

(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
11 juillet 2002 (11.07.2002)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 02/052964 A1

(51) Classification internationale des brevets⁷ :
A41D 19/00, B29D 31/00

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR02/00010

(22) Date de dépôt international : 3 janvier 2002 (03.01.2002)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
01/00171 8 janvier 2001 (08.01.2001) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :
HUTCHINSON [FR/FR]; 2 rue Balzac, F-75008 PARIS (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : **HERBERT, Pascal** [FR/FR]; 21 rue des Fontaines, F-60126 RIVECOURT (FR). **LEFEBVRE, Nathalie** [FR/FR]; 9 rue Gambetta, F-60190 EPINEUSE (FR).

(74) Mandataires : **ORES, Béatrice** etc.; CABINET ORES, 6 avenue de Messine, F-75008 PARIS (FR).

(81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, 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, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, 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, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

- avec rapport de recherche internationale
- 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.

(54) Title: PROTECTIVE GLOVE WITH REINFORCED MECHANICAL STRENGTH AND METHOD FOR MAKING SAME

(54) Titre : GANT DE PROTECTION A RESISTANCE MECANIQUE RENFORCEE ET SON PROCEDE DE FABRICATION

(57) Abstract: The invention concerns a glove with high mechanical strength comprising, from the inner surface of the glove towards the outer surface, a fabric layer with high mechanical strength, said fabric layer being covered, over its whole surface or part thereof, with at least an elastomer layer obtained from an aqueous dispersion of said elastomer, said elastomer layer being covered over its whole surface or part thereof, with at least an elastomer layer obtained from a solution of said elastomer in one or several organic solvents or in water. The invention also concerns a method for making said glove and its uses.

(57) Abrégé : L'invention se rapporte à un gant à haute résistance mécanique qui comprend, de la face interne du gant vers la face externe, une couche de textile à haute résistance mécanique, ladite couche de textile étant recouverte, sur une partie ou sur la totalité de sa surface, par au moins une couche d'un élastomère obtenue à partir d'une dispersion aqueuse dudit élastomère, ladite couche d'élastomère étant recouverte, sur une partie ou sur la totalité de sa surface, par au moins une couche d'un élastomère obtenue à partir d'une solution dudit élastomère dans un ou plusieurs solvants organiques ou dans l'eau. L'invention se rapporte également à un procédé de fabrication de ce gant et à ses utilisations.



WO 02/052964 A1

GANT DE PROTECTION A RESISTANCE MECANIQUE RENFORCEE ET SON PROCEDE DE FABRICATION

La présente invention se rapporte à un gant à résistance mécanique renforcée, à son procédé de fabrication, ainsi qu'aux utilisations d'un tel gant.

5 La manipulation d'objets, d'outils ou d'appareillages coupants ou présentant des aspérités nécessite une protection efficace des mains de l'utilisateur par le port de gants. Des textiles à haute résistance mécanique, tels que ceux constitués par des fibres KEVLAR® ou par des fibres DYNEEMA® (société DSM), constituent des matériaux particulièrement appropriés à la réalisation de tels gants.

10 Dans le but de rendre ces textiles imperméables et de protéger leurs fibres du milieu extérieur (eau, huiles, agents chimiques divers), il est nécessaire d'enduire la face externe des gants par un matériau protecteur, tel qu'un élastomère.

A cet effet, le Brevet EP 0 716 817 au nom de la société HUTCHINSON décrit des gants de haute protection contre les risques de coupure qui
15 comprennent, sur la face du gant destinée à couvrir la paume de la main, un matériau de haute résistance à la coupure (tel qu'un tricot de fibres para-aramides), tandis que la face du gant destinée à couvrir le dos de la main est constituée par un textile élastique de fibres organiques naturelles ou synthétiques (tel qu'un tricot de fibres de coton), tout ou partie de la surface externe du gant étant enduite d'un élastomère.

20 Afin de protéger efficacement les mains de l'utilisateur, il serait souhaitable d'utiliser des élastomères qui, outre leur rôle d'imperméabilisation et de protection du textile du milieu extérieur, présentent de bonnes propriétés mécaniques, notamment du point de vue de la résistance à la perforation et à la déchirure. Dans cette optique, il serait plus avantageux d'utiliser des élastomères issus de solutions,
25 qui peuvent présenter de meilleures propriétés mécaniques que lorsqu'ils sont issus de dispersions aqueuses (par exemple dans le cas de certains polyuréthanes). Par ailleurs, certains élastomères ne peuvent être mis en œuvre que sous forme de solutions et ne sont donc pas disponibles sous forme de dispersions aqueuses, comme c'est le cas par exemple des caoutchoucs butyles.

30 Or, le Brevet EP 0 716 817 ne décrit l'enduction d'un textile que par des élastomères sous forme de dispersions aqueuses, par trempages successifs du textile dans ces dispersions aqueuses. Comme cela est connu de l'Homme de l'art, le trempage direct d'un textile dans une solution d'élastomère est en effet à prohiber, puisqu'il impliquerait, eu égard au fort pouvoir pénétrant des solutions d'élastomère,
35 une inclusion complète du textile (sur toute son épaisseur) dans l'élastomère. Ceci résulterait en une perte de la souplesse du textile. Les gants ainsi obtenus seraient d'un

port particulièrement inconfortable pour l'utilisateur, leur manque de souplesse les rendant impropres à suivre les mouvements de la main et des doigts.

Un but de l'invention est donc de pourvoir à un gant qui soit souple et qui présente une résistance mécanique élevée, en particulier en ce qui concerne la
5 résistance à la perforation et à la déchirure, et dans lequel une couche de textile à haute résistance mécanique soit associée à des couches d'élastomères sélectionnés pour leurs bonnes propriétés mécaniques.

Ce but est atteint, d'une part, en utilisant des élastomères mis en œuvre sous forme de solutions et, d'autre part, en intercalant une couche d'un
10 élastomère sous forme de dispersion aqueuse entre la couche de textile et celle des élastomères issus de solutions.

L'invention a donc pour objet un gant à haute résistance mécanique qui comprend, de la face interne du gant vers la face externe :

- une couche de textile à haute résistance mécanique,
- 15 - ladite couche de textile étant recouverte, sur une partie ou sur la totalité de sa surface, par au moins une couche d'un élastomère obtenue à partir d'une dispersion aqueuse dudit élastomère,
- ladite couche d'élastomère étant recouverte, sur une partie ou sur la totalité de sa surface, par au moins une couche d'un élastomère obtenue à partir d'une
20 solution dudit élastomère dans un ou plusieurs solvants organiques ou dans l'eau.

Au sens de la présente invention, on entend par « solution d'élastomère » un élastomère sous forme liquide se présentant en une seule phase continue, par opposition aux dispersions aqueuses d'élastomère (ou latex), qui se présentent, à un niveau microscopique, sous forme de deux phases distinctes. Les
25 dispersions aqueuses d'élastomère utilisables dans le cadre de la présente invention sont des dispersions coagulables à l'aide des agents de coagulation couramment utilisés dans le domaine des élastomères, ou des dispersions aqueuses modifiées rhéologiquement de façon à augmenter leur viscosité.

Par « face interne du gant », on entend la face du gant destinée à
30 venir en contact avec la main de l'utilisateur, alors que la « face externe » du gant est celle destinée à venir en contact avec le milieu extérieur.

Par « textile à haute résistance mécanique », on entend un textile présentant de bonnes résistances à la perforation et à la déchirure, appréciées selon la norme NF EN 388. En ce qui concerne le niveau de résistance à la coupure, il dépend
35 de la nature du textile choisi, du diamètre des fibres et de la taille des mailles du textile, dans le cas où les fibres du textile sont tricotées.

Selon la norme NF EN 388, les niveaux de résistance à la perforation, à la coupure et à la déchirure font intervenir des caractéristiques mécaniques distinctes, puisqu'ils correspondent à la résistance à des sollicitations mécaniques de différents types, à savoir, respectivement, la résistance au contact avec un objet pointu, la résistance au contact avec un objet tranchant, et la capacité d'un échantillon présentant une entaille à ne pas se déchirer plus encore à partir de cette entaille.

Dans les gants conformes à l'invention, la présence d'au moins une couche d'un élastomère obtenue à partir d'une dispersion aqueuse dudit élastomère, en position intercalaire entre la couche de textile et la(les) couche(s) d'élastomère obtenues à partir de solutions, permet d'empêcher que l'élastomère sous forme de solution ne pénètre dans la totalité de l'épaisseur de la couche de textile. Ainsi, le gant résultant reste souple tout en étant imperméabilisé par des couches d'élastomère obtenues à partir de solutions.

Le textile à haute résistance mécanique utilisé dans les gants conformes à l'invention consiste par exemple en des fibres naturelles ou synthétiques, tissées ou tricotées, sélectionnées parmi les fibres de polyéthylène haute ténacité, de polyester haute ténacité, de polyaramide, de polyamide, de viscose et leurs mélanges.

De façon particulièrement avantageuse, l'élastomère obtenu à partir d'une dispersion aqueuse est sélectionné dans le groupe constitué par le caoutchouc naturel, les polychloroprènes, les caoutchoucs nitriles carboxylés, les polyuréthannes et leurs mélanges.

Quant à l'élastomère obtenu à partir d'une solution dans un ou plusieurs solvants organiques ou dans l'eau, il est avantageusement sélectionné dans le groupe constitué par les polyuréthannes, les caoutchoucs butyles, les polyéthylènes chlorosulfonés (par exemple le produit commercialisé sous la marque HYPALON® par Du Pont De Nemours, France), les alcools polyvinyliques et leurs mélanges.

Ces exemples ne sont toutefois pas limitatifs : de façon générale, tout élastomère apte à être mis en solution dans un solvant organique ou dans l'eau et à former un film après évaporation du solvant pourrait être utilisé.

Selon un mode de réalisation avantageux du gant conforme à l'invention, ce dernier présente une haute résistance chimique, l'élastomère obtenu à partir d'une solution dans un ou plusieurs solvants organiques ou dans l'eau étant dans ce cas sélectionné dans le groupe constitué par les caoutchoucs butyles, les polyéthylènes chlorosulfonés, les alcools polyvinyliques et leurs mélanges.

Les caoutchoucs butyles permettent en effet d'obtenir un gant

impermeable aux gaz, alors que les polyéthylènes chlorosulfonés et les alcools polyvinyliques confèrent au gant une excellente imperméabilité aux liquides (eau, huiles, solvants). Tout autre élastomère en solution présentant des propriétés de résistance chimique pourrait également être utilisé.

5 De façon générale, on entend par « gant à haute résistance chimique » un gant qui permet la manipulation de produits avec lesquels l'utilisateur doit éviter tous contacts, par exemple des produits agressifs pour la peau ou dont le contact est dangereux (agents chimiques corrosifs par exemple).

10 L'épaisseur totale des couches d'élastomère, dans le gant conforme à l'invention, peut être comprise entre 0,1 et 1 mm, de préférence entre 0,1 et 0,6 mm.

Le gant conforme à l'invention, quelle que soit la nature des couches élastomériques, présente avantageusement une résistance à la perforation d'au moins 150 N et une résistance à la déchirure pantalon d'au moins 75 N, mesurées selon la norme NF EN 388 (soit, selon cette norme, un niveau 4 de résistance à la perforation et à la déchirure pantalon).

15 L'invention a également pour objet un procédé de fabrication du gant tel que défini ci-dessus, caractérisé en ce qu'il comprend les étapes suivantes :

a) habillage d'un moule avec une couche de textile à haute résistance mécanique,

20 b) trempage de l'ensemble moule / textile à haute résistance mécanique dans une ou plusieurs dispersions aqueuses d'élastomères, identiques ou différents,

c) trempage de l'ensemble moule / textile à haute résistance mécanique / élastomère obtenu à l'issue de l'étape précédente dans une ou plusieurs solutions d'élastomères, identiques ou différents, dans un ou plusieurs solvants organiques ou dans l'eau, puis

d) retrait du gant par glissement sur le moule.

30 Dans ce procédé, les dispersions aqueuses d'élastomères, les solutions d'élastomère et le textile à haute résistance mécanique sont tels que définis ci-dessus en rapport avec le gant conforme à l'invention.

Entre les étapes b) et c) du procédé défini ci-dessus, on peut également effectuer une étape de réticulation de la couche d'élastomère obtenue à l'issue de l'étape b). En effet, la réticulation de l'élastomère permet avantageusement de renforcer sa résistance chimique vis-à-vis des solvants qui seront utilisés au cours de l'étape c).

Le procédé conforme à l'invention pallie les carences de l'art

antérieur en ce qu'il permet de réaliser, par la technique du trempage d'un textile dans un bain d'élastomère, un gant souple comprenant un textile recouvert par des couches d'élastomère provenant de solutions desdits élastomères.

Jusqu'ici, aucune méthode qui permette d'associer un élastomère sous forme de solution à un textile, sans enrober la totalité des fibres du textile, n'était connue. La succession originale des étapes selon le procédé conforme à l'invention permet de limiter l'interpénétration entre l'élastomère sous forme de solution et le textile lorsque ces deux matériaux sont mis en contact, lors de l'étape c) du procédé. L'étape b) de trempage du textile dans un élastomère en dispersion aqueuse permet en effet d'imperméabiliser la surface du textile et de prévenir l'enrobage de la totalité des mailles du textile par l'élastomère en solution, lors de l'étape c) du procédé. Le textile reste donc souple et conserve ses propriétés mécaniques. Ceci permet d'obtenir un gant d'une grande souplesse et d'un port confortable, propriétés indispensables pour que l'utilisateur puisse effectuer des tâches minutieuses tout en conservant des gestes d'une grande précision.

Le procédé conforme à l'invention comprend avantageusement, entre les étapes a) et b), une étape a') d'immersion de l'ensemble moule / textile à haute résistance mécanique dans un bain d'agent coagulant, suivie d'un séchage partiel dudit ensemble. Des agents coagulants adaptés à des dispersions aqueuses d'élastomères sont bien connus de l'Homme de l'art.

Selon un mode de mise en œuvre avantageux du procédé conforme à l'invention, ce dernier comprend, entre les étapes c) et d), une étape c') de séchage de l'ensemble moule / textile à haute résistance mécanique / élastomère obtenu à l'issue de l'étape c).

L'étape b) peut éventuellement ne comprendre qu'une seule opération de trempage de l'ensemble moule / textile à haute résistance mécanique dans une dispersion aqueuse d'élastomère.

Quant à l'étape c) du procédé conforme à l'invention, elle peut comprendre, en fonction de l'épaisseur finale d'élastomère souhaitée, entre 1 et 20, de préférence entre 1 et 8 opérations de trempage de l'ensemble moule / textile à haute résistance mécanique/ élastomère obtenu à l'issue de l'étape b) dans une ou plusieurs solutions d'élastomères, identiques ou différents, dans un ou plusieurs solvants organiques ou dans l'eau. Dans ce cas, chaque couche d'élastomère est séchée, au moins partiellement, avant d'effectuer l'opération de trempage suivante.

L'invention a également pour objet l'utilisation du gant défini ci-dessus pour la manipulation d'objets entraînant un risque de coupure, de perforation

ou de déchirure.

L'invention a, en outre, pour objet l'utilisation du gant à haute résistance mécanique et à haute résistance chimique défini ci-dessus pour la manipulation de produits chimiques dangereux, tels que des produits chimiques
5 agressifs.

Outre les dispositions qui précèdent, l'invention comprend encore d'autres dispositions qui ressortiront de la description qui va suivre, qui se réfère à des exemples détaillés de fabrication de gants conformes à l'invention. Il doit être bien entendu, toutefois, que ces exemples sont donnés uniquement à titre d'illustration de
10 l'objet de l'invention, dont ils ne constituent en aucune manière une limitation.

EXEMPLE : Fabrication d'un gant conforme à l'invention à haute résistance mécanique.

Un gant conforme à l'invention comprenant une couche de textile à haute résistance mécanique recouverte par une couche de polyuréthane obtenue à
15 partir d'une dispersion aqueuse, puis par une couche de polyuréthane obtenue à partir d'une solution dans un solvant organique, est obtenu par le procédé suivant.

On utilise un moule, classiquement en porcelaine, de la forme et aux dimensions d'une main. Ce moule est d'abord habillé par un textile à haute résistance mécanique, par exemple sur la partie du moule correspondant à la main de l'utilisateur
20 ou sur la totalité de la surface du moule. Le textile à haute résistance mécanique utilisé ici est le DYNEEMA® (textile de polyéthylène haute ténacité commercialisé par la société DSM).

L'ensemble moule / textile à haute résistance mécanique est immergé dans un bain d'agent coagulant, tel qu'un bain de nitrate de calcium. Il est
25 partiellement séché, puis trempé dans une dispersion aqueuse d'un polyuréthane, pendant 30 secondes à 3 minutes par exemple.

Il est bien entendu toutefois que le choix de l'élastomère en dispersion aqueuse doit se faire en fonction de celui de l'élastomère en solution qui sera utilisé ultérieurement, de façon à éviter que la couche d'élastomère obtenue à
30 partir de la dispersion aqueuse ne soit attaquée ou ne réagisse avec le solvant de l'élastomère en solution.

Le trempage de l'ensemble moule / textile à haute résistance mécanique dans la dispersion aqueuse de polyuréthane peut être effectué de manière à immerger la totalité du textile dans la dispersion aqueuse. Il peut également être
35 effectué de manière à n'immerger qu'une partie du textile dans la dispersion aqueuse d'élastomère : par exemple, dans le cas où le textile est présent à la fois sur la partie

du moule correspondant à la main de l'utilisateur et sur la partie du moule correspondant à son avant-bras, il est possible de n'immerger, dans la dispersion aqueuse d'élastomère, que la partie du textile correspondant à la main de l'utilisateur.

Cette opération permet de recouvrir la surface du textile à haute
5 résistance mécanique par un film de polyuréthane homogène, de très faible épaisseur (épaisseur négligeable devant l'épaisseur apparente de la couche de textile, qui est en général comprise entre 0,5 et 3 mm). Le fait que le polyuréthane soit utilisé sous forme d'une dispersion aqueuse permet d'éviter la pénétration de l'élastomère dans la totalité de l'épaisseur du textile, puisque le polyuréthane coagule à la surface du
10 textile. Les mailles du textile sont donc imperméabilisées par l'élastomère sans être totalement incluses dans cet élastomère, le textile restant donc souple.

L'ensemble moule / textile à haute résistance mécanique / polyuréthane obtenu à l'issue de ces étapes est séché dans une étuve à une température comprise entre 20 et 100°C (de préférence de 70°C) et pendant un temps compris
15 entre 5 et 60 minutes (de préférence pendant 30 minutes), la température et la durée choisies étant fonction du type de polyuréthane utilisé.

On effectue ensuite plusieurs opérations de trempage du moule dans une solution de polyuréthane dans un solvant organique, tel que le N,N-diméthylacétamide, la diméthylformamide ou le tétrahydrofurane, ou dans un
20 mélange de plusieurs solvants organiques. Le nombre d'opérations de trempage effectué est fonction de l'épaisseur de polyuréthane souhaitée.

Tout polyuréthane connu d'un Homme de l'art apte à être mis en solution dans un solvant organique et à former un film après évaporation du solvant pourrait être utilisé. A titre d'exemples, on peut citer un polyuréthane de type
25 polyester ou polyéther, aromatique ou aliphatique. Ces exemples ne sont toutefois pas limitatifs et, outre les caractéristiques de solubilité et les propriétés filmogènes décrites ci-dessus, tout polyuréthane présentant un module à 20% d'allongement inférieur à 3 MPa, un module à 100% d'allongement inférieur à 7 MPa, une résistance à la rupture supérieure à 20 MPa et un allongement à la rupture supérieur à 400%
30 pourrait être utilisé.

Lors de chaque opération de trempage, le moule est maintenu entre 3 et 30 minutes, de préférence 10 minutes, dans la solution de polyuréthane. Chaque couche de polyuréthane obtenue sur le moule est partiellement séchée, par exemple dans une étuve à une température comprise entre 20 et 130°C, de préférence de 60°C,
35 et pendant un temps compris entre 1 et 300 minutes, de préférence de 60 minutes, avant de tremper à nouveau le moule dans la solution de polyuréthane. Les

températures et durées indiquées ici sont fonction du solvant du polyuréthane et du type de polyuréthane utilisés.

La couche de polyuréthane ainsi obtenue sur le moule, après un ou plusieurs trempages du moule dans la solution de polyuréthane, est ensuite
5 complètement séchée, par exemple dans une étuve à une température comprise entre 20 et 130°C (de préférence de 80°C) et pendant un temps compris entre 2 et 24 heures (de préférence pendant 5 heures), la température et la durée choisies étant fonction du solvant et du type de polyuréthane utilisés.

Après refroidissement, le gant est retiré du moule par glissement. On
10 obtient un gant qui présente une excellente résistance à l'abrasion (résistance à l'abrasion de niveau 4 selon la norme NF EN 388) et qui est parfaitement étanche, au sens de la norme NF EN 374-2.

Dans l'exemple de fabrication d'un gant à haute résistance mécanique qui vient d'être décrit, il serait également possible d'utiliser d'autres
15 élastomères que le polyuréthane. Par exemple, à la place d'un polyuréthane, il serait possible d'utiliser un élastomère en solution présentant des propriétés de résistance aux produits chimiques, tels que ceux qui ont été décrits ci-avant. On obtiendrait ainsi un gant à haute résistance mécanique et à haute résistance chimique.

De même, il serait possible de tremper successivement le moule
20 dans plusieurs solutions d'élastomères différents et de cumuler ainsi les propriétés avantageuses de plusieurs élastomères. Ce serait le cas, par exemple, si l'on effectuait plusieurs trempages du moule dans une solution d'un caoutchouc butyle (élastomère imperméable aux gaz), puis plusieurs trempages du moule dans une solution d'un polyéthylène chlorosulfoné (élastomère imperméable aux liquides).

25 Ainsi que cela ressort de ce qui précède, l'invention ne se limite nullement à ceux de ses modes de mise en œuvre, de réalisation et d'application qui viennent d'être décrits de façon plus explicite ; elle en embrasse au contraire toutes les variantes qui peuvent venir à l'esprit du technicien en la matière, sans s'écarter du cadre, ni de la portée, de la présente invention.

REVENDICATIONS

1°) Gant à haute résistance mécanique qui comprend, de la face interne du gant vers la face externe :

- 5 - une couche de textile à haute résistance mécanique,
 - ladite couche de textile étant recouverte, sur une partie ou sur la totalité de sa surface, par au moins une couche d'un élastomère obtenue à partir d'une dispersion aqueuse dudit élastomère,
 - ladite couche d'élastomère étant recouverte, sur une partie ou sur la
10 totalité de sa surface, par au moins une couche d'un élastomère obtenue à partir d'une solution dudit élastomère dans un ou plusieurs solvants organiques ou dans l'eau.

2°) Gant selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit textile à haute résistance mécanique consiste en des fibres naturelles ou synthétiques, tissées ou tricotées, sélectionnées parmi les fibres de polyéthylène haute ténacité, de polyester
15 haute ténacité, de polyaramide, de polyamide, de viscose et leurs mélanges.

3°) Gant selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé en ce que ledit élastomère obtenu à partir d'une dispersion aqueuse est sélectionné dans le groupe constitué par le caoutchouc naturel, les polychloroprènes, les caoutchoucs nitriles carboxylés, les polyuréthanes et leurs mélanges.

20 4°) Gant selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit élastomère obtenu à partir d'une solution dans un ou plusieurs solvants organiques ou dans l'eau est sélectionné dans le groupe constitué par les polyuréthanes, les caoutchoucs butyles, les polyéthylènes chlorosulfonés, les alcools polyvinyliques et leurs mélanges.

25 5°) Gant selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'il présente une haute résistance chimique et en ce que ledit élastomère obtenu à partir d'une solution dans un ou plusieurs solvants organiques ou dans l'eau est sélectionné dans le groupe constitué par les caoutchoucs butyles, les polyéthylènes chlorosulfonés, les alcools polyvinyliques et leurs mélanges.

30 6°) Gant selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'épaisseur totale des couches d'élastomère est comprise entre 0,1 et 1 mm, de préférence entre 0,1 et 0,6 mm.

7°) Gant selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il présente une résistance à la perforation d'au moins 150 N.

35 8°) Gant selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il présente une résistance à la déchirure pantalon d'au moins

75 N.

9°) Procédé de fabrication du gant tel que défini dans l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend les étapes suivantes :

5 a) habillage d'un moule avec une couche de textile à haute résistance mécanique,

b) trempage de l'ensemble moule / textile à haute résistance mécanique dans une ou plusieurs dispersions aqueuses d'élastomères, identiques ou différents,

10 c) trempage de l'ensemble moule / textile à haute résistance mécanique / élastomère obtenu à l'issue de l'étape précédente dans une ou plusieurs solutions d'élastomères, identiques ou différents, dans un ou plusieurs solvants organiques ou dans l'eau, puis

d) retrait du gant par glissement sur le moule.

15 10°) Procédé selon la revendication 9, caractérisé en ce qu'il comprend, entre les étapes a) et b), une étape a') d'immersion de l'ensemble moule / textile à haute résistance mécanique dans un bain d'agent coagulant, suivie d'un séchage partiel dudit ensemble.

20 11°) Procédé selon la revendication 9 ou la revendication 10, caractérisé en ce qu'il comprend, entre les étapes c) et d), une étape c') de séchage de l'ensemble moule / textile à haute résistance mécanique / élastomère obtenu à l'issue de l'étape c).

25 12°) Procédé selon l'une quelconque des revendications 9 à 11, caractérisé en ce que l'étape b) ne comprend qu'une seule opération de trempage de l'ensemble moule / textile à haute résistance mécanique dans une dispersion aqueuse d'élastomère.

30 13°) Procédé selon l'une quelconque des revendications 9 à 12, caractérisé en ce que l'étape c) comprend entre 1 et 20, de préférence entre 1 et 8 opérations de trempage de l'ensemble moule / textile à haute résistance mécanique / élastomère obtenu à l'issue de l'étape b) dans une ou plusieurs solutions d'élastomères, identiques ou différents, dans un ou plusieurs solvants organiques ou dans l'eau.

35 14°) Utilisation du gant selon l'une quelconque des revendications 1 à 8 pour la manipulation d'objets entraînant un risque de coupure, de perforation ou de déchirure.

15°) Utilisation du gant selon la revendication 5 pour la

manipulation de produits chimiques dangereux, tels que des produits chimiques agressifs.

International Application No.
PCT/FR 02/00010

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 A41D19/00 B29D31/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A41D B29D

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.
A	US 4 190 685 A (J. A. HART J. C. COLLYER) 26 February 1980 (1980-02-26) column 2, line 31 -column 3, paragraph 2; claims 1,6,7; figure 1 ---	1,3,4, 9-11,13, 15
A	FR 2 765 777 A (P. BORREANI) 15 January 1999 (1999-01-15) page 9, line 1 -page 11, paragraph 2; claims 1,6,7,9,10; figures 1-5 ---	1,4,9
A	FR 2 776 168 A (HUTCHINSON) 24 September 1999 (1999-09-24) page 3, line 15 -page 7, line 33; claims 5,7-10 ----- -/--	1-3,9-12

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ 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.
- *G document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

26 April 2002

Date of mailing of the international search report

06/05/2002

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 _____

Garnier, F

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR 02/00010

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 568 657 A (ALLIEDSIGNAL INC.) 29 October 1996 (1996-10-29) column 9, line 34 - line 60 -----	1-3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Inte

Application No

PCT/FR 02/00010

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4190685	A	26-02-1980	CA 1097154 A1 US 4218779 A	10-03-1981 26-08-1980
FR 2765777	A	15-01-1999	FR 2765777 A1 AU 8633998 A EP 0994767 A1 WO 9902325 A1 JP 2001509554 T PL 337948 A1	15-01-1999 08-02-1999 26-04-2000 21-01-1999 24-07-2001 11-09-2000
FR 2776168	A	24-09-1999	FR 2776168 A1 WO 9948393 A1	24-09-1999 30-09-1999
US 5568657	A	29-10-1996	US 5442815 A CA 2071926 A1 DE 69103132 D1 DE 69103132 T2 EP 0510093 A1 JP 2965353 B2 JP 5503447 T WO 9110409 A1	22-08-1995 10-07-1991 01-09-1994 03-11-1994 28-10-1992 18-10-1999 10-06-1993 25-07-1991

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

De: internationale No
PCT/FR 02/00010

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 A41D19/00 B29D31/00

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 A41D B29D

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
A	US 4 190 685 A (J. A. HART J. C. COLLYER) 26 février 1980 (1980-02-26) colonne 2, ligne 31 -colonne 3, alinéa 2; revendications 1,6,7; figure 1 ---	1,3,4, 9-11,13, 15
A	FR 2 765 777 A (P. BORREANI) 15 janvier 1999 (1999-01-15) page 9, ligne 1 -page 11, alinéa 2; revendications 1,6,7,9,10; figures 1-5 ---	1,4,9
A	FR 2 776 168 A (HUTCHINSON) 24 septembre 1999 (1999-09-24) page 3, ligne 15 -page 7, ligne 33; revendications 5,7-10 --- -/--	1-3,9-12

☒ 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
- *G* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

26 avril 2002

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

06/05/2002

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

Garnier, F

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dei
ternationale No
PCT/FR 02/00010

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 5 568 657 A (ALLIEDSIGNAL INC.) 29 octobre 1996 (1996-10-29) colonne 9, ligne 34 - ligne 60 -----	1-3

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

De

Internationale No

PCT/FR 02/00010

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4190685	A	26-02-1980	CA 1097154 A1	10-03-1981
			US 4218779 A	26-08-1980
FR 2765777	A	15-01-1999	FR 2765777 A1	15-01-1999
			AU 8633998 A	08-02-1999
			EP 0994767 A1	26-04-2000
			WO 9902325 A1	21-01-1999
			JP 2001509554 T	24-07-2001
			PL 337948 A1	11-09-2000
FR 2776168	A	24-09-1999	FR 2776168 A1	24-09-1999
			WO 9948393 A1	30-09-1999
US 5568657	A	29-10-1996	US 5442815 A	22-08-1995
			CA 2071926 A1	10-07-1991
			DE 69103132 D1	01-09-1994
			DE 69103132 T2	03-11-1994
			EP 0510093 A1	28-10-1992
			JP 2965353 B2	18-10-1999
			JP 5503447 T	10-06-1993
			WO 9110409 A1	25-07-1991