

(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  
31 août 2017 (31.08.2017)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale  
WO 2017/144244 A1

- (51) Classification internationale des brevets :  
C08K 3/34 (2006.01) B60S 1/38 (2006.01)  
C08K 9/06 (2006.01)
- (21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/EP2017/052036
- (22) Date de dépôt international :  
31 janvier 2017 (31.01.2017)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :  
1651540 25 février 2016 (25.02.2016) FR
- (71) Déposant : VALEO SYSTÈMES D'ESSUYAGE  
[FR/FR]; ZA L' Agiot, 8 Rue Louis Lormand, CS 90581  
La Verriere, 78322 Le Mesnil Saint Denis (FR).
- (72) Inventeur : ASSUID, Patrick; 22 Chemin de St Alyre,  
63960 Veyre Monton (FR).
- (74) Mandataire : VINCENT, Catherine; ZA L' Agiot, 8 Rue  
Louis Lormand, CS 90581 La Verriere, 78322 Le Mesnil  
Saint Denis (FR).
- (81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre  
de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM,  
AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,  
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM,  
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,  
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN,  
KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA,  
MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG,  
NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS,  
RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY,  
TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN,  
ZA, ZM, ZW.
- (84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre  
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,  
GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ,  
TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU,  
TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : WIPER BLADE FOR A WINDSCREEN WIPER FRAME

(54) Titre : LAME D'ESSUYAGE POUR BALAI D'ESSUIE-GLACE

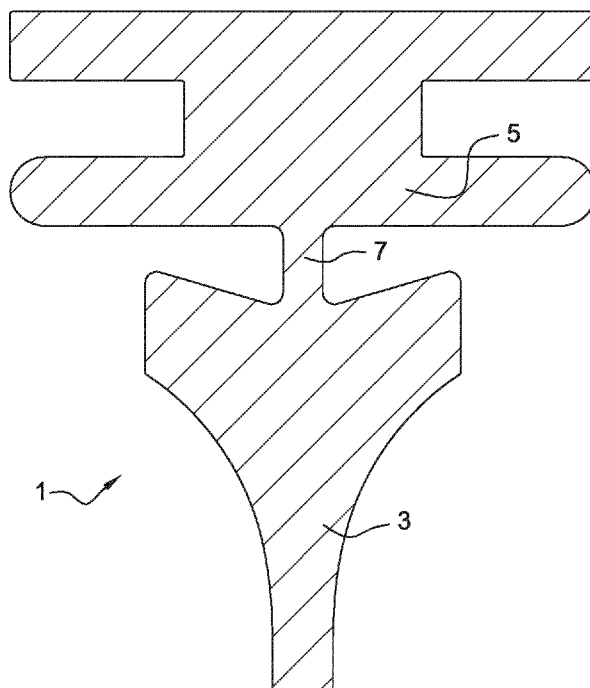


Fig. 1

(57) Abstract : The invention relates to a wiper blade (1) for a windscreen wiper frame, characterised in that at least part of the blade comprises at least one material containing at least one elastomer and at least one reinforcing filler, said at least one reinforcing filler comprising kaolin having a mean specific surface area of between 12 and 16 m<sup>2</sup>/g, preferably 14m<sup>2</sup>/g. The invention also relates to a windscreen wiper frame comprising a blade according to any of the claims.

(57) Abrégé : L'invention concerne une lame d'essuyage (1) pour balai d'essuie-glace caractérisée en ce qu'au moins une partie de ladite lame comprend au moins un matériau comprenant au moins un élastomère et au moins une charge renforçante, ladite au moins une charge renforçante comprenant du kaolin de surface spécifique moyenne comprise entre 12 et 16 m<sup>2</sup>/g, de préférence de 14m<sup>2</sup>/g. L'invention concerne aussi un balai d'essuie-glace comprenant une lame selon l'une quelconques revendications précédentes.

WO 2017/144244 A1

DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, **Publiée :**  
LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, — *avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))*  
SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,  
GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

### Lame d'essuyage pour balai d'essuie-glace

La présente invention a pour objet une lame d'essuyage pour un balai d'essuie-glace, notamment  
5 une lame d'essuyage de couleur claire ou colorée.

Les automobiles sont couramment équipées de systèmes d'essuie-glace pour assurer un lavage du  
pare-brise et éviter que la vision qu'a le conducteur de son environnement ne soit perturbée. Ces  
essuie-glaces sont classiquement entraînés par des bras effectuant un mouvement de va-et-vient  
10 angulaire et comportant des balais allongés, porteurs eux-mêmes de lames d'essuyage réalisées en  
une matière élastique. Ces lames frottent contre le pare-brise et évacuent l'eau en l'amenant en  
dehors du champ de vision du conducteur. Les balais sont réalisés sous la forme, soit, dans une  
version classique, de palonniers articulés qui tiennent la lame d'essuyage en plusieurs endroits  
discrets, soit, dans une version plus récente dénommée "flat blade" (pour "balai plat"), d'un  
15 ensemble semi-rigide qui maintient la lame d'essuyage sur toute sa longueur.

Une lame d'essuyage est en général réalisée en caoutchouc de couleur noire, du fait de l'emploi de  
noir de carbone en tant que charge renforçante. Le noir de carbone confère de bonnes propriétés  
mécaniques et améliore la performance d'abrasion de la lame d'essuyage. De plus, du fait de sa  
20 nature carbonée, le noir de carbone s'associe bien avec la structure des élastomères hydrocarbonés  
tel que le caoutchouc, ce qui en a fait l'additif de prédilection pour les formulations à base de  
caoutchouc.

On entend par « charge renforçante », des particules minérales de nature à améliorer la résistance à  
25 la rupture de la lame d'essuyage.

Les charges dites claires telles que la silice, le talc, le kaolin et la craie sont peu utilisées comme  
charges renforçantes dans l'industrie du caoutchouc pour automobile. En effet, la mise en œuvre de  
la silice demeure difficile de par sa nature minérale peu compatible avec la structure organique des  
30 caoutchoucs (temps de cycles de mélangeage longs et procédé de mise en œuvre délicat) et la forme  
aciculaire des particules est peu adaptée au procédé d'extrusion. De plus, elle est moins avantageuse  
que le noir de carbone d'un point de vue économique. En ce qui concerne le talc et le kaolin, leur  
caractère semi-renforçant ne permet pas de conférer aux caoutchoucs un niveau de propriétés  
mécaniques satisfaisant. La craie n'a pas de pouvoir renforçant et est seulement utilisée comme  
35 charge dite diluante pour abaisser le coût des mélanges, par exemple.

Par conséquent, le développement de lames d'essuyage de couleur claire ou colorée, en particulier au niveau de la lèvre, destinée à être au contact d'un pare-brise en vue de son essuyage, et très sollicitée, s'en trouve limité.

5

Il existe donc un intérêt à disposer d'une lame d'essuyage de couleur claire ou colorée ayant les caractéristiques mécaniques suffisantes pour assurer un essuyage du pare-brise efficace, en particulier sur le long terme.

10 L'invention propose à cet effet une lame d'essuyage pour balai d'essuie-glace dans laquelle au moins une partie de ladite lame comprend au moins un matériau comprenant au moins un élastomère et au moins une charge renforçante, ladite au moins une charge renforçante comprenant du kaolin de surface spécifique moyenne comprise entre 12 et 16 m<sup>2</sup>/g, de préférence de 14 m<sup>2</sup>/g.

15 Ce grade particulier de kaolin utilisé comme charge renforçante, contrairement aux grades classiques, permet d'atteindre le niveau de propriétés mécaniques requis pour une lame d'essuyage tout en permettant une mise en œuvre facile. De plus, de par sa couleur claire, le kaolin permet d'obtenir un matériau et donc une lame d'essuyage pour balai d'essuie-glace de couleur claire ou colorée, ce qui n'est pas envisageable avec une composition classique de matériau utilisant  
20 majoritairement du noir de carbone comme charge renforçante.

Selon différents modes de réalisation de l'invention, qui pourront être pris ensemble ou séparément :

- ladite surface spécifique moyenne est de 14 m<sup>2</sup>/g,
- 25 - ledit matériau est exempt de noir de carbone,
- au moins une partie de ladite lame est exempte de noir de carbone,
- ladite lame est exempte de noir de carbone,
- ledit kaolin est la seule charge renforçante dudit matériau,
- ledit kaolin est la seule charge renforçante de ladite lame,
- 30 - la teneur en kaolin dans ledit matériau est comprise entre 120 et 150 parties pour cent d'élastomère (pce),
- la surface dudit kaolin est modifiée chimiquement,
- ladite surface dudit kaolin comprend au moins un groupement fonctionnel en surface,
- la surface dudit kaolin est modifiée chimiquement au moyen d'un silane,
- 35 - le ou lesdits groupements fonctionnels en surface sont un silane,

- ledit silane est un vinyle silane,
- l'élastomère est choisi parmi le caoutchouc naturel (NR), le caoutchouc éthylène-propylène-diène (EPDM), le caoutchouc styrène-butadiène (SBR), le chloroprène (CR), le caoutchouc nitrile (NBR), le caoutchouc éthylène-propylène (EPM), et les mélanges de ces élastomères,
- 5 - ledit élastomère est un mélange 70/30 (en poids) respective de caoutchouc naturel (NR) et de caoutchouc éthylène-propylène-diène (EPDM),
- ledit matériau présente une résistance à la rupture de l'ordre de 9 MPa, mesurée selon les normes NF T 46-002 et ISO 37,
- 10 - ladite lame d'essuyage comprend un talon relié par une charnière à une lèvre ,
- au moins ladite lèvre comprend ledit matériau,
- au moins ledit talon comprend ledit matériau,
- ledit matériau comprend en outre au moins un pigment,
- le ou lesdits pigments sont choisis parmi le dioxyde de titane (TiO<sub>2</sub>), les azurants optiques, le bleu outremer, les colorants solubles, le jaune de chrome, les mélanges maîtres colorants pour caoutchouc, l'orange et le rouge de molybdène, les oxydes de fer jaune, rouge, noir et brun, les pigments organiques, les pigments fluorescents, les pigments phosphorescents, le vanadate de bismuth,
- 15 - de préférence le ou lesdits pigments sont du TiO<sub>2</sub>,
- 20 - la teneur en pigment dans ledit matériau est comprise entre 5 et 10 pce,
- ledit matériau comprend en outre au moins un plastifiant,
- ledit matériau comprend en outre au moins un agent vulcanisant,
- le ou lesdits plastifiants sont choisis parmi les huiles blanches, les polyalphaoléfinés (PAO), les phtalates, les adipates, tel que l'adipate de dioctyle (DOA), les sébaçates, tel que le sébaçate de dioctyle (DOS),
- 25 - de préférence le ou lesdits plastifiants sont des polyalphaoléfinés,
- le ou lesdits agents vulcanisant sont un ou des peroxydes organiques,
- le ou lesdits peroxydes organiques sont choisis parmi le 2,5-diméthyl-2,5-di(*t*-butylperoxy)hexane (DBPH), le peroxyde de dicumyle, le Di(*t*-butylperoxyisopropyl)benzène, le butyl 4,4-bis(*t*-butylperoxy)valerate, le 1,1-bis(*t*-butylperoxy)-3,3,5-triméthylcyclohexane,
- 30 - de préférence le ou lesdits agents vulcanisant sont du DBPH,
- le ou lesdits agents vulcanisant sont exempts de soufre,
- la teneur en plastifiant dans ledit matériau est comprise entre 30 et 40 pce,
- la teneur en agent vulcanisant dans ledit matériau est comprise entre 5 et 7 pce,
- 35 - le matériau est exempt d'anti-ozonant choisi parmi les paraphénylène diamines,

- ladite lame d'essuyage comprend un revêtement,
- ledit revêtement est monocouche,
- ledit revêtement est multicouche.

5 L'invention concerne encore un balai d'essuie-glace comprenant une lame telle que décrite ci-dessus.

L'invention concerne enfin un système d'essuyage comprenant un tel balai d'essuie-glace.

10 L'invention sera mieux comprise, et d'autres buts, détails, caractéristiques et avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement au cours de la description explicative détaillée qui va suivre, d'au moins un mode de réalisation de l'invention donné à titre d'exemple purement illustratif et non limitatif, en référence à la figure 1 annexée qui est une vue en coupe schématique d'une lame d'essuyage selon un mode de réalisation de l'invention.

15 La lame d'essuyage conforme à l'invention comprend au moins un matériau comprenant au moins un élastomère et au moins une charge renforçante. La charge renforçante est du kaolin de surface spécifique moyenne comprise entre 12 et 16 m<sup>2</sup>/g, de préférence de 14 m<sup>2</sup>/g.

20 On entend par kaolin, une espèce minérale riche en silicates d'aluminium, en particulier en silicates d'aluminium hydratés tel que la kaolinite. Il peut également s'agir de kaolin calciné. De préférence, le kaolin est de couleur claire, voire de couleur blanche.

De préférence, la surface spécifique est un paramètre donné par le fournisseur. Elle peut être mesurée selon la norme ISO 9277.

25 De façon avantageuse, ledit kaolin est la seule charge renforçante dudit matériau. Autrement dit, ledit matériau est exempt de noir de carbone. On peut ainsi obtenir une lame d'essuyage au moins en partie de couleur claire, éventuellement colorée par l'utilisation de pigments comme mentionné ci-dessous.

30 Une surface spécifique comprise entre 12 et 16 m<sup>2</sup>/g est plus importante que celle d'un kaolin classique, généralement d'environ 7 m<sup>2</sup>/g, et permet d'atteindre le niveau de propriétés mécaniques requis pour une lame d'essuyage, notamment un niveau de propriétés mécaniques identique à une lame d'essuyage classique comprenant du noir de carbone.

35

La surface spécifique reste cependant suffisamment faible pour une bonne mise en œuvre du kaolin en mélangeage avec le reste des composants du matériau et notamment avec l'élastomère. De plus, ce type de kaolin présente une structure lamellaire facilitant l'étape d'extrusion lors de la fabrication de la lame.

5

De façon avantageuse, la surface dudit kaolin est modifiée chimiquement. Elle peut ainsi comprendre un ou des groupements fonctionnels en surface. De préférence, la surface est modifiée chimiquement au moyen d'un silane, par exemple par l'introduction de groupements fonctionnels de type silane. Il peut s'agir par exemple d'un vinyle silane.

10

Cette modification chimique de la surface du kaolin combinée à une surface spécifique de celui-ci comprise entre 12 et 16m<sup>2</sup>/g permet d'améliorer de façon notable les propriétés mécaniques de celui-ci, et par conséquent celles du matériau et de la lame d'essuyage. Cette combinaison permet également d'améliorer le mélangeage avec l'élastomère, notamment par un accrochage chimique avec le polymère.

15

De façon avantageuse, ledit matériau présente une résistance à la rupture de l'ordre de 9 MPa, mesurée selon les normes NF T 46-002 et ISO 37.

20

Il est également à noter que le prix du kaolin est inférieur à celui du noir de carbone, ce qui présente un avantage économique non négligeable.

De préférence, la taille moyenne des particules de kaolin est de 0,7 µm.

25

De préférence, la teneur en kaolin dans ledit matériau est comprise entre 120 et 150 parties pour cent d'élastomère (pce ou phr en anglais pour *parts per hundred of rubber*).

Le kaolin peut être un kaolin commercial tel que le Metasial® vendu par la société Soka ou encore le Polarite® vendu par la société Imerys.

30

De façon avantageuse, l'élastomère est choisi parmi le caoutchouc naturel (NR), le caoutchouc éthylène-propylène-diène (EPDM), le caoutchouc styrène-butadiène (SBR), le chloroprène (CR), le caoutchouc nitrile (NBR), le caoutchouc éthylène-propylène (EPM), et les mélanges de ces élastomères, par exemple un mélange 70/30 de NR/EPDM. De préférence, l'élastomère est de

35

l'EPDM

Ledit matériau comprend en outre au moins un pigment. Le ou lesdits pigments sont choisis parmi le parmi le dioxyde de titane ( $\text{TiO}_2$ ), les azurants optiques, le bleu outremer, les colorants solubles, le jaune de chrome, les mélanges maîtres colorants pour caoutchouc, l'orange et le rouge de molybdène, les oxydes de fer jaune, rouge, noir et brun, les pigments organiques, les pigments fluorescents, les pigments phosphorescents, le vanadate de bismuth. De préférence, le ou lesdits pigments sont du  $\text{TiO}_2$ . La teneur en pigment dans ledit matériau est comprise entre 5 et 10 pce. En particulier, une teneur en  $\text{TiO}_2$  comprise entre 5 et 10 pce permet d'apporter suffisamment de blancheur audit matériau pour envisager une coloration de celui-ci. Il est possible d'utiliser tout type de pigments de couleurs couramment utilisés dans les formulations à base d'élastomère, notamment les pigments colorés cités ci-dessus.

Ledit matériau comprend en outre au moins un plastifiant. Un plastifiant est un composant permettant de rendre le matériau plus souple et/ou plus facile à manipuler.

Pour obtenir un matériau clair, il est avantageux d'utiliser un plastifiant qui ne soit pas une huile d'origine pétrolière. En effet, ce type d'huiles par la présence de soufre risque de brunir le matériau. Le ou lesdits plastifiants sont ainsi choisis parmi les huiles blanches, les polyalphaoléfinés (PAO), les phtalates, les adipates, tel que l'adipate de dioctyle (DOA), les sébacates, tel que le sébacate de dioctyle (DOS). De préférence, il s'agit de polyalphaoléfinés.

La teneur en plastifiant dans ledit matériau est comprise entre 30 et 40 pce.

Ledit matériau comprend en outre au moins un agent vulcanisant. Un agent vulcanisant a pour vocation de faciliter la vulcanisation du matériau.

Le ou lesdits agents vulcanisants sont typiquement un ou des peroxydes organiques. Ceux-ci sont choisis parmi le 2,5-diméthyl-2,5-di(*t*-butylperoxy)hexane (DBPH), le peroxyde de dicumyle, le Di(*t*-butylperoxyisopropyl)benzène, le butyl 4,4-bis(*t*-butylperoxy)valérate, le 1,1-bis(*t*-butylperoxy)-3,3,5-triméthylcyclohexane. De préférence, il s'agit du DBPH. Encore de préférence, le ou lesdits agents vulcanisants sont exempts de soufre. Une vulcanisation aux peroxydes a l'avantage de ne pas brunir le matériau par rapport à une vulcanisation au soufre.

La teneur en agent vulcanisant dans ledit matériau est comprise entre 5 et 7 pce,

De façon avantageuse, le matériau est exempt d'anti-ozonant choisi parmi les paraphénylène

diamines. En effet, l'utilisation de ce type d'anti-ozonant affecte la stabilité de la blancheur ou de la couleur du matériau dans le temps.

De façon avantageuse, ledit matériau comprend en outre d'autres charges, autre que des charges renforcantes. Il peut s'agir, par exemple, de charges améliorant l'extrusion tel que le stéarate de calcium, de charges capteur d'humidité tel que l'oxyde de calcium (CaO). Il peut également comprendre des adjuvants de fabrication (*processing aid* en anglais) tel que des molécules hydrocarbonées saturées et insaturées en C14 à C30. Il peut s'agir notamment de l'acide stéarique, de l'acide palmitique, de mélanges d'acides, d'alcools ou d'esters gras. En particulier, il peut s'agir d'adjuvants commerciaux tels que l'aflux® vendu par la société RheinChemie, l'ultralube® vendu par la société Performance additives, ou encore le Struktol® vendu par la société Schill & Seilacher.

Pour obtenir une blancheur ou une coloration satisfaisante du matériau, il est avantageux de choisir judicieusement les éventuels additifs. Il est ainsi avantageux d'éviter les additifs provoquant un brunissement et/ou une coloration et/ou ne garantissant pas une stabilité de la blancheur ou de la coloration du matériau.

Selon la figure 1, la lame 1 d'essuyage d'un balai d'essuie-glace conforme à l'invention ayant présente une forme allongée et destinée à être portée par un corps du balai (non représenté). Ladite lame comprend une lèvre 3 et un talon 5 qui sont reliés par une charnière 7. Ledit talon 5 permet d'accrocher la lame 1 dans le corps du balai. Ladite lèvre 3 est destinée à être au contact d'un pare-brise en vue de son essuyage. La charnière 7 est formée par une fine bande de matière qui confère à la lame une certaine flexibilité et autorise un retournement de celle-ci lors d'un changement de direction de déplacement du balai, autrement dit un mouvement de bascule d'avant en arrière de la lèvre le long du pare-brise.

Ladite lame 1 est obtenue par un procédé de fabrication classique connue de l'Homme du métier.

De façon avantageuse, au moins une partie de la lame 1 comprend ledit matériau tel que décrit précédemment. On peut ainsi envisager des modes de réalisations dans lesquels, par exemple :

- seule ladite lèvre 3 comprend ledit matériau,
- seul le dit talon 5 comprend ledit matériau,
- toute la lame 1 comprend ledit matériau.

Autrement dit, au moins une partie de ladite lame 1 ou ladite lame 1 dans son intégralité est exempte de noir de carbone et ledit kaolin est de préférence la seule charge renforçante.

Si nécessaire, tout ou partie de la surface de la lame 1 peut également être traitée de manière à modifier celle-ci, par exemple par graphitisation, traitement plasma, halogénéation, implantation ionique et/ou dépôt d'un revêtement. Un tel traitement permet de renforcer les propriétés mécaniques, d'essuyage et/ou d'usure de la lame.

Ladite lame d'essuyage peut ainsi comprendre un revêtement de type monocouche ou multicouche.

10

#### EXEMPLE

Un exemple de formulation de matériau utilisé pour la fabrication d'une lame d'essuyage conforme à l'invention est donné ici à titre illustratif, l'invention ne se limitant nullement à celui-ci. Les unités sont en pce (partie pour cent d'élastomère ou phr pour *parts per hundred of rubber* en anglais).

15

Formulation	pce
EPDM	100
Kaolin silanisé 14m <sup>2</sup> /g	150
PAO	45
CaO	4
TiO <sub>2</sub>	5
Adjuvant de fabrication	2
Stéarate de calcium	1
Peroxyde DBPH	7

La cinétique de vulcanisation de cet exemple de matériau a été étudiée. Les mesures ont été réalisées selon la norme ISO 3417. Les résultats sont les suivants :

Propriétés de vulcanisation	
S' mini	0.9 dNm
S' maxi	16 dNm
t <sub>s2</sub>	0.3 min
t <sub>90</sub>	1.2 min
<b>Vulcanisation</b>	1.7 min à 200

20 La vulcanisation se fait en 1,7 minutes à 200 °C.

Le temps de grillage (*scorch t5* en anglais) à 121 °C est supérieur à 20 minutes. Il a été mesuré selon la norme ISO 289-Partie 2.

La viscosité Mooney de ce matériau a également été mesurée selon la norme ISO 289. Elle est de 34 unités Mooney.

5 D'un point de vue mise en œuvre, le mélange de viscosité 34 peut s'extruder facilement. De plus le temps de grillage demeure confortable et le temps de cuisson permet un temps de cycle court (1.2 min à 200°C).

Des essais ont par ailleurs été effectués pour tester les propriétés ce matériau, notamment les propriétés mécaniques.

10

La dureté initiale du matériau est de 57 DIDC (degrés internationaux de dureté du caoutchouc). La variation de dureté après 7 jours de vieillissement à 85°C est de + 1 DIDC. Les mesures de dureté ont été réalisées selon les normes ISO48 et ISO 188.

15 Les mesures de résistance à la traction ou essai de traction (*tensile test* en anglais) ont été réalisées selon la norme ISO 37 à 500 mm/min. Les résultats sont résumés dans le tableau ci-dessous :

<b>Propriétés initiales</b>	
Contrainte de traction à 25% ou Modulus 25%	0,8 MPa
Contrainte de traction à 50% ou Modulus 50%	1,4 MPa
Contrainte de traction à 100% ou Modulus 100%	3,0 MPa
Résistance à la rupture	9 MPa
Allongement à la rupture	265%
<b>Variation des propriétés après 7 jours de vieillissement à 85°C</b>	
Contrainte de traction à 100% ou Modulus 100%	9%

L'allongement du matériau soumis à une élongation de 50% après 72 heures à 85 °C (*50% elongation set* en anglais) est de 3%. Il a été mesuré selon la norme ISO 2285.

20

L'effet d'hystérésis a été déterminé selon la norme NF-T 46002. Il est de 23%.

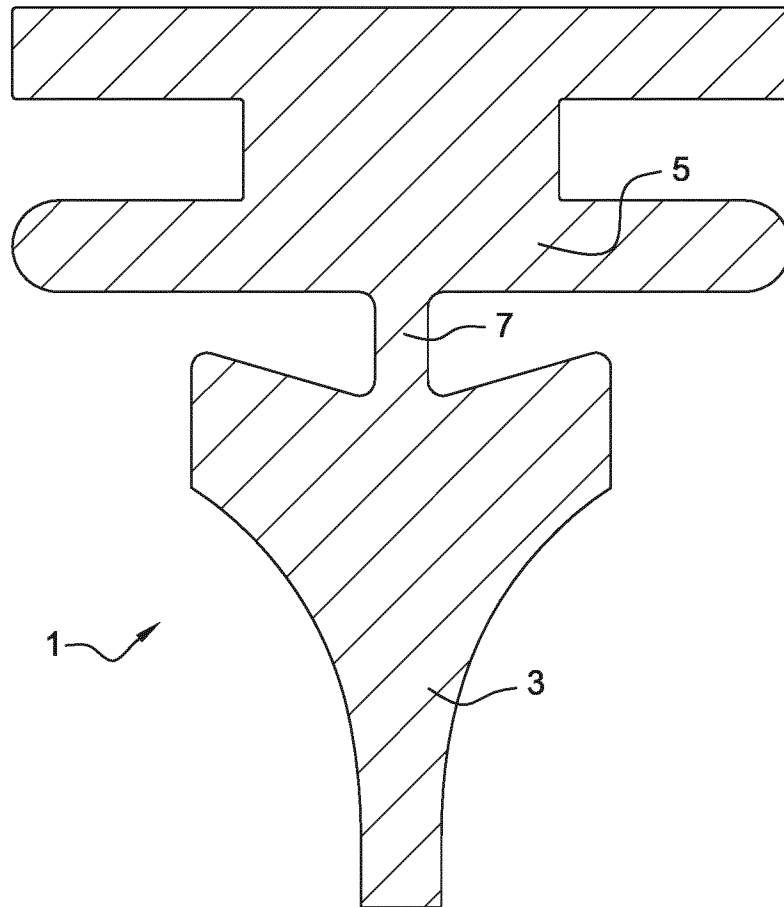
Il est à noter que des variantes de réalisation sont bien sûr possibles et que la présente invention ne se limite pas seulement à des lames d'essuyage comprenant le matériau de formulation donnée en exemple.

25

**Revendications**

- 5 1. lame d'essuyage (1) pour balai d'essuie-glace caractérisée en ce qu'au moins une partie de ladite lame comprend au moins un matériau comprenant au moins un élastomère et au moins une charge renforçante, ladite au moins une charge renforçante comprenant du kaolin de surface spécifique moyenne comprise entre 12 et 16 m<sup>2</sup>/g, de préférence de 14 m<sup>2</sup>/g.
- 10 2. lame d'essuyage (1) selon la revendication 1, dans laquelle ledit matériau est exempt de noir de carbone.
3. lame d'essuyage (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle la teneur en kaolin dans ledit matériau est comprise entre 120 et 150 pce.
- 15 4. lame d'essuyage (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle la surface dudit kaolin est modifiée chimiquement.
5. lame d'essuyage (1) selon la revendication précédente, dans laquelle la surface dudit kaolin est modifiée chimiquement au moyen d'un silane.
- 20 6. lame d'essuyage (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle l'élastomère est choisi parmi le caoutchouc naturel (NR), le caoutchouc éthylène-propylène-diène (EPDM), le caoutchouc styrène-butadiène (SBR), le chloroprène (CR), le caoutchouc nitrile (NBR), le caoutchouc éthylène-propylène (EPM), et les mélanges de ces élastomères.
- 25 7. lame d'essuyage (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes comprenant un talon (5) relié par une charnière (7) à une lèvre (3), dans laquelle au moins ladite lèvre (3) comprend ledit matériau.
- 30 8. lame d'essuyage (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6 comprenant un talon (5) relié par une charnière (7) à une lèvre (3), dans laquelle au moins ledit talon (5) comprend ledit matériau.
- 35 9. lame d'essuyage (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle ledit matériau comprend en outre au moins un pigment.

10. Lame d'essuyage (1) selon la revendication précédente, dans laquelle la teneur en pigment dans ledit matériau est comprise entre 5 et 10 pce.
- 5 11. Lame d'essuyage (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle ledit matériau comprend en outre au moins un plastifiant et/ou au moins un agent vulcanisant.
- 10 12. Lame d'essuyage (1) selon la revendication précédente, dans laquelle la teneur en plastifiant dans ledit matériau est comprise entre 30 et 40 pce et/ou la teneur en agent vulcanisant dans ledit matériau est comprise entre 5 et 7 pce.
- 15 13. Lame d'essuyage selon l'une quelconque des revendications précédente, dans laquelle le matériau est exempt d'anti-ozonant choisi parmi les paraphénylène diamines.
14. Lame d'essuyage (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes comprenant un revêtement.
- 20 15. Balai d'essuie-glace comprenant une lame selon l'une quelconque des revendications précédentes.



**Fig. 1**

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No  
PCT/EP2017/052036

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
 INV. C08K3/34 C08K9/06 B60S1/38  
 ADD.  
 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**  
 Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
 C08K B60S

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)  
 EPO-Internal, WPI Data

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DATABASE WPI Week 198825 Thomson Scientific, London, GB; AN 1988-171852 XP002762082, & JP S63 110232 A (MITSUI PETROCHEM IND CO LTD) 14 May 1988 (1988-05-14)	1,2,6-8, 11,12,15
A	abstract	3-5,9, 10,13,14
Y	----- FR 2 409 279 A1 (RAFFINAGE CIE FRANCAISE [FR]) 15 June 1979 (1979-06-15) page 2, lines 14-24 page 3, lines 11-19 page 4, lines 31-35; claims; examples	1,2,6-8, 11,12,15
X	----- JP H03 204363 A (TOYAMA TAKEHITO) 5 September 1991 (1991-09-05) abstract -----	1,2

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

\* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 April 2017

Date of mailing of the international search report

26/04/2017

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Masson, Patrick

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2017/052036

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP S63110232 A	14-05-1988	JP H0725962 B2 JP S63110232 A	22-03-1995 14-05-1988
-----			
FR 2409279 A1	15-06-1979	EP 0002154 A1 ES 475190 A1 FR 2409279 A1 IT 1102322 B	30-05-1979 16-06-1980 15-06-1979 07-10-1985
-----			
JP H03204363 A	05-09-1991	NONE	
-----			

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2017/052036

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. C08K3/34 C08K9/06 B60S1/38 ADD.		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) C08K B60S		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	DATABASE WPI Week 198825 Thomson Scientific, London, GB; AN 1988-171852 XP002762082, & JP S63 110232 A (MITSUI PETROCHEM IND CO LTD) 14 mai 1988 (1988-05-14)	1,2,6-8, 11,12,15
A	abrégé	3-5,9, 10,13,14
Y	----- FR 2 409 279 A1 (RAFFINAGE CIE FRANCAISE [FR]) 15 juin 1979 (1979-06-15) page 2, lignes 14-24 page 3, lignes 11-19 page 4, lignes 31-35; revendications; exemples -----	1,2,6-8, 11,12,15
	-/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents		
<input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités:		
"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée	"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "&" document qui fait partie de la même famille de brevets	
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée  13 avril 2017	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale  26/04/2017	
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Fonctionnaire autorisé  Masson, Patrick	

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	JP H03 204363 A (TOYAMA TAKEHITO) 5 septembre 1991 (1991-09-05) abrégé -----	1,2

**RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE**

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2017/052036

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP S63110232 A	14-05-1988	JP H0725962 B2 JP S63110232 A	22-03-1995 14-05-1988
FR 2409279 A1	15-06-1979	EP 0002154 A1 ES 475190 A1 FR 2409279 A1 IT 1102322 B	30-05-1979 16-06-1980 15-06-1979 07-10-1985
JP H03204363 A	05-09-1991	AUCUN	