

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
22 mai 2003 (22.05.2003)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
WO 03/042016 A2

(51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> : B60S 1/38

(21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/FR02/03905

(22) Date de dépôt international :  
14 novembre 2002 (14.11.2002)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :  
01/14753 14 novembre 2001 (14.11.2001) FR  
01/14754 14 novembre 2001 (14.11.2001) FR

(81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (régional) : brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : VALEO SYSTEMES D'ESSUYAGE [FR/FR]; Z.A. de l'Agot - B.P. 81, 8, rue Louis Lormand, F-78321 La Verrière (FR).

(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : BRAUN, Alexis [FR/FR]; 1, impasse de la Mouchette, F-63500 Issoire (FR).

(74) Mandataire : LEVY-MOULIN, Béatrice; Valeo Systèmes d'Essuyage, Z.A. de l'Agot, B.P. 81, 8, rue Louis Lormand, F-78321 La Verrière (FR).

Publiée :

— sans rapport de recherche internationale, sera republiée dès réception de ce rapport

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(54) Title: WATER-RETENTION COATING FOR A WINDSCREEN WIPER BLADE, WIPER BLADE PROVIDED WITH SAME AND METHOD FOR COATING A BLADE WITH SAME

(54) Titre : REVETEMENT POUR UNE LAME D'ESSUYAGE D'ESSUIE-GLACE A RETENTION D'EAU, LAME D'ESSUYAGE MUNIE D'UN TEL REVETEMENT ET PROCEDE POUR REVETIR UNE LAME D'UN TEL REVETEMENT

(57) Abstract: The invention concerns a coating for a vehicle rubber or elastomeric wiper blade, comprising an additive for reducing friction coefficient between the blade and the windscreen. The invention is characterized in that it has a structure which provides it with a hydrophilic structure. The invention also concerns a method for coating an extruded profile with such a coating.

(57) Abrégé : L'invention concerne un revêtement pour une lame d'essuyage en caoutchouc ou en élastomère d'un essuie-glace de véhicule, du type comportant un additif permettant de réduire le coefficient de frottement entre la lame et la vitre, caractérisé en ce qu'il présente une structure qui lui donne un caractère hydrophile. L'invention concerne aussi un procédé pour revêtir un profilé d'un tel revêtement.



WO 03/042016 A2

**"Revêtement pour une lame d'essuyage d'essuie-glace à rétention d'eau, lame d'essuyage munie d'un tel revêtement et procédé pour revêtir une lame d'un tel revêtement"**

La présente invention concerne un revêtement sur une  
5 lame d'essuyage en caoutchouc ou en élastomère d'un essuie-  
glace de véhicule, du type comportant un additif permettant de  
réduire le coefficient de frottement entre la lame et la vitre.

La présente invention concerne en outre une solution pour  
réaliser un tel revêtement.

10 Afin d'améliorer la qualité d'essuyage obtenue au moyen  
d'une lame d'essuyage, en caoutchouc ou en élastomère naturel  
ou synthétique, il est connu de la munir d'un revêtement  
comportant une poudre, notamment de carbure cristallin sous  
forme de graphite naturel ou artificiel, comportant des particules  
15 lamellaires de très petites dimensions. Ces particules ont une  
structure lamellaire, ce qui leur permet d'avoir une fonction  
équivalente à celle d'un "lubrifiant" permettant d'améliorer de  
manière importante la qualité de l'essuyage.

Il est connu de réaliser un tel revêtement à l'aide d'une  
20 solution constituée essentiellement par un liant, sous forme d'une  
résine acrylique, vinylique ou styrénique ou d'uréthane dans  
lequel est dispersée la poudre de graphite.

Le revêtement est réalisé par trempage de la lame dans la  
solution ou par enduction de la lame au moyen de la solution, puis  
25 par séchage.

Un tel revêtement, s'il permet d'améliorer la qualité de  
l'essuyage, a pour inconvénient de générer certains phénomènes  
désagréables (retournement, crissement...) lorsque la surface  
vitrée est peu humide, aussi appelée "vitre séchante".

30 Ces phénomènes sont inexistantes lorsque la vitre est  
humide car un film d'eau est toujours présent entre la vitre et la  
lame d'essuie-glace, et ce film d'eau agit lui aussi comme un  
lubrifiant. En phase de "vitre séchante" ou lors de l'essuyage à  
sec, l'absence du film d'eau provoque une augmentation du

coefficient de frottement entre la vitre et la lame d'essuie-glace, d'où les phénomènes désagréables.

En outre, un tel revêtement a pour inconvénient de ne pas pouvoir être coloré du fait de la présence de graphite. En effet, le  
5 graphite est de couleur noire et la proportion de graphite dans la solution est de l'ordre de 30% en poids. Ainsi, la proportion de pigments nécessaire pour obtenir une coloration du revêtement serait trop importante et risquerait de nuire à la qualité de l'essuyage.

10 L'invention a pour but de proposer un nouveau revêtement de lubrification des lames d'essuie-glace qui permette la rémanence d'un film d'eau entre la lame d'essuie-glace et la vitre, notamment pendant le début de la phase d'essuyage en "vitre séchante".

15 Dans ce but, l'invention propose un revêtement pour une lame d'essuyage en caoutchouc ou en élastomère d'un essuie-glace de véhicule, du type comportant un additif permettant de réduire le coefficient de frottement entre la lame et la vitre, caractérisé en ce qu'il présente une structure qui lui confère un  
20 caractère hydrophile.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- le revêtement comporte des cavités de dimensions microscopiques qui débouchent à l'extérieur du revêtement ;
- le revêtement est constitué par un agglomérat de  
25 particules d'additif.

L'invention propose en outre une nouvelle composition pour une solution en vue de la réalisation du revêtement de lubrification des lames d'essuyage pour essuie-glace de véhicule automobile, qui permet une coloration du revêtement.

30 Dans ce but, l'invention propose une solution pour réaliser un revêtement sur une lame d'essuyage, en caoutchouc ou en élastomère, d'un essuie-glace de véhicule automobile, du type décrite précédemment, caractérisée en ce que la couleur de l'aditif permet une coloration du revêtement.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- l'additif est de couleur claire ;
- l'additif est une poudre minérale ;
- la structure de l'additif est lamellaire ;
- 5 - l'additif est du talc ;
- la granulométrie moyenne de la poudre est égale à environ 4  $\mu\text{m}$  ;
- la solution est obtenue à partir d'une prédispersion de l'additif dans de l'eau ;
- 10 - la solution comporte entre 20% et 35% en poids de talc en dispersion ;
- l'additif est un composant à base fluorée ;
- l'additif est une résine à base de polytétrafluoroéthylène ;
- 15 - l'additif est à base siliconée ;
- l'additif est une résine ;
- la solution comporte un autre composant permettant de réduire le coefficient de frottement entre la lame et la vitre ;
- la solution comporte un élément liant ;
- 20 - la solution comporte un agent mouillant, un agent dispersant et un agent épaississant ;
- elle comporte un élément imperméabilisant.

L'invention propose aussi une lame d'essuyage d'un essuie-glace de véhicule automobile, caractérisée en ce qu'elle  
25 est revêtue d'un revêtement conforme aux enseignements de l'invention.

L'invention propose aussi un procédé pour revêtir une lame d'essuyage d'un revêtement qui réduit le coefficient de frottement entre le profilé et une surface vitrée, caractérisé en ce que l'on  
30 pulvérise une solution pour réaliser un revêtement conforme aux enseignements de l'invention sur le profilé, puis en ce que l'on fait sécher la lame d'essuyage.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- la solution est pulvérisée à l'aide d'une buse de diamètre de sortie d'environ 0.5 mm et sous une pression d'environ 1 bar.

5 On décrira maintenant un revêtement conforme aux enseignements de l'invention.

Le revêtement conforme à l'invention possède un caractère hydrophile, c'est-à-dire qu'il peut absorber une certaine quantité d'eau.

10 Ce caractère hydrophile du revêtement est obtenu par sa structure qui présente des cavités.

Le revêtement comporte un additif qui permet d'améliorer la qualité de l'essuyage. Cet additif est une poudre minérale, qui peut être du kaolin, du carbonate de calcium ou de la silice.

15 Cependant, selon un mode de réalisation préféré de l'invention, l'additif est du talc.

Pour réaliser le revêtement, on prépare tout d'abord une solution aqueuse, cette solution est ensuite appliquée sur la lame de l'essuie-glace que l'on fait ensuite sécher.

20 La solution comporte de l'eau adoucie, à PH sensiblement neutre.

Pour obtenir une coloration du revêtement, il est incorporé des pigments dans la solution. Ces pigments sont par exemple ceux commercialisés par la société RICHARD.

25 La solution est préalablement obtenue à partir d'une prédispersion aqueuse de l'additif, cette prédispersion étant elle-même obtenue en ajoutant à l'additif de l'eau au goutte à goutte.

Lorsque l'additif est du talc, la prédispersion comporte entre 40% et 50% en poids de talc. Préférentiellement, le talc a une granulométrie moyenne de 4  $\mu$ m.

30 Le talc est par exemple du "MISTROBOND RG 20" ou du "STEAMIC 00S" commercialisé par la société TALC DE LUZENAC

Une prédispersion commerciale, ou "slurry" peut être utilisée, il s'agit par exemple du "HELICOAT B33" commercialisé par la société TALC DE LUZENAC.

Pour assurer le maintien, la répartition et la dispersion de l'additif, un agent mouillant et un agent épaississant sont utilisés.

L'agent mouillant est par exemple du "LUMITEN PT" commercialisé par la société BASF, et l'agent dispersant peut être du "POLYSALZ S" commercialisé par la société BASF.

La résine constituant le liant de la solution, qui lui confère sa tenue après réticulation lors de l'opération de séchage peut être acrylique et mélamine formol comme par exemple du "ACRYMUL 317R" ou du "PROX ML 370" commercialisés par la société SYNTHRON, elle peut être vinylique, comme le "PRIMAIRE 567" commercialisé par la société PROSPA, la résine peut aussi être une résine polyuréthane comme du "CYDROTHANE 1035" commercialisé par la société CYTEC.

Un additif imperméabilisant peut être ajouté pour permettre au revêtement de résister aux agressions extérieures et notamment aux agents détergents et aux lessives.

L'agent imperméabilisant est par exemple du "DRYOL PAL" ou du "WA 491" commercialisés par la société SYNTHRON.

Pour régler la viscosité de la solution d'émulsion, il est incorporé un agent épaississant.

L'agent épaississant peut être du "PROX A 11" ou du "PROX A 300" commercialisés par la société SYNTHRON.

Ces additifs permettent d'obtenir un revêtement qui présente des propriétés d'essuyage similaires aux revêtements à base de graphite, en ce qui concerne la qualité de l'essuyage et le durée de vie.

Selon un autre mode de réalisation, la solution est basée sur l'utilisation de résines fluorées ou siliconées.

La résine fluorée est à base de polytétrafluoroéthylène (PTFE), de polyfluorure de vinylène (PVDF), ou de perfluoroether, comme par exemple du "SYNTHROPEL FOX" commercialisé par

la société SYNTHRON, ou du "FLUORLINK" de la société AUSIMONT.

Une charge fluorée sous forme de poudre peut être ajoutée à la résine en vue de réduire le coefficient de frottement. Cette charge peut être du PTFE en dispersion commercialisé par la société AUSIMONT.

La réduction du coefficient de frottement peut être réalisée par l'ajout d'un polyéthylène comme la "PROXAMINE NP912 GL" commercialisé par la société SYNTHRON.

L'utilisation d'additifs à base fluorée ou siliconée permettent d'obtenir un revêtement qui possède des propriétés de résistance au gel et une certaine résistance à l'adhésion des impuretés.

La solution est appliquée sur la lame d'essuie-glace par projection à l'aide d'une buse de diamètre de sortie de 0.5 mm et sous une pression de 1 bar.

Ce mode de projection permet d'obtenir une agglomération de particules de l'additif. après séchage, ces particules sont liées les unes aux autres par la résine. Cependant, la résine ne comble pas la totalité des interstices entre les particules de talc, de sorte que ces interstices forment les cavités caractéristiques du revêtement qui peut se comporter à la manière d'une éponge.

Lorsque la lame d'essuie-glace se trouve en présence d'eau, ces cavités se remplissent d'eau par capillarité. L'eau est ainsi retenue tant que la vitre est humide.

En phase de "vitre séchante", l'eau est libérée progressivement à la manière d'une éponge. Ceci permet de conserver un film d'eau entre la lame d'essuie-glace et la vitre, et donc de limiter les phénomènes désagréables.

Des exemples de compositions du revêtement peuvent être résumés dans le tableau suivant donnant les proportions en poids des éléments de la solution :

ADDITIF	EAU	RESINE	LUMITEN	DRYOL PAL	POLYSALZ S	PROX A 300
30-40	40-50	10-15	0.1-0.4	5-6	0.1-0.3	0.2-1.5
20-30		55-80	0.1-0.4	4-6	0.1-0.2	
20-30		55-80	0.1-0.4	4-6	0.1-0.3	
30-40	45-55	10-17	0.2-0.5	5-7	0.1-0.3	

Des exemples de compositions de la solution pour la  
 5 réalisation du revêtement peuvent être résumés dans les tableaux  
 suivants donnant les proportions en poids des éléments de la  
 solution :

10 Solution à base de résine fluorée :

SYTHROPEL FOX	PTFE EN DISPERSION	EAU	PIGMENT	PROX A 300
20-35		60-70	3	
20-35	25-30	30-45	1	2

Solution à base d'additif minéral clair :

TALC EN DISPERSION	EAU	RESINE	LUMITEN	DRYOL PAL	POLYSALZ S	PIGMENT	PROX A 300
30-40	40-50	10-15	0.1-0.4	5-6	0.1-0.3	1.5-4	0.2-1.5
20-30		55-80	0.1-0.4	4-6	0.1-0.2	2-3	
20-30		55-80	0.1-0.4	4-6	0.1-0.3	2-4	
30-40	45-55	10-17	0.2-0.5	5-7	0.1-0.3	1.5-3	

15

## REVENDEICATIONS

1. Revêtement pour une lame d'essuyage en caoutchouc ou en élastomère d'un essuie-glace de véhicule, du type comportant un additif permettant de réduire le coefficient de frottement entre  
5 la lame et la vitre, caractérisée en ce qu'il comporte des cavités de dimensions microscopiques qui débouchent à l'extérieur du revêtement qui lui confère un caractère hydrophile.

2. Revêtement selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'additif est une poudre et en ce que le revêtement est  
10 constitué par un agglomérat de particules d'additif.

3. Solution pour réaliser un revêtement selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que la couleur de l'additif permet une coloration du revêtement.

4. Solution selon la revendication 3, caractérisée en ce que  
15 la granulométrie moyenne de la poudre est égale à environ 4  $\mu\text{m}$ .

5. Solution selon la revendication 3 ou 4, caractérisée en ce que l'additif est de couleur claire.

6. Solution selon l'une des revendications 3 à 5, caractérisée en ce que l'additif est une poudre minérale.

7. Solution selon la revendication 6, caractérisée en ce que  
20 la structure de l'additif est lamellaire.

8. Solution selon la revendication 7, caractérisée en ce que l'additif est du talc.

9. Solution selon l'une quelconque des revendications 6 à  
25 8, caractérisée en ce qu'elle est obtenue à partir d'une prédispersion de l'additif dans de l'eau.

10. Solution selon l'une quelconque des revendications 6 à 9, caractérisée en ce qu'elle comporte entre 20% et 35% en poids de talc en dispersion.

11. Solution selon l'une quelconque des revendications 3 à 10, caractérisée en ce qu'elle comporte un autre composant permettant de réduire le coefficient de frottement entre la lame et la vitre.  
30

12. Solution selon l'une quelconque des revendications 3 à 11, caractérisée en ce qu'elle comporte un élément liant.

13. Solution selon l'une quelconque des revendications 3 à 12, caractérisée en ce qu'elle comporte un agent mouillant, un agent dispersant et un agent épaississant.

14. Solution selon l'une quelconque des revendications 3 à 13, caractérisée en ce qu'elle comporte un élément imperméabilisant.

15. Lame d'essuyage d'un essuie-glace de véhicule automobile, caractérisé en ce qu'elle est revêtue d'une solution conforme à l'une des revendications 3 à 14.

16. Lame d'essuyage d'un essuie-glace de véhicule automobile, caractérisée en ce qu'elle est revêtue d'un revêtement conforme à la revendication 1 ou 2.

17. Procédé pour revêtir une lame d'essuyage profilé d'un revêtement qui réduit le coefficient de frottement entre le profilé et une surface vitrée, caractérisé en ce que l'on pulvérise une solution pour réaliser un revêtement selon la revendication 1 ou 2 sur le profilé, puis en ce que l'on fait sécher la lame d'essuyage.

18. Procédé selon la revendication précédente, caractérisé en ce que la solution est pulvérisée à l'aide d'une buse de diamètre de sortie d'environ 0.5 mm et sous une pression d'environ 1 bar.