



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
27.11.2013 Bulletin 2013/48

(51) Int Cl.:
A47L 13/16 ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **13166923.6**

(22) Date de dépôt: **07.05.2013**

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA ME

(72) Inventeurs:
• **Klimis Pierre**
1380 Ohain (BE)
• **Klimis Jean**
1170 Watermael-Boitsfort (BE)

(30) Priorité: **22.05.2012 FR 1254669**

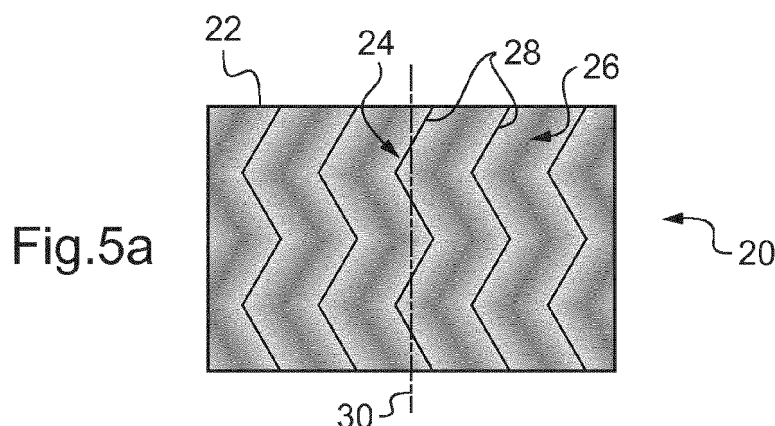
(74) Mandataire: **August & Debouzy avocats**
6-8 avenue de Messine
75008 Paris (FR)

(71) Demandeur: **Eurvest**
1420 Braine L'Alleud (BE)

(54) **Eponge de nettoyage**

(57) La présente invention concerne une éponge (20) de nettoyage d'une surface, l'éponge présentant une direction longitudinale et comportant une face active (22) et des saillies d'essuyage (24) réparties sur la face active, les saillies d'essuyage (24) formant entre elles, sur la face active, des creux (26) de collecte de particules, les saillies d'essuyage (24) étant disposées pour définir, en

l'absence de sollicitation extérieure de l'éponge (20), une enveloppe externe plane, les saillies d'essuyage (24) étant disposées pour que les projections des parties des saillies d'essuyage (24) comprises dans le plan de l'enveloppe, selon la direction longitudinale et selon la direction du plan de l'enveloppe perpendiculaire à la direction longitudinale, sur des plans perpendiculaires respectivement à ces directions, forment une ligne droite continue.



Description

[0001] La présente invention concerne une éponge de nettoyage d'une surface.

[0002] Il est connu d'utiliser une éponge présentant un relief sur une de ses faces d'utilisation pour nettoyer par exemple une surface humide présentant typiquement de l'eau à essuyer.

[0003] Néanmoins, lors de l'utilisation d'une telle éponge à relief pour le nettoyage d'une surface humide, des traces peuvent persister après le passage sur la surface à nettoyer de la face de l'éponge présentant un relief. L'essuyage de la surface à nettoyer n'est donc pas satisfaisant. De plus, du fait de la présence d'un relief sur l'éponge, la fabrication d'une telle éponge est complexe et coûteuse.

[0004] Le but de la présente invention est de fournir une éponge à relief de fabrication simplifiée et moins coûteuse dont l'efficacité d'essuyage d'une surface à nettoyer est accrue.

[0005] A cette fin, la présente invention propose une éponge de nettoyage d'une surface, l'éponge présentant une direction longitudinale et comportant une face active et des saillies d'essuyage réparties sur la face active, les saillies d'essuyage formant entre elles, sur la face active, des creux de collecte de particules, les saillies d'essuyage et les creux de collectes étant alternés et éventuellement complémentaires, les saillies d'essuyage étant disposées pour définir, en l'absence de sollicitation extérieure de l'éponge, une enveloppe externe plane, les saillies d'essuyage étant disposées pour que les projections des parties des saillies d'essuyage comprises dans le plan de l'enveloppe selon la direction longitudinale et la direction du plan de l'enveloppe perpendiculaire à la direction longitudinale, sur des plans perpendiculaires respectivement à ces directions, forment une ligne droite continue.

[0006] Suivant des modes de réalisation préférés, l'invention comprend une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

- les saillies d'essuyage sont disposées pour que, en l'absence de sollicitation extérieure de l'éponge, la projection des parties des saillies d'essuyage comprises dans l'enveloppe externe plane selon n'importe quelle direction comprise dans le plan de l'enveloppe sur un plan perpendiculaire à ce dernier plan forme une ligne droite continue ;
- les saillies et les creux sont réalisés sous la forme d'une succession de nervures et de rainures, chaque rainure étant disposée entre deux lignes de crête des nervures adjacentes à la rainure, les lignes de crête présentant une direction principale d'extension ainsi que des débattements dans une direction perpendiculaire à la direction principale, et dans laquelle pour chaque rainure, l'amplitude des débattements perpendiculaires d'une ligne de crête adjacente à la rainure est supérieure à la distance séparant cette

ligne de crête de l'autre ligne de crête adjacente à la rainure, la distance étant prise selon la direction perpendiculaire ;

- 5 - pour chaque rainure, la distance, entre les lignes de crête adjacentes à la rainure, prise selon la direction perpendiculaire à la direction principale d'extension des lignes de crêtes, est comprise entre 10 et 30 mm inclus ;
- 10 - les nervures présentent une même direction principale d'extension, les nervures présentant des débattements dans une direction perpendiculaire à la direction principale selon un profil périodique, tel que un profil sinusoïdal ou un profil en dents de scie ;
- 15 - les nervures présentent une même direction principale d'extension, les sections de la face active de l'éponge dans le plan perpendiculaire à la direction principale d'extension présentant une forme d'ondulation par succession des nervures et des rainures ;
- 20 - la hauteur des saillies par rapport aux creux est comprise entre 3 et 15 mm inclus ;
- l'épaisseur de l'éponge est supérieure à 8 mm ;
- l'éponge comprend une couche absorbante, la face active étant formée par un côté de la couche absorbante ;
- 25 - l'éponge comprend une couche additionnelle formant une face active additionnelle de l'éponge du côté opposé à la face active formée par la couche absorbante ;
- 30 - la couche additionnelle est une couche abrasive ;
- l'éponge comprenant une couche intermédiaire entre la couche absorbante et la couche additionnelle ;
- les couches sont assemblées entre elles par collage, par exemple à l'aide d'une colle à base de polyuréthane ;
- 35 - le matériau de la ou d'une des couches de l'éponge est choisi dans le groupe de matériau comprenant :

un matériau d'éponge cellulosique,
un tissu cellulosique,
une mousse de polyuréthane,
un matériau hydrophile,
une mousse de polyuréthane hydrophile,
un matériau alvéolaire à pores ouverts,
un polymère d'acétate de vinyle,
un matériau microfibres.

[0007] Selon un autre aspect, l'invention porte sur un procédé de fabrication simultanée de deux couches actives pour éponge selon l'invention par découpage ou refendage d'un même bloc matériau. Le bloc matériau est avantageusement dans un matériau d'éponge cellulosique.

[0008] Selon un autre aspect, l'invention porte également sur un procédé de fabrication d'une éponge selon l'invention comprenant la découpe d'une couche active suivie éventuellement du collage de ladite couche découpée sur une couche support d'éponge, par exemple

à l'aide d'une colle à base de polyuréthane.

[0009] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description qui suit des modes de réalisation préférés de l'invention, donnée à titre d'exemple et en référence au dessin annexé qui montrent :

- figure 1, une vue schématique de dessus de l'éponge proposée avec des nervures et des rainures rectilignes ;
- figure 2, une vue schématique de la section de l'éponge de la figure 1 dans le plan perpendiculaire à la direction d'extension principale des nervures et des rainures ;
- figure 3, une vue schématique de dessus d'une variante d'éponge ;
- figure 4, une vue schématique d'une section de l'éponge de la figure 3 ;
- figures 5a, 5b, 5c, et 5d, des vues schématiques de dessus de l'éponge proposée avec des nervures et des rainures à débattement perpendiculaire à la direction principale d'extension ;
- figures 6 à 10, des vues schématiques de sections dans l'épaisseur de différentes éponges.

[0010] Il est proposé une éponge pour le nettoyage d'une surface à nettoyer. Cette éponge comporte une face active de nettoyage. La face active est ainsi une des faces de l'éponge adaptée à être disposée au contact de la surface à nettoyer lors du nettoyage.

[0011] L'éponge proposée présente une direction longitudinale. Cette direction correspondant à la direction de la plus grande dimension de l'éponge, dimension ci-après désignée longueur, est une direction privilégiée du déplacement de l'éponge sur une surface à nettoyer. Dans la suite de la description, la dimension de l'éponge suivant la direction perpendiculaire à la direction longitudinale selon la face active, c'est-à-dire perpendiculaire à la longueur selon la face active, est désignée par le terme largeur. La largeur de l'éponge correspond à une direction privilégiée du déplacement de l'éponge sur une surface à nettoyer. Cette direction de déplacement selon la largeur est encore plus privilégiée que la direction de déplacement selon la longueur.

[0012] Dans le but de contribuer à la fonction de nettoyage par absorption de l'humidité d'une surface à nettoyer, l'éponge comporte des saillies d'essuyage réparties sur la face active. Sur la face active, les saillies forment entre elles des creux. En d'autres termes, un relief définissant des portions supérieures et des portions inférieures par rapport à un axe médian est alors formé sur la face active. Les saillies sont ainsi formées par l'ensemble des points de la face active de l'éponge disposés au dessus du plan médian. A l'inverse, les creux sont formés par l'ensemble des points de la face active de l'éponge disposés au dessous du plan médian. Les creux assurent la collecte de particules, en particulier des particules solides, présentes sur la surface à nettoyer

lors du nettoyage de la surface à l'aide de la face active de l'éponge. Les creux de collecte peuvent aussi collecter des particules liquides, telles que des gouttes d'eau. Les particules liquides, une fois collectées, dans les creux peuvent ensuite être absorbées par la matière de la face active et notamment par les saillies d'essuyage.

[0013] Les saillies et les creux de la face active se distinguent de pores ouverts que peut comprendre le matériau de l'éponge formant la face active. En effet, les saillies et les creux de la face active de l'éponge peuvent également être complémentaires, alors que des pores ouverts d'une éponge connue et la matière d'une telle éponge entre les pores ouverts ont des formes aléatoires. La complémentarité des saillies et des creux de l'éponge proposée entraîne que les saillies ont la même forme que les creux de l'éponge. En d'autres termes, les parties du relief de la face active au-dessus du plan médian, comblent, totalement et sans déformation, les parties du relief de la face active au-dessous du plan médian.

[0014] La fabrication de couches de l'éponge formant la face active peut être réalisée à partir d'un même bloc de matériau, notamment par fendage d'un même bloc matériau en deux couches actives distinctes. Deux couches sont ainsi préparées simultanément à partir d'un même bloc de matériau.

[0015] De façon avantageuse, la complémentarité des saillies et des creux permet de découper le même bloc sans entraîner de perte de matière, en deux couches présentant chacune une face active avec relief. La complémentarité des saillies et des creux du relief obtenu pour chaque face active des deux couches entraîne aussi que les reliefs de chacune des deux couches obtenues par découpage du bloc sont identiques. Si on considère des éponges comprenant la couche active ainsi préparée, leur relief est le même, éventuellement décalé d'une translation dans le plan des faces actives. Les couches actives préparées simultanément peuvent être découpées directement sous la forme d'éponge, ou bien découpées puis collées sur des couches supports d'éponge ou encore collées sur une couche support puis découpées. On peut alors obtenir simultanément deux éponges de face active au relief similaire à partir d'un seul bloc de matériau à découper et ce sans perte de matière. Ce découpage sans perte de matière de la couche formant la partie active avec relief, contribue alors à la fabrication simplifiée et peu coûteuse de l'éponge proposée. Cela est particulièrement avantageux lorsque des matériaux onéreux sont utilisés dans la fabrication de l'éponge comme par exemple pour l'éponge cellulosique. Par ailleurs, les saillies et les creux d'une même face active étant formés dans une seule et même couche de matière, les saillies et les couches peuvent être formées sans superposition de couches de différentes matières.

[0016] Les saillies sont disposées pour définir, en l'absence de sollicitation extérieure de l'éponge, une enveloppe externe plane. En d'autres termes, lorsque l'éponge est au repos, l'ensemble des points disposés au sommet des saillies sont compris dans un plan. Ce plan fait

partie de l'enveloppe externe de l'éponge, c'est-à-dire que ce plan fait partie de la surface délimitant la forme globale de l'éponge.

[0017] La figure 1 montre une vue schématique de dessus de l'éponge 20 selon un mode de réalisation. Selon ce mode de réalisation, la face active 22 de l'éponge 20 comporte des saillies et des creux réalisés sous la forme d'une succession de nervures 24 et de rainures 26. En d'autres termes, les saillies et les creux sont formées par les nervures 24 et les rainures 26, respectivement. Les nervures 24 et les rainures 26 illustrées sont rectilignes et s'étendent selon une direction d'extension principale 30, qui est ici la même pour toutes les nervures et les rainures.

[0018] La section des nervures 24 et des rainures 26 peut être quelconque tant que les nervures 24 sont complémentaires des rainures 26. La section en coupe des nervures 24 et des rainures 26 peut par exemple être en créneau à 90°. Alternativement, la figure 2 montre une vue schématique de la section de l'éponge 20 de la figure 1 dans le plan perpendiculaire à la direction d'extension principale des nervures et des rainures. Sur cette section de l'éponge 20, la face active 22 présente une forme d'ondulation par succession des nervures 24 et des rainures 26. Une telle forme d'ondulations correspond, dans ce document, à une succession ou alternance d'élévations et de dépressions de la face active de section arrondie. La succession de nervures et de rainures en forme d'ondulations peut correspondre à une forme sinusoïdale, en particulier à une forme sinusoïdale avec les extrema aplatis. L'avantage d'une telle section en forme d'ondulation est l'augmentation de la résistance des nervures 24 aux sollicitations extérieures à l'éponge 20, notamment aux sollicitations de flexion et de cisaillement des nervures 24. La résistance à la flexion et au cisaillement des nervures à section en forme d'ondulation est notamment supérieure à la résistance de nervures présentant une section en créneau formant des angles de 90°. Dans le mode de réalisation particulièrement illustré en figure 2, les rainures 26 et les nervures 24 présentent la même largeur. Toutefois, selon des modes de réalisation alternatifs, les rainures et des nervures alternées peuvent présenter une largeur non uniforme pour une même face active 22 d'éponge 20. De façon avantageuse, ils respectent la propriété de complémentarité des saillies et des creux. Ainsi, selon un mode de réalisation non illustré, la succession de nervures et de rainures peut notamment être agencée selon le motif répété suivant : un premier couple d'une nervure et d'une rainure, toutes deux d'une première largeur suivi d'un deuxième couple d'une nervure et d'une rainure, toutes deux d'une deuxième largeur.

[0019] De retour à la figure 2, les points les plus hauts des nervures 24 définissent la partie de l'enveloppe extérieure plane 40. De manière générale, les points les plus hauts des nervures 24 définissent des lignes de crêtes 28, illustrées en figure 1. Chaque rainure 26 de la face active est disposée entre les lignes de crête 28 des

nervures 24 adjacentes à la rainure 26. Dans le cas où la section des nervures 24 est en créneau, les lignes de crête 28 correspondent alors à une succession de plateaux. Dans ce cas, les lignes de crête 28 adjacentes aux les rainures 26 sont considérées comme étant les lignes de crêtes 28 au bord de tels plateaux.

[0020] Pour l'éponge 20 illustré en figure 1, la direction principale d'extension 30 de chaque rainure et de chaque nervure n'est confondue ni avec la largeur, ni avec la longueur de l'éponge 20. En d'autres termes, la direction principale d'extension 30 est oblique. Cette obliquité des rainures entraîne que chaque point de la surface à nettoyer sur la trajectoire de l'éponge 20 se déplaçant selon la longueur ou selon la largeur est balayé par au moins une des lignes de crêtes 28 de la face active 22. Donc toute particule liquide sur la surface à nettoyer est absorbée par au moins une des nervures 24 formant les saillies d'absorption de la face active. Ainsi la face active 22 de l'éponge 20 illustré en figure 1 permet de ne laisser aucune trace d'essuyage lorsque l'éponge 20 est déplacée dans les directions privilégiées que sont la longueur et la largeur de l'éponge.

[0021] De manière générale pour l'éponge proposée, les saillies sont disposées pour que les parties des saillies comprises dans le plan 40 de l'enveloppe externe forment une ligne droite continue lorsque ces parties sont projetées selon la longueur et la largeur de l'éponge sur des plans perpendiculaires, respectivement à la longueur et à la largeur. Une telle caractérisation de la disposition des saillies englobe notamment le mode de réalisation de l'éponge 20 précédemment illustré en figures 1 et 2, où les lignes de crêtes 28 forment les parties des saillies comprises dans le plan 40 de l'enveloppe. D'autres dispositions de saillies et de creux complémentaires, tant qu'elles répondent à cette caractérisation, permettent d'assurer que la face active 24 ne laisse aucune trace d'essuyage selon les directions privilégiées que sont la longueur et la largeur de l'éponge. On peut ainsi envisager que les saillies et les creux ne soient pas particulièrement sous forme de nervures 24 et de rainures 26.

[0022] A titre d'illustration, la figure 3 montre une vue schématique de dessus d'une variante de dispositions de saillies 44 et de creux 46 pour la face active 22 de l'éponge 20. La figure 4 montre une vue schématique de la section de l'éponge 20 selon la ligne 48 et de l'alternance des saillies et des creux de la surface active. Les saillies 44 et les creux 46 sont ici sous la forme de motifs carrés périodiques et inclinés par rapport à la forme rectangulaire de l'éponge 20. Ces saillies 44 et ces creux 46 forment un relief présentant différentes zones : zone 52 de plateau en saillie, zones 54 d'arrondi en saillie, zones 56 d'arrondi en creux, zones 58 de plat en creux. Le passage d'une zone 52 de plateau en saillie à une zone 58 de plat en creux s'effectue par une transition par des zones d'arrondi en saillie et en creux, 54 et 56. Les différentes zones du relief sont séparées par les carrés représentés en traits pleins sur la figure 3. Ces saillies

44 et ces creux 46 ne sont ainsi pas sous la forme de nervures 24 et de rainures 26 s'étendant selon une direction principale d'extension. Toutefois, cette variante est bien conforme à la caractérisation précédente en ce que les parties des saillies 44 comprises dans le plan 40 de l'enveloppe externe forment une ligne droite continue lorsque ces parties sont projetées selon la longueur et la largeur de l'éponge 20 sur des plans perpendiculaires, respectivement à la longueur et à la largeur.

[0023] Il est en revanche avantageux que la disposition des saillies soit telle que lors de l'application de la face active sur la surface à nettoyer, les saillies d'essuyage sont adaptées à préserver des creux de collecte. Ainsi, malgré la déformation des saillies d'essuyage sous l'action d'une application sur la surface à nettoyer, au moins une partie des creux de collecte peuvent être conservés, assurant alors la fonction de collecte. Lors d'une telle application sur une surface plane de la face active 22 de manière à préserver des creux de collecte, il est préféré que les saillies soient disposées telles que les zones de contact entre les saillies et la surface plane présentent une projection en ligne droite continue, lorsque la projection est réalisée selon la longueur et largeur de l'éponge. On assure ainsi l'absence de traces d'essuyage lors du nettoyage d'une surface à l'aide de l'éponge 20 déplacée selon sa longueur ou sa largeur. La présence de saillies et de creux lors de l'utilisation de l'éponge 20 sur une surface à nettoyer réalise un compromis entre les fonctions d'essuyage et de collecte.

[0024] Parmi l'ensemble des dispositions possibles des saillies, il est préféré que la disposition des saillies sur la face active forme une succession de saillies selon la longueur et selon la largeur de l'éponge 20. La succession de saillies selon la longueur et la largeur assure que, selon ces deux directions privilégiées d'utilisation de l'éponge 20, chaque point de la surface à nettoyer soit balayé par une pluralité de saillies de la face active 22. Ce balayage multiple permet de limiter le phénomène de redéposition qui se caractérise par le rejet hors de l'éponge du liquide déjà absorbé par les pores de l'éponge. Ainsi pour une quantité de liquide absorbée par le passage d'une première saillie de la face active, la portion redéposée de cette quantité est réabsorbée par la saillie suivante de la face active dans la direction de déplacement de l'éponge. L'action de cette deuxième saillie complète alors l'action de la première saillie. Seule une fraction de cette portion redéposée réabsorbée est de nouveau déposée à la suite de cette deuxième saillie, limitant ainsi, par succession de saillies, la quantité totale de liquide redéposée après le passage de l'éponge 20.

[0025] La succession de saillies peut avantageusement être réalisée sous la forme de la succession de nervures 24, notamment telles que celles de la figure 1. Cette réalisation permet la communication de liquide entre les saillies formant une même nervure 24 lorsque ces saillies sont localement saturées en liquide. On obtient alors une diffusion latérale du liquide absorbé le long des saillies formant une même nervure 24. L'absorption de

la face active est alors plus efficace. Cette communication entre les saillies d'une même nervure 24 est notamment améliorée par rapport aux saillies discontinues. En effet, lorsque les saillies discontinues sont saturées en liquide, l'absence de diffusion latérale du liquide entre ces saillies peut entraîner une redéposition d'une quantité plus importante sur la surface à nettoyer.

[0026] De plus, la réalisation de la succession de saillies sous la forme de la succession de nervures 24 permet de réaliser des saillies plus résistante à la détérioration par frottement sur la surface à nettoyer en comparaison à des saillies discontinues. Par rapport à ces mêmes saillies discontinues, la réalisation de la succession de saillies sous la forme de succession de nervures 24 contribue aussi à l'obtention d'une meilleure rigidité à la flexion en cours d'essuyage. Le nettoyage avec la face active 22 comprenant une succession de nervures 24 est ainsi plus efficace. La réalisation de la succession de saillies sous la forme de la succession de nervures 24 correspond à une réalisation de la face active 22 avec des cannelures.

[0027] Des variantes d'éponges 20 sont représentées sur les figures 5a à 5d. Les éponges 20 des figures 5a à 5d se distinguent de l'éponge 20 de la figure 1 en ce que les nervures 24 et les rainures 26 présentent des débâtements dans une direction perpendiculaire à la direction principale d'extension 30. En particulier, les lignes de crêtes 28 présentent des débâtements dans une direction perpendiculaire à la direction principale d'extension 30. En d'autres termes, chaque ligne de crêtes 28 présente des portions s'étendant non parallèlement à la direction principale d'extension 30. De telles portions présentent ainsi des composantes dans la direction perpendiculaire à la direction principale d'extension 30 de la ligne de crêtes 28. Dans la suite de ce document, pour chaque ligne de crêtes 28, les débâtements de la ligne de crête 28 dans une direction perpendiculaire à la direction principale d'extension 30 sont désignés par l'expression "débâtements perpendiculaires".

[0028] L'orientation de la direction principale d'extension 30 des rainures peut être diverse. Les modes de réalisations illustrés en figures 5a et 5b présentent une direction principale d'extension 30 selon la largeur de l'éponge 20. Le mode de réalisation illustré en figure 5c présente une direction principale d'extension des nervures 24 selon une diagonale à 45° par rapport à la largeur de l'éponge 20. Le mode de réalisation illustré en figure 5d présente une direction principale d'extension des nervures 24 selon une droite à 90° par rapport à la largeur de l'éponge 20, c'est-à-dire selon la longueur de l'éponge 20 rectangulaire. Ce dernier mode de réalisation est préféré en ce que, la largeur de l'éponge étant la direction d'utilisation la plus privilégiée, les nervures 24 s'étendront alors dans le plus grand nombre des cas d'utilisation dans une direction perpendiculaire à la direction de déplacement de l'éponge 20.

[0029] Les lignes de crêtes 28 peuvent présenter tout type de profil avec des débâtements dans une direction

perpendiculaire à la direction principale d'extension 30. Dans les modes de réalisation particulièrement illustrés en figure 5a à 5d, les lignes de crêtes 28 présentent un profil en dents de scie. En d'autres termes, les lignes de crêtes 28 sont formées par des lignes brisées continues. Selon le mode de réalisation illustré en figure 5a, l'angle entre les segments de chaque ligne brisée d'une ligne de crêtes 28 est d'environ 120°, plus ou moins 10°. Alternativement selon les modes de réalisation illustrés en figure 5b, 5c et 5d, l'angle entre les segments de chaque ligne brisée d'une ligne de crêtes 28 est d'environ 90°, plus ou moins 10°. De plus conformément à la figure 5a, les lignes de crêtes 28 brisées continues peuvent présenter des arrondis à la jonction entre les segments d'une même ligne brisée. Dans des modes de réalisations alternatifs aux modes de réalisation illustrés en figures 5a à 5d, les lignes de crêtes 28 peuvent aussi présenter un profil sinusoïdal ou tout autre profil périodique, ondulé ou en zigzag.

[0030] Pour chaque rainure 26, l'amplitude des débattements perpendiculaires correspond à la longueur de la projection de la ligne de crête 28 selon la direction d'extension principale 30 sur un plan perpendiculaire à celle-ci, une telle projection formant un segment. L'amplitude des débattements perpendiculaires d'une ligne de crête 28 adjacente à la rainure 26 peut être supérieure à la distance séparant cette ligne de crête 28 de l'autre ligne de crête 28 adjacente à la même rainure 26. La distance séparant une ligne de crête 28 de l'autre ligne de crête 28 adjacente à une même rainure 26 correspond à la plus petite des distances d'une ligne de crête à l'autre dans la direction perpendiculaire aux directions principales d'extension des deux lignes de crêtes adjacentes à une même rainure 28. Dans les cas simples illustrés en figures 5a à 5d, les lignes de crêtes 28 présentant toutes une même direction principale d'extension 30, les distances d'une ligne de crêtes à l'autre sont alors mesurées selon la direction perpendiculaire à la direction 30 dans le plan des figures 5a à 5d. De préférence, la distance entre les lignes de crête 28 adjacentes à la rainure 26, prise selon cette direction perpendiculaire est comprise entre 10 et 30 mm inclus.

[0031] Selon la caractérisation précédente de l'amplitude des débattements perpendiculaires d'une ligne de crête 38 par rapport à la distance à une autre ligne de crête 38, la projection des parties des saillies comprises dans le plan de l'enveloppe selon n'importe quelle direction comprise dans le plan de l'enveloppe sur un plan perpendiculaire à ce plan forme une ligne droite continue. En d'autres termes, quelle que soit la direction dans laquelle l'éponge 20 est déplacée, face active 22 en contact avec la surface à nettoyer, les saillies permettent d'essuyer la totalité de la surface balayée par l'éponge sans laisser de traces. L'efficacité de l'essuyage est ainsi encore améliorée indépendamment de la direction d'utilisation de l'éponge 20.

[0032] En outre, il est possible d'obtenir ce dernier avantage par des saillies et des creux n'étant pas réalisés

sous la forme de nervures 24 et de rainures 26.

[0033] La manipulation de l'éponge telle que décrite présentant des saillies et des creux est rendue plus aisée lorsque l'épaisseur de la couche 32 est comprise entre 8, de préférence 10, et 50 mm, de préférence 20 mm. La manipulation de l'éponge est également facilitée lorsque l'éponge présente une longueur comprise entre 7, de préférence 9, et 30 cm, de préférence 15 cm et une largeur comprise entre 5, de préférence 6, et 15 cm, de préférence 9 cm. De telles dimensions peuvent notamment correspondre aux éponges prévues pour des applications ménagères, telle que le nettoyage de sols, de murs, de plans de travail ou de tables ainsi que le nettoyage de la vaisselle. L'éponge 20 se distingue ainsi d'un tissu éponge (couramment désigné par le terme « carré vaisselle ») dont les faibles épaisseurs des saillies et de la couche absorbante ne permettent pas d'obtenir une efficacité d'essuyage ni de collecte de particules satisfaisantes. Par ailleurs, la hauteur des saillies par rapport aux creux peut être comprise entre 3 et 15 mm pour améliorer la fonction de collecte des particules. Une telle caractéristique des saillies et des creux permet encore de se différencier d'un tissu éponge.

[0034] Conformément à la figure 2, l'éponge 20 proposée peut ne comporter qu'une unique couche 32. Cette couche 32 forme alors la face active 22. La couche 32 peut en tous les cas être réalisée dans un matériau absorbant pour améliorer l'efficacité de l'essuyage. La face active 22 est ainsi avantageusement absorbante pour améliorer l'efficacité de l'essuyage. Le matériau absorbant peut présenter une rétention d'eau après saturation supérieure ou égale à 30g/100cm³, de préférence supérieure ou égale à 50g/100cm³. Le matériau absorbant peut également être hydrophile. Par matériau « hydrophile », on entend, dans le présent texte et dans les revendications, un matériau dont une couche d'épaisseur égale à 20 mm présente un taux d'absorption par capillarité supérieur à 0,10 g/cm², de préférence supérieur à 0,50 g/cm². En d'autres termes, on entend par un matériau hydrophile, un matériau dont une couche d'épaisseur égale à 20 mm présente un taux d'absorption par capillarité :

- supérieur ou égal à 0,10 g/cm² et strictement inférieur à 0,50 g/cm², ou ;
- supérieur ou égal à 0,50 g/cm².

[0035] Cette mesure du taux d'absorption par capillarité est réalisée suivant la procédure suivante :

- on plonge un échantillon de matériau, d'épaisseur e donnée, dans de l'eau de ville pendant 3 min ;
- puis on le rince et on le presse trois fois manuellement hors de l'eau ;
- on essore alors l'échantillon pendant 3 min ;
- on pèse alors le poids P1 de l'échantillon ;
- on mesure la surface à plat S de l'échantillon ;
- dans un bac de 6 mm de hauteur où coule un filet

d'eau, on dépose l'échantillon à plat pendant 15 s ;

- on retire l'échantillon du bac et on pèse alors son poids P_2 ;
- on détermine le taux d'absorption capillaire τ_{abs} , définie pour l'épaisseur e de l'échantillon, comme étant égal à :

$$\tau_{\text{abs}} = \frac{P_2 - P_1}{S}$$

[0036] En particulier le matériau de la couche 32 peut être choisi dans le groupe de matériau comprenant un matériau d'éponge cellulosique, une mousse de polyuréthane hydrophile et un polymère d'acétate de vinyle.

[0037] En plus des modes de réalisations précédemment décrits pour la face active 22 de l'éponge 20, différents modes de réalisation des autres faces de l'éponge peuvent être envisagés.

[0038] La section de l'éponge 20 de la figure 6 se distingue de la section de l'éponge 20 de la figure 2 en ce qu'une face active additionnelle 34 est formée par un autre côté de la couche 32 que le côté formant la face active 22. En particulier, cet autre côté de la couche 32 est disposé à l'opposé du côté de l'éponge formant la face active 22.

[0039] La section de l'éponge 20 de la figure 7 se distingue de la section de l'éponge de la figure 2 en ce qu'elle comporte une couche additionnelle 36 empilée sur la couche 32. La couche additionnelle 36 peut être réalisée dans tout matériau précédemment proposé pour la couche 32. La couche additionnelle 36 peut également être réalisée dans l'un parmi un matériau d'éponge cellulosique, un tissu cellulosique, une mousse de polyuréthane, un matériau alvéolaire hydrophile, un matériau alvéolaire à pores ouverts et un matériau à base de microfibres. De façon alternative, il est avantageux que la couche additionnelle 36 soit abrasive, de manière à ajouter une fonction à l'éponge proposée en plus des fonctions de la face active 22 d'essuyage et de collecte de particules.

[0040] L'assemblage de la couche additionnelle 36 et de la couche 32 formant la face active 22 peut notamment être réalisé par collage, au moyen d'une colle, notamment imperméable, par exemple à base de polyuréthane.

[0041] La section de l'éponge 20 de la figure 8 se distingue de la section de l'éponge 20 de la figure 7 en ce qu'une face active additionnelle 34 est formée sur la couche additionnelle 36. De même qu'en figure 6, la face active additionnelle 34 est ici disposée à l'opposé de la face active 22. Selon cet exemple, il est préféré que la couche 36 soit aussi réalisée en matière absorbante, pour que les saillies de la face 34 correspondent aussi à des saillies d'absorption. L'éponge de la figure 8 comprend alors deux couches, avantageusement de qualité absorbante différente, présentant des saillies d'absorption et des creux de collections. La différence d'absorption des deux couches 32, 36 permet une adaptation aux

différentes surfaces à nettoyer.

[0042] La section de l'éponge de la figure 9 se distingue de la section de l'éponge de la figure 8 en ce qu'elle comporte une couche intermédiaire 38 disposée entre la couche 32 et la couche additionnelle 36. Les couches 32, 36 et 38 forment une structure en « sandwich » où la couche 32 est disposée à l'opposé de la couche additionnelle 36. La couche intermédiaire 38 peut être réalisée dans tout matériau précédemment proposé pour la couche 32 ou la couche additionnelle 36.

[0043] La section de l'éponge 20 de la figure 10 se distingue de la section de l'éponge 20 de la figure 9 en ce qu'une face active additionnelle 34 est formée sur la couche additionnelle 36. La face active additionnelle 34 est ici disposée à l'opposé de la face active 22.

[0044] Bien entendu, la présente invention n'est pas limitée aux exemples décrits et représentés, mais elle est susceptible de nombreuses variantes accessibles à l'homme de l'art.

[0045] Ainsi, l'éponge 20 proposée a été précédemment illustrée sous la forme d'un parallépipède rectangle. Dans un tel mode de réalisation de l'éponge, la face active correspond à une des faces principales du parallépipède de sorte à utiliser la plus grande des faces du parallépipède lors du nettoyage d'une surface. Alternativement, l'éponge 20 proposée peut présenter toute forme connue d'éponge ou encore toute autre forme plus complexe. Les formes plus complexes comprennent par exemple les formes s'inscrivant dans un parallépipède rectangle ou dans un parallépipède à base carré. Dans ce document une forme est considérée comme inscrite dans un parallépipède lorsqu'il existe un parallépipède dont chacune des faces possède un point tangent ou un sommet commun avec la forme inscrite. Dans le cas de l'inscription de la forme de l'éponge dans un parallépipède à base carré, la longueur de l'éponge peut être égale à sa largeur.

Revendications

1. Eponge (20) de nettoyage d'une surface, l'éponge présentant une direction longitudinale et comportant une face active (22) et des saillies d'essuyage (24, 44) réparties sur la face active, les saillies d'essuyage (24, 44) formant entre elles, sur la face active, des creux (26, 46) de collecte de particules, les saillies d'essuyage (24, 44) étant disposées pour définir, en l'absence de sollicitation extérieure de l'éponge (20), une enveloppe externe plane (40), les saillies d'essuyage (24, 44) étant disposées pour que les projections des parties des saillies d'essuyage (24, 44) comprises dans le plan (40) de l'enveloppe, selon la direction longitudinale et selon la direction du plan (40) de l'enveloppe perpendiculaire à la direction longitudinale, sur des plans perpendiculaires respectivement à ces directions, forment une ligne droite continue.

2. Éponge (20) selon la revendication 1, présentant une direction longitudinale et comportant une face active (22) et des saillies d'essuyage (24, 44) réparties sur la face active, les saillies d'essuyage (24, 44) formant entre elles, sur la face active, des creux (26, 46) de collecte de particules, les saillies d'essuyage (24, 44) et les creux de collectes (26, 46) étant complémentaires, les saillies d'essuyage (24, 44) étant disposées pour définir, en l'absence de sollicitation extérieure de l'éponge (20), une enveloppe externe plane (40), les saillies d'essuyage (24, 44) étant disposées pour que les projections des parties des saillies d'essuyage (24, 44) comprises dans le plan (40) de l'enveloppe, selon la direction longitudinale et selon la direction du plan (40) de l'enveloppe perpendiculaire à la direction longitudinale, sur des plans perpendiculaires respectivement à ces directions, forment une ligne droite continue.
3. Éponge (20) selon la revendication 1 ou 2, dans laquelle les saillies d'essuyage (24, 44) sont disposées pour que, en l'absence de sollicitation extérieure de l'éponge (20), la projection des parties des saillies d'essuyage (24, 44) comprises dans l'enveloppe externe plane (40) selon n'importe quelle direction comprise dans le plan (40) de l'enveloppe sur un plan perpendiculaire à ce dernier plan forme une ligne droite continue.
4. Éponge (20) selon l'une des revendications 1 à 3, dans laquelle les saillies et les creux sont réalisés sous la forme d'une succession de nervures (24) et de rainures (26), chaque rainure (26) étant disposée entre deux lignes de crête (28) des nervures (24) adjacentes à la rainure (26), les lignes de crête (28) présentant une direction principale d'extension (30) ainsi que des débâtements dans une direction perpendiculaire à la direction principale (30), et dans laquelle pour chaque rainure (26), l'amplitude des débâtements perpendiculaires d'une ligne de crête (28) adjacente à la rainure (26) est supérieure à la distance séparant cette ligne de crête (28) de l'autre ligne de crête (28) adjacente à la rainure (26), la distance étant prise selon la direction perpendiculaire.
5. Éponge (20) selon la revendication 4, dans laquelle, pour chaque rainure (26), la distance, entre les lignes de crête (28) adjacentes à la rainure (26), prise selon la direction perpendiculaire à la direction principale d'extension (30) des lignes de crêtes (28), est comprise entre 10 et 30 mm inclus.
6. Éponge (20) selon la revendication 4 ou 5, dans laquelle les nervures (24) présentent une même direction principale d'extension (30), les nervures (24) présentant des débâtements dans une direction perpendiculaire à la direction principale (30) selon un profil périodique, tel que un profil sinusoïdal ou un profil en dents de scie.
7. Éponge (20) selon l'une des revendications 4 à 6, dans laquelle les nervures (24) présentent une même direction principale d'extension (30), les sections de la face active (22) de l'éponge (20) dans le plan perpendiculaire à la direction principale d'extension (30) présentant une forme d'ondulation par succession des nervures (24) et des rainures (26).
8. Éponge (20) selon l'une des revendications 1 à 7, dans laquelle la hauteur des saillies par rapport aux creux est comprise entre 3 et 15 mm inclus et/ou l'épaisseur de l'éponge (20) est supérieure à 8 mm.
9. Éponge (20) selon l'une des revendications 1 à 8, dans laquelle l'éponge comprend une couche absorbante (32), la face active (22) étant formée par un côté de la couche absorbante (32) et comprenant optionnellement une couche additionnelle (36) formant une face active additionnelle (34) de l'éponge (20) du côté opposé à la face active (22) formée par la couche absorbante.
10. Éponge (20) selon la revendication 9, dans laquelle la couche additionnelle (36) est une couche abrasive.
11. Éponge (20) selon la revendication 9 ou 10, comprenant une couche intermédiaire (38) entre la couche absorbante (32) et la couche additionnelle (36).
12. Éponge (20) selon l'une des revendications 9 à 11, dans laquelle le matériau de la ou d'une des couches (32, 36, 38) de l'éponge (20) est choisi dans le groupe de matériau comprenant :
 - un matériau d'éponge cellulosique,
 - un tissu cellulosique,
 - une mousse de polyuréthane,
 - un matériau hydrophile,
 - une mousse de polyuréthane hydrophile,
 - un matériau alvéolaire à pores ouverts,
 - un polymère d'acétate de vinyle,
 - un matériau microfibres.
13. Procédé de fabrication simultanée de deux couches actives pour éponge selon l'une des revendications 1 à 12, par fendage d'un même bloc matériau.
14. Procédé de fabrication selon la revendication 13, dans lequel le bloc matériau comprend un matériau d'éponge cellulosique.
15. Procédé de fabrication d'une éponge selon l'une des revendications 1 à 12, comprenant la découpe sous forme d'éponge d'une couche active fabriquée selon

la revendication 13, éventuellement précédé du collage de ladite couche active sur une couche support d'éponge, par exemple à l'aide d'une colle à base de polyuréthane.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig.1

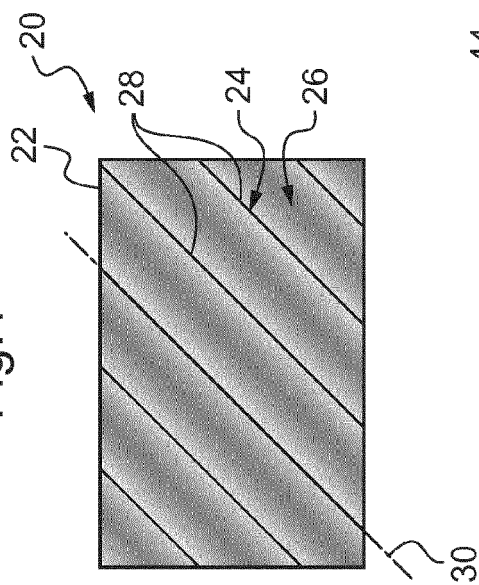


Fig.2

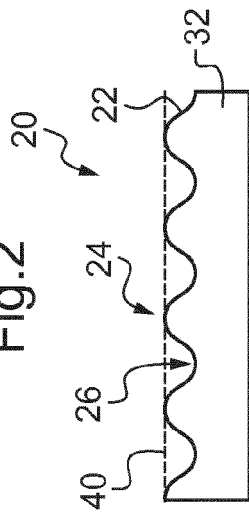
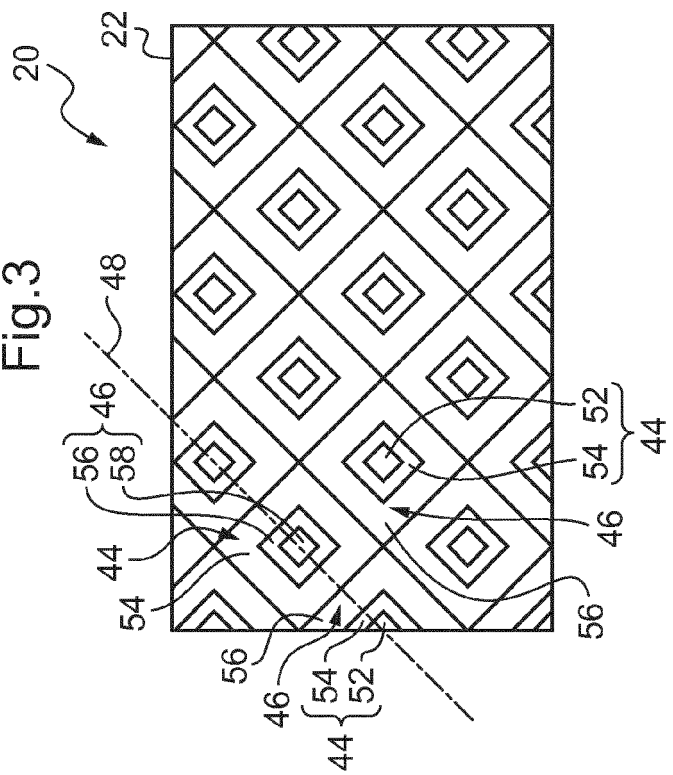


Fig.3



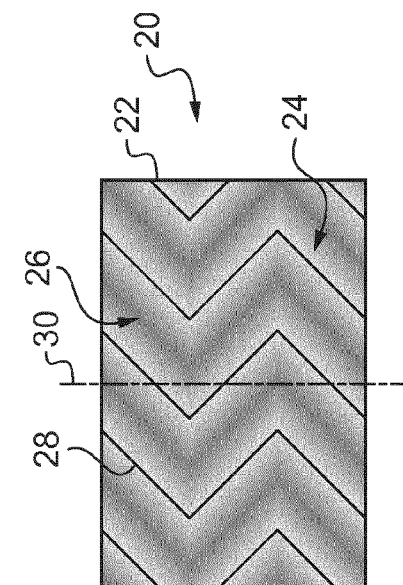
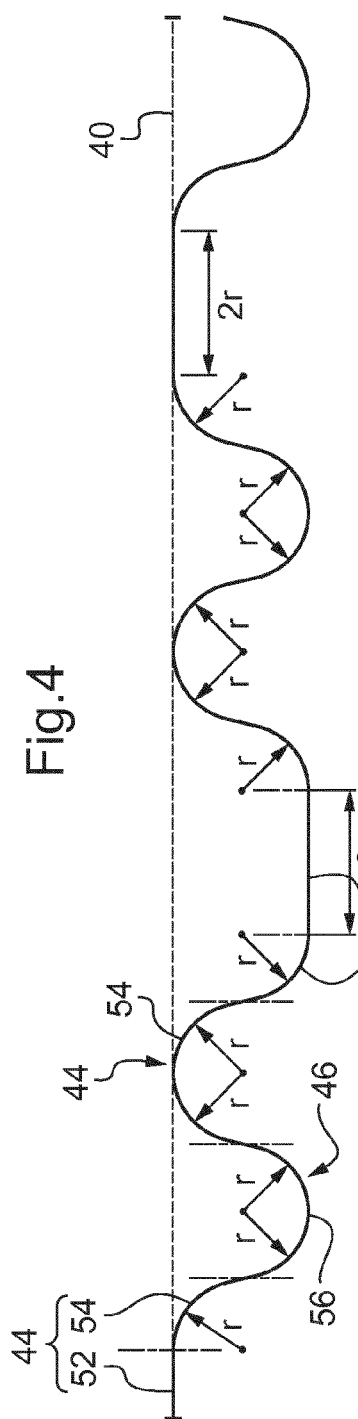


Fig. 5b

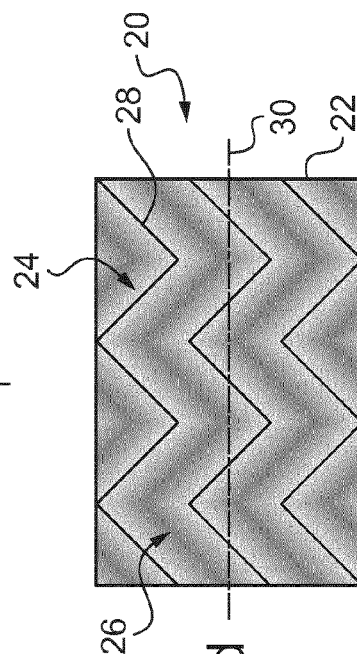


Fig. 5d

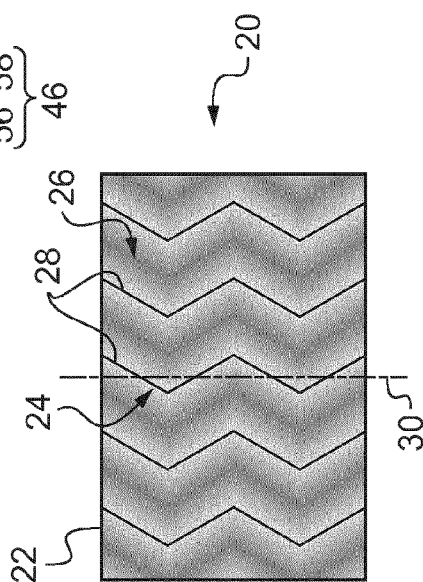


Fig. 5a

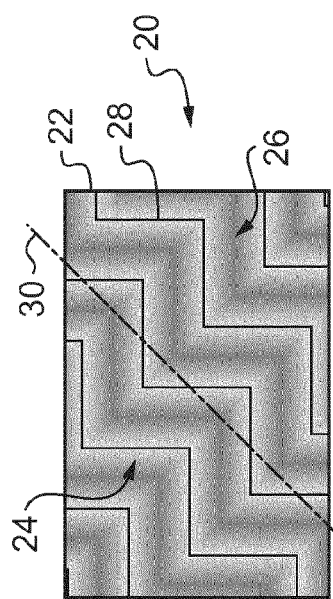
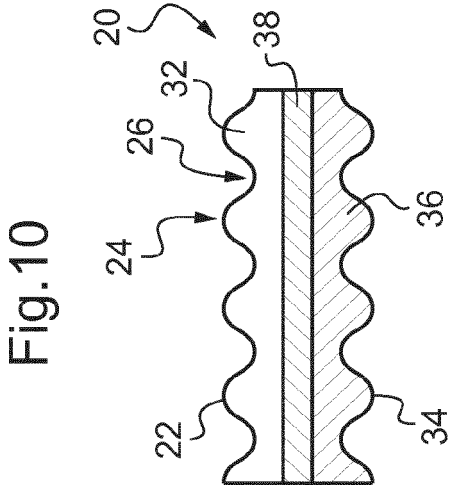
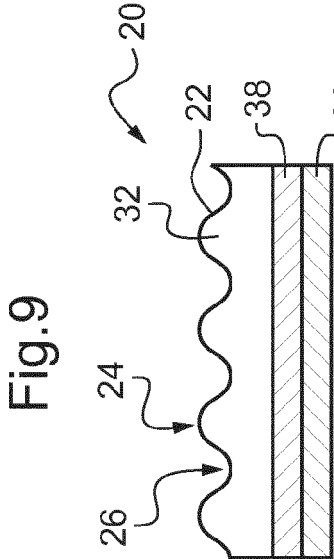
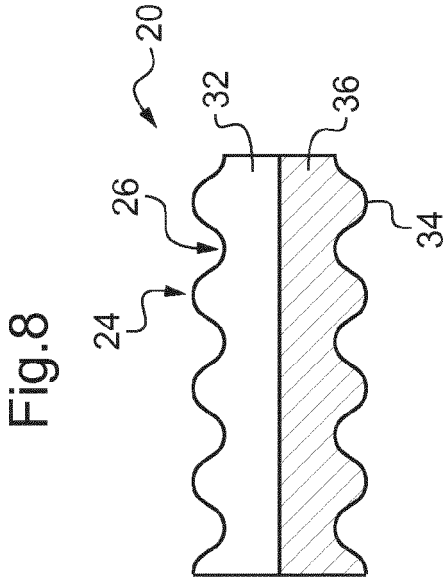
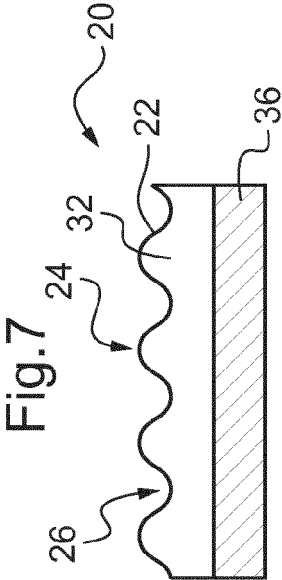
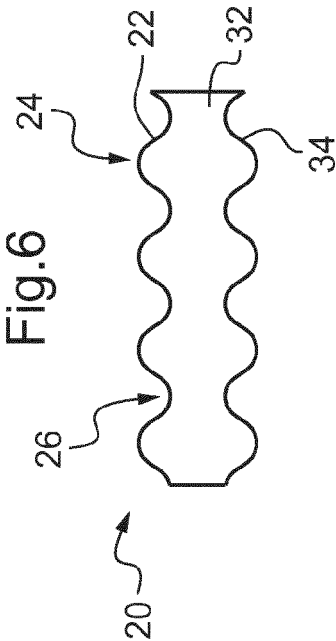


Fig. 5c





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 13 16 6923

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	US 2012/090120 A1 (TUMAN SCOTT J [US] ET AL) 19 avril 2012 (2012-04-19) * le document en entier *	1-14	INV. A47L13/16
X	EP 0 458 655 A1 (BRAMMER RALPH JOHN [GB]) 27 novembre 1991 (1991-11-27) * le document en entier *	1-14	
X	US 7 210 188 B1 (KIRBY MARK E [US]) 1 mai 2007 (2007-05-01) * colonne 1, ligne 15 - ligne 19 * * colonne 1, ligne 3 - ligne 67 * * colonne 2, ligne 28 - colonne 3, ligne 2 * * figures 1-6A *	1-14	
X	US 4 111 666 A (KALBOW HEINZ) 5 septembre 1978 (1978-09-05) * colonne 2, ligne 54 - colonne 5, ligne 29 * * colonne 5, ligne 49 - colonne 6, ligne 21 * * colonne 6, ligne 51 - colonne 7, ligne 3 * * figure 1 *	1-14	
X	US 2004/226577 A1 (SCHAAF PHILIP J [US]) 18 novembre 2004 (2004-11-18) * page 1, colonne de gauche, alinéa 6 - page 3, colonne de gauche, alinéa 24 * * figures 2A-22 *	1-14	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) A47L
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 2 septembre 2013	Examineur Redelsperger, C
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 13 16 6923

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

02-09-2013

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2012090120 A1	19-04-2012	EP 2442705 A1 US 2012090120 A1 WO 2010147909 A1	25-04-2012 19-04-2012 23-12-2010
EP 0458655 A1	27-11-1991	AUCUN	
US 7210188 B1	01-05-2007	AUCUN	
US 4111666 A	05-09-1978	AT 347283 B AT 354290 B BE 839202 A1 BE 851282 A4 CA 1036359 A1 CA 1058812 A1 DE 2605444 A1 FR 2302711 A1 FR 2340711 A2 GB 1487061 A GB 1567077 A NL 7601813 A NL 7700939 A SE 7602095 A US 4055029 A US 4111666 A	27-12-1978 27-12-1979 01-07-1976 31-05-1977 15-08-1978 24-07-1979 18-08-1977 01-10-1976 09-09-1977 28-09-1977 08-05-1980 09-09-1976 16-08-1977 08-09-1976 25-10-1977 05-09-1978
US 2004226577 A1	18-11-2004	AU 2004220489 A1 CA 2526547 A1 EP 1605808 A2 NZ 542841 A US 2004226577 A1 US 2009301520 A1 US 2011168206 A1 WO 2004080262 A2	23-09-2004 23-09-2004 21-12-2005 30-06-2008 18-11-2004 10-12-2009 14-07-2011 23-09-2004

EPO FORM P0480

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82