

(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
2 décembre 2004 (02.12.2004)

PCT

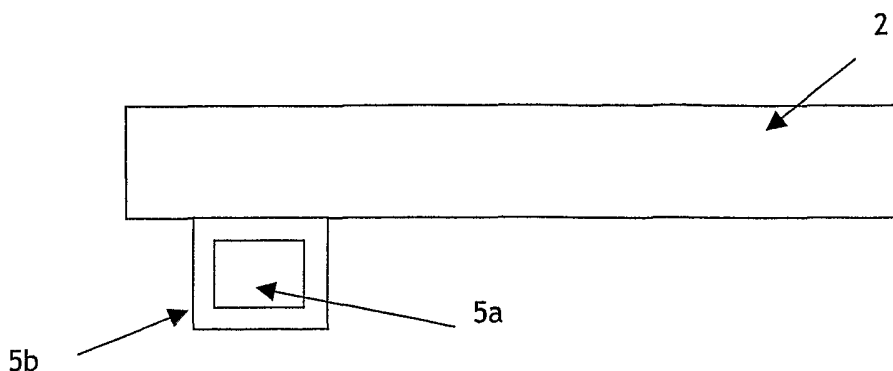
(10) Numéro de publication internationale
WO 2004/104133 A1

- (51) Classification internationale des brevets⁷ : C09K 3/10, B60R 13/06
- (21) Numéro de la demande internationale : PCT/EP2004/005335
- (22) Date de dépôt international : 18 mai 2004 (18.05.2004)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :
03 06122 22 mai 2003 (22.05.2003) FR
- (71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : SAINT-GOBAIN PERFORMANCE PLASTICS CHAINEUX S.A. [BE/BE]; Avenue du Parc 18, B-4650 Chaineux (BE).
- (72) Inventeurs; et
- (75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : JEAN-MART, Laurent [BE/BE]; 51, rue J. Misson, B-5170 Lesve (BE). LEHMANN, Yves [BE/BE]; 11, rue de la Siroperie, B-5310 Liernu (BE). LEROY, Dimitri [BE/BE]; Quai de Rome 55, Boîte 071, B-4000 Liege (BE).
- (74) Mandataire : COLOMBIER, Christian; Saint-Gobain Recherche, 39, quai Lucien Lefranc, F-93300 Aubervilliers (FR).
- (81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, 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, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- Publiée :
— avec rapport de recherche internationale

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: METHOD FOR PRODUCTION OF A SEALING JOINT GASKET

(54) Titre : PROCEDE DE FABRICATION D'UN CORDON DE JOINT D'ETANCHEITE



(57) Abstract: According to the invention, the method for production in situ of a sealing joint gasket between a first element and a second element, is characterised in that one element selected from a first and a second element is provided with a sealing joint gasket (4) with a given form and section. Said sealing gasket is characterised by a high flexibility and a strongly hydrophobic, but non-siliconised surface, giving the piece excellent water-tightness.

(57) Abrégé : Selon l'invention, le procédé de réalisation in situ d'un cordon de joint d'étanchéité entre un premier élément et un second élément, se caractérise en ce que l'on dote un élément choisi parmi les premier et second éléments d'un cordon de joint d'étanchéité (4) de forme et de section déterminée, ledit d'un cordon de joint d'étanchéité se caractérise par une forte souplesse et la présence d'un surface fortement hydrophobe mais non siliconée conférant à l'ensemble une excellente étanchéité à l'eau.

WO 2004/104133 A1



— avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

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.

PROCEDE DE FABRICATION D'UN CORDON DE JOINT D'ETANCHEITE

5

La présente invention concerne un procédé de fabrication d'un cordon de joint d'étanchéité, adapté pour l'assemblage d'un élément modulaire et prêt à être solidarisé sur un cadre ou autre surface.

10

La tendance actuelle, notamment dans le domaine des véhicules automobiles, est de faciliter le montage du véhicule en réduisant le nombre des opérations d'assemblage sur une ligne de montage, des équipements et/ou accessoires solidaires de l'élément modulaire ayant été pré montés dans un atelier ou une unité distincte.

15

Ainsi, on connaît des éléments modulaires pour porte de véhicule, qui se présentent généralement sous la forme de flasque d'habillage qui sont adaptés pour venir coopérer au niveau de la face interne de la porte du véhicule, afin de venir masquer et protéger par exemple les mécanismes de fermeture de la porte et/ou les mécanismes assurant le mouvement des vitres latérales au sein de la

20

porte.
L'élément modulaire est généralement fixé sur un élément de porte par vissage, ou par des moyens d'emboîtement et il est nécessaire, qu'au niveau de l'interface entre l'élément modulaire et l'élément de porte, d'interposer une garniture d'étanchéité afin de préserver le volume situé à l'intérieur de ladite porte, des agressions environnementales (humidité, poussière, vibration..).

25

A cette fin, il est connu d'interposer, en tant que garniture d'étanchéité, au niveau de l'interface entre les deux éléments à réunir, un cordon de joint polymère moussé.

30

Bien que ce joint moussé remplisse au mieux sa fonction d'étanchéité lorsque l'élément de porte et l'élément modulaire coopèrent parfaitement entre eux, il arrive parfois, que, malgré une solidarisation optimale entre les deux éléments en regard, le cordon de joint ne soit pas suffisamment comprimé sur toute la totalité de son pourtour et qu'une brèche soit ouverte, créant un passage éventuel aux agressions environnementales. Cette situation est généralement

COPIE DE CONFIRMATION

consécutives à des variations dans les tolérances dimensionnelles de fabrication de l'élément de porte et/ou de l'élément modulaire, ces tolérances pouvant être minimales simultanément.

5 Afin de remédier à ce défaut d'étanchéité notamment à l'égard des liquides comme de l'eau, il est d'usage de comprimer le joint moussé avec un taux de compression supérieur à au moins 30 % et d'utiliser des joints à haute déflexion qui maintiennent un contact intime entre l'élément de porte et l'élément modulaire .

10 Or, ces taux de compression, consécutivement au serrage des éléments, et ces déflexions dues au matériau relativement élevés, peuvent conduire à des déformations de surface, ou des défauts d'aspect, au niveau des zones en regard.

Dans le but de permettre un temps de montage le plus bref possible pour ces éléments modulaires, il apparaît souhaitable de les pré-équiper de moyens d'étanchéité sur ligne en un temps limité.

15 La présente invention a pour but de proposer un mode de préparation d'éléments modulaires pourvus de moyens d'étanchéité, aptes à être stockés pendant une certaine période, pour pouvoir être montés directement sur un cadre ou toute autre surface réceptrice, notamment un élément de porte avec un nombre limité d'opérations.

20 Le moyen d'étanchéité devrait être le plus efficace possible pour garantir une étanchéité, à faible force de compression, notamment à l'égard des liquides entre l'élément modulaire et la surface réceptrice en regard.

25 Ce but, ainsi que d'autres qui apparaîtront par la suite, a été atteint avec un procédé de réalisation d'un cordon de joint d'étanchéité entre un premier élément et un second élément, caractérisé en ce que l'on dote un élément choisi parmi les premier et second éléments d'un cordon de joint d'étanchéité de forme et de section déterminée, obtenu par le mélange d'un composé polyol et d'un composé isocyanate, comportant une partie élastique souple, ledit d'un cordon de joint d'étanchéité présentant une peau hydrophobe.

30 Grâce à la fabrication d'un cordon de joint d'étanchéité souple et hydrophobe, il est possible de garantir une parfaite étanchéité entre les deux éléments même avec une force d'assemblage réduite.

Dans des modes de réalisation préférés de l'invention, on peut éventuellement avoir recours en outre à l'une et/ou à l'autre des dispositions suivantes :

- la peau est constituée d'une couche rapportée sur la partie élastique,
- la peau est venue de fabrication avec la partie élastique,
- le cordon de joint d'étanchéité est formé par extrusion d'un produit mono-composant,
- 5 - le cordon de joint d'étanchéité est formé par co-extrusion de la partie élastique et de la peau,
- le cordon de joint d'étanchéité est formé, dans une tête d'extrusion, par réaction d'au moins deux composants amenés séparément au sein de ladite tête d'extrusion,
- 10 - la peau est à base de polyol hydrophobe,
- le polyol hydrophobe comprend des chaînes hydrocarbonées telles que des acides gras,
- la peau est formée à partir d'un composé thermoactivable, photoactivable ou chimioactivable,
- 15 - la partie élastique (5) a une densité relative inférieure à 0,5, notamment de l'ordre de 0,1 à 0,4,
- le cordon d'étanchéité a une force de compression de l'ordre de 0,3 à 2 N par cm, préférentiellement comprise entre de 0,5 à 1,5 N par cm.

Selon un autre aspect de l'invention, celle-ci vise également un élément, tel que notamment un module de porte de véhicule automobile, prêt à être solidarisé sur un cadre ou autre surface, qui se caractérise en ce que l'élément est doté d'un cordon de joint d'étanchéité de forme et de section déterminée, ledit d'un cordon de joint d'étanchéité comportant au moins une partie élastique souple obtenue par le mélange d'un composé polyol hydrophobe et d'un isocyanate.

25 Le cordon de joint d'étanchéité peut remplir une fonction d'amortisseur, vis-à-vis des sons contribuant à l'insonorisation de l'ensemble ou vis-à-vis des chocs ou contraintes en absorbant des chocs ou déformations mécaniques éventuelles.

Il peut aussi rattraper les tolérances sur les dimensions d'une carrosserie.

En variante, une pellicule de protection même si elle n'est pas obligatoire, peut être appliquée pour éviter de souiller la surface externe du cordon de joint d'étanchéité par des poussières qui pourraient détériorer le joint.

En tant que pellicule, on peut utiliser un film plastique notamment de polyéthylène, polyester, polychlorure de vinyle ou de vinylidène, polyamide, enduit ou non d'une couche de silicone.

Selon encore une variante de l'invention, la partie externe du cordon de joint d'étanchéité peut présenter en surface un pouvoir adhésif.

La liaison entre les premier et second éléments est réalisée de la manière suivante :

5 Après avoir élaboré le cordon de joint d'étanchéité selon l'invention par un procédé de fabrication qui sera explicité plus en détails ci-après, on fait coopérer la surface externe du cordon de joint d'étanchéité au niveau de l'une des faces en regard appartenant au premier ou second élément, la partie élastique du cordon de joint d'étanchéité étant alors sollicitée ou déformée mécaniquement (par
10 exemple en compression, en extension, en cisaillement) entre les deux éléments qui sont rapprochés l'un de l'autre et immobilisés par tous moyens (vis, « clipsage », emboîtement).

 Le procédé selon l'invention permet de conformer un cordon de joint d'étanchéité permettant de reproduire un motif d'étanchéité entre deux éléments,
15 avantageusement lorsque ce motif est une courbe fermée qui suit notamment au moins une partie de la périphérie de l'élément modulaire. Le procédé permet en outre de conformer également la section du cordon d'étanchéité pour qu'il s'adapte parfaitement dans l'espace qui lui est réservé dans l'assemblage final, en prenant en compte ses capacités à se déformer.

20 Suivant une forme de réalisation, le cordon de joint d'étanchéité est formé directement sur l'un des premier ou second éléments.

 A l'aide d'un procédé d'extrusion, on procède au dépôt d'un produit mono-composant ou pluri-composants, ce produit devant former la partie élastique du cordon de joint d'étanchéité. Dans le cas d'un produit à plusieurs composants, le
25 joint peut être formé, dans une tête d'extrusion, par réaction d'au moins deux composants amenés séparément au sein de ladite tête d'extrusion.

 Lorsque la partie élastique du cordon de joint d'étanchéité s'est formée, qu'elle a atteint sa section désirée et ses caractéristiques mécaniques en terme notamment de souplesse, d'état de surface, de dureté, de taux de compression,
30 elle présente alors une surface de liaison. Cette surface de liaison est destinée à coopérer au niveau d'une zone de contact de l'autre élément modulaire (le premier ou le second). La coopération a lieu par rapprochement mutuel des surfaces en regard de chacun des éléments en prenant soin de comprimer la partie élastique du joint afin de rendre ainsi étanche l'assemblage, qui est ensuite rendu solidaire

par tous moyens connus (vis par exemple).

Suivant une autre forme de réalisation différente des réalisations précédentes, le cordon de joint d'étanchéité peut être formé par dépose d'un produit moulable sur la couche formant la partie élastique dans la cavité du moule.

5 En fonction du mode d'obtention de l'élément modulaire utilisé, on peut alors :

- soit former le cordon de joint d'étanchéité d'un seul tenant avec l'un des éléments modulaires, on peut donc mouler l'élément modulaire (ou au moins une portion de ce dernier) directement sur le cordon de joint de façon à réaliser
10 simultanément l'élément modulaire (ou la portion d'élément modulaire) et le cordon de joint d'étanchéité composite.

- soit former séparément le cordon de l'élément modulaire, on peut soit transférer le cordon composite sur un élément modulaire préfabriqué, soit mouler
l'élément modulaire au contact du cordon de joint d'étanchéité dans ladite cavité.

15 Le produit moulable peut être déposé dans un moule fermé par injection d'un liquide. On peut aussi procéder dans une cavité de moule par extrusion (ou autre méthode de distribution adaptée) d'une matière visqueuse ou pâteuse, à l'aide de moyens distributeurs mobiles le moule étant fixe, ou bien de moyens distributeurs fixes le moule étant alors mobile.

20 Dans le cas où la partie élastique du cordon de joint d'étanchéité serait protégée par une pellicule pelable, la matière moulable est choisie parmi celles dont le module d'élasticité à l'état non réticulé est suffisant pour autoriser le pelage de la pellicule sans arrachement de la partie élastique du cordon de joint d'étanchéité.

25 De telles matières comprennent notamment des systèmes réticulables à l'humidité susceptibles d'être protégés par une pellicule barrière anti-humidité, notamment des systèmes de type polyuréthane mono-composant, de préférence thermoplastique, éventuellement modifié par un élastomère. Un tel système est un pré-polymère de polyuréthane à squelette de type polyester, poly éther ou
30 polyoléfine, obtenu par exemple à partir d'un polyol et d'un isocyanate hydrophobe dont l'un au moins comporte un squelette polymère ou oligomère tel que précité.

En variante, le cordon de joint d'étanchéité composite peut être formé par dépose dans la cavité de moule de la partie élastique du cordon de joint

d'étanchéité préalablement formée, notamment moulée, la superposition des deux parties dans un autre moule permettant de maîtriser la forme précise du cordon de joint d'étanchéité. Dans cette variante, la partie élastique du cordon de joint d'étanchéité préalablement formée peut être une partie intégrante d'un élément modulaire (ou une portion de ce dernier) fabriqué(e) par moulage.

Un tel cordon de joint d'étanchéité peut être fabriqué en notamment en co-extrudant une peau si nécessaire sur l'une au moins des faces de la partie élastique du cordon de joint d'étanchéité, le produit de co-extrusion pouvant être déposé dans une cavité de moule pour prendre sa forme définitive. Par co-extrusion, on entend ici aussi bien la formation de la partie élastique du cordon de joint d'étanchéité simultanément au dépôt d'une peau formant une surface étanche autour du corps formé par la partie élastique au moyen d'une tête d'extrusion alimentée en au moins deux matières extrudables, que l'application d'au moins une matière formant la peau dans une tête d'extrusion à travers laquelle défile la partie élastique du cordon de joint d'étanchéité préalablement formé, notamment par extrusion.

Un procédé de fabrication consiste à déposer par exemple dans une cavité de moule une matière moulable constituant la partie élastique du cordon de joint d'étanchéité, (cette partie élastique pouvant éventuellement être recouverte par une enveloppe formant une peau) et ensuite de presser l'un des premier ou second éléments contre la partie élastique du cordon de joint d'étanchéité pour emprisonner le cordon de joint d'étanchéité sur ledit élément modulaire. Ensuite, on peut éventuellement faire durcir au moins partiellement la partie élastique du cordon de joint d'étanchéité dans ce moule ainsi fermé par l'élément modulaire, avant de retirer ledit élément modulaire sur lequel est fixé le cordon de joint d'étanchéité composite. Le durcissement du cordon de joint d'étanchéité peut être effectué ou terminé en dehors du moule par refroidissement ou par réaction avec l'humidité de l'air.

Le procédé selon l'invention permet la fabrication en grande série d'éléments modulaires prêts à être montés, cette fabrication pouvant être automatisée. Le montage final de ces éléments modulaires est très rapide et répond au besoin de réduction du temps de montage d'ensembles tels que les véhicules automobiles.

D'autres détails et caractéristiques avantageuses ressortiront ci-après à la

lecture de la description d'exemples illustratifs, mais non limitatifs de l'invention, faite en référence aux dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 représente une vue en perspective de l'assemblage d'un module de porte sur une portière de voiture automobile ;
- 5 - la figure 2 représente une vue en coupe de la zone de bordure du module de porte équipé d'un cordon de joint d'étanchéité selon un premier mode de réalisation ;
- la figure 3 représente une vue en coupe de la zone de bordure du module de porte équipé d'un cordon de joint d'étanchéité selon un
- 10 deuxième mode de réalisation ;
- la figure 4 représente une vue en coupe de la zone de bordure du module de porte équipé d'un cordon de joint d'étanchéité selon un troisième mode de réalisation ;
- la figure 5 illustre l'évolution de la force à la compression en fonction du
- 15 taux de compression pour 2 cordons d'étanchéité.

On précise tout d'abord que par souci de clarté les proportions relatives entre les différents éléments représentés ne sont pas respectées.

La figure 1 montre une vue en perspective d'un premier élément notamment une portière 1 de véhicule automobile équipée d'un second élément

20 notamment un module de porte 2 rapporté sur une surface 3 ou cadre appartenant à ladite portière 1.

Le module de porte 2 est représenté en position non montée pour rendre visible sa face qui est dirigée vers la surface 3 de la portière 1 du véhicule. Pour simplifier la lecture de la figure, aucun accessoire ou équipement n'est représenté

25 sur le module de porte, mais il va de soi que tous les équipements usuels tels que vide poche, etc. peuvent être intégrés à ce module.

Le montage du module de porte 2 sur la surface 3 de la portière 1 se fait en interposant entre la face interne du module de porte 2 et la surface 3 de la portière 1 un cordon de joint souple d'étanchéité 4. Dans ce cas le motif de joint

30 d'étanchéité est en forme de cadre fermé longeant la périphérie du module de porte. Le cordon de joint d'étanchéité 4 doit assurer l'étanchéité, notamment au liquide, entre le module de porte 2 et la portière 1 et peut aussi exercer d'autres fonctions telle que l'absorption des vibrations entre l'espace intérieur et l'espace extérieur délimités par ces deux parties ainsi que la fixation entre les deux

éléments.

La structure du cordon de joint d'étanchéité 4 est selon l'invention et est visible sur la figure 2 qui montre également la structure du module 2. Sur cette figure, le module est représenté tel qu'il est avant de procéder au montage sur le

5 véhicule.

Le cordon de joint d'étanchéité 4 est formé d'une partie élastique 5 liée à l'un des premier ou second éléments. Cette partie élastique 5 est très souple. Le cordon de joint d'étanchéité 4 a une section calibrée en fonction de l'écartement autorisé entre les premier et second éléments. Ici la section est représentée

10 sensiblement carrée mais peut être tout autre. Pour remplir la fonction d'étanchéité, et pour compenser les tolérances de fabrications de la carrosserie, la partie élastique 5 du cordon de joint d'étanchéité 4 est faite d'un matériau visco-élastique

Cette partie visco-élastique a une composition préférée qui est la suivante

15 (toutes les proportions sont exprimées en poids) :

Selon une première composition appelée par la suite composition 1, la partie 5 du cordon de joint d'étanchéité 4 peut être à base

- Polyol Hydrophobe à base d'acide gras (MM : 1700) (g) : 50
- Polyetherpolyol (MM : 4000) (g) : 20

20

- Polyetherpolyol (MM : 8000) (g) : 25
- Polyetherpolyol (MM : 480) (g) : 5
- Eau distillée (g) : 1
- Surfactant siliconé (g) : 1
- Triethylene diamine (catalyseur) (g) : 0,6

25

- Noir de carbone/ diisodecylphtalate DIDP (20/80) (g) : 2
- polymérique diphenylmethane diisocyanate (MDI) (g) : 31

Ce joint possède les propriétés suivantes :

- 30
- Densité (Kg/m³) : 200
 - Dureté (Shore 00) : 20
 - Force à la compression (30%) (N/cm) : 0,6 Pa.s

La partie élastique du cordon de joint d'étanchéité a une densité inférieure à

35 0,5, notamment de l'ordre de 0,1 à 0,4.

La partie élastique a une force de compression de l'ordre de 0,3 à 2 N/cm, préférentiellement comprise entre de 0,5 à 1,5 N/cm.

Selon une variante de réalisation représentée en figure 3, la partie élastique 5 du cordon de joint comporte une partie centrale 5a ou noyau et une peau 5b. Cette partie 5b est fortement hydrophobe. Il se peut également que la peau 5b (cf. composition 3 ci-dessous) recouvre un noyau 5a qui soit réalisé à partir d'une composition intrinsèquement hydrophobe (cf. composition 2 ci-dessous).

Ainsi, selon une deuxième composition appelée par la suite composition 2, le noyau 5a est à base de

- 10 - Polyetherpolyol (g) : 50
- Polyetherpolyol (MM : 4000) (g) : 50
- Polyetherpolyol (MM : 480) (g) : 12,8
- Eau distillée (g) : 2
- Surfactant siliconé (g) : 1
- 15 - Triethylene diamine (catalyseur) (g) : 0,6
- Noir de carbone/DIDP (20/80) (g) : 2
- MDI polymérique (g) : 50,1

et possède les propriétés suivantes :

- 20 - Densité (Kg/m³) : 125
- Dureté (Shore 00) : 26
- Force à la compression (30%) (N/cm) : 0,8 Pa.s

25 Selon encore une autre composition appelée par la suite composition 3

La peau 5b est à base de

- Polyol Hydrophobe (MM : 1700) (g) : 100
- Surfactant siliconé (g) : 0,5
- 30 - Triethylene diamine (catalyseur) (g) : 0,3
- Noir de carbone/DIDP (20/80) (g) : 2
- MDI polymérique (g) : 16,8

Et dispose des propriétés suivantes :

- 35 - Densité (Kg/m³) : ~1050
- Absorption d'eau : < 0,1%

Ces compositions 1 et 2 et 3 sont à comparer à la composition appelée 4 et qui vise un cordon de joint d'étanchéité selon l'art antérieur. Cette composition 4 est à base de Dynafoam 512G commercialisé par la société demanderesse. Cette composition 4 possède les propriétés suivantes :

- Densité : 340 Kg/m³
- Dureté (shore 00) : 45
- Force à la compression (30%) (N/cm) : 2,1

10

Si on procède à des tests d'étanchéité selon la norme U-test (Ford WSB-M3G102-B) pour les diverses compositions 1, 2, 3 et 4, on constate :

15

	Force à la compression (30%) (N/cm)	U-test (Ford WSB-M3G102-B)
Composition 1	0,6	OK
Composition 2	0,8	NOK
Composition 3	0,8	OK
Dynafoam 512G	2,1	OK

Tous les cordons d'étanchéité repris dans les différents exemples passent l'U-test à l'exception de la composition 2 dont les polyols sont à 100% des polyetherpolyols.

Par contre, lorsque l'on coextrude ce produit (composition 2) avec un autre produit composé à 100% de polyol Hydrophobe de manière à former une peau hydrophobe (composition 3), le cordon d'étanchéité souple ainsi formé passe l'U-test. Par conséquent, l'addition d'une peau hydrophobe permet de conférer l'étanchéité à ce cordon.

On peut également constater que les cordons d'étanchéité formés à partir des exemples 1 et 3 sont nettement plus souples que le Dynafoam 512G et sont étanches à un taux de compression identique (30%) ce qui signifie que l'effort pour comprimer ces cordons d'étanchéité sera nettement moindre. On pourra se

30

reporter à cet effet à la figure 5.

Etant donné que ces 2 produits sont étanches à 30% de compression (passent l'U-test), l'effort pour comprimer le cordon d'étanchéité souple (selon la composition 1) sera nettement moindre que pour le Dynafoam 512G.

5 Pour le graphe de la figure 5, la vitesse de compression du joint est de 2mm/min.

Sur l'exemple de réalisation représenté en figure 4, la partie élastique 5 (plus exactement sa peau 5b) est protégée par une pellicule 6, permettant un stockage de très longue durée avec le placement sur la partie réceptrice.

10 La pellicule 6 a généralement pour but d'éviter, pendant la période de stockage chez le fabricant de module ou chez le constructeur automobile, que des poussières ne viennent souiller le cordon d'étanchéité et d'éviter tout contact avec une surface autre que la surface finale d'assemblage qui provoquerait un endommagement de la partie élastique 5. Elle a également pour fonction de
15 protéger la partie élastique contre les conditions extérieures, notamment humidité, lumière, oxygène.

La fabrication du cordon de joint d'étanchéité peut être obtenue par exemple de la manière suivante :

20 Dans la cavité d'un moule on dispose une pellicule 6 dont la face en contact avec le moule (qui sera la face externe de la pellicule, une fois le cordon 4 terminé) peut être en polyéthylène pour servir d'agent de libération de la matière moulée. Selon une variante non représentée sur les figures, la pellicule 6 est déposée par pulvérisation. Sur la face interne de la pellicule 6 on dépose la matière de la partie élastique 5 du cordon de joint d'étanchéité par exemple au
25 moyen d'une buse d'extrusion que l'on déplace tout le long de la cavité en un circuit fermé (on peut aussi prévoir que la buse d'extrusion demeure immobile et que le moule se déplace par rapport à la buse) . De la sorte, on peut former un cordon 4 en forme de cadre sans discontinuité, n'entraînant donc aucun défaut d'étanchéité. La buse peut avoir une section calibrée pour donner une forme
30 préliminaire à la matière de la partie élastique 5 du cordon 4, qui termine d'être conformée dans la cavité du moule.

Dès la fin de la dépose de la matière de la partie élastique 5 du cordon de joint d'étanchéité 4, le cordon de joint d'étanchéité composite peut être installé sur le module de porte, par transfert sur ce dernier : on vient presser le module de

porte contre la surface externe du cordon 4 non encore durcie et la matière adhère spontanément à la surface du module. En variante, on peut appliquer sur la surface externe de la partie élastique 5 du cordon de joint d'étanchéité 4 durci ou non (si la matière du cordon 4 n'adhère pas spontanément au matériau du module 2) une couche d'adhésif éventuellement.

Après un temps de pose plus ou moins long selon les matières employées, le module de porte 2 peut être enlevé de la surface du moule avec le cordon composite 4 lié à sa surface. La pellicule 6, si elle existe, est également extraite de la cavité du moule et reste attachée à la partie élastique 5 ou à sa peau 5b qu'elle protège immédiatement de la poussière et/ou de l'humidité.

Le module 2 ainsi équipé du cordon de joint d'étanchéité 4 peut être maintenu pendant un temps suffisant pour le durcissement ou l'acquisition des propriétés structurelles du cordon 4, puis stocké dans l'attente de son utilisation pour le montage sur un véhicule.

Le montage s'effectue simplement en retirant la pellicule de protection 6, après quoi on plaque le cordon 4 au contact de la porte du véhicule automobile.

En variante, le cordon de joint d'étanchéité 4 est formé directement sur l'un des premier ou second éléments.

A cet effet, on dépose directement sur l'une des faces dudit élément et selon le motif d'étanchéité désiré, un produit mono-composant ou pluri-composants, ce produit devant former la partie élastique 5 (5a et 5b) du cordon de joint d'étanchéité 4. Dans le cas d'un produit à plusieurs composants, le joint 4 peut être formé, dans une tête d'extrusion, par réaction d'au moins deux composants amenés séparément au sein de ladite tête d'extrusion.

Le module de porte 2 a une structure identique à celle du module des figures 2, 3, 4. Il est pourvu d'une partie élastique 5 disposée en périphérie du module sur ou à côté de l'habillage.

La partie élastique 5 est liée sur une première face au module 2 et est protégée éventuellement sur une autre face par une pellicule 6. La pellicule 6 a une fonction de barrière à l'humidité, et est constituée par exemple en polyéthylène.

La fabrication de la partie élastique 5 du cordon de joint d'étanchéité 4 a lieu d'une manière quasiment similaire de celle décrite précédemment (en référence à la fabrication dans la cavité d'un moule), sauf en ce qui concerne la

phase de dépôt qui s'effectue directement sur la surface d'un des premier ou second éléments, sans passer par un moule de transfert.

Par ailleurs, l'application du cordon 4 sur le second élément (ou sur le premier élément) peut avoir lieu par pressage du premier élément (ou second
5 élément), le cordon de joint d'étanchéité ayant encore une face supérieure active pour la liaison avec ledit élément (premier ou second), le durcissement ou la prise de la matière du cœur du cordon de joint d'étanchéité pouvant être obtenus en maintenant serrés l'un contre l'autre les premier et second éléments.

L'invention a été décrite dans le cas particulier de la fabrication d'un module
10 de porte prête au montage sur un cadre de porte de véhicule automobile mais s'applique à la réalisation de tout autre élément modulaire, notamment des modules de fenêtres utilisables dans l'industrie automobile ou dans la construction de bâtiment (serre, vérandas. ..)

REVENDICATIONS

- 5 1- Procédé de réalisation in situ d'un cordon de joint d'étanchéité entre un premier élément et un second élément, **caractérisé en ce que** l'on dote un élément choisi parmi les premier et second éléments d'un cordon de joint d'étanchéité (4) de forme et de section déterminée, ledit d'un cordon de joint d'étanchéité comportant une partie élastique (5) souple obtenue par le mélange d'un composé polyol et d'un composé polyisocyanate, la partie
- 10 élastique (5) du cordon de joint d'étanchéité (4) présentant sur sa surface périphérique une peau hydrophobe (5b) formant une enveloppe étanche.
- 2- Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en que** la peau (5b) est constituée d'une couche rapportée sur la partie élastique (5).
- 3- Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en que** la peau (5b) est
- 15 venue de fabrication avec la partie élastique (5).
- 4- Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en que** le cordon de joint d'étanchéité (4) est formé par extrusion d'un produit mono-composant .
- 5- Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en**
- 20 **que** le cordon de joint d'étanchéité (4) est formé par co-extrusion de la partie élastique (5) et de la peau (5b).
- 6- Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en que** le cordon de joint d'étanchéité (4) est formé, dans une tête d'extrusion (12), par réaction d'au moins deux composants amenés séparément au
- 25 sein de ladite tête d'extrusion.
- 7- Cordon de joint d'étanchéité (4) obtenu par le procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, , **caractérisé en que** la peau (5b) est à base de polyol hydrophobe.
- 8- Cordon de joint d'étanchéité (4) selon la revendication 6 **caractérisé en ce**
- 30 **que** le polyol hydrophobe comprend des chaînes hydrocarbonées telles que des acides gras.
- 9- Cordon de joint d'étanchéité selon l'une des revendications 7 ou 8 **caractérisé en ce que** la peau (5b) est formée à partir d'un composé thermoactivable, photoactivable ou chimioactivable.

10-Cordon de joint selon l'une des revendications 6 à 9, **caractérisé en ce que** la partie élastique (5) a une densité relative inférieure à 0,5, notamment de l'ordre de 0,1 à 0,4.

5 11-Cordon de joint selon l'une des revendications 7 à 11, **caractérisé en ce que** le cordon d'étanchéité a une force de compression de l'ordre de 0,3 à 2 N par cm, préférentiellement comprise entre de 0,5 à 1,5 N par cm

10 12-Elément, tel que notamment un module de porte (2) de véhicule automobile, prêt à être solidarisé sur un cadre ou autre surface, **caractérisé en ce que** l'élément est doté d'un cordon de joint d'étanchéité de forme et de section déterminée, ledit d'un cordon de joint d'étanchéité comportant au moins une partie élastique souple obtenue par le mélange d'un composé comprenant un polyol hydrophobe et d'un isocyanate et ayant une force de compression de l'ordre de 0,3 à 2 N par cm, préférentiellement comprise entre de 0,5 à 1,5 N par cm.

1/2

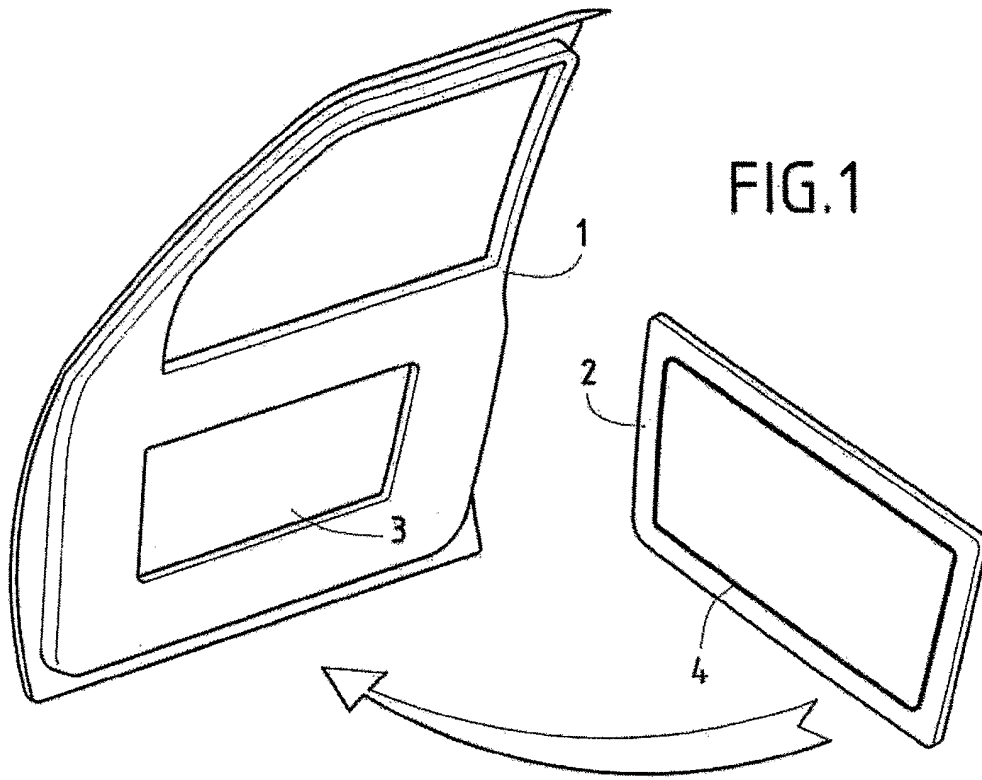


FIG. 2

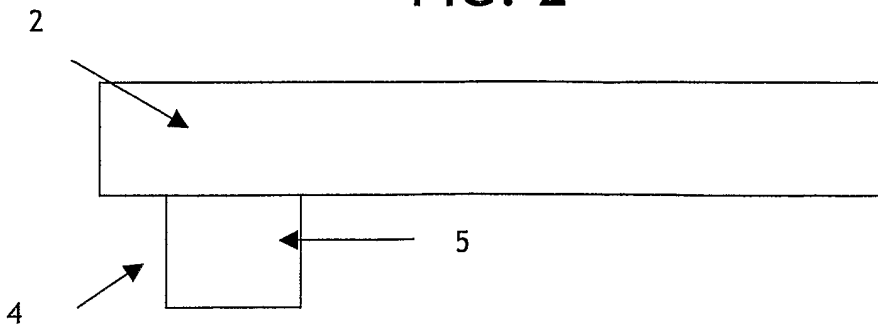


FIG. 3

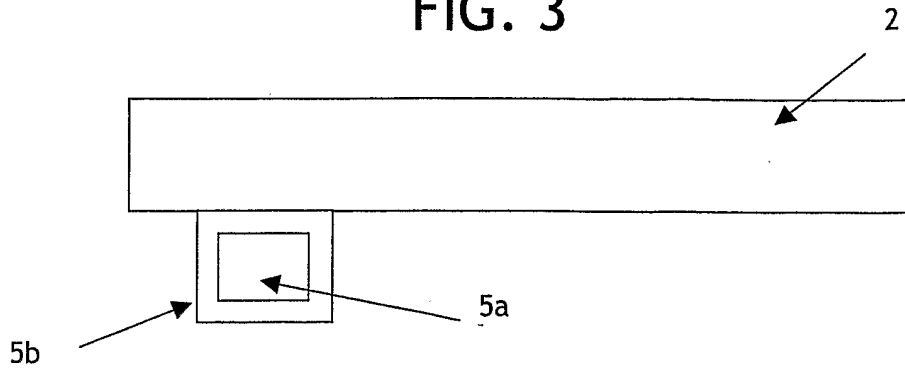


FIG. 4

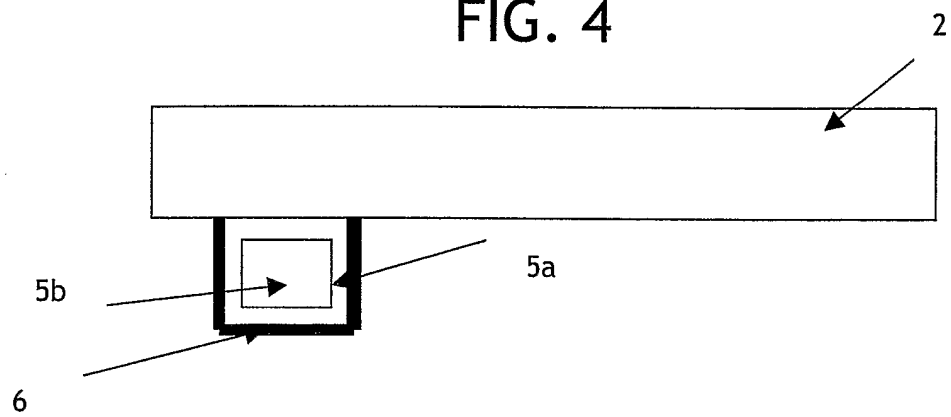
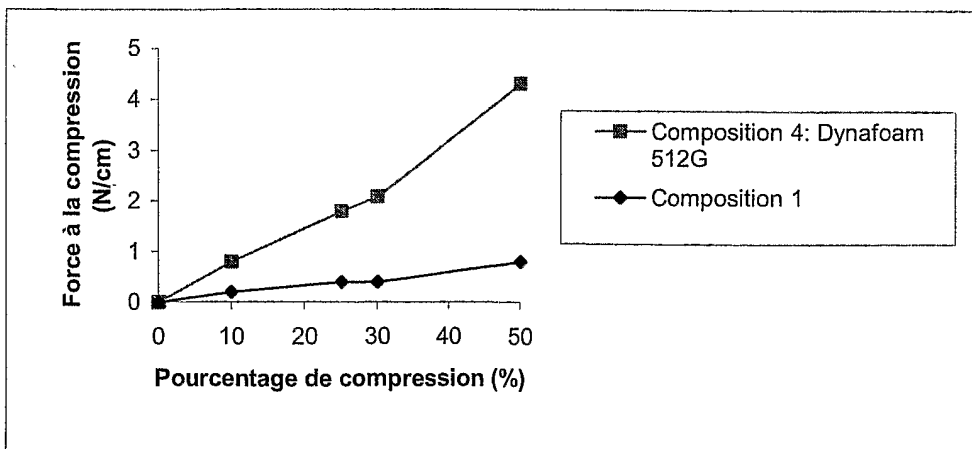


FIG. 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/005335

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 C09K3/10 B60R13/06		
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) IPC 7 C09K B60R		
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 practical, 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.
X	FR 2 722 236 A (VEKA) 12 January 1996 (1996-01-12) the whole document -----	1-3
X	EP 0 759 379 A (DRIME) 26 February 1997 (1997-02-26) the whole document -----	1,7, 10-12
A	DE 100 02 496 A (DETHLEFFS GMBH) 5 July 2001 (2001-07-05) the whole document -----	1,12
A	DE 35 10 018 A (HERRMANN HILMAR;STEINMANN CARL) 23 January 1986 (1986-01-23) the whole document -----	1,12
A	DE 44 29 345 A (HENKEL KGAA) 22 February 1996 (1996-02-22) the whole document -----	1,12
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in 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 document 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	Date of mailing of the international search report	
5 October 2004	14/10/2004	
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Puetz, C	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/EP2004/005335

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2722236	A	12-01-1996	FR 2722236 A1	12-01-1996
EP 0759379	A	26-02-1997	FR 2737867 A1 EP 0759379 A1	21-02-1997 26-02-1997
DE 10002496	A	05-07-2001	DE 10002496 A1	05-07-2001
DE 3510018	A	23-01-1986	DE 3510018 A1	23-01-1986
DE 4429345	A	22-02-1996	DE 4429345 A1 DE 59503941 D1 WO 9606123 A1 EP 0776343 A1 JP 10504589 T US 2003149214 A1	22-02-1996 19-11-1998 29-02-1996 04-06-1997 06-05-1998 07-08-2003

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No
PCT/EP2004/005335

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 C09K3/10 B60R13/06

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)
CIB 7 C09K B60R

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 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
X	FR 2 722 236 A (VEKA) 12 janvier 1996 (1996-01-12) le document en entier -----	1-3
X	EP 0 759 379 A (DRIME) 26 février 1997 (1997-02-26) le document en entier -----	1,7, 10-12
A	DE 100 02 496 A (DETHLEFFS GMBH) 5 juillet 2001 (2001-07-05) le document en entier -----	1,12
A	DE 35 10 018 A (HERRMANN HILMAR;STEINMANN CARL) 23 janvier 1986 (1986-01-23) le document en entier -----	1,12
A	DE 44 29 345 A (HENKEL KGAA) 22 février 1996 (1996-02-22) le document en entier -----	1,12

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

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

Z document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

5 octobre 2004

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

14/10/2004

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, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Puetz, C

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande Internationale No

PCT/EP2004/005335

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2722236	A	12-01-1996	FR 2722236 A1	12-01-1996
EP 0759379	A	26-02-1997	FR 2737867 A1 EP 0759379 A1	21-02-1997 26-02-1997
DE 10002496	A	05-07-2001	DE 10002496 A1	05-07-2001
DE 3510018	A	23-01-1986	DE 3510018 A1	23-01-1986
DE 4429345	A	22-02-1996	DE 4429345 A1 DE 59503941 D1 WO 9606123 A1 EP 0776343 A1 JP 10504589 T US 2003149214 A1	22-02-1996 19-11-1998 29-02-1996 04-06-1997 06-05-1998 07-08-2003