

①②

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 07.07.98.

③③ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 14.01.00 Bulletin 00/02.

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

⑥③ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : PLASTO SA Société anonyme — FR.

⑦② Inventeur(s) : DURAND HERVE.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : CABINET FEDIT LORiot.

⑤④ COMPOSITION POUR LE TRAITEMENT DE SURFACES A ADHESIVER ET PROCEDE METTANT EN OEUVRE
CETTE COMPOSITION.

⑤⑦ La présente invention concerne un procédé pour le
traitement de surfaces, qui sont notamment peintes ou ver-
nies, afin d'augmenter leur adhérence avec un adhésif sen-
sible à la pression, ladite composition étant caractérisée en
ce qu'elle comprend:

(A) 15 à 50 parties en poids d'eau,

(B) 40 à 70 parties en poids sec d'un composant solvant
choisi parmi l'ensemble constitué par (i) les solvants polai-
res, miscibles à l'eau et ayant sous pression normale (i.e.
environ $1,013 \times 10^5$ Pa), un point d'ébullition inférieur à
100°C, et (ii) leurs mélanges,

(C) 0,5 à 2,5 parties en poids sec d'un composant qui
est (i) un agent tensioactif ou (ii) un mélange d'agents ten-
sioactifs, et (D) 4 à 8 parties en poids sec d'un composant
gélifiant hydrophile.

Elle concerne également un procédé de traitement met-
tant en oeuvre ladite composition.

FR 2 780 980 - A1



***Composition pour le traitement de surfaces à adhésiver et
procédé mettant en œuvre cette composition***

5

Domaine de l'invention

La présente invention concerne une composition nouvelle destinée au traitement de surfaces susceptibles de recevoir un adhésif sensible à la pression. En particulier, cette composition trouve son application dans la préparation de tôles peintes ou de certains éléments en matière plastique, notamment certaines structures de carrosserie d'automobile, dans le but de favoriser l'accrochage d'adhésifs sensibles à la pression. L'invention concerne également un procédé de traitement mettant en œuvre cette composition.

15

Art antérieur

Dans certains domaines de l'industrie ou du bâtiment, comme par exemple la construction des automobiles, on utilise de plus en plus fréquemment des assemblages au moyen d'adhésifs sensibles à la pression qui permettent de fixer rapidement, sans délai de séchage, et avec une bonne précision des éléments légers soumis à des contraintes mécaniques limitées ; il s'agit, par exemple dans l'industrie automobile, de maintenir en place des feuilles d'étanchéité à l'intérieur des portières, des protections latérales sur les ailes ou les portes, des habillages du pied-milieu ou des faisceaux de fils électriques. Dans le domaine du bâtiment, on peut avoir à fixer des gaines pour les fils électriques ou des baguettes de décoration.

Généralement, la fixation est à réaliser sur une tôle (dans l'automobile) ou un matériau de construction (bois par exemple), recouvert d'au moins une couche de peinture, ou encore sur une surface en matière plastique.

Dans le domaine de la construction des automobiles, ce type de fixation doit être fait directement sur une tôle peinte, éventuellement recouverte d'un vernis ; bien que d'une façon générale, dans les ateliers de construction automobile, la mise en place des éléments pré-adhésivés soit faite sur des structures fraîchement peintes, il arrive que des polluants

tels que des savons ou des corps gras aient été malencontreusement déposés sur les endroits prévus pour recevoir les adhésifs sensibles à la pression. Il s'ensuit un assemblage imparfait ou présentant des déficiences. Par ailleurs, les performances demandées aux peintures et aux vernis, dans l'objectif d'obtenir des voitures moins salissantes où le revêtement peint présente un aspect brillant et tendu, conduisent les fabricants à proposer des peintures pratiquement anti-adhérentes qui, ne retenant plus les poussières et autres salissures, ne retiennent pas non plus les adhésifs.

10 Ces différentes observations ont fait apparaître le besoin d'une solution technique capable de favoriser la force de la liaison entre la tôle peinte et l'adhésif sensible à la pression.

Le même type de problème se présente également lorsqu'il s'agit de fixer des éléments pré-adhésivés sur des structures en matière plastique qui sont encore quelquefois recouvertes de produits chargés de diminuer les risques d'adhérence aux moules d'injection ou de thermoformage.

15 Dans des domaines proches, on sait que certaines formulations ont déjà été proposées pour nettoyer les surfaces. Ainsi EP-A-0355551 décrit un produit pâteux de lavage et de nettoyage, qui a l'inconvénient de s'éliminer difficilement de la surface sur laquelle il a été appliqué.

US-A-3865756 propose une composition de nettoyage pour le nettoyage des surfaces peintes. Cependant cette composition doit être rincée à l'eau et il est difficile d'envisager de poser un adhésif sensible à la pression si on ne prend pas soin de sécher parfaitement la surface. De plus, le mélange préconisé contient des abrasifs qui risquent de rayer la peinture, d'une part, et des solvants à point d'ébullition élevé qui, mélangés à l'eau de rinçage, produisent des résidus polluants coûteux à éliminer, d'autre part.

25 US-A-4460489 décrit une composition présentée en aérosol, qui possède de façon rédhibitoire selon la présente invention un caractère abrasif et agressif.

EP-A-0738748 décrit un procédé de traitement de l'acier qui améliore l'adhésion de l'acier et d'un caoutchouc. Ce procédé met en œuvre des composés du type 3-aminopropyl-triéthoxysilane qui forment

une couche d'accrochage sur l'acier après séchage à haute température (160°C). Or ce procédé n'est pas applicable de façon pratique pour traiter des tôles peintes.

5 EP-A-0099377 propose d'utiliser l'alcool furfurylique et l'alcool tétrahydrofurfurylique en association avec des substances masquant les odeurs et des tensioactifs. Cette composition est cependant agressive pour les peintures et doit être rincée à l'eau, et, de ce fait, ne convient pas pour l'application envisagée selon la présente invention.

10 US-A-5690539 décrit une composition pour la préparation de surfaces avant peinture, cette composition présentant un caractère fortement abrasif qui ne convient pas pour traiter une surface finie.

Ces différents documents apportent des solutions à divers problèmes de nettoyage, mais ne permettent pas à la fois de nettoyer une surface et d'améliorer son comportement vis-à-vis des adhésifs sensibles à la pression.

But de l'invention

Il existe un besoin non encore satisfait par l'art antérieur. Selon l'invention l'on se propose de fournir une nouvelle solution technique pour résoudre le problème du nettoyage des surfaces et de l'amélioration de leur adhérence aux adhésifs (ou masses adhésives) sensibles à la pression.

Objet de l'invention

La nouvelle solution technique de la présente invention met en œuvre une composition contenant (A) de l'eau, (B) un composant solvant organique, (C) un composant tensioactif et (D) un composant gélifiant.

Ainsi selon l'invention, on préconise une composition pour le traitement de surfaces, qui sont notamment peintes ou vernies, afin d'augmenter leur adhérence avec un adhésif sensible à la pression, ladite composition étant caractérisée en ce qu'elle comprend :

- 30 (A) 15 à 50 parties en poids d'eau,
(B) 40 à 70 parties en poids sec d'un composant solvant choisi parmi l'ensemble constitué par (i) les solvants polaires, miscibles à l'eau et ayant sous pression normale (i.e. environ $1,013 \times 10^5$ Pa) un point d'ébullition inférieur à 100°C, et (ii)
35 leurs mélanges,

(C) 0,5 à 2,5 parties en poids sec d'un composant qui est (i) un agent tensioactif ou (ii) un mélange d'agents tensioactifs, et

(D) 4 à 8 parties en poids sec d'un composant gélifiant hydrophile.

La présente invention concerne également un procédé de
5 traitement d'une surface afin d'augmenter son adhérence avec un adhésif sensible à la pression, ledit procédé étant caractérisé en ce qu'il comprend les étapes consistant à :

(1°) appliquer sur ladite surface une fine couche d'une composition telle que ci-dessus,

10 (2°) laisser sécher, notamment à l'air libre, ladite surface ainsi revêtue, et
(3°) éliminer la couche de silice sèche résiduelle.

Description détaillée

Selon l'invention, la composition de traitement des surfaces en métal, bois ou plastique, qui sont notamment peintes ou vernies, se
15 présente sous forme d'un gel translucide homogène.

Le composant (B) est constitué d'un ou plusieurs solvants polaires. Parmi les solvants polaires qui conviennent, on peut notamment citer ceux qui sont porteurs de groupements hydroxy et/ou cétone, les esters, les amides et certains éthers. Les solvants polaires selon l'invention
20 sont miscibles à l'eau.

De préférence le composant (B) sera choisi parmi l'ensemble constitué par (i) les alcools et cétones miscibles à l'eau et ayant chacun sous pression normale un point d'ébullition inférieur à 100°C, et (ii) leurs mélanges. Conviennent par exemple l'éthanol, l'isopropanol, l'acétone ou
25 la butanone, qui sont peu agressifs vis-à-vis des peintures couramment utilisées dans l'industrie. Ces solvants peuvent être utilisés soit purs, soit en mélange avec de l'eau et/ou entre eux.

La composition selon l'invention comprend au moins un agent tensioactif : on peut utiliser pour cela des produits industriels déjà
30 commercialisés comme produits de nettoyage, en solution (notamment aqueuse) avec un véhicule ou ingrédient inerte, ou mieux des produits purs. On préfère plutôt des composés mieux définis tels que par exemple le laurylsulfate de sodium. De façon avantageuse, le composant (C) sera un agent tensioactif anionique ou un mélange d'agents tensioactifs
35 anioniques.

Le composant gélifiant (D) sera avantageusement une silice gélifiante hydrophile. En effet, ledit composant utilisé selon l'invention doit réunir certaines caractéristiques afin que la composition des quatre composants (A), (B), (C) et (D) selon l'invention présente les qualités attendues :

- il doit avoir une granulométrie extrêmement fine afin de ne pas avoir de propriétés abrasives qui seraient susceptibles de rayer ou d'endommager la surface, que l'on veut traiter notamment la peinture ou le vernis ; la grandeur moyenne des particules primaires (i.e. granulométrie moyenne des particules du composant gélifiant avant gonflement) doit être inférieure à $0,1 \mu\text{m}$;
- il doit présenter un caractère hydrophile afin de former un gel en présence de l'eau contenue dans la composition ; et,
- il doit présenter un caractère adsorbant afin de capter les éventuels polluants présents à la surface de la peinture ou de l'élément à traiter. Ce caractère adsorbant peut être évalué (en tenant compte de certaines approximations) par la surface massique (BET) de l'agent gélifiant : on peut considérer que, pour obtenir un résultat satisfaisant, la surface BET de l'agent gélifiant (D) doit être d'au moins $100 \text{ m}^2/\text{g}$.

Parmi les agents gélifiants possédant ces propriétés, on préfère les silices colloïdales à caractère hydrophile, dont la grandeur moyenne des particules primaires se situe entre 7 et 20 nm. Conviennent en particulier les silices commercialisées par la société dite DEGUSSA sous la nomenclature AEROSIL[®], notamment AEROSIL[®] 150 et AEROSIL[®] 200.

Le choix d'un composant gélifiant de granulométrie extrêmement fine autorise en outre l'utilisation de pulvérisateurs pour appliquer la composition selon l'invention sur la surface à traiter.

Le composant (A) sera avantageusement de l'eau distillée, bidistillée ou mieux déminéralisée. En effet, l'eau du robinet pourrait entraîner lors du séchage la formation de particules de sels et/ou oxydes métalliques susceptibles d'être abrasives eu égard à leur granulométrie.

De façon avantageuse, l'on préconise de faire appel à une composition qui comprend :

(A) 30 à 45 parties en poids d'eau,

- (B) 45 à 70 parties en poids sec d'un composant solvant polaire qui est choisi parmi (i) les alcools et les cétones miscibles à l'eau et ayant chacun sous pression normale un point d'ébullition inférieur à 100°C, et (ii) leurs mélanges,
- 5 (C) 0,8 à 1,5 parties en poids sec d'un composant qui est (i) un agent tensioactif anionique ou (ii) un mélange d'agents tensioactifs anioniques, et
- (D) 5 à 6 parties en poids sec d'un composant gélifiant qui est une silice gélifiante hydrophile.

10 De façon encore plus avantageuse, l'on recommande plus particulièrement une composition qui comprend pour un poids total de 100 % :

- (B) 45 à 70 % en poids sec d'un composant solvant polaire choisi parmi l'ensemble constitué par (i) les alcools et cétones miscibles à l'eau et ayant chacun sous pression normale, un point d'ébullition inférieure à 100°C, et (ii) leurs mélanges,
- 15 (C) 0,8 à 1,5 % en poids sec d'un composant qui est un agent tensioactif anionique ou un mélange d'agents tensioactifs anioniques, et
- 20 (D) 5 à 6 % en poids sec d'un composant gélifiant qui est une silice gélifiante hydrophile, et
- (A) de l'eau en complément jusqu'à 100 % en poids.

Le procédé de traitement d'une surface ou d'un élément de surface comprend trois étapes : (1°) l'application, (2°) le séchage et (3°) l'élimination de la couche résiduelle.

25

L'application est réalisée de façon à revêtir la surface à traiter d'une fine couche ou pellicule (quelques dixièmes de mm d'épaisseur ; notamment une épaisseur de 0,1 à 0,3 mm et mieux une épaisseur de 0,1 à 0,2 mm) de composition selon l'invention.

30 Le séchage peut être réalisé selon un mode connu en soi. On préfère plutôt un séchage par aspiration ou mieux un séchage à l'air libre.

L'élimination de la silice sèche résiduelle est effectuée par brossage (avec une brosse douce pour éviter tout risque d'abrasion) et/ou aspiration.

Exemples

D'autres avantages et caractéristiques de l'invention seront mieux compris à la lecture qui va suivre d'exemples de réalisation nullement limitatifs mais donnés à titre d'illustration.

5 Le mode préféré de réalisation est fourni dans l'exemple A ci-après.

Les exemples B-D constituent des variantes de ce mode préféré et leur préparation est mise en œuvre suivant les modalités de l'exemple A.

10 **Exemple A**

α - Formulation -

(A) Eau déminéralisée : 30 kg

(B1) Ethanol à 95°GL : 45 kg

(B2) Acétone : 10 kg

15 (C) Laurylsulfate de sodium : 0,9 kg

(D) Silice colloïdale hydrophile AEROSIL[®] 200 : 5kg

β - Préparation -

On prépare dans un réacteur agité une solution de 900 g de laurylsulfate de sodium dans 30 l d'eau déminéralisée puis on ajoute 60,5 l
20 (soit 49 kg) d'alcool éthylique à 95°GL ("alcool dénaturé" du commerce en France et de la Pharmacopée), puis 12,7 l (soit 10 kg) d'acétone et enfin 5 kg de silice colloïdale hydrophile (AEROSIL[®] 200, commercialisé par la société DEGUSSA). Après homogénéisation du mélange pendant 5 à 10 minutes, le produit est conditionné en fonction de la présentation
25 souhaitée et du mode d'application envisagé.

Exemple B

α - Formulation -

(A) Eau déminéralisée : 43 kg

(B) Ethanol à 95°GL : 46 kg

30 (C) Solution détergente commerciale (TEEPOL[®]) : 5 kg

(D) Silice colloïdale hydrophile (AEROSIL[®] 200) : 6 kg

β - Préparation -

On procède selon les modalités opératoires de l'exemple A.

Exemple C α - Formulation -

- (A) Eau déminéralisée : 47 kg
5 (B) Acétone : 46 kg
(C) Laurylsulfate de sodium : 1 kg
(D) Silice colloïdale hydrophile (AEROSIL[®] 150) : 6 kg

 β - Préparation -

On procède selon les modalités opératoires de l'exemple A.

10 **Exemple D** α - Formulation -

- (A) Eau déminéralisée : 33 kg
(B1) Alcool isopropylique : 49 kg
(B2) Méthyléthylcétone : 12 kg
15 (C) Laurylsulfate de sodium : 0,9 kg
(D) Silice colloïdale hydrophile (AEROSIL[®] 200) : 5,1 kg.

 β - Préparation -

On procède selon les modalités opératoires de l'exemple A.

- Comme indiqué précédemment, les compositions décrites ci-
20 dessus ont pour objet la préparation de surfaces, notamment les tôles
peintes ou vernies de l'industrie automobile, devant recevoir un adhésif
sensible à la pression. Selon un mode préféré de mise en œuvre du
procédé de traitement de ces surfaces, on applique sur les parties à traiter
une fine couche (quelques dixièmes de mm) de la composition formulée
25 précédemment, on laisse sécher à l'air libre et sans la nécessité de
chauffer, puis on élimine la fine couche de silice blanche restant sur la
surface traitée. La surface sèche ainsi obtenue est, sans aucune
préparation complémentaire, prête à recevoir l'adhésif sensible à la
pression.

- 30 L'application de la composition sur la surface peut être faite par
tout moyen connu susceptible de délivrer une couche de faible épaisseur :
elle peut par exemple être faite avec un pinceau ou avec un dispositif
pulvérisateur (choisi parmi les types "airless" électrique, pneumatique ou
autonome). On préfère généralement une application à l'aide d'un

pulvérisateur qui autorise une meilleure répartition et surtout une plus grande productivité.

La composition, qui se présente sous forme d'un gel, peut être appliquée aussi bien sur des surfaces horizontales que sur des surfaces
5 verticales et ne coule pas si l'application est en couche mince.

Le séchage est réalisé avantageusement à l'air libre, à température ambiante et de préférence à proximité de capteurs d'air qui éliminent les vapeurs de solvant. Le séchage de la fine couche est généralement obtenu en 5 à 10 minutes.

10 Après séchage, il reste une fine couche de silice blanche sur les endroits traités : ceci permet de vérifier facilement que toutes les parties de la surface à traiter ont bien été recouvertes par la composition. La fine couche de silice résiduelle est éliminée de préférence à l'aide d'une tubulure d'aspiration munie d'une brosse douce : ce moyen, très simple à
15 mettre en œuvre, évite toute pollution de l'atelier et laisse une surface propre et sèche, apte à recevoir immédiatement l'adhésif sensible à la pression.

La composition selon l'invention, utilisée dans les conditions préconisées ci-dessus permet d'éliminer les contaminants externes tels que
20 graisses, huiles organiques, huiles silicones, poussières, et d'activer la surface des tôles peintes ou vernies en augmentant sensiblement l'accrochage des adhésifs sensibles à la pression.

Ces propriétés ont été mises en évidence par différentes mesures effectuées sur une tôle peinte et vernie avec plusieurs peintures et
25 vernis utilisés dans l'industrie automobile ; les mesures ont été effectuées sur une surface non traitée et sur une surface traitée par application d'une couche d'environ 0,1 à 0,2 mm de la composition obtenue selon l'exemple A (application à l'aide d'un pulvérisateur), séchage pendant 10 minutes à l'air libre et élimination de la silice résiduelle à l'aide d'une brosse
30 aspirante.

Après traitement, on constate une augmentation de l'énergie de surface (mesurée par l'angle de contact de goutte et application du modèle de YOUNG-DUPRE) qui passe de 32 mJ/m² avant traitement à 38,5 mJ/m², la composante polaire (calculée selon l'équation d'OWENS-
35 WENDT) passant de 3,5 mJ/m² à 12 mJ/m².

On constate également une augmentation sensible du pouvoir adhésif d'une masse adhésive sensible à la pression de type "hot-melt" à base d'élastomère de type tri-bloc, utilisée pour fixer des éléments (notamment les éléments d'étanchéité de portière) sur les structures
5 peintes. Cette masse adhésive enduite sur un film support non élastique présente un pouvoir adhésif (pelage à $\pi/2$) de 4,5 N/cm sur une tôle peinte et vernie non traitée et de 16 N/cm sur une tôle peinte traitée selon l'invention.

L'utilisation de la composition selon l'invention permet ainsi
10 d'obtenir des assemblages plus solides en garantissant une meilleure qualité des produits fabriqués.

Les applications, illustrées pour des traitements de surface dans le domaine de l'industrie automobile, peuvent être étendues aux activités industrielles ou particulières du bâtiment pour la fixation d'accessoires
15 (notamment crochets, éléments de décoration et passages de fils) sur diverses surfaces : des surfaces en métal, en bois, qui peuvent être peintes et/ou vernies, d'une part, et des surfaces en plastique, d'autre part.

REVENDICATIONS

- 5 1. Composition pour le traitement de surfaces, qui sont notamment peintes ou vernies, afin d'augmenter leur adhérence avec un adhésif sensible à la pression, ladite composition étant caractérisée en ce qu'elle comprend :
- (A) 15 à 50 parties en poids d'eau,
- 10 (B) 40 à 70 parties en poids sec d'un composant solvant choisi parmi l'ensemble constitué par (i) les solvants polaires, miscibles à l'eau et ayant sous pression normale (i.e. environ $1,013 \times 10^5$ Pa) un point d'ébullition inférieur à 100°C , et (ii) leurs mélanges,
- 15 (C) 0,5 à 2,5 parties en poids sec d'un composant qui est (i) un agent tensioactif ou (ii) un mélange d'agents tensioactifs, et
- (D) 4 à 8 parties en poids sec d'un composant gélifiant hydrophile.
2. Composition suivant la revendication 1, caractérisée en ce que le composant gélifiant hydrophile (D) est une silice gélifiante hydrophile.
- 20 3. Composition suivant la revendication 1, caractérisée en ce que le composant tensioactif (C) est un agent tensioactif anionique ou un mélange d'agents tensioactifs anioniques.
4. Composition suivant la revendication 1, caractérisée en ce que le composant solvant polaire (B) est choisi parmi l'ensemble constitué par
- 25 (i) les alcools et cétones miscibles à l'eau et ayant chacun sous pression normale un point d'ébullition inférieur à 100°C , et (ii) leurs mélanges.
5. Composition suivant la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comprend :
- (A) 30 à 45 parties en poids d'eau,
- 30 (B) 45 à 70 parties en poids sec d'un composant solvant polaire qui est choisi parmi (i) les alcools et les cétones miscibles à l'eau et ayant chacun sous pression normale un point d'ébullition inférieur à 100°C , et (ii) leurs mélanges,

- (C) 0,8 à 1,5 parties en poids sec d'un composant qui est (i) un agent tensioactif anionique ou (ii) un mélange d'agents tensioactifs anioniques, et
- (D) 5 à 6 parties en poids sec d'un composant gélifiant qui est une silice gélifiante hydrophile.
- 5
6. Composition suivant la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comprend pour un poids total de 100 % :
- (B) 45 à 70 % en poids sec d'un composant solvant polaire choisi parmi l'ensemble constitué par (i) les alcools et cétones miscibles à l'eau et ayant chacun sous pression normale, un point d'ébullition inférieure à 100°C, et (ii) leurs mélanges,
- 10
- (C) 0,8 à 1,5 % en poids sec d'un composant qui est un agent tensioactif anionique ou un mélange d'agents tensioactifs anioniques, et
- (D) 5 à 6 % en poids sec d'un composant gélifiant qui est une silice gélifiante hydrophile, et
- 15
- (A) de l'eau en complément jusqu'à 100 % en poids.
7. Composition suivant l'une quelconque des revendications 1, 2, 5 et 6, caractérisée en ce que le composant gélifiant (D) est une silice gélifiante hydrophile dont les particules primaires ont une granulométrie moyenne inférieure à 0,1 μm .
- 20
8. Composition suivant l'une quelconque des revendications 1, 2, 5, 6 et 7, caractérisée en ce que le composant gélifiant (D) est une silice gélifiante hydrophile présentant une surface massique (BET) d'au moins 100 m^2/g .
- 25
9. Procédé de traitement d'une surface afin d'augmenter son adhérence avec un adhésif sensible à la pression, ledit procédé étant caractérisé en ce qu'il comprend les étapes consistant à :
- (1°) appliquer sur ladite surface une fine couche d'une composition suivant l'une quelconque des revendications 1 à 8,
- 30
- (2°) laisser sécher, notamment à l'air libre, ladite surface ainsi revêtue, et
- (3°) éliminer la couche de silice sèche résiduelle.
10. Procédé de traitement suivant la revendication 5, caractérisé en ce que ladite surface est un élément peint ou vernis de carrosserie d'automobile.
- 35

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	US 4 406 707 A (MOORE RONNIE J ET AL) 27 septembre 1983 * exemple 2 *	
A	GB 1 090 213 A (ALUMINIUM COMPANY OF AMERICA) 8 novembre 1967 * revendications 1,4; exemple 1 *	
A	US 3 865 756 A (SMITH TIMOTHY J C) 11 février 1975 * exemple 9; tableau 2 *	
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
		C23G C11D
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
16 février 1999		Loiselet-Taisne, S

CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES

X : particulièrement pertinent à lui seul

Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie

A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général

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