérations de couchage en deux ou plus de deux opérations successives.

5°) - L'invention permet un accroissement de la solidité de la couche.

6°) - Elle permet une augmentation de la densité des impressions, à la fois par une modification de la formulation du couchage permise par l'accroissement de sa solidité et par la possibilité d'augmenter le diamètre des points dans de bonnes conditions.

L'invention permet donc, plus facilement et à moindres frais, l'adaptation optimale de la qualité de la feuille d'enregistrement au type d'imprimante à laquelle on la destine.

Les exemples non limitatifs ci-après illustrent l'invention par rapport à l'art antérieur.

EXEMPLE 1 :

On a employé deux supports différents.

a) Un papier absorbant, relativement poreux et peu lissé, caractérisé par les tests suivants :

- porosité à l'air AFNOR 2,1
- collage COBB (1 min) 300
- lissé BEKK 40

b) Le même papier support a été enduit d'une solution de borax à 5 % de concentration, résultant en un dépôt de borax de 0,4 g/m^2 en matières sèches.

Dans un deuxiéme stade, ces deux supports ont été couchés dans des conditions identiques par la sauce de couchage suivante :

- 70 parts en poids de silice synthétique, en poudre fine, caractérisée par une prise d'huile de 250 g par gramme de poudre (mesuré suivant T 30.022 ou ISO R 787),
- 30 parts en poids d'un silicate d'alumine en poudre, d'un diamètre moyen de particules de 2,5 microns et comportant plus de 95 % de particules de diamètre inférieur à 10 microns,
- 30 parts en poids d'un alcool polyvinylique de viscosité moyenne (environ 7 à 11 cps en solution à 4 %) et de degré d'hydrolyse 98,
- quantité d'eau suffisante pour aboutir à une préparation à 10 % de teneur en matières sèches.

La solidité de la couche et sa liaison au support ont été mesurées par la vitesse à laquelle la couche commence à s'arracher par impression d'une encre Lorilleux 3802 sur un appareil IGT AiC 2. Les vitesses

d'arrachage et les poids de couche sont les suivants :

	Vitesse	Poids de couche
(a)	60 m/s	2,5 g/m^2
(b)	110 m/s	3,5 g/m^2

Ces deux papiers couchés ont été imprimés par jet d'encre sur une imprimante SIEMENS PT 88, ainsi qu'un papier du commerce c) vendu sous le nom de Neujet 1/7 comme étant adapté à cette imprimante entre autres. Ces trois papiers ont été imprimés avec la même encre SIEMENS noire.

L'examen des impressions, réalisées sur ces divers papiers et illustrées par les fig. 1 à 3, montre que les points obtenus sur le papier couché sur support avec utilisation de borax (b) sont beaucoup plus réguliers que ceux obtenus sur les autres papiers. Les représentations des fig. 1 à 3 correspondent à des photographies réalisées avec un même appareil POLAROID SX70 avec le même grossissement, dans les mêmes conditions d'éclairage et dans les mêmes délais après impression.

EXEMPLE 2 :

De la même façon, deux supports ont été fabriqués à partir de la même base.

a) Un papier assez imperméable à l'eau et à l'air et relativement lisse, caractérisé par les tests ci-dessous :

- porosité à l'air AFNOR 0,6
- collage COBB (1 min) 15
- lissé BEKK 200

b) Le même papier a été enduit d'une solution de borax à 10 % de concentration, ce qui a donné un dépôt de borax sec de 0,7 g/m^2.

Ces deux supports ont été couchés et séchés dans des conditions identiques par la sauce de couchage suivante :

- 100 parts en poids de silice synthétique, de qualité identique à celle de l'exemple 1,
- 20 parts en poids d'un alcool polyvinylique complètement hydrolysé et de viscosité à 4 % comprise entre 26 et 32 cps,
- quantité d'eau suffisante pour obtenir une préparation à 18 % de teneur en matières sèches.

Les dépôts de couche et les résistances à l'arrachage figurent sur le tableau ci-dessous .

	Dépôt de couche	Vitesse d'arrachage
(a)	10 g/m^2	6 m/s
(b)	12,5 g/m^2	41 m/s

Les deux papiers ont été imprimés avec une imprimante à jet d'encre Diablo (technologie SHARP I0.0700), ainsi qu'un papier c) du commerce présenté comme référence pour une telle imprimante. Ces trois papiers ont été imprimés avec la même encre SCHARP noire.

Là encore, l'examen des taches d'encre obtenues montre clairement, par comparaison des fig. 4 à 6, que sur le papier selon l'invention lesdites taches sont plus précises et ont un contour plus net.

Des conditions opératoires identiques à celles ci-dessus ont été retenues pour réaliser les photographies de base des représentations selon les fig. 4 à 6.

Les fig. 7 à 9 correspondent à des photographies réalisées selon les mêmes conditions opératoires que ci-dessus, à partir de papiers traités conformément à l'invention et imprimés par une imprimante SIEMENS PT 88 avec une encre SIEMENS noire. L'examen de ces figures permet de constater qu'il est possible d'élargir la gamme de diamètres de points que l'on peut obtenir, tout en leur conservant les qualités de forme et d'uniformité mises en évidence précédemment. L'examen de ces figures permet de constater qu'il est possible d'obtenir des points de très bonne qualité dont les diamètres sont dans un rapport de 1 à 3 pour un même volume d'encre, en agissant sur certains paramètres de la couche de traitement du papier, tels que surface spécifique, nature et taux des liants, épaisseur, humidité.

Revendications

1 - Feuille pour enregistrement par jet d'encre, caractérisée en ce qu'elle comporte, dans sa sauce de couchage, un liant polymérique polyhydroxylé dont les groupements hydroxyle sont en position cis, qui a été gélifié ou coagulé par l'acide borique et/ou ses dérivés lors du couchage et une charge présentant un grand pouvoir absorbant.

2 - Feuille selon la revendication 1, caractérisée en ce que le liant polymérique polyhydroxylé est

l'alcool polyvinylique ou un copolymère d'alcool polyvinylique.

3 - Feuille selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que la charge est choisie parmi la silice, les silicates, les zéolites, les kaolins calcinés, les diatomées, le sulfate de baryum, les hydroxydes d'aluminium, les pigments de mélamine-formol ou d'urée-formol.

4 - Procédé pour la préparation d'une feuille selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'acide borique et/ou ses dérivés sont apportés à un support par incorporation ou dépôt en surface et que l'on couche ensuite sur ce support une sauce de couchage comportant un liant polymérique polyhydroxylé dont les groupements hydroxyle sont en position cis et une charge présentant un grand pouvoir absorbant.

5 - Procédé pour la préparation d'une feuille selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'on couche sur un support, dont le pH doit être de préférence voisin de la neutralité, une sauce de couchage contenant un liant polymérique polyhydroxylé dont les groupements hydroxyle sont en position cis, une charge présentant un grand pouvoir absorbant et de l'acide borique.

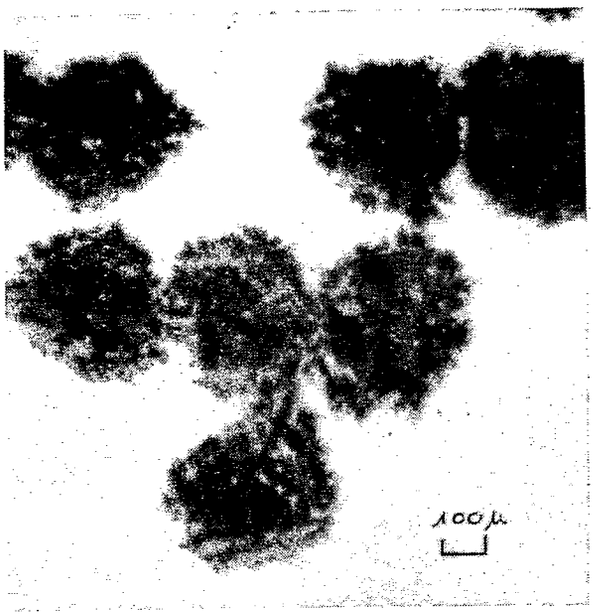
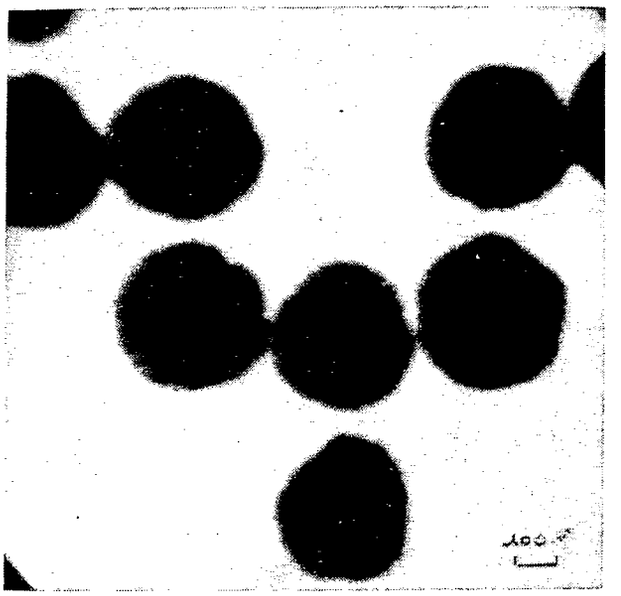


FIG 1

Imprimante SIEMENS PT 88
papier a)

FIG 2

Imprimante SIEMENS PT 88
papier b)



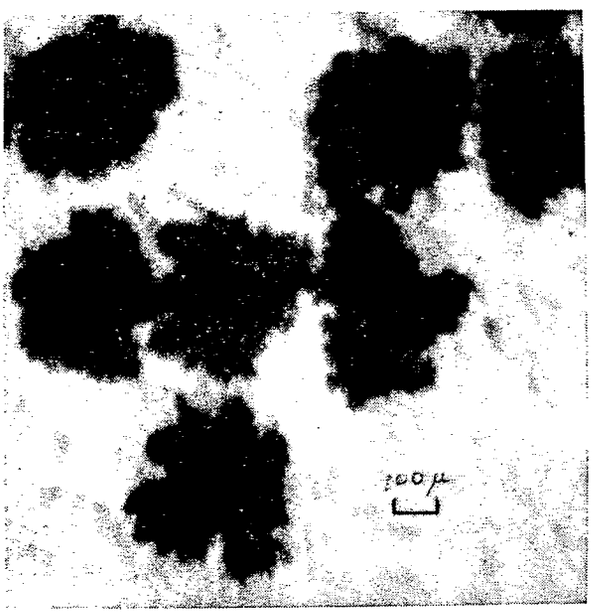


FIG 3

Imprimante SIEMENS PT 88
papier c)

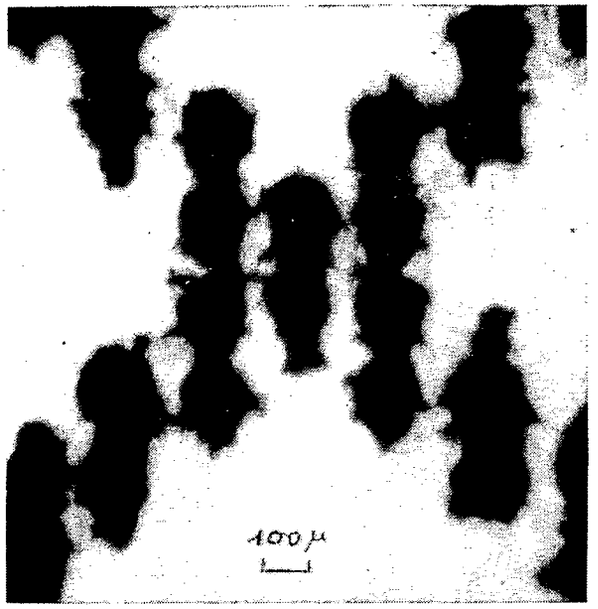
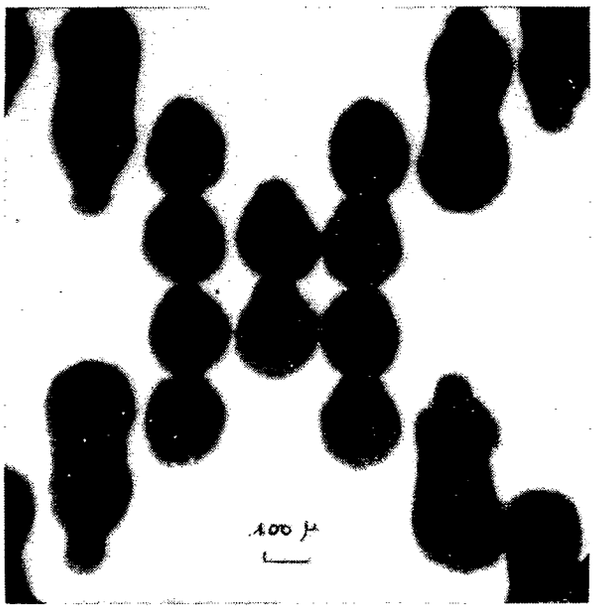


FIG. 4

Imprimante DIABLO SHARP
10.0700
papier a)

FIG. 5

Imprimante DIABLO SHARP
10.0700
papier b)



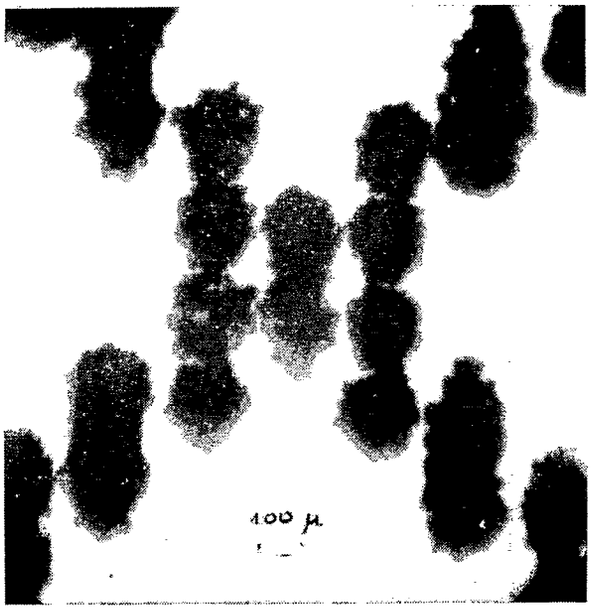


FIG. 6

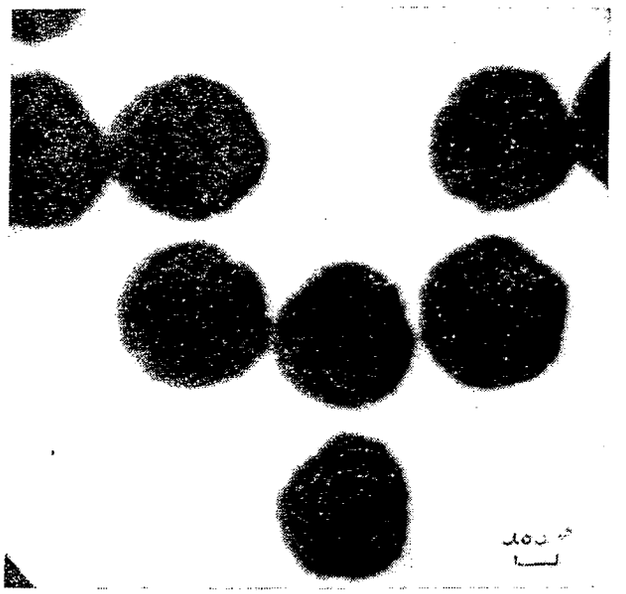
Imprimante DIABLO SHARP
10.0700
papier c)

FIG 7

Imprimante SIEMENS PT 88

FIG 8

Imprimante SIEMENS PT 88



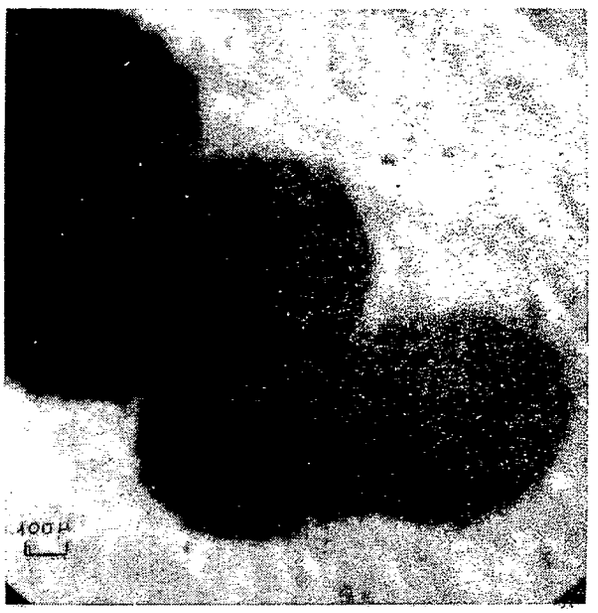


FIG 9

Imprimante SIEMENS PT 88

Office européen des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 87 42 0131

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.4)
A	ABSTRACT BULLETIN OF THE INSTITUTE OF PAPER CHEMISTRY, vol. 56, no. 3, septembre 1985, page 409, résumé no. 3615, Appleton, Wisconsin, US; & JP-A-211 699/84 (HONSHU PAPER CO. LTD) 30-11-1984 * En entier *	1-4	B 41 M 1/36 D 21 H 1/22
Y	FR-A-1 476 288 (CUMBERLAND CHEMICAL CORP.) * Résumé, point 1; page 6, colonne de droite, trois derniers alinéas *	1-3,5	
Y	ABSTRACT BULLETIN OF THE INSTITUTE OF PAPER CHEMISTRY, vol. 56, no. 11, mai 1986, page 1416, résumé no. 12935, Appleton, Wisconsin, US; & JP-A-87 089/85 (HONSHU PAPER MFG, CO.) 16-05-1985 * Abrégé en entier *	1-3,5	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4) B 41 M D 21 H
A	ABSTRACT BULLETIN OF THE INSTITUTE OF PAPER CHEMISTRY, vol. 51, no. 3, septembre 1980, page 360, résumé no 3249, Appleton, Wisconsin, US; & JP-A-116 407/79 (KURARAY CO. LTD) 10-08-1979		

Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications

Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
LA HAYE	28-07-1987	NESTBY K.

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