

ROYAUME DU MAROC

OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIETE (19)
INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE



المملكة المغربية

المكتب المغربي
للملكية الصناعية والتجارية

(12) FASCICULE DE BREVET

(11) N° de publication : **MA 32420 B1**
(51) Cl. internationale : **C09D 175/04; B42D 15/00; D21H 19/24; D21H 21/40**
(43) Date de publication : **01.06.2011**

(21) N° Dépôt : **33463**

(22) Date de Dépôt : **28.12.2010**

(30) Données de Priorité : **10.06.2008 IT VR2008A000065**

(86) Données relatives à l'entrée en phase nationale selon le PCT : **PCT/EP2009/057005 08.06.2009**

(71) Demandeur(s) : **CARTIERE FEDRIGONI & C.S.P.A., Strada del linfano, 16 -38062 Arco (IT)**

(72) Inventeur(s) : **TAMAGNINI, Paolo**

(74) Mandataire : **CABINET PATENTMARK**

(54) Titre : **PROCEDE DE TRAITEMENT DE RESISTANCE A L'ENCRASSEMENT DE BILLETS DE BANQUE ET/OU DE PAPIERS DE SECURITE EN GENERAL**

(57) Abrégé : L'invention concerne un procédé de traitement antisalissure de billets de banque et/ou de papiers de sécurité en général, caractérisé en ce qu'il comprend le dépôt sur la surface à traiter d'une composition comprenant un polyuréthane aliphatique à base de polycarbonate et un polyuréthane aliphatique à base de polyéther.

ABREGE

Procédé de traitement de résistance à l'encrassement de billets de banque et/ou de papier de sécurité en général, caractérisé en ce qu'il assure le dépôt sur la surface à traiter d'une composition comprenant un polyuréthane aliphatique à base de polycarbonate et un polyuréthane aliphatique à base de polyéther.

01 JUIN 2011

PROCEDE DE TRAITEMENT DE RESISTANCE A L'ENCRASSEMENT DE
BILLETS DE BANQUE ET/OU DE PAPIERS DE SECURITE EN GENERAL

Domaine technique

La présente invention concerne un procédé de traitement de résistance à l'encrassement de billets de banque et/ou de papiers de sécurité en général.

5 **Art connexe**

Il existe des traitements de surface connus et répandus à effectuer sur les papiers, et en particulier sur du papier pour billet de banque et sur du papier de sécurité en général, qui sont conçus pour garantir que le
10 papier soit résistant à l'encrassement et au lavage effectué après séchage de l'encre ; toutefois, il est évident que de tels traitements de surface doivent ne pas compromettre l'imprimabilité du papier.

A titre d'exemple, on connaît d'après le document
15 GB 121 749 l'utilisation de polymères à base de butadiène, tandis que le document ES 2 008 179 divulgue un traitement à effectuer après le procédé d'impression et basé sur des éthers/esters de cellulose.

Le document EP 860 297 enseigne un procédé dans lequel le traitement de surface, à effectuer après impression, assure le dépôt d'un film à base acrylique par polymérisation aux UV.

5 Le document EP 1 099 024 divulgue un traitement de surface effectué avec un polymère à base acrylique, tandis que les documents WO 9 112 372 et US 5 660 919 divulguent des traitements dans lesquels des pigments particuliers sont utilisés.

10 L'utilisation de polymères fluorés dans des traitements de surface a été considérée par les documents US 6 566 470 et WO 0 179 313 pour obtenir des composés à utiliser, en fait comme traitement de résistance à l'encrassement, sur des matières textiles ou sur du
15 papier.

Bien que des traitements connus soient dans certains cas largement utilisés, ils présentent des limitations évidentes outre leurs avantages.

20 Les polymères acryliques et les polymères à base de polybutadiène ont en général et généralement une affinité excessive avec la nature chimique de certains types d'encrassement, et cela entraîne inévitablement une limitation dans leur utilisation et l'efficacité des traitements les utilisant.

25 De même, les traitements effectués après le procédé d'impression, qu'ils soient basés sur des éthers/esters de cellulose ou obtenus par polymérisation aux UV, ne sont pas dépourvus d'inconvénients.

30 Dans de nombreuses situations, en fait, dans le cas de traitements basés sur les esters/éthers de cellulose, un résultat pas entièrement satisfaisant a été observé,

puisque'il est nécessaire de les combiner avec la présence de cires dans les encres, tandis que si des traitements utilisant une polymérisation aux UV sont employés, il a été observé que des émissions très dangereuses de radicaux sont libérées pendant le procédé de dépôt, avec le besoin conséquent d'utiliser un équipement plutôt coûteux et aussi d'apporter un soin particulier dans la régulation des conditions environnementales.

A propos de l'utilisation de pigments, en premier lieu, une modification du degré d'opacité du papier et un changement de la capacité à reconnaître le filigrane ont été observés. Ces aspects limitent sévèrement les possibilités d'utilisation de ce type de traitement : en pratique, dans la plupart des cas, l'utilisation de pigments est à peine utile, sinon contre-indiquée, notamment si le traitement est effectué avec des pigments ayant une très grande surface spécifique, avec la conséquence de pouvoir accumuler de l'encrassement et limiter les capacités filmogènes des polymères utilisés dans le traitement.

Enfin, en référence aux traitements qui utilisent des groupes fonctionnels fluorés, on a trouvé qu'ils étaient assez efficaces, mais ils sont très coûteux : de plus, s'ils sont utilisés seuls (sans additifs), une modification des caractéristiques d'imprimabilité du papier a été observée : le papier ne s'encrasse pas mais il ne reçoit pas la quantité correcte d'encre.

Divulgation de l'invention

Le but de la présente invention est de proposer un procédé de traitement de résistance à l'encrassement de

billets de banque et/ou de papier de sécurité en général qui est capable d'éliminer, ou au moins de réduire considérablement, les inconvénients notés ci-dessus dans les traitements actuellement utilisés.

5 Dans cet objectif, un objet de la présente invention consiste à proposer un procédé de traitement de résistance à l'encrassement de billets de banque et/ou de papier de sécurité en général qui est capable de garantir que la surface traitée ait une excellente imprimabilité
10 et dans le même temps, une haute résistance à l'encrassement.

Un autre objet de l'invention consiste à proposer un procédé de traitement de résistance à l'encrassement de billets de banque et/ou de papier de sécurité en général
15 qui est capable de donner, spécialement au papier pour billet de banque, une excellente résistance au lavage après séchage de l'encre.

Un autre objet consiste à proposer un procédé de traitement de résistance à l'encrassement de billets de
20 banque et/ou de papier de sécurité en général qui est capable de garantir une résistance mécanique satisfaisante.

Un autre objet de l'invention consiste à proposer un procédé de traitement de résistance à l'encrassement de
25 billets de banque et/ou de papier de sécurité en général qui a un faible coût de production, si bien que son utilisation est aussi avantageuse d'un point de vue économique.

Cet objectif, ces objets et autres qui ressortiront
30 ci-après sont atteints par un procédé de traitement de résistance à l'encrassement de billets de banque et/ou de

papier de sécurité en général, caractérisé en ce qu'il assure le dépôt, sur la surface à traiter, d'un mélange qui comprend un polyuréthane aliphatique à base de polycarbonate et un polyuréthane aliphatique à base de polyéther.

Selon un aspect supplémentaire, l'invention propose une composition de traitement de surface de papier, en particulier pour des billets de banque où similaire, caractérisé en ce qu'il comprend un polyuréthane aliphatique à base de polycarbonate et un polyuréthane aliphatique à base de polyéther.

Modes de réalisation de l'invention

Des caractéristiques et avantages supplémentaires de l'invention ressortiront de la description détaillée suivante de certains modes de réalisation préférés mais non exclusifs d'un procédé de traitement de résistance à l'encrassement de billets de banque et/ou de papier de sécurité en général selon l'invention.

Dans les exemples de modes de réalisation qui suivent, des caractéristiques individuelles, données en relation à des exemples spécifiques, peuvent effectivement être remplacées par d'autres caractéristiques différentes qui existent dans d'autres exemples de modes de réalisation.

La présente invention concerne un procédé de traitement de résistance à l'encrassement de billets de banque et/ou de papier de sécurité.

La nature de l'encrassement typique peut être diverse, mais ses caractéristiques les plus courantes sont :

-une nature grasse, huileuse ;

-une couleur qui est foncée ou généralement différente de la couleur de base du billet de banque ou du papier à traiter ;

5 -son état (liquide, semi-solide ; microparticulaire).

Le procédé selon l'invention dépose (ou applique) sur la surface à traiter une composition qui comprend un poly(uréthane) aliphatique à base de polycarbonate et poly(uréthane) aliphatique à base de polyéther.

10 Avantageusement, le rapport de masse sèche entre la quantité de polyuréthane aliphatique à base de polycarbonate et la quantité de polyuréthane aliphatique à base de polyéther dans une telle composition est compris entre 0,25 et 4.

15 En pratique, les proportions intermédiaires entre le polyuréthane aliphatique à base de polycarbonate et un polyuréthane aliphatique à base de polyéther, considérées comme la masse sèche absolue, comprises entre 20 % et 80 % s'avèrent efficaces.

20 A la fois le polyuréthane aliphatique à base de polycarbonate et le polyuréthane aliphatique à base de polyéther qui peuvent être utilisés pour le procédé selon l'invention, et en particulier pour obtenir le composé, sont des polymères filmogènes de type linéaire.

25 Commodément, à la fois le polyuréthane aliphatique à base de polycarbonate et le polyuréthane aliphatique à base de polyéther ont une température de transition vitreuse (Tg) en dessous de -20 °C.

30 De plus, on a trouvé qu'il est particulièrement commode d'utiliser des polyuréthanes aliphatiques à base de polycarbonate et des polyuréthanes aliphatiques à base

de polyéther qui ont une charge à la rupture comprise entre 15 MPa et 70 MPa et un allongement compris entre 150 % et 600 %.

On a trouvé que le procédé selon l'invention qui
5 utilise, conjointement avec le polyuréthane aliphatique à base de polycarbonate, un polyuréthane aliphatique à base de polyéther permet d'obtenir, sur la surface traitée sur laquelle la composition a été appliquée ou déposée, un film mou, qui est efficace contre l'aptitude au souillage
10 du papier mais dans le même temps peut être très bien imprimé.

Dans le procédé selon l'invention, les pourcentages et proportions relatifs entre la quantité de polyuréthane aliphatique à base de polycarbonate et la quantité de
15 polyuréthane aliphatique à base de polyéther peuvent varier dans la gamme indiquée ci-dessus selon les caractéristiques de résistance à l'encrassement que l'on souhaite atteindre, le degré d'absorption fixé pour le traitement, et la résistance mécanique à obtenir.

20 En particulier, si le pourcentage relatif de polyuréthane aliphatique à base de polycarbonate est accru progressivement, une résistance à l'encrassement plus élevée est atteinte au détriment de l'imprimabilité et de la résistance au lavage, tandis que si le
25 pourcentage relatif de polyuréthane aliphatique à base de polyéther est dominant, une résistance à l'encrassement inférieure est observée mais on a une meilleure imprimabilité et une meilleure résistance au lavage, ainsi que des doubles plis optimaux.

30 Avantageusement, le procédé selon l'invention ajoute un composé fluoré à la composition.

En particulier, le pourcentage de masse sèche du composé fluoré par rapport au polyuréthane aliphatique à base de polyéther est compris entre 1 % et 10 %, de préférence entre 3 % et 7 %.

5 Le composé fluoré comprend une dispersion aqueuse d'acide anionique perfluorosubstitué.

L'addition du composé fluoré à la composition permet d'obtenir un papier qui a une meilleure performance de résistance à l'encrassement et une bonne stabilité.

10 En fait, l'utilisation d'uniquement une composition qui comprend un polyuréthane aliphatique à base de polycarbonate et un polyuréthane aliphatique à base de polyéther, spécialement si le pourcentage de polyuréthane aliphatique à base de polyéther est augmenté afin de
15 privilégier l'imprimabilité, la formation de double pli et la résistance au lavage, il est possible d'obtenir un papier, qui, dans certaines conditions, peut être contaminé par de la saleté grasse microparticulaire.

Dans certains cas particuliers, la pression appliquée
20 par des doigts sales (typiquement salis par de la saleté ou de l'huile), peu importe qu'elle soit modérée ou non, est suffisante pour « embarquer » les particules solides dans le film polymère déposé (qui dans sa nature propre est dans tous les cas mou).

25 Une fois que la saleté est devenue embarquée, elle n'est plus éliminable et reste sur la surface du papier, le détériorant et raccourcissant grandement sa durée de vie de circulation.

Le composé fluoré minimise l'affinité chimique entre
30 toutes particules de saleté et la surface d'embarquement de matière polymère, empêchant la particule d'y adhérer

et facilitant donc son élimination après l'action de manipulation.

L'addition de composés fluorés peut être dosée selon les résultats à obtenir, jusqu'à ce que le degré de
5 répulsion correct requis pour maintenir le papier propre soit atteint sans compromettre son imprimabilité, puisque les encres sont grasses et hydrophobes et par conséquent sont chimiquement similaires à la saleté.

Au vu de ce qui a été décrit ci-dessus, on a trouvé
10 qu'un pourcentage de masse sèche du composé fluoré par rapport au polyuréthane aliphatique à base de polyéther compris entre 4 % et 5 % était optimal.

Commodément, la composition à déposer sur la surface à traiter comprend un agent de réticulation choisi dans
15 le groupe qui comprend des agents de réticulation du type mélamine et des agents de réticulation polyisocyaniques.

Le pourcentage de masse sèche de l'agent de réticulation par rapport au polyuréthane aliphatique à base de polyéther est compris entre 15 % et 30 %, de
20 préférence entre 18 % et 26 %, et de manière davantage préférée entre 20 % et 24 %.

Selon un mode de réalisation pratique préféré, la composition est appliquée sur la surface du papier à traiter sous forme liquide avec une teneur en solides
25 comprise entre 15 % et 45 %.

La quantité de composition appliquée est adaptée pour permettre au papier d'absorber une quantité de matière sèche comprise entre 2 et 14 g/m².

Les procédés d'application sur la surface à traiter
30 de la composition (comme mentionné, sous forme liquide) peuvent être divers. Parmi les nombreux procédés, on

mentionne le pressage encollage, le pressage en film, le couchage ou le passage dans une machine d'impression.

L'ancrage adéquat de l'encre peut être contrôlé par le procédé suivant.

5 Une formulation type de solution détergente est préparée avec laquelle des essais de résistance sont effectués en mélangeant :

- eau 100 parties ;
- Na₂CO₃ 1 partie ;
- 10 - détergent 0,5 partie.

L'éprouvette imprimée est immergée sous agitation dans la solution détergente chauffée à 93 °C pendant 30 minutes.

15 L'éprouvette est ensuite prélevée, rincée et séchée avec un papier absorbant, et la quantité de l'impression est comparée à celle d'une éprouvette imprimée et intacte, qui n'a donc pas été traitée avec la solution détergente.

20 La présente invention propose en outre une composition, en particulier mais non exclusivement appropriée pour un traitement de surface de résistance à l'encrassement à effectuer sur du papier, par exemple du papier pour des billets de banque ou du papier de sécurité.

25 Une telle composition comprend un polyuréthane aliphatique à base de polycarbonate et un polyuréthane aliphatique à base de polyéther.

Avantageusement, le rapport de masse sèche entre la quantité de polyuréthane aliphatique à base de polycarbonate et la quantité de polyuréthane aliphatique
30 à base de polyéther est compris entre 0,25 et 4.

La composition peut comporter un composé fluoré en plus des composants énumérés ci-dessus.

Commodément, le pourcentage de masse sèche du composé fluoré par rapport au polyuréthane aliphatique à base de polyéther dans la composition est compris entre 1 %
5 et 10 %, de préférence entre 3 % et 7 % et de manière davantage préférée entre 4 % et 5 %.

En particulier, le composé fluoré comprend une dispersion aqueuse d'acide anionique perfluorosubstitué.

10 On a trouvé qu'il était particulièrement avantageux pour la composition qu'elle comprenne également un agent de réticulation choisi dans le groupe qui comprend les agents de réticulation du type mélamine et les agents de réticulation polyisocyaniques.

15 A cet égard, le pourcentage de masse sèche d'un tel agent de réticulation par rapport au polyuréthane aliphatique à base de polyéther dans la composition est compris entre 15% et 30 %, de préférence entre 18 % et 26%, et de manière davantage préférée entre 20 % et 24 %.

20 La présente invention concerne également un billet de banque ou un papier de sécurité qui a en général, au moins sur l'une de ses faces, mais de préférence aux deux, une couche (film) d'une composition, tel que décrit plus tôt.

25 Un exemple pratique d'exécution du procédé selon l'invention est décrit ci-après.

Exemple 1

On applique une composition obtenue en mélangeant les substances suivantes à un papier pour billets de banque
30 par imprégnation par passage dans ce que l'on appelle un appareil « presse encolleuse » :

- 500 g de « Esacote 181 », un polyuréthane aliphatique à base de polycarbonate dans une dispersion aqueuse d'approximativement 40 %, commercialisé par Lamberti Spa ;
- 5 - 500 g de « Esacote 221 », un polyuréthane aliphatique à base de polyéther dans une dispersion aqueuse à 40 %, commercialisé par Lamberti Spa ;
- 60 g de « Lodyne 2000 », un composé fluoré avec 18,5 % de solides, commercialisé par Ciba ;
- 10 - 55 g d'un agent de réticulation polyisocyanique avec 80 % d'ingrédient actif.

On a déposé une quantité de composition de telle sorte que 8 g/m² de composition sèche étaient déposés sur la surface traitée.

- 15 On a ensuite estimé l'aptitude au souillage du billet de banque traité au moyen de divers essais.

Essai 1

On a préparé une formulation de saleté synthétique en
20 mélangeant 20 g de bentonite tamisée à 325 mesh et 0,1 g de charbon actif.

On a prélevé 0,6 g du mélange décrit ci-dessus et on a ajouté 0,6 g d'huile végétale et 0,6 g d'alcool éthylique.

- 25 On a ajouté 500 g de billes céramiques au mélange précédent.

On a introduit le système entier dans une bouteille plastique de 2 litres conjointement avec 4 éprouvettes de billets de banque imprimés et traités comme décrit dans
30 l'exemple 1, aux coins de laquelle on a appliqué des masses de téflon à visser.

On a fait tourner la bouteille pendant 30 minutes à 72 tr/min et on en a extrait les éprouvettes de billet de banque.

On a enlevé les masses de téflon et on a éliminé les
5 particules les plus grossières de la surface du papier avec un tissu.

On a comparé l'éprouvette de billet de banque non traitée avec celle traitée au moyen d'une échelle de gris.

10 Les billets de banque traités avaient une note de 4 à 5 sur une échelle de 1 à 5 (1 = résultat le pire, 5 = résultat le meilleur), la limite d'acceptation étant de 3.

15 **Essai 2**

On a préparé une formulation de saleté synthétique en mélangeant bien :

- 1 g de kaolin tamisé à 65 mesh ;
- 0,1 g de graphite tamisé à 2 000 mesh ;
- 20 - 5 g de tourbe tamisée à 65 mesh ;
- 20 g de quartz (Merck 107754) ;
- 0,5 g de sueur synthétique de type A (0,05 g de monochlorure de L-histidine monohydrate ; 0,5 g de chlorure de sodium ; 0,5 g d'hydrogénophosphate disodique dihydrate, ajoutés et amenés en solution dans 100 mL
25 d'eau distillée) ;
- 0,5 g de sueur synthétique de type B (0,05 g de monochlorure de L-histidine monohydrate ; 0,5 g de chlorure de sodium ; 0,22 g de dihydrogénophosphate de
30 sodium dihydrate, ajoutés et amenés en solution dans 100 mL d'eau distillée).

On a évalué l'aptitude au souillage des billets de banque traités avec le procédé décrit dans l'exemple 1 au moyen de la procédure suivante.

On a prélevé 3 g de saleté synthétique et 100 g de billes de verre et on a placé le système entier dans une machine d'essai de souillage de Retsch, du type broyeur à boulets, SI, avec les éprouvettes de papier à évaluer, et on a fait tourner le système entier à 360 tr/min pendant deux minutes.

On a prélevé les éprouvettes et on a éliminé les particules les plus grossières de la surface du papier et on les a comparées avec une éprouvette non traitée, en attribuant une note de 0 à 4 (0 = résultat le pire, 4 = résultat le meilleur) suivant si les billets de banque traités avaient :

0 : saleté accumulée sur 100 % de la surface du billet de banque ;

1 : saleté accumulée sur plus de 50 % de la surface du billet de banque ;

2 : saleté accumulée sur moins de 50 % de la surface du billet de banque ;

3 : légère quantité de saleté accumulée sur le billet de banque ;

4 : aucune saleté accumulée sur le billet de banque.

Un billet de banque traité selon le procédé décrit dans l'exemple 1 avait une note de 3, où la limite d'acceptation était de 2.

Essai 3

On a préparé une formulation de saleté synthétique.

On a introduit les éléments suivants dans un bécher :

15

- 77 g de sable de quartz ;
- 2 g de magnétite ;
- 16 g de poudre de tourbe ;
- 5 g de poudre de graphite.

5 On a broyé le mélange jusqu'à ce que les particules puissent passer sur un tamis à mailles de 0,08 mm.

Une préparation de la saleté synthétique permet également d'obtenir une partie liquide ainsi préparée.

On a ajouté les éléments suivants dans un bécher :

- 10
- 250 ml de benzène ;
 - 1 g de bitume ;
 - 2 g de graisse de bœuf ;
 - 2 g de 1-monooléate de glycérol
 - 3 g de paraffine.

15 Une fois que la partie liquide avait été bien mélangée, on a ajouté 6 g du mélange de poudre obtenu précédemment, conjointement avec 100 g de gel de silice.

On a mélangé le système entier pendant 20 minutes puis on l'a filtré. On a ensuite éliminé les résidus de
20 benzène par évaporation.

On a évalué l'aptitude au souillage des billets de banque traités avec le procédé décrit dans l'exemple 1 au moyen de la procédure suivante.

On a fixé des éprouvettes de papier à évaluer avec
25 une bande adhésive conjointement avec un papier de référence de dimensions similaires sur la surface interne d'un cylindre en acier (de 15,5 cm de diamètre et 35 cm de hauteur), fermé à ses extrémités au moyen de bouchons en plastique inerte.

30 Conjointement avec le papier, on a ajouté 6 g de saleté synthétique (obtenue comme décrit plus tôt) et

5 billes en acier pesant 50 g chacune à l'intérieur du cylindre.

On a fermé le cylindre puis on l'a fait tourner pendant 15 minutes dans un sens et pendant 15 minutes supplémentaires dans l'autre sens à la vitesse de 125 tr/min, de façon à amener le papier en contact avec la saleté et à le contraindre mécaniquement par l'action des billes qui facilitent le contact entre la saleté et le papier.

10 On a retiré les éprouvettes du cylindre et on leur a soufflé dessus de l'air comprimé afin d'éliminer les résidus grossiers.

On a comparé les éprouvettes traitées avec le papier non traité utilisé comme référence.

15 Un billet de banque traité selon le procédé décrit dans l'exemple 1 avait une note de 3 sur une échelle de 0 à 4 (0 = résultat le pire, 4 = résultat le meilleur), où la limite d'acceptation était égale à 2 (estimée sur le papier non traité utilisé comme référence).

20

Essai 4

On a préparé une formulation de saleté synthétique ainsi constituée :

- 0,3 g de kaolin tamisé à 325 mesh ;
- 25 - 0,4 g d'huile de soja ;
- 0,4 d'huile d'olive ;
- 0,4 g d'alcool éthylique.

On a évalué l'aptitude au souillage des billets de banque traités avec le procédé décrit dans l'exemple 1 au 30 moyen de la procédure suivante.

On a coupé des éprouvettes de papier de dimensions égales à celles du billet de banque traité et on les a immergées dans de l'eau distillée pendant 15 secondes.

On a séché l'éprouvette en l'insérant entre deux
5 feuilles de papier absorbant.

On a appliqué des masses de téflon à visser aux coins du billet de banque.

On a mélangé 0,3 g de kaolin avec 2 000 g de billes de verre de 2,5 mm de diamètre, et on a ajouté l'huile de
10 soja, l'huile d'olive et l'alcool éthylique.

On a placé le système entier dans un contenant cylindrique de 23 cm de diamètre et 33 cm de hauteur.

On a fermé le contenant cylindrique et on l'a fait tourner à une vitesse de 60 tr/min pendant 5 minutes.

Après ouverture du contenant cylindrique, on y a
15 introduit 20 éprouvettes de billets de banque traités et, après que l'on a à nouveau fermé le contenant cylindrique, on l'a à nouveau mis en rotation dans un premier sens pendant 15 minutes puis dans l'autre sens
20 pendant 15 minutes supplémentaires.

On a enlevé les éprouvettes des billets de banque traités du contenant cylindrique et on a enlevé les masses de téflon.

On a placé les éprouvettes sur un tissu humide, on
25 les a aplaties et nettoyées et ultérieurement immergées dans de l'eau distillée pendant 15 secondes. On les a extraites de l'eau et placées entre deux feuilles de papier absorbant pour enlever l'excès d'eau.

On a répété le processus entier une seconde fois, en
30 introduisant les billets de banque à nouveau dans le contenant cylindrique.

On a comparé les éprouvettes traitées avec les éprouvettes non traitées utilisées comme référence au moyen d'une échelle de gris.

Un billet de banque traité selon le procédé décrit dans l'exemple 1 avait une note de 4/5 sur une échelle de 1 à 5 (1 = résultat le pire, 5 = résultat le meilleur), où la limite d'acceptation était de 3.

On a trouvé que la composition selon l'invention et le procédé pour son application à des billets de banque et similaire permettaient d'obtenir des billets de banque et des papiers de sécurité réduisant, ou réduisant au moins considérablement, les inconvénients actuellement observés, offrant également la possibilité d'obtenir une plage continue de performance différente en fonction de la variation progressive de la proportion parmi les divers composants du mélange.

A cet égard, l'utilisation dans la composition selon l'invention de polyuréthane aliphatique à base de polycarbonate garantit qu'un film tenace soit obtenu qui, en couvrant la surface entière à traiter, rend le papier imperméable aux substances huileuses et/ou grasses.

L'addition du composé fluoré à la composition selon l'invention minimise également l'affinité entre les particules/microparticules de saleté et la surface de matière polymère, empêchant les particules d'y adhérer et facilitant leur élimination de la surface après manipulation.

En particulier, les billets de banque et le papier en général traités au moyen du procédé décrit se sont avérés résistants à la saleté, bien imprimables, et résistants de manière très tenace au lavage avec un détergent ; ils

conservent également les caractéristiques de résistance mécanique (qu'il faut comprendre comme les « doubles plis », résistance au déchirement et la charge à la rupture) qui sont spécifiques au papier de billet de
5 banque.

Tous les détails peuvent en outre être remplacés par d'autres éléments techniquement équivalents.

Les divulgations de la demande de brevet italien N° VR2 008A 000 065 à partir de laquelle la présente
10 demande revendique la priorité sont incorporées ici en référence.

Lorsque des particularités techniques mentionnées dans une revendication quelconque sont suivies par des références numériques, ces références numériques ont été
15 incluses dans le seul but d'accroître l'intelligibilité des revendications et par conséquent, ces références numériques n'ont aucun effet limitant sur l'interprétation de chaque élément identifié à titre d'exemple par ces références numériques.

REVENDEICATIONS

1. Procédé de traitement de résistance à l'encrassement de billets de banque et/ou de papier de sécurité en général, caractérisé en ce qu'il assure le dépôt sur la surface à traiter d'une composition comprenant un polyuréthane aliphatique à base de polycarbonate et un polyuréthane aliphatique à base de polyéther.
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le rapport de masse sèche entre la quantité dudit polyuréthane aliphatique à base de polycarbonate et la quantité dudit polyuréthane aliphatique à base de polyéther dans ladite composition est compris entre 0,25 et 4.
3. Procédé selon une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit polyuréthane aliphatique à base de polycarbonate et/ou ledit polyuréthane aliphatique à base de polyéther ont une température de transition vitreuse (Tg) inférieure à -20 °C.
4. Procédé selon une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit polyuréthane aliphatique à base de polycarbonate et/ou ledit polyuréthane aliphatique à base de polyéther ont une charge à la rupture comprise entre 15 et 70 MPa.

5 Procédé selon une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit polyuréthane aliphatique à base de polycarbonate et/ou ledit polyuréthane aliphatique à base de polyéther ont un allongement compris entre 150 % et 600 %.

6 Procédé selon une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé en ce que ladite composition comprend en outre un composé fluoré.

10 7 Procédé selon une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé en ce que le pourcentage de masse sèche dudit composé fluoré par rapport audit polyuréthane aliphatique à base de polyéther dans ladite composition est compris entre 1 % et 10 %.

8 Procédé selon une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit composé fluoré comprend une dispersion aqueuse d'acide anionique perfluorosubstitué.

9 Procédé selon une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé en ce que ladite composition comprend un agent de réticulation choisi dans le groupe qui comprend les agents de réticulation du type mélamine et les agents de réticulation polyisocyaniques.

10 Procédé selon une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé en ce que le pourcentage de masse sèche dudit agent de réticulation

par rapport audit polyuréthane aliphatique à base de polyéther dans ladite composition est compris entre 15 % et 30 %, de préférence entre 18 % et 26 % et de manière davantage préférée entre 20 % et 24 %.

5

11. Procédé selon une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé en ce que ladite composition est appliquée sur ladite surface sous forme liquide avec une teneur en solides comprise entre 15 % et 45 % et dans une quantité adaptée pour permettre au papier d'absorber une quantité de matière sèche comprise entre 2 et 14 g/m².

12. Procédé selon une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé en ce que ladite composition est appliquée sur ladite surface par pressage encollage, pressage en film, couchage, ou passage dans une machine d'impression.

13. Composition comprenant un polyuréthane aliphatique à base de polycarbonate et un polyuréthane aliphatique à base de polyéther.

14. Composition selon la revendication 13, caractérisé en ce que le rapport de masse sèche entre la quantité dudit polyuréthane aliphatique à base de polycarbonate et la quantité dudit polyuréthane aliphatique à base de polyéther est compris entre 0,25 et 4.

15. Composition selon une ou plusieurs des revendications 13 à 14, caractérisée en ce que ledit

polyuréthane aliphatique à base de polycarbonate et/ou ledit polyuréthane aliphatique à base de polyéther ont une température de transition vitreuse (Tg) inférieure à -20 °C.

5

16. Composition selon une ou plusieurs des revendications 13 à 15, caractérisée en ce que ledit polyuréthane aliphatique à base de polycarbonate et/ou ledit polyuréthane aliphatique à base de polyéther ont une charge à la rupture comprise entre 15 et 70 MPa.

17. Composition selon une ou plusieurs des revendications 13 à 16, caractérisée en ce que ledit polyuréthane aliphatique à base de polycarbonate et/ou ledit polyuréthane aliphatique à base de polyéther ont un allongement compris entre 150 % et 600 %.

18. Composition selon une ou plusieurs des revendications 13 à 17, caractérisée en ce qu'elle comprend en outre un composé fluoré.

19. Composition selon une ou plusieurs des revendications 13 à 18, caractérisée en ce que le pourcentage de masse dudit composant fluoré par rapport audit polyuréthane aliphatique à base de polyéther dans ladite composition est compris entre 1 % et 10 %.

20. Composition selon une ou plusieurs des revendications 13 à 19, caractérisée en ce que ledit composé fluoré comprend une dispersion aqueuse d'acide anionique perfluorosubstitué.

21. Composition selon une ou plusieurs des revendications 13 à 20, caractérisée en ce que ladite composition comprend un agent de réticulation choisi dans le groupe qui comprend des agents de réticulation du type
5 mélamine et des agents de réticulation polyisocyaniques.

22. Composition selon une ou plusieurs des revendications 13 à 21, caractérisée en ce que le pourcentage de masse sèche dudit agent de réticulation
10 par rapport audit polyuréthane aliphatique à base de polyéther dans ladite composition est compris entre 15 % et 30 %.

23. Billet de banque ou papier de sécurité,
15 caractérisé en ce qu'il comporte, au moins sur l'une de ses faces, une couche d'une composition selon une ou plusieurs des revendications 13 à 22.