



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**30.04.2014 Bulletin 2014/18**

(51) Int Cl.:  
**A46B 9/02 (2006.01) E01H 1/02 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **13189122.8**

(22) Date de dépôt: **17.10.2013**

(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**

(30) Priorité: **29.10.2012 FR 1202889**

(71) Demandeurs:  
• **Actiwork**  
**01700 Beynost (FR)**  
• **CLEANLINE Reinigungstechnik**  
**35768 Siegbach (DE)**

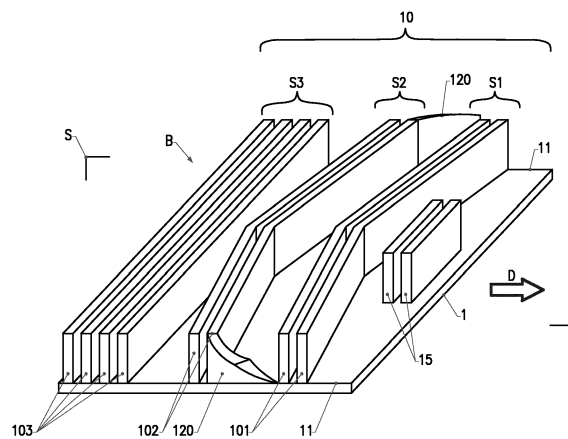
(72) Inventeurs:  
• **Gregoire, Jimmy**  
**69580 Sathonay Camp (FR)**  
• **Burk, Roger**  
**35075 Gladenbach (DE)**  
• **James, Ian**  
**57076 Siegen (DE)**

(74) Mandataire: **Roman, Alexis**  
**Cabinet Roman**  
**35, rue Paradis**  
**B.P. 30064**  
**13484 Marseille Cedex 20 (FR)**

(54) **Balai pour véhicule automoteur**

(57) L'invention concerne un balai pour un véhicule automoteur comprenant un corps allongé (1) qui est équipé de moyens d'adaptation sur le véhicule et qui comprend, au niveau d'une face inférieure, une première série (S1) de rangées (101) longitudinales de poils de brosse s'étendant dans une direction sensiblement normale à la face inférieure, les rangées (101) de ladite première série (S1) présentant chacune, vue depuis la face inférieure dudit corps, une forme rectiligne ou une forme incurvée ou en Cé ou en Vé, se caractérisant par le fait que :

- ledit corps allongé (1) comprend en outre, au niveau de la face inférieure, au moins une deuxième série (S2) de rangées (102) longitudinales de poils de brosse s'étendant dans une direction sensiblement normale à ladite face inférieure, ladite deuxième série (S2) étant disposée derrière ladite première série (S1) et décalée de cette dernière de manière à définir une zone de collecte des balayures,
- ladite deuxième série (S2) est associée à des déflecteurs (120) orientés vers l'avant du corps (1) de manière à ramener les balayures issues de la première série (S1), ou qui échappent à la zone de passage de ladite première série (S1), vers la zone de collecte,
- vue depuis la face inférieure du corps (1), lesdits déflecteurs (120) dépassent les bords latéraux (11) dudit corps.



**Fig. 1**

## Description

### Domaine technique de l'invention.

[0001] L'invention concerne un balai pour un véhicule automoteur.

[0002] Elle concerne le domaine technique des balais susceptibles d'être adaptés sur un véhicule automoteur en vue d'assurer le nettoyage ou le traitement de surfaces importantes. L'invention concerne plus particulièrement, mais non exclusivement, des balais qui pourraient être dits « statiques », c'est-à-dire dont les poils ne sont animés d'aucun mouvement propre, autre que celui résultant de leur contact avec la surface à balayer au cours du déplacement du véhicule.

### État de la technique.

[0003] Le document US 2003/177596 (STEWART) décrit un balai pour véhicule automoteur dont le corps comprend, au niveau d'une face inférieure, une série de rangées longitudinales et horizontales raclettes en caoutchouc s'étendant dans une direction sensiblement normale à la face inférieure. Cette série de raclettes est combinée à des brosses latérales en triangles configurées pour balayer les coins situés entre un mur vertical et un sol horizontal. Ces brosses latérales sont rectilignes, parallèles à l'axe longitudinal du corps et sont situées au même niveau que les raclettes.

[0004] Le document EP 0.103.471 (TENNANT), décrit un balai « dynamique » où des déflecteurs latéraux permettent de ramener des détritres vers des brosses rotatives. Ces déflecteurs sont situés à l'avant du balai, devant les brosses rotatives.

[0005] Le document WO 2010/052384 (SANEF), décrit un dispositif de ramassage d'objets où des déflecteurs latéraux permettent de ramener des détritres vers un plateau de ramassage. Ces déflecteurs sont situés à l'avant du balai, devant le plateau.

[0006] On connaît plus particulièrement par le document brevet EP 2.269.484 (ACTIWORK) un balai pour un véhicule automoteur comprenant un corps allongé qui est équipé de moyens d'adaptation sur le véhicule et qui comprend, au niveau d'une face inférieure, une série de rangées longitudinales de poils de brosse s'étendant dans une direction sensiblement normale à la face inférieure. Les rangées de cette série sont parallèles entre elles et présentant chacune, vue depuis la face inférieure du corps, une forme incurvée ou en Cé ou en Vé.

[0007] Une telle série de rangées ainsi incurvées ou en forme de Cé ou de Vé permet d'obtenir une qualité de balayage bien meilleure de celle obtenue avec un balai ne comprenant que des rangées rectilignes de poils de brosse. En effet, lorsque la concavité des rangées de cette série est orientée vers l'avant du corps du balai, ladite série forme une zone de collecte permettant de concentrer une quantité plus importante de balayures. De fait, l'apparition de lignes de dépôt ou d'accumula-

tions de détritres ou poussières le long de la trajectoire de déplacement du balai est réduite, ou apparaissent après une distance de déplacement beaucoup plus élevée que dans le cas d'une utilisation d'un balai comprenant uniquement des rangées rectilignes de poils.

[0008] Ce balai donne globalement satisfaction. Toutefois, il est apparu que dans certaines conditions d'utilisation, le balayage réalisé n'est pas totalement satisfaisant. En particulier, il est généralement très difficile de récupérer les balayures (ex : poussières ou déchets) accumulées contre des murs ou autres obstacles verticaux (ex : poteaux ou piliers) car le corps du balai fait obstacle et empêche les poils d'atteindre ces parties. En outre, lorsque la surface à balayer est relativement importante, la zone de collecte peut saturer et conduit au rejet d'une partie des balayures récupérées sur les bords de la zone de passage du balai.

[0009] Face à cet état des choses, un objectif de l'invention est d'améliorer la qualité du balayage d'un balai adaptable sur un véhicule automoteur et plus particulièrement, mais non exclusivement, le balayage d'un balai du type décrit dans le document brevet EP 2.269.484 précité.

[0010] L'invention a également pour objectif d'accroître la capacité de récupération des balayures.

[0011] L'invention a en outre pour objectif d'améliorer la récupération des balayures au niveau des murs ou autres obstacles verticaux.

### Divulgation de l'invention.

[0012] La solution proposée par l'invention est un balai pour véhicule automoteur, ledit balai comprenant un corps allongé qui est équipé de moyens d'adaptation sur le véhicule et qui comprend, au niveau d'une face inférieure, une première série de rangées longitudinales de poils de brosse s'étendant dans une direction sensiblement normale à la face inférieure. Les rangées de cette première série présentent chacune, vue depuis la face inférieure du corps, une forme rectiligne ou une forme incurvée ou en Cé ou en Vé. Ce balai est remarquable en ce que :

- le corps allongé comprend en outre, au niveau de ladite face inférieure, au moins une deuxième série de rangées longitudinales de poils de brosse s'étendant dans une direction sensiblement normale à la face inférieure, ladite deuxième série étant disposée derrière ladite première série et décalée de cette dernière de manière à définir une zone de collecte des balayures,
- ladite deuxième série est associée à des déflecteurs orientés vers l'avant du corps de manière à ramener les balayures issues de la première série, ou qui échappent à la zone de passage de ladite première série, vers la zone de collecte, et vue depuis la face inférieure du corps, lesdits déflecteurs dépassant les bords latéraux dudit corps.

**[0013]** De part leur configuration, les déflecteurs augmentent la capacité de stockage des balayures au niveau de la série de rangées de poils, l'ensemble formant une zone de collecte conséquente. Ils permettent également de ramener facilement les balayures accumulées au niveau de murs ou d'obstacles verticaux, vers la deuxième série. De plus, la présence d'une zone de collecte supplémentaire augmente la capacité de récupération des balayures. Cette zone de collecte est délimitée longitudinalement par la première série avant de poiles et la deuxième série arrière de poiles (et plus particulièrement par le décalage entre ces deux séries) et délimitée latéralement par les déflecteurs. En outre, les déflecteurs ont une triple fonction :

- ils permettent tout d'abord de rattraper les balayures initialement récupérées par la première série et qui s'échappent des bords de la zone de passage du balai du fait de la saturation de ladite première série,
- ils permettent également de ramener facilement les balayures accumulées au niveau de murs ou d'obstacles verticaux, vers la nouvelle zone de collecte,
- ils permettent enfin d'augmenter le volume de la nouvelle zone de collecte puisqu'ils délimitent latéralement cette zone.

**[0014]** D'autres caractéristiques du balai objet de l'invention sont listées ci-dessous, chacune de ces caractéristiques pouvant être considérée seule ou en combinaison, indépendamment des caractéristiques remarquables définies ci-dessus :

- les rangées de la deuxième série peuvent se présenter chacune, vue depuis la face inférieure du corps, une forme incurvée ou en Cé ou en Vé, et dont la concavité est orientée vers l'avant du corps de manière à définir la zone de collecte des balayures. Dans une variante de réalisation, les rangées de la deuxième série sont rectilignes et parallèles à un axe longitudinal du corps.
- les déflecteurs sont avantageusement situés à chacune des extrémités latérales de la rangée de la deuxième série qui est la plus proche des rangées de la première série.
- lorsque le balai est vu de face, les déflecteurs dépassent avantageusement les extrémités latérales des rangées de la première série.
- vue depuis la face inférieure du corps, les déflecteurs dépassent préférentiellement les bords latéraux dudit corps.
- les déflecteurs se présentent avantageusement sous la forme de poils de brosse, lesquels poils sont préférentiellement tous fixés sur le corps du balai.
- dans une variante de réalisation, les déflecteurs peuvent présenter sous la forme de lames pleines ou de lamelles.
- les déflecteurs peuvent être orientables selon une direction sensiblement normale à la face inférieure

dudit corps.

- les rangées de la première série ont préférentiellement une concavité orientée vers l'avant du corps de manière à définir une zone de collecte des balayures.
- Les rangées de la première série et les rangées de la seconde série n'ont pas nécessairement la même concavité.
- Dans une variante de réalisation, les rangées de la première série ont une concavité orientée vers l'arrière du corps.
- Selon un mode préféré de réalisation, le corps comprend en outre, au niveau de la face inférieure, une troisième série de rangées longitudinales de poils de brosse s'étendant dans une direction sensiblement normale à la face inférieure, les rangées de ladite troisième série étant courbes ou rectilignes et parallèles à un axe longitudinale dudit corps, ladite troisième série étant disposée derrière ladite deuxième série.
- Cette troisième série peut être associée à des déflecteurs, lesquels déflecteurs sont situés à chacune des extrémités latérales de la rangée de ladite troisième série qui est la plus proche des rangées de la seconde série.
- Le corps peut en outre comprendre, au niveau de sa face inférieure, une autre série de rangées longitudinales de poils de brosse s'étendant dans une direction sensiblement normale à ladite face inférieure, les rangées de ladite autre série présentant chacune, vue depuis la face inférieure du corps, une forme incurvée ou en Cé ou en Vé, et dont la concavité est orientée vers l'avant dudit corps de manière à définir une autre zone de collecte des balayures, ladite autre série étant disposée derrière ladite deuxième série. Cette autre série est également associée à des déflecteurs configurés pour ramener les balayures issues de la deuxième série, ou qui échappent à sa zone de passage, vers l'autre zone de collecte.

#### **Description des figures.**

**[0015]** D'autres avantages et caractéristiques de l'invention apparaîtront mieux à la lecture de la description d'un mode de réalisation préféré qui va suivre, en référence aux dessins annexés, réalisés à titre d'exemples indicatifs et non limitatifs et sur lesquels :

- la figure 1 est une perspective schématique en vue de trois quarts depuis la face inférieure du corps du balai objet de l'invention,
- la figure 2 est une vue schématique de dessous du balai de la figure 1,
- la figure 3 est une vue schématique de face du balai des figures 1 et 2,
- les figures 4 à 8 sont des vues schématiques de dessous d'autres formes de réalisation du balai objet

de l'invention.

- les figures 9 et 10 sont des vues schématiques de dessous d'autres formes de réalisation d'un balai pour véhicule automoteur.

### **Modes de réalisation de l'invention.**

**[0016]** Un balai B objet de l'invention est destiné à être adapté sur un véhicule automobile, par exemple un chariot élévateur. Ainsi, en se rapportant à la figure 3, et comme cela est décrit dans le document brevet EP 2.269.484 précité, le balai B comprend un corps allongé 1 qui est équipé de moyens 2 d'adaptation sur le véhicule. Les moyens 2 peuvent être réalisés de toute manière appropriée selon la nature du véhicule. Dans le cadre de l'exemple illustré, les moyens 2 sont conçus pour permettre le montage du balai B sur les fourches d'un chariot élévateur et comprennent deux fourreaux disposés au niveau de la face supérieure du corps 1. Des moyens de blocage, du type goupilles, permettent de bloquer le mouvement du balai B par rapport aux fourches du chariot.

**[0017]** Afin d'assurer sa fonction de balayage, le balai B comprend, au niveau de la face inférieure du corps 1, des rangées 10 dont les poils de brosse s'étendent selon une direction sensiblement normale à la face inférieure du corps 1 (figure 1).

**[0018]** Les rangées 10 de poils sont préférentiellement réparties en au moins deux séries de rangées S1 et S2. Préférentiellement, une troisième rangée S3 de conformation différente est prévue. Sur les figures 9 et 10, les rangées de poils 110 sont toutefois réparties sur une seule série S0.

**[0019]** Selon le mode préféré de réalisation illustré par les figures 1 à 7, une première série S1 est formée de rangées longitudinales 101 de poils de brosse s'étendant dans une direction sensiblement normale à la face inférieure du corps 1. Les rangées 101 de cette première série S1 sont avantageusement parallèles entre elles et s'étendent sensiblement sur toute la longueur du corps 1 de manière à atteindre, ou tout au moins être très proches, de ses bords latéraux 11. Sur les figures annexées, la première série S1 comprend deux rangées 101, mais un nombre supérieur ou inférieur de rangées peut être prévu. Les rangées 101 sont espacées les unes des autres (figures annexées) ou au contraire accolées.

**[0020]** Les rangées 101 de la première série S1 présentent avantageusement chacune, vue depuis la face inférieure du corps 1, une forme incurvée (par exemple une forme arquée, sans brisure, une forme en portion de courbe elliptique, ...) ou en Cé ou en Vé. Sur les figures annexées, les rangées 101 présentent toutes une forme en Vé ou en chevron et sont parallèles les unes aux autres. Les deux branches du Vé sont préférentiellement rectilignes, mais une configuration où les branches ne seraient pas rectilignes (par exemple courbes ou en zigzag) peut être envisagée. De plus, les rangées 101 sont toutes disposées de manière à être généralement symétriques par rapport à un plan transversal médian, dit plan

sagittal S, qui passe par la pointe de chacune desdites rangées. Une configuration dissymétrique des rangées 101 par rapport au plan S peut être envisagée.

**[0021]** Selon l'exemple illustré sur les figures 1, 2, 4, 5 et 7, les rangées 101 constitutives de la première série S1 sont agencées de manière que leur concavité soit orientée vers l'avant du corps 1, ou encore que leur pointe soit dirigée vers l'arrière dudit corps. L'avant et l'arrière du corps 1 sont définis par rapport à la direction et au sens d'avancement normal D du véhicule déplaçant le balai B. En se référant plus particulièrement à la figure 2, cette configuration des rangées 101 - dont la concavité est orientée vers l'avant - forme une première zone de récupération Z1 où les balayures 30 sont recueillies et conservées lorsque l'opérateur commande l'avancement du véhicule et que le balai B repousse devant lui lesdites balayures (détrit, poussières, ...) présentes sur la surface 3 à nettoyer. L'inclinaison des rangées 101 et la profondeur de la série S1 définissent notamment la capacité de stockage des balayures 30. Ainsi, la première série S1 évite une apparition rapide de lignes d'accumulation de balayures 30 au niveau des bords latéraux 11 du balai B.

**[0022]** Dans la variante de réalisation de la figure 8, il est envisagé de supprimer la concavité de la première série S1. Plus particulièrement, les rangées 101 de la première série S1 présentent, vue depuis la face inférieure du corps 1, une forme rectiligne. Les rangées 101 peuvent être parallèles - ou non - à l'axe longitudinal L du corps 1.

**[0023]** Dans la variante de réalisation de la figure 6, il peut être envisagé d'orienter la concavité de la première série S1 vers l'arrière du corps 1, ou encore que la pointe des rangées 101 soit dirigée vers l'avant dudit corps. Cette configuration permet de rejeter les balayures sur les côtés 11 du balai B, ce qui peut être utile dans certaines applications, notamment afin d'être récupérées par la seconde série S2 qui va maintenant être décrite plus en détail.

**[0024]** Conformément à l'invention, le corps 1 comprend en outre, au niveau de sa face inférieure, au moins une deuxième série S2 de rangées longitudinales 102 de poils de brosse. Ces derniers s'étendent dans une direction sensiblement normale à la face inférieure du corps 1. La deuxième série S2 est disposée derrière la première série S1 et décalée de cette dernière de manière à définir une zone de collecte Z2 des balayures 30. Les rangées 102 sont espacées les unes des autres (figures annexées) ou au contraire accolées.

**[0025]** Les rangées 102 de la deuxième série S2 sont avantageusement parallèles entre elles et, comme pour la première série S1, s'étendent sensiblement sur toute la longueur du corps 1 de manière à atteindre, ou tout au moins être très proches, des bords latéraux 11. Sur les figures annexées, la seconde série S2 comprend deux rangées 102, mais un nombre supérieur ou inférieur de rangées peut être prévu.

**[0026]** Sur les figures 1 à 7, les rangées 102 de la se-

conde série S2 présentent chacune, vue depuis la face inférieure du corps 1, une forme incurvée (par exemple une forme arquée, sans brisure, une forme en portion de courbe elliptique, ...) ou en Cé ou en Vé. Sur les figures 1 à 5, les rangées 102 de la seconde série S2 ont la même forme et sont parallèles aux rangées 101 de la première série S1. Les séries S1 et S2 peuvent toutefois avoir des concavités différentes, les rangées 101 et 102 n'ayant pas nécessairement la même forme et/ou n'étant pas nécessairement parallèles.

**[0027]** Sur les figures 1 à 7, les rangées 102 présentent toutes une forme en Vé ou en chevron et sont parallèles les unes aux autres. Les deux branches du Vé sont préférentiellement rectilignes, mais une configuration où les branches ne seraient pas rectilignes (par exemple courbes ou en zigzag) peut être envisagée. De plus, les rangées 102 sont toutes disposées de manière à être généralement symétriques par rapport au plan S. Une configuration dissymétrique des rangées 102 par rapport au plan S peut toutefois être envisagée.

**[0028]** Les rangées 102 constitutives de la seconde série S2 sont agencées de manière que leur concavité soit orientée vers l'avant du corps 1, ou encore que leur pointe soit dirigée vers l'arrière dudit corps. Cette configuration permet de former une seconde zone de récupération Z2 où les balayures 30 peuvent être recueillies et conservées. L'inclinaison des rangées 102 et la profondeur de la série S2 définissent notamment la capacité de stockage des balayures 30 dans la zone de collecte Z2. Dans le cas où les rangées 101 et 102 constitutives respectivement de la première série S1 et de la seconde série S2, ont leur concavité orientée vers l'avant du corps 1, le balai B offre deux zones de collecte Z1 et Z2. La capacité de stockage des balayures 30 est donc doublée par rapport à celle du balai décrit dans le document brevet EP 2.269.484 précité. Dans l'exemple de la figure 6 où les deux séries S1 et S2 ont des concavités opposées, on constate que la zone de récupération Z2 a une capacité de stockage nettement accrue.

**[0029]** Dans la variante de réalisation de la figure 8, les rangées 102 de la deuxième série S2 sont rectilignes et parallèles à l'axe longitudinal L du corps 1. La deuxième série S2 est disposée derrière la première série S1 et décalée de cette dernière de manière à définir une zone de récupération Z2. Dans cette configuration particulière de la deuxième série S2, les rangées 101 de la première S1 peuvent être rectilignes (figure 8) ou une forme incurvée ou en Cé ou en Vé (comme sur les figures 1, 2, 4, 5, 6 et 7).

**[0030]** En se rapportant à l'exemple illustré sur les figures annexées 1 à 8, la deuxième série S2 - qu'elle ait une forme rectiligne ou incurvée - est associée à des déflecteurs 120 orientés vers l'avant du corps 1 de manière à ramener les balayures 30 issues de la première série S1 - ou qui échappent à la zone de passage de ladite première série - vers la seconde zone de collecte Z2. En pratique, les déflecteurs 120 sont situés à chacune des extrémités latérales de la rangée 102 de la deuxième

série S2 qui est la plus proche des rangées 101 de la première série S1. De cette manière, les balayures 30 sont directement entraînées dans la zone de collecte Z2, et non pas à l'intérieur des rangées 102.

**[0031]** La nouvelle zone de collecte Z2 a un volume qui peut être conséquent dans la mesure où, comme cela apparaît sur les figures annexées, elle est délimitée longitudinalement par la première rangée 102 (qui est la plus proche du bord avant du corps 1) de la deuxième série S2 et par la dernière rangée 101 (qui est la plus proche du bord arrière du corps 1) de la première série S1. La zone de collecte Z2 est également délimitée latéralement par les déflecteurs 120. Le volume de la zone de collecte Z2 peut être ajusté en réglant la distance séparant les deux séries S1 et S2 et/ou en réglant les dimensions des déflecteurs 120.

**[0032]** En se rapportant à la figure 3, lorsque le balai B est vu de face, les déflecteurs 120 dépassent d'une distance « d », les extrémités latérales 1010 des rangées 101 de la première série S1. En pratique, la distance « d » est comprise entre 5 cm et 50 cm. Ainsi, lorsque les balayures 30 sortent de la première zone de stockage Z1, ou sont rejetés sur les côtés 11 du balai B (figure 6), lesdites balayures sont directement rattrapées par les déflecteurs 120 et dirigées vers la seconde zone de stockage Z2. Il en est de même pour les balayures qui échappent à la zone de passage de la première série S1.

**[0033]** En se rapportant à la figure 2, vue depuis la face inférieure du corps 1, les déflecteurs 120 dépassent également les bords latéraux 11 dudit corps. De cette manière, les déflecteurs 120 peuvent efficacement ramener les balayures 30 accumulées au niveau de murs M ou d'obstacles verticaux, vers la zone de stockage Z2, sans risque que le corps 1 vienne racler lesdits murs ou lesdits obstacles.

**[0034]** Les déflecteurs 120 se présentent avantageusement sous la forme de poils de brosse, bien qu'ils puissent se présenter sous la forme de lames pleines ou de lamelles, par exemple en matière plastique souple ou rigide. En pratique les poils sont tous fixés sur le corps 1, et plus particulièrement sur les bords latéraux 11 du corps 1, entre la première rangée 102 de la deuxième série S2 et la dernière rangée 101 de la première série S1. Comme cela apparaît clairement sur la figure 1, les déflecteurs 120 présentent ainsi une courbure qui améliore le guidage des balayures 30 vers la seconde zone de stockage Z2 tout en empêchant ces dernières de ressortir de ladite zone. De très bons résultats sont toutefois obtenus avec des déflecteurs 120 rectilignes et/ou ne présentant pas de courbure.

**[0035]** Les déflecteurs 120 peuvent également être montés de manière amovible, ou pas, sur le corps 1 et peuvent être orientables selon une direction sensiblement normale à la face inférieure dudit corps. Pour se faire, chacun des déflecteurs 120 peut par exemple être monté sur une charnière dont l'axe est sensiblement normal à la face inférieure du corps 1, des crans ou une goupille permettant de bloquer ledit déflecteur dans la

position souhaitée. Il ait ainsi possible de régler l'angle d'ouverture « a » des déflecteurs 120 et incidemment leur amplitude. La zone de captation des déflecteurs 120 est alors modulable par l'opérateur selon la configuration des lieux à nettoyer.

**[0036]** Selon un mode préféré de réalisation schématisé sur les figures 1 et 2, le corps 1 comprend, au niveau de sa face inférieure, une troisième série S3 de rangées longitudinales 103 de poils de brosse s'étendant dans une direction sensiblement normale à ladite face inférieure. La troisième série S3 est disposée derrière la deuxième série S2 et de manière plus générale, à l'arrière du corps 1. Les rangées 103 sont parallèles entre elles, rectilignes et parallèles à un axe longitudinal L du corps 1. Les rangées 103 peuvent toutefois être courbes. Selon l'exemple illustré, la série S3 comprend quatre rangées 103 de poils, étant entendu qu'elle pourrait en comprendre moins, deux rangées seulement par exemple, ou au contraire plus. Les rangées 103 sont espacées les unes des autres ou au contraire accolées. Les meilleurs résultats sont obtenus lorsque cette troisième série S3 est présente sur le balai B. Toutefois, cette troisième série S3 n'est pas essentielle pour obtenir un balayage efficace, un balai B dépourvu de cette série pouvant être envisagée comme cela est illustré sur les figures 4 à 6.

**[0037]** En outre, comme cela apparaît sur les figures 2, 7 et 8, la troisième série S3 peut éventuellement être associée à des déflecteurs 130. Ces derniers permettent notamment de récupérer les plus petites balayures qui auraient échappés ou qui seraient passés au travers des déflecteurs 120. Les déflecteurs 130 sont avantageusement situés à chacune des extrémités latérales de la rangée 103 de la troisième série S3 qui est la plus proche des rangées 102 de la seconde série S2.

**[0038]** Selon l'exemple illustré sur les figures 1 à 4 et 8, le balai B comprend en outre au moins un et, selon l'exemple, deux rangs auxiliaires 15 de poils de brosse s'étendant dans une direction sensiblement normale à la face inférieure du corps 1. Chaque rang 15 présente avantageusement une forme rectiligne, parallèle à l'axe longitudinal L en possédant une longueur inférieure à la longueur du corps 1. Les rangs 15 sont avantageusement disposés dans la concavité de la première rangée 101 de la première série S1 et se trouvent sensiblement centrés par rapport à cette dernière et au plan sagittal S et étant parallèles entre eux. Les rangs 15 évitent une accumulation excessive des balayures dans la pointe du V formé par les rangées 101 de la première série S2. Ces rangs 15 absorbent également la poussée des matières balayées s'accumulant au fur et à mesure dans la concavité évitant ainsi aux poils de la première série S1 de trop s'incurver vers l'arrière et laisser ainsi passer une partie des balayures. Toutefois, des résultats très satisfaisants sont obtenus même lorsque le balai B est dépourvu de rangs 15.

**[0039]** Dans la variante de réalisation de la figure 7, le corps 1 comprend, au niveau de sa face inférieure, une autre série S2' de rangées longitudinales 102' de poils

de brosse. Cette série S2' a une forme similaire à la deuxième série S2, ses rangées 102' présentant chacune, vue depuis la face inférieure du corps 1, une forme incurvée (par exemple une forme arquée, sans brisure, une forme en portion de courbe elliptique, ...) ou en Cé ou en Vé, leur concavité étant orientée vers l'avant dudit corps de manière à former une autre zone de récupération Z2'. L'autre série S2' est disposée derrière la deuxième série S2 et éventuellement devant la troisième série S3 si cette dernière est prévue. Dans cette configuration, les rangées des séries S2 et S2' n'ont pas la même longueur, les rangées 102 étant plus courte que les rangées 102'. Sur l'exemple illustré, la longueur des rangées 102 de la deuxième série S2 est inférieure à la longueur du corps 1, lesquelles rangées n'atteignent pas les bords latéraux 11. Par contre, les rangées 102' de l'autre série S2' s'étendent sensiblement sur toute la longueur du corps 1 de manière à atteindre, ou tout au moins être très proches, des bords latéraux 11.

**[0040]** Il est à noter que les rangées 102' de l'autre série S2' peuvent être rectilignes et parallèles à l'axe longitudinal L du corps 1, de manière similaire aux rangées 102 schématisées sur la figure 8. En étant décalée de la deuxième série S2, l'autre série S2' définit une autre zone de récupération.

**[0041]** Comme la deuxième série S2, l'autre série S2' est associée à des déflecteurs 120' configurés pour ramener les balayures issues de ladite deuxième série S2 - ou qui échappent à sa zone de passage - vers l'autre zone de collecte Z2'. Les déflecteurs 120' sont similaires aux déflecteurs 120 décrits précédemment. En pratique, les déflecteurs 120' sont situés à chacune des extrémités latérales de la rangée 102' de l'autre série S2' qui est la plus proche des rangées 102 de la deuxième série S2'.

**[0042]** Lorsque le balai B est vu de face, les déflecteurs 120' dépassent les extrémités latérales des déflecteurs 120 associés à la deuxième série S2, d'une distance comprise entre 5 cm et 50 cm. Ainsi, lorsque les balayures sortent de la deuxième zone de stockage Z2, ou sont rejetés sur les côtés 11 du balai B, lesdites balayures sont directement rattrapées par les déflecteurs 120' et dirigées vers l'autre zone de stockage Z2'. Il en ait de même pour les balayures qui échappent à la zone de passage des séries S1 et S2.

**[0043]** Vue depuis la face inférieure du corps 1, les déflecteurs 120' dépassent également les bords latéraux 11 dudit corps, alors que les déflecteurs 120 ne les dépassent pas nécessairement. Ce sont donc maintenant les déflecteurs 120' qui peuvent efficacement ramener les balayures accumulées au niveau de murs ou d'obstacles verticaux, vers la zone de stockage Z2', sans risque que le corps 1 vienne racler lesdits murs ou lesdits obstacles.

**[0044]** Selon l'exemple de la figure 7, le balai B offre donc maintenant trois zones de collecte Z1, Z2 et Z2', la capacité de stockage des balayures étant démultipliée par rapport à celle du balai décrit dans le document brevet EP 2.269.484 précité. On comprend que d'autres séries

peuvent s'agencées ainsi les unes derrières les autres de manière à accroître le nombre de zones de collecte.

**[0045]** Les poils de brosse de chacune des rangées 10, 101, 102, 102', 103 et des rangs 15 présentent, de préférence, sensiblement tous la même longueur, mais n'ont pas nécessairement le même diamètre comme cela est explicité dans le document brevet EP 2.269.484 auquel l'Homme du métier pourra se référer. Chaque rang ou rangée de poils est constituée par un segment d'une bande de poils dont une extrémité est maintenue par une tête longitudinale en matière plastique ou analogue destinée à être engagée dans une rainure en C. Un tel mode de réalisation des rangées ou rangs de poils, indépendamment les unes des autres. Un tel mode de réalisation des rangées de poils est notamment décrit dans le cadre du brevet US 5 621 940 et ne nécessite donc pas de plus ample description.

**[0046]** Le balai B, selon l'invention et ainsi constitué, est mis en oeuvre de la manière suivante. Tout d'abord, le balai est adapté sur les fourches du véhicule automobile de manière que la concavité de la deuxième série S2 soit orientée vers l'avant du corps 1, dans le sens de marche normale D du véhicule. Les moyens d'adaptation 2 sont conçus à cet effet. Bien entendu, il pourrait être envisagé une autre orientation de la deuxième série S2, par exemple vers l'arrière, et les moyens d'adaptation 2 peuvent alors être adaptés pour être démontables, de manière à permettre un changement de leur orientation relative. Une fois cette adaptation réalisée, un conducteur du véhicule règle la hauteur des fourches de manière à appliquer les poils contre la surface 3 à broser ou nettoyer. Il est à noter que dans la mesure où tous les poils ont sensiblement la même hauteur, ils reposent tous sur la surface à nettoyer si cette dernière est plane. Cette hauteur peut être choisie pour être de l'ordre de 10 à 35 cm par exemple et préférence de l'ordre de 30 cm pour une autonomie (usure) de plusieurs centaines de kilomètres sur un revêtement goudronné. Le conducteur du véhicule peut également régler les fourches de manière à exercer une légère pression sur les poils pour les arquer très légèrement ainsi leur permettre de bien s'adapter aux légères irrégularités de la surface à balayer. Ensuite, l'opérateur commande l'avancement du véhicule, de sorte que le balai B repousse devant lui les balayures 30 présentes sur la surface 3 à nettoyer. La présence des séries S1, S2 (et éventuellement S2') dont la concavité est orientée vers l'avant, permet alors de recueillir dans les différentes zones de collecte Z1, Z2 (et éventuellement Z2'), une grande quantité de balayures 30. Il a été constaté que le balai B, selon l'invention, permet d'obtenir une qualité de balayage très nettement supérieure à celle obtenue avec un balai du type décrit dans le document brevet EP 2.269.484.

**[0047]** Les figures 9 et 10 illustrent une configuration où un balai B - qui ne rentre pas dans le cadre du balai présentement revendiqué - comporte une série S0 de rangées 100 longitudinales de poils de brosse s'étendant

dans une direction sensiblement normale à la face inférieure. Le balai B peut comporter d'autres séries de rangées, par exemple du type décrites précédemment. Les rangées 100 présentent chacune, vue depuis la face inférieure du corps 1, une forme rectiligne (figure 10) ou une forme incurvée ou en Cé ou en Vé (figure 9). Cette série S0 est associée à des déflecteurs 120 orientés vers l'avant du corps 1. Ces déflecteurs 120 sont similaires à ceux décrits précédemment. Vue depuis la face inférieure du corps 1, les déflecteurs 120 dépassent les bords latéraux 11 dudit corps. Dans cette configuration, ils peuvent efficacement ramener les balayures accumulées au niveau de murs M ou d'obstacles verticaux, vers la série S0, sans risque que le corps 1 vienne racler lesdits murs ou lesdits obstacles. En outre, les déflecteurs 120 augmentent la capacité de stockage des balayures au niveau de la série S0, les rangées 110 et lesdits déflecteurs définissant une zone de collecte Z conséquent.

**[0048]** Bien entendu, diverses autres modifications peuvent être apportées à l'invention dans le cadre des revendications annexées.

## Revendications

1. Balai pour un véhicule automoteur comprenant un corps allongé (1) qui est équipé de moyens d'adaptation (2) sur le véhicule et qui comprend, au niveau d'une face inférieure, une première série (S1) de rangées (101) longitudinales de poils de brosse s'étendant dans une direction sensiblement normale à la face inférieure, les rangées (101) de ladite première série (S1) présentant chacune, vue depuis la face inférieure dudit corps, une forme rectiligne ou une forme incurvée ou en Cé ou en Vé, **se caractérisant par le fait que :**

- ledit corps allongé (1) comprend en outre, au niveau de la face inférieure, au moins une deuxième série (S2) de rangées (102) longitudinales de poils de brosse s'étendant dans une direction sensiblement normale à ladite face inférieure, ladite deuxième série (S2) étant disposée derrière ladite première série (S1) et décalée de cette dernière de manière à définir une zone de collecte (Z2) des balayures (30),
- ladite deuxième série (S2) est associée à des déflecteurs (120) orientés vers l'avant du corps (1) de manière à ramener les balayures (30) issues de la première série (S1), ou qui échappent à la zone de passage de ladite première série (S1), vers la zone de collecte (Z2),
- vue depuis la face inférieure du corps (1), lesdits déflecteurs (120) dépassent les bords latéraux (11) dudit corps.

2. Balai selon la revendication 1, dans lequel les rangées (102) de la deuxième série (S2) présentent

- chacune, vue depuis la face inférieure du corps, une forme incurvée ou en Cé ou en Vé, et dont la concavité est orientée vers l'avant du corps (1) de manière à définir la zone de collecte (Z2) des balayures (30). 5
3. Balai selon la revendication 1, dans lequel les rangées (102) de la deuxième série (S2) sont rectilignes et parallèles à un axe longitudinal (L) du corps (1). 10
4. Balai selon l'une des revendications précédentes, dans lequel les déflecteurs (120) sont situés à chacune des extrémités latérales de la rangée (102) de la deuxième série (S2) qui est la plus proche des rangées (101) de la première série (S1). 15
5. Balai selon l'une des revendications précédentes, dans lequel, lorsque ledit balai (B) est vu de face, les déflecteurs (120) dépassent les extrémités latérales (1010) des rangées (101) de la première série (S1). 20
6. Balai selon l'une des revendications précédentes, dans lequel les déflecteurs (120) se présentent sous la forme de poils de brosse. 25
7. Balai selon la revendication 6, dans lequel les poils de brosse des déflecteurs (120) sont tous fixés sur le corps (1). 30
8. Balai selon l'une des revendications 1 à 5, dans lequel les déflecteurs (120) se présentent sous la forme de lames pleines ou de lamelles. 35
9. Balai selon l'une des revendications 1 à 5, dans lequel les déflecteurs (120) sont orientables selon une direction sensiblement normale à la face inférieure du corps (1). 40
10. Balai selon l'une des revendications 1 à 9, dans lequel les rangées (101) de la première série (S1) ont une concavité orientée vers l'avant du corps (1) de manière à définir une zone de collecte (Z1) des balayures (30). 45
11. Balai selon la revendication 10 prise en combinaison avec la revendication 2, dans lequel les rangées (101) de la première série (S1) et les rangées (102) de la seconde série (S2) n'ont pas la même concavité. 50
12. Balai selon l'une des revendications 1 à 9, dans lequel les rangées (101) de la première série (S1) ont une concavité orientée vers l'arrière du corps (1). 55
13. Balai selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le corps (1) comprend en outre, au niveau de la face inférieure, une troisième série (S3)

de rangées longitudinales (103) de poils de brosse s'étendant dans une direction sensiblement normale à ladite face inférieure, les rangées (103) de ladite troisième série (S1) étant courbes ou rectilignes et parallèles à un axe longitudinal (L) dudit corps, ladite troisième série (S3) étant disposée derrière ladite deuxième série (S2).

14. Balai selon la revendication 13, dans lequel la troisième série (S3) est associée à des déflecteurs (130), lesquels déflecteurs (130) sont situés à chacune des extrémités latérales de la rangée (103) de ladite troisième série (S3) qui est la plus proche des rangées (102) de la seconde série (S2).

15. Balai selon l'une des revendications 1 à 4 et 6 à 13, dans lequel :

- le corps (1) comprend, au niveau de sa face inférieure, une autre série (S2') de rangées longitudinales (102') de poils de brosse s'étendant dans une direction sensiblement normale à ladite face inférieure, les rangées (102') de ladite autre série (S2') présentant chacune, vue depuis la face inférieure du corps, une forme incurvée ou en Cé ou en Vé, et dont la concavité est orientée vers l'avant dudit corps de manière à définir une autre zone de collecte (Z2') des balayures (30), ladite autre série (S2') étant disposée derrière ladite deuxième série (S2),
- ladite autre série (S2') est associée à des déflecteurs (120') configurés pour ramener les balayures (30) issues de la deuxième série (S2), ou qui échappent à sa zone de passage, vers l'autre zone de collecte (Z2').



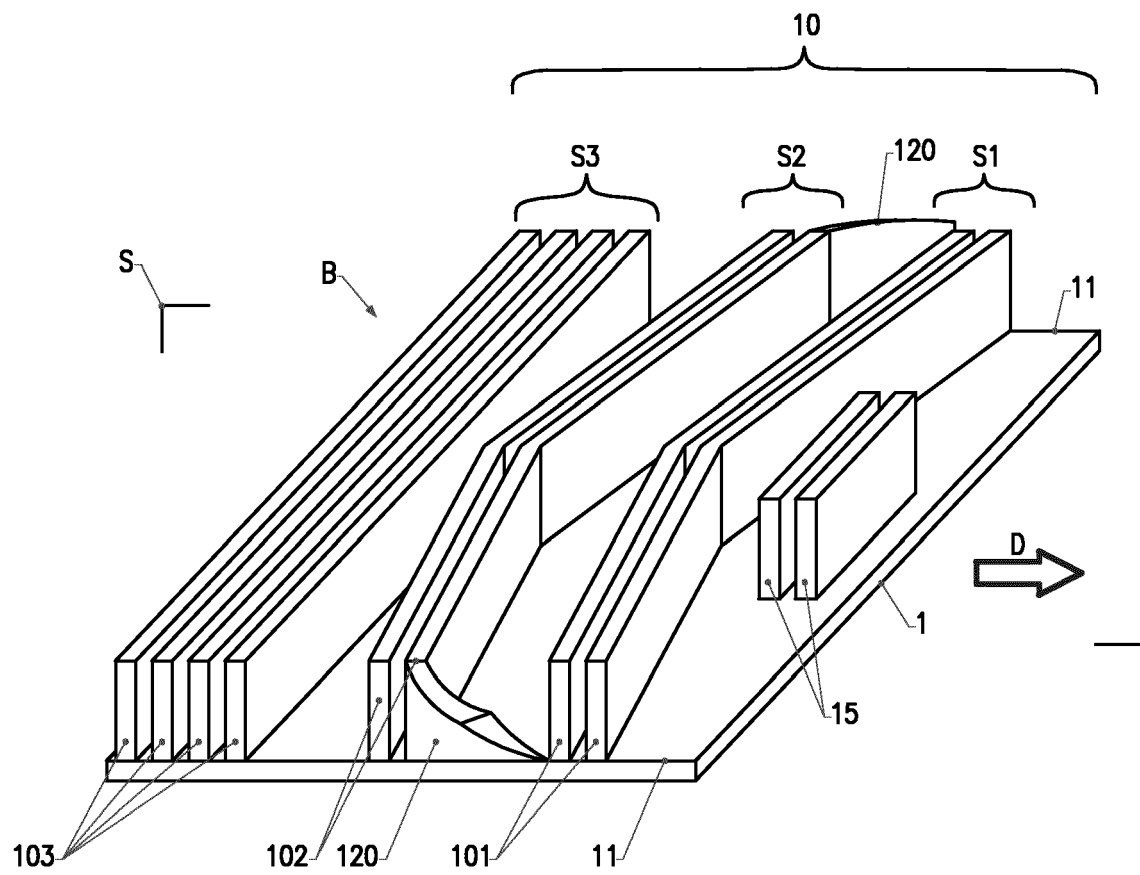


Fig. 1

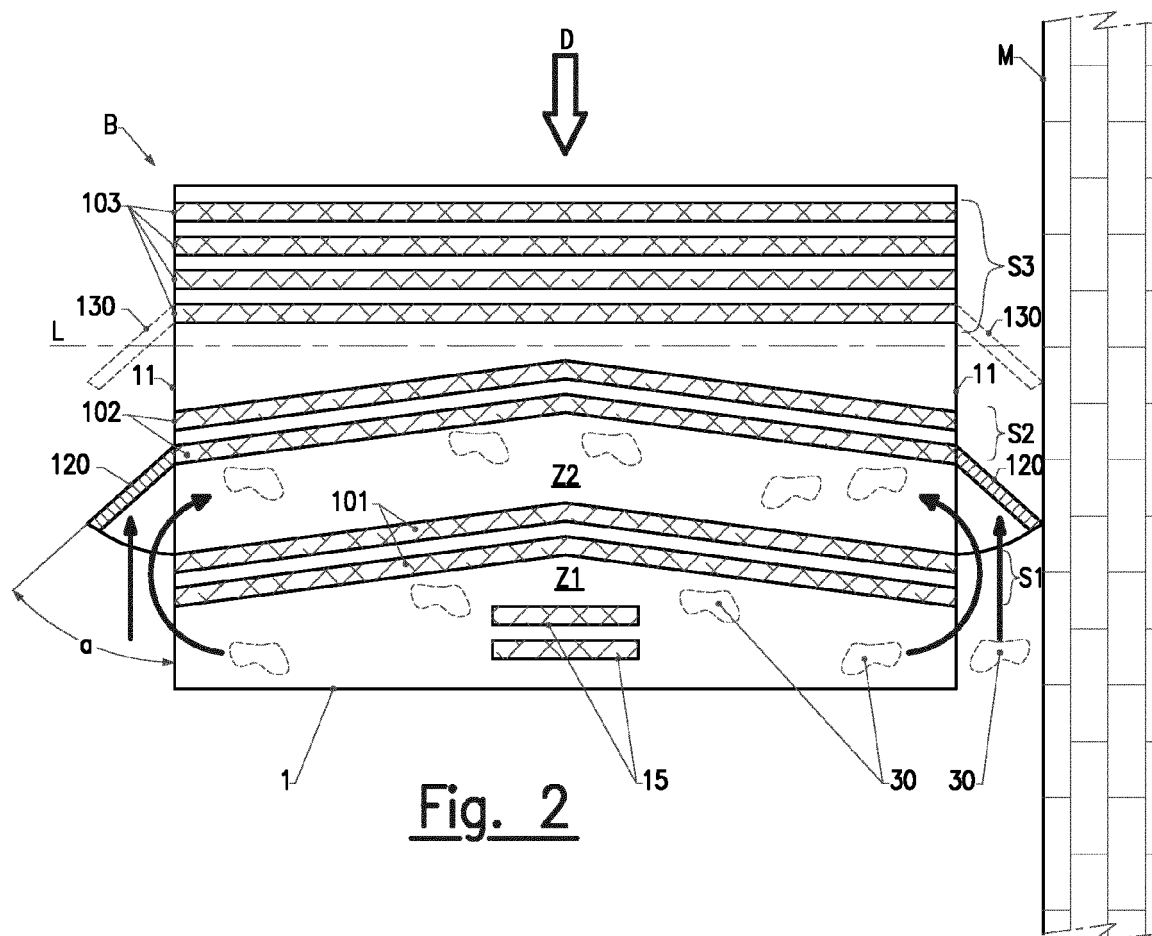


Fig. 2

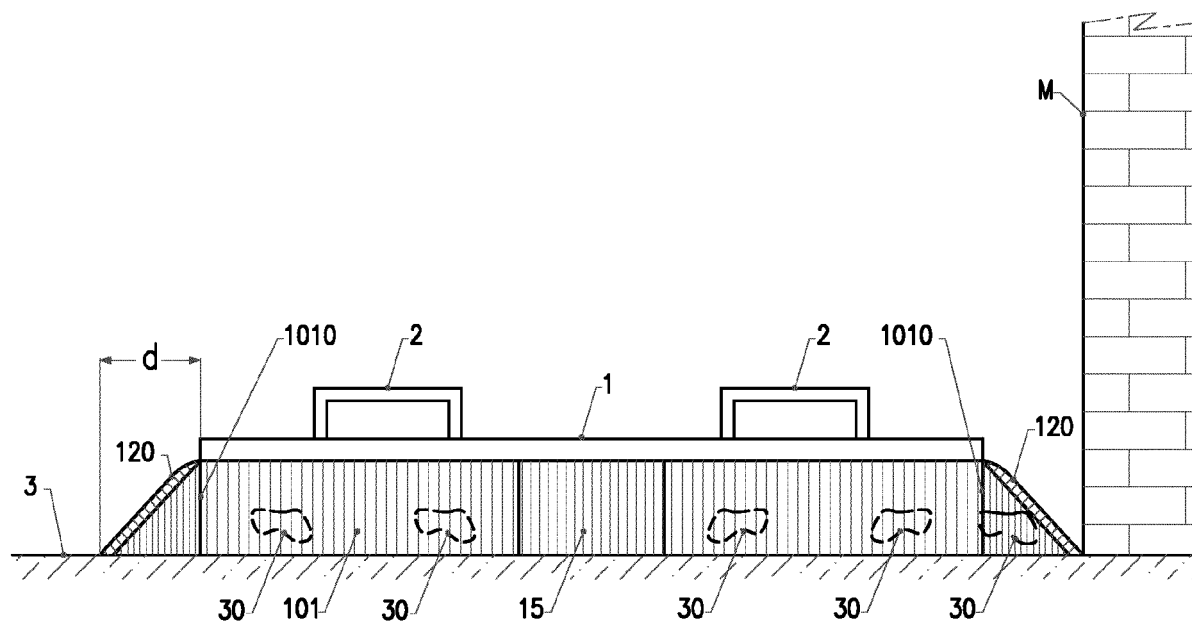
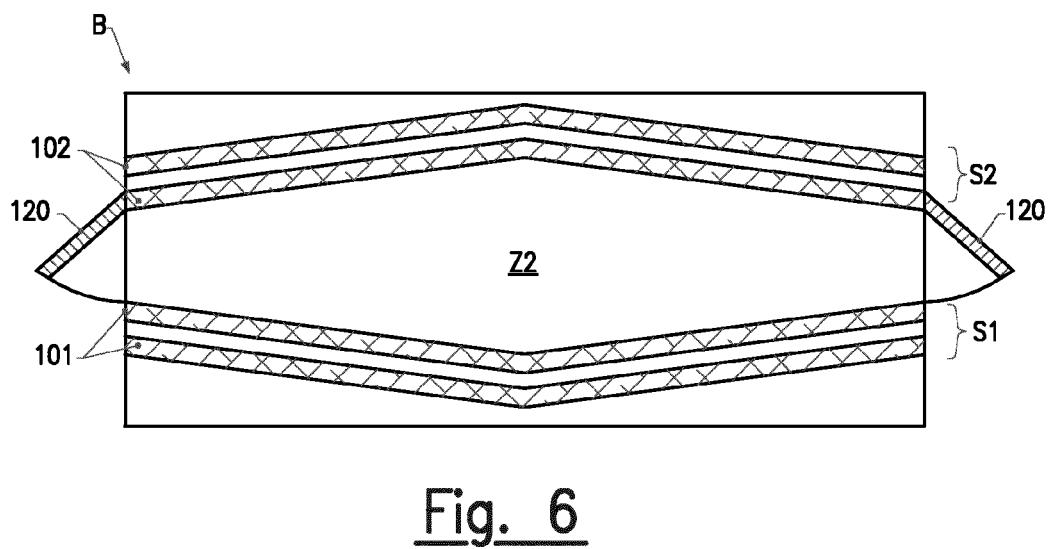
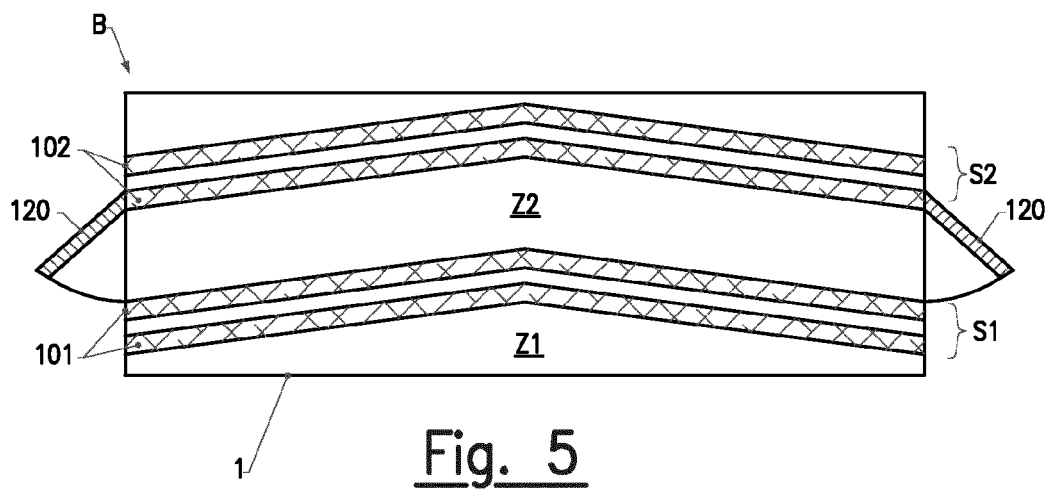
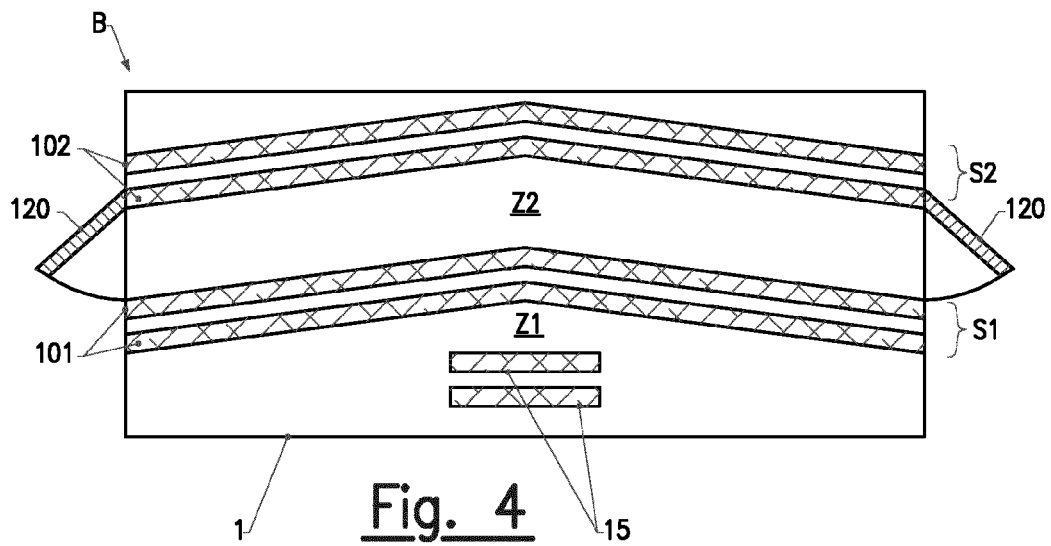


Fig. 3



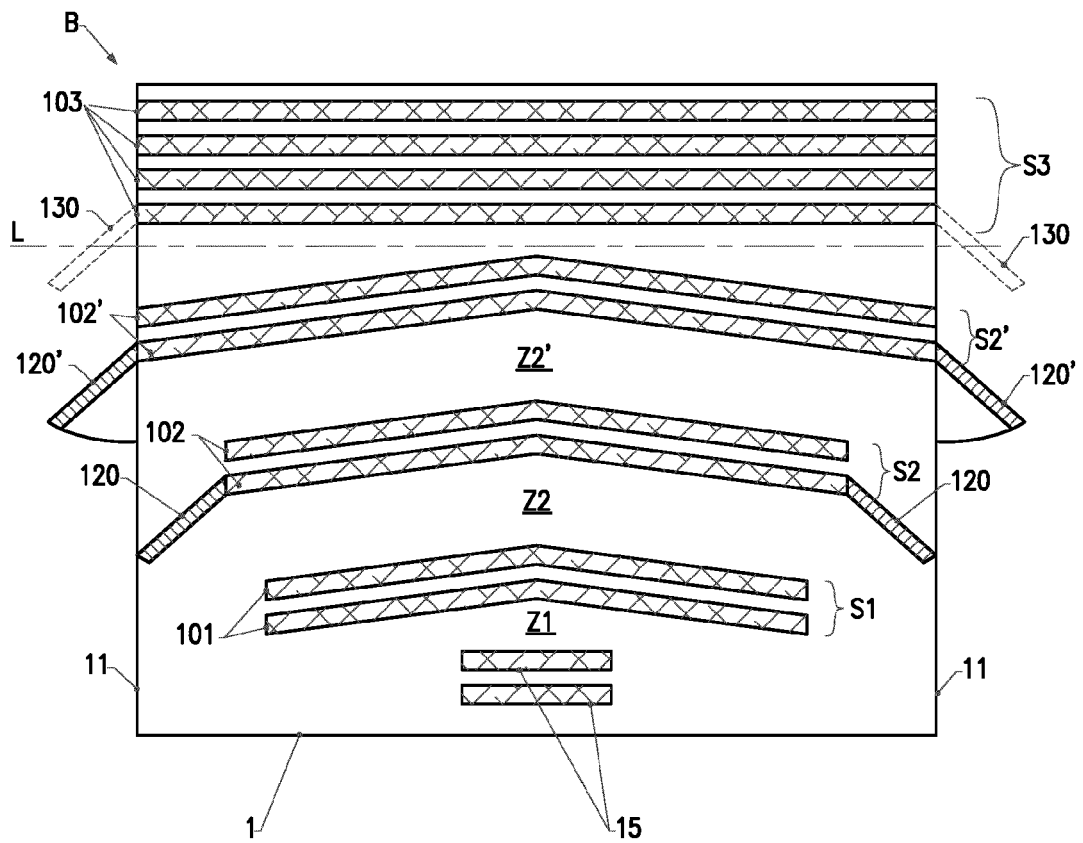


Fig. 7

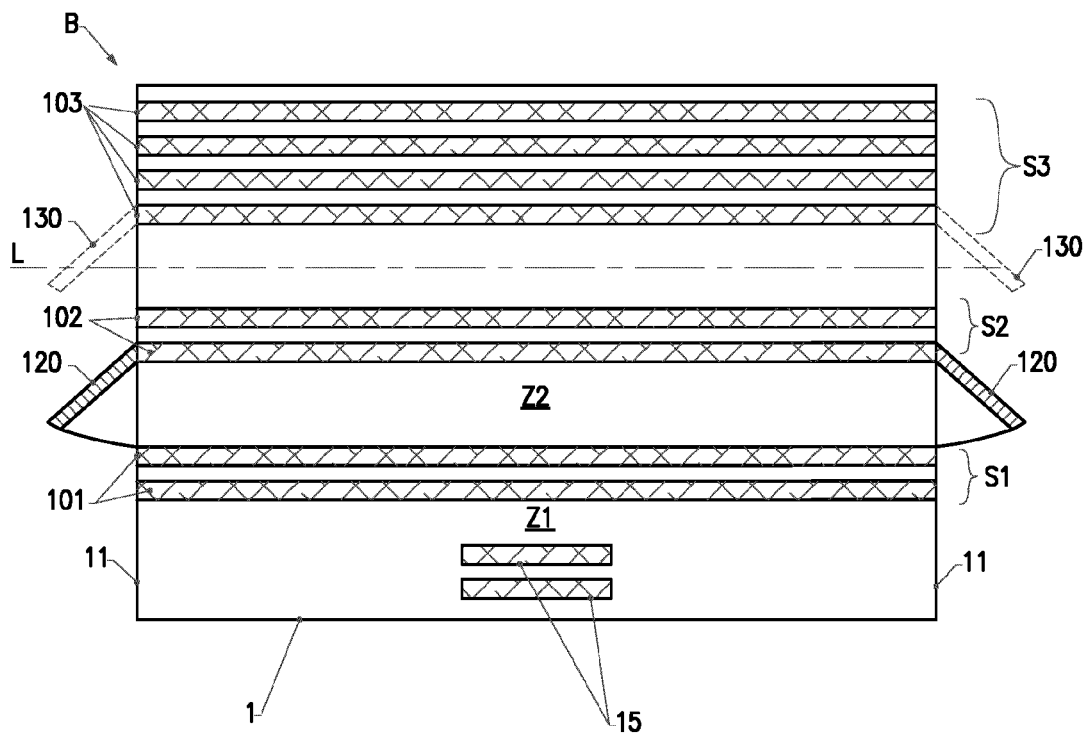


Fig. 8

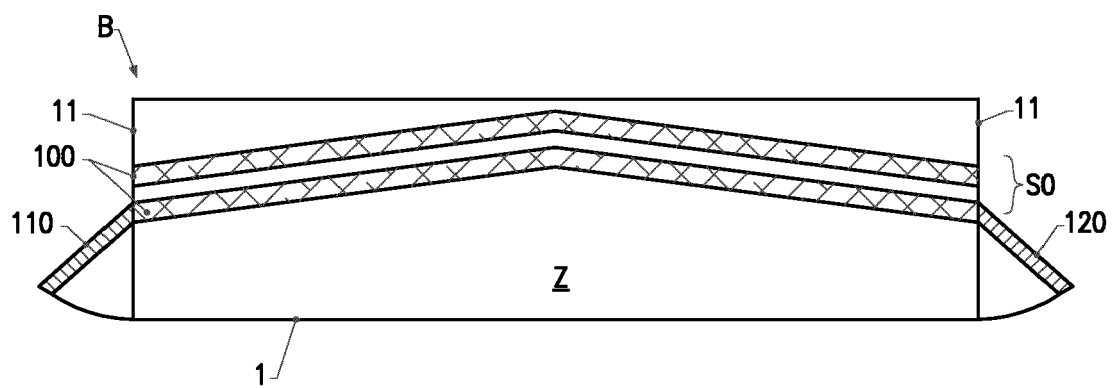


Fig. 9

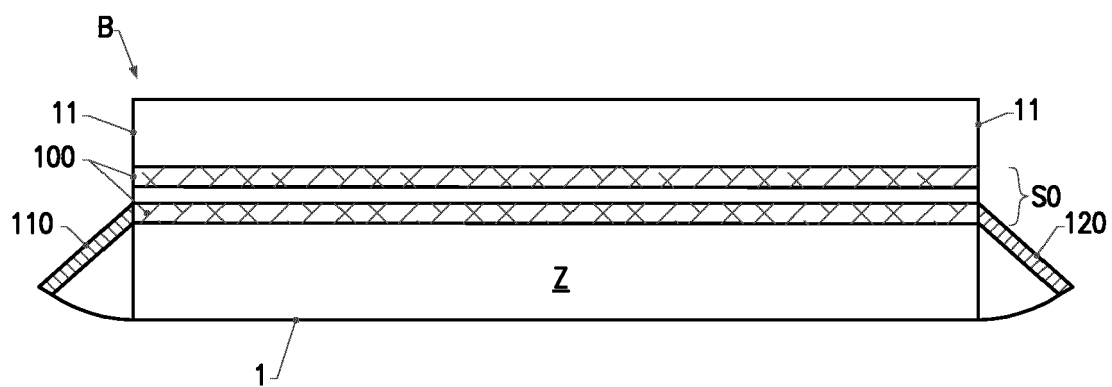


Fig.10



## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 13 18 9122

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A,D	EP 2 269 484 A1 (ACTIWORK [FR]) 5 janvier 2011 (2011-01-05) * alinéas [0022] - [0026] * * figures 1-3 *	1-15	INV. A46B9/02 E01H1/02
A,D	US 2003/177596 A1 (STEWART HAROLD E [US]) STEWART HAROLD [US] 25 septembre 2003 (2003-09-25) * alinéas [0007] - [0010], [0025], [0033] * * figures 1, 2, 8 *	1	
A,D	EP 0 103 471 A2 (TENNANT CO [US]) 21 mars 1984 (1984-03-21) * page 11, ligne 14-16 * * figures 1, 2 *	1	
A,D	WO 2010/052384 A1 (SANEF [FR]; STAEBLER JEAN-LUC [FR]) 14 mai 2010 (2010-05-14) * page 8, ligne 23 - page 9, ligne 2 * * figures 5, 7 *	1	
A	US 5 182 830 A (VIOLA JOHN [US]) 2 février 1993 (1993-02-02) * colonne 2, ligne 24-32 * * figure *	1	
A	DE 101 39 990 A1 (REINERS CHRISTA [DE]) 13 mars 2003 (2003-03-13) * alinéas [0023], [0027]; figure 3 *	1	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			A46B E01H A47L
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		17 décembre 2013	Chabus, Hervé
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 18 9122

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.

17-12-2013

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 2269484	A1	05-01-2011	AT 556618 T DK 2269484 T3 EP 2269484 A1 ES 2387846 T3 FR 2947437 A1	15-05-2012 27-08-2012 05-01-2011 02-10-2012 07-01-2011
US 2003177596	A1	25-09-2003	AUCUN	
EP 0103471	A2	21-03-1984	AU 562101 B2 AU 1875783 A BR 8304913 A DE 3376955 D1 EP 0103471 A2 JP S59118127 A US 4457036 A	28-05-1987 15-03-1984 24-04-1984 14-07-1988 21-03-1984 07-07-1984 03-07-1984
WO 2010052384	A1	14-05-2010	CA 2742704 A1 EP 2362923 A1 US 2011286824 A1 WO 2010052384 A1	14-05-2010 07-09-2011 24-11-2011 14-05-2010
US 5182830	A	02-02-1993	AUCUN	
DE 10139990	A1	13-03-2003	AUCUN	

EPO FORM P0480

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

**RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION**

*Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.*

**Documents brevets cités dans la description**

- US 2003177596 A, STEWART [0003]
- EP 0103471 A [0004]
- WO 2010052384 A [0005]
- EP 2269484 A [0006] [0009] [0016] [0028] [0044] [0045] [0046]
- US 5621940 A [0045]