

(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
5 janvier 2017 (05.01.2017)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2017/001769 A1

(51) Classification internationale des brevets :
A61F 13/00 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2016/051604

(22) Date de dépôt international :
28 juin 2016 (28.06.2016)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1556035 29 juin 2015 (29.06.2015) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf AU, BN, CL, CN, CO, CR, CU, EC, GT, HN, ID, IN, JP, KR, LA, MX, MY, NI, NZ, PA, PE, PG, PH, SG, SV, TH, VN, ZA) :
URGO RECHERCHE INNOVATION ET DEVELOPPEMENT [FR/FR]; 42 rue de Longvic, 21300 Chenove (FR).

(71) Déposant (pour AU, BN, CL, CN, CO, CR, CU, EC, GT, HN, ID, IN, JP, KR, LA, MX, MY, NI, NZ, PA, PE, PG, PH, SG, SV, TH, VN, ZA seulement) : **HCP HEALTHCARE ASIA PTE. LTD.** [SG/SG]; 3 Biopolis Drive, #01-13/14, Synapse Building, Singapour 138623 (SG).

(72) Inventeurs : **DANEROL, Anne-Sophie**; 102 rue de Chénôve, 21000 Dijon (FR). **FATOME, Emilie**; 6 route de Rainans, 21130 Auxonne (FR). **JANOD, Philippe**; 4 impasse des Jardins, 39100 Champvans (FR).

(74) Mandataires : **HUBERT, Philippe** et al.; Cabinet Beau de Loménie, 158 rue de l'Université, 75340 Paris Cedex 07 (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, 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, KN, KP, KR, 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), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

(54) Title : NOVEL ANTIMICROBIAL ABSORBENT DRESSING

(54) Titre : NOUVEAU PANSEMENT ABSORBANT ANTIMICROBIEN.

(57) Abstract : The present invention relates to a novel antimicrobial absorbent dressing, incorporating a source of silver ions, which has an excellent antimicrobial activity against bacteria organised in a biofilm. According to the invention, this dressing comprises: a- an absorbent nonwoven compress formed either of bicomponent superabsorbent fibres bonded together by needle punching, and one of the components of which gels in contact with exudates while the other component does not gel in contact with exudates, or of a mixture of bicomponent superabsorbent fibres, one of the components of which gels in contact with exudates while the other component does not gel in contact with exudates, and of thermobonding non-absorbent fibres, all of the fibres being thermobonded, b- a contact layer with the wound covering the face of the compress facing toward the wound; said contact layer comprising openings that allow the passage of the exudates from the wound and having a basis weight between 100 and 350 g/m² and being formed of an elastomer composition containing hydrocolloids, in a proportion of between 2 and 20% by weight of the weight of said composition; said dressing comprising an amount of silver ions greater than or equal to 0.6% and less than or equal to 1.2%, expressed by weight relative to the total weight of the dressing.

(57) Abrégé : La présente invention est relative à un nouveau pansement absorbant antimicrobien, incorporant une source d'ions argent, qui présente une excellente activité antimicrobienne contre les bactéries organisées en biofilm. Selon l'invention, ce pansement comprend : a- une compresse non tissée absorbante formée soit de fibres superabsorbantes bicomposants liées entre elles par aiguilletage, et dont un des composants gélifie au contact des exsudats tandis que l'autre composant ne gélifie pas au contact des exsudats, soit d'un mélange de fibres superabsorbantes bicomposants dont un des composants gélifie au contact des exsudats tandis que l'autre composant ne gélifie pas au contact des exsudats et de fibres non absorbantes thermoliantes, l'ensemble des fibres étant thermolié, b- une couche de contact avec la plaie recouvrant la face de la compresse tournée vers la plaie; ladite couche de contact comprenant des ouvertures permettant le passage des exsudats de la plaie et présentant un grammage compris entre 100 et 350 g/m² et étant formée d'une composition élastomère contenant des hydrocolloïdes, en une proportion comprise entre 2 et 20 % en poids du poids de ladite composition; ledit pansement comprenant une quantité d'ions argent supérieure ou égale à 0,6 % et inférieure ou égale à 1,2%, exprimée en poids par rapport au poids total du pansement.



WO 2017/001769 A1

Nouveau pansement absorbant antimicrobien

La présente invention est relative à un nouveau pansement absorbant antimicrobien, incorporant une source d'ions argent, qui présente une excellente
5 activité antimicrobienne contre les bactéries organisées en biofilm sans ajout de composés supplémentaires pour agir sur le biofilm.

Les ions argent (Ag^+) possèdent un spectre d'action très large contre les espèces bactériennes, à Gram positif et Gram négatif, qui représentent les principales sources d'infections et de complication de la cicatrisation des plaies.

10 Dans le milieu médical l'argent est utilisé comme agent antibactérien non spécifique et les sels d'argent sont incorporés dans les pansements depuis de nombreuses années pour traiter les plaies infectées.

Toutefois dans le cas des pansements absorbants cette incorporation est complexe et difficile à mettre en œuvre et en particulier dans le cas de
15 pansements absorbants à base de fibres qui gélifient au contact des exsudats de la plaie.

Un exemple de tels pansements est le pansement constitué de fibres gélifiantes à base de carboxyméthylcellulose commercialisé par la société Convatec sous la dénomination Aquacel[®] Ag.

20 L'incorporation d'argent dans ce type de pansement à base de fibres gélifiantes est complexe car elle doit être réalisée sans nuire aux propriétés intrinsèques du pansement, comme en particulier sa non adhérence à la plaie, sa capacité d'absorption et de rétention des liquides, son aptitude à former un gel à l'état hydraté, sa résistance mécanique à l'état hydraté pour faciliter son retrait,
25 sa capacité à limiter la migration transversale des exsudats (connue sous la dénomination de « gel blocking ») et sa souplesse pour lui permettre de bien épouser le lit de la plaie.

De plus l'incorporation d'argent dans un pansement peut entraîner des phénomènes plus ou moins importants de noircissement de ce dernier lors de sa
30 fabrication ou de sa mise au contact de la lumière. Une telle coloration rend l'utilisation de tels pansements inacceptable par le personnel soignant. Cette contrainte complexifie encore plus la réalisation de pansements absorbants incorporant de l'argent.

Enfin, il est toujours préférable d'utiliser les quantités les plus faibles
35 possibles d'argent dans un pansement pour éviter tout risque de toxicité sur les cellules participant au processus de cicatrisation de la plaie ou d'interaction

indésirable de l'argent avec les matières organiques de la plaie autres que les cibles microbiennes, et ce tout en conservant une activité antibactérienne efficace.

5 Généralement on considère qu'un pansement présente une activité antimicrobienne satisfaisante s'il permet une réduction d'au moins 3 logs de la population bactérienne *in vitro*, c'est-à-dire une réduction de 99,9% de l'inoculum de départ au bout de 24 heures.

L'activité antimicrobienne d'un pansement est généralement évaluée par rapport à 2 souches bactériennes que l'on retrouve couramment dans les plaies infectées, à savoir *Staphylococcus aureus* et *Pseudomonas aeruginosa*.

Lors de leur croissance, les bactéries peuvent se développer :

- soit sous la forme de cellules libres dites cellules planctoniques,
- soit sous la forme de cellules fixées en communautés microbiennes appelées biofilms bactériens.

15 Les biofilms sont ainsi définis comme des ensembles complexes de micro-organismes (ou communautés microbiennes) adhérant à une surface biotique (tissus vivants, peau, ...) ou abiotique (matériel inerte comme par exemple l'acier) et emprisonnés dans une matrice de polymères organiques.

Une fois adhérees à la surface, les bactéries colonisent cette dernière et s'agrègent entre elles pour former des micro-colonies. La production de molécules spécifiques (alginate, adhésine) permet aux bactéries formant une micro-colonie de piéger des nutriments, de résister aux biocides et de favoriser l'attachement de nouvelles bactéries. La structure du biofilm ainsi formée peut ensuite se développer et se complexifier, avec la formation de canaux dans lesquels l'eau et les nutriments diffusent.

Les biofilms constituent une forme de résistance des bactéries vis à vis des agents antibactériens.

Les bactéries qui se développent sous forme de biofilms sont ainsi plus résistantes aux agents antimicrobiens que les cellules planctoniques.

30 Or c'est sous cette forme de prolifération que les bactéries colonisent très fréquemment les plaies.

Un des mécanismes de résistance est lié à la matrice qui entoure le biofilm et joue le rôle d'une barrière chimique, ralentissant et limitant la diffusion des agents antimicrobiens au sein du biofilm.

35 Pour obtenir une meilleure efficacité contre les bactéries sous forme de biofilms on pourrait envisager d'augmenter la quantité d'argent utilisée. Mais

dans le cas d'un pansement absorbant cette augmentation se heurte aux problèmes de mise au point du pansement et aux risques d'effets secondaires de l'argent précédemment évoqués.

Pour remédier à ces problèmes, il a été proposé dans le document
5 WO 2012/136968 un pansement absorbant (à base de fibres gélifiantes) contenant un sel d'argent en association avec un surfactant cationique, le chlorure de benzéthonium, de préférence encore en association avec un surfactant cationique et le sel disodique de l'acide éthylènediaminetétracétique (EDTA en abrégé). Un tel pansement absorbant présente une efficacité
10 antimicrobienne améliorée, le surfactant cationique et surtout le sel disodique d'EDTA permettant de déstructurer un biofilm.

Toutefois cette solution présente encore des inconvénients.

L'incorporation de composés additionnels que sont le chlorure de benzéthonium et l'EDTA complexifie bien évidemment la mise au point de tels
15 pansements.

La demande de brevet WO 2014/186590 met ainsi en évidence les problèmes supplémentaires rencontrés pour la mise au point d'un pansement du type AQUACEL® Ag, constitué de fibres qui gélifient au contact des exsudats, contenant un sel d'argent et incorporant en outre du chlorure de benzéthonium
20 et le sel disodique de l'EDTA.

De plus l'activité de ces composés additionnels pourrait entraîner des effets indésirables ou toxiques.

Ainsi dans le cas de l'EDTA les quantités utilisées pour la destruction totale des biofilms pourraient être toxiques localement au niveau de la peau et pour
25 l'homme (Percival, S.L., Bowler, P.G. and Russel, D. (2005) Bacterial resistance to silver in wound care J. Hosp. Infect 60 (1) : 1-7).

Enfin une diminution du pouvoir déstructurant de l'EDTA a été observée en présence d'ions divalents comme le magnésium ou le calcium (Banin, E., Brady, K.M. and Greenberg, E.P. (2006) Chelator-induced dispersal and killing of
30 *Pseudomonas aeruginosa* cells in a biofilm Appl. Environ. Microbiol. 72 (3) : 2064-2069). La présence de tels ions divalents au sein des plaies pourrait ainsi limiter l'effet de ce composé. Le produit Aquacel® Ag + Extra, qui met en œuvre l'enseignement du document WO 2012/136968, se présente sous la forme d'un non tissé constitué uniquement de fibres gélifiantes et incorporant des ions
35 argent en une quantité de l'ordre de 1,1 à 1,2% en poids, rapportée au poids

total du pansement, et une association de chlorure de benzéthonium et de sel disodique de l'EDTA (composés destructurants de biofilms).

Même si ce produit Aquacel® Ag + Extra présente un effet sur les biofilms, il serait néanmoins souhaitable de disposer d'un pansement absorbant qui
5 présenterait un effet équivalent ou supérieur sur les bactéries organisées en biofilm, sans l'ajout de composés supplémentaires et notamment d'un surfactant cationique et surtout d'un sel de l'ETDA, et avec des quantités d'ions argent équivalentes ou inférieures.

C'est l'objet de la présente invention que de proposer un tel pansement
10 absorbant et son utilisation pour le traitement antimicrobien des bactéries organisées en biofilm.

Il a été découvert, et ceci constitue le fondement de la présente invention que l'utilisation de fibres particulières, à savoir des fibres superabsorbantes bicomposants dont l'un des composants ne gélifie pas au contact des exsudats,
15 permet d'obtenir, pour une quantité d'ions argent équivalente ou inférieure à celle d'un pansement à base de fibres totalement gélifiantes, une activité antimicrobienne équivalente ou supérieure, efficace sur le biofilm, sans l'ajout de surfactant cationique ou d'un sel de l'EDTA.

Les pansements absorbants à base de fibres superabsorbantes
20 bicomposants dont un des composants ne gélifie pas au contact des exsudats sont connus. De tels pansements se présentent en général sous forme de non tissés, éventuellement associées à une couche de contact formant interface avec la plaie, et sont par exemple décrits dans la demande de brevet WO 2012/131263. Un pansement mettant en œuvre l'enseignement de cette
25 demande de brevet est ainsi commercialisé par la société Laboratoires URGO sous la dénomination URGOCLEAN®. Il permet d'absorber efficacement les exsudats et de favoriser en outre la détersion de la plaie.

De façon inattendue, on a constaté que ce type de pansement, contrairement aux pansements comprenant des fibres qui gélifient totalement au
30 contact des exsudats, présente une action antimicrobienne sur les bactéries organisées en biofilms même en l'absence d'ions argent. Bien que ce phénomène ne soit pas encore complètement expliqué, il semble que la structure de ces fibres permette d'obtenir un effet « mécanique » résultant du fait que le non tissé ne se délite pas entièrement au contact des exsudats, contrairement aux
35 non tissés obtenus à partir de fibres totalement gélifiantes. La relative stabilité d'un non tissé obtenu à l'aide de fibres bicomposants dont l'un des composants

ne gélifie pas au contact des exsudats pourrait ainsi limiter la formation et l'évolution du biofilm.

Cet effet mécanique qui, en lui-même, ne peut suffire pour obtenir une activité antimicrobienne satisfaisante sur les biofilms favoriserait en revanche l'action des ions argent.

Ainsi il a été montré que l'activité antimicrobienne sur des bactéries organisées en biofilm d'un pansement à base de ces fibres bicomposants est équivalente ou supérieure à celle du pansement Aquacel® Ag + Extra à base de fibres totalement gélifiantes, et ceci avec une quantité d'ions argent de l'ordre de 1 à 1,1 %, exprimée en poids par rapport au poids total du pansement, c'est-à-dire légèrement inférieure à celle du pansement Aquacel® Ag + Extra, mais surtout sans ajout de composés destructurants de biofilms supplémentaires.

De façon surprenante, et contrairement à l'enseignement de la demande de brevet WO 2014/186590 dans laquelle on cherche à optimiser la conformabilité du pansement de manière à optimiser le contact avec la plaie, la présente invention est fondée sur l'utilisation de fibres superabsorbantes bicomposants qui semblerait être à l'origine de la meilleure efficacité antibactérienne des ions argent présents dans le pansement, alors même que ces fibres confèrent une plus grande rigidité au pansement.

La présente invention a ainsi pour objet un pansement absorbant comprenant :

a- une compresse non tissée absorbante formée :

- soit de fibres superabsorbantes bicomposants liées entre elles par aiguilletage, et dont un des composants gélifie au contact des exsudats tandis que l'autre composant ne gélifie pas au contact des exsudats,

- soit d'un mélange de fibres superabsorbantes bicomposants dont un des composants gélifie au contact des exsudats tandis que l'autre composant ne gélifie pas au contact des exsudats et de fibres non absorbantes thermoliantes, l'ensemble des fibres étant thermolié,

et,

b- une couche de contact avec la plaie recouvrant la face de la compresse tournée vers la plaie ;

ladite couche de contact comprenant des ouvertures permettant le passage des exsudats de la plaie et présentant un grammage compris entre 100 et 350 g/m²,

ladite couche de contact étant formée d'une composition élastomère contenant des hydrocolloïdes, la proportion d'hydrocolloïdes étant comprise entre 2 et 20 % en poids du poids de ladite composition ;

ledit pansement comprenant une quantité d'ions argent supérieure ou égale à 0,6 % et inférieure ou égale à 1,2 %, exprimée en poids par rapport au poids total du pansement.

Selon un mode de mise en œuvre préféré de l'invention, le pansement comprend :

a- une compresse non tissée absorbante formée d'un mélange de fibres superabsorbantes bicomposants de type cœur/écorce avec un cœur en polyacrylonitrile et une écorce en polyacrylate et de fibres non absorbantes thermoliantes bicomposants du type cœur/écorce, ledit cœur étant en polyester (de préférence en polyéthylène téréphtalate PET) et l'écorce étant en polyéthylène, l'ensemble des fibres étant thermolié,

et,

b- une couche de contact recouvrant partiellement la face de la compresse destinée à venir en contact avec la plaie,

ladite couche de contact comprenant des ouvertures permettant le passage des exsudats et présentant un grammage allant de 120 à 200 g/m²,

ladite couche de contact étant formée d'une composition comprenant une matrice élastomérique et des hydrocolloïdes, les hydrocolloïdes représentant de 2 à 20 % en poids du poids total de ladite composition, et

ladite couche de contact recouvrant, avant d'être exposée aux exsudats de la plaie, entre 40 et 60 % de la surface de la face de la compresse qui est en

regard de la plaie ;

ledit pansement comprenant une quantité d'ions argent comprise entre 0,8 % et 1,2 % exprimée en poids par rapport au poids total du pansement.

Le pansement conforme à la présente invention comprend une couche absorbante (compresse) formée d'un non tissé obtenu à partir d'un mélange de fibres superabsorbantes bicomposants dont un des composants ne gélifie pas au contact des exsudats.

Par l'expression « superabsorbantes », on entend désigner ici des fibres qui présentent une très grande capacité d'absorption des liquides, de préférence supérieure ou égale à 10 g d'eau (ou de solution saline telle que du sérum physiologique) par gramme, de préférence encore supérieure à 20 g d'eau par gramme, et de préférence encore supérieure à 30 g d'eau par gramme.

Selon l'invention, les fibres superabsorbantes de la compresse sont constituées de deux matériaux différents. Ces matériaux peuvent être répartis selon une configuration « côte-à-côte », ou de préférence selon une configuration « cœur-écorce ».

5 Le premier matériau destiné à former au moins une partie externe de la fibre, de préférence l'écorce, doit être apte à former un gel avec les exsudats de la plaie et sera avantageusement formé d'un ou plusieurs polymères réticulés et/ou partiellement réticulés, comme en particulier des polymères de l'acide acrylique et/ou des polymères de sels de l'acide acrylique, notamment l'acrylate
10 de sodium ou d'ammonium.

 Le second matériau, qui formera de préférence le cœur des fibres superabsorbantes, est non gélifiant et compatible avec le premier matériau pour garantir la stabilité de la fibre après formation d'un gel par le premier matériau. Il peut être formé de tout type de polymère stable en milieu aqueux et compatible
15 avec le matériau de l'écorce pour conduire à une fibre bicomposante stable comme par exemple le polyéthylène, le polypropylène, le polyamide ou le polyacrylonitrile.

 Avantageusement, ce second matériau est formé de polyacrylonitrile.

 Les fibres superabsorbantes ont avantageusement une longueur comprise
20 entre 10 à 100 mm et de préférence entre 30 à 60 mm.

 Des fibres superabsorbantes pouvant être utilisées dans le cadre de l'invention sont par exemple commercialisées par la société TOYOBO CO LTD sous la dénomination LANSEAL® F. Elles sont constituées d'un cœur en polyacrylonitrile et d'une écorce à base de polymères d'acide acrylique et
25 d'acrylate d'ammonium. Parmi ces fibres on utilisera de préférence des fibres de 2,9 dtex/ 38mm ou 5,6 dtex/51mm.

 Selon une version préférée de la présente invention ces fibres superabsorbantes seront associées au sein de la compresse avec des fibres non absorbantes.

30 Avantageusement, les fibres non absorbantes sont des fibres thermoliantes aptes à renforcer et à stabiliser si nécessaire de la structure tridimensionnelle du non tissé en formant une armature résultant de la liaison de ces fibres entre elles et/ou de ces fibres avec les fibres superabsorbantes.

 Ces deuxièmes fibres peuvent être constituées d'une matière
35 thermoplastique unique comme par exemple un polyéthylène, un polypropylène ou un polyester.

Avantageusement, ces deuxièmes fibres seront également constituées de deux matériaux différents disposés selon une configuration de type côte-à-côte ou de préférence cœur-écorce.

La longueur de ces fibres peut être de l'ordre de 10 à 100 mm, de préférence de 25 à 75 mm. La valeur de dtex de ces fibres est de préférence équivalente à celle des fibres superabsorbantes.

Dans le cadre de la présente invention, des fibres non absorbantes thermoliantes bicomposants de type cœur-écorce dans lesquelles le cœur est formé d'un polyester comme en particulier le polyéthylène téréphtalate, et l'écorce est formée de polyéthylène, sont particulièrement préférées.

D'une façon générale, le non tissé formant la compresse absorbante des pansements selon l'invention sera obtenu à partir de mélanges de fibres dans lequel le ratio massique entre les fibres absorbantes et les fibres non absorbantes thermoliantes peut être compris entre 20/80 et 80/20, de préférence entre 60/40 et 80/20. D'excellents résultats ont été obtenus à l'aide d'un mélange comprenant 30 % en poids de fibres non absorbantes et 70 % en poids de fibres superabsorbantes.

Ce non tissé est généralement obtenu par thermoliage, ou par aiguilletage et thermoliage des fibres ou du mélange de fibres. Dans le cas où le non tissé comporte uniquement des fibres superabsorbantes on réalisera ce dernier uniquement par aiguilletage.

L'opération d'aiguilletage permet notamment d'orienter les fibres superabsorbantes dans une direction sensiblement verticale par rapport au plan du non tissé. Cette orientation des fibres permet de réduire la propagation transversale des exsudats absorbés par le pansement contenant ce non tissé et permet donc de diminuer les risques de macération et par conséquent d'altération de la peau périlésionnelle.

L'opération de thermoliage permet d'améliorer si nécessaire la résistance au déchirement du non tissé après absorption, et par conséquent le retrait du pansement usagé, en créant des points d'ancrage entre les fibres du non tissé.

L'assemblage des fibres sera réalisé dans des conditions permettant d'obtenir un non tissé présentant une épaisseur comprise entre 0,6 et 3 mm, de préférence de l'ordre de 2 mm, et un grammage compris entre 50 et 250 g/m², de préférence compris entre 90 et 200 g/m².

Diverses substances actives peuvent être incorporées dans le non tissé, notamment des substances favorisant la cicatrisation comme par exemple des

facteurs de croissance ou des oligosaccharides polysulfatés comme le sel de potassium du sucrose octasulfaté.

Aucune source d'argent n'est incorporée dans le non tissé.

Le pansement conforme à l'invention comporte en outre une couche
5 élastomère destinée à former une interface entre la plaie et la compresse absorbante. Cette couche, généralement désignée « couche de contact » comprend une matrice élastomérique principalement constituée d'au moins un élastomère, un agent tackifiant et d'un plastifiant dans laquelle des hydrocolloïdes sont de préférence dispersés de façon homogène.

10 De façon pratique, la couche de contact sera protégée en la recouvrant au moins sur sa face destinée à venir en contact avec la plaie, d'une couche ou pellicule de protection, qui pourra être retirée par pelage avant utilisation du pansement.

La couche de contact permet avantageusement au pansement de
15 l'invention de ne pas adhérer à la plaie et d'éviter toute douleur au retrait. En maintenant un milieu humide à la surface de la plaie tout en évitant le contact avec la compresse absorbante chargée d'exsudats, elle améliore la cicatrisation. L'incorporation d'hydrocolloïdes confère un caractère hydrophile à la composition élastomère constituant cette couche de contact et favorise la vectorisation
20 d'actifs susceptibles de favoriser le traitement de la plaie.

Dans le cadre de la présente invention, une source d'ions argent comme notamment un sel d'argent est incorporée dans cette couche de contact.

A titre d'exemples de sels d'argent on peut citer le chlorure d'argent, le nitrate d'argent, la sulfadiazine d'argent et le sulfate d'argent, ce dernier étant
25 utilisé de façon préférentielle.

D'une façon générale, la quantité d'ions argent incorporée dans le pansement sera supérieure ou égale à 0,6 % et inférieure ou égale à 1,2 % exprimée en poids par rapport au poids total du pansement. De ce fait, les risques de toxicité de l'argent sur les cellules participant au processus de
30 cicatrisation de la plaie sont réduits et la fabrication du pansement facilitée tout en permettant d'obtenir l'activité microbienne recherchée sur les souches sous forme de biofilms.

De préférence la quantité d'ions argent sera comprise entre 0,8 et 1,2 % et de préférence encore entre 0,9 et 1,1 % exprimée en poids par rapport au poids
35 total du pansement.

Ainsi, selon une caractéristique préférée de la présente invention, pour un pansement qui présente un poids total de 350 g/m² plus ou moins 15%, on incorporera dans la couche de contact une quantité de sulfate d'argent comprise entre 2 et 4% exprimée en poids par rapport au poids total de la couche de contact.

La composition de la matrice élastomère formant la couche de contact du pansement selon l'invention comprend un ou plusieurs copolymères séquencés, avantageusement des copolymères triblocs du type ABA comportant deux blocs terminaux thermoplastiques A styrène et une séquence centrale élastomère B qui est une oléfine, éventuellement associé(s) à un ou plusieurs copolymères diblocs du type AB comportant un bloc thermoplastique A styrène et une séquence élastomère B qui est une oléfine. Les séquences B oléfines de ces copolymères peuvent être constituées d'oléfines insaturées comme par exemple isoprène ou butadiène, ou d'oléfines saturées comme par exemple éthylène-butylène ou éthylène-propylène.

Dans le cas d'un mélange de copolymères triblocs ABA et de copolymères diblocs AB, on pourra employer des mélanges de copolymères triblocs ABA et de copolymères diblocs AB commerciaux déjà disponibles ou réaliser des mélanges en toute proportion préalablement choisie à partir de deux produits disponibles indépendamment.

Les copolymères triblocs à séquence centrale insaturée sont bien connus de l'homme de l'art et sont notamment commercialisés par la société KRATON POLYMERS sous la dénomination KRATON® D.

Comme exemples de copolymères poly (styrène-isoprène-styrène) (en abrégé SIS) on peut ainsi citer les produits commercialisés sous les dénominations KRATON® D1107 ou KRATON® D1119 BT ou encore les produits commercialisés par la société EXXON MOBIL CHEMICAL sous la dénomination VECTOR® comme par exemple le produit commercialisé sous la dénomination VECTOR® 4113.

Comme exemple de copolymère poly (styrène-butadiène-styrène) on peut citer ici le produit commercialisé sous la dénomination KRATON® D1102.

Comme exemples de mélanges commerciaux de copolymères triblocs ABA et diblocs AB dans lesquels B est de l'isoprène, on peut citer les produits commercialisés par la société EXXON MOBIL CHEMICAL sous la dénomination VECTOR® 4114.

Tous ces copolymères à base d'isoprène ou de butadiène présentent généralement une teneur en styrène comprise entre 10 et 52 % en poids rapportée au poids total dudit copolymère.

Dans le cadre de la présente invention, on préférera utiliser les
5 copolymères séquencés triblocs poly(styrène-isoprène-styrène) (en abrégé SIS) ayant une teneur en styrène comprise entre 14 et 52 % et de préférence entre 14 et 30 % en poids rapportée au poids dudit poly(SIS).

D'une façon particulièrement préférée, on utilisera des copolymères
séquencés triblocs et en particulier le produit commercialisé par la société
10 KRATON POLYMERS sous la dénomination KRATON® D1119 BT.

Les copolymères triblocs à séquence centrale saturée sont également bien connus de l'homme de l'art et sont par exemple commercialisés :

- par la société KRATON POLYMERS sous la dénomination KRATON® G, et en particulier sous la dénomination KRATON® G1651, KRATON® G1654 ou
15 KRATON® G1652 pour les copolymères séquencés poly (styrène-éthylène-butylène-styrène) (en abrégé SEBS);

- par la société KURARAY sous la dénomination SEPTON® pour les copolymères séquencés poly (styrène-éthylène-propylène-styrène) (en abrégé SEPS).

20 Comme exemple de mélanges commerciaux de copolymères triblocs et diblocs, on peut citer le produit commercialisé par la société KRATON POLYMERS sous la dénomination KRATON® G1657 dont la séquence oléfine est éthylène-butylène.

Comme exemple d'un mélange particulier de copolymères triblocs et diblocs
25 que l'on peut réaliser dans le cadre de la présente invention, on peut citer le mélange :

- d'un SEBS triblocs, comme en particulier le produit commercialisé par la société KRATON POLYMERS sous la dénomination KRATON® G1651 ; et

- d'un copolymère diblocs poly (styrène-oléfine) comme en particulier le
30 poly(styrène-éthylène-propylène) commercialisé par la société KRATON POLYMERS sous la dénomination KRATON® G1702.

Dans le cadre de la présente invention, on préférera les copolymères triblocs SEBS ou SEPS ayant une teneur en styrène comprise entre 25 et 45 % en poids par rapport au poids dudit SEBS ou SEPS. D'une façon particulièrement
35 préférée, on utilisera des copolymères séquencés triblocs et en particulier les

produits commercialisés par la société KRATON POLYMERS sous les dénominations KRATON® G1651 et KRATON® G1654.

De façon générale, l'élastomère sera utilisé dans des quantités dépendant de la nature saturée ou insaturée de la séquence centrale oléfine du copolymère séquencé. Ainsi dans le cas d'un copolymère triblocs à séquence centrale insaturée il sera utilisé en une quantité de l'ordre de 10 à 30 % en poids, de préférence de 10 à 20 % en poids, rapportée au poids total de la composition de la couche élastomère. Dans le cas d'un copolymère triblocs à séquence centrale saturée il sera utilisé en une quantité de l'ordre de 3 à 10 % en poids, de préférence de 4 à 7 % en poids, rapportée au poids total de la composition élastomère.

La couche de contact comprend des hydrocolloïdes ou particules d'hydrocolloïdes. Par hydrocolloïde ou particules d'hydrocolloïde, on entend désigner ici tout composé habituellement utilisé par l'homme de l'art pour son aptitude à absorber les liquides aqueux tels que l'eau, le sérum physiologique ou les exsudats d'une plaie.

Comme hydrocolloïdes appropriés, on peut citer par exemple la pectine, les alginates, les gommes végétales naturelles comme en particulier la gomme de Karaya, les dérivés de cellulose tels que les carboxyméthylcelluloses et leurs sels de métal alcalin tels que le sodium ou le calcium, ainsi que les polymères synthétiques à base de sels de l'acide acrylique, connus sous l'appellation "superabsorbants", comme par exemple les produits commercialisés par la société BASF sous la dénomination LUQUASORB® 1003 ou par la société CIBA Specialty Chemicals sous la dénomination SALCARE® SC91 ainsi que les mélanges de ces composés.

Certains de ces superabsorbants, qualifiés de « microcolloïdes » car ils présentent une taille de particules inférieure à 10 micromètres, peuvent bien entendu être utilisés dans le cadre de la réalisation de la composition élastomère.

Les hydrocolloïdes préférés dans le cadre de la présente invention sont les sels de métal alcalin de la carboxyméthylcellulose, et en particulier la carboxyméthylcellulose de sodium (CMC). La taille des particules d'hydrocolloïdes est par exemple comprise entre 50 et 100 microns, notamment de l'ordre de 80 microns.

La quantité d'hydrocolloïdes incorporés dans la composition élastomère sera avantageusement de l'ordre de 2 à 20 % en poids, de préférence de 5 à 18 % en poids, de préférence encore de 8 à 18 % en poids, de préférence

encore de 10 à 15 % en poids, rapportée au poids total de la composition élastomère.

La composition élastomère des pansements selon la présente invention comprend en outre un (ou plusieurs) composé(s) plastifiant(s) destinés à
5 améliorer ses propriétés d'étirement, de souplesse, d'extrudabilité ou de mise en œuvre.

Il s'agira de préférence de composés liquides, compatibles avec la séquence centrale oléfine des copolymères séquencés utilisés.

Parmi les composés plastifiants susceptibles d'être utilisés à cet effet, on
10 peut citer en particulier les huiles minérales plastifiantes, quelle que soit la nature de la séquence centrale. On peut également citer les polybutènes - comme par exemple les produits commercialisés par la société BP CHEMICALS sous la dénomination NAPVIS® 10 - ou encore des dérivés de phtalate, tels que le dioctylphtalate ou le dioctyladipate, lorsque la séquence centrale est insaturée.

15 Alternativement, on peut aussi utiliser des produits de synthèse à base de mélanges liquides d'hydrocarbures saturés comme par exemple les produits commercialisés par la société TOTAL sous la dénomination GEMSEAL® et en particulier le produit GEMSEAL® 60 qui est un mélange isoparaffinique issu d'une coupe pétrolière totalement hydrogénée. On utilisera de préférence ces produits
20 avec un copolymère triblocs comportant une séquence centrale saturée.

Dans le cadre de la présente invention, on utilisera de préférence des huiles plastifiantes et en particulier des huiles minérales formées de composés de nature paraffinique, naphténique ou aromatique ou de leurs mélanges dans des proportions variables.

25 Parmi les huiles plastifiantes convenant particulièrement, on peut citer :

- les produits commercialisés par la société SHELL sous les dénominations ONDINA® et RISELLA® qui sont constitués de mélanges à base de composés naphténiques et paraffiniques ;

- les produits commercialisés sous la dénomination CATENEX® qui sont
30 constitués de mélanges à base de composés naphténiques, aromatiques et paraffiniques.

D'une façon particulièrement préférée, on utilisera une huile plastifiante minérale choisie parmi les produits commercialisés sous les dénominations ONDINA®963 et ONDINA®919.

Ces composés plastifiants peuvent être utilisés en une quantité de l'ordre de 20 à 65 % en poids, de préférence de 30 à 40 % en poids, rapportée au poids total de la composition élastomère.

La couche contact des pansements selon l'invention est adhérente à la
5 peau sans adhérer à la plaie. A cet effet, la couche élastomère comprend un ou plusieurs agents dits « tackifiants » tels que ceux habituellement utilisés par l'homme de l'art dans la préparation des adhésifs sensibles à la pression à base d'élastomères. Pour une description détaillée de ces agents, on pourra se reporter à l'ouvrage de Donatas Satas "Handbook of Pressure Sensitive
10 Technology", 3rd Edition, 1999, pages 346 à 398.

Dans le cadre de la présente invention on préférera l'utilisation d'une couche contact qui possède un faible pouvoir adhérent. Ce faible pouvoir adhérent permet en effet au personnel soignant de disposer de ses deux mains une fois le pansement posé, afin de poser des éléments secondaires comme par
15 exemple des bandes de contention voire de repositionner le pansement sans altérer les tissus sains. De tels pansements sont qualifiés de micro-adhérents.

D'une façon générale, on pourra utiliser un (ou plusieurs) agent(s) tackifiant(s) qui sera (seront) incorporé(s) à la matrice élastomère dans une proportion de l'ordre de 1 à 50 % en poids, rapportée au poids total de la
20 composition élastomère, et qui sera déterminée en fonction de la nature et de la proportion relative des autres constituants de cette dernière, pour atteindre le pouvoir micro-adhérent souhaité pour le pansement.

De préférence, le(s) agent(s) tackifiant(s) représentera (représenteront) de 10 à 45 % en poids, et de préférence encore de 15 à 40 % en poids du poids
25 total de la composition élastomère.

Les agents tackifiants susceptibles d'être utilisés dans le cadre de la présente invention pourront être choisis parmi les résines tackifiantes, les polyisobutylènes de bas poids moléculaire ou leurs mélanges.

Parmi les résines tackifiantes susceptibles d'être utilisées selon l'invention,
30 on peut mentionner les résines polyterpènes ou terpènes modifiées, les résines de colophane, les résines hydrocarbonnées, les mélanges de résines cycliques, aromatiques et aliphatiques, ou des mélanges de ces résines.

De tels produits sont commercialisés par exemple :

- par la société ARAKAWA Chemical Industries sous la dénomination
35 ARKON® P qui sont des résines polycyclopentadiènes hydrogénées ;

- par la société EXXON MOBIL Chemical sous la dénomination ESCOREZ® et en particulier la série des résines 5000 qui sont hydrogénées.

- par la société CRAY VALLEY sous la dénomination WINGTACK®, et en particulier WINGTACK® 86 qui est une résine de synthèse formée de copolymères en C5/C9 ou WINGTACK® 10 qui est une résine à base de polyterpène synthétique ;

- par la société EASTMAN sous la dénomination KRISTALEX® et en particulier KRISTALEX® 3085 qui est une résine à base d'alpha-méthylstyrène.

De façon générale, afin d'éviter les problèmes de coloration et de stabilité des résines insaturées, on préférera l'utilisation de résines hydrogénées, en particulier avec les copolymères triblocs à séquence centrale saturée car elles sont beaucoup plus compatibles avec ces derniers que les résines insaturées type WINGTACK que l'on utilise essentiellement avec les copolymères triblocs à séquence centrale insaturée.

Parmi ces dernières on préférera utiliser les résines ESCOREZ® de la série 5000 et tout particulièrement la résine ESCOREZ® 5380.

Les résines tackifiantes peuvent être utilisées seules ou en mélange avec d'autres produits tackifiants, de préférence dans une proportion de 10 à 50 % en poids, et plus particulièrement de 25 à 40 % en poids, rapportée au poids total de la composition.

Parmi les polyisobutylènes de bas poids moléculaire susceptibles d'être utilisés comme produits tackifiants on peut citer les polyisobutylènes ayant un poids moléculaire de l'ordre de 40 000 à 80 000 daltons, comme par exemple les produits commercialisés par la société BASF sous la dénomination OPPANOL® et en particulier les produits commercialisés sous les dénominations OPPANOL®B12 et OPPANOL®B15 ou par la société EXXON Chemical sous la dénomination Vistanex et en particulier le grade LM-MH.

Ces polyisobutylènes pourront être utilisés seuls ou en mélange avec d'autres tackifiants en association avec les copolymères triblocs à séquence centrale insaturée. Leur proportion pourra varier dans ce cas entre 5 à 30 % en poids, et plus particulièrement de 8 à 15 % en poids, rapportée au poids total de la composition.

La composition élastomère des pansements conformes à l'invention peut en outre comprendre un ou plusieurs agents antioxydants.

Par agents antioxydants, on entend désigner ici les composés couramment employés par l'homme de l'art pour assurer la stabilité des composés entrant

dans la formulation des masses adhésives, en particulier les résines tackifiantes et les copolymères séquencés, vis-à-vis de l'oxygène, la chaleur, l'ozone et les rayonnements ultra-violets.

Comme exemples d'agents antioxydants appropriés, on peut citer :

5 - les antioxydants phénoliques comme en particulier les produits commercialisés par la société BASF sous les dénominations IRGANOX® 1010, IRGANOX® 565, IRGANOX® 1076 ;

10 - les antioxydants soufrés comme en particulier le dibutyldithiocarbamate de zinc commercialisé par la société PERFORMANCE ADDITIVES sous la dénomination PERKACIT® ZDBC.

Ces antioxydants pourront être utilisés en une quantité de l'ordre de 0,05 à 1 % en poids, de préférence de 0,1 à 0,5 % en poids, rapportée au poids total de la composition élastomère.

15 Dans le cadre de la présente invention, on préférera l'utilisation des produits IRGANOX® et en particulier du produit IRGANOX® 1010.

Divers composés peuvent en outre être ajoutés dans la formulation des compositions élastomères comme en particulier des adjuvants.

20 Comme adjuvants, on peut ainsi citer des matières colorantes, des charges, des absorbeurs ou piègeurs d'odeurs, des filtres UV, des régulateurs de pH, de la vaseline pour donner au pansement un aspect gras ou des polymères pour optimiser la vitesse de gélification, de mouillabilité ou le relargage de l'argent de la composition. La composition ne comprend pas de tensioactif cationique.

25 Lorsque la composition contient des polymères insaturés, on peut ainsi utiliser le copolymère AcResin® A260 UV commercialisé par la société BASF pour augmenter la gélification ; on peut également utiliser le polymère SEPINOV® EMT 10 commercialisé par la société SEPPIC pour optimiser la vitesse de gélification ou la mouillabilité de la composition. Dans le cadre de la présente invention on préférera l'utilisation du polymère SEPINOV EMT 10 pour optimiser la mouillabilité de la composition.

30 Lorsque la composition contient des copolymères élastomères à séquence centrale saturée, on préférera employer des compositions qui, pour un total de 100 % en poids, comprennent :

0,05 à 1 % en poids d'antioxydant ;

20 à 50 % en poids de résine tackifiante ;

35 2 à 20 %, de préférence de 10 à 15 %, en poids d'hydrocolloïde, et en particulier de carboxyméthylcellulose de sodium ;

20 à 50 % en poids de plastifiant, et en particulier d'une huile minérale plastifiante ;

3 à 10 % en poids d'un polymère tribloc poly (styrène-éthylène-butylène-styrène) ou poly(styrène- éthylène- propylène- styrène) ;

5 2 à 7 % en poids d'un copolymère constitué d'un sel de l'acide 2- méthyl-2- [(1-oxo-2-propényl)amino]-1-propane-sulfonique et de l'ester 2-hydroxyéthyle de l'acide propénoïque

3 à 4 % de sel d'argent

1 à 2 % d'oxyde de zinc.

10 Les compositions élastomères définies précédemment peuvent être préparées par un procédé hot melt bien connu de l'homme du métier, par malaxage à chaud des différents constituants à une température comprise entre 90 et 160°C et de préférence entre 100 et 130°C.

15 La couche de contact des pansements selon l'invention peut être préparée par mise en forme, par exemple par moulage à l'état chaud des compositions élastomères qui viennent d'être décrites. Avantageusement la couche de contact des pansements selon l'invention comporte des ouvertures traversantes.

20 La taille, la forme et la disposition relative des ouvertures de la couche contact sont choisies de telle manière que ladite couche soit suffisamment résistante aux déformations imposées pendant son application sur la compresse non tissée, par exemple pendant une étape de démoulage à chaud. Les ouvertures doivent être suffisamment grandes et les éléments de matière les définissant doivent être suffisamment fins pour que la compresse puisse absorber les exsudats plus rapidement que les hydrocolloïdes dispersés dans la couche de

25 contact.

La taille des ouvertures est par exemple comprise entre 0,5 et 30 mm², de préférence entre 15 et 25 mm².

30 Les ouvertures de la couche de contact peuvent se présenter sous n'importe quelle forme géométrique par exemple un cercle, un carré, un rectangle et de préférence un losange.

Avantageusement, la couche contact ne recouvre pas plus de 80 % de la surface de la compresse pour permettre une absorption optimale des exsudats par celle-ci.

35 Ainsi, selon un mode de réalisation particulier, la couche de contact est configurée de telle sorte qu'avant d'être exposée aux exsudats de la plaie elle

recouvre entre 40 et 80 %, de préférence entre 40 et 60 %, de la surface de la compresse venant en regard de la plaie.

Le grammage de la couche de contact est de préférence compris entre 110 et 250 g/m², de préférence encore entre 130 et 200 g/m². Il est par exemple de l'ordre de 160 g/m².

Le grammage du pansement pourra varier de 150 à 600 g/m².

Avantageusement, le grammage du pansement pourra varier entre 250 et 400 g/m² et de préférence entre 320 et 370 g/m².

Selon un mode de réalisation particulier de l'invention, ladite couche de contact :

- se présente sous la forme d'un filet formé de losanges dont l'épaisseur des fils constitutifs est comprise entre 0,1 et 0,3 mm et la largeur est comprise entre 1 et 2 mm,

- présente un grammage allant de 140 à 170 g/m² et
- comprend de 10 à 15 % en poids d'hydrocolloïdes par rapport au poids de la composition qui constitue la couche contact.

Les caractéristiques qui ont été décrites précédemment en rapport avec la présente invention s'appliquent bien entendu à ce mode de réalisation particulier. Par exemple, le grammage de la compresse peut être sensiblement égal à celui de la couche de contact et de l'ordre de 160 à 190 g/m².

Les pansements conformes à l'invention peuvent être fabriqués en assemblant la couche de contact à la compresse non tissée.

Selon un mode de réalisation préféré, la couche de contact obtenue par malaxage à chaud de ses différents constituants à une température comprise entre 90°C et 160°C, de préférence entre 100 et 130°C, est mise en forme, avantageusement sous forme de filet, puis appliquée à chaud sur la compresse en utilisant de préférence une étape de transfert sur cylindre gravé. Plus précisément un cylindre gravé en rotation vient baigner dans la composition élastomère fondue, et la trame ainsi formée par les gravures du cylindre est transférée à chaud sur la compresse non tissée.

Ce procédé permet avantageusement d'incorporer des particules hydrocolloïdes solides de granulométrie assez élevée. L'application de la composition encore chaude sur la compresse permet en outre d'optimiser l'accroche entre la couche de contact et la compresse.

L'invention est illustrée par l'exemple et les tests comparatifs suivants.

Exemple 1 : réalisation d'un pansement selon l'invention

On a préparé un non tissé de 185 g/m² et de 2 mm d'épaisseur à l'aide de fibres superabsorbantes bicomposants (cœur en polyacrylonitrile/écorce à base de polymères d'acide acrylique et d'acrylate d'ammonium) LANSEAL[®] F commercialisées par la société TOYOBOCO LTD, et de fibres thermoliantes bicomposants polyester/polyéthylène, dans un ratio massique 70% (fibres superabsorbantes) / 30% (fibres thermoliantes).

Les fibres sont pesées, mélangées puis cardées pour obtenir un voile de fibres. Ce voile est ensuite replié sur lui-même en de multiples plis pour augmenter son grammage surfacique jusqu'à la valeur fixée. Une opération d'aiguilletage permet ensuite de consolider ce voile. La consolidation finale du non tissé se fait par chauffage (calandrage) afin de faire fondre l'écorce des fibres thermoliantes et bloquer le non tissé dans sa configuration finale.

On a par ailleurs préparé une composition élastomère hydrocolloïde par mélange dans un malaxeur MEL G-40, des constituants suivants, en quantité exprimée en pourcentage en poids par rapport au poids total de la composition :

- Huile minérale (plastifiant) commercialisée par la société Shell sous la dénomination Ondina[®] 919 : 35,2%
- Sel de sodium de carboxyméthylcellulose (hydrocolloïde) commercialisé par la société Ashland sous la dénomination CMC Blanose[®] 7H4XF : 12,5%
- Copolymère séquencé de poly (styrène-éthylène-butylène-styrène) (élastomère) commercialisé par la société KRATON sous la dénomination KRATON[®] G 1651 E : 5,2%
- Antioxydant commercialisé sous la dénomination IRGANOX[®] 1010 par la société BASF : 0,1%
- Résine tackifiante commercialisée par la société EXXON MOBIL CHEMICAL sous la dénomination ESCOREZ[®] 5380 : 37%
- Copolymère de sel de l'acide 2-méthyl-2[(1-oxo-2-propényl)amino]-1-propanesulfonique et de l'ester 2-hydroxyéthyle de l'acide propénoïque commercialisé par la société SEPPIC sous la dénomination SEPINOV[®] EMT 10 (agent de relargage) : 5%.
 - Sulfate d'argent : 3,5%
 - Oxyde de zinc : 1,5%.

On a introduit les différents constituants à une température comprise entre 105 et 115°C sous agitation, de manière à obtenir un mélange homogène.

Plus précisément, on a introduit initialement l'huile minérale, l'hydrocolloïde, le sulfate d'argent, l'agent de relargage et l'oxyde de zinc puis dans une seconde étape l'élastomère et l'antioxydant et enfin la résine tackifiante en 2 fois.

5 Cette composition élastomère a été enduite sur le non tissé à un grammage de 140 g/m² sous la forme d'un filet dont la maille est un losange. L'enduction a été réalisée par transfert hot melt sur cylindre gravé. La largeur des fils formant ce filet était de 1,65 mm. Les ouvertures en forme de losange avaient une surface de 21 mm². La surface de non tissé recouverte par la couche
10 élastomère était de 50 %. L'épaisseur des fils formant ce filet était de 0,2 mm.

Le pansement obtenu présente un grammage moyen sur 3 mesures de 324 g/m² et une quantité de sulfate d'argent en moyenne de 0,49 g/cm² sur 3 valeurs soit une quantité d'ion argent, exprimée en poids par rapport au poids total du pansement, de 1,04 %.

15

Evaluation de l'activité bactéricide anti- biofilm

L'activité bactéricide des pansements absorbants a été étudiée sur des biofilms bactériens de 2 souches bactériennes, *Staphylococcus aureus* ATCC 43330 (MRSA) et *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 9027 selon le protocole
20 suivant.

Ces souches ont été cultivées à 35 °C dans le milieu appelé en abrégé TSB (Tryptic Soy Broth) de la société Biokar Diagnostics avec agitation pendant 16 à 24 heures.

1) Formation des biofilms bactériens

25 La souche bactérienne cultivée est diluée dans le milieu TSB de manière à obtenir une suspension avec une concentration finale de 10⁷UFC/ml. 500 micro litres de cette suspension ont été déposés dans chaque puits, dont le fond est recouvert de collagène type 1, d'une plaque en polystyrène de 24 puits commercialisée par la société BD Diagnostics sous la dénomination BD Biocat
30 Collagen 1.

Les plaques sont incubées à 35 °C pendant 24 heures en conditions statiques pour conduire à la formation du biofilm. Après incubation le milieu résiduel est éliminé par aspiration et les puits sont lavés avec 500 micro litres de solution saline (0,9 % poids / volume de chlorure de sodium) pour éliminer les
35 cellules planctoniques.

2) Ajouts des pansements pour le test

Des carrés de pansements absorbants de 1cm sur 1cm ont été découpés. Ils ont été déposés dans des boîtes de Petri remplies d'eau distillée jusqu'à leur saturation complète pendant une heure avant leur application dans les puits des plaques. 500 micro litres de solution saline (identique à la précédente) ont été ajoutés dans chaque puits de la plaque contenant les biofilms matures pour simuler les conditions exsudatives d'une plaie. On a ensuite déposé un carré de 1cm² de pansement sur chaque puits, en appuyant légèrement pour assurer le contact avec le biofilm. Les plaques contenant des puits sans pansement utilisés comme biofilms témoins et des puits avec les pansements ont été incubées à 35 plus ou moins 2°C durant 1, 2 et 4 jours sans changement de pansement pour stimuler la durée d'utilisation de tels pansements sur une plaie qui est en général de 2 ou 3 jours.

3) Dénombrement des cellules sessiles

Les pansements ont été retirés des puits et la solution saline aspirée. Les biofilms ont été lavés 2 fois avec 500 micro litres de la même solution saline pour éliminer les cellules planctoniques. Les cellules sessiles des biofilms ont été décrochées mécaniquement ont été remises en suspension dans 1 millilitre de solution saline. Des dilutions successives d'un facteur 10 ont été réalisées avec la même solution saline pour neutraliser l'activité antimicrobienne des ions argent. Des échantillons de 100 micro litres de chaque dernière dilution ont été étalés sur une plaque, contenant un milieu appelé en abrégé TSA (Tryptic Soy Agar) de la société Biokar Diagnostics. Les plaques ont été incubées à 35°C durant 24 – 48 heures. Après incubation le dénombrement de la population bactérienne exprimée en UFC/cm² a été effectué.

Un témoin négatif sans pansement a été réalisé à chaque expérience.

Chaque expérience a été réalisée 3 fois et la valeur moyenne a été retenue.

L'activité anti-biofilm correspond à la diminution de la concentration exprimée en log du biofilm de cellules sessiles non recouvert par un pansement par rapport à celle du biofilm de cellules sessiles recouvert par un pansement. Cette activité appelée ci – après A a été déterminée à 1,2 et 4 jours.

Cette activité $A = \log 10 C_{UB} - \log 10 C_{TB}$ dans laquelle C_{UB} est la concentration de cellules sessiles du biofilm sans pansement, exprimée en UFC par millilitre et C_{UC} est la concentration de cellules sessiles de biofilm traité avec un pansement absorbant, exprimée dans la même unité UFC/ml.

Dans le cadre de la présente invention on a testé selon ce protocole les pansements absorbants commercialisés par la société Convatec sous les dénominations Aquacel® Ag + Extra, Aquacel® et Aquacel® Ag, le produit commercialisé par la société Laboratoires URGO sous la dénomination

5 URGOCLEAN® et le pansement de l'exemple 1.

Les pansements Aquacel® et URGOCLEAN® ne contiennent pas de sel d'argent.

Le pansement Aquacel® Ag est un non tissé qui contient 1,2 % en poids d'ions argent par rapport au poids total du pansement.

10 Le pansement Aquacel® Ag + Extra est un pansement , en non tissé, constitué de 2 couches de non tissé à base de fibres de carboxyméthylcellulose de sodium contenant 1,2 % en poids d'ions argent par rapport au poids du non tissé, amélioré par la présence de sel disodique de l'EDTA et de chlorure de benzéthonium, les 2 couches étant renforcées par une fibre de cellulose

15 régénérée. Ce pansement présentait un grammage moyen de 159 g/m² et une quantité moyenne d'ions argent, exprimée en poids par rapport au poids total du pansement, de 1, 17 %.

Une première série de tests a été réalisée avec la souche Staphylococcus aureus ATCC 43330.

20 Les résultats obtenus sont rassemblés dans le tableau 1 ci-dessous dans lequel A est l'activité anti-biofilm mesurée.

PANSEMENT		A : 2 jours	A : 4 jours
Aquacel®	Pas d'effet	Pas d'effet	Pas d'effet
URGOCLEAN®	0,90	0,94	Pas d'effet
Aquacel® Ag	1,80	3,41	3,15
Aquacel® Ag + Extra	2,87	3,98	5,15
Exemple 1	4,61	4,64	4,15

TABLEAU 1

25 Ces résultats illustrent les avantages des pansements selon l'invention.

Le pansement Aquacel® à base de fibres totalement gélifiantes ne présente aucune activité. De façon inattendue le pansement URGOCLEAN® à base de fibres superabsorbantes bicomposants, dont le cœur en polyacrylonitrile ne gélifie pas au contact des exsudats, présente une activité non biocide mais

30 néanmoins significative de l'ordre de 1 log qui apparaît dès le premier jour et

persiste deux jours. Ce résultat illustre l'effet « mécanique » précédemment évoqué.

Ces résultats confirment également l'effet résultant de la présence des 2 composés destructurants de biofilm dans Aquacel® Ag + Extra qui permet
5 d'améliorer l'efficacité de ce pansement par rapport au pansement Aquacel® Ag comme indiqué dans WO 2012 /136968.

On peut encore constater qu'aucun des 2 pansements Aquacel® et Aquacel® Ag contenant de l'ordre de 1,2 % d'ions argent, exprimée en poids par rapport au poids total de ces pansements, n'est actif au bout de 1 jour.

10 Le pansement selon l'invention présente dès le premier jour une activité supérieure à 4 logs donc aux 3 logs recherchés pour être considéré comme biocide, et cette activité est maintenue sur 4 jours.

De plus cette activité est obtenue avec une quantité moyenne d'ions argent, exprimée en poids par rapport au poids total du pansement, de 1,04 %
15 qui est légèrement inférieure à la valeur moyenne des pansements Aquacel®. Surtout, à la différence du pansement Aquacel® Ag + Extra, ce résultat est obtenu sans ajout de surfactant cationique ou de sel de l'EDTA qui agissent sur le biofilm.

On retrouve dans ces résultats l'effet « mécanique » dû aux fibres
20 bicomposants utilisées dans l'exemple 1.

Cet effet mécanique explique l'efficacité supérieure du pansement de l'exemple 1 à un et deux jours. Toutefois cet effet disparaît au bout de 2 jours ce qui explique sans doute pourquoi le pansement Aquacel® Ag + Extra devient meilleur que le pansement de l'exemple 1 à 4 jours. Mais ceci n'est pas gênant
25 en pratique car les pansements sont en général renouvelés tous les 2 jours.

On a à nouveau mis en évidence ce phénomène en renouvelant les pansements au bout de 2 jours.

Ainsi on a réalisé des tests selon le même protocole mais en remplaçant au bout de 2 jours le pansement déposé sur le biofilm par un nouveau pansement
30 que l'on a laissé 2 jours supplémentaires.

On a ainsi comparé les résultats obtenus avec un pansement laissé 4 jours et ceux obtenus avec le même pansement changé au bout de 2 jours.

Ces résultats sont rassemblés dans le tableau 2 ci – dessous.

PANSEMENT	A : 4 jours	A 2 + 2 jours
Aquacel®	Pas d'effet	Pas d'effet
URGOCLEAN®	Pas d'effet	2,38
Aquacel® Ag	3,15	4,29
Exemple 1	4,15	4,75

TABLEAU 2

Ces résultats confirment l'intérêt de changer le pansement au bout de 2 jours comme cela est généralement fait car on améliore l'efficacité antibactérienne.

On obtient ainsi une meilleure activité pour l'exemple 1 et Aquacel® Ag.

Ces résultats permettent surtout de confirmer l'activité du produit URGOCLEAN® puisqu'on constate qu'en changeant le pansement au bout de 2 jours, on obtient une activité à 4 jours de 2,38 logs alors que cette dernière disparaît au bout de 4 jours sans renouvellement du pansement. Ceci illustre à nouveau l'effet « mécanique » de ce pansement qui était de l'ordre de 1 log à 1 et 2 jours.

Dans une seconde série de tests on a comparé l'activité anti-biofilm du pansement selon l'invention (exemple 1), à celle des 2 produits Aquacel® Ag et Aquacel® Ag + Extra sur une autre souche bactérienne couramment rencontrée dans les plaies infectées *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 9027.

Les résultats obtenus sont rassemblés dans le tableau 3 ci-dessous.

PANSEMENT	A : 1 jour	A : 2 jours
Aquacel® Ag	2,43	2,64
Aquacel® Ag + Extra	2,49	3,80
Exemple 1	4,54	3,53

TABLEAU 3

Ces résultats confirment ceux obtenus pour ces pansements absorbants avec argent avec la première souche. Pour les pansements à base de fibres totalement gélifiantes l'ajout de 2 composés déstructurants de biofilm permet d'améliorer l'efficacité contre cette souche qui est généralement plus difficile à traiter. Ainsi le pansement Aquacel® Ag n'atteint jamais la valeur de 3 log nécessaire pour obtenir une activité bactéricide efficace sur des bactéries organisées en biofilm.

L'ajout d'EDTA et de chlorure de benzéthonium pour déstructurer le biofilm dans le pansement Aquacel® Ag + Extra permet d'obtenir un pansement efficace dès le deuxième jour.

5 Le pansement de l'exemple 1 qui est à base de fibres superabsorbantes bicomposants mais dont le cœur est non gélifiant au contact des exsudats présente une activité microbienne supérieure à 3 logs dès le premier jour et conserve cette activité à deux jours.

10 Ce résultat est d'autant plus surprenant qu'il est obtenu avec un pansement qui contient sensiblement la même quantité d'argent que les pansements de l'état de la technique mais sans ajout de composés déstructurants supplémentaires.

Revendications

1. Pansement absorbant comprenant :

a- une compresse non tissée absorbante formée :

- 5 • soit de fibres superabsorbantes bicomposants liées entre elles par aiguilletage, et dont un des composants gélifie au contact des exsudats tandis que l'autre composant ne gélifie pas au contact des exsudats,
- soit d'un mélange de fibres superabsorbantes bicomposants dont un des composants gélifie au contact des exsudats tandis que l'autre composant ne gélifie pas au contact des exsudats et de fibres non absorbantes thermoliantes,
- 10 l'ensemble des fibres étant thermolié,
- et,

b- une couche de contact avec la plaie recouvrant la face de la compresse tournée vers la plaie ;

- 15 ladite couche de contact comprenant des ouvertures permettant le passage des exsudats de la plaie et présentant un grammage compris entre 100 et 350 g/m², ladite couche de contact étant formée d'une composition élastomère contenant des hydrocolloïdes, la proportion d'hydrocolloïdes étant comprise entre 2 et 20 % en poids du poids de ladite composition ;
- 20 ledit pansement comprenant une quantité d'ions argent supérieure ou égale à 0,6 % et inférieure ou égale à 1,2%, exprimée en poids par rapport au poids total du pansement.

2. Pansement selon la revendication 1, caractérisé en ce que les fibres

- superabsorbantes précitées sont bicomposants, le premier matériau destiné à
- 25 former au moins une partie externe de la fibre, de préférence l'écorce, apte à former un gel avec les exsudats de la plaie étant formé d'un ou plusieurs polymères, choisis parmi les polymères de l'acide acrylique et les polymères de sels de l'acide acrylique, notamment l'acrylate de sodium ou d'ammonium, réticulés et/ou partiellement réticulés ; le second matériau, formant de
- 30 préférence le cœur des fibres, étant non gélifiant et compatible avec le premier matériau pour garantir la stabilité de la fibre après formation d'un gel par le premier matériau.

3. Pansement selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les

- fibres superabsorbantes précitées sont bicomposants de type cœur/écorce, ledit
- 35 cœur étant en polyacrylonitrile et l'écorce étant à base de polymères d'acide acrylique et d'acrylate d'ammonium.

4. Pansement selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les fibres non absorbantes thermoliantes précitées sont bicomposants du type cœur/écorce, dans lesquelles le cœur est formé d'un polyester comme en particulier le polyéthylène téréphtalate, et l'écorce est formée de polyéthylène.

5 5. Pansement selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend :

a- une compresse non tissée absorbante formée d'un mélange de fibres superabsorbantes bicomposants de type cœur/écorce avec un cœur en polyacrylonitrile et une écorce en polyacrylate et de fibres non absorbantes thermoliantes bicomposants du type cœur/écorce, ledit cœur étant en polyester (polyéthylène téréphtalate PET) et l'écorce étant en polyéthylène, l'ensemble des fibres étant thermolié,

et,

15 b- une couche de contact recouvrant partiellement la face de la compresse destinée à venir en contact avec la plaie,

ladite couche de contact comprenant des ouvertures permettant le passage des exsudats et présentant un grammage allant de 120 à 200 g/m²,

20 ladite couche de contact étant formée d'une composition comprenant une matrice élastomérique et des hydrocolloïdes, les hydrocolloïdes représentant de 2 à 20 % en poids du poids total de ladite composition, et

ladite couche de contact recouvrant, avant d'être exposée aux exsudats de la plaie, entre 40 et 60 % de la surface de la face de la compresse qui est en regard de la plaie ;

25 ledit pansement comprenant une quantité d'ions argent comprise entre 0,8 % et 1,2 % exprimée en poids par rapport au poids total du pansement.

6. Pansement selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le grammage de la compresse est compris entre 50 et 250 g/m² et de préférence entre 90 et 200g/m².

30 7. Pansement selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la couche de contact :

- se présente sous la forme d'un filet constitué de losanges dont les fils constitutifs ont une épaisseur comprise entre 0,1 et 0,3 mm et une largeur comprise entre 1 et 2 mm,

35 - présente un grammage compris entre 140 et 170 g/m² et

- comprend de 10 à 15 % en poids d'hydrocolloïdes par rapport au poids de la composition qui constitue la couche contact.

8. Pansement selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend une quantité d'ions argent comprise entre 0,8 et 1,2 % et de préférence entre 0,9 et 1,1 %, exprimée en poids par rapport au poids total du pansement.

9. Pansement selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il présente un grammage compris entre 150 et 600 g/m² et de préférence compris entre 250 et 400 g/m² et en particulier compris entre 320 et 370 g/m².

10. Pansement selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la couche de contact est formée d'une composition à base copolymères élastomères à séquence centrale saturée qui, pour un total de 100 % en poids, comprend :

- 15 0,05 à 1 % en poids d'antioxydant ;
- 20 à 50 % en poids de résine tackifiante ;
- 2 à 20 %, de préférence de 10 à 15 %, en poids d'hydrocolloïde, et en particulier de carboxyméthylcellulose de sodium ;
- 20 à 50 % en poids de plastifiant, et en particulier d'une huile minérale
- 20 plastifiante ;
- 3 à 10 % en poids d'un polymère tribloc poly(styrène-éthylène-butylène-styrène) ou poly(styrène-éthylène-propylène-styrène) ;
- 2 à 7 % en poids d'un copolymère constitué d'un sel de l'acide 2- méthyl-2-[(1-oxo-2-propényl)amino]-1-propane-sulfonique et de l'ester 2-hydroxyéthyle de
- 25 l'acide propénoïque
- 3 à 4 % de sel d'argent
- 1 à 2 % d'oxyde de zinc.

11. Pansement selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il est exempt de surfactant cationique et de sel disodique de l'acide éthylènediaminetétracétique.

12. Pansement selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les ions argent sont présents dans la couche de contact.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2016/051604

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A61F13/00
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)
A61F

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.
X	WO 2012/131263 A1 (URGO LAB [FR]; DEV ET DE RECH IND SOC D [FR]; PERNOT JEAN-MARC [FR]; A) 4 October 2012 (2012-10-04) cited in the application	1-11
Y	the whole document	12
Y	----- WO 2014/186590 A1 (CONVATEC TECHNOLOGIES INC [US]; PARSONS DAVID [US]; LEDGER CHRISTOPHER) 20 November 2014 (2014-11-20) cited in the application	12
A	paragraph [0012] paragraph [0019] paragraph [0031] paragraph [0043] ----- -/-	1-11



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

12 September 2016

Date of mailing of the international search report

21/09/2016

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

Demay, Stéphane

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2016/051604

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2008/149036 A1 (URGO LAB [FR]; LAURENSOU CHRISTELLE [FR]) 11 December 2008 (2008-12-11)	12
A	examples 3,4,11,12,24; tables 1, 8 -----	1-11
A	WO 2007/025546 A1 (COLOPLAST AS [DK]; TRUELSEN JENS HOEG [DK]; NIELSEN BRIAN [DK]) 8 March 2007 (2007-03-08) examples 1-13 -----	1-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2016/051604

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2012131263 A1	04-10-2012	AU 2012236039 A1 CA 2831186 A1 CN 103596526 A EP 2691057 A1 FR 2973223 A1 JP 5964941 B2 JP 2014512214 A KR 20140107104 A RU 2013148573 A SG 193973 A1 US 2014058310 A1 WO 2012131263 A1 ZA 201307292 B	17-10-2013 04-10-2012 19-02-2014 05-02-2014 05-10-2012 03-08-2016 22-05-2014 04-09-2014 10-05-2015 29-11-2013 27-02-2014 04-10-2012 25-02-2015
WO 2014186590 A1	20-11-2014	AR 096313 A1 AU 2014265336 A1 CA 2910285 A1 CN 105407930 A EP 2996730 A1 JP 2016519966 A KR 20160010546 A TW 201521797 A US 2016101207 A1 WO 2014186590 A1	23-12-2015 12-11-2015 20-11-2014 16-03-2016 23-03-2016 11-07-2016 27-01-2016 16-06-2015 14-04-2016 20-11-2014
WO 2008149036 A1	11-12-2008	AT 482726 T AU 2008259661 A1 BR PI0811948 A2 CA 2687731 A1 CN 101678146 A DK 2148703 T3 EP 2148703 A1 ES 2353851 T3 FR 2916356 A1 HK 1140972 A1 JP 5290277 B2 JP 2010527977 A KR 20100016275 A PT 2148703 E RU 2009147169 A US 2010285129 A1 WO 2008149036 A1	15-10-2010 11-12-2008 14-10-2014 11-12-2008 24-03-2010 10-01-2011 03-02-2010 07-03-2011 28-11-2008 21-01-2011 18-09-2013 19-08-2010 12-02-2010 14-12-2010 27-06-2011 11-11-2010 11-12-2008
WO 2007025546 A1	08-03-2007	EP 1919412 A1 US 2009156974 A1 WO 2007025546 A1	14-05-2008 18-06-2009 08-03-2007

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2016/051604

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. A61F13/00 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) A61F		
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
X	WO 2012/131263 A1 (URGO LAB [FR]; DEV ET DE RECH IND SOC D [FR]; PERNOT JEAN-MARC [FR]; A) 4 octobre 2012 (2012-10-04) cité dans la demande	1-11
Y	le document en entier	12
Y	----- WO 2014/186590 A1 (CONVATEC TECHNOLOGIES INC [US]; PARSONS DAVID [US]; LEDGER CHRISTOPHER) 20 novembre 2014 (2014-11-20) cité dans la demande	12
A	alinéa [0012] alinéa [0019] alinéa [0031] alinéa [0043] ----- -/-	1-11
☒ 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 "&" document qui fait partie de la même famille de brevets	
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée 12 septembre 2016	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 21/09/2016	
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 Demay, Stéphane	

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	WO 2008/149036 A1 (URGO LAB [FR]; LAURENSOU CHRISTELLE [FR]) 11 décembre 2008 (2008-12-11)	12
A	exemples 3,4,11,12,24; tableaux 1, 8 -----	1-11
A	WO 2007/025546 A1 (COLOPLAST AS [DK]; TRUELSEN JENS HOEG [DK]; NIELSEN BRIAN [DK]) 8 mars 2007 (2007-03-08) exemples 1-13 -----	1-12

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2016/051604

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2012131263 A1	04-10-2012	AU 2012236039 A1	17-10-2013
		CA 2831186 A1	04-10-2012
		CN 103596526 A	19-02-2014
		EP 2691057 A1	05-02-2014
		FR 2973223 A1	05-10-2012
		JP 5964941 B2	03-08-2016
		JP 2014512214 A	22-05-2014
		KR 20140107104 A	04-09-2014
		RU 2013148573 A	10-05-2015
		SG 193973 A1	29-11-2013
		US 2014058310 A1	27-02-2014
		WO 2012131263 A1	04-10-2012
		ZA 201307292 B	25-02-2015
WO 2014186590 A1	20-11-2014	AR 096313 A1	23-12-2015
		AU 2014265336 A1	12-11-2015
		CA 2910285 A1	20-11-2014
		CN 105407930 A	16-03-2016
		EP 2996730 A1	23-03-2016
		JP 2016519966 A	11-07-2016
		KR 20160010546 A	27-01-2016
		TW 201521797 A	16-06-2015
		US 2016101207 A1	14-04-2016
		WO 2014186590 A1	20-11-2014
WO 2008149036 A1	11-12-2008	AT 482726 T	15-10-2010
		AU 2008259661 A1	11-12-2008
		BR PI0811948 A2	14-10-2014
		CA 2687731 A1	11-12-2008
		CN 101678146 A	24-03-2010
		DK 2148703 T3	10-01-2011
		EP 2148703 A1	03-02-2010
		ES 2353851 T3	07-03-2011
		FR 2916356 A1	28-11-2008
		HK 1140972 A1	21-01-2011
		JP 5290277 B2	18-09-2013
		JP 2010527977 A	19-08-2010
		KR 20100016275 A	12-02-2010
		PT 2148703 E	14-12-2010
		RU 2009147169 A	27-06-2011
		US 2010285129 A1	11-11-2010
		WO 2008149036 A1	11-12-2008
WO 2007025546 A1	08-03-2007	EP 1919412 A1	14-05-2008
		US 2009156974 A1	18-06-2009
		WO 2007025546 A1	08-03-2007