

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 30.12.08.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 02.07.10 Bulletin 10/26.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : MGI FRANCE Société anonyme —
FR.

⑦2 Inventeur(s) : ABERGEL EDMOND.

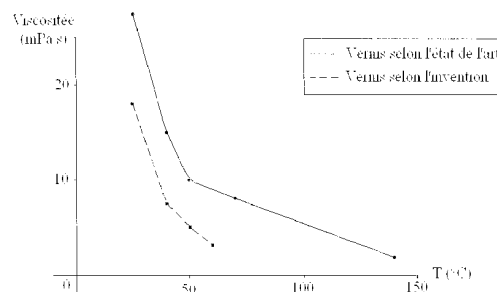
⑦3 Titulaire(s) : MGI FRANCE Société anonyme.

⑦4 Mandataire(s) : CABINET YVES DEBAY.

⑤4 COMPOSITION DE VERNIS POUR SUBSTRAT IMPRIME PAR JET D'ENCRE.

⑤7 La présente invention concerne un vernis pour recou-
vrir la surface d'un substrat imprimé et déposé par jet d'en-
cre dont la composition du vernis comprend au moins:

- une oligomère durcissable,
- un monomère durcissable sélectionné dans un groupe
intégrant des monomères acryliques alkoxylés et/ou poly-
alkoxylés comprenant un ou plusieurs di ou tri-acrylates, et/
ou
- un photo-initiateur de surface,,
caractérisé en ce que l'oligomère durcissable est sélectionné dans un groupe dont la viscosité est supérieure à 1 Pa.s à 23°C, en ce que le rapport de proportion entre oligomère et monomère est compris entre 1/7 et 1/21, et en ce que le mélange des composants du vernis présente une viscosité comprise entre 15 et 22 mPa.s à 25°C et entre 5 et 2 mPa.s à 60°C, et une tension de surface comprise entre 21 et 28 mN/m à 25°C.



Composition de vernis pour substrat imprimé par jet d'encre.

La présente invention se rapporte au domaine des couches de protection pour substrats imprimés par jet d'encre et plus particulièrement au domaine des vernis déposés par jet d'encre qui ne nécessite pas un
5 chauffage important lors de son dépôt.

Au cours d'une impression, une encre est déposée sur la surface d'un substrat, ce substrat pouvant être, par exemple, du papier ou du plastique. Il est alors courant de recouvrir la surface imprimée de ce substrat par une couche de protection. Cette couche de protection complète la
10 fixation de l'image imprimée sur le substrat tout en garantissant la résistance de l'impression contre certaines agressions extérieures comme par exemple des projections, voire la lumière, la chaleur ou l'humidité. Le dépôt de cette couche de protection sur le substrat imprimé est généralement effectué en faisant intervenir une impression par jet d'encre. Le vernis permet aussi de
15 personnaliser le document en faisant apparaître des zones avec des motifs en vernis et d'autres zones sans vernis.

La demande de brevet US 2005/02499895 propose un exemple d'encre de couverture déposée par jet d'encre dont la composition comprend notamment des oligomères et des monomères durcissables par radiation et
20 au moins un photo-initiateur pour déclencher la polymérisation et donc la rigidification de la couche de couverture déposée. Ce document propose une sélection diversifiée parmi de nombreux composants pour réaliser une telle encre de couverture. Toutefois, le choix de ces composants et leur mélange est dicté dans des proportions d'oligomères et de monomères qui conduisent
25 à l'obtention d'une encre de couverture dont la viscosité est comprise entre 15 mPa.s à 40°C et entre 8 mPa.s à 70°C. Une encre de couverture avec une telle viscosité impose un chauffage des têtes dans des plages de températures assez élevée pour éviter la prise en masse du vernis et une altération des têtes d'impressions, ces têtes d'impression étant des pièces
30 relativement onéreuses dans les dispositifs d'impression.

La présente invention a pour objectif de palier un ou plusieurs inconvénients de l'art antérieur en fournissant une encre de couverture adaptée pour limiter les risques d'altération des têtes d'impression et fonctionnant dans des intervalles de température qui n'imposent pas un
5 chauffage important du vernis lors de son dépôt sur le substrat imprimé.

Cet objectif est atteint grâce à un vernis pour recouvrir la surface d'un substrat imprimé et déposé par jet d'encre dont la composition du vernis comprend au moins :

- un oligomère durcissable,
- 10 - un monomère durcissable sélectionné dans un groupe intégrant des monomères acryliques alkoxylés et/ou poly-alkoxylés comprenant un ou plusieurs di ou tri-acrylates, et
- un photo-initiateur,

caractérisé en ce que l'oligomère durcissable est sélectionné dans un groupe
15 dont la viscosité est supérieure à 1 Pa.s à 23°C, en ce que le rapport de proportion entre oligomère et monomère est compris entre 1/6 et 1/25, et en ce que le mélange des composants du vernis présente une viscosité comprise entre 15 et 22 mPa.s à 25°C et entre 5 et 2 mPa.s à 60°C, et une tension de surface comprise entre 21 et 28 mN/m à 25°C.

20 Selon une variante de réalisation, le vernis pour recouvrir la surface d'un substrat imprimé et déposé par jet d'encre est caractérisé en ce que l'oligomère durcissable est sélectionné dans un groupe dont la viscosité est supérieure à 1 Pa.s à 23°C, en ce que le rapport de proportion entre oligomère et monomère est compris entre 1/7 et 1/21.

25 Selon une variante de réalisation, le vernis pour recouvrir la surface d'un substrat imprimé et déposé par jet d'encre est caractérisé en ce que la composition du vernis comprend au moins :

- un réducteur de viscosité qui facilite l'adhésion du vernis au substrat imprimé, et/ou
- 30 - un inhibiteur de radicaux libres.

Selon une autre variante de réalisation, le vernis pour recouvrir la surface d'un substrat imprimé et déposé par jet d'encre est caractérisé en ce que le mélange des composants du vernis présente une conductivité inférieure à 1,5 μ S.

5 Selon une première particularité de réalisation, le vernis pour recouvrir la surface d'un substrat imprimé et déposé par jet d'encre est caractérisé en ce que le photo-initiateur comprend au moins du 2-méthyl-1-4-methylthiophenyl-2-4-morpholinyl-propanone.

10 Selon une seconde particularité de réalisation, le vernis pour recouvrir la surface d'un substrat imprimé et déposé par jet d'encre est caractérisé en ce que le photo-initiateur comprend au moins du 2-isopropyl-thioxanthone.

15 Selon une variante de réalisation, le vernis pour recouvrir la surface d'un substrat imprimé et déposé par jet d'encre est caractérisé en ce que le vernis comprend du N-vinylcaprolactam pour assurer l'adhésion du vernis sur la surface du substrat imprimé.

20 Selon une particularité de réalisation, le vernis pour recouvrir la surface d'un substrat imprimé et déposé par jet d'encre est caractérisé en ce que l'oligomère durcissable dont la viscosité est supérieure à 1 Pa.s à 23°C comprend au moins un uréthane di-acrylate aliphatique.

Selon une autre particularité de réalisation, le vernis pour recouvrir la surface d'un substrat imprimé et déposé par jet d'encre est caractérisé en ce que l'oligomère durcissable dont la viscosité est supérieure à 1 Pa.s à 23°C comprend au moins un uréthane acrylate aromatique hexa-fonctionnel.

25 Selon une autre particularité de réalisation, le vernis pour recouvrir la surface d'un substrat imprimé et déposé par jet d'encre est caractérisé en ce que l'oligomère durcissable dont la viscosité est supérieure à 1 Pa.s à 23°C comprend au moins un époxy di-acrylate bisphénol A.

30 Selon une variante de réalisation, le vernis pour recouvrir la surface d'un substrat imprimé et déposé par jet d'encre est caractérisé en ce que la

composition du vernis comprend au moins un additif avec une granulométrie inférieure à 50 μm , cet additif étant :

- un agent mâtant pour l'obtention d'un vernis mâat ou satin, et/ou
- des paillettes pour l'obtention d'un vernis pailleté, et/ou
- 5 - de pigments et/ou colorants pour l'obtention d'un vernis coloré, et/ou
- de pigments et/ou colorants fluorescents pour l'obtention d'un vernis fluorescent, et/ou
- de pigments et/ou colorants sensible à la lumière noire pour l'obtention d'un vernis à effet optique.

10 Selon une variante de réalisation, le vernis pour recouvrir la surface d'un substrat imprimé et déposé par jet d'encre est caractérisé en ce que la composition du vernis comprend une granulométrie adaptée pour le passage dans une buse lors d'un dépôt par jet d'encre sur le substrat imprimé.

 Un autre objectif de l'invention est de proposer un procédé pour
15 permettre la production d'un vernis selon l'invention.

 Cet objectif est atteint grâce à un procédé de production d'un vernis pour recouvrir la surface d'un substrat imprimé et déposé par jet d'encre, caractérisé en ce que le procédé comprend :

- une étape de mélange du réducteur de viscosité avec l'inhibiteur de
20 radicaux libres, d'un photo-initiateur à une température comprise entre 150 et 300°C,
- une étape de refroidissement du mélange jusqu'à une température ambiante,
- une étape d'ajout sous agitation d'au moins une oligomère
25 durcissable selon la composition du vernis, d'au moins un monomère durcissable selon la composition du vernis.

 Selon une particularité de réalisation, le procédé de production d'un vernis pour recouvrir la surface d'un substrat imprimé et déposé par jet d'encre est caractérisé en ce que le procédé comprend :

- une étape de filtration du mélange obtenu selon une granulométrie adaptée pour le passage dans une buse lors d'un dépôt par jet d'encre sur le substrat imprimé.

L'invention, avec ses caractéristiques et avantages, ressortira plus
5 clairement à la lecture de la description faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 représente un tableau établissant la composition de trois vernis selon l'invention,
- la figure 2 représente une comparaison de la viscosité en fonction de
10 la température d'un vernis selon l'invention avec celle d'une encre de protection selon l'art antérieur.

Il convient de signaler que les molécules citées dans le présent document ne sont pas limitatives de la composition du vernis de l'invention, mais sont illustratives de molécules, monomères ou polymères qui
15 possèdent ou présentent des caractéristiques, des propriétés ou des fonctions identiques ou similaires.

La présente invention porte sur un vernis de protection destiné à recouvrir la surface d'un substrat imprimé. Ce vernis est réalisé sans solvant comprend dans sa composition au moins un oligomère durcissable
20 sélectionné dans un groupe dont la viscosité est supérieure à 1 Pa.s à 23°C, un monomère durcissable sélectionné dans un groupe intégrant des monomères acryliques alkoxylés et/ou poly-alkoxylés comprenant un ou plusieurs di ou tri-acrylates, et un photo-initiateur de surface.

Il est important que le choix de l'oligomère ou du mélange
25 d'oligomères s'opère au sein d'un groupe dont les composants présentent une viscosité supérieure à 1 Pa.s à 23°C. Selon un mode de réalisation préférentielle, cette viscosité est supérieure à 1 Pa.s à cette température de 23°C. En effet, le mélange d'oligomères a pour objet d'augmenter la réactivité de la composition du vernis et la résistance chimique et physique
30 de celui-ci, comme par exemple à la rayure. Cet oligomère est associé dans

la composition du vernis avec différents monomères qui participent à d'autres propriétés du vernis. Selon le type d'oligomère utilisé et le niveau de viscosité recherchée pour le vernis, le rapport entre oligomère et monomère dans la composition présente une valeur comprise entre 1/6 et 1/25. Selon
5 une mode de réalisation préféré de la composition du vernis, la valeur de ce rapport se situe préférentiellement entre 1/7 et 1/21.

Selon le type de vernis recherché, c'est-à-dire selon le type de caractéristiques physiques souhaitées en fonction du substrat à recouvrir, le choix de l'oligomère vient à différer. Toutefois, la viscosité de l'oligomère est
10 comprise entre 5 et 45 Pa.s, voire préférentiellement entre 12 et 29 Pa.s à 25°C. Dans le cas d'une polymérisation où un séchage rapide est nécessaire pour l'obtention d'un vernis qui présente une dureté ou une rigidité adaptée pour un dépôt sur un substrat formé par une surface plastique sensiblement rigide, l'oligomère choisi est un uréthane acrylate aromatique hexa-
15 fonctionnel. Cet oligomère est communément disponible sous l'appellation EBECRYL 220 et présente une viscosité de l'ordre de 28,5 Pa.s à 25°C. L'uréthane acrylate aromatique hexa-fonctionnel peut, selon les cas, être remplacé par un époxy di-acrylate bisphénol A disponible sous la référence EBECRYL 605 qui présente une viscosité de l'ordre de 7,5 Pa.s à 25°C. En
20 revanche, lorsque le vernis est destiné à être déposé sur un substrat plus souple, tel que du papier, l'oligomère qui est préféré comme oligomère principal du mélange est un uréthane di-acrylate aliphatique. Cet oligomère est facilement disponible sous la dénomination EBECRYL 8402 et présente une viscosité de l'ordre de 12,5 Pa.s à 25°C. Avec l'utilisation de cet
25 oligomère, le vernis obtenu présente une souplesse supérieure à celle d'un vernis obtenu avec un époxy di-acrylate bisphénol A, qui lui-même montre une rigidité inférieure à celle d'un vernis obtenu avec un uréthane acrylate aromatique hexa-fonctionnel.

La souplesse et la rigidité du vernis est également fonction du
30 rapport entre oligomère et monomère dans la composition. Ainsi, un époxy di-acrylate bisphénol A est utilisé avec un rapport oligomère/monomère qui

présente une valeur comprise entre $1/6$ et $1/9$. Préférentiellement, cette valeur est comprise entre $1/7$ et $1/8$, et de façon optimale cette valeur est de l'ordre de $1/7,5$. Lorsque l'oligomère utilisée est un uréthane acrylate aromatique hexa-fonctionnel, le mélange est réalisé avec un rapport entre
5 oligomère et monomère bien plus faible puisqu'il présente une valeur comprise entre $1/15$ et $1/25$. Préférentiellement, cette valeur est située dans un intervalle compris entre $1/19$ et $1/22$, voire de façon optimale, est de l'ordre de $1/20,5$. L'utilisation d'un uréthane acrylate aromatique hexa-fonctionnel nécessite donc une quantité plus restreinte de composant
10 durcisseur dans le vernis comparé à un époxy di-acrylate bisphénol A. Dans le cas d'une utilisation d'un uréthane di-acrylate aliphatique, le rapport entre oligomère et monomère montre une valeur comprise entre $1/8$ et $1/12$. Cette valeur est préférentiellement située dans un intervalle de valeurs comprises entre $1/9$ et $1/11$, pour avoir de façon optimale une valeur de $1/10$.

15 Il peut être envisagé des mélanges d'oligomères, et notamment des mélanges rassemblant les différents oligomères cités précédemment, de sorte que la composition du mélange permette l'obtention d'un vernis avec des propriétés communes voire intermédiaires entre les vernis souples et les vernis durs. Ces vernis « intermédiaires » allient ainsi souplesse et
20 résistance à d'éventuelles agressions.

Les monomères qui complètent la composition du vernis, en plus de présenter des capacités de durcissement, pour certains d'entre eux, sont sélectionnés par rapport à leurs propriétés. Ainsi, certains monomères permettant d'augmenter la réactivité du vernis sont utilisés comme par
25 exemple le tripopylène-glycol-di-acrylate ou le propoxylated-glycerol-tri-acrylate, respectivement connu sous les dénominations TPGDA et OTA 480. Ce dernier composant possède également comme propriété d'apporter une résistance chimique au mélange. D'autres monomères sont utilisés pour permettre une réduction de la viscosité du vernis. Ces monomères sont, par
30 exemple, l'octyle-decyl-acrylate et l'isobornyl-acrylate, respectivement connus sous les noms de EBECRYL ODA et IBOA. L'octyle-decyl-acrylate a

également pour propriété de restreindre les tensions de surface dans le mélange. De même, l'utilisation de l'isobornyl-acrylate permet de faciliter l'adhérence du vernis au cours de son dépôt sur la surface du substrat. L'adhérence sur des surfaces sensiblement rigides comme des plastiques ou des PVC (polychlorures de vinyle) peut être améliorée par l'utilisation du N-vinylcaprolactame comme un des monomères qui entrent dans la composition du vernis.

Afin d'obtenir un étalement optimal du vernis sur la surface du support imprimé, la composition du vernis intègre un tensio-actif qui peut, par exemple, être le mélange répertorié sous le nom Tego Wett 500. D'autres agents tensio-actifs peuvent être utilisés tels que, par exemple et de façon non limitative, le polyéther siloxane, l'alcool alkoxylé, un fluoro-surfactant, ou encore un surfactant « sans silicone ».

La réaction de polymérisation lorsque le vernis est projeté sur la surface du substrat, est initiée par au moins un photo-initiateur qui peut être de profondeur ou de surface. Ces photo-initiateurs sont, par exemple, l'Additol ITX et/ou l'Irgacure 907, qui correspondent respectivement au 2-iso-propyl-thioxanthone et au 2-méthyl-1-4-méthylthiophenyl-2-4-morpholinyl-propanone. Ces photo-initiateurs permettent le déclenchement de la réaction de polymérisation du vernis uniquement en présence d'un rayonnement UV. Les pics d'absorption utilisés pour assurer la formation de radicaux libres qui initient la polymérisation du vernis présentent généralement une longueur d'onde de l'ordre de 300 à 390 nm pour l'Additol ITX et une longueur d'onde de l'ordre de 230 à 304 nm pour l'Irgacure 907. Ce rayonnement peut-être assuré, par exemple, grâce à un dispositif disposé dans le système d'impression qui utilise le vernis. D'autres pourraient être utilisés tels que, par exemple et de manière non limitative, la benzo-phénone, la 2,4,6-tri-méthyl-benzoyl-di-phényl phosphine oxide, la 1-hydroxy-cyclo-héxyl-phényl-ketone, la iso-propyl-thioxanthone, la n-méthyle-diéthanolamine, ou encore le di-phényl (2,4,6-tri-méthyle-benzoyl)-phosphine oxide.

Afin d'éviter une prise en masse du vernis sous l'action de la chaleur dans des conditions non-désirées, le vernis intègre un antioxydant qui joue le rôle d'inhibiteur de radicaux libres. Cette inhibition peut être assurée, par exemple, en intégrant dans la composition un mélange référencé sous le
5 nom de Genorad 16 ou d'Additol S110.

Les différents composants qui permettent la réalisation du vernis de l'invention sont mélangés dans des proportions déterminées. Ainsi, on a :

- l'inhibiteur, Genorad 16, qui est présent dans une proportion de 0,1 à 2,0%, préférentiellement dans une proportion de 1,0% du mélange
10 final,
- le tensioactif, Tego Wett 500, qui est présent dans une proportion de 0,1 à 2,0%, préférentiellement dans une proportion de 1,0% du mélange final,
- les photo-initiateurs de surface sont présent dans une proportion de
15 8 à 15%, préférentiellement dans une proportion de 12%, avec respectivement de l'Additol ITX dans une proportion de 4,0 à 10,0%, préférentiellement 7,2% et de l'Irgacure 907 dans une proportion de 2,0 à 4,9%, préférentiellement 4,9% du mélange final,
- le monomère de fonction qui assure l'adhésion au support, c'est-à-
20 dire le N-vinylcaprolactam, est présent dans une proportion de 8 à 15%, préférentiellement dans une proportion de 10% du mélange final,
- le monomère de fonction qui améliore la réactivité du mélange, c'est-à-dire le tripopylène-glycol-di-acrylate, est présent dans une
25 proportion de 15 à 25%, préférentiellement dans une proportion de 20% du mélange final,
- le monomère de fonction qui permet la réduction de la tension de surface et de la viscosité, c'est-à-dire l'EBECRYL ODA, est présent dans une proportion de 12 à 18%, préférentiellement dans une
30 proportion de 15% du mélange final.

L'ensemble des composants que sont l'oligomère ou mélange d'oligomères, le monomère de fonction activateur de réaction qu'est l'OTA 480, et le monomère de fonction qui accroît l'adhérence qu'est l'IBOA, forment un mélange qui représente 25 à 35% de la composition finale, 5
préférentiellement 30%. Les proportions tendent à être modifiées en fonction du type d'oligomère ou des types d'oligomères sélectionnées pour entrer dans la composition du vernis de l'invention.

Lorsque l'oligomère sélectionnée est un époxy di-acrylate bisphénol A, celui représente environ 8 à 15% du mélange final, préférentiellement 10%, l'OTA 480 et l'IBOA sont, eux, présents dans des proportions de l'ordre 10
de 12-18% du mélange finale, préférentiellement 15%. En revanche, lorsque l'oligomère choisi est un uréthane acrylate aromatique hexa-fonctionnel ou un uréthane di-acrylate aliphatique, l'IBOA représente environ 15 à 25% du mélange final, préférentiellement 20%. Cependant, dans le cas où 15
l'oligomère est un uréthane di-acrylate aliphatique, l'oligomère et l'OTA 480 représentent respectivement 5 à 15% du mélange final, préférentiellement 8% et 10 à 15% du mélange final, préférentiellement 12%. De même, lorsque l'oligomère est un uréthane acrylate aromatique hexa-fonctionnel, les proportions sont modifiées de sorte que l'oligomère et l'OTA 480 20
représentent respectivement 2 à 5% du mélange final, préférentiellement 4% et 15 à 18% du mélange final, préférentiellement 16%.

Selon le type de vernis qu'on souhaite réaliser, des éléments additionnels peuvent être ajoutés aux composants. Ainsi, pour la conception de vernis mât ou satin, des agents mâtant peuvent être apportés au 25
mélange. Pour l'obtention d'un vernis pailleté, on ajoutera des paillettes ; pour la conception de vernis colorés, on rajoutera des pigments ou des colorants de couleurs souhaitées, ces pigments pouvant également être fluorescents voire sensible à la lumière noire pour l'obtention de vernis particulier.

30 Le vernis peut intégrer dans sa composition au moins une résine choisie parmi les résines acryliques, vinyliques, cétoniques, polyesters, et

aldéhydes. Cette résine est ajoutée dans la composition dans une proportion de l'ordre de 5 à 10% du mélange finale. Le choix de la résine est fonction du support et selon le résultat recherché. Ces résines ont comme propriétés d'améliorer la résistance chimique de la composition finale et la résistance
5 mécanique du vernis déposé. Un exemple de résine vinylique susceptible d'apporter des propriétés d'adhérence au substrat peut être la résine connu sous la référence VYHH

La production du vernis selon l'invention est opérée en effectuant successivement :

- 10 - une étape de mélange du réducteur de viscosité avec l'inhibiteur de radicaux libres et un photo-initiateur à une température comprise entre 150 et 300°C selon la vitesse du mélange désirée,
- une étape de refroidissement du mélange jusqu'à une température ambiante,
- 15 - une étape d'ajout sous agitation d'au moins un oligomère durcissable selon la composition du vernis, et/ou d'au moins un monomère durcissable selon la composition du vernis, ainsi que de tout autre élément entrant dans la composition du vernis.

Selon un mode opératoire préféré, l'agent tensio-actif est ajouté en
20 dernier pour éviter la formation de mousses lors de l'agitation des composants en cours de mélange. Pour limiter cette apparition de mousses, des agents dé moussants peuvent être ajoutés dans le mélange, tels que du polyéther siloxane. Cet agent dé-moussant ou anti-mousse est ainsi ajouté dans une proportion de 0,1 à 1,0%, préférentiellement 0,3%. Un exemple
25 d'agent tensio-actif susceptible d'être utilisé est le Tego Foamex 805.

Le procédé de production peut également comprendre une étape de filtration du mélange obtenu selon une granulométrie adaptée pour le passage dans une buse lors d'un dépôt par jet d'encre sur le substrat imprimé. Le dépôt par jet d'encre peut s'opérer soit par la technique connue,
30 dite « *Buble Jet* » de projection de l'encre contenue dans une buse par une surpression créée par une bulle gazeuse formée au niveau d'une résistance

de chauffage, soit par une autre technique connue qui consiste à former une surpression en utilisant un composant piézo-électrique qui va s'incurver sous l'effet d'une tension électrique pour réduire le volume du réservoir d'encre. En effet, la projection du vernis s'opérant par l'intermédiaire d'une buse, il est
5 impératif que la granulométrie des composants du vernis n'entraîne pas une obstruction de la buse. Ainsi, la filtration est réalisée à 10 μm , préférentiellement à 5 μm et de façon optimale à 1 μm .

Il doit être évident pour les personnes versées dans l'art que la présente invention permet des modes de réalisation sous de nombreuses
10 autres formes spécifiques sans l'éloigner du domaine d'application de l'invention comme revendiqué. Par conséquent, les présents modes de réalisation doivent être considérés à titre d'illustration mais peuvent être modifiés dans le domaine défini par la portée des revendications jointes.

REVENDEICATIONS

1. Vernis pour recouvrir la surface d'un substrat imprimé et déposé par jet d'encre dont la composition du vernis comprend au moins :

- une oligomère durcissable,
- 5 - un monomère durcissable sélectionné dans un groupe intégrant des monomères acryliques alkoxylés et/ou poly-alkoxylés comprenant un ou plusieurs di ou tri-acrylates, et
- un photo-initiateur,

caractérisé en ce que l'oligomère durcissable est sélectionné dans un groupe
10 dont la viscosité est supérieure à 1 Pa.s à 23°C, en ce que le rapport de proportion entre oligomère et monomère est compris entre 1/6 et 1/25, et en ce que le mélange des composants du vernis présente une viscosité comprise entre 15 et 22 mPa.s à 25°C et entre 5 et 2 mPa.s à 60°C, et une tension de surface comprise entre 21 et 28 mN/m à 25°C.

15 2. Vernis pour recouvrir la surface d'un substrat imprimé et déposé par jet d'encre selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'oligomère durcissable est sélectionné dans un groupe dont la viscosité est supérieure à 1 Pa.s à 23°C, en ce que le rapport de proportion entre oligomère et monomère est compris entre 1/7 et 1/21.

20 3. Vernis pour recouvrir la surface d'un substrat imprimé et déposé par jet d'encre selon la revendication 1 à 2, caractérisé en ce que la composition du vernis comprend au moins :

- un réducteur de viscosité qui facilite l'adhésion du vernis au substrat imprimé, et/ou
- 25 - un inhibiteur de radicaux libres.

4. Vernis pour recouvrir la surface d'un substrat imprimé et déposé par jet d'encre selon la revendication 1 à 3, caractérisé en ce que le mélange des composants du vernis présente une conductivité inférieure à 0,8 μ S.

30 5. Vernis pour recouvrir la surface d'un substrat imprimé et déposé par jet d'encre selon une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le photo-

initiateur comprend au moins du 2-méthyl-1-4-méthylthiophenyl-2-4-morpholiny-1-propanone.

6. Vernis pour recouvrir la surface d'un substrat imprimé et déposé par jet d'encre selon une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le photo-initiateur comprend au moins du 2-isopropyl-thioxanthone.

7. Vernis pour recouvrir la surface d'un substrat imprimé et déposé par jet d'encre selon une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le vernis comprend du N-vinylcaprolactam pour assurer l'adhésion du vernis sur la surface du substrat imprimé.

8. Vernis pour recouvrir la surface d'un substrat imprimé et déposé par jet d'encre selon une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'oligomère durcissable dont la viscosité est supérieure à 1 Pa.s à 23°C comprend au moins un uréthane di-acrylate aliphatique.

9. Vernis pour recouvrir la surface d'un substrat imprimé et déposé par jet d'encre selon une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'oligomère durcissable dont la viscosité est supérieure à 1 Pa.s à 23°C comprend au moins un uréthane acrylate aromatique hexa-fonctionnel.

10. Vernis pour recouvrir la surface d'un substrat imprimé et déposé par jet d'encre selon une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'oligomère durcissable dont la viscosité est supérieure à 1 Pa.s à 23°C comprend au moins un époxy di-acrylate bisphénol A.

11. Vernis pour recouvrir la surface d'un substrat imprimé et déposé par jet d'encre selon une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la composition du vernis comprend au moins un additif avec une granulométrie inférieure à 50 µm, cet additif étant :

- un agent mâtant pour l'obtention d'un vernis mâât ou satin, et/ou
- des paillettes pour l'obtention d'un vernis pailleté, et/ou
- de pigments et/ou colorants pour l'obtention d'un vernis coloré, et/ou
- de pigments et/ou colorants fluorescents pour l'obtention d'un vernis fluorescent, et/ou

- de pigments et/ou colorants sensible à la lumière noire pour l'obtention d'un vernis à effet optique.

12. Vernis pour recouvrir la surface d'un substrat imprimé et déposé par jet d'encre selon une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la composition du vernis comprend une granulométrie adaptée pour le passage dans une buse lors d'un dépôt par jet d'encre sur le substrat imprimé.

13. Procédé de production d'un vernis pour recouvrir la surface d'un substrat imprimé et déposé par jet d'encre selon une des revendications 2 à 12, caractérisé en ce que le procédé comprend :

- 10 - une étape de mélange du réducteur de viscosité avec l'inhibiteur de radicaux libres et un photo-initiateur à une température comprise entre 150 et 300°C,
- une étape de refroidissement du mélange jusqu'à une température ambiante,
- 15 - une étape d'ajout sous agitation d'au moins une oligomère durcissable selon la composition du vernis, d'au moins un monomère durcissable selon la composition du vernis.

14. Procédé de production d'un vernis pour recouvrir la surface d'un substrat imprimé et déposé par jet d'encre selon la revendication 13, caractérisé en ce que le procédé comprend :

- 20 - une étape de filtration du mélange obtenu selon une granulométrie adaptée pour le passage dans une buse lors d'un dépôt par jet d'encre sur le substrat imprimé.

1/2

Nom du produit	nom	%	%	%	Propriétés
Genorad 16	/	1	1	1	inhibiteur de radicaux libres empêche la prise en masse du vernis
IBOA	isobornyl acrylate	20	20	15	adhésion du vernis et diminution de la viscosité
EBECRYL ODA	octyle-decyl acrylate	15	15	15	diminution de la tension de surface et de la viscosité
EBECRYL 8402	urethane acrylate	8			augmente la réactivité et la dureté du vernis
EBECRYL 220	urethane acrylate		4		augmente la réactivité et la dureté du vernis, résistance à la raillure
EBECRYL 605	epoxy acrylate			10	augmente la réactivité et la dureté du vernis, résistance à la raillure
Tego Foamex 805	/	0,3	0,3	0,3	Agent Tensio-actif
OTA 480	propoxylated glycerol tri acrylate	12	16	15	augmente la réactivité du vernis et la résistance chimique
TPGDA	tripopylene glycol di acrylate	20	20	20	augmente la réactivité du vernis
N-vinylcaprolactam	/	10	10	10	adhésion sur plastique et principalement PVC
Irgacur 907	2 methyl-1-4methylthiophenyl-2-4morpholinyl-propanone	4,9	4,9	4,9	photoinitiateur de profondeur et surface
Additol ITX	2-iso propyl thioxanthone	7,2	7,2	7,2	photoinitiateur de surface
Tego Wett 500	/	1,0	1,0	1,0	tensio actif pour le bon étalement du vernis sur tout type de support
		100	100	100	

Figure 1

2/2

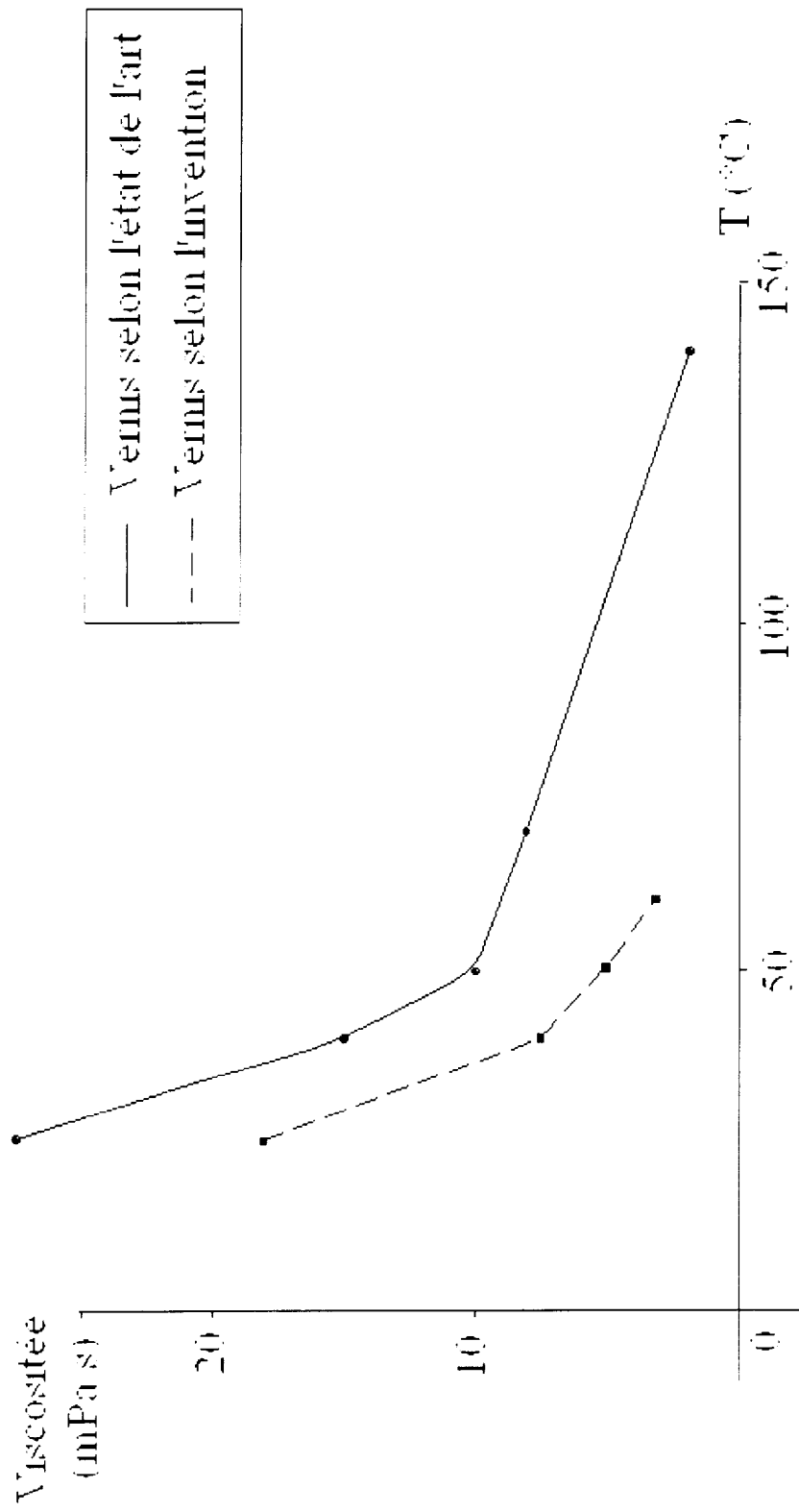


Figure 2



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 718973
FR 0807502

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A	EP 1 589 080 A (CHIMIGRAF IBERICA S L [ES]) 26 octobre 2005 (2005-10-26) * le document en entier *	1-14	C09D4/02 C09D7/12 B41M7/00
A	US 2005/261391 A1 (NARAYAN-SARATHY SRIDEVI [US] ET AL) 24 novembre 2005 (2005-11-24) * le document en entier *	1-14	
A	WO 99/18134 A (ANGUS CHEMICAL [US]) 15 avril 1999 (1999-04-15) * le document en entier *	1-14	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			C08J C09D
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
19 juin 2009		Marquis, Damien	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS 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 bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0807502 FA 718973**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **19-06-2009**
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1589080	A	26-10-2005	AT 387478 T	15-03-2008
			AU 2003294987 A1	23-08-2004
			DE 60319438 T2	12-03-2009
			WO 2004067648 A1	12-08-2004
			ES 2213477 A1	16-08-2004

US 2005261391	A1	24-11-2005	AU 2005237474 A1	10-11-2005
			BR PI0510099 A	16-10-2007
			CA 2563360 A1	10-11-2005
			CN 1964997 A	16-05-2007
			EP 1737892 A2	03-01-2007
			JP 2007533829 T	22-11-2007
			KR 20070012502 A	25-01-2007
			US 2008039543 A1	14-02-2008
			WO 2005104694 A2	10-11-2005

WO 9918134	A	15-04-1999	AU 9401798 A	27-04-1999
