

12

DEMANDE DE CERTIFICAT D'UTILITE

A3

22 Date de dépôt : 13.12.22.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 14.06.24 Bulletin 24/24.

56 Les certificats d'utilité ne sont pas soumis à la
procédure de rapport de recherche.

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

71 Demandeur(s) : DABIREAU BUSINESS SAS (Sté à
associé unique) — FR.

72 Inventeur(s) : DABIREAU Jean-Michel.

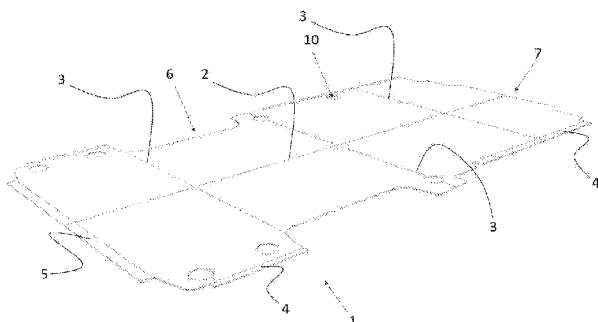
73 Titulaire(s) : DABIREAU BUSINESS SAS (Sté à asso-
cié unique).

74 Mandataire(s) : IPSILON.

54 Plancher positionnable à l'intérieur de l'espace de chargement d'un véhicule utilitaire.

57 La présente invention concerne un plancher pour un
espace de chargement de véhicule utilitaire comprenant un
panneau (1) fabriqué en un matériau composite. L'invention
concerne également le procédé d'installation du plancher, le
véhicule utilitaire comprenant un tel plancher et un en-
semble prêt à monter (encore appelé « kit ») pour un procé-
dé d'installation de plancher pour un espace de chargement
d'un véhicule utilitaire.

Figure pour l'abrégé: Fig. 1



Description

Titre de l'invention : Plancher positionnable à l'intérieur de l'espace de chargement d'un véhicule utilitaire

- [0001] La présente invention concerne un plancher pour un espace de chargement de véhicule utilitaire comprenant un panneau fabriqué en un matériau composite. L'invention concerne également le procédé d'installation du plancher, le véhicule utilitaire comprenant un tel plancher et un ensemble prêt à monter (encore appelé « kit ») pour un procédé d'installation de plancher pour un espace de chargement d'un véhicule utilitaire.
- [0002] La mise en place de planchers d'espace de chargement d'un véhicule utilitaire roulant est connue. Cette mise en place s'opère typiquement dans l'art à l'aide de panneaux de bois ou de métal, éventuellement recouvert d'un matériau antidérapant, généralement installés par l'utilisateur même du véhicule utilitaire ou par une société tierce spécialisée en la réalisation de tels planchers. Les méthodes d'installation qui impliquent des techniques majoritairement artisanales, varient donc énormément. Ces opérations d'installation sur le plancher initial du véhicule utilitaire (c'est-à-dire nu, tel que vendu actuellement) sont en outre fastidieuses. Elles ont néanmoins pour avantage d'aboutir généralement à la réalisation d'une structure offrant une résistance mécanique suffisante. Les panneaux peuvent être fixés à même la tôle ou tout autre point d'attache. Toutefois, il est généralement recommandé de ne pas perforer le plancher initial du véhicule pour ne pas en affaiblir sa structure. Si de telles techniques permettent une personnalisation du plancher de l'espace de chargement d'un véhicule utilitaire, de nombreux utilisateurs souhaitent un véhicule utilitaire dont le plancher de l'espace de chargement présente déjà une finition intérieure fournie, installé par le fabricant du véhicule et utilisable en tant que tel. Alternativement, pour les véhicules déjà en circulation ou vendus sans de tels planchers, il existe un besoin pour un dispositif facile à installer, éventuellement sous forme d'un kit, que les utilisateurs pourraient mettre en œuvre eux-mêmes.
- [0003] L'invention a pour but de palier les déficiences de l'art antérieur, et fournir en particulier des moyens pour installer des plancher dans les espaces de chargement de véhicules utilitaires.
- [0004] Ainsi, l'un des buts est de proposer un plancher pour un espace de chargement d'un véhicule utilitaire roulant précité dont la conception permet une mise en œuvre facile par un fabricant de tels véhicules utilitaires, ainsi que de fournir un dispositif facile à installer, éventuellement sous forme d'un kit, que les utilisateurs peuvent eux-mêmes mettre en œuvre.

- [0005] Un premier aspect selon la présente invention concerne donc un plancher pour espace de chargement de véhicule utilitaire comprenant un panneau caractérisé en ce que le panneau (1) est en un matériau composite se présentant sous forme d'un flan composite multicouche comprenant au moins une couche de matière de synthèse prise en sandwich entre deux couches de métal, caractérisé en ce que ledit panneau comprend :
- au moins une ligne de pliage dans un premier sens pour plier ledit panneau et permettre son installation dans l'espace de chargement de véhicule utilitaire ; et
 - au moins une ligne de pliage dans un deuxième sens pour plier ledit panneau pour son stockage avant installation.
- [0006] L'un des avantages de l'invention est donc de proposer un plancher pour espace de chargement d'un véhicule utilitaire roulant de conception simplifiée, de résistance mécanique élevée, facile à monter.
- [0007] Ces plancher doivent en outre présenter une résistance mécanique finale suffisante pour de tels planchers.
- [0008] Le flan multicouche comprenant au moins deux couches en métal assure une résistance mécanique du panneau réalisé d'une seule pièce.
- [0009] La matière de synthèse est par exemple choisie dans le groupe des matières de synthèse formées par les polyoléfines, les polyesters, les polyuréthanes, les polymères minéraux, les polycarbonates, et le métal est, de préférence, de l'aluminium.
- [0010] Selon un mode de réalisation de l'invention, l'épaisseur de la couche de matière de synthèse est supérieure ou égale à 6,5 fois le cumul des épaisseurs des couches de métal.
- [0011] Dans un mode de réalisation particulier, l'épaisseur de la couche de matière de synthèse est de $2,6y$ et le cumul des épaisseurs des couches de métal est de $0,4y$, y représentant une longueur telle qu'un millimètre.
- [0012] De manière préférée, l'épaisseur de chaque couche de métal est de $0,2 \text{ mm} \pm 0,05 \text{ mm}$ et l'épaisseur de la couche de matière de synthèse est de $2,6 \text{ mm} \pm 0,05 \text{ mm}$. L'épaisseur totale du flan composite est préférentiellement comprise entre 2 et 4 mm, telle que 3 mm.
- [0013] La ligne de pliage dans un premier sens est avantageusement orientée de manière longitudinale par rapport au véhicule utilitaire, une fois le plancher installé. Par orientation « longitudinale », il est entendu dans le cadre de la présente invention un sens allant de l'extrémité avant du véhicule vers l'arrière du véhicule et vice-versa.
- [0014] De manière préférée, le premier sens est orthogonal vis-à-vis du deuxième sens. Ainsi, le positionnement puis l'installations du plancher sont facilités par une telle disposition des lignes de pliages.
- [0015] Dans un mode de réalisation particulier, l'une des deux couches de métal a été usinée

à chaque ligne de pliage.

- [0016] De manière préférée, chaque ligne de pliage est formée par un amincissement de matière et en ce que l'une des deux couches de métal a été usinée est d'épaisseur réduite (c'est-à-dire d'épaisseur inférieure à celle de l'épaisseur de la couche de métal en dehors de la ligne de pliage) ou égale à zéro à chaque ligne de pliage.
- [0017] De manière avantageuse, le panneau comprend au moins une languette pliable disposée sur l'un de ses bords.
- [0018] L'intérêt d'au moins une languette disposée sur l'un de ses bords est de pouvoir attacher le plancher sur les parois latérales ou une structure latérale de l'espace de chargement.
- [0019] De manière préférée, au moins une languette est adaptée pour assurer la fixation du panneau à un véhicule utilitaire.
- [0020] De manière plus avantageuse, les différentes languettes de fixation du panneau sont de tailles différentes et réparties de manière régulière et/ou optimisée selon la nature du véhicule utilitaire à équiper dudit plancher.
- [0021] Ainsi, dans un mode de réalisation particulier, chacune des languettes de fixations présente au moins un moyen d'attache tel qu'une ouverture pour une vis.
- [0022] De manière préférée, l'ouverture est circulaire.
- [0023] De manière préférée, l'ouverture circulaire présente un rayon compris entre 1mm et 5 mm, préférentiellement compris entre 2mm et 3mm, tel que 2,5mm.
- [0024] De manière avantageuse, les languettes de fixation sont pliables. Ceci permet une adaptation facilitée liée aux reliefs de l'espace de chargement du véhicule.
- [0025] Ainsi, de manière préférée, les languettes de fixation comprennent chacune au moins une ligne de pliage. L'ajout d'une ligne de pliage facilite la mise en place du plancher.
- [0026] De manière préférée, les languettes de fixation présentent une longueur comprise entre 1cm et 1 m, préférentiellement de comprise entre 2cm et 50cm, par exemple comprise entre 5cm et 25cm, ou encore entre 10 cm et 20 cm.
- [0027] De manière préférée, les languettes de fixation présentent une largeur comprise entre 1cm et 30cm, préférentiellement comprise entre 2cm et 15cm, par exemple comprise entre 5cm et 10cm.
- [0028] Dans un mode de réalisation particulier, le flan composite multicouche est aminci au niveau de chaque ligne de pliage. Ceci permet de faciliter la pliure de chaque languette de fixation présentant un tel amincissement.
- [0029] Dans un mode de réalisation particulier, au moins une languette est adaptée pour recouvrir un seuil d'espace de chargement de véhicule utilitaire.
- [0030] De manière avantageuse, le panneau comprend une surface anti-dérapante.
- [0031] Par exemple, la surface anti-dérapante est une couche superposée à l'une des deux couches de métal, par exemple obtenue par l'application d'une peinture anti-dérapante.

- [0032] Dans un mode de réalisation, la surface anti-dérapante comprend des reliefs, par exemple obtenue par un gaufrage du panneau, ou de l'une de ses deux couches de métal.
- [0033] L'objet de la présente invention concerne également un procédé d'installation d'un plancher selon la présente invention caractérisé en ce que le panneau plié selon au moins une ligne de pliage dans un premier sens, est introduit dans l'espace de chargement d'un véhicule utilitaire, puis déplié de manière à recouvrir le plancher existant et fixé, par exemple par une ou plusieurs languettes de fixation.
- [0034] L'objet de la présente invention concerne donc un véhicule utilitaire comprenant un espace de chargement et un plancher positionnable à l'intérieur dudit espace de chargement caractérisé en ce que le plancher est conforme à sa description ci-dessus.
- [0035] Dans un mode de réalisation particulier, le véhicule utilitaire est de poids inférieur à 5 tonnes en charge, préférentiellement inférieur à 3,5 tonnes en charge.
- [0036] De manière préférée, le véhicule utilitaire est un fourgon, un van ou une camionnette.
- [0037] Dans un mode de réalisation particulier, le véhicule utilitaire selon la présente invention (c'est-à-dire comprenant un plancher selon la présente invention) est caractérisé en ce que le plancher comprend au moins une languette pliable disposée sur l'un de ses bords, ladite languette étant adaptée pour assurer la fixation du plancher audit véhicule utilitaire.
- [0038] Dans un mode de réalisation particulier, ledit véhicule utilitaire selon la présente invention (c'est-à-dire comprenant un plancher selon la présente invention) comprend un seuil d'espace de chargement, et est caractérisé en ce que le plancher comprend au moins une languette pliable disposée sur l'un de ses bords, ladite languette étant adaptée pour recouvrir un seuil d'espace de chargement de véhicule utilitaire.
- [0039] L'objet de la présente invention concerne en outre un ensemble prêt à monter (ou « kit ») pour un procédé d'installation de plancher pour espace de chargement d'un véhicule utilitaire comprenant au moins un plancher à rapporter à l'intérieur de l'espace de chargement, caractérisé en ce que le plancher est conforme à la description donnée ci-dessus.
- [0040] De manière avantageuse, ce kit comprend des moyens d'attache tels que des vis et/ou des boulons, un ou plusieurs outils utiles à la mise en œuvre du procédé tel que décrit ci-dessus, des modules de personnalisation du panneau, tels que des moyens d'accroche d'outils ou de marchandise, des instructions d'installation, et/ou des instructions d'utilisation de l'habillage.

Brève description des dessins

- [0041] L'invention sera bien comprise à la lecture de la description suivante d'exemples de réalisation, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- [0042] [Fig.1] représente une vue schématique en perspective d'un panneau plié selon la présente invention.
- [0043] [Fig.2] représente une vue schématique en perspective d'un panneau selon la présente invention, plié une première fois selon une ligne de pliage pour son stockage.
- [0044] [Fig.3] représente une vue schématique en perspective d'un panneau selon la présente invention, plié deux fois selon deux lignes de pliage pour son stockage.
- [0045] [Fig.4] représente une vue schématique en perspective d'un panneau selon la présente invention, replié une fois totalement sur lui-même selon une ligne de pliage, pour son installation en tant que plancher dans l'espace de chargement d'un véhicule utilitaire.
- [0046] [Fig.5] représente une vue schématique en perspective d'un panneau selon la présente invention, plié selon une ligne de pliage pour son installation en tant que plancher dans l'espace de chargement d'un véhicule utilitaire.
- [0047] [Fig.6] représente une vue schématique en perspective d'un véhicule utilitaire accueillant partiellement un panneau selon la présente invention, replié une fois sur lui-même, en cours d'insertion dans l'espace de chargement dudit véhicule utilitaire.
- [0048] [Fig.7] représente une vue schématique en perspective d'un véhicule utilitaire accueillant la totalité d'un panneau selon la présente invention, replié une fois sur lui-même, dans l'espace de chargement dudit véhicule utilitaire.
- [0049] [Fig.8] représente une vue schématique en perspective d'un véhicule utilitaire accueillant un panneau selon la présente invention en cours de dépliage pour son installation pour former le plancher de l'espace de chargement dudit véhicule utilitaire.
- [0050] [Fig.9] représente une vue schématique en perspective d'un véhicule utilitaire avec le plancher en panneau installé selon la présente invention.
- [0051] Comme mentionné ci-dessus, l'invention a pour objet un dispositif d'habillage intérieur.
- [0052] La [Fig.1] représente un mode de réalisation de l'invention dans lequel, le panneau 1 composite comprend une première ligne de pliage 2 dans un premier sens et trois lignes de pliage 3 dans un sens orthogonal au premier sens. Le panneau 1 comprend des languettes 4,5 disposées autour dudit panneau 1. Certaines languettes 4 sont dimensionnées pour permettre la fixation du panneau et pourront ainsi être désignées comme « languettes de fixation ». Une languette 5 est destinée à recouvrir le seuil du volume de chargement du véhicule utilitaire, une fois le panneau installé. Le panneau 1 présentera une forme adaptée à l'espace de chargement dans lequel il est destiné à être installé. Par exemple, le panneau 1 peut comprendre des renforcements 6 ou des excroissances 7 pour s'adapter à la morphologie de l'espace de chargement, tel qu'un passage de roue, un coffrage de protection, un élément structurel ou tout autre spécificité de la structure de l'espace de chargement. Le panneau 1 peut en outre

comprendre des ouvertures 10 pour permettre d'accéder, une fois le panneau mis en place dans le véhicule utilitaire à des point d'ancrages par exemple.

- [0053] La [Fig.2] représente le mode de réalisation selon la [Fig.1], dans lequel le panneau 1 composite est dans une configuration de stockage où le panneau 1 a été replié sur lui-même selon une ligne de pliage 3. De même que dans la [Fig.1], le panneau 1 comprend donc une ligne de pliage 2 dans un premier sens et trois lignes de pliage 3 dans un sens orthogonal au premier sens. De même que dans la [Fig.1], le panneau 1 comprends des languettes 4,5 disposées autour dudit panneau 1. De même que dans la [Fig.1], le panneau 1 tel que représenté comprend des renforcements 6. De même que dans la [Fig.1], le panneau 1 tel que représenté comprend des ouvertures 10.
- [0054] La [Fig.3] représente le mode de réalisation selon les figures 1 et 2, dans lequel le panneau 1 composite est dans une autre configuration de stockage où le panneau 1 a été replié sur lui-même selon une deuxième ligne de pliage 3 par rapport à la configuration représenté selon la [Fig.2]. De même que dans les figures 1 et 2, le panneau 1 comprend donc une ligne de pliage 2 dans un premier sens et trois lignes de pliage 3 dans un sens orthogonal au premier sens. De même que dans les figures 1 et 2, le panneau 1 comprends des languettes 4 disposées autour dudit panneau 1. De même que dans les figures 1 et 2, le panneau 1 tel que représenté présente des ouvertures 10.
- [0055] La [Fig.4] représente le mode de réalisation selon les figures 1, 2 et 3 dans lequel le panneau 1 composite est dans une configuration d'installation où le panneau 1 a été replié sur lui-même selon une ligne de pliage 2. De même que dans les figures 1, 2 et 3, le panneau 1 comprend donc une ligne de pliage 2 dans un premier sens et trois lignes de pliage 3 dans un sens orthogonal au premier sens. De même que dans les figures 1, 2 et 3 le panneau 1 comprends des languettes 4,5 disposées autour dudit panneau 1. De même que dans les figures 1, 2 et 3, le panneau 1 tel que représenté, comprend des renforcements 6 ou des excroissances 7. De même que dans les figures 1, 2 et 3, le panneau 1 tel que représenté comprend des ouvertures 10.
- [0056] La [Fig.5] représente le mode de réalisation selon les figures 1, 2, 3 et 4 dans lequel le panneau 1 composite est dans une autre configuration d'installation où le panneau 1 a été plié sur lui-même selon une ligne de pliage 2. A la différence de la [Fig.4], le panneau n'est pas totalement replié sur lui-même. Le panneau est partiellement replié sur lui-même selon la ligne de pliage 2 d'installation. Le mode de réalisation en [Fig.5] représente donc un mode d'installation, pouvant être transitoire à partir d'un état totalement plié selon la [Fig.4] vers l'installation du panneau 1 en tant que plancher. De même que dans les figures 1, 2, 3 et 4, le panneau 1 comprend donc une ligne de pliage 2 dans un premier sens et trois lignes de pliage 3 dans un sens orthogonal au premier sens. De même que dans les figures 1, 2, 3 et 4 le panneau 1 comprends des languettes 4,5 disposées autour dudit panneau 1. De même que dans les figures 1, 2, 3 et 4, le

panneau 1 tel que représenté, comprend des renforcements 6 ou des excroissances 7. De même que dans les figures 1, 2, 3 et 4, le panneau 1 tel que représenté comprend des ouvertures 10.

[0057] La [Fig.6] représente le mode de réalisation selon les figures 1, 2, 3, 4 et 5 dans lequel le panneau 1 composite est en cours d'installation dans l'espace de chargement 8 d'un véhicule utilitaire 9. La [Fig.6] représente le panneau 1 replié tel que représenté en [Fig.4] en cours d'être inséré dans l'espace de chargement 8. Le panneau 1 composite est donc dans une configuration d'installation identique à celle représenté en [Fig.4] où le panneau 1 a été replié sur lui-même selon une ligne de pliage 2. Le panneau 1 comprend donc une ligne de pliage 2 dans un premier sens et trois lignes de pliage 3 dans un sens orthogonal au premier sens. Le panneau 1 comprends des languettes 4,5 disposées autour dudit panneau 1. Le panneau 1 tel que représenté comprend des ouvertures 10.

[0058] La [Fig.7] représente le mode de réalisation selon les figures 1, 2, 3, 4 et 5 dans lequel le panneau 1 composite est en cours d'installation dans l'espace de chargement 8 d'un véhicule utilitaire 9. La [Fig.7] représente le panneau 1 replié tel que représenté en [Fig.4] totalement inséré dans l'espace de chargement 8. Le panneau 1 composite est donc dans une configuration d'installation identique à celle représenté en [Fig.4] où le panneau 1 a été replié sur lui-même selon une ligne de pliage 2. Le panneau 1 comprend donc une ligne de pliage 2 dans un premier sens et trois lignes de pliage 3 dans un sens orthogonal au premier sens. Le panneau 1 comprends des languettes 4,5 disposées autour dudit panneau 1. Le panneau 1 tel que représenté comprend des ouvertures 10.

[0059] La [Fig.8] représente le mode de réalisation selon les figures 1, 2, 3, 4 et 5 dans lequel le panneau 1 composite est en cours d'installation dans l'espace de chargement 8 d'un véhicule utilitaire 9. La [Fig.8] représente le panneau 1 replié tel que représenté en [Fig.5] totalement inséré dans l'espace de chargement 8 et en cours de déploiement. Le panneau 1 composite est donc dans une configuration d'installation identique à celle représenté en [Fig.5] où le panneau 1 a été partiellement plié sur lui-même selon une ligne de pliage 2. Le panneau 1 comprend donc une ligne de pliage 2 dans un premier sens et trois lignes de pliage 3 dans un sens orthogonal au premier sens. Le panneau 1 comprends des languettes 4,5 disposées autour dudit panneau 1.

[0060] La [Fig.9] représente le mode de réalisation selon les figures 1, 2, 3, 4 et 5 dans lequel le panneau 1 composite a été installé dans l'espace de chargement 8 d'un véhicule utilitaire 9 pour former un plancher. Le panneau 1 comprend donc une ligne de pliage 2 dans un premier sens et trois lignes de pliage 3 dans un sens orthogonal au premier sens. Le panneau 1 comprend une languette 5 disposée et pliée de manière à recouvrir le seuil de l'espace de chargement 8.

[0061] Bien évidemment, d'autres applications de l'invention peuvent être envisagées sans sortir du cadre de l'invention.

Revendications

- [Revendication 1] Plancher pour espace de chargement (8) de véhicule utilitaire (9) comprenant un panneau (1) caractérisé en ce que le panneau (1) est en un matériau composite se présentant sous forme d'un flan composite multicouche comprenant au moins une couche de matière de synthèse prise en sandwich entre deux couches de métal, caractérisé en ce que ledit panneau (1) comprend :
- au moins une ligne de pliage (2) dans un premier sens pour plier ledit panneau (1) et permettre son installation dans l'espace de chargement (8) de véhicule utilitaire (9) ; et
 - au moins une ligne de pliage (3) dans un deuxième sens pour plier ledit panneau (1) pour son stockage avant installation.
- [Revendication 2] Plancher selon la revendication 1, caractérisé en ce que le premier sens est orthogonal vis-à-vis du deuxième sens.
- [Revendication 3] Plancher selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que chaque ligne de pliage est formée par un amincissement de matière et en ce que l'une des deux couches de métal est d'épaisseur réduite ou égale à zéro à chaque ligne de pliage (2,3).
- [Revendication 4] Plancher selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le panneau (1) comprend au moins une languette (4,5) pliable disposée sur l'un de ses bords.
- [Revendication 5] Plancher selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le panneau (1) comprend une surface anti-dérapante.
- [Revendication 6] Plancher selon la revendication 5, caractérisé en ce que la surface anti-dérapante est une couche superposée à l'une des deux couches de métal, par exemple obtenue par l'application d'une peinture anti-dérapante.
- [Revendication 7] Plancher selon la revendication 5 ou 6, caractérisé en ce que la surface anti-dérapante comprend des reliefs, par exemple obtenue par un gaufrage du panneau (1), ou de l'une de ses deux couches de métal.
- [Revendication 8] Procédé d'installation d'un plancher selon l'une quelconque des revendications 1 à 7 caractérisé en ce que le panneau (1) plié selon au moins une ligne de pliage (2) dans un premier sens, est introduit dans l'espace de chargement (8) d'un véhicule utilitaire (9), puis déplié de manière à recouvrir le plancher existant et fixé, par exemple par une ou plusieurs languettes (4) de fixation.
- [Revendication 9] Véhicule utilitaire comprenant un espace de chargement (8) et un plancher positionnable à l'intérieur dudit espace de chargement (8) ca-

ractérisé en ce que le plancher est conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 7.

[Revendication 10] Véhicule utilitaire selon la revendication 9 caractérisé en ce que le plancher comprend au moins une languette (4) pliable disposée sur l'un de ses bords, ladite languette (4) étant adaptée pour assurer la fixation du plancher audit véhicule utilitaire (9).

[Revendication 11] Véhicule utilitaire selon la revendication 9 ou 10, ledit véhicule utilitaire (9) comprenant un seuil d'espace de chargement, caractérisé en ce que le plancher comprend au moins une languette (5) pliable disposée sur l'un de ses bords, ladite languette (5) étant adaptée pour recouvrir ledit seuil d'espace de chargement.

[Revendication 12] Ensemble prêt à monter pour un procédé d'installation de plancher pour espace de chargement (8) d'un véhicule utilitaire (9) comprenant au moins un plancher à rapporter à l'intérieur de l'espace de chargement (8), caractérisé en ce que le plancher est conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 7.

[Fig. 1]

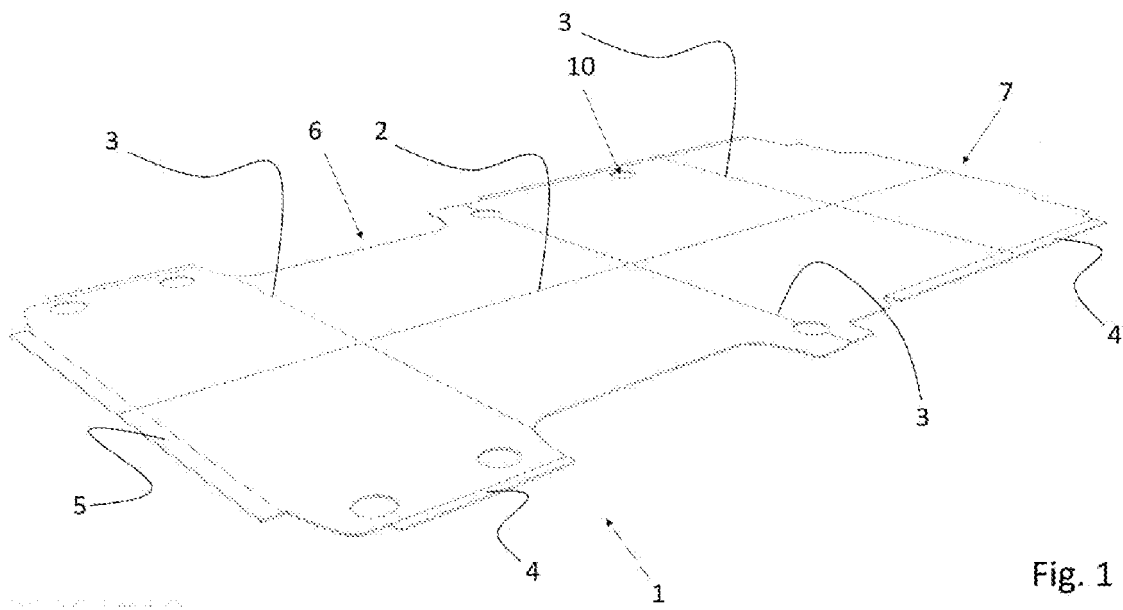


Fig. 1

[Fig. 2]

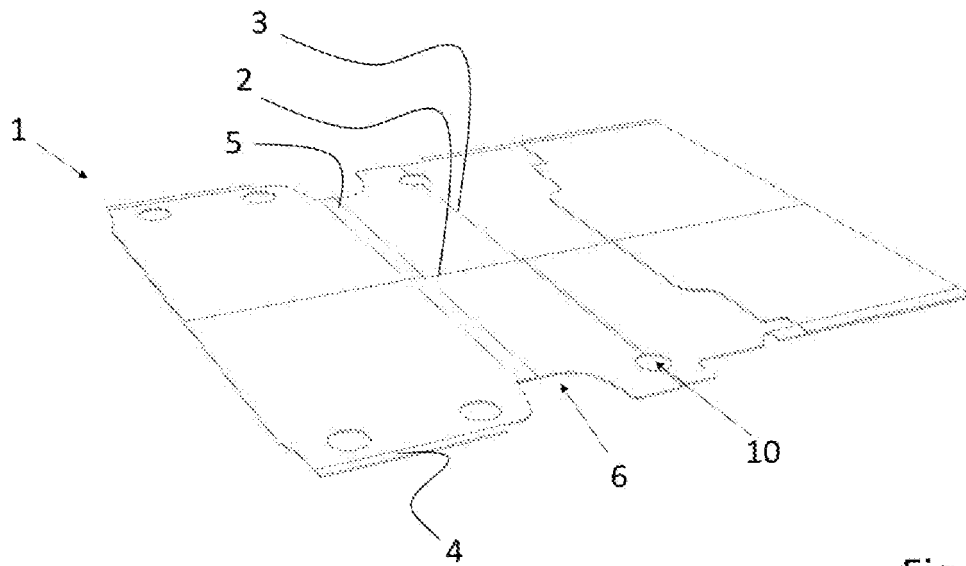


Fig. 2

[Fig. 3]

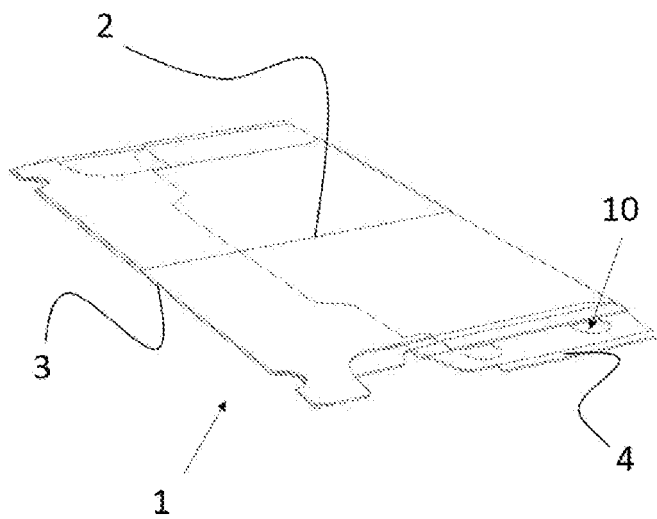


Fig. 3

[Fig. 4]

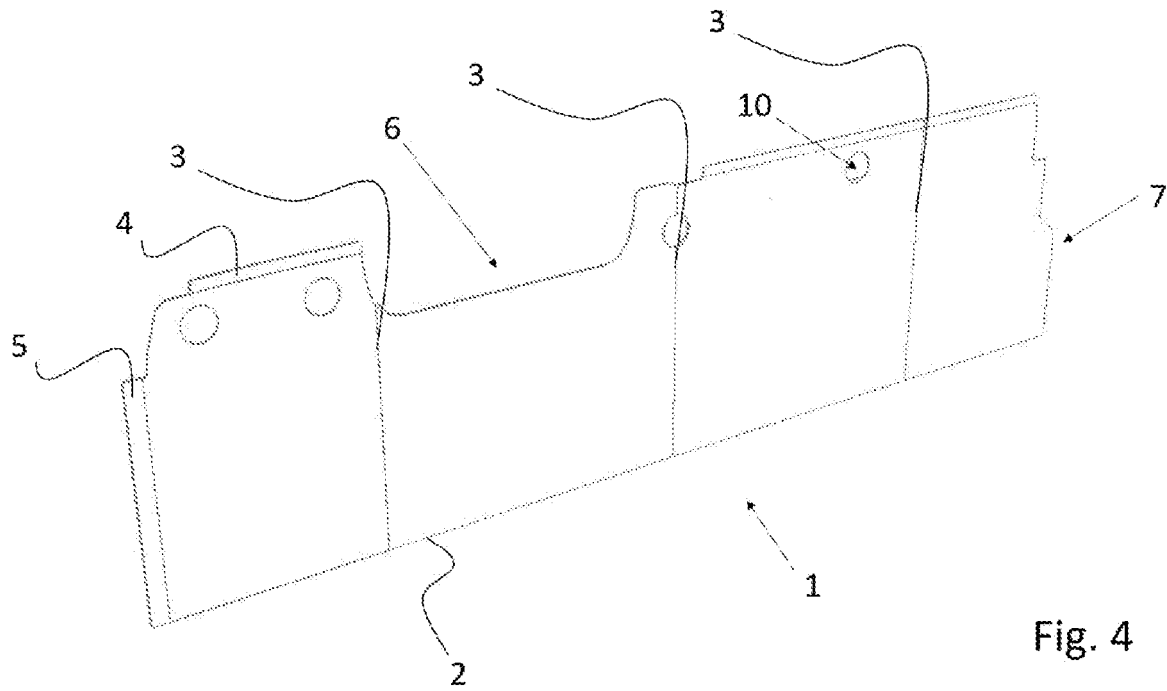


Fig. 4

[Fig. 5]

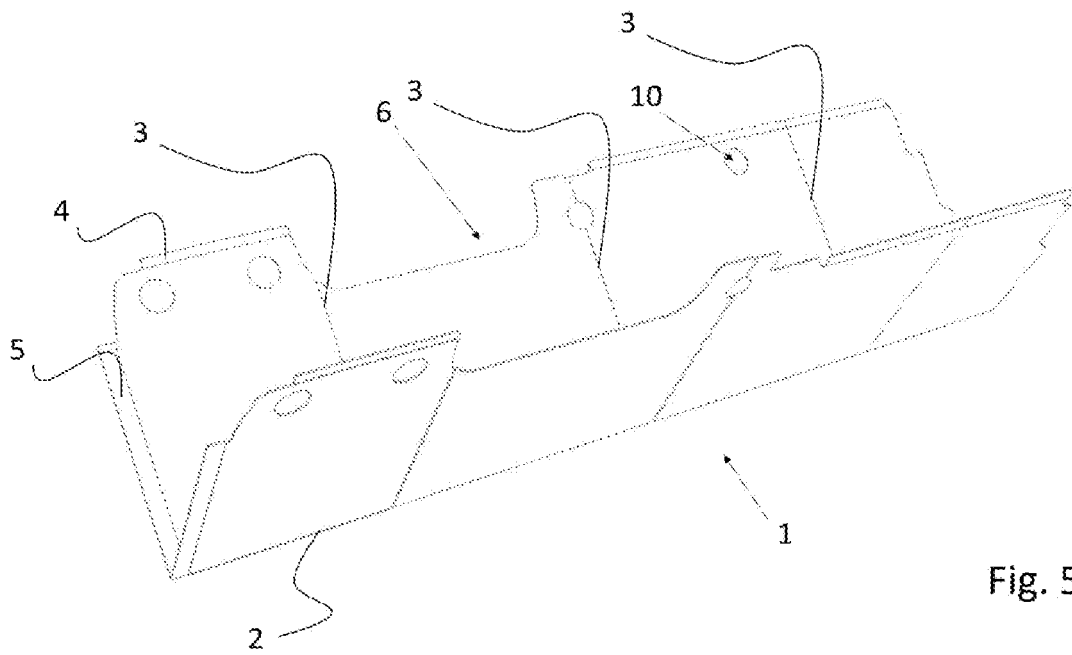


Fig. 5

[Fig. 6]

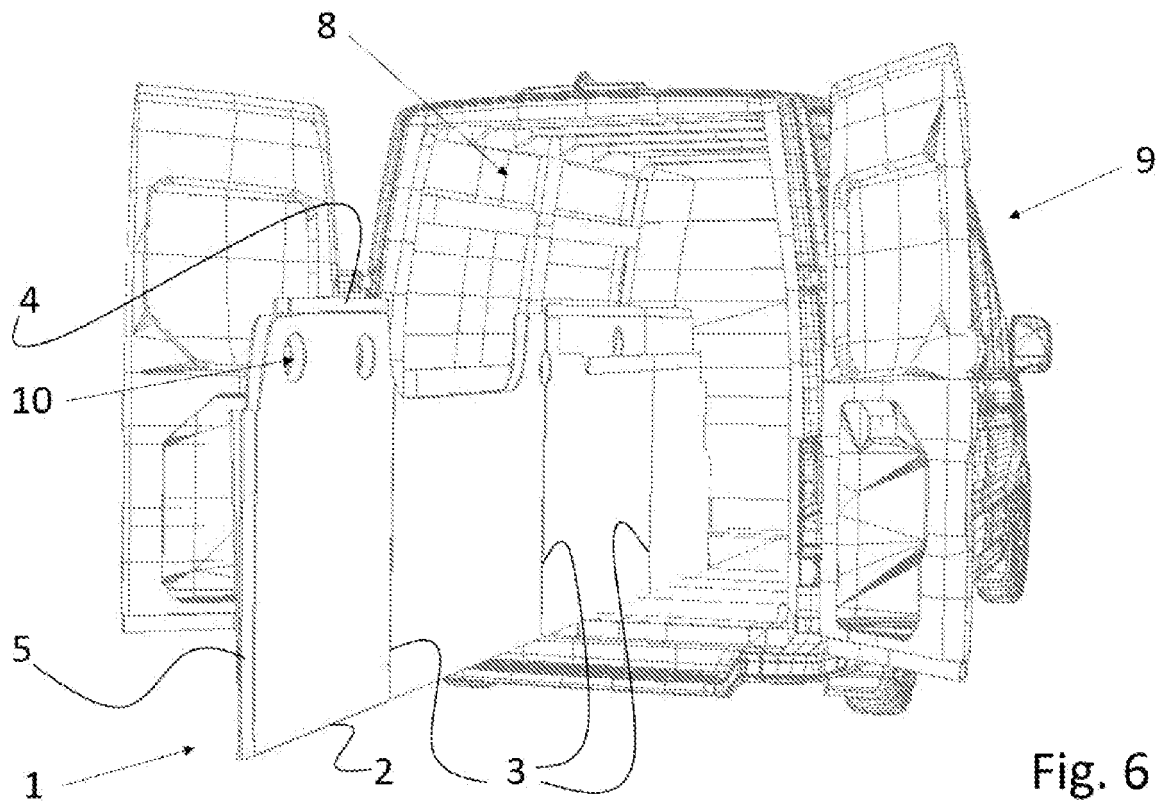


Fig. 6

[Fig. 7]

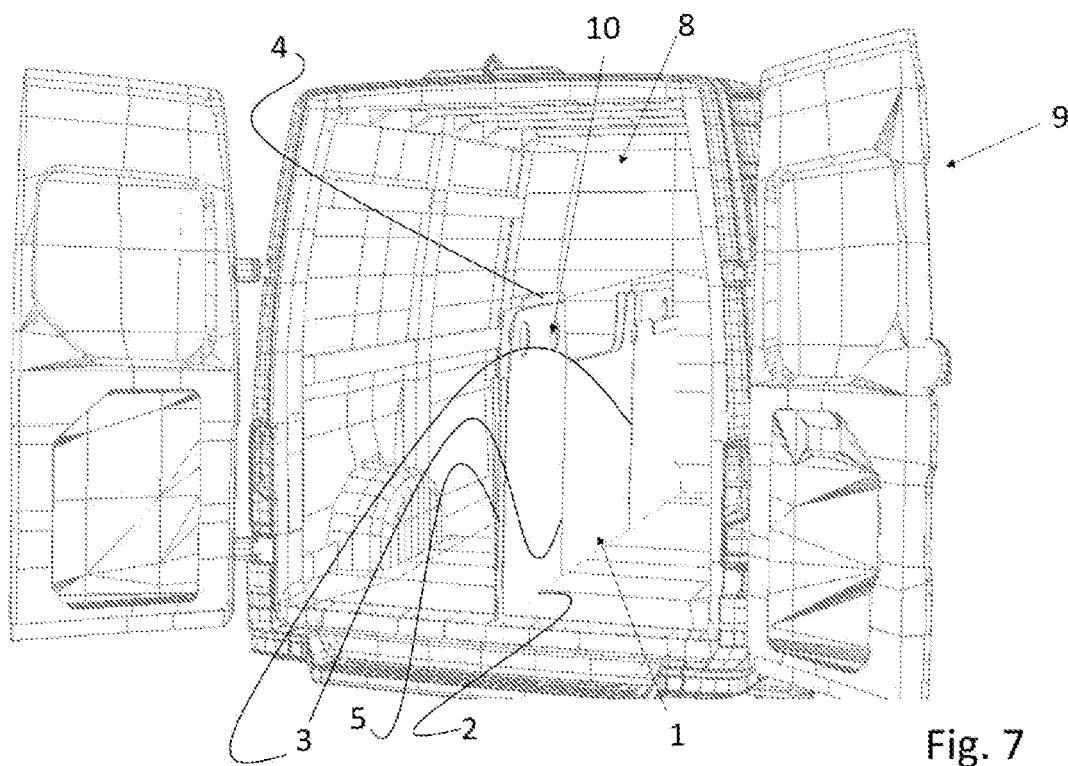


Fig. 7

[Fig. 8]

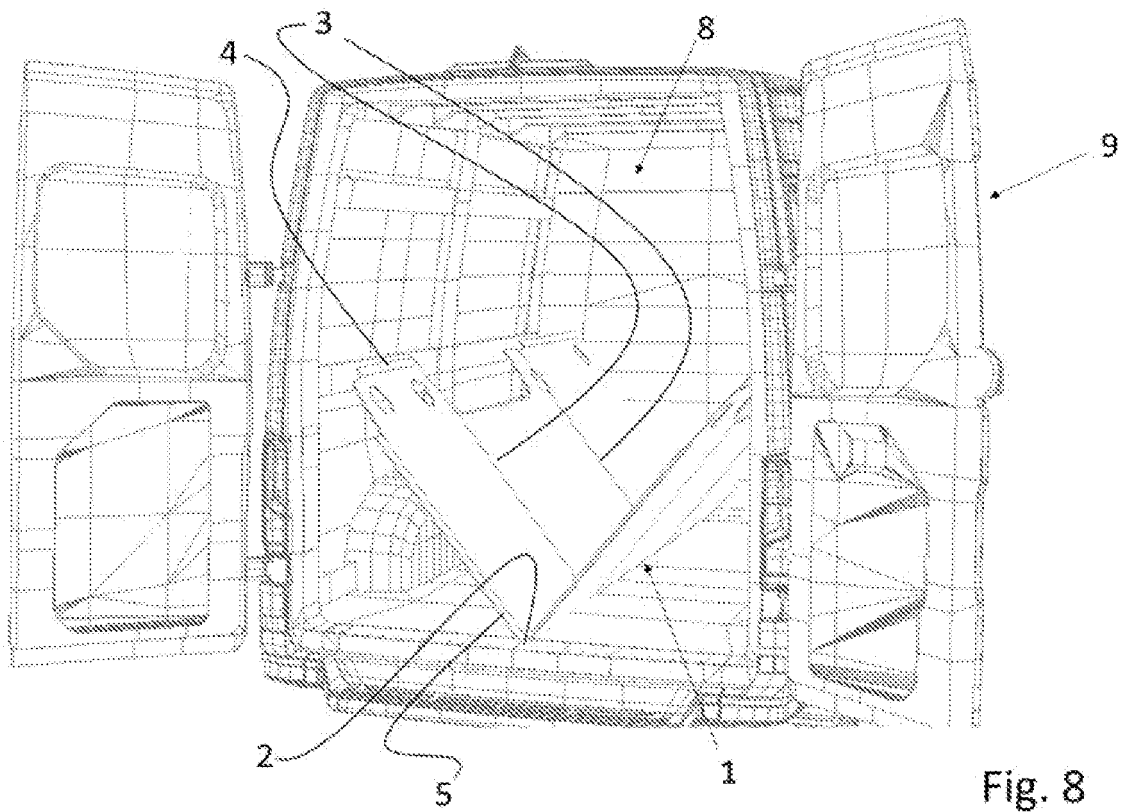


Fig. 8

[Fig. 9]

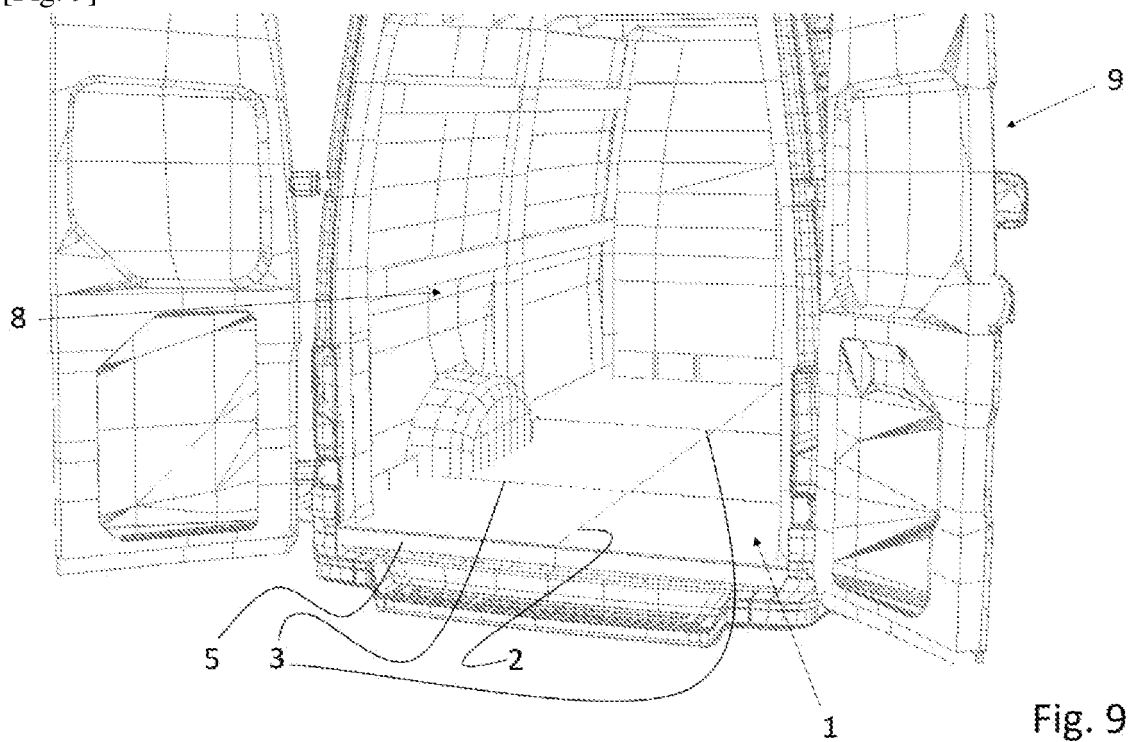


Fig. 9