

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

3 149 632

②1 N° d'enregistrement national : 23 05711

⑤1 Int Cl⁸ : E 04 F 13/08 (2023.01), E 04 F 13/24

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 07.06.23.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 13.12.24 Bulletin 24/50.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

⑦1 Demandeur(s) : SAINT-GOBAIN GLASS FRANCE
S.A.S. — FR.

⑦2 Inventeur(s) : GRANGER Christian, ANUSUYA
SEKAR Gautham et BAQUET Erwan.

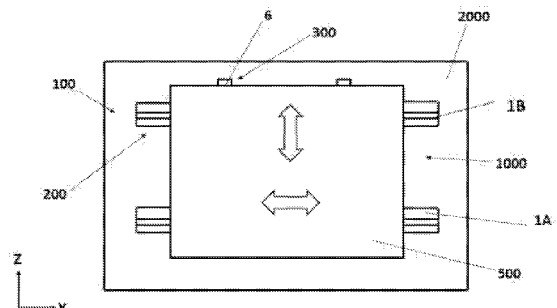
⑦3 Titulaire(s) : SAINT-GOBAIN GLASS FRANCE
S.A.S..

⑦4 Mandataire(s) : SAINT-GOBAIN RECHERCHE.

⑤4 HABILLAGE DE BATIMENT COMPORTANT UNE STRUCTURE DE FIXATION DE PANNEAU REGLABLE EN POSITION ET PROCEDE D'INSTALLATION D'UN TEL HABILLAGE SUR UN BATIMENT.

⑤7 L'invention concerne un habillage (1000) de bâtiment (2000) par un panneau (500) comportant deux rails inférieur (1A) et supérieur (1B) fixés sur le bâtiment (2000) et formant chacun une goulotte, une première partie (200) et une deuxième partie (300) comportant un rail de panneau porteur du panneau (500) et porteur en position fixe d'un support inférieur coopérant avec le rail inférieur, et porteur d'un ensemble crochet supérieur mobile en translation sous l'action de moyens de réglage accessibles à l'utilisateur, entre une position d'introduction et une position de maintien en appui vertical du rail de panneau, et un procédé de montage du habillage (1000) par appui préalable du support inférieur sur le rail inférieur, puis mise en position de l'ensemble crochet supérieur sur le rail supérieur, ajustement en position, et verrouillage en position.

Figure de l'abrégé : Fig. 1



FR 3 149 632 - A1



Description

Titre de l'invention : HABILLAGE DE BATIMENT COMPORTANT UNE STRUCTURE DE FIXATION DE PANNEAU REGLABLE EN POSITION ET PROCEDE D'INSTALLATION D'UN TEL HABILLAGE SUR UN BATIMENT

- [0001] L'invention porte sur un habillage de bâtiment comportant au moins une structure de fixation d'un panneau réglable en position sur la structure, la structure comportant une première partie portante, agencée pour être fixée à demeure sur le bâtiment, et une deuxième partie agencée pour être fixée de façon amovible sur la première partie et pour porter le au moins un panneau, la première partie comportant au moins deux rails de montage, l'un inférieur agencé pour être monté plus près du sol que l'autre supérieur et parallèle à lui, chaque rail de montage comportant au moins une partie avec un profil creux ouvert formant une goulotte, dont l'ouverture est agencée pour être tournée vers le côté opposé au sol, le profil creux ouvert étant agencé pour recevoir en appui un ensemble crochet inférieur de la deuxième partie.
- [0002] L'invention concerne encore un bâtiment comportant au moins un tel habillage.
- [0003] L'invention concerne encore un procédé d'installation sur un bâtiment d'un tel habillage.
- [0004] L'invention concerne le domaine de l'habillage de bâtiments par des panneaux à fonctions techniques, telles qu'isolation, accumulation d'énergie, circulation d'air, éclairage, affichage, ou à fonctions esthétiques.
- [0005] Il est connu de l'art antérieur le document EP3182580A1, qui décrit un module photovoltaïque pour façade ventilée, comprenant un panneau photovoltaïque composé d'une vitre avant, d'une vitre arrière, de films de feuilletage adhérant aux vitres, et d'un ensemble de cellules photovoltaïques disposées entre les vitres et films, ces cellules étant disposées en rangées parallèles entre elles et séparées par des pistes conductrices ; la vitre arrière du panneau photovoltaïque est reliée à demeure à des ailes de profilés porteurs en aluminium orientés verticalement, dont les âmes sont munies de crochets profilés à leurs extrémités, et le rebord d'une membrane reposant sur le rebord horizontal d'une cornière métallique à branches égales est adjacent au côté inférieur de la vitre arrière.
- [0006] Le document EP3594427A1 décrit un système de fixation d'éléments de façade, notamment des vitres ou des modules photovoltaïques, sur une façade avec des profilés de montage disposés sur un mur de bâtiment, et des moyens de liaison qui sont reliés

d'une part à la face arrière des éléments de façade (et d'autre part peut être reliée aux profilés de montage. Le système de fixation comprend des profilés de montage d'un premier type et des profilés de montage d'un second type pour un agencement essentiellement horizontal sur une sous-structure d'un mur de bâtiment. D'autres composants du système de fixation sont un profilé de fixation destiné à être disposé à l'arrière des éléments de façade, un ancrage destiné à être disposé de manière amovible sur le profilé de fixation, et un support coulissant sur le profilé du deuxième type est guidé longitudinalement dans la direction du profilé. Les profilés de montage, l'ancrage et le support coulissant sont conçus pour avoir une première liaison par ajustement de forme entre l'ancre et le profilé de montage du premier type et une deuxième liaison par emboîtement entre l'ancre et la partie coulissante.

- [0007] Le document CH708361A1 décrit un ancrage de façade pour fixer des éléments de façade à un mur de bâtiment a une première extrémité d'insertion avant pour l'ancrage dans un mur de bâtiment et une seconde extrémité arrière avec une option de fixation pour fixer des éléments de façade. Entre la première et la seconde extrémité se trouve une section de tige faite d'un plastique renforcé de fibres. L'extrémité avant comporte au moins un tronçon intermédiaire de diamètre réduit, et le renfort fibreux est formé par un tissu fibreux de préférence majoritairement unidirectionnel ou par des mèches alignées essentiellement dans le sens longitudinal.
- [0008] Le document US2020291659A1 décrit un élément profilé et un système de façade pour montage sur des bâtiments, ayant des panneaux de façade reliés à des éléments profilés, chaque élément profilé ayant une section de réception, une section de fixation et une section de montage. La section de réception forme un espace de réception à son extrémité libre et la section de fixation est formée de telle sorte qu'elle repose au moins partiellement sur le dos du panneau de façade. La section de fixation est positionnée par rapport au panneau de façade de sorte que la section de montage s'étende au-delà du panneau de façade.
- [0009] Le document EP2180115A1 décrit un dispositif qui comporte un ensemble d'embouts en forme de L reliés par un élément d'espacement en forme de plaque qui comble un espace entre une ossature de support et un panneau d'enveloppe de bâtiment. L'élément d'espacement est réalisé en un matériau dont la conductivité thermique est de 20 Watts par mètre Kelvin pour augmenter la résistance au transfert de chaleur entre les embouts. Des passages de fixation sont prévus dans l'élément d'espacement et les pièces d'extrémité, et une attache, c'est-à-dire une attache à rivet, est formée entre les pièces d'extrémité et l'élément d'espacement par les passages de fixation. L'élément d'espacement est pourvu d'un matériau non métallique tel que du bois, un matériau céramique ou polymère, ou du métal.
- [0010] Les habillages de façade de l'art antérieur restent toutefois difficiles à poser, les

ajustements géométriques entre panneaux sont délicats et nécessitent dans certains cas des intervalles importants entre les panneaux. De plus, la dépose de ces panneaux est parfois dangereuse.

- [0011] L'objectif de la présente invention est de remédier à ces inconvénients en proposant un habillage de façade très polyvalent, avec des panneaux de tout type, à fonctionnalités techniques ou esthétiques, et en particulier très bien adapté à la pose de panneaux photovoltaïques en toute sécurité pour le matériel comme pour le personnel.
- [0012] Pour atteindre cet objectif, l'invention propose un habillage destiné à un bâtiment, ledit bâtiment étant disposé sur un sol, ledit habillage comportant une structure de fixation d'un panneau réglable en position par rapport à la structure, la structure comportant une première partie destinée à être fixée en appui sur le bâtiment comportant un rail inférieur et un rail supérieur destinés à être montés parallèles, le rail inférieur étant agencé pour être monté plus près du sol que le rail supérieur, le rail inférieur et le rail supérieur comportant chacun au moins une partie avec un profil creux ouvert formant une goulotte comportant une ouverture agencée pour être tournée vers le côté opposé au sol, la structure comportant en outre une deuxième partie destinée à être fixée de façon amovible sur la première partie comportant un rail de panneau destiné à porter ledit panneau, directement ou au travers de moyens de fixation, le rail de panneau comportant un ensemble crochet inférieur, le profil creux ouvert du rail inférieur étant destiné à recevoir en appui l'ensemble crochet inférieur, le rail de panneau est apte à être mobile selon une direction longitudinale selon laquelle s'étend le rail inférieur, l'habillage présentant une direction verticale perpendiculaire à la direction longitudinale et une direction transversale perpendiculaire à la direction verticale et à la direction longitudinale, le rail de panneau comportant en outre un ensemble crochet supérieur comprenant un crochet de fermeture agencé pour coopérer par clipage avec le rail supérieur, l'ensemble crochet supérieur et le rail de panneau comportant des moyens de guidage en translation et des moyens de réglage, l'ensemble crochet supérieur étant apte à être mobile en translation par rapport au rail de panneau.
- [0013] Grâce à l'invention, il est possible de pré-positionner le panneau en appui par son ensemble crochet inférieur inséré dans la goulotte du rail inférieur reprenant une partie de son poids, puis d'incliner le panneau et assurer sa fixation sur le rail supérieur avec l'ensemble crochet supérieur, dans une liaison autorisant des réglages avant verrouillage en position.
- [0014] Avantageusement, l'ensemble crochet supérieur comporte des moyens de serrage comprenant ledit crochet de fermeture destiné à enserrer le rail supérieur dans une position de maintien en appui vertical du rail de panneau.
- [0015] Ainsi, le panneau est bien maintenu sur le rail supérieur par effet de pince.
- [0016] Avantageusement, l'ensemble crochet supérieur comporte un crochet mobile apte à

être mobile en translation le long du rail de panneau sous l'action des moyens de réglage pour une mise en appui sur le rail supérieur et pour le réglage vertical du rail de panneau par rapport au bâtiment.

- [0017] Cette configuration autorise le réglage de position du panneau selon une première direction, notamment verticale.
- [0018] Avantageusement, les moyens de réglage comportent un arbre fileté commandable par un écrou arrêtable axialement par un support d'écrou, l'arbre fileté étant apte à coopérer avec un taraudage du crochet mobile pour le mouvoir en translation.
- [0019] Ainsi, les moyens de réglage sont à la fois robustes et bon marché, autorisant un réglage fin et reproductible.
- [0020] Avantageusement, l'ensemble crochet supérieur comporte des moyens d'immobilisation agencés pour plaquer l'un contre l'autre le rail supérieur et le rail de panneau.
- [0021] Ainsi, la friction entre le rail supérieur et le rail de panneau, combinée à cette immobilisation mécanique, garantit la bonne tenue du panneau même en cas de fortes intempéries (vents forts, vents cisailants, charges climatiques inhabituelles, et similaires).
- [0022] Avantageusement, les moyens d'immobilisation comportent le crochet de fermeture agencé pour, dans une position de maintien verrouillé du rail de panneau, immobiliser le rail de panneau sur le rail supérieur, et pour, dans une position de maintien déverrouillé, autoriser un mouvement de translation de l'ensemble crochet supérieur selon la direction du rail supérieur, pour autoriser un réglage latéral de la position du panneau.
- [0023] Ainsi, on autorise un réglage du panneau selon une deuxième direction, notamment horizontale. Le crochet de fermeture est une solution mécanique éprouvée, simple et peu coûteuse. Le choix d'un crochet de fermeture permet, encore, d'enserrer une aile rentrante du rail supérieur dans une variante avantageuse.
- [0024] Avantageusement, le crochet de fermeture comporte un pion de guidage et un premier alésage apte à guider le pion de guidage, ledit crochet de fermeture étant apte à être mobile en rotation ou/et en translation par rapport au crochet mobile, ledit ensemble crochet supérieur comportant des guides de verrouillage intercalés entre le crochet mobile et le crochet de fermeture, chaque guide de verrouillage comportant chacun une première rainure oblongue inférieure dans laquelle est apte à être mobile le pion de guidage et une deuxième rainure oblongue supérieure oblique par rapport à la première rainure oblongue inférieure et qui est apte à recevoir une goupille guidée dans un deuxième alésage du crochet de fermeture.
- [0025] La cinématique de guidage par des lumières oblongues est simple, fiable, et réversible.

- [0026] Avantageusement, le crochet de fermeture comporte un pion de guidage et un premier alésage apte à guider le pion de guidage, ledit crochet de fermeture étant apte à être mobile en rotation ou/et en translation par rapport au crochet mobile, ledit ensemble crochet supérieur comportant des guides de verrouillage intercalés entre le crochet mobile et le crochet de fermeture, chaque guide de verrouillage comportant chacun une lumière oblongue unique dans laquelle est apte à être mobile le pion de guidage sur lequel est monté pivotant le crochet de fermeture formant une chape double extérieure entourant le crochet mobile.
- [0027] Avantageusement, l'ensemble crochet supérieur comporte au moins un ressort apte à travailler en répulsion fixé au crochet de fermeture et apte à maintenir ouvert l'ensemble crochet supérieur.
- [0028] La pose est ainsi simplifiée pour l'opérateur.
- [0029] Avantageusement, le rail de panneau est à apte à être mobile angulairement et en translation pour permettre l'insertion ou l'extraction de l'ensemble crochet supérieur dans ou depuis la goulotte du rail supérieur afin de permettre la pose ou la dépose dudit panneau.
- [0030] Là encore, l'agencement facilite les manipulations de pose et de dépose.
- [0031] Avantageusement, l'ensemble crochet inférieur l'ensemble crochet inférieur comporte un support inférieur comportant une partie inférieure sensiblement cylindrique sensiblement complémentaire au profil creux ouvert du rail inférieur pour autoriser un débattement angulaire du rail de panneau par rapport au rail inférieur lors du montage ou du démontage, l'ensemble crochet inférieur comportant en outre une plaque de fixation destinée à la fixation de l'ensemble crochet inférieur au rail de panneau, et, du côté opposé au rail de panneau, une butée agencée pour coopérer en appui avec le rail inférieur, dans une position montée et assemblée de la deuxième partie sur la première partie.
- [0032] Le pivotement du panneau est ainsi facilité, et la butée constitue une sécurité d'anti-basculement.
- [0033] Avantageusement, le rail de panneau comporte, à son extrémité la plus proche du sol, un support de panneau agencé pour supporter le poids dudit panneau.
- [0034] Cette disposition permet la fixation a posteriori du panneau sur les rails de panneau déjà installés et pré-positionnés sur les rails. Elle présente, de plus, une sécurité lors des manipulations, et soulage les moyens de fixation du panneau avec les rails de panneau.
- [0035] Avantageusement, les moyens de fixation du panneau sur le rail de panneau comportent au moins un joint d'interface ou au moins un film de colle.
- [0036] Ainsi, on évite l'utilisation de moyens de fixation mécaniques qui, outre leur coût, peuvent se révéler inadaptés avec des panneaux, notamment comportant des vitrages,

de faible épaisseur.

- [0037] Avantageusement, le panneau est un panneau photovoltaïque, ou un panneau de vitrage réfléchissant, ou un panneau comportant des moyens de diffusion lumineuse ou d'affichage, ou un panneau d'isolation, ou un panneau de circulation forcée d'air.
- [0038] L'invention est ainsi polyvalente, et apte à la pose de tout type de panneau.
- [0039] L'invention concerne encore un bâtiment comportant un habillage selon l'invention et un panneau, ledit panneau étant un panneau photovoltaïque, ou un panneau de vitrage réfléchissant, ou un panneau comportant des moyens de diffusion lumineuse ou d'affichage, ou un panneau d'isolation, ou un panneau de circulation forcée d'air.
- [0040] L'invention concerne encore un procédé d'installation d'un habillage selon l'invention sur un bâtiment définissant un plan, ledit bâtiment étant disposé sur un sol définissant une direction verticale selon le champ de gravité terrestre, une direction longitudinale perpendiculaire à la direction verticale, la direction verticale et la direction longitudinale formant un plan parallèle audit plan du bâtiment, et une direction transversale perpendiculaire à la direction verticale et à la direction longitudinale, le procédé comportant les étapes suivantes : une étape d'obtention d'un habillage selon l'invention ; une étape de fixation sur le bâtiment du rail inférieur et du rail supérieur montés parallèles entre eux selon la direction longitudinale, le rail inférieur étant monté le plus proche du sol, avec les ouvertures de goulotte tournées vers le côté opposé au sol ; une étape de fixation sur chaque rail de panneau de l'ensemble crochet inférieur et de l'ensemble crochet supérieur au travers des moyens de guidage en translation et des moyens de réglage ; une étape d'écartement de l'ensemble crochet supérieur et de l'ensemble crochet inférieur par action sur les moyens de réglage ; une étape d'introduction de chaque ensemble crochet inférieur dans la goulotte du rail inférieur pour un maintien provisoire selon la direction verticale ; une étape d'ajustement de la position de l'ensemble crochet supérieur de chaque rail de panneau, pour que son crochet de fermeture rentre dans la goulotte du rail supérieur ; une étape de fixation de l'ensemble crochet supérieur de chaque rail de panneau par clipage sur le rail supérieur ; une étape d'ajustement de la position du rail de panneau selon la direction verticale .
- [0041] Ainsi il est facile de s'adapter au calepinage du bâtiment, et d'adapter au mieux les moyens de fixation de chaque panneau. Il est possible de choisir de poser directement le panneau équipé de son rail de panneau ou de ses rails de panneau, ou, à l'inverse, de positionner d'abord ces rails de panneau et y fixer le panneau. L'organisation du chantier est ainsi fortement facilitée.
- [0042] Avantageusement, le procédé comporte une étape d'ajustement de position longitudinale de chaque rail de panneau selon la direction longitudinale après l'étape d'introduction.

[0043] L'invention sera davantage détaillée par la description de modes de réalisation non limitatifs, et sur la base des figures annexées illustrant des variantes de l'invention, dans lesquelles :

- [Fig.1] illustre schématiquement, en vue de face, un bâtiment équipé d'un habillage selon l'invention, comportant un panneau réglable en position selon deux directions Y et Z, notamment mais non limitativement horizontale et verticale ; ledit habillage comportant une première partie, comportant elle-même un rail inférieur et un rail supérieur parallèles, dont on voit des tronçons de part et d'autre du panneau ; l'habillage comportant une deuxième partie, amovible, et porteuse du panneau et ici cachée par le panneau, et dont on ne voit que des moyens de réglage dépassant très légèrement en partie supérieure ;
- [Fig.2] à [Fig.22] illustrent une première variante de mise en œuvre de l'invention, et [Fig.23] à [Fig.28] illustrent une deuxième variante basée sur la même architecture générale, et différant de la première variante par une réalisation différente de moyens d'immobilisation ;
- [Fig.2] illustre schématiquement et en perspective vue face au bâtiment, l'habillage de [Fig.1], dépourvu du panneau, comme toutes les figures qui suivent ; la deuxième partie comporte un rail de panneau, sensiblement parallèle au plan formé par le rail inférieur et le rail supérieur ; ce rail de panneau comporte un ensemble crochet inférieur inséré dans le rail inférieur, et un ensemble crochet supérieur inséré dans le rail supérieur ;
- [Fig.3] est le contre-champ de [Fig.2], en perspective vue dos au bâtiment, on distingue les composants de l'ensemble crochet supérieur : un crochet mobile extérieur piloté par une tige filetée verticale commandée par un écrou formant les moyens de réglage, et enserrant un crochet de fermeture par l'intermédiaire de deux guides de verrouillage comportant des lumières définissant la cinématique du crochet de fermeture ;
- [Fig.4] illustre schématiquement, en vue de face frontale vers le bâtiment, le mécanisme d'habillage, et les moyens de fixation pour le panneau au dos du rail de panneau ;
- [Fig.5] illustre schématiquement le mécanisme d'habillage en vue frontale depuis le bâtiment ;
- [Fig.6] illustre schématiquement le mécanisme d'habillage en vue de côté, dans la position de service du panneau, où l'ensemble crochet inférieure porte pas, à sa partie inférieure, sur le fond du rail inférieur, et où l'ensemble crochet supérieur est accroché sur le rail supérieur, avec le crochet mobile en appui supérieur, et le crochet de fermeture en position fermée et en appui

- inférieur sur un rebord rentrant du rail supérieur ; les bords du crochet de fermeture sont parallèles à ceux des guides de verrouillage, dont on voit une lumière oblongue supérieure, avec dans sa partie basse une goupille logée dans le crochet de fermeture ;
- [Fig.7] illustre schématiquement le mécanisme d’habillage en vue en coupe passant par l’axe de la tige filetée de commande selon le plan A-A de [Fig.5], dans la position de service de [Fig.6] ; on distingue un ressort logé entre le crochet mobile et le crochet de fermeture ;
 - [Fig.8] illustre schématiquement le mécanisme d’habillage en vue en coupe selon le plan B-B de [Fig.5], dans la position de service de [Fig.6] ; on voit le guide de verrouillage avec, sous la lumière oblongue supérieure, une lumière oblongue inférieure oblique par rapport à la précédente, dans laquelle est mobile, ici en position basse, un pion de guidage logé dans un alésage du crochet de fermeture ;
 - [Fig.9] illustre schématiquement le mécanisme d’habillage en vue de dessus selon la flèche E de [Fig.6], dans la position de service de [Fig.6] ;
 - [Fig.10] illustre schématiquement le mécanisme d’habillage en coupe vue de dessus selon le plan C-C de [Fig.6], dans la position de service de [Fig.6] ; on voit le guidage du crochet mobile dans un profilé constitutif du rail de panneau ;
 - [Fig.11] illustre schématiquement le mécanisme d’habillage en coupe vue de dessus selon le plan D-D de [Fig.6], dans la position de service de [Fig.6] ; on voit l’ensemble crochet inférieur en position dans la goulotte du rail inférieur ;
 - [Fig.12] à [Fig.14] illustrent schématiquement la cinématique de mise en position et de serrage de la deuxième partie de l’habillage sur la première partie ; chacune de ces figures concerne une seule position, et regroupe, de droite à gauche, une vue de côté, une vue de coupe selon le plan A-A passant par la tige filetée, et une vue en coupe selon le plan B-B de façon similaire à [Fig.8] ;
 - [Fig.12] illustre l’approche, avec l’introduction de la partie inférieure de l’ensemble de support inférieur, en appui dans le fond de la goulotte du rail inférieur ; le rail de panneau est en position oblique par rapport au plan formé par les rails ; l’ensemble crochet supérieur est dégagé en partie supérieure du rail de panneau, le crochet de fermeture est en position ouverte, et maintenu ouvert par son ressort, la goupille et le pion de guidage sont en partie haute de leurs lumières oblongues respectives ;
 - [Fig.13] illustre la mise en position du rail de panneau parallèlement au plan formé par les rails ; le crochet mobile est descendu en appui supérieur sur le

- rail supérieur, le crochet de fermeture est encore en position ouverte, et maintenu ouvert par son ressort ;
- [Fig.14] illustre, après une surcourse de la tige filetée, qui a pour effet de faire remonter la partie inférieure de l'ensemble de support inférieur, la fermeture du crochet de fermeture qui est rabattu sur le rebord rentrant du rail supérieur, la goupille et le pion de guidage sont en partie basse de leurs lumières oblongues respectives ;
 - [Fig.15] illustre schématiquement et en perspective le crochet mobile, avec sa surface de guidage dans le rail de panneau, sa chape double avec deux alésages alignés pour le logement du pion de guidage, et, dans une exécution particulière, une encoche d'appui sur le rail supérieur ;
 - [Fig.16] illustre schématiquement et en perspective le crochet de fermeture, avec son alésage inférieur pour le logement du pion de guidage, son alésage supérieur pour le logement de la goupille, et une encoche d'appui frontal sur le rebord rentrant du rail supérieur ; le logement frontal est le logement du ressort ;
 - [Fig.17] illustre schématiquement et en perspective un guide de verrouillage, avec une première rainure oblongue inférieure, dans laquelle est mobile le pion de guidage, et une deuxième rainure oblongue supérieure oblique par rapport à la première rainure oblongue inférieure, et qui reçoit la goupille ;
 - [Fig.18] illustre schématiquement et en perspective un support d'écrou logé en partie supérieure du rail de panneau ;
 - [Fig.19] illustre schématiquement et en perspective un rail de panneau obtenu à partir d'un profilé, et comportant des surfaces de guidage intérieures pour les organes mobiles de l'habillage ;
 - [Fig.20] illustre schématiquement et en perspective un rail obtenu à partir d'un profilé, formant une goulotte, convenant à l'utilisation comme rail inférieur ou comme rail supérieur, et comportant un rebord rentrant ;
 - [Fig.21] illustre schématiquement et en perspective l'ensemble de support inférieur, qui comporte un support inférieur avec une partie inférieure sensiblement cylindrique, une plaque de fixation pour sa fixation au rail de panneau, et, du côté opposé au rail de panneau, une butée agencée pour coopérer en appui avec le rail inférieur ;
 - [Fig.22] illustre schématiquement la deuxième variante, de façon similaire à [Fig.2], on distingue le crochet de fermeture en forme de U autour du crochet mobile, et, en partie supérieure du rail de panneau, une targette mobile pour l'immobilisation de l'écrou de réglage ;
 - [Fig.23] illustre schématiquement la deuxième variante, de façon similaire à

- [Fig.3] ;
- [Fig.24] illustre schématiquement la deuxième variante, de façon similaire à [Fig.9] ;
 - [Fig.25] illustre schématiquement la deuxième variante, de façon similaire à [Fig.12] ;
 - [Fig.26] illustre schématiquement la deuxième variante, de façon similaire à [Fig.13] ;
 - [Fig.27] illustre schématiquement la deuxième variante, de façon similaire à [Fig.14] ;
 - [Fig.28] illustre schématiquement la deuxième variante, dans une position intermédiaire de montage, de pose ou de dépose, dans laquelle l'ensemble crochet inférieur est inséré dans le rail inférieur, et l'ensemble crochet supérieur est maintenu écarté au-dessus du rail supérieur ;
 - [Fig.29] est un logigramme comportant les étapes successives du procédé d'installation sur un bâtiment d'un habillage selon l'invention.

[0044] La présente invention représente un perfectionnement de conceptions antérieures pour l'habillage d'une façade de bâtiment avec des panneaux, notamment des panneaux dits « BIPV » en anglais, pour « Building Integrated PhotoVoltaics ». Dans chacune de ces conceptions, le système de montage est équipé de rails de panneau qui sont fixés, notamment collés, au panneau; sur chaque rail de panneau se trouvent deux ensembles crochet, l'un inférieur, l'autre supérieur, qui peuvent être adaptés à la position des rails, lesquels sont fixés à la structure du bâtiment ; et le système de montage est équipé d'un système de fixation accessible par un côté du panneau; cette fixation permet de fixer le panneau au rail et d'éviter le déplacement du panneau après l'installation.

[0045] Dans une première conception, le système de montage comporte des vis accessibles par le haut ; ces vis permettent la mise à niveau horizontale du panneau afin qu'il soit parfaitement horizontal et aligné avec les autres panneaux de la façade.

[0046] Dans une deuxième conception, le système de montage comporte de longues vis accessibles par le haut ; ces vis permettent également la mise à niveau horizontale du panneau afin qu'il soit parfaitement horizontal et aligné avec les autres panneaux de la façade, et ces vis permettent également d'ajuster la position des crochets supérieurs en fonction de la position des rails.

[0047] L'invention comporte un nouveau système de verrouillage. Ce modèle est un système à quatre crochets (les crochets supérieurs peuvent monter et descendre grâce à la rotation de très longues vis ou tiges filetées), qui est plus adapté à un système de montage vertical. La fixation est assurée en bloquant l'un des crochets supérieurs avec une plaque soulevée et vissée par le côté latéral. Un ressort est fixé au crochet

supérieur pour le maintenir ouvert par défaut. On entend par crochet ouvert, l'état du crochet lorsqu'il n'est pas en position bloquée, ou fermée, sur un rail. En tournant la vis, le crochet supérieur peut être déplacé verticalement et bloqué en place. Le système permet également de déplacer horizontalement les panneaux sur les rails.

- [0048] Ainsi, plus particulièrement, et tel que visible sur les figures, l'invention concerne un habillage 1000 de bâtiment 2000. Cet habillage 1000 comporte au moins une structure 100 de fixation d'au moins un panneau 500 réglable en position sur la structure 100.
- [0049] Les figures se réfèrent à un trièdre de référence XYZ, avec une première direction Z dénommée verticale, une deuxième direction Y dénommée longitudinale, perpendiculaire à la première direction Z, et une troisième direction X dénommée transversale, perpendiculaire à la première direction Z et à la deuxième direction Y. Si l'invention est illustrée dans le cas particulier et non limitatif où la première direction Z correspond à celle du champ de gravité du lieu de montage, elle est aussi utilisable pour le montage de panneaux 500 avec une faible inclinaison. Selon l'invention, le panneau 500 est réglable verticalement selon la première direction verticale Z, et longitudinalement selon la deuxième direction longitudinale Y.
- [0050] Tel que visible en [Fig.1], la structure 100 comporte une première partie 200 portante, qui est agencée pour être fixée en appui sur le bâtiment 2000, et une deuxième partie 300 qui est agencée pour être fixée de façon amovible sur la première partie 200.
- [0051] La première partie 200 comporte au moins deux rails de montage, qui sont montés parallèles et distants l'un de l'autre, selon un écartement défini au préalable : un rail inférieur 1A est agencé pour être monté plus près du sol qu'un rail supérieur 1B. Chaque rail, inférieur 1A ou supérieur 1B, notamment détaillé en [Fig.20] dans une exécution avantageuse comme profilé 1, comporte au moins une partie avec un profil creux ouvert formant une goulotte comportant une ouverture agencée pour être tournée vers le côté opposé au sol, le profil creux ouvert étant agencé pour recevoir en appui un ensemble crochet inférieur 2 de la deuxième partie 300.
- [0052] Le rail inférieur 1A et Le rail supérieur 1B sont fixés au bâtiment 2000 par des moyens traditionnels de fixation, connus de l'homme du métier ; de façon avantageuse, ces moyens de fixation ne dépassent pas à l'intérieur de la goulotte, par exemple en utilisant des vis à tête fraisée coopérant avec des perçages chanfreinés dans le rail, ou dépassent peu, avec des vis à tête plate 101, ou similaire, tel que visible sur les figures. Plus particulièrement et avantageusement, le rail inférieur 1A et le rail supérieur 1B sont identiques, ce qui simplifie la gestion.
- [0053] Par convention on appelle ici direction longitudinale Y la direction selon laquelle s'étendent les rails 1A et 1B.
- [0054] La deuxième partie 300 comporte au moins un rail de panneau 3, qui est agencé pour

porter au moins un panneau 500, directement ou au travers de moyens de fixation. Le nombre de rails de panneau 3 dépend de la masse et des dimensions du panneau 500 à supporter. L'exemple de [Fig.1] comporte deux rails de panneau 3 montés parallèles, selon la direction verticale Z.

[0055] Selon l'invention, le rail de panneau 3 est mobile selon une direction longitudinale Y le long du rail inférieur 1A, et comporte l'ensemble crochet inférieur 2 agencé pour coopérer avec la goulotte du rail inférieur 1A. Le rail de panneau 3 comporte en outre un ensemble crochet supérieur 30 comprenant un crochet de fermeture 9 agencé pour coopérer avec le rail supérieur 1B, et notamment agencé pour coopérer par clipage avec le rail supérieur 1B, l'ensemble crochet supérieur 30 et le rail de panneau 3 comportant des moyens de guidage et des moyens de réglage, accessibles à l'utilisateur, permettant à l'ensemble crochet supérieur d'être mobile en translation par rapport au rail de panneau 3. Dans une position d'introduction, l'ensemble crochet inférieur 2 et l'ensemble crochet supérieur 30 sont plus écartés, que le rail inférieur 1A et le rail supérieur 1B. L'ensemble crochet inférieur 2 est insérable dans la goulotte du rail inférieur 1A, et le rail de panneau 3 est libre angulairement et en translation par rapport au bâtiment 2000, vers une position de maintien en appui vertical du rail de panneau 3 par rapport au champ de gravité du lieu du bâtiment 2000.

[0056] L'ensemble crochet supérieur 30 est mobile en translation par rapport au rail de panneau 3, et donc par rapport à l'ensemble crochet inférieur 2, grâce aux moyens de réglage de la deuxième partie 300. Ces moyens de réglage sont accessibles à l'utilisateur, ici en partie haute du rail de panneau 3, affleurant de préférence l'extrémité supérieure du panneau 500. Ces moyens de réglage comportent un moyen de translation manœuvrable par un utilisateur, et coopérant avec une solution de crochet mobile pour le mouvoir en translation.

[0057] L'ensemble crochet supérieur 30 est mobile depuis une position d'introduction vers une position de maintien en appui vertical du rail de panneau 3 par rapport au champ de gravité. Dans cette position d'introduction, la distance entre l'ensemble crochet inférieur 2 et l'ensemble crochet supérieur 30 est supérieure à l'écart entre les rails inférieur 1A et supérieur 1B, et l'ensemble crochet inférieur 2 est insérable dans la goulotte du rail inférieur 1A ; dans cette position d'introduction, le rail de panneau 3 est libre angulairement et en translation par rapport au bâtiment 2000.

[0058] Plus particulièrement, l'ensemble crochet supérieur 30 est agencé pour, dans la position de maintien en appui vertical du rail de panneau 3, enserrer le rail supérieur 1B par des moyens de serrage portés par l'ensemble crochet supérieur 30.

[0059] Ces moyens de serrage comportent une coopération d'éléments pour enserrer le rail supérieur 1B. Plus particulièrement, l'ensemble crochet supérieur 30 comporte un crochet mobile 8, détaillé en [Fig.15], qui est mobile en translation le long du rail de

panneau 3 sous l'action des moyens de réglage pour sa mise en appui sur le rail supérieur 1B, et pour le réglage vertical du rail de panneau 3 par rapport au bâtiment 2000 pour sa mise dans une position prédéfinie ou dans une position d'alignement avec d'autres éléments du bâtiment 2000.

- [0060] Plus particulièrement encore, les moyens de réglage comportent un arbre fileté 5, commandé par un écrou 6 manœuvrable par l'utilisateur et arrêté axialement par un support d'écrou 4 détaillé en [Fig.18], et coopérant avec un taraudage 85 du crochet mobile 8, tel que visible en [Fig.15], pour le mouvoir en translation.
- [0061] Plus particulièrement, l'ensemble crochet supérieur 30 comporte des moyens d'immobilisation, qui sont agencés pour plaquer l'un contre l'autre le rail supérieur 1B et le rail de panneau 3.
- [0062] Plus particulièrement encore, ces moyens d'immobilisation comportent un crochet de fermeture 9, détaillé en [Fig.16], qui est agencé pour, dans une position de maintien verrouillé du rail de panneau 3, immobiliser le rail de panneau 3 sur le rail supérieur 1B dans toutes les directions, et pour, dans une position de maintien déverrouillé, autoriser un mouvement de translation de l'ensemble crochet supérieur 30 selon la direction du rail supérieur 1B, c'est-à-dire la direction longitudinale Y selon laquelle s'étend ce rail supérieur 1B, pour autoriser un réglage latéral de la position du panneau 500.
- [0063] Avantagement, dans une première variante illustrée aux figures [Fig.2] à [Fig.22], les moyens d'immobilisation comportent un crochet de fermeture 9 comportant un premier alésage 91 dans lequel est guidé un pion de guidage 17, également guidé dans deux alésages alignés 82 du crochet mobile 8. Ce crochet de fermeture 9 est mobile en rotation ou/et en translation par rapport au crochet mobile 8, dans une cinématique d'ouverture/fermeture qui est commandée par des guides de verrouillage 14, détaillés en [Fig.17], qui sont intercalés entre le crochet mobile 8 formant une chape double externe et le crochet de fermeture 9 disposé entre ces guides de verrouillage 14. Le crochet de fermeture 9 se ferme et se verrouille par l'action simultanée de la tige fileté 5 et des guides de verrouillage 14 lorsque ces derniers arrivent au contact de la surface supérieure du rail supérieur 1B, aidés par le poids du rail de panneau 3 et du panneau 500.
- [0064] Plus particulièrement et non limitativement, ces guides de verrouillage 14 comportent une première rainure oblongue inférieure 141, dans laquelle est mobile le pion de guidage 17 et une deuxième rainure oblongue supérieure 142 oblique par rapport à la première rainure oblongue inférieure 141, et qui reçoit une goupille 15 guidée dans un deuxième alésage 92 du crochet de fermeture 9.
- [0065] Le crochet mobile 8 comporte ainsi une chape à profil en U, dans laquelle est positionné le crochet de fermeture 9, séparé du crochet mobile 8 par un guide de ver-

rouillage 14 de chaque côté. Les deux branches 81 de la chape comportent des alésages alignés 82, recevant le pion de guidage 17, qui constitue l'axe du crochet de fermeture 9, et autour duquel peut pivoter ce crochet de fermeture 9. Le crochet mobile 8 comporte une surface de guidage 83 dans le rail de panneau 3, et, dans une exécution particulière, une encoche 84 d'appui sur le rail supérieur 1B.

[0066] L'assemblage du crochet mobile 8, des guides de verrouillage 14, et du crochet de fermeture 9, est réalisé à jeu fonctionnel minimal, pour interdire tout mouvement en Y du crochet de fermeture 9 par rapport au crochet mobile 8. Les deux guides de verrouillage 14 sont identiques. De préférence, le pion de guidage 17 et la goupille 15 sont tous deux montés en ajustement serré, soit avec le crochet mobile 8, soit avec le crochet de fermeture 9. On comprend que la combinaison des directions des rainures oblongues définit un mouvement du crochet de fermeture 9 combinant une translation et une rotation. Cette première variante est très robuste, et particulièrement bien adaptée au support de panneaux lourds.

[0067] Dans une deuxième variante illustrée aux figures [Fig.23] à [Fig.28], ces moyens d'immobilisation comportent un crochet de fermeture 9 comportant un premier alésage 91, dans lequel est guidé le pion de guidage 17. Le crochet de fermeture 9 est mobile en rotation ou/et en translation par rapport au crochet mobile 8, dans une cinématique d'ouverture/fermeture qui est commandée par des guides de verrouillage 145, qui comportent chacun une lumière oblongue unique 143 dans laquelle est mobile le pion de guidage 17, sur lequel est monté pivotant le crochet de fermeture 9 qui forme une chape double extérieure, à profil sensiblement en U, entourant le crochet mobile 8, tel que visible en [Fig.23].

[0068] Dans la première variante, l'utilisateur commence par écarter au maximum l'ensemble crochet supérieur 30 et l'ensemble crochet inférieur 2, il prépositionne l'ensemble crochet inférieur 2 dans la goulotte du rail inférieur 1A, puis bascule le rail de panneau 3 vers le rail supérieur 1B. Dans cette position de départ, le pion de guidage 17 et la goupille 15 sont en partie supérieure des rainures oblongues correspondantes, c'est-à-dire à l'opposé de l'ensemble crochet inférieur 2. Puis l'utilisateur commande, par rotation de la tige filetée 5 à l'aide de l'écrou 6, notamment munie d'une tête six pans ou similaire recevant une clé plate de très faible épaisseur, la manœuvre de rapprochement entre l'ensemble crochet supérieur 30 et l'ensemble crochet inférieur 2, jusqu'à l'appui de l'ensemble crochet supérieur 30 sur le rail supérieur 1B. Pendant cette manœuvre d'approche, le pion de guidage 17 et la goupille 15 vont en partie inférieure des rainures oblongues correspondantes, c'est-à-dire du côté de l'ensemble crochet inférieur 2, ce qui commande l'écartement du crochet de fermeture 9 par rapport au plan du rail de panneau 3. Il est alors possible de mouvoir le rail de panneau 3, toujours en appui inférieur dans le rail inférieur 1A, selon la

direction longitudinale Y, pour ajuster sa position. La poursuite de la manœuvre de la tige filetée 5, toujours dans le même sens, a pour effet conjoint de rabattre le crochet de fermeture 9 sur le rail supérieur 1B, et d'écarter l'ensemble crochet inférieur 2 du fond du rail inférieur 1A, en remontant l'ensemble crochet inférieur 2 selon la direction verticale Z, ce qui permet d'ajuster la position du rail de panneau 3 par rapport au rail inférieur 1A et au rail supérieur 1B, selon la direction verticale Z.

- [0069] Plus particulièrement, l'ensemble crochet supérieur 30 comporte, dans la première comme dans la deuxième variante, au moins un ressort 10, qui est fixé au crochet de fermeture 9, notamment au niveau d'un chambrage, et qui tend à le maintenir ouvert par défaut : ce ressort 10 travaille en répulsion (hormis lorsqu'il est installé sur le rail, le crochet de fermeture 9 est ouvert. Le crochet de fermeture 9 se ferme et se verrouille par l'action simultanée de la tige filetée 5 et des guides de verrouillage 14 à oblongs lorsqu'ils arrivent au contact de la face supérieure du rail supérieur 1B (aidés par le poids du rail de panneau, ou du rail de panneau 3 et du panneau 500 quand celui-ci est monté au préalable sur le rail de panneau 3. L'ensemble crochet supérieur 30 est alors clipé sur le rail supérieur 1B.
- [0070] Le déblocage du système se fait en manœuvrant la tige filetée 5, jusqu'à ce que l'ensemble crochet inférieur 2 touche le rail inférieur 1A, le poids de l'ensemble n'est alors plus supporté par la partie supérieure mais par le rail inférieur 1A. Si on poursuit la manœuvre, on dégage le crochet de fermeture 9 du rail supérieur 1B, poussé par le ressort 10 et les guides de verrouillage 14. Ensuite on pourra dégager le crochet mobile 8 et le crochet de fermeture 9 au-dessus du rail supérieur 1B, ce qui permet alors d'incliner le panneau pour le sortir en toute sécurité.
- [0071] Plus particulièrement, entre la position d'introduction et la position de maintien en appui vertical, le rail de panneau 3 est mobile angulairement et en translation, pour permettre l'insertion ou l'extraction de l'ensemble crochet supérieur 30 dans ou depuis la goulotte du rail supérieur 1B, afin de permettre la pose ou la dépose d'un panneau 500.
- [0072] Plus particulièrement, au moins le rail supérieur 1B comporte intérieurement, à sa partie supérieure la plus éloignée de son appui sur le bâtiment 2000 un rebord rentrant 19, qui est dirigé vers le bâtiment 2000. Et le crochet de fermeture 9 et le crochet mobile 8 sont agencés pour, dans la position de maintien verrouillé du rail de panneau 3, immobiliser le rebord rentrant 19 du rail supérieur 1B, et, dans une position intermédiaire de montage autoriser la libération du rebord rentrant 19 pour permettre l'insertion ou l'extraction de l'ensemble crochet supérieur 30 dans ou depuis la goulotte du rail supérieur 1B, afin de permettre la pose ou la dépose d'un panneau 500. A cet effet, le crochet de fermeture 9 comporte avantageusement une encoche 93 prévue pour immobiliser ce rebord rentrant 19.

- [0073] Plus particulièrement, l'ensemble crochet inférieur 2, détaillé en [Fig.21], comporte un support inférieur 21, qui comporte une partie inférieure sensiblement cylindrique 25, qui est sensiblement complémentaire au profil intérieur de la goulotte du rail inférieur 1A, pour autoriser un débattement angulaire à faible frottement du rail de panneau 3 par rapport au rail 1 lors des opérations de montage ou de démontage, et comporte une plaque de fixation.
- [0074] Plus particulièrement et non limitativement, l'ensemble crochet inférieur 2 comporte, pour sa fixation au rail de panneau 3, et comporte encore, du côté opposé au rail de panneau 3, une butée 29 qui est agencée pour coopérer en appui avec le rail inférieur 1A, dans la position montée et assemblée de la deuxième partie 300 sur la première partie 200, dans laquelle la partie inférieure sensiblement cylindrique 25 est en appui sur une paroi latérale du rail inférieur 1A, tel que visible en [Fig.8]. Cet agencement permet, avec un dimensionnement adéquat du support inférieur 21 par rapport au rail 1 calibré, d'avoir un appui inférieur sans jeu dans cette position montée et assemblée, alors que l'ensemble crochet supérieur 30 est lui aussi fermement serré sur le rail supérieur 1B, ce qui permet d'éviter les vibrations et préserve la structure 100 et le panneau 500 qu'elle porte.
- [0075] Plus particulièrement, le rail de panneau 3 comporte, à son extrémité la plus proche du sol, un support de panneau 7 qui est agencé pour supporter le poids du panneau 500. Ce support 7 est notamment fixé par des rivets 16 au rail de panneau 3. Plus particulièrement, l'ensemble de support inférieur 2 comporte, du côté opposé au rail de panneau 3, une butée 29 agencée pour coopérer en appui avec le rail inférieur 1A, dans la position montée et assemblée de la deuxième partie 300 sur la première partie 200. Une bonne fixation est ainsi assurée, capable de supporter la masse du panneau 500, et la butée constitue une sécurité d'anti-basculement.
- [0076] Plus particulièrement, et non limitativement, les moyens de fixation du panneau 500 sur le rail de panneau 3 comportent au moins un joint d'interface 11 ou au moins un film de colle 12. Le panneau 500 peut aussi être fixé par des moyens mécaniques classiques, vis, glissières, profilés ou similaires, ou encore par une combinaison de moyens de collage et de moyens mécaniques.
- [0077] De façon avantageuse, le guidage de l'écrou 6 en partie supérieure du rail de panneau 3 est sécurisé pour assurer que seule une rotation autour de l'axe vertical Z soit possible.
- [0078] Dans une exécution avantageuse, le rail de panneau 3, détaillé en [Fig.19], est un profilé creux, et le support d'écrou 4 a une forme complémentaire au profil intérieur de ce profilé, dans lequel il est enfilé, il est donc bloqué selon les directions longitudinale Y et transversale X par la forme du rail de panneau 3. Le support d'écrou 4 est bloqué en position unique selon l'axe vertical Z, notamment par des vis frontales 18, une fois

le prémontage du système effectué.

- [0079] Dans une autre variante particulière, pour sécuriser le réglage de position effectué, l'extrémité supérieure du rail de panneau 3 comporte une targette 39, mobile selon la direction longitudinale Y, pour immobiliser le système de verrouillage, et en particulier empêcher la rotation de l'écrou 6 une fois que le rail de panneau 3 et le panneau 500 sont réglés en position.
- [0080] Plus particulièrement, le panneau 500 est un panneau photovoltaïque, ou un panneau de vitrage réfléchissant, ou un panneau comportant des moyens de diffusion lumineuse ou d'affichage, ou un panneau d'isolation, ou un panneau de circulation forcée d'air.
- [0081] L'invention concerne encore un bâtiment 2000 comportant au moins un tel habillage 1000.
- [0082] L'invention concerne encore un procédé d'installation sur un bâtiment 2000 d'un tel habillage 1000.
- [0083] Selon l'invention, le procédé comporte les étapes suivantes :
- une étape d'obtention E1 de l'habillage 1000, d'un rail inférieur 1A et d'un rail supérieur 1B ; on a procédé au préalable à la détermination de la géométrie de la structure 100, de l'écartement entre le rail inférieur 1A et le rail supérieur 1B, et du nombre et de la position des rails de panneau 3 par rapport au panneau 500 ;
 - une étape de fixation E2 sur le bâtiment 2000 du rail inférieur 1A et du rail supérieur 1B, parallèles entre eux selon la deuxième direction Y, qui peut dans une variante usuelle mais non limitative coïncider avec l'horizontale du lieu du bâtiment 2000, le rail inférieur 1A monté le plus proche du sol du lieu du bâtiment 2000, avec les ouvertures tournées vers le côté opposé au sol ;
 - une étape d'écartement E4 de l'ensemble crochet supérieur 30 et de l'ensemble crochet inférieur 2 par action sur les moyens de réglage ;
 - une étape d'introduction E5 de chaque ensemble crochet inférieur 2 dans la goulotte du rail inférieur 1A pour un maintien provisoire selon la direction verticale Z, et d'ajustement de la position longitudinale de chaque rail de panneau 3 selon la direction longitudinale Y ;
 - une étape d'ajustement E6 de la position de l'ensemble crochet supérieur 30 de chaque rail de panneau 3, pour que son crochet de fermeture 9 rentre dans la goulotte du rail supérieur 1B ;
 - une étape de fixation E7 de l'ensemble crochet supérieur 30 de chaque rail de panneau 3 par clipage sur le rail supérieur 1B ;
 - une étape d'ajustement E8 de la position du rail de panneau 3 selon la direction verticale Z.
- [0084] Le panneau 500 est fixé finalement sur le rail de panneau 3, directement ou au travers de moyens de fixation, lors de l'étape de fixation E3 ou lors de, ou après, l'étape

d'ajustement E8.

- [0085] Plus particulièrement, pour chaque panneau 500 on sélectionne encore, en fonction de son encombrement et de sa masse, ou bien une première alternative selon laquelle on manipule le panneau 500 muni de chaque rail de panneau 3, qu'on fixe ensemble au préalable, ou bien une deuxième alternative selon laquelle on positionne chaque rail de panneau 3 par rapport au rail inférieur 1A et au rail supérieur 1B avant de fixer le panneau 500 sur chaque rail de panneau 3.
- [0086] Dans la première ou la deuxième alternative, pour chaque rail de panneau 3 on insère son ensemble crochet inférieur 2 dans la goulotte du rail inférieur 1A, on rabat angulairement le rail de panneau 3 vers le rail supérieur 1B en appui sur le rail inférieur 1A, on manœuvre les moyens de réglage pour amener l'ensemble crochet supérieur 30 en appui sur le rail supérieur 1B, et pour enserrer le rail supérieur 1B par des moyens de serrage portés par l'ensemble crochet supérieur.
- [0087] Ensuite, dans la première alternative on libère les moyens de serrage pour autoriser un réglage longitudinal selon la direction longitudinale Y de la position du panneau 500 par rapport au rail inférieur 1A et au rail supérieur 1B et selon la direction du rail inférieur 1A et du rail supérieur 1B, avant de verrouiller les moyens de serrage et de procéder à un réglage vertical de la position du panneau 500 en éloignement par rapport au rail inférieur 1A et au rail supérieur 1B par poursuite de l'action sur les moyens de réglage et perte de l'appui inférieur de l'ensemble crochet inférieur 2 dans la goulotte du rail inférieur 1A.
- [0088] En alternative, dans la deuxième alternative on fixe le panneau 500 sur chaque rail de panneau 3 puis on libère les moyens de serrage pour autoriser un réglage longitudinal selon la direction longitudinale Y de la position du panneau 500 par rapport au rail inférieur 1A et au rail supérieur 1B et selon la direction du rail inférieur 1A et du rail supérieur 1B, avant de verrouiller les moyens de serrage et de procéder à un réglage vertical de la position du panneau 500 en éloignement par rapport au rail inférieur 1A et au rail supérieur 1B par poursuite de l'action sur les moyens de réglage et perte de l'appui inférieur de l'ensemble crochet inférieur 2 dans la goulotte du rail inférieur 1A.
- [0089] En somme, l'habillage de bâtiment selon l'invention est un nouveau système de montage pour les façades, en particulier pour l'habillage par des panneaux photovoltaïques BIPV, et est beaucoup plus facile à installer que les systèmes disponibles sur le marché. De plus, il est équipé d'un système de fixation en un point et d'un système de mise à niveau facile d'accès par rapport aux autres systèmes disponibles sur le marché (dans certains cas, la fixation et la mise à niveau sont absentes des systèmes disponibles sur le marché).
- [0090] De plus, la position des fixations peut être adaptée à l'emplacement de la fixation sur la façade.

- [0091] Le procédé de mise en œuvre garantit la sécurité du personnel de pose, grâce à l'appui préalable sur le rail inférieur, et garantit aussi l'intégrité des panneaux qui peuvent être manipulés sans risque. La possibilité de réglage plan facile selon deux dimensions, notamment verticale et horizontale, permet un ajustement parfait d'un panneau parmi d'autres panneaux ou en fonction d'éléments architecturaux particuliers du bâtiment.
- [0092] L'accès aux moyens de réglage ne nécessite qu'un espace de quelques millimètres, suffisant pour l'insertion et la manipulation d'un outil tel qu'une clé plate, qui permet de se prémunir contre l'insertion de corps étrangers, notamment d'insectes, sous le panneau.
- [0093] L'invention est aussi utilisable pour des panneaux montés légèrement obliques par rapport au champ de gravité, soit avec des rails légèrement obliques par rapport à l'horizontale, soit avec un plan de panneau légèrement oblique par rapport à la verticale du lieu avec par exemple une façade en dévers.
- [0094] L'invention permet, encore, un montage aisé et sécurisé de panneaux de forme autre que rectangulaire et permet une bonne adaptation à la conception d'architecture du bâtiment.

Revendications

- [Revendication 1] Habillage (1000) destiné à un bâtiment (2000), ledit bâtiment étant disposé sur un sol, ledit habillage (1000) comportant une structure (100) de fixation d'un panneau (500) réglable en position par rapport à la structure (100), la structure (100) comportant une première partie (200) destinée à être fixée en appui sur le bâtiment (2000) comportant un rail inférieur (1A) et un rail supérieur (1B) destinés à être montés parallèles, le rail inférieur (1A) étant agencé pour être monté plus près du sol que le rail supérieur (1B), le rail inférieur (1A) et le rail supérieur (1B) comportant chacun au moins une partie avec un profil creux ouvert formant une goulotte comportant une ouverture agencée pour être tournée vers le côté opposé au sol, la structure (100) comportant en outre une deuxième partie (300) destinée à être fixée de façon amovible sur la première partie (200) comportant un rail de panneau (3) destiné à porter ledit panneau (500), directement ou au travers de moyens de fixation, le rail de panneau (3) comportant un ensemble crochet inférieur (2), le profil creux ouvert du rail inférieur (1B) étant destiné à recevoir en appui l'ensemble crochet inférieur (2), le rail de panneau (3) est apte à être mobile selon une direction longitudinale (Y) selon laquelle s'étend le rail inférieur (1A), l'habillage (1000) présentant une direction verticale (Z) perpendiculaire à la direction longitudinale (Y) et une direction transversale (X) perpendiculaire à la direction verticale (Z) et à la direction longitudinale (Y), le rail de panneau (3) comportant en outre un ensemble crochet supérieur (30) comprenant un crochet de fermeture (9) agencé pour coopérer par clipage avec le rail supérieur (1B), l'ensemble crochet supérieur (30) et le rail de panneau (3) comportant des moyens de guidage en translation et des moyens de réglage, l'ensemble crochet supérieur (30) étant apte à être mobile en translation par rapport au rail de panneau (3).
- [Revendication 2] Habillage (1000) selon la revendication 1 caractérisé en ce que l'ensemble crochet supérieur (30) comporte des moyens de serrage comprenant ledit crochet de fermeture (9) destiné à enserrer le rail supérieur (1B) dans une position de maintien en appui vertical du rail de panneau (3).
- [Revendication 3] Habillage (1000) selon l'une quelconque des revendications 1 à 2 caractérisé en ce que l'ensemble crochet supérieur (30) comporte un crochet mobile (8) apte à être mobile en translation le long du rail de

panneau (3) sous l'action des moyens de réglage pour une mise en appui sur le rail supérieur (1B) et pour le réglage vertical du rail de panneau (3) par rapport au bâtiment (2000).

[Revendication 4]

Habillage (1000) selon la revendication 3 caractérisé en ce que les moyens de réglage comportent un arbre fileté (5) commandable par un écrou (6) arrêtable axialement par un support d'écrou (4), l'arbre fileté (5) étant apte à coopérer avec un taraudage (85) du crochet mobile (8) pour le mouvoir en translation.

[Revendication 5]

Habillage (1000) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4 caractérisé en ce que l'ensemble crochet supérieur (30) comporte des moyens d'immobilisation agencés pour plaquer l'un contre l'autre le rail supérieur (1B) et le rail de panneau (3).

[Revendication 6]

Habillage (1000) selon la revendication 5 caractérisé en ce que les moyens d'immobilisation comportent le crochet de fermeture (9) agencé pour, dans une position de maintien verrouillé du rail de panneau (3), immobiliser le rail de panneau (3) sur le rail supérieur (1B), et pour, dans une position de maintien déverrouillé, autoriser un mouvement de translation de l'ensemble crochet supérieur (30) selon la direction du rail supérieur (1B), pour autoriser un réglage latéral de la position du panneau (500).

[Revendication 7]

Habillage (1000) selon l'une quelconque des revendications 3 à 6, caractérisé en ce que le crochet de fermeture (9) comporte un pion de guidage (17) et un premier alésage (91) apte à guider le pion de guidage (17), ledit crochet de fermeture (9) étant apte à être mobile en rotation ou/et en translation par rapport au crochet mobile (8), ledit ensemble crochet supérieur (30) comportant des guides de verrouillage (14, 145) intercalés entre le crochet mobile (8) et le crochet de fermeture (9), chaque guide de verrouillage comportant chacun une première rainure oblongue inférieure (141) dans laquelle est apte à être mobile le pion de guidage (17) et une deuxième rainure oblongue supérieure (142) oblique par rapport à la première rainure oblongue inférieure (141) et qui est apte à recevoir une goupille (15) guidée dans un deuxième alésage (92) du crochet de fermeture (9).

[Revendication 8]

Habillage (1000) selon l'une quelconque des revendications 3 à 6 caractérisé en ce que le crochet de fermeture (9) comporte un pion de guidage (17) et un premier alésage (91) apte à guider le pion de guidage (17), ledit crochet de fermeture (9) étant apte à être mobile en rotation ou/et en translation par rapport au crochet mobile (8), ledit ensemble

crochet supérieur (30) comportant des guides de verrouillage (14, 145) intercalés entre le crochet mobile (8) et le crochet de fermeture (9), chaque guide de verrouillage comportant chacun une lumière oblongue unique (143) dans laquelle est apte à être mobile le pion de guidage (17) sur lequel est monté pivotant le crochet de fermeture (9) formant une chape double extérieure entourant le crochet mobile (8).

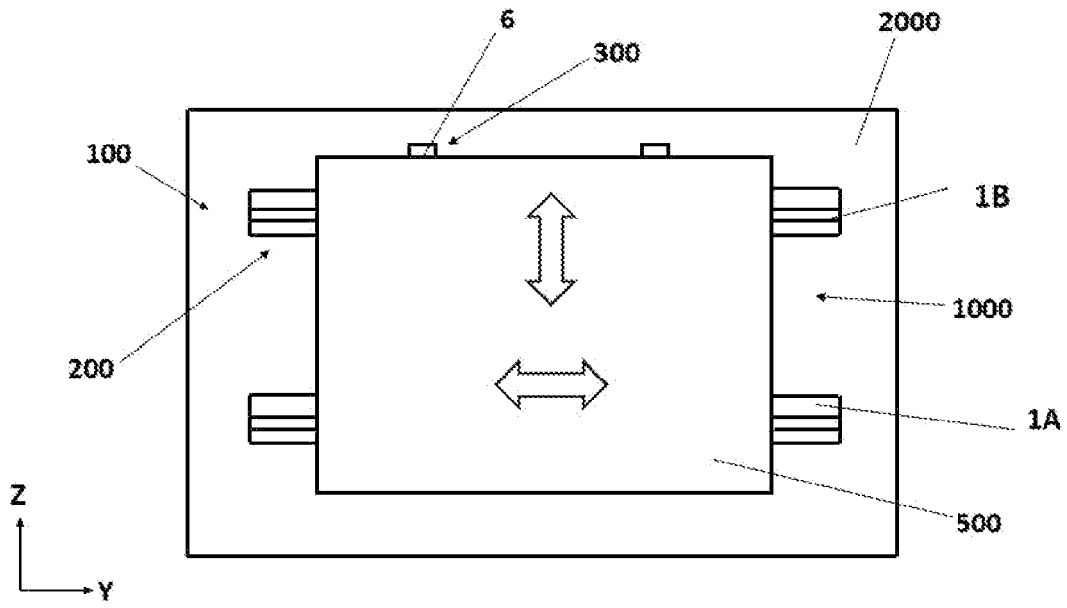
- [Revendication 9] Habillage (1000) selon la revendication 7 caractérisé en ce que l'ensemble crochet supérieur (30) comporte au moins un ressort (10) apte à travailler en répulsion fixé au crochet de fermeture (9) et apte à maintenir ouvert l'ensemble crochet supérieur (30).
- [Revendication 10] Habillage (1000) selon l'une quelconque des revendications 1 à 9 caractérisé en ce que le rail de panneau (3) est apte à être mobile angulairement et en translation pour permettre l'insertion ou l'extraction de l'ensemble crochet supérieur (30) dans ou depuis la goulotte du rail supérieur (1B) afin de permettre la pose ou la dépose dudit panneau (500).
- [Revendication 11] Habillage (1000) selon l'une quelconque des revendications 1 à 10 caractérisé en ce que l'ensemble crochet inférieur (2) comporte un support inférieur (21) comportant une partie inférieure sensiblement cylindrique sensiblement complémentaire au profil creux ouvert du rail inférieur (1A) pour autoriser un débattement angulaire du rail de panneau (3) par rapport au rail inférieur (1A) lors du montage ou du démontage, l'ensemble crochet inférieur (2) comportant en outre une plaque de fixation (22) destinée à la fixation de l'ensemble crochet inférieur (2) au rail de panneau (3), et, du côté opposé au rail de panneau (3), une butée (29) agencée pour coopérer en appui avec le rail inférieur (1A), dans une position montée et assemblée de la deuxième partie (300) sur la première partie (200).
- [Revendication 12] Habillage (1000) selon l'une quelconque des revendications 1 à 11 caractérisé en ce que le rail de panneau (3) comporte, à son extrémité la plus proche du sol, un support de panneau (7) agencé pour supporter le poids dudit panneau (500).
- [Revendication 13] Bâtiment (2000) comportant un habillage (1000) selon l'une quelconque des revendications 1 à 12 et un panneau (500), ledit panneau (500) étant un panneau photovoltaïque, ou un panneau de vitrage réfléchissant, ou un panneau comportant des moyens de diffusion lumineuse ou d'affichage, ou un panneau d'isolation, ou un panneau de circulation forcée d'air.

[Revendication 14] Procédé d'installation d'un habillage (1000) selon l'une quelconque des revendications 1 à 12 sur un bâtiment (2000) définissant un plan, ledit bâtiment étant disposé sur un sol définissant une direction verticale (Z) selon le champ de gravité terrestre, une direction longitudinale (Y) perpendiculaire à la direction verticale (Z), la direction verticale (Z) et la direction longitudinale (Y) formant un plan parallèle audit plan du bâtiment (2000), et une direction transversale (X) perpendiculaire à la direction verticale (Z) et à la direction longitudinale (Y) caractérisé en ce que le procédé comporte les étapes suivantes :

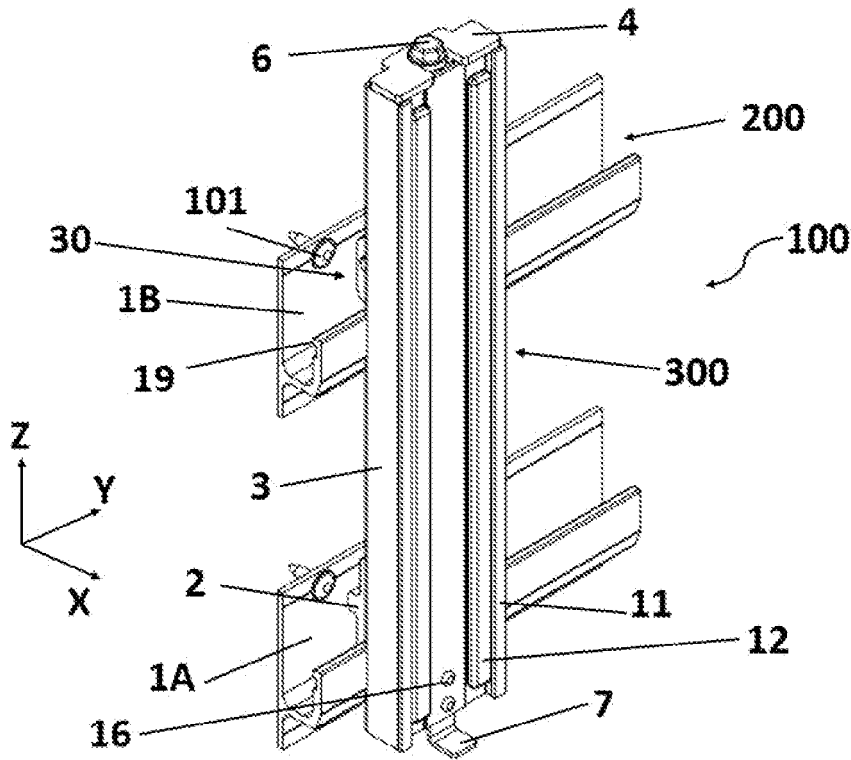
- une étape d'obtention (E1) d'un habillage (1000) selon l'une quelconque des revendications 1 à 12 ;
- une étape de fixation (E2) sur le bâtiment (2000) du rail inférieur (1A) et du rail supérieur (1B) montés parallèles entre eux selon la direction longitudinale (Y), le rail inférieur (1A) étant monté le plus proche du sol, avec les ouvertures de goulotte tournées vers le côté opposé au sol ;
- une étape de fixation (E3) sur chaque rail de panneau (3) de l'ensemble crochet inférieur (2) et de l'ensemble crochet supérieur (30) au travers des moyens de guidage en translation et des moyens de réglage ;
- une étape d'écartement (E) de l'ensemble crochet supérieur (30) et de l'ensemble crochet inférieur (2) par action sur les moyens de réglage ;
- une étape d'introduction (E5) de chaque ensemble crochet inférieur (2) dans la goulotte du rail inférieur (1A) pour un maintien provisoire selon la direction verticale (Z) ;
- une étape d'ajustement (E6) de la position de l'ensemble crochet supérieur (30) de chaque rail de panneau (3), pour que son crochet de fermeture (9) rentre dans la goulotte du rail supérieur (1B) ;
- une étape de fixation (E7) de l'ensemble crochet supérieur (30) de chaque rail de panneau (3) par clipage sur le rail supérieur (1B) ;
- une étape d'ajustement (E8) de la position du rail de panneau (3) selon la direction verticale (Z).

[Revendication 15] Procédé selon la revendication 14 caractérisé en ce que le procédé comporte une étape d'ajustement de position longitudinale de chaque rail de panneau (3) selon la direction longitudinale (Y) après l'étape d'introduction (E5).

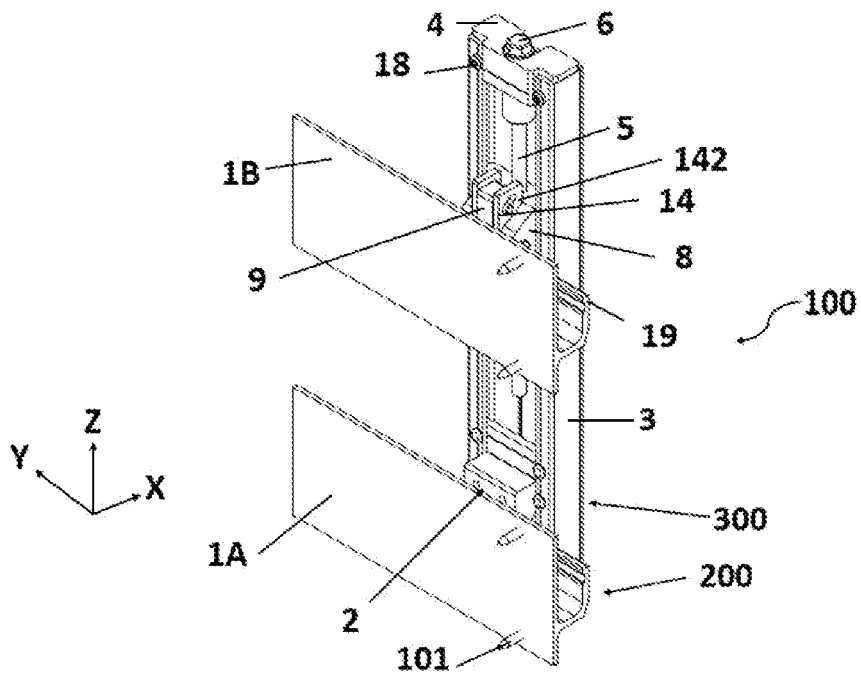
[Fig. 1]



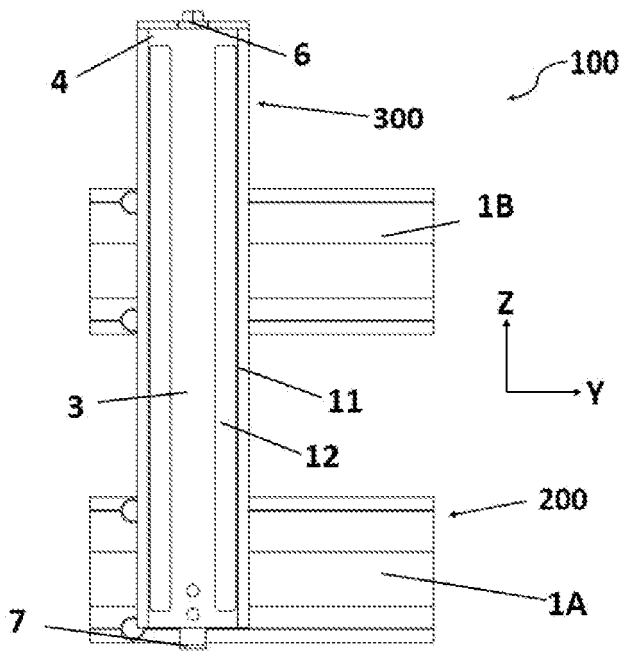
[Fig. 2]



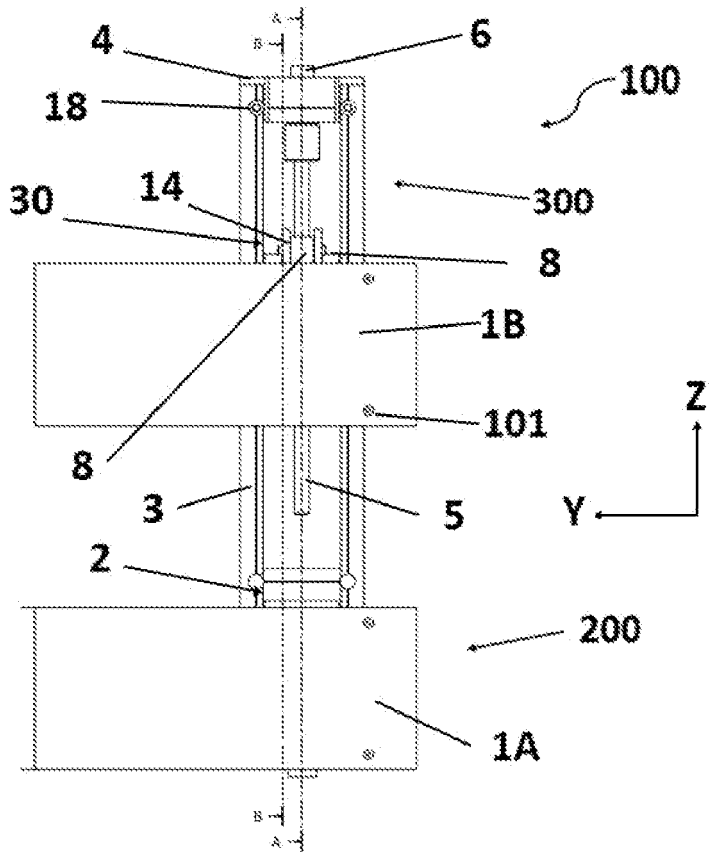
[Fig. 3]



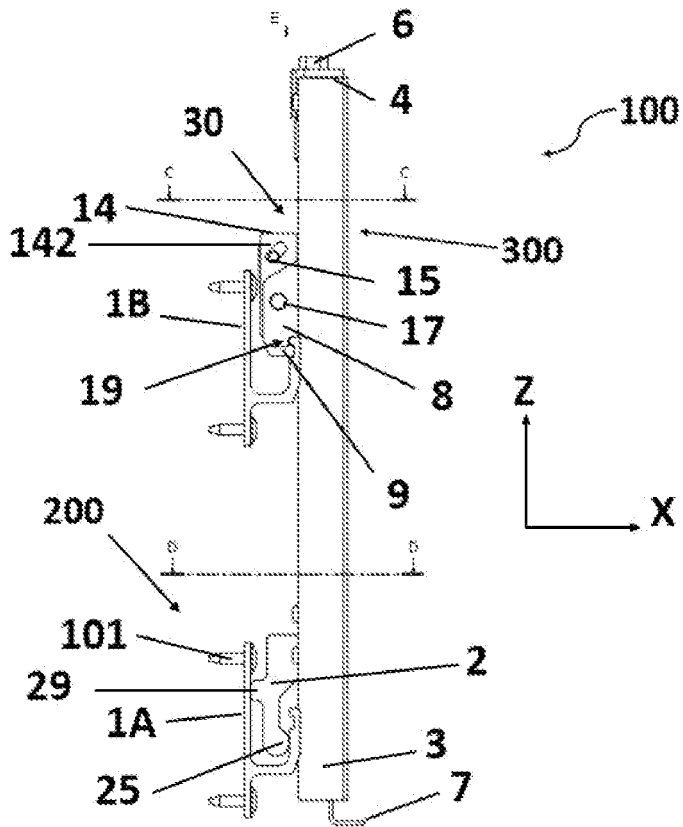
[Fig. 4]



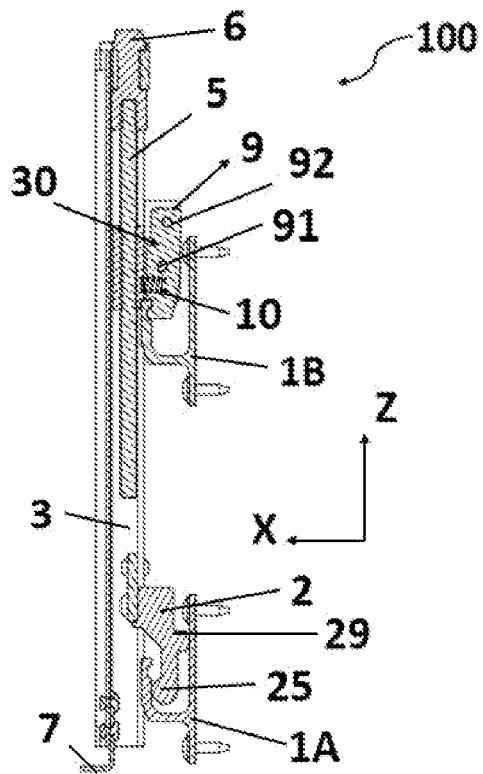
[Fig. 5]



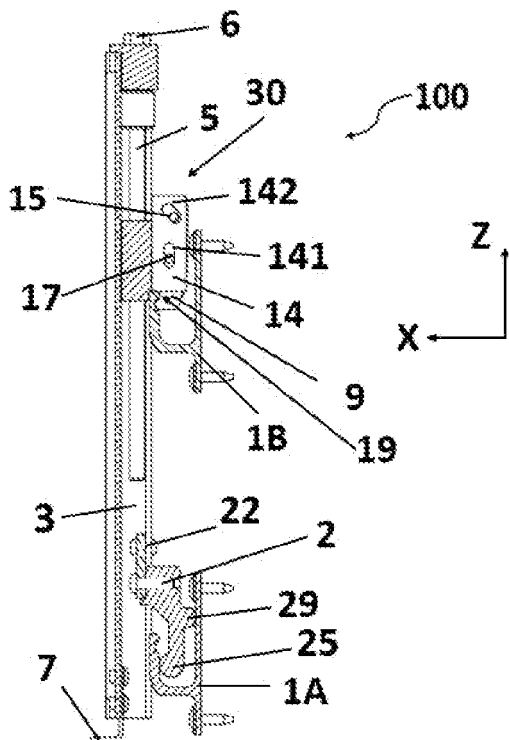
[Fig. 6]



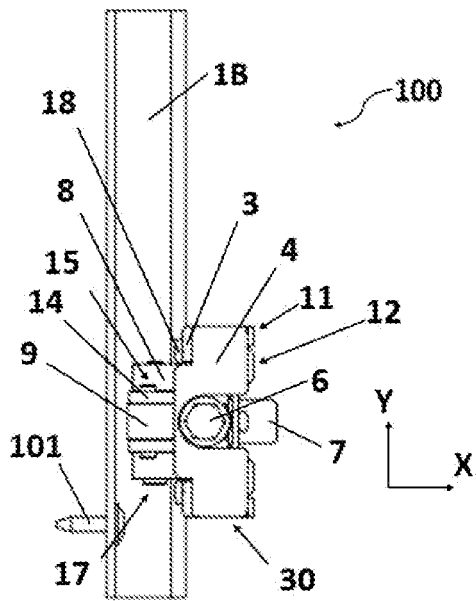
[Fig. 7]



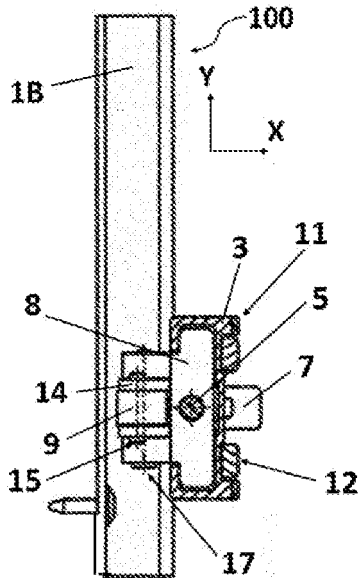
[Fig. 8]



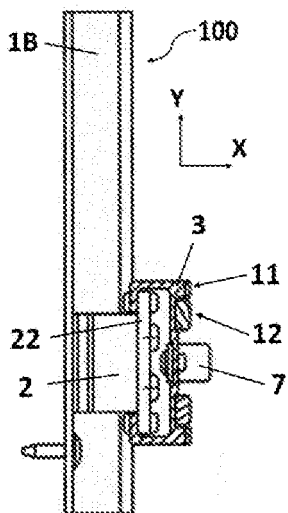
[Fig. 9]



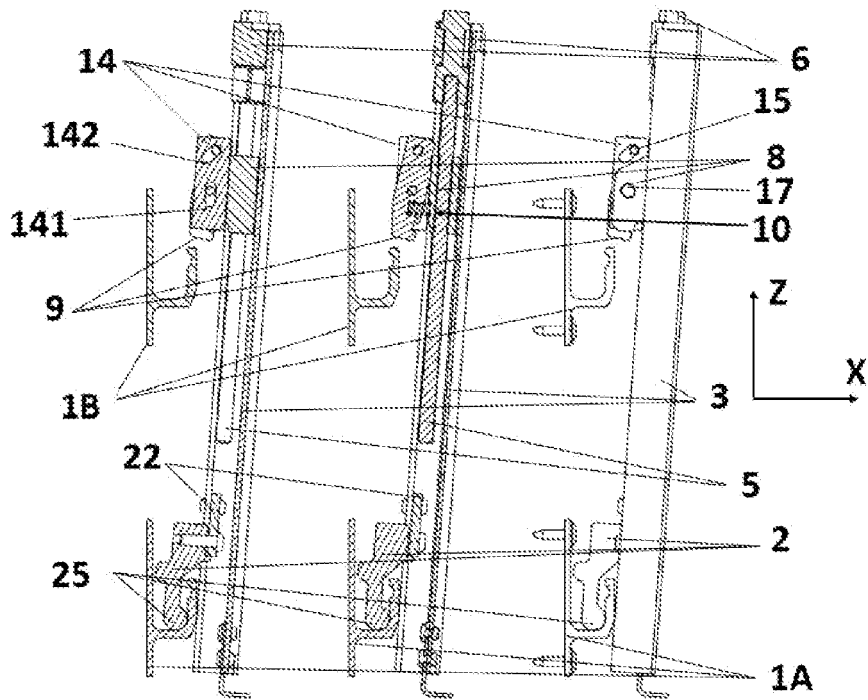
[Fig. 10]



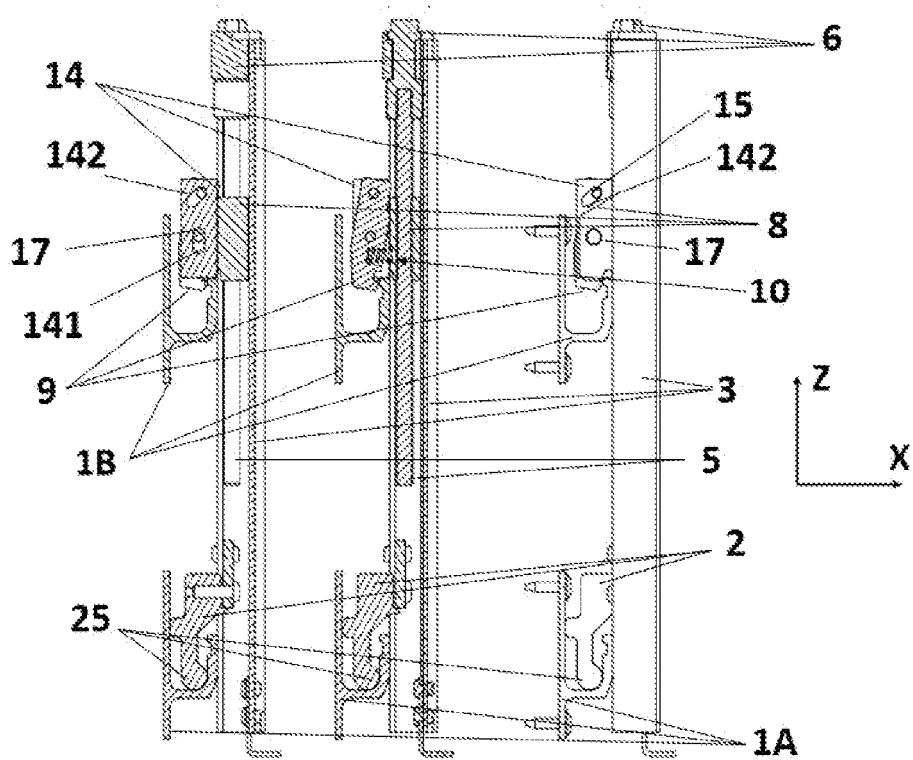
[Fig. 11]



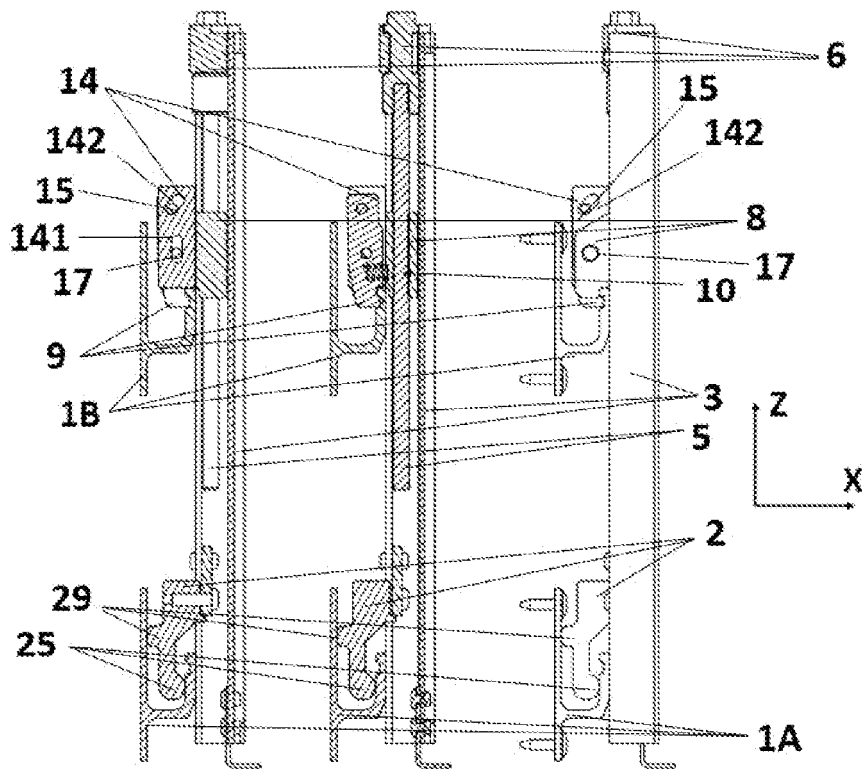
[Fig. 12]



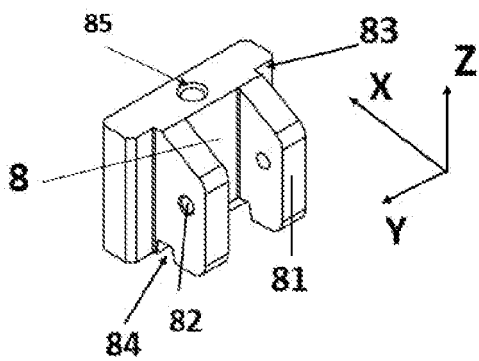
[Fig. 13]



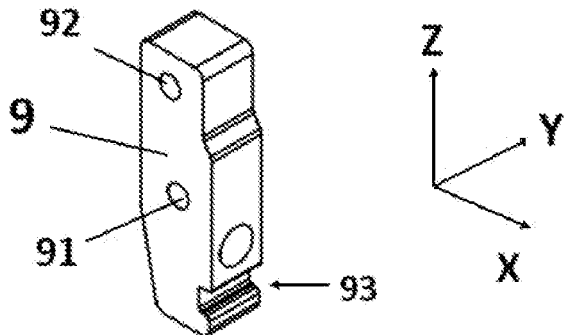
[Fig. 14]



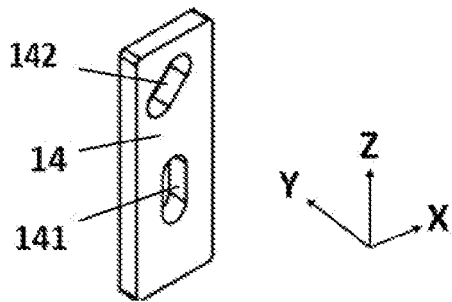
[Fig. 15]



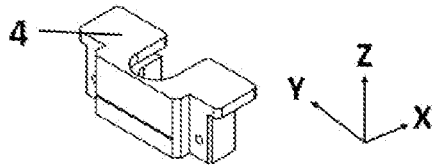
[Fig. 16]



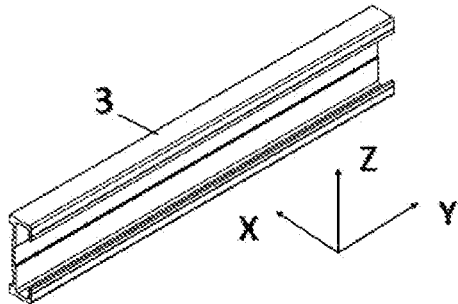
[Fig. 17]



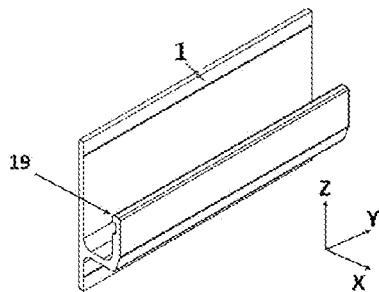
[Fig. 18]



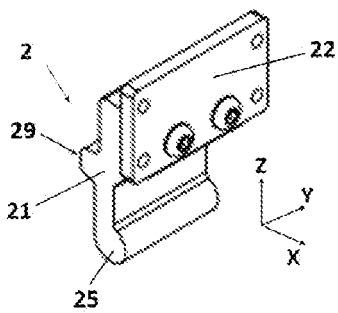
[Fig. 19]



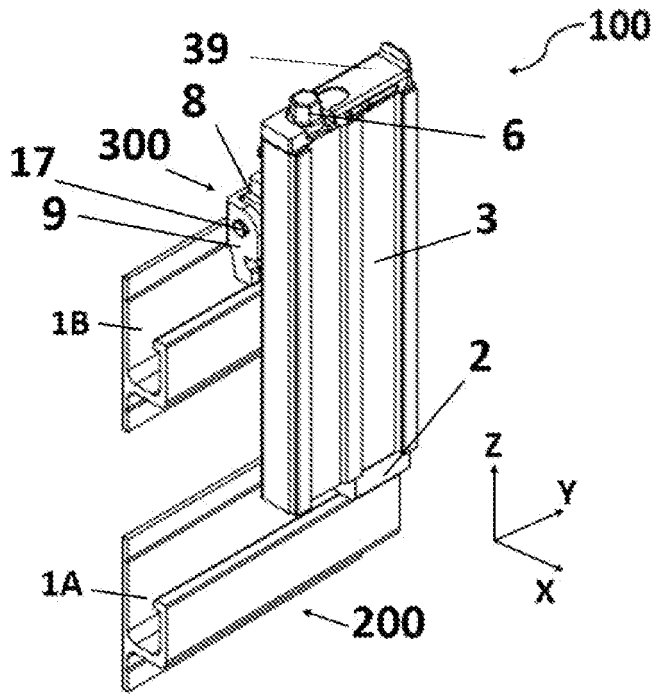
[Fig. 20]



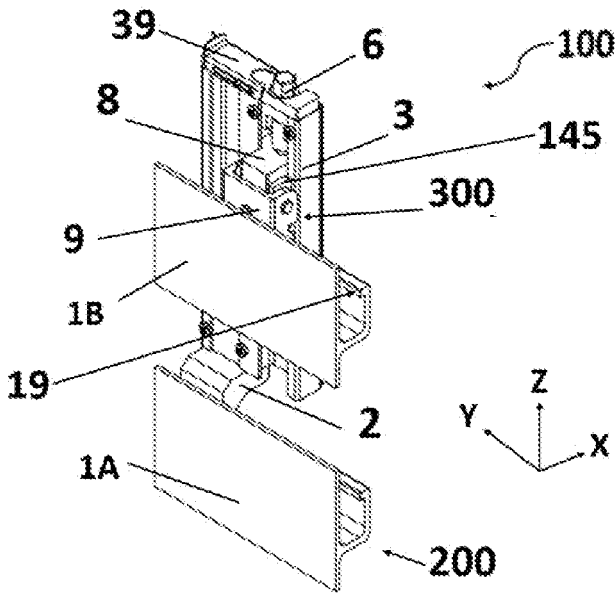
[Fig. 21]



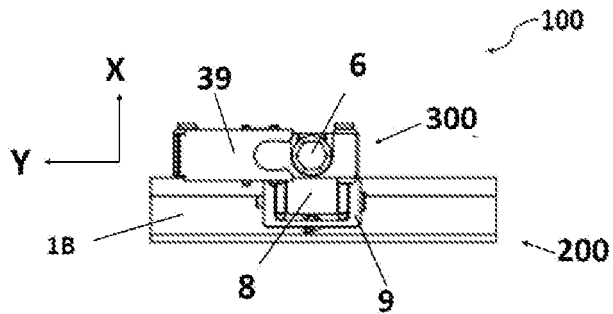
[Fig. 22]



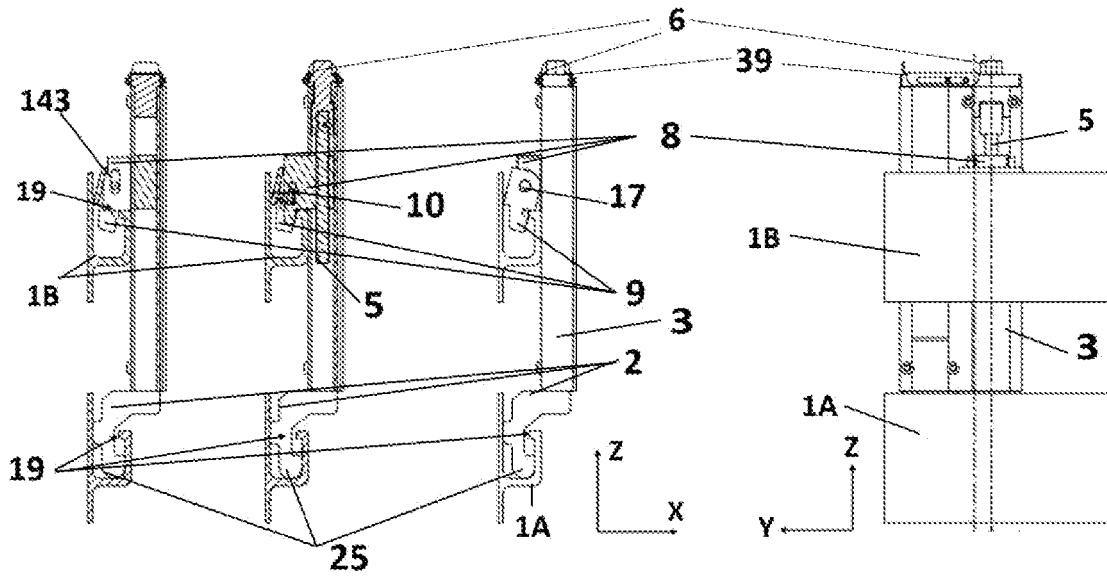
[Fig. 23]



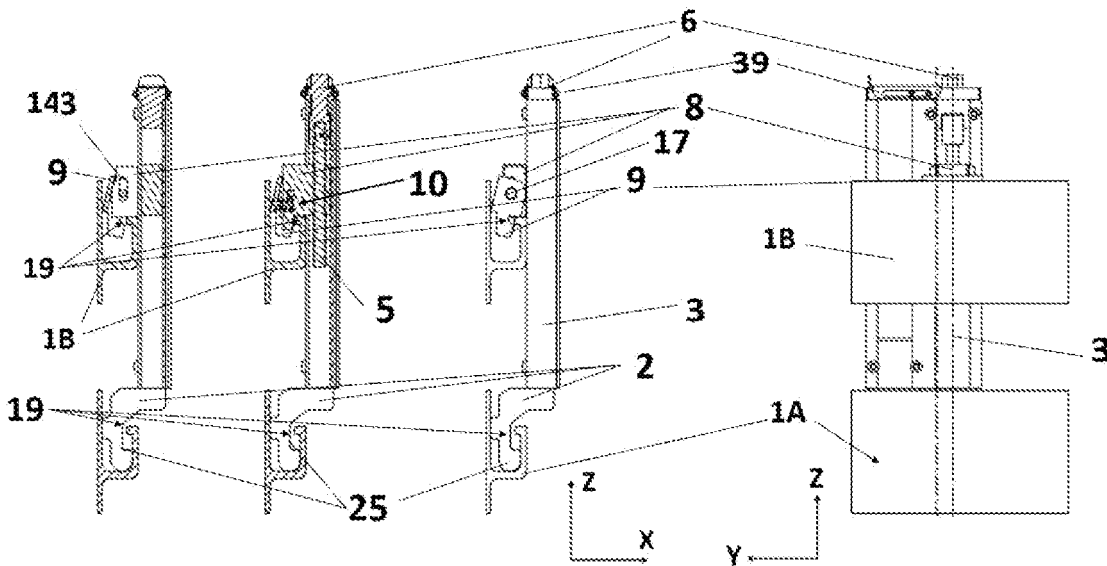
[Fig. 24]



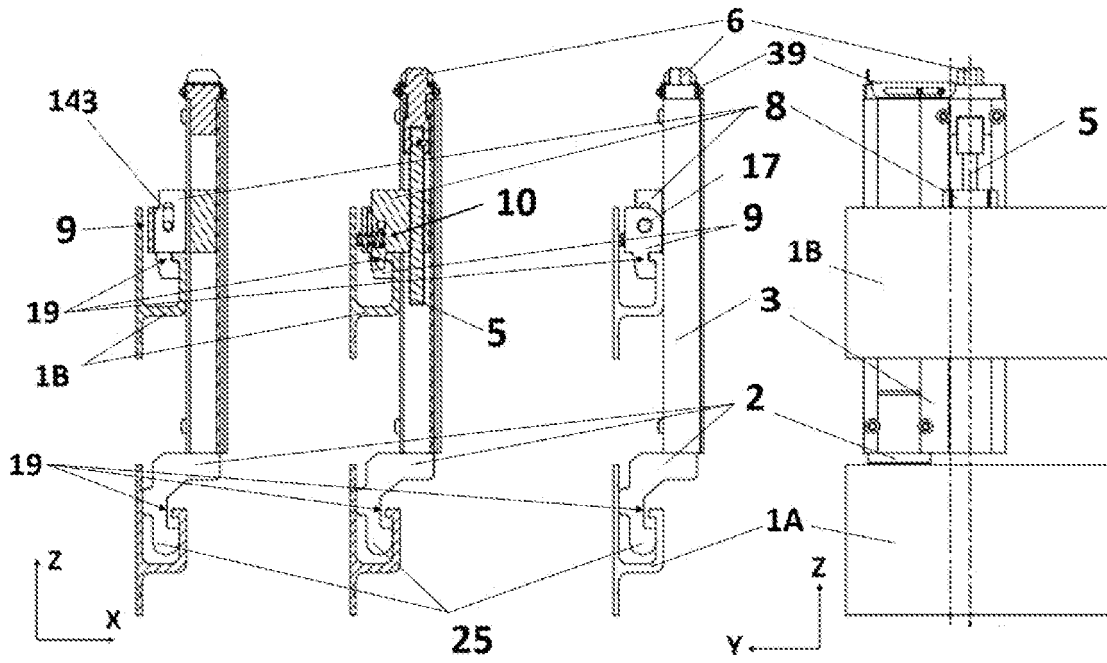
[Fig. 25]



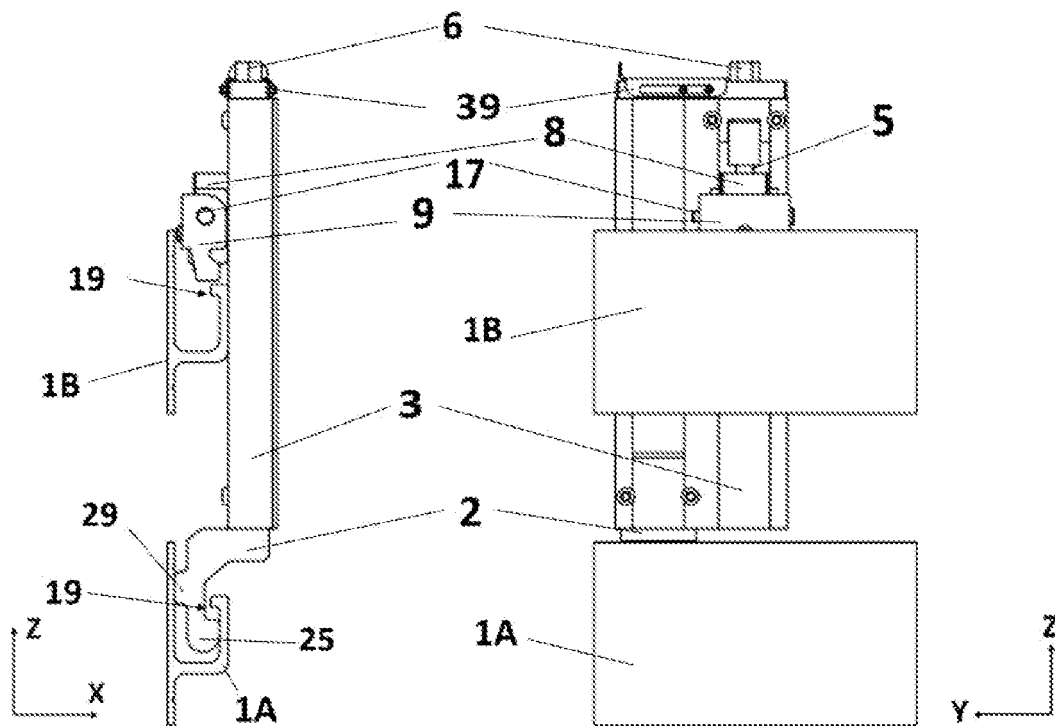
[Fig. 26]



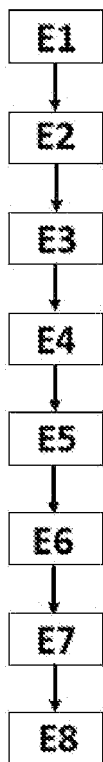
[Fig. 27]



[Fig. 28]



[Fig. 29]



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement
national

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

FA 919932
FR 2305711

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI	
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes			
X Y A	EP 3 594 427 A1 (GFT FASSADEN AG [CH]) 15 janvier 2020 (2020-01-15) * figures 1, 13-18 * * alinéa [0001] * * alinéa [0008] * * alinéa [0037] - alinéa [0038] * * alinéa [0059] - alinéa [0067] *	1-3, 5, 6, 10, 12-15 4, 11 7-9	E04F 13/08 E04F 13/24	
	Y	EP 2 568 095 A1 (LEONARDO SRL [IT]) 13 mars 2013 (2013-03-13) * figures 1-6 * * alinéa [0021] *	4	
	Y	EP 2 362 034 A2 (LENZ BERNHARD [AT]) 31 août 2011 (2011-08-31) * figures 4-6 * * alinéa [0017] - alinéa [0018] *	11	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)	
			E04F	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur		
14 décembre 2023		Estorgues, Marlène		
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention		
X : particulièrement pertinent à lui seul		E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure		
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie		à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.		
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande		
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons		
P : document intercalaire			
		& : membre de la même famille, document correspondant		

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2305711 FA 919932**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **14-12-2023**
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 3594427	A1	15-01-2020	AUCUN	

EP 2568095	A1	13-03-2013	EP 2568095 A1	13-03-2013
			ES 2517515 T3	03-11-2014
			PL 2568095 T3	30-01-2015

EP 2362034	A2	31-08-2011	AT 509506 A1	15-09-2011
			EP 2362034 A2	31-08-2011
