

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
—
**INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE**
—
COURBEVOIE
—

①① N° de publication :

3 077 309

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②① N° d'enregistrement national :

18 50853

⑤① Int Cl⁸ : **E 04 B 1/343** (2018.01), E 04 B 7/16, E 04 D 13/18,
E 04 H 1/12

⑫

BREVET D'INVENTION

B1

⑤④ PROCÉDE ET KIT DE CONSTRUCTION D'ABRI.

②② Date de dépôt : 01.02.18.

③⑦ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public
de la demande : 02.08.19 Bulletin 19/31.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention : 10.06.22 Bulletin 22/23.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche :

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑥⑦ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

Demande(s) d'extension : Polynésie-Fr

⑦① Demandeur(s) : *MONKILOWATT Société par actions
simplifiée* — FR.

⑦② Inventeur(s) : LALANE JEAN-MARC.

⑦③ Titulaire(s) : *MONKILOWATT Société par actions
simplifiée*.

⑦④ Mandataire(s) : CABINET BEAU DE LOMENIE.

FR 3 077 309 - B1



DOMAINE TECHNOLOGIQUE

L'invention concerne un procédé de construction d'abri, un kit de construction d'abri et par extension, l'abri obtenu à partir du procédé de construction. L'invention concerne tout particulièrement, mais pas
5 uniquement, le cas où le toit de l'abri est constitué par des panneaux photovoltaïques et permet ainsi de générer de l'électricité.

ARRIERE-PLAN TECHNOLOGIQUE

Dans le présent document, le terme « abri » désigne toute structure
10 pourvue d'un toit, et qui est ainsi susceptible de constituer un abri. Ce toit peut apporter une protection plus ou moins complète contre la pluie, le soleil et les autres aléas climatiques. L'abri peut par exemple être un bâtiment, ou encore tout au moins une structure de bâtiment.

On connaît par exemple par le document WO2008028677 une toiture
15 solaire constituée de panneaux solaires montés sur des poteaux.

Cette toiture présente avantageusement une surface importante et permet donc de constituer un abri de grande surface. Cependant, la construction de cette toiture est relativement complexe et le temps nécessaire pour monter celle-ci est important.

20 Il existe donc un besoin d'un procédé de construction, d'un kit de construction, permettant de construire un abri de manière simple et rapide.

Ce besoin existe particulièrement dans le cas où le toit de l'abri ainsi construit comporte de plus des panneaux photovoltaïques. L'abri peut alors être connecté à un réseau de distribution d'électricité et/ou à un système de
25 stockage d'électricité pour fournir de l'électricité.

OBJET ET RESUME DE L'INVENTION

Un premier objectif de l'invention est de proposer un kit de construction, permettant de construire un abri de relativement grande surface de manière simple et rapide.

30 Cet objectif est atteint grâce à un kit de construction d'abri, comprenant:

un conteneur ;

un groupe de panneaux disposés parallèlement les uns aux autres en position de stockage dans le conteneur ;

35 un ensemble de composants permettant la construction d'une structure porteuse comportant une pluralité de rails porteurs parallèles ;

un dispositif de transfert, apte à permettre le transfert d'au moins un panneau de la position de stockage dans le conteneur à une position d'insertion en appui sur les rails porteurs ; le dispositif de transfert étant configuré pour soulever ledit au moins un panneau vers le haut lors de son
5 transfert de la position de stockage à la position d'insertion ;

les panneaux et les composants étant configurés de telle sorte que les panneaux puissent être engagés sur les rails porteurs et supportés par ceux-ci, et puissent alors coulisser le long de ceux-ci suivant une direction de montage ;

10 la structure porteuse et les panneaux étant agencés de manière à permettre que les panneaux transférés soient placés les uns à la suite des autres en appui sur les rails porteurs de manière à constituer un train de panneaux sur les rails porteurs, et que le train de panneaux ainsi formé soit déplacé le long des rails porteurs suivant la direction de montage.

15 L'expression 'soulever un panneau vers le haut' signifie ici déplacer le panneau de telle sorte que le centre de gravité du panneau, à l'issue du déplacement, se trouve à une plus grande hauteur qu'au début.

Un deuxième objectif de l'invention est de proposer un procédé de construction, permettant de construire un abri de relativement grande
20 surface de manière simple et rapide.

Cet objectif est atteint grâce à un procédé de construction d'un abri, comprenant les étapes suivantes :

a) on fournit une structure porteuse comportant une pluralité de rails porteurs parallèles ;

25 b) on fournit un groupe de panneaux disposés parallèlement les uns aux autres en position de stockage ;

les panneaux et la structure porteuse étant configurés de telle sorte que les panneaux puissent être engagés sur les rails porteurs et supportés par ceux-ci, et puissent alors coulisser le long de ceux-ci suivant une
30 direction de montage ;

c) on transfère les panneaux d'une position de stockage à une position finale dans laquelle l'ensemble desdits panneaux sont supportés par les rails porteurs, en réalisant les opérations suivantes de manière à transférer l'ensemble des panneaux :

35 c1) on transfère au moins un des panneaux de la position de stockage à une position d'insertion dans laquelle ledit au moins un des panneaux est en appui sur les rails porteurs ;

le transfert étant réalisé à l'aide d'un dispositif de transfert soulevant ledit au moins un panneau vers le haut ;

les panneaux transférés étant placés les uns à la suite des autres en appui sur les rails porteurs de manière à constituer un train de panneaux sur
5 les rails porteurs ;

c2) on déplace le train de panneaux le long des rails porteurs suivant la direction de montage.

Pendant l'étape c), en fonction du mode de mise en œuvre choisi, les étapes c1) et c2) peuvent selon le cas être réalisées séquentiellement, ou de
10 manière simultanée (ou de manière en partie simultanée). Les étapes c1) et c2) sont généralement répétées, autant de fois que nécessaire. Par ailleurs, les transferts successifs des différents panneaux peuvent se chevaucher partiellement (dans le temps). Par exemple, la fin du transfert d'un panneau peut se faire en même temps que le début du transfert du panneau suivant.

Le kit de construction défini précédemment comporte donc l'ensemble
15 des éléments nécessaire à la construction d'un abri suivant le procédé de construction défini ci-dessus.

L'expression « train de panneaux » désigne un ensemble de panneaux disposés les uns à la suite des autres, et pouvant ainsi se déplacer sur les
20 rails (porteurs) comme un train.

L'abri obtenu présente une structure simple dans laquelle un ensemble de panneaux sont disposés côte à côte sur une structure porteuse. Les panneaux sont portés par deux rails porteurs (ou plus) qui servent pendant la construction à guider les panneaux jusqu'à ce qu'ils atteignent leur
25 position finale sur la structure porteuse, et qui servent ensuite de support aux panneaux, éventuellement de manière permanente.

Les panneaux sont des structures sous forme de coques minces.

Ils sont généralement sensiblement plans, mais pas nécessairement.

Les panneaux sont normalement des panneaux rigides, non-articulés.

Les panneaux sont normalement de forme rectangulaire, avec un côté
30 avant, un côté arrière et deux côtés latéraux. Le côté avant d'un panneau est celui qui est à l'avant du panneau pendant son transfert à l'étape c).

Les panneaux peuvent être notamment des panneaux photovoltaïques. Un panneau photovoltaïque est un panneau comportant un
35 ou plusieurs modules photovoltaïques ; un module photovoltaïque étant un composant de forme générale plane capable de générer de l'énergie électrique à partir de la lumière du soleil.

Les panneaux peuvent notamment être des panneaux de grande dimension (plus de cinq mètres de long), pesant éventuellement plusieurs centaines de kilogrammes, et étant ainsi trop lourds pour être transportés à la main.

5 En position de stockage, les panneaux sont normalement stockés dans un conteneur.

Un conteneur désigne ici tout emballage adapté pour le stockage, en particulier le stockage de panneaux, notamment de panneaux de forme parallépipédique. Les conteneurs peuvent notamment être des conteneurs standardisés pour le transport routier ou maritime.

10 Grâce au dispositif de transfert, lorsque l'on met en œuvre le procédé de construction selon l'invention, les panneaux sont soulevés mécaniquement par le dispositif de transfert pour passer de leur position initiale, dite « position de stockage », à une position intermédiaire dite « position d'insertion », dans laquelle ils sont en appui sur les rails porteurs.

15 On comprend qu'en position de stockage, les panneaux sont disposés à une hauteur (une altitude) plus faible que lorsqu'ils sont en appui sur les rails porteurs. (Chacun des rails porteurs est normalement disposé horizontalement, et est généralement de forme droite).

20 Avantageusement, le dispositif de transfert, en soulevant les panneaux, réalise donc la plus grande partie de l'effort mécanique de transfert des panneaux de la position de stockage à la position finale des panneaux, sur la structure porteuse.

25 Le procédé est donc particulièrement adapté au cas où les panneaux sont stockés au niveau du sol, le conteneur étant posé sur le sol, et où la structure porteuse est construite de telle sorte que les rails porteurs sont situés à une certaine hauteur au-dessus du sol, par exemple à 2 mètres ou 2,5 mètres au-dessus du sol.

30 Le procédé est simple. On transfère successivement chacun des panneaux du conteneur (ou du moins, de sa position de stockage) à une position d'insertion sur les rails porteurs ; les panneaux s'insèrent successivement sur les rails porteurs en formant une sorte de train, et coulisent progressivement le long des rails porteurs jusqu'à atteindre leur position finale sur la structure porteuse.

35 Dans un mode de réalisation, les panneaux sont placés sur les rails porteurs sans être liés les uns aux autres. Il peut par exemple dans ce cas être prévu de pousser les panneaux depuis la position d'insertion jusqu'à la

position finale sur la structure porteuse ; cette poussée peut par exemple se faire en ne poussant que sur le dernier panneau intégré au train de panneaux. Les panneaux peuvent aussi se déplacer sous l'effet de leur propre poids, si les rails porteurs sont en pente.

5 Dans un autre mode de réalisation, à l'étape c1), au plus tard à la fin du transfert, ledit au moins un panneau transféré est accroché aux autres panneaux du train de panneaux.

10 Ainsi, les différents panneaux du train de panneaux sont solidaires les uns des autres sur le train de panneau. Comme dans le cas précédent, les panneaux peuvent être poussés pour être déplacés de la position d'insertion à la position finale. Cependant, ce mode de réalisation permet aussi que, simplement en tirant sur l'un des panneaux, notamment le panneau avant, il est possible de déplacer l'ensemble des panneaux du train de panneaux le long des rails porteurs, pour les placer à la position voulue sur la structure
15 porteuse.

Dans un mode de réalisation, des panneaux adjacents sont couplés deux à deux lorsqu'ils sont intégrés au sein du train de panneaux. Par exemple, un côté avant ou un côté arrière d'au moins un panneau peut être configuré de manière à pouvoir transmettre une traction au panneau suivant, directement ou via un connecteur. La liaison entre panneaux adjacents peut servir à transmettre une force de traction ou de poussée suivant la direction des rails porteurs. Elle peut aussi servir à transmettre une force suivant la direction verticale, comme cela sera détaillé plus loin.
20

De nombreuses possibilités sont envisageables quant au dispositif de
25 transfert.

Notamment, tout en restant dans le cadre de l'invention, un panneau peut être sollicité (tracté, poussé, guidé, etc.) de différentes manières pour passer de sa position de stockage à sa position d'insertion. Conformément à l'invention, au cours du transfert à l'étape c1) le panneau est placé à une
30 position d'insertion, dans laquelle le panneau est placé à l'arrière du dernier panneau du train de panneaux et ainsi intégré au train de panneau.

On considère maintenant le cas générique d'un panneau dit « premier panneau », devant être intégré au train de panneaux et d'un « deuxième panneau », destiné à être intégré au train de panneaux à la suite du premier
35 panneau.

Pour conduire le deuxième panneau à se placer dans la position d'insertion à la suite du premier panneau, dans un mode de mise en œuvre,

on accroche le train de panneaux ou le premier panneau à un côté avant du deuxième panneau.

Cette opération peut notamment être réalisée pendant le transfert et au plus tard à l'issue du transfert du premier panneau.

5 Du fait de cette liaison entre le train de panneau ou le premier panneau et le deuxième panneau, lorsque le train de panneaux intégrant le premier panneau est déplacé sur les rails porteurs à l'étape c2), le deuxième panneau est soumis également à une traction ce qui le contraint à se positionner à l'arrière du premier panneau.

10 Selon une variante de ce mode de mise en œuvre, le train de panneau (qui n'inclut pas à ce stade le premier panneau) ou un côté avant du premier panneau est accroché au côté avant du deuxième panneau. Avantageusement, ce mode de réalisation n'impose pas une trajectoire compliquée pour le premier panneau, ou un moyen de connexion compliqué
15 avec le deuxième panneau. Par exemple, un câble ou plus généralement un connecteur non extensible peut être utilisé pour assurer la liaison entre le train de panneaux ou le côté avant du premier panneau et le côté avant du deuxième panneau.

20 Selon une variante de ce mode de mise en œuvre, à l'étape c), pendant le transfert du premier panneau, on fait passer un côté arrière du premier panneau à proximité d'un côté avant du deuxième panneau, et on relie une moitié arrière du premier panneau à un côté avant du deuxième panneau. Cette liaison est faite généralement avec un connecteur approprié. Une fois que le connecteur est en place, il permet au premier panneau de
25 tirer le deuxième panneau. Le connecteur peut être mis en place à la main ou de manière mécanisée.

30 Le connecteur entre le train de panneau ou le premier panneau et le deuxième panneau est configuré de telle sorte que, lorsque le premier et le deuxième panneau ont été intégrés au train de panneaux, le deuxième panneau est disposé derrière le premier panneau. Par suite, si on tracte le train de panneaux avec le premier panneau, le deuxième panneau est tiré à la suite du premier panneau.

35 De manière alternative, dans un mode de mise en œuvre de la présente invention, en position de stockage, les panneaux sont stockés en zig-zag, et un côté avant de chaque panneau est accroché à un côté arrière du panneau précédent.

Pour faciliter le transfert des panneaux de la position de stockage à la structure porteuse, de préférence des rails de transfert peuvent être prévus pour supporter le poids des panneaux du conteneur pendant leur transfert de la position de stockage jusqu'à leur position d'insertion sur la structure porteuse. Les rails de transfert peuvent être horizontaux ou non ; dans ce dernier cas, ils servent à compenser ou rattraper une différence de hauteur entre la hauteur des panneaux en position de stockage et la hauteur qu'ils atteignent une fois disposés sur la structure porteuse.

L'utilisation de rails de transfert est particulièrement efficace lorsque les panneaux sont stockés en appui sur des rails de stockage.

Par exemple, dans un mode de mise en œuvre les panneaux sont fournis à l'étape a) stockés dans un conteneur comportant au moins deux rails de stockage ;

en position de stockage, au moins un côté avant ou arrière d'au moins un panneau dit panneau supporté est supporté de manière coulissante par des supports coopérant avec les rails de stockage ;

avant l'étape c), on dispose des rails de transfert entre les rails de stockage aux rails porteurs ; et

à l'étape c), pendant le transfert du panneau, les supports se déplacent en prenant appui successivement sur les rails de stockage, les rails de transfert puis les rails porteurs.

Au cours du transfert, le panneau est ainsi supporté successivement par les rails de stockage, les rails de transfert et les rails porteurs.

Dans un mode de mise en œuvre, les panneaux peuvent être directement en appui sur les rails de stockage, les rails de transfert, les rails porteurs (par exemple en ayant sur les côtés latéraux des patins en polyéthylène, voire en téflon).

Dans un autre mode de mise en œuvre, les panneaux peuvent comporter des supports leur permettant de se déplacer sur les rails. Ces supports peuvent notamment comporter des roues permettant aux panneaux de rouler sur les rails porteurs, et le cas échéant sur les rails de stockage et éventuellement les rails de transfert.

Dans ce cas par exemple, un côté avant et/ou un côté arrière d'au moins un panneau peut comporter des supports ; ledit panneau est supporté par ces supports, coopérant selon la position du panneau avec les rails de stockage, de transfert et/ou les rails porteurs ; lesdits supports sont

configurés pour permettre audit panneau de se déplacer en coulissant dans les rails de stockage, les rails de transfert et les rails porteurs.

Le maintien en position des panneaux doit être assuré au cours des différentes étapes non seulement de la construction de l'abri, mais aussi de
5 préférence une fois que l'abri est construit.

Aussi dans un mode de réalisation, un côté avant et/ou un côté arrière d'au moins un panneau comporte des supports de maintien, configurés de telle sorte que, lorsqu'un panneau est engagé sur les rails porteurs, le côté avant et/ou le côté arrière du panneau ainsi engagé est maintenu par lesdits
10 supports de maintien ; les supports de maintien engageant les rails porteurs de manière à empêcher un mouvement relatif dudit côté avant et/ou dudit côté arrière du panneau ainsi engagé par rapport aux rails porteurs vers le bas et/ou vers le haut. Grâce à ces supports de maintien, le côté avant et/ou le côté arrière du panneau peut être maintenu à la position en hauteur
15 voulue. Le panneau est ainsi empêché notamment de s'envoler s'il y a du vent.

Les supports de maintien doivent permettre au panneau de coulisser ou de se déplacer par rapport aux rails porteurs pendant le transfert des panneaux ; ils sont donc différents de boulons de blocage que l'on fixerait en
20 fin de montage. Par exemple, les supports de maintien peuvent comprendre une roue ou un chariot ou un patin de glissement.

Lorsqu'un panneau est supporté par des supports de maintien à la fois sur son côté avant et son côté arrière, ces supports permettent que le panneau reste en position horizontale stable sur la structure porteuse. Il peut
25 rester dans cette position stable même quand aucune traction n'est appliquée aux panneaux.

De manière alternative ou en complément des supports de maintien mentionnés précédemment, pour assurer le maintien en position des panneaux suivant la direction verticale, dans un mode de réalisation, un côté
30 arrière ou avant d'au moins un panneau est configuré de manière, lorsqu'il est engagé sur les rails porteurs, à reposer directement ou indirectement (c'est-à-dire par l'intermédiaire d'un connecteur, ou pièce de liaison) sur un panneau adjacent, de manière à être maintenu en position suivant la direction verticale par ledit panneau adjacent.

Le côté arrière ou avant du panneau considéré peut reposer sur le
35 côté avant ou arrière du panneau adjacent, ou encore sur un support faisant partie du panneau considéré.

Comme cela a été indiqué précédemment, le dispositif de transfert est agencé de manière à pouvoir soulever les panneaux pour permettre leur transfert sur les rails porteurs.

5 Ce déplacement vers le haut des différents panneaux peut être de différentes manières, en fonction notamment de la position des panneaux en position de stockage.

10 Dans un mode de mise en œuvre, en position de stockage, les panneaux sont disposés horizontalement les uns au-dessus des autres, formant une pile, et les côtés avant des panneaux sont disposés sur un côté latéral du groupe de panneaux.

De préférence dans ce cas, le dispositif de transfert comporte un monte-charge, configuré pour soulever la pile de panneaux. Le terme 'monte-charge' désigne ici tout appareil capable de soulever la pile de

15 Dans un mode de mise en œuvre particulièrement avantageux, le monte-charge est configuré pour soulever la pile de panneaux sous l'effet d'une traction appliquée au train de panneaux (à l'étape c2)). Le monte-charge peut par exemple comporter un câble qui sert à soulever le plateau sur lequel repose le groupe de panneaux, et qui est relié au câble de traction servant à déplacer le train de panneaux. Par conséquent, simplement en appliquant une traction sur l'un de ces câbles, on peut transférer les

20 panneaux de la position de stockage à la position d'insertion et déplacer le train de panneaux de manière à placer les panneaux en position finale sur la structure porteuse.

25 De manière alternative, en position de stockage les panneaux sont disposés verticalement côte à côte, et les côtés avant des panneaux sont disposés sur un côté supérieur du groupe de panneaux.

30 Lorsque les panneaux sont stockés en position verticale, ils doivent pivoter pour être placés en position d'insertion, en appui sur les rails porteurs. Ce mouvement de pivot ou de rotation peut être fait en prenant appui sur la structure porteuse.

35 Ainsi dans un mode de réalisation, le dispositif de transfert comporte un appui solidaire de la structure ; et pendant l'étape c), au moins un panneau entre en contact avec ledit appui ce qui force ledit au moins un panneau à se soulever.

L'appui peut prendre différentes formes : des rampes inclinées, des poulies fixées sur la structure, agissant sur des câbles liés aux panneaux, etc.

L'appui indiqué ici est naturellement distinct des rails porteurs (présente des surfaces d'appui qui ne sont pas celles des rails porteurs). L'appui peut comprendre une ou plusieurs barres d'appui horizontales, notamment rotatives, des rails inclinés, etc., distinct des rails porteurs.

5 L'appui solidaire de la structure porteuse est configuré de telle sorte que, lorsqu'un panneau est déplacé à l'étape c) (en particulier, est déplacé horizontalement), le panneau entre en contact avec l'appui, reçoit une force de réaction de l'appui dirigée au moins en partie vers le haut, qui contraint le
10 panneau à se lever et à atteindre progressivement la hauteur voulue, en position d'insertion.

Par exemple, dans un mode de réalisation l'appui comporte au moins deux rampes inclinées ; un côté avant ou arrière d'au moins un panneau comporte au moins deux supports ; le panneau et les rampes sont configurés de telle sorte que pendant le transfert du panneau considéré, lesdits au
15 moins deux supports du panneau soulevé prennent appui respectivement sur lesdites au moins deux rampes, forçant ainsi le panneau soulevé à se soulever. Les supports peuvent comprendre des roues pour rouler sur les rampes inclinées.

Dans un mode de réalisation, les rails porteurs comportent une
20 première surface de roulage pour des roues de supports avant d'un panneau ; une deuxième surface de roulage pour des roues de supports arrière d'un panneau ; une ouverture d'insertion pour permettre de positionner les roues arrière du panneau sur la deuxième surface de roulage ; et à l'étape c), pendant le transfert d'au moins un panneau, les
25 roues arrière roulent sur lesdites rampes, puis roulent sur ladite deuxième surface de roulage, en passant par l'ouverture d'insertion au moment où elles passent d'une surface de la rampe à la deuxième surface de roulage.

Il est particulièrement intéressant de combiner ce mode de réalisation avec le mode de réalisation mentionné précédemment dans lequel le
30 conteneur comporte en outre deux rails de stockage et le kit comporte deux rails de transfert, le kit étant configuré de telle sorte que pendant son transfert, un panneau puisse être supporté successivement par les rails de stockage, les rails de transfert et les rails porteurs. Dans ce cas, le côté avant du panneau repose par ses supports avant sur les rails de stockage ; les
35 roues avant roulent sur les rails de stockage, les rails de transfert, la première surface de roulage des rails porteurs. Du côté arrière, les supports arrière du panneau sont soulevés lorsque les roues arrière prennent contact

avec les rampes inclinées ; les roues arrière roulent sur les rampes puis sur la deuxième surface de roulage.

Dans un mode de réalisation, à l'étape c2) on déplace le train de panneaux à l'aide d'un treuil ; et à l'étape c1), on actionne le dispositif de
5 transfert au moyen du treuil.

Le kit de construction d'abri peut présenter de préférence tout ou partie des caractéristiques suivantes. Toutes ou une partie de ces caractéristiques peuvent notamment être combinées les unes aux autres,
10 dans la mesure où cette combinaison est techniquement réalisable :

- le kit est configuré de telle sorte qu'en position d'insertion, ledit au moins un panneau transféré est accroché aux autres panneaux du train de panneaux.
- un côté avant ou un côté arrière d'au moins un panneau est configuré de
15 manière à pouvoir transmettre, directement ou via un connecteur, une traction au panneau suivant.
- le kit de construction est configuré de telle sorte que, pendant le transfert ou au plus tard à l'issue du transfert d'au moins un premier panneau devant être intégré à un train de panneaux, le train de panneaux ou le premier
20 panneau est accroché à un côté avant d'un deuxième panneau destiné à être intégré au train de panneaux à la suite du premier panneau.
- le train de panneau ou le premier panneau est accroché au côté avant du deuxième panneau, notamment par un connecteur non extensible ;
- le kit de construction comprend en outre un connecteur configuré pour
25 relier une moitié arrière du premier panneau au côté avant d'un deuxième panneau configuré pour être intégré au train de panneaux à la suite du premier panneau, le kit étant configuré de manière à permettre que, pendant le transfert du premier panneau, le côté arrière du premier panneau passe à proximité du côté avant du deuxième panneau, et le connecteur est alors mis
30 en place de manière à relier le côté arrière du premier panneau au côté avant du deuxième panneau.
- le conteneur comporte en outre deux rails de stockage aptes à supporter le groupe de panneaux en position de stockage ; le kit comporte en outre deux
35 rails de transfert ; et le kit est configuré de telle sorte que les rails porteurs peuvent être reliés aux rails de stockage via les rails de transfert, de telle sorte que pendant son transfert, un panneau est supporté successivement par les rails de stockage, les rails de transfert et les rails porteurs.

- 5 - un côté avant ou arrière d'au moins un panneau comporte des supports de maintien, configurés de telle sorte que, lorsque ledit panneau est engagé sur les rails porteurs, ledit côté avant et/ou côté arrière du panneau ainsi engagé est maintenu par lesdits supports de maintien ; les supports de maintien engageant les rails porteurs de manière à empêcher un mouvement relatif dudit côté avant et/ou dudit côté arrière du panneau ainsi engagé par rapport aux rails porteurs vers le bas et/ou vers le haut.
- 10 - le dispositif de transfert comporte un appui solidaire de la structure ; le kit est agencé de telle sorte que pendant son transfert, au moins un panneau entre en contact avec ledit appui ce qui force ledit au moins un panneau à se soulever.
- 15 - ledit appui comporte au moins deux rampes inclinées ; un côté avant ou arrière d'au moins un panneau comporte au moins deux supports de levage ; le panneau et les rampes sont configurés de telle sorte que pendant le transfert dudit panneau, lesdits au moins deux supports de levage dudit panneau prennent appui respectivement sur lesdites au moins deux rampes, forçant ainsi ledit panneau à se soulever.
- 20 - ledit panneau comporte des supports sur son côté avant, comportant des roues dites roues avant ; et des supports sur son côté arrière, comportant des roues dites roues arrière ; les rails porteurs comportent une première surface de roulage pour les roues avant, une deuxième surface de roulage pour les roues arrière, et une ouverture d'insertion ; le kit est agencé de telle sorte que les roues arrière, pendant le transfert dudit panneau roulent sur lesdites rampes, puis roulent sur ladite deuxième surface de roulage, en passant par l'ouverture d'insertion au moment où elles passent d'une surface de la rampe à la deuxième surface de roulage.
- 25 - un côté arrière ou avant d'au moins un panneau est configuré de manière, lorsque le panneau est engagé sur les rails porteurs, à reposer directement ou indirectement sur un panneau adjacent, de manière à être maintenu en position suivant la direction verticale par ledit panneau adjacent.
- 30 - en position de stockage, les panneaux sont disposés verticalement côte à côte, et des côtés avant des panneaux sont disposés sur un côté supérieur du groupe de panneaux.
- 35 - le kit de construction comporte un treuil, et le treuil et le dispositif de transfert sont configurés de telle sorte que, pour transférer au moins les panneaux autres que le panneau avant, on actionne le dispositif de transfert au moyen du treuil.

BREVE DESCRIPTION DES DESSINS

- L'invention sera bien comprise et ses avantages apparaîtront mieux à la lecture de la description détaillée qui suit, de modes de réalisation représentés à titre d'exemples non limitatifs. La description se réfère aux
- 5 dessins annexés, sur lesquels :
- la figure 1A est une vue schématique en perspective partielle d'un abri en cours de construction, suivant un premier mode de mise en œuvre de l'invention ;
 - les figure 1B, 1C, 1D et 1E sont quatre vues schématiques en coupe
10 longitudinale partielle de l'abri de la figure 1A, à quatre étapes successives de la construction ;
 - la figure 2 est une vue schématique en perspective partielle d'un panneau en cours de montage, en appui sur une rampe et des rails servant pour la construction ;
 - 15 - la figure 3 est une coupe dans un plan vertical des éléments représentés sur la figure 2 ;
 - la figure 4 est un diagramme illustrant les différentes étapes d'un mode de mise en œuvre du procédé de construction selon l'invention ;
 - la figure 5A est une vue schématique en perspective d'un abri en
20 cours de construction, dans un deuxième mode de mise en œuvre de l'invention ;
 - les figures 5B, 5C et 5D sont des vues schématiques en perspective partielle de l'abri en cours de construction représenté sur la figure 5A, à trois étapes successives de l'accrochage d'un panneau à un panneau précédent ;
 - 25 - la figure 6 est une vue schématique en perspective d'un abri en cours de construction, dans un troisième mode de mise en œuvre de l'invention ; et
 - la figure 7 est une vue schématique en perspective d'un abri en cours de construction, dans un quatrième mode de mise en œuvre de
30 l'invention.

DESCRIPTION DETAILLEE DE L'INVENTION

Par souci de simplicité, les éléments ayant sensiblement la même fonction et/ou la même structure dans les différents modes de mise en
35 œuvre qui vont être présentés portent les mêmes signes de référence.

La construction d'un abri suivant un premier mode de mise en œuvre de l'invention va maintenant être présentée en relation avec les figures 1A, 1B, 2, 3 et 4.

5 L'abri est monté en transférant des panneaux 20 progressivement depuis un conteneur 30 jusqu'à une structure porteuse 10. Le transfert se fait en déplaçant les panneaux suivant un axe de montage X horizontal, à partir du moment où les panneaux sont placés en appui sur la structure porteuse.

10 Bien que cela ne soit pas détaillé davantage par la suite, l'ensemble des composants mis en œuvre sont symétriques par rapport au plan vertical contenant l'axe de montage X.

15 Les principaux constituants de l'abri sont une structure porteuse 10 et des panneaux 20. Les panneaux sont dénommés collectivement panneaux 20 ; ils sont de plus référencés individuellement panneau 201, panneau 202, etc.

La structure porteuse 10 peut être réalisée de nombreuses manières : Elle peut être une structure métallique, en bois, gonflable, en composite, etc.

20 Dans l'exemple présenté la structure est métallique, et est constituée principalement par un ensemble de rails assemblés ensemble, de manière connue en soi.

Ces rails se divisent principalement en deux rails porteurs 12, soutenus par un certain nombre de poteaux verticaux 14 fixés au sol.

25 Les rails porteurs 12 sont des profilés métalliques parallèles l'un à l'autre, disposés horizontalement. Dans d'autres modes de réalisation, il peut y avoir trois rails porteurs parallèles, voire davantage. Les rails porteurs 12 ont notamment pour fonction, lorsque les panneaux sont en position finale sur la structure, de maintenir les panneaux en place et de supporter le poids des panneaux.

30 De plus, comme cela va être expliqué, les rails porteurs 12 servent à guider et supporter les panneaux 20 pendant leur transfert jusqu'à leur position finale.

35 Dans le cas présent, les rails 12 sont prévus aux extrémités latérales des panneaux ; ils pourraient également se trouver à des positions intermédiaires dans le sens de la largeur des panneaux (la largeur est mesurée suivant la direction perpendiculaire à la direction de montage X représentée sur la Fig.1A).

Dans d'autres modes de réalisation, un rail porteur supplémentaire peut être prévu à mi-distance entre les extrémités latérales des panneaux, pour réduire le porte-à-faux.

Les panneaux 20 sont des panneaux photovoltaïques rectangulaires.

5 Initialement, au commencement de la construction de l'abri, tous les panneaux 20 sont disposés parallèlement les uns aux autres dans un conteneur 30, en position de stockage. Le conteneur 30 est un conteneur ayant des dimensions et des caractéristiques extérieures standard pour le transport routier.

10 Dans le conteneur 30, les panneaux sont disposés verticalement (la direction perpendiculaire aux panneaux est horizontale ; plus précisément, elle est orientée suivant la direction de montage X). Les côtés des panneaux qui sont destinés à être disposés du côté avant (suivant la direction de montage X) sont disposés en haut (sur le côté supérieur des panneaux).

15 Le conteneur 30 comporte quatre rails de stockage, à savoir deux rails de stockage supérieurs 34sup, et deux rails de stockage inférieurs 34inf.

Dans cet exemple, tous les panneaux 20 sont identiques.

20 Chaque panneau 20 est équipé de quatre supports 22, à savoir deux supports avant 22A et deux supports arrière 22B (Fig.2,3). Chaque support 22 comprend principalement une roue (roues avant 24A, roues arrière 24B) et un moyeu fixé au panneau 20. Les deux roues 24A des supports 22A sont reliées par un arbre 26A fixé à l'avant du panneau 20 qui constitue le moyeu commun aux deux roues avant 24A. Les deux roues 24B des supports 22B sont reliées par un arbre 26B fixé à l'arrière du panneau 20 qui constitue le moyeu commun aux deux roues arrière 24B.

25 Naturellement, d'autres types de support peuvent être choisis comme supports pour les panneaux 20 : des chariots comportant chacun plusieurs roues, des patins configurés pour glisser dans ou sur les rails porteurs, etc.

30 Dans le conteneur 30, le côté avant de chacun des panneaux est relié au côté avant du panneau qui le suit par deux câbles (un câble du côté gauche, un câble du côté droit). Ces câbles sont dénommés collectivement câbles 21 ; ils sont de plus référencés par paires câbles 211 pour le panneau 201, câbles 212 pour le panneau 202, etc.

35 Chacun des rails porteurs 12 est un profilé métallique de section constante, ayant la forme générale de la lettre 'C' pour permettre le passage des arbres de roue sur une face latérale. La section de ces rails présente deux passages de roues 14,15. La partie inférieure de ces passages de roue

14 et 15 comporte respectivement une première surface de roulage 141 et une deuxième surface de roulage 151.

Les rails de stockage 34sup, 34inf ont la même section que les rails porteurs 12.

5 Le transfert des panneaux 20 du conteneur 30 à la structure porteuse 10 est réalisé à l'aide d'un dispositif de transfert 40.

Le dispositif de transfert 40 comporte principalement des rails de transfert 42sup et 42inf, deux rampes 44 et un treuil 50.

10 Les rails de transfert 42sup et 42inf sont des rails ayant la même section que les rails porteurs 12.

Les rails de transfert 42sup sont disposés à la même hauteur que les rails porteurs 12 et les rails de stockage 34sup. Ils relient de manière continue les rails de stockage 34sup aux rails porteurs 12.

15 Les rails de transfert 42inf sont disposés à la hauteur des côtés inférieurs des panneaux ; ainsi en position de stockage, les roues arrière 24B des panneaux se trouvent dans les passages de roue des rails de transfert 42inf.

Le dispositif de transfert 40 comporte en outre un treuil 50, fixé en partie haute du conteneur 30 et équipé d'un câble de traction 52.

20 Les différentes étapes du procédé de construction de l'abri vont maintenant être présentées en relation avec les figures 1A, 1B, 2 et 3 et le diagramme de la figure 4.

A l'étape a), on construit la structure porteuse 10 à partir de ses différents composants.

25 A l'étape b), on fournit le conteneur 30 contenant les panneaux 20, rangés verticalement côte à côte dans le conteneur 30. Chacun des panneaux 20 est en appui à la fois sur ses supports arrière 22B (les roues arrière 24B sont disposées dans les premiers passages de roue 14, en appui sur les surfaces de roulage 141 des rails de stockage inférieurs 34inf) et les supports avant 22A (les roues avant 24A sont disposées dans les deuxièmes passages de roue 15, en appui sur les surfaces de roulage 151 des rails de stockage supérieurs 34sup).

30 A l'étape c), on transfère les panneaux 20 de leur position de stockage dans le conteneur 30 à une position finale dans laquelle l'ensemble des
35 panneaux sont supportés par les rails porteurs 12.

Ce transfert est fait en réalisant (éventuellement de manière itérative) les opérations suivantes de manière à transférer l'ensemble des panneaux 20 :

5 c1) on transfère un des panneaux 20 de la position de stockage à une position d'insertion dans laquelle le panneau considéré est en appui sur les rails porteurs 12 ;

c2) simultanément, on déplace les panneaux déjà en appui sur les rails porteurs le long de ceux-ci, suivant la direction de montage X.

10 Les panneaux transférés sont placés les uns à la suite des autres en appui sur les rails porteurs 12 et constituent peu à peu un train de panneaux 60 en appui sur les rails porteurs 12.

Au début de l'étape c), on déploie le câble 52 du treuil 50 de telle sorte que le câble 52 passe dans une poulie de renvoi 54 fixée à l'avant de la structure 10, et revienne jusqu'à un point d'attache P situé au milieu du côté
15 avant du premier panneau 201. A l'aide du treuil 50, on tracte le panneau avant 201 à l'aide du câble 52. Sous l'effet de la traction F qui lui est appliquée, le panneau avant 201 se met en place sur les rails porteurs 12 en position engagée. Il constitue alors le premier élément d'un « train de panneaux » 60 qui va progressivement être constitué pour réaliser l'abri.

20 Une fois que le panneau avant 201 a été mis en position d'insertion, les panneaux suivants sont tous montés de la même manière.

Le transfert d'un panneau 202 (à titre d'exemple) de sa position de montage à sa position d'insertion à l'arrière du train de panneaux (étape c1) va être maintenant expliqué en relation avec la figure 1B. Cette figure
25 représente quatre instants t1, t2, t3 et t4 successifs du transfert du panneau 202 de sa position de stockage à sa position d'insertion sur la structure porteuse 10.

Instant t1

30 A l'instant t1, le transfert du panneau 201 de sa position de stockage à sa position d'insertion est presque terminé ; inversement, le transfert du panneau 202 commence.

A ce stade, le panneau 202 vient de se séparer du panneau 203 (qui est encore en position de stockage). Le côté avant du panneau 202 est tiré par les câbles 211, qui sont attachés au côté avant du panneau 201. Sous
35 l'effet de cette traction, le côté avant du panneau 202 se déplace vers l'avant (dans la direction de montage X).

Les roues avant 24A du panneau 202 après avoir brièvement roulé sur le rail de stockage supérieur 34sup sont maintenant en appui sur le rail de transfert 42sup ; et les roues arrière 24B du panneau 202 après avoir brièvement roulé sur le rail de stockage inférieur 34inf et être passées sur le rail de transfert 42inf, viennent de s'engager sur les rampes 44. Les câbles 212 reliant le côté avant du panneau 202 au côté avant du panneau 203 ne sont pas encore tendus.

Instant t2

Les roues arrière 24B du panneau 201 viennent de passer dans les ouvertures d'insertion 16 prévues en face inférieure des rails de transfert 42sup et sont maintenant en appui sur les surfaces de roulage 141 des premiers passages de roue 14. Le panneau 201 a donc atteint sa position d'insertion, en appui sur les rails porteurs 12.

Le transfert du panneau 202 vers sa position d'insertion est en cours. Au cours de ce mouvement, le panneau 202 est soulevé par le dispositif de transfert 40, du fait que ses roues arrière 24B s'élèvent en roulant sur les rampes 44 qui montent vers les rails 12, alors que ses roues avant 24A roulent vers l'avant (suivant la direction de montage X) dans le deuxième passage de roue 15 des rails 42sup.

Pendant le transfert du panneau 202, les câbles 212 qui relient l'avant du panneau 202 à l'avant du panneau 203 se tendent progressivement. Dès qu'ils sont tendus, le panneau 203 commence à se déplacer vers l'avant (dans la direction de la flèche F, Fig.1A) ; ses roues avant/arrière roulent d'abord dans les rails de stockage 34sup/34inf, puis dans les rails de transfert 42sup/42inf.

Instant t3

On continue à tirer le panneau avant 201 (qui constitue à ce stade le train de panneaux 60) vers l'avant à l'aide du treuil 50, via le câble 52.

Le panneau 202 est sur le point d'atteindre sa position d'insertion, ses roues arrière 24B remontent sur les rampes 44 mais ne sont pas encore passées par les ouvertures 16 et ne sont pas encore dans le premier passage de roues 14 des rails porteurs 12.

Le panneau 203 est en cours de transfert, sous l'effet de la traction qui lui est appliquée par les câbles 212 ; ses roues arrière viennent de s'engager sur les rampes 44.

Le panneau 202, puis derrière lui le panneau 203, pivotent peu à peu au cours de leurs transferts respectifs, tout en s'élevant, et se mettent

progressivement et successivement en position horizontale au niveau des rails porteurs 12.

Instant t4

5 Le panneau 202 vient de dépasser sa position d'insertion, et est maintenant intégré au train de panneaux 60. Celui-ci est donc à ce stade constitué par les panneaux 201 et 202, et se déplace suivant la direction de montage X. Juste derrière le panneau 202, le panneau 203 a effectué une grande partie de son transfert, et le panneau 204 a commencé lui aussi à se déplacer sous l'effet de la traction qui lui est appliquée par les câbles 213.

10 Au cours de son transfert, le panneau 202 se déplace uniquement sous l'effet de la traction qui lui est appliquée par les câbles 211 (étant noté que ses roues 24A et 24B restent en appui à tout moment sur les rails de stockage, de transfert, les rails porteurs et/ou les rampes, selon le cas).

15 La longueur des câbles 21 est calculée de telle sorte qu'en position d'insertion, le côté avant d'un panneau 20 se trouve juste derrière le côté arrière du panneau 20 précédent. Les câbles 21 constituent des connecteurs au sens de l'invention, et sont constitués par un matériau non extensible (en métal par exemple).

20 Dans ce mode de mise en œuvre, les opérations c2) de déplacement du train de panneaux 60 et les opérations c1) de transfert des panneau 20 se produisent en même temps. Pendant le transfert d'un panneau 20 de sa position initiale à sa position d'insertion, le train de panneau 60 se déplace sensiblement de la longueur d'un panneau (suivant la direction de montage X).

25 L'ensemble des panneaux 20 sont ainsi successivement tirés hors du conteneur 30 et placés en position d'insertion. Chaque panneau 20, dès qu'il atteint sa position d'insertion, peut être considéré comme étant intégré au 'train de panneaux' 60. Il est alors déplacé progressivement vers l'avant au fur et à mesure que le treuil 50 tracte le câble 52.

30 Comme les roues 24A, 24B de chacun de ces panneaux 20 roulent dans les rails 12, les panneaux du train 60 peuvent se déplacer facilement le long des rails 12 suivant la direction de montage X.

35 Aussi, sous l'effet de la traction, successivement l'ensemble des panneaux 20 sont sortis hors du conteneur 30 et placés en position finale sur la structure porteuse 10.

Avantageusement, les opérations de montage des panneaux sont réversibles. Il est ainsi possible de démonter facilement et rapidement l'abri en réalisant les opérations inverses des opérations c1) et c2).

5 Les supports 22 des panneaux servent à la fois de moyens de support des panneaux en position de stockage dans le conteneur 30, et de moyens de support et de guidage, pendant le transfert des panneaux 20 de leur position de stockage à leur position d'insertion et jusqu'à leur position finale sur la structure 10.

10 De plus, les supports 22 servent aussi de support de maintien pour les panneaux. En effet, lorsqu'un panneau 20 est engagé sur les rails porteurs 12, comme les roues 24A et 24B respectivement sont astreintes à se déplacer uniquement suivant la direction X dans les passages de roue 14 et 15 des rails porteurs 12, cela empêche (au jeu près) tout mouvement de l'avant ou de l'arrière des panneaux vers le bas et vers le haut par rapport aux rails porteurs 12.

15 La construction d'un abri suivant un deuxième mode de mise en œuvre de l'invention va maintenant être présentée en relation avec les figures 5A et 5B.

20 Ce mode de construction est assez similaire au mode de construction présenté précédemment. Aussi, sauf indication contraire, il convient de considérer que le deuxième mode de mise en œuvre est identique au premier mode de mise en œuvre.

Dans ce mode de mise en œuvre, les panneaux 20 sont stockés horizontalement dans le conteneur 30 et forment une pile de panneaux 200.

25 Les panneaux 20 dans ce mode de mise en œuvre sont légèrement différents des panneaux 20 du premier mode de mise en œuvre.

Dans le cas présent, chacun des panneaux 20 comporte des supports avant 22A qui sont identiques aux supports avant 22A du premier mode de mise en œuvre.

30 En revanche, le côté arrière des panneaux 20 comporte des supports 22B spécifiques, qui sont constitués par des crochets, appelés collectivement crochets 22. Chaque panneau 20 comporte ainsi deux crochets fixés aux deux extrémités de son côté arrière. (Le panneau 201 comporte deux crochets 221, le panneau 202 deux crochets 222, etc.)

35 L'accrochage d'un panneau 20 au panneau précédent ne se fait donc pas à l'aide des câbles 21 comme précédemment, mais à l'aide des crochets 22.

Les figures 5B, 5C et 5D représentent trois étapes de l'accrochage du panneau 204 au panneau 203. Le panneau 204 est lié ou accroché au panneau 203 au début de son transfert en position d'insertion, à l'aide de deux crochets 223 fixés au panneau 203.

5 Du côté arrière, chaque crochet 223 présente une partie en forme de crochet recourbé vers le bas ; chaque crochet 223 est ainsi formé de manière à pouvoir s'accrocher à l'axe 26A des roues avant 24A du panneau suivant 204, l'arbre 26A passant dans ce but dans un 'passage d'arbre' 28 aménagé dans le crochet 223.

10 Le dispositif de transfert 140 utilisé pour transférer les panneaux 20 du conteneur 30 jusqu'à leur position d'insertion sur la structure porteuse 10 est configuré naturellement pour permettre ce mode d'accrochage des panneaux.

15 Ce dispositif de transfert 140 comporte un treuil 150, comme unique actionneur : ce treuil sert tout d'abord, comme précédemment, à tracter les panneaux du train de panneaux 60 suivant la direction de montage X à l'aide du câble 52, suivant la direction F ; mais de plus, le treuil 150, en association avec un ensemble de câbles 152 et un plateau 154, constitue un monte-charge qui permet de soulever ou hisser vers le haut la pile de panneaux
20 200.

Une autre particularité de ce mode de mise en œuvre est que les rails porteurs 12 s'étendent jusqu'au conteneur 30 ; il n'y a pas de rails de transfert.

La construction de l'abri se fait de la manière suivante.

25 Dans une première étape a), on construit la structure porteuse 10.

Par ailleurs (étape b), on fournit la pile de panneaux 200, stockée dans le conteneur 30.

30 Ensuite dans une étape c), on transfère les panneaux 20 de leur position de stockage dans le conteneur 30 à une position finale sur la structure porteuse 10.

Tout au début de l'étape c), on attache le câble 52 du treuil 50 au côté avant du panneau 201 en passant par la poulie 54.

On réalise ensuite les opérations suivantes :

35 - on hisse la pile de panneaux 200 de manière à porter le panneau situé en haut de la pile, dit 'panneau supérieur', au niveau des rails porteurs 12.

- dans le cas du premier panneau 201, on engage les roues avant 24A de celui-ci dans les rails porteurs 12 ;

- pour chacun des panneaux suivants, on accroche le côté arrière du dernier panneau engagé sur les rails porteurs au côté avant du panneau
5 suivant.

Cette opération d'accrochage est illustrées par les figures 5B, 5C et 5D, qui représentent l'accrochage d'un 'deuxième panneau', le panneau 204, à un 'premier panneau', le panneau 203 :

10 . on tire lentement le premier panneau 203 vers l'avant (direction indiquée par la flèche F) à l'aide du treuil 150 jusqu'à ce que les crochets 223 commencent à passer au-dessus du côté avant des panneaux restants dans le conteneur.

Cette situation correspond à l'instant t1 représenté sur la Fig.5B.

15 . Simultanément, on fait monter la pile de panneaux 200 (direction verticale montante indiquée par la flèche U).

Ces deux mouvements sont coordonnés de telle sorte que de chaque côté des panneaux 203 et 204, l'arbre 26A puisse s'engager dans le passage d'arbre 28.

20 A l'instant t1, l'arbre 26A des roues avant 22A du panneau 204 arrive juste en dessous de l'ouverture du passage d'arbre 28 aménagé dans le crochet 223.

25 . Le déplacement horizontal du panneau 203 et le mouvement vertical de la pile de panneaux 200 est poursuivi de telle sorte que l'arbre 26A s'engage dans le passage d'arbre 28. A l'instant t2 représenté sur la Fig.5C, l'arbre 26A est engagé dans le passage 28.

Immédiatement après, on débraye le treuil 150 des câbles 152, de telle sorte que la pile de panneaux 200 arrête de monter au moment où l'arbre 28 atteint le haut du passage 28.

30 Inversement, le panneau 203 continue à être tiré vers l'avant par le câble 52. L'arbre 26A se bloque donc à l'arrière du passage 28 (Fig.5D). Dans cette position, le panneau 204 est accroché au panneau 203 : au fur et à mesure que l'on continue à tracter le train de panneaux vers l'avant, le panneau 204 se déplace également vers l'avant, de manière à venir en position d'insertion sur les rails porteurs
35 12, à être intégré au train de panneaux. Il est ensuite déplacé sur les rails porteurs 12 jusqu'à atteindre sa position finale.

Cette procédure est répétée à l'identique pour les différents panneaux. On réalise donc successivement les opérations d'accrochage des différents panneaux (étapes c1) pendant que l'on déplace le train de panneau 60 (étape c2) de manière à transférer l'ensemble des panneaux 20 jusqu'à leur position finale sur la structure porteuse 10.

Avantageusement dans ce mode de mise en œuvre, le treuil 150 sert à la fois à tirer le train de panneaux 60 suivant la direction de montage (déplacement horizontal des panneaux) et à soulever vers le haut la pile de panneaux 200 (déplacement vertical ou levage de la pile de panneaux).

Une particularité de ce mode de mise en œuvre est que le côté arrière des panneaux 20 ne comporte pas de supports 22B (de roues 24B). Dans le conteneur 30, les panneaux 20 sont seulement supportés par leurs supports avant 22A.

Ainsi chaque panneau ne comporte que des supports avant 22A, mais pas de supports arrière. Le côté arrière de chaque panneau est donc configuré de manière à reposer, par l'intermédiaire des crochets 22, sur le panneau suivant. Ainsi c'est le panneau suivant, et plus précisément les supports avant 22A du panneau suivant qui assurent le maintien du côté arrière du panneau considéré suivant la direction verticale (à la fois vers le haut et vers le bas).

La construction d'un abri suivant un troisième mode de mise en œuvre de l'invention va maintenant être présentée en relation avec la figure 6. Ce troisième mode de mise en œuvre est assez similaire au premier mode de construction présenté précédemment. Aussi, sauf indication contraire, il convient de considérer que le troisième mode de mise en œuvre est identique au premier mode de mise en œuvre.

Dans ce mode de mise en œuvre, les panneaux 20 sont stockés verticalement côte à côte dans le conteneur 30. Ils sont de plus reliés les uns aux autres par des câbles 21 identiques aux câbles 21 utilisés dans le premier mode de mise en œuvre.

Les étapes a), b) et c) de construction de l'abri sont sensiblement identiques aux étapes correspondantes du premier mode de mise en œuvre.

La spécificité principale du troisième mode de mise en œuvre tient au dispositif de transfert 240 utilisé pour déplacer les panneaux 20 du conteneur 30 à la structure porteuse 10.

En effet dans le premier mode de mise en œuvre, le dispositif de transfert 40 comporte des rampes 44 qui soulèvent les roues arrière 24B des panneaux 20.

5 Par contraste dans le troisième mode de mise en œuvre, le dispositif de transfert 240 comporte des barres de levage 23 qui ont pour fonction de soulever les panneaux 20 lors de leur transfert en position d'insertion.

10 Ces barres (collectivement, les barres 23) sont référencées individuellement barre 231, barre 232, barre 233 et barre 234, en suivant l'ordre dans lequel elles interagissent avec un panneau pour le soulever progressivement, lors du montage de l'abri.

Ces barres 23 constituent des appuis solidaires de la structure porteuse 10 et sont en pratique fixées sur la structure porteuse 10.

15 Ce sont des barres horizontales, perpendiculaires à la direction de montage, et qui sont disposées à des hauteurs croissantes du côté avant du conteneur 30.

Les hauteurs des barres 23 sont fixées de telle sorte que pendant l'étape c1), les panneaux entrent successivement en contact avec les barres 231, 232, 233 et 234, ce qui contraint le ou les panneaux 20 en cours de transfert à se soulever.

20 La figure 6 représente une position intermédiaire atteinte par le panneau 204 lors de son transfert sur la structure porteuse.

Ce transfert se passe de la manière suivante.

25 Le transfert du panneau 205 (à titre d'exemple de panneau) commence lorsque les câbles 214 du panneau 204 se tendent. Le panneau 205 est alors tiré par le panneau 204, lui-même intégré au train de panneaux 60 et tiré par le treuil 50. Le côté avant du panneau 205 est tiré vers l'avant ; ses roues avant 24A roulent dans les rails de stockage 34sup puis dans les rails de transfert 42sup puis dans les rails porteurs 12.

30 A un certain instant, le panneau 205 entre en contact avec la première barre de levage 231, qui est la plus basse. Comme le côté avant du panneau 204 continue à progresser vers l'avant (direction de montage X), le panneau 205 est donc contraint de se soulever.

35 Lorsque le déplacement du côté avant 204 se poursuit, le panneau 205 entre ensuite successivement en contact avec les barres de levage 232, 233 et 234, ce qui le contraint à se soulever de plus en plus, jusqu'à atteindre finalement la position horizontale ; les roues avant et arrière du

panneau 205 sont alors en appui dans les passages de roues 14 et 15, et le panneau 205 est en position d'insertion.

5 Au cours de ce déplacement, le panneau 205 pivote. La position des ouvertures d'insertion 16 sur les rails de transfert 42sup est disposée de telle sorte que les roues arrières 24B du panneau 205 (ou des autres panneaux) pendant le transfert puissent entrer dans les passages de roue 14, comme dans le premier mode de mise en œuvre.

10 Dans le premier comme dans le troisième mode de mise en œuvre, c'est la force de réaction appliquée aux panneaux par des appuis solidaires de la structure (rampes 44, barres de levage 23 respectivement) qui conduit les panneaux 20 à se soulever et à atteindre la position d'insertion. Naturellement, ces appuis peuvent prendre de nombreuses formes comme le montrent les exemples du premier et du troisième mode de mise en œuvre.

15

La construction d'un abri suivant un quatrième mode de mise en œuvre de l'invention va maintenant être présentée en relation avec la figure 7. Ce quatrième mode de mise en œuvre est en grande partie similaire au premier mode de construction présenté précédemment. Aussi, sauf indication contraire, il convient de considérer que le quatrième mode de mise en œuvre est identique au premier mode de mise en œuvre.

20 Dans ce mode de mise en œuvre, les panneaux 20 sont stockés verticalement côte à côte dans le conteneur 30.

25 Par ailleurs, contrairement aux modes de réalisation précédents, ils sont reliés les uns aux autres, et cela même en position de stockage. Plus spécifiquement, pour chaque panneau, le côté arrière du panneau est relié au côté avant du panneau suivant. Les panneaux se trouvent ainsi reliés 'en zig-zag' dans le conteneur 30.

30 Par conséquent pendant la construction de l'abri, lorsqu'un panneau est placé en appui sur les rails porteurs 12 et intégré au train de panneaux, et lorsqu'il est tiré vers l'avant, il entraîne à sa suite le panneau suivant, qui lui-même entraîne le panneau suivant, et ainsi de suite (Voir Fig.7).

35 La liaison peut être faite par tout moyen. Dans l'exemple proposé, chaque panneau 20 est identique aux panneaux 20 du premier mode de réalisation ; il comporte donc des supports 22A et 22B identiques aux supports 22A et 22B des panneaux utilisés dans le premier mode de mise en œuvre, et représentés sur les figures 2 et 3.

Lors de leur transfert, les panneaux 20 sont maintenus et soulevés par leurs roues avant 24A et arrière 24B sensiblement de la même manière que dans le premier mode de mise en œuvre :

5 Du côté supérieur, les roues avant 24A roulent successivement en appui sur les rails de stockage 34sup, puis les rails de transfert 42sup, puis les rails porteurs 12 ; du côté inférieur, les roues arrière 24B roulent en appui sur les rails de stockage inférieurs 34inf, les rails de transfert inférieurs 42inf, les rampes 44, puis les rails porteurs 12.

10 Au cours de ce mouvement il se peut que les roues de certains panneaux soient temporairement soulevées au-dessus des rails de transfert 42inf, les panneaux dont ces roues font partie étant alors seulement supportés par leurs roues en appui sur les rails de transfert supérieurs 42sup ; mais quoi qu'il en soit, la présence des rampes 44 garantit que les panneaux atteignent la position d'insertion, avec engagement de leurs roues
15 arrières dans les rails de transfert 42sup.

Une vue de détail sur la figure 7 représente une partie de l'extrémité inférieure des panneaux 205 et 206.

20 Chacune des roues arrière 24B du panneau 205 est en contact avec une roue avant 24A correspondante du panneau 206. Les axes respectivement 26B et 26B de ces deux roues sont liés l'un à l'autre par un lien 225. (Tout autre dispositif de liaison, de préférence non extensible, pourrait convenir, par exemple un crochet reliant l'axe 26A du panneau 206 à l'axe 26B du panneau 205, etc.).

25 Grâce aux liens 225, lorsque le panneau 205 est transféré vers sa position d'insertion, puis vers sa position finale, il entraîne à sa suite le panneau 206.

30 Dans les différents modes de mise en œuvre présentés, les panneaux 20 sont des panneaux photovoltaïques. Pour mettre en œuvre les panneaux photovoltaïques, ceux-ci doivent naturellement ensuite être raccordés électriquement à une installation de conditionnement et/ou de stockage d'électricité.

Par ailleurs, l'invention peut naturellement être mise en œuvre avec tous types de panneaux, notamment des panneaux sans module photovoltaïque.

35 La mise en place des panneaux suivant l'invention constitue généralement seulement la première phase de la construction de l'abri. La

construction de l'abri comporte généralement d'autres étapes d'aménagement ultérieures, par exemple :

- Pose de joints ou autre entre les panneaux, pour assurer l'étanchéité du toit constitué par les panneaux ;
- 5 - Pose ou fabrication de parois verticales sur les côtés de la structure porteuse, afin de fermer l'espace intérieur aménagé sous les panneaux.

Bien que dans les modes de mise en œuvre présentés, la force de traction appliquée au train de panneaux soit appliquée par un treuil, d'autres moyens peuvent être utilisés. Par exemple, le train de panneaux peut être
10 déplacé, et notamment tracté, par un camion ou un tracteur agricole.

REVENDEICATIONS

1. Procédé de construction d'un abri, comprenant les étapes suivantes :

5 a) on fournit une structure porteuse (10) comportant une pluralité de rails porteurs (12) parallèles ;

b) on fournit un groupe de panneaux (20) disposés parallèlement les uns aux autres en position de stockage ;

10 les panneaux (20) et la structure porteuse (10) étant configurés de telle sorte que les panneaux puissent être engagés sur les rails porteurs et supportés par ceux-ci, et puissent alors coulisser le long de ceux-ci suivant une direction de montage (X) ;

15 c) on transfère les panneaux (20) de la position de stockage à une position finale dans laquelle l'ensemble desdits panneaux sont supportés par les rails porteurs, en réalisant les opérations suivantes de manière à transférer l'ensemble des panneaux (20) :

c1) on transfère au moins un des panneaux (20) de la position de stockage à une position d'insertion dans laquelle ledit au moins un des panneaux est en appui sur les rails porteurs (12) ;

20 le transfert étant réalisé à l'aide d'un dispositif de transfert (40,140,240) soulevant ledit au moins un des panneaux vers le haut ;

les panneaux transférés étant placés les uns à la suite des autres en appui sur les rails porteurs de manière à constituer un train de panneaux (60) sur les rails porteurs ;

25 c2) on déplace le train de panneaux (60) le long des rails porteurs (12) suivant la direction de montage (X) ;

le procédé de construction se caractérisant en ce que

le dispositif de transfert (40,240) comporte un appui (44,23) solidaire de la structure ; et

30 pendant l'étape c), au moins un panneau (20) entre en contact avec ledit appui ce qui force ledit au moins un panneau à se soulever.

2. Procédé de construction selon la revendication 1, dans lequel on accroche le train de panneaux (60) ou un côté avant d'un premier panneau
35 devant être intégré au train de panneaux (60) à un côté avant d'un deuxième panneau destiné à être intégré au train de panneaux (60) à la

suite du premier panneau, notamment pendant le transfert et au plus tard à l'issue du transfert du premier panneau (20).

5 3. Procédé de construction selon la revendication 1 ou 2, dans lequel à l'étape c), pendant le transfert d'un premier panneau, on fait passer un côté arrière du premier panneau à proximité d'un côté avant d'un deuxième panneau destiné à être intégré au train de panneaux (60) à la suite du premier panneau, et on relie une moitié arrière du premier panneau à un côté avant du deuxième panneau.

10

4. Procédé de construction selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans lequel un côté avant ou arrière d'au moins un panneau (20) comporte des supports de maintien (22A,22B), configurés de telle sorte que, lorsqu'un panneau est engagé sur les rails porteurs (12), ledit côté avant et/ou côté arrière du panneau ainsi engagé est maintenu par lesdits supports de maintien ; les supports de maintien engageant les rails porteurs de manière à empêcher un mouvement relatif dudit côté avant et/ou dudit côté arrière du panneau ainsi engagé par rapport aux rails porteurs vers le bas et/ou vers le haut.

20

5. Procédé de construction selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans lequel ledit appui comporte au moins deux rampes (44) inclinées ; un côté avant ou arrière d'au moins un panneau (20) comporte au moins deux supports (22A,22B) ; le panneau et les rampes sont configurés de telle sorte que pendant le transfert du panneau, lesdits au moins deux supports du panneau prennent appui respectivement sur lesdites au moins deux rampes, forçant ainsi le panneau à se soulever.

25

6. Procédé de construction d'un abri, comprenant les étapes suivantes :

30

a) on fournit une structure porteuse (10) comportant une pluralité de rails porteurs (12) parallèles ;

b) on fournit un groupe de panneaux (20) disposés parallèlement les uns aux autres en position de stockage ;

35

les panneaux (20) et la structure porteuse (10) étant configurés de telle sorte que les panneaux puissent être engagés sur les rails porteurs et

supportés par ceux-ci, et puissent alors coulisser le long de ceux-ci suivant une direction de montage (X) ;

5 c) on transfère les panneaux (20) de la position de stockage à une position finale dans laquelle l'ensemble desdits panneaux sont supportés par les rails porteurs, en réalisant les opérations suivantes de manière à transférer l'ensemble des panneaux (20) :

c1) on transfère au moins un des panneaux (20) de la position de stockage à une position d'insertion dans laquelle ledit au moins un des panneaux est en appui sur les rails porteurs (12) ;

10 le transfert étant réalisé à l'aide d'un dispositif de transfert (40,140,240) soulevant ledit au moins un des panneaux vers le haut ;

les panneaux transférés étant placés les uns à la suite des autres en appui sur les rails porteurs de manière à constituer un train de panneaux (60) sur les rails porteurs ;

15 c2) on déplace le train de panneaux (60) le long des rails porteurs (12) suivant la direction de montage (X) ;

le procédé de construction se caractérisant en ce que :

en position de stockage, les panneaux sont disposés horizontalement les uns au-dessus des autres, formant une pile, les côtés avant des panneaux étant disposés sur un côté latéral du groupe de panneaux ;

20 le dispositif de transfert comporte un monte-charge, configuré pour soulever la pile de panneaux ; et

à l'étape c), pendant le transfert d'un premier panneau, on fait passer un côté arrière du premier panneau à proximité d'un côté avant d'un deuxième panneau destiné à être intégré au train de panneaux (60) à la suite du premier panneau, et on relie une moitié arrière du premier panneau à un côté avant du deuxième panneau.

30 7. Procédé de construction selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, dans lequel un côté arrière ou avant d'au moins un panneau (20) est configuré de manière, lorsque le panneau est engagé sur les rails porteurs, à reposer directement ou indirectement sur un panneau adjacent, de manière à être maintenu en position suivant la direction verticale par ledit panneau adjacent.

35

8. Kit de construction d'abri, comprenant:
un conteneur (30) ;

un groupe de panneaux (20) disposés parallèlement les uns aux autres en position de stockage dans le conteneur ;

5 un ensemble de composants permettant la construction d'une structure porteuse (10) comportant une pluralité de rails porteurs (12) parallèles ;

10 un dispositif de transfert (40,140,240), apte à permettre le transfert d'au moins un panneau de la position de stockage dans le conteneur (30) à une position d'insertion en appui sur les rails porteurs ; le dispositif de transfert (40,140,240) étant configuré pour soulever ledit au moins un panneau (20) vers le haut lors de son transfert de la position de stockage à la position d'insertion ;

15 les panneaux et les composants étant configurés de telle sorte que les panneaux puissent être engagés sur les rails porteurs (12) et supportés par ceux-ci, et puissent alors coulisser le long de ceux-ci suivant une direction de montage (X) ;

20 la structure porteuse et les panneaux étant agencés de manière à permettre que les panneaux transférés soient placés les uns à la suite des autres en appui sur les rails porteurs de manière à constituer un train de panneaux (60) sur les rails porteurs, et que le train de panneaux (60) ainsi formé soit déplacé le long des rails porteurs (12) suivant la direction de montage ;

le kit de construction se caractérisant en ce que

le dispositif de transfert (40,240) comporte un appui (44,23) configuré pour être rendu solidaire de la structure porteuse ; et

25 la structure porteuse et les panneaux sont agencés de manière à permettre que lors du transfert des panneaux, au moins un panneau (20) entre en contact avec ledit appui forçant ledit au moins un panneau à se soulever.

30 9. Kit de construction selon la revendication 8, configuré de telle sorte que, pendant le transfert ou au plus tard à l'issue du transfert d'au moins un premier panneau devant être intégré au train de panneaux (60), le train de panneaux (60) ou un côté avant du premier panneau est accroché à un côté avant d'un deuxième panneau destiné à être intégré au train de panneaux à
35 la suite du premier panneau.

10. Kit de construction selon la revendication 8 ou 9, comprenant en outre un connecteur configuré pour relier une moitié arrière d'un premier panneau à un côté avant d'un deuxième panneau configuré pour être intégré au train de panneaux (60) à la suite du premier panneau, le kit étant configuré de manière à permettre que, pendant le transfert du premier panneau, le côté arrière du premier panneau passe à proximité du côté avant du deuxième panneau, et le connecteur est alors mis en place de manière à relier le côté arrière du premier panneau au côté avant du deuxième panneau.

10

11. Kit de construction selon l'une quelconque des revendications 8 à 10, dans lequel un côté avant ou arrière d'au moins un panneau dit panneau maintenu comporte des supports de maintien (22A,22B), configurés de telle sorte que, lorsque ledit au moins un panneau est engagé sur les rails porteurs (12), ledit côté avant et/ou côté arrière du panneau (20) ainsi engagé est maintenu par lesdits supports de maintien ; les supports de maintien engageant les rails porteurs de manière à empêcher un mouvement relatif dudit côté avant et/ou dudit côté arrière du panneau ainsi engagé par rapport aux rails porteurs vers le bas et/ou vers le haut.

20

12. Kit de construction selon l'une quelconque des revendications 8 à 11, dans lequel ledit appui comporte au moins deux rampes inclinées ; un côté avant ou arrière d'au moins un panneau comporte au moins deux supports ; le panneau et les rampes sont configurés de telle sorte que pendant le transfert dudit panneau, lesdits au moins deux supports dudit panneau prennent appui respectivement sur lesdites au moins deux rampes, forçant ainsi ledit panneau à se soulever.

13. Kit de construction selon l'une quelconque des revendications 8 à 12, dans lequel en position de stockage, les panneaux sont disposés verticalement côte à côte, et des côtés avant des panneaux sont disposés sur un côté supérieur du groupe de panneaux.

14. Kit de construction d'abri, comprenant:

35 un conteneur (30) ;

un groupe de panneaux (20) disposés parallèlement les uns aux autres en position de stockage dans le conteneur ;

un ensemble de composants permettant la construction d'une structure porteuse (10) comportant une pluralité de rails porteurs (12) parallèles ;

5 un dispositif de transfert (40,140,240), apte à permettre le transfert d'au moins un panneau de la position de stockage dans le conteneur (30) à une position d'insertion en appui sur les rails porteurs ; le dispositif de transfert (40,140,240) étant configuré pour soulever ledit au moins un panneau (20) vers le haut lors de son transfert de la position de stockage à la position d'insertion ;

10 les panneaux et les composants étant configurés de telle sorte que les panneaux puissent être engagés sur les rails porteurs (12) et supportés par ceux-ci, et puissent alors coulisser le long de ceux-ci suivant une direction de montage (X) ;

15 la structure porteuse et les panneaux étant agencés de manière à permettre que les panneaux transférés soient placés les uns à la suite des autres en appui sur les rails porteurs de manière à constituer un train de panneaux (60) sur les rails porteurs, et que le train de panneaux (60) ainsi formé soit déplacé le long des rails porteurs (12) suivant la direction de montage ;

20 le kit de construction se caractérisant en ce que :

en position de stockage, les panneaux sont disposés horizontalement les uns au-dessus des autres, formant une pile, les côtés avant des panneaux étant disposés sur un côté latéral du groupe de panneaux ;

25 le dispositif de transfert comporte un monte-charge, configuré pour soulever la pile de panneaux ; et

les panneaux et les composants sont configurés de telle sorte que pendant le transfert d'un premier panneau, on fait passer un côté arrière du premier panneau à proximité d'un côté avant d'un deuxième panneau destiné à être intégré au train de panneaux (60) à la suite du premier panneau, et
30 on relie une moitié arrière du premier panneau à un côté avant du deuxième panneau.

15. Kit de construction selon l'une quelconque des revendications 8 à 14, dans lequel les panneaux sont des panneaux photovoltaïques.

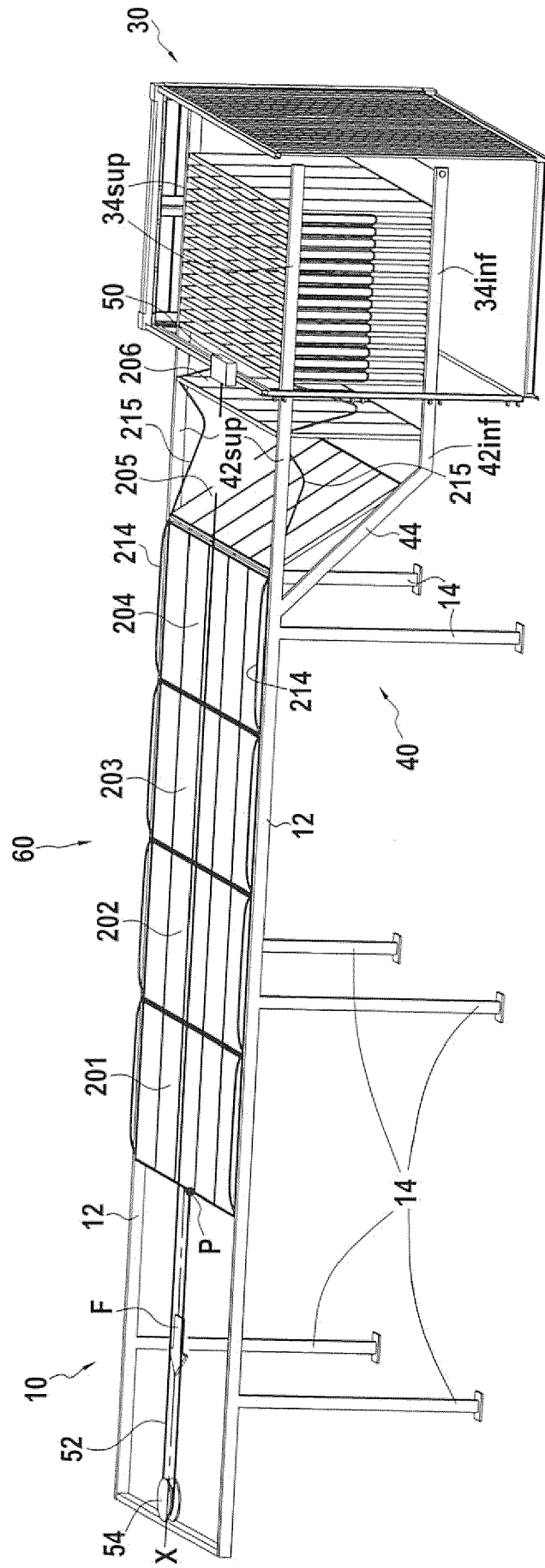


FIG.1A

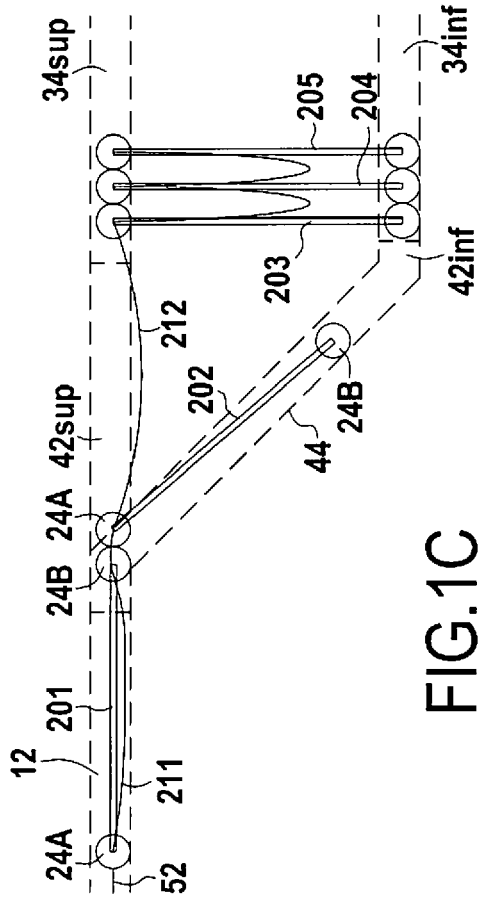


FIG. 1C

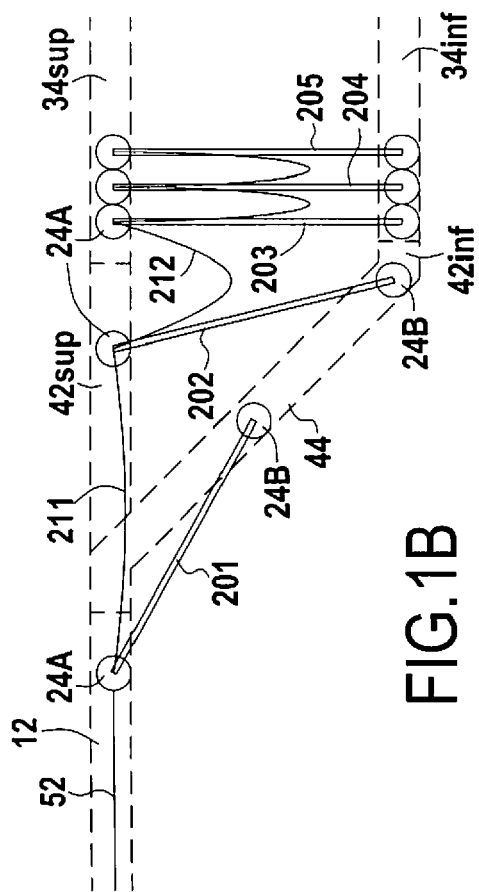


FIG. 1B

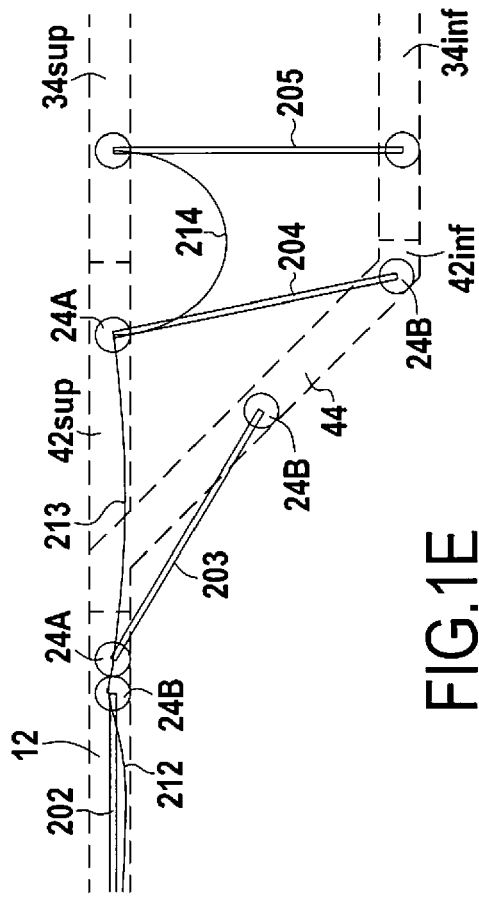


FIG. 1E

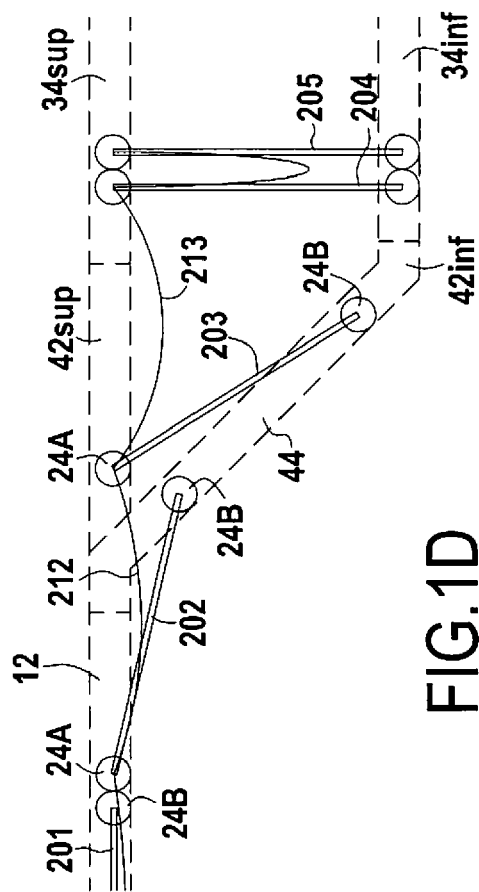


FIG. 1D

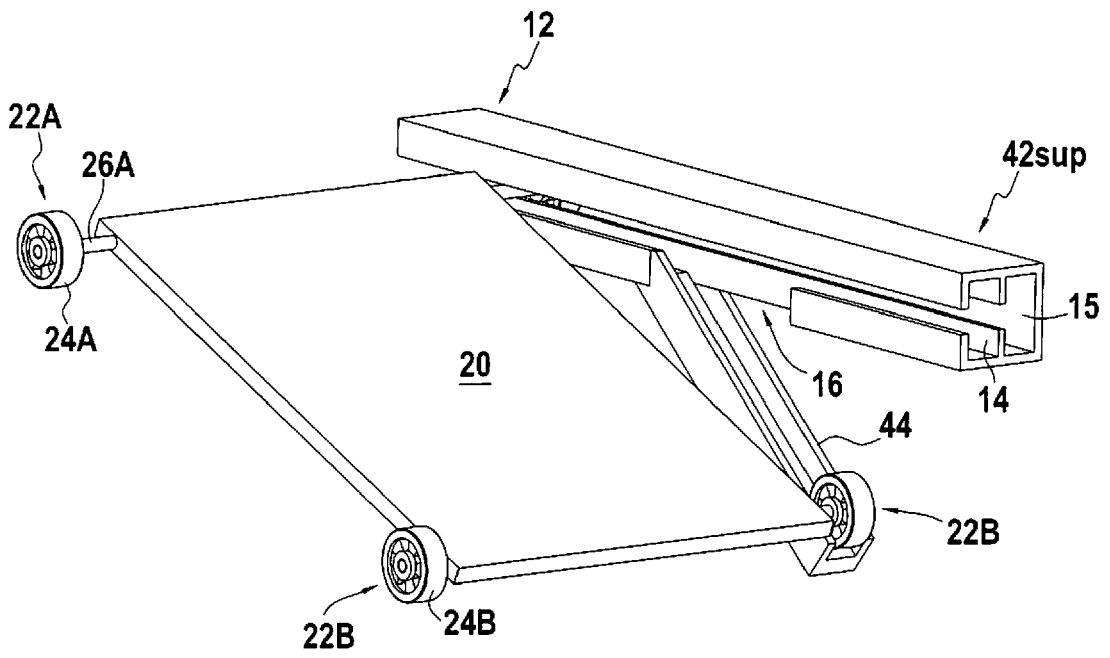


FIG. 2

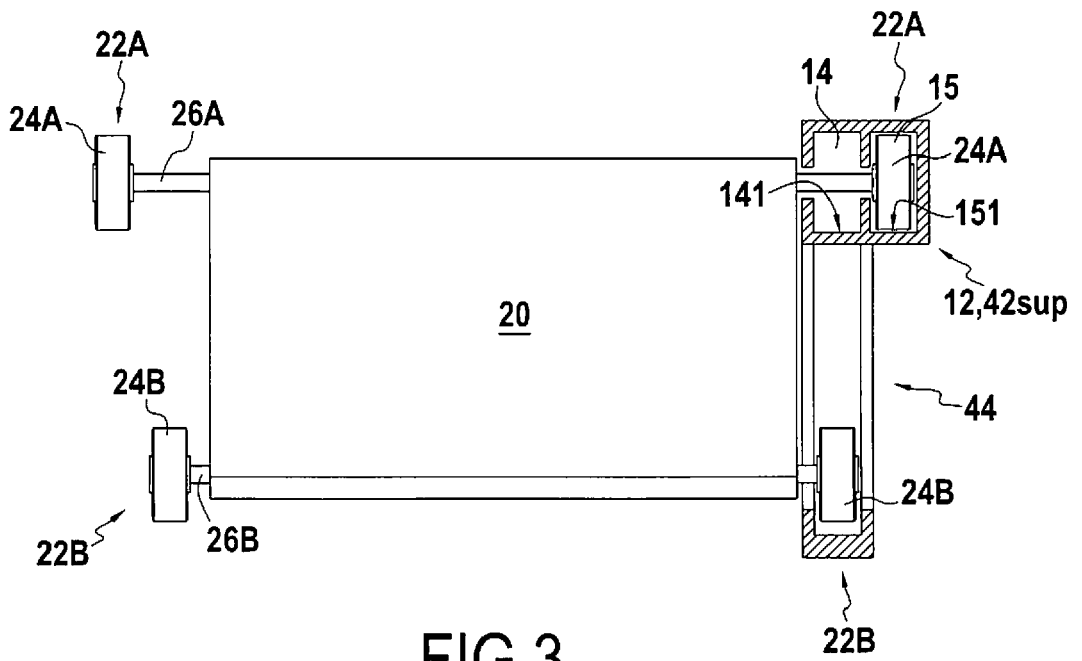


FIG. 3

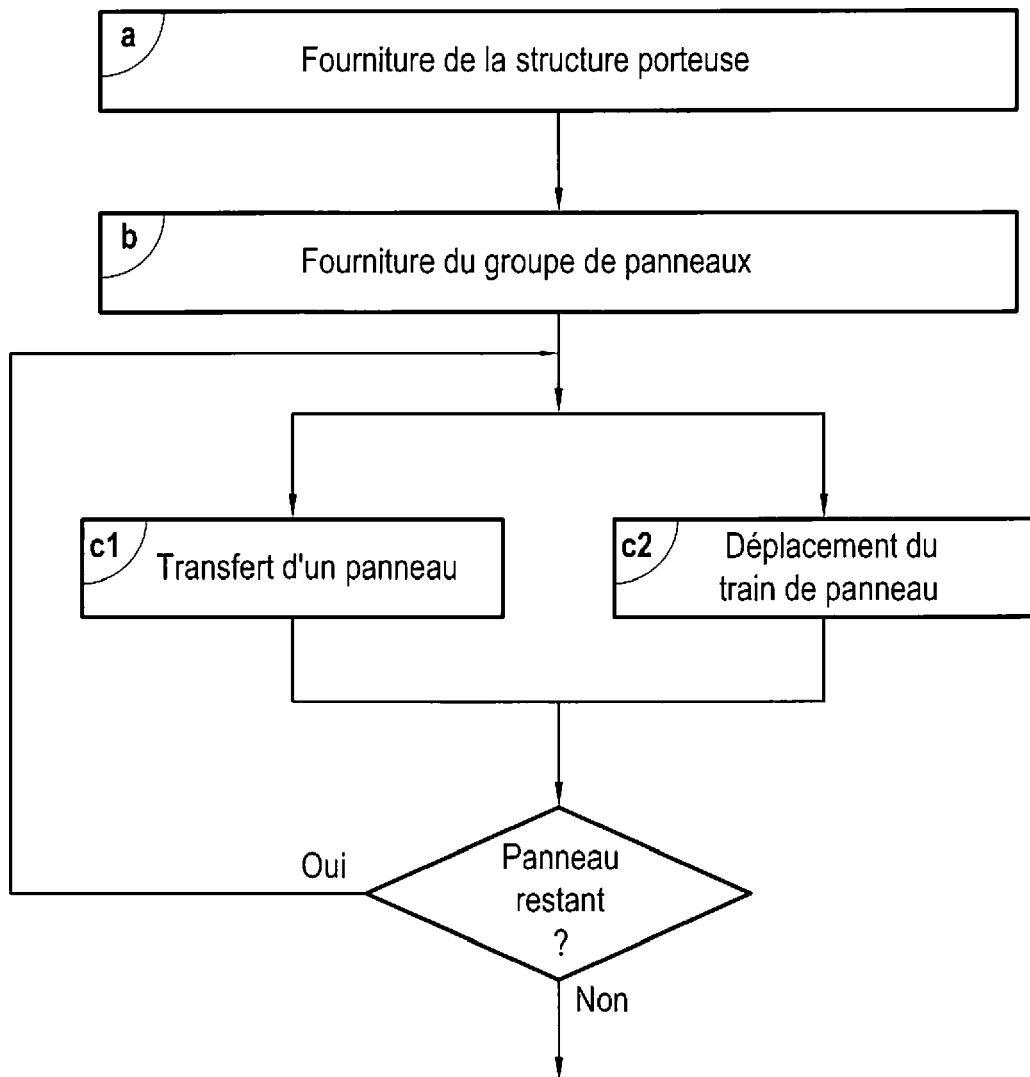


FIG.4

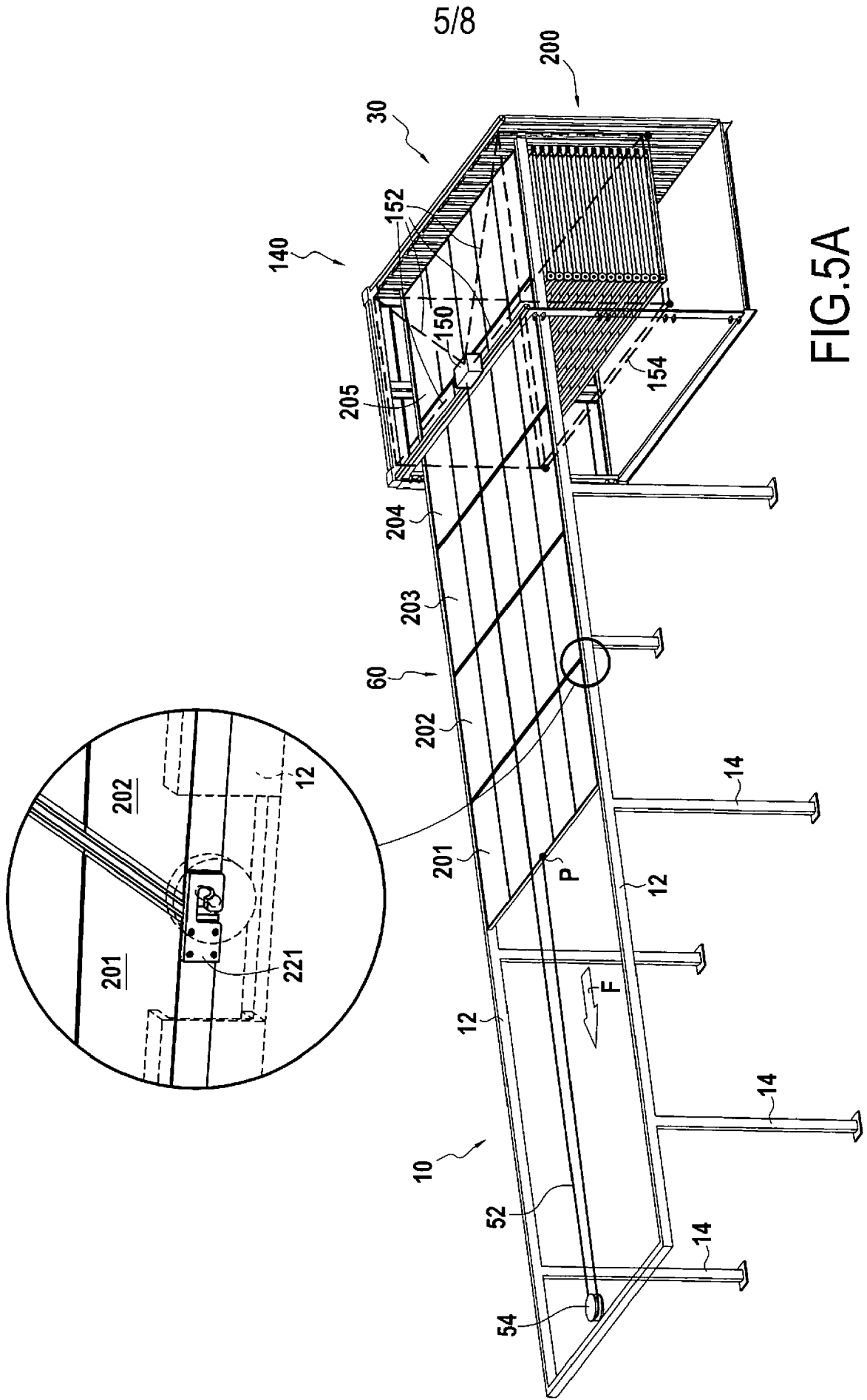


FIG.5A

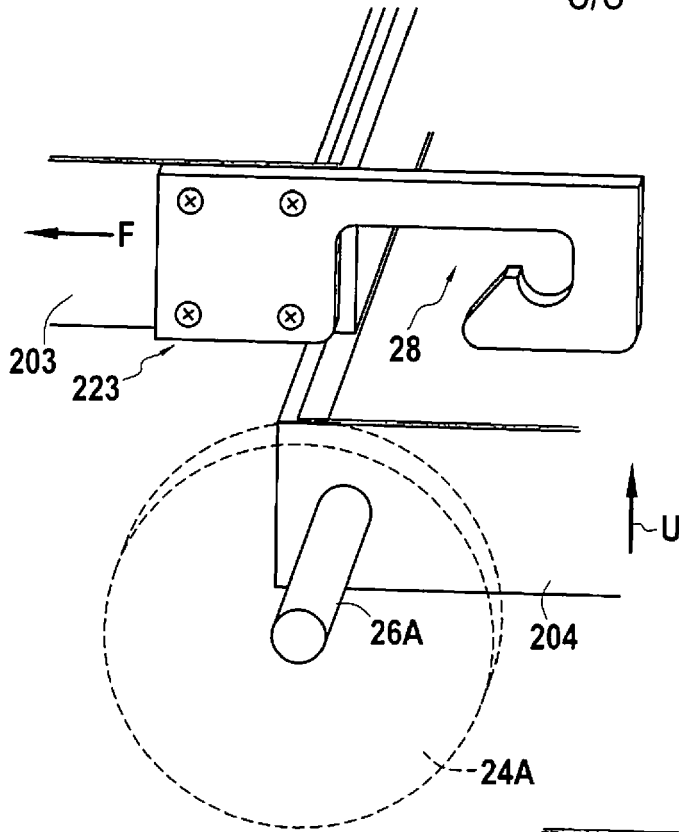


FIG. 5B

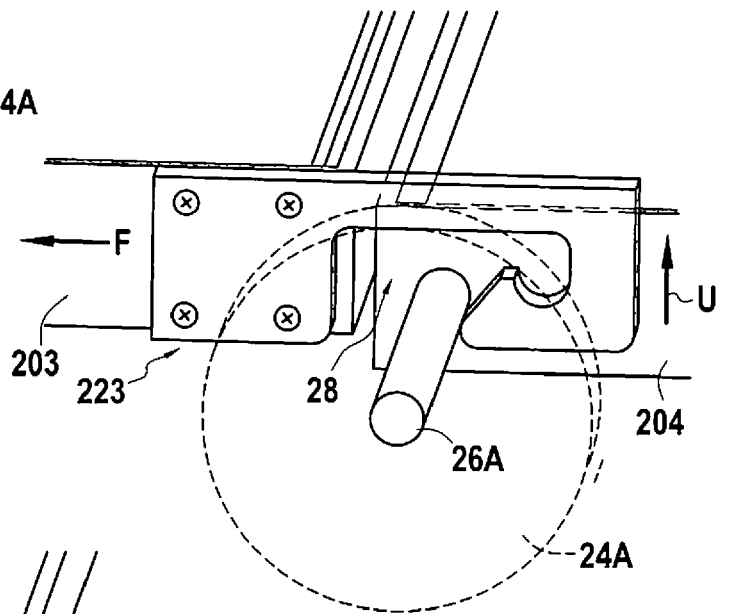


FIG. 5C

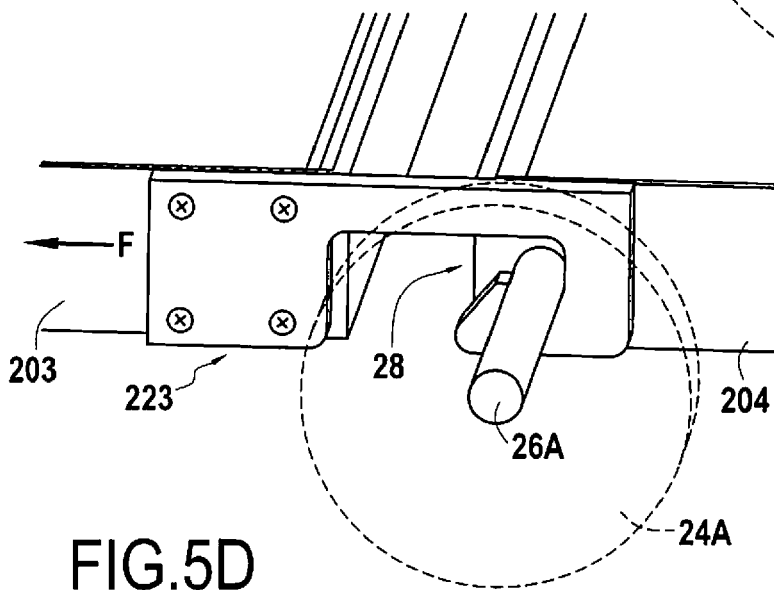


FIG. 5D

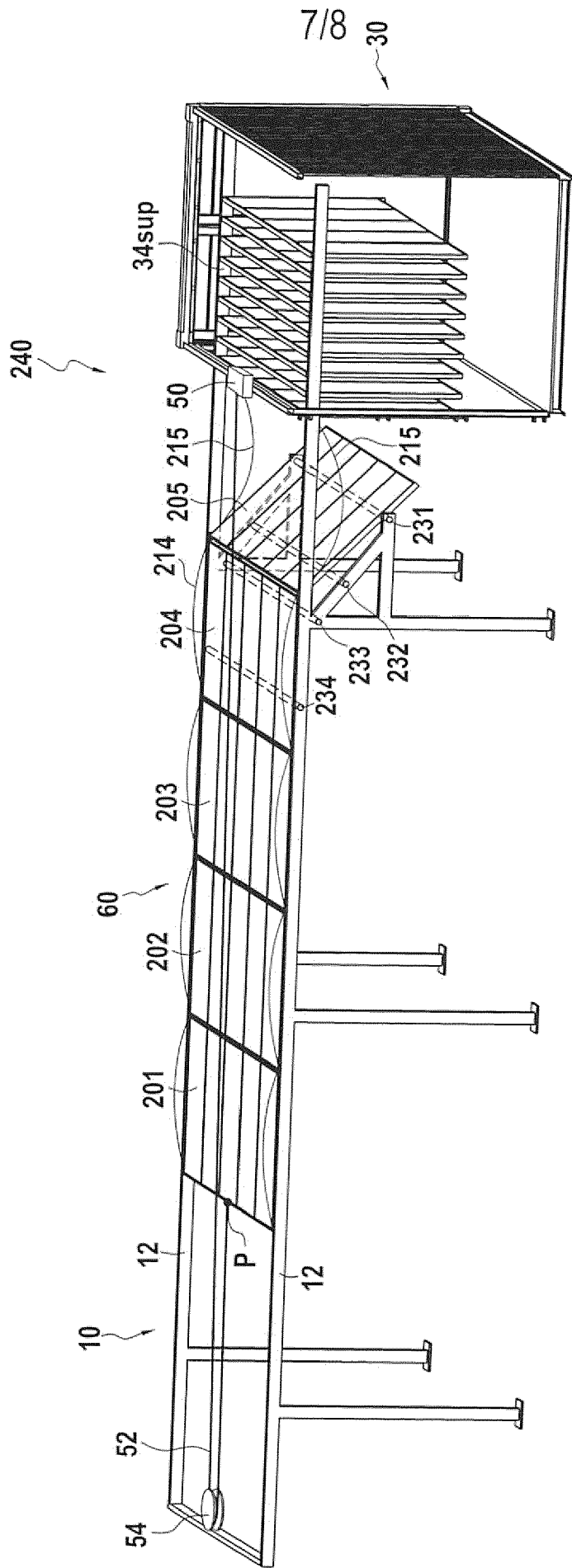


FIG.6

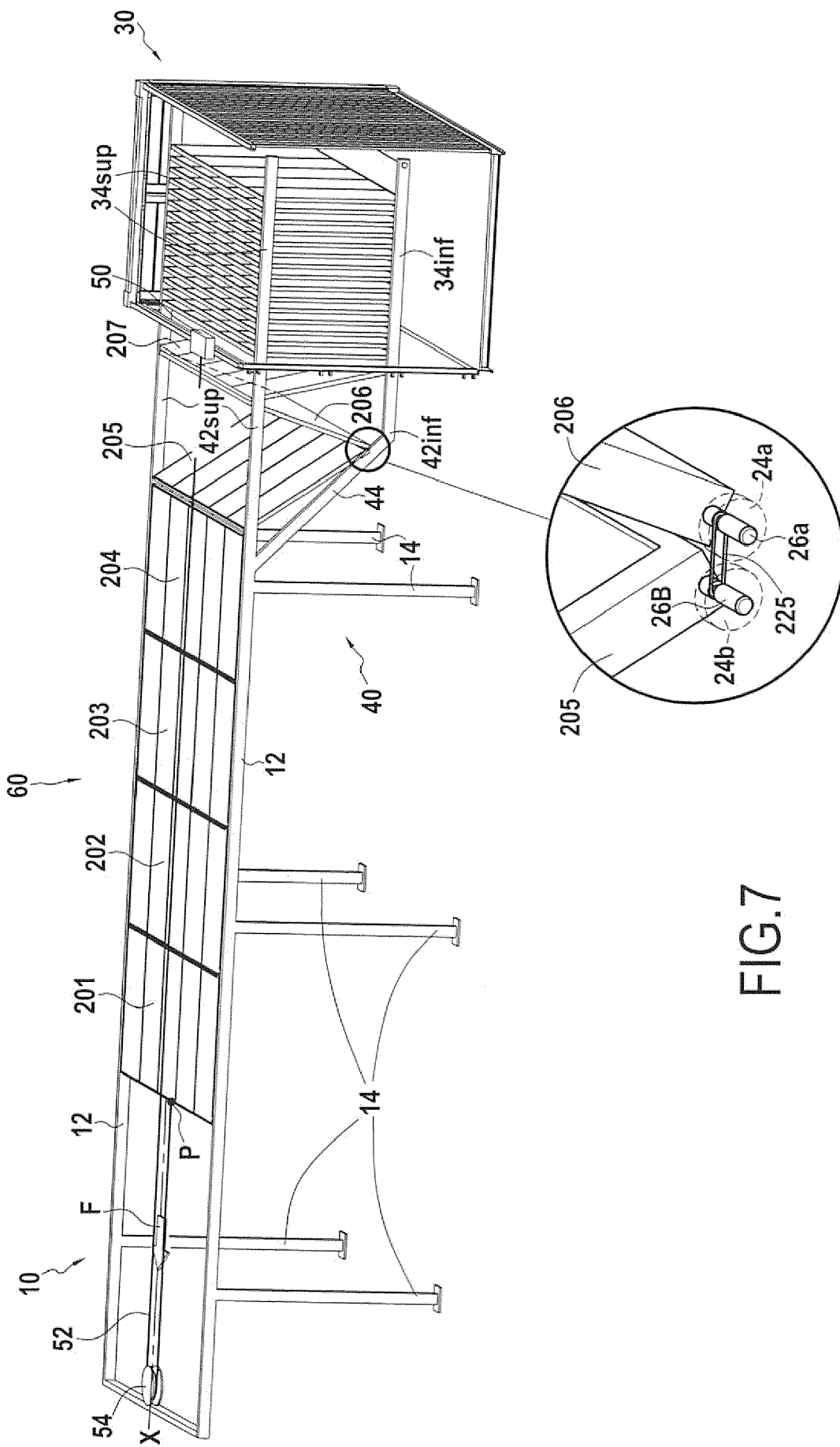


FIG. 7

RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DU PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.

Le demandeur a maintenu les revendications.

Le demandeur a modifié les revendications.

Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.

Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.

Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

DOCUMENTS CITES DANS LE PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.

Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.

Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.

Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

**1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN
CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION**

US 2016/173025 A1 (BAUMGARTNER FRANZ [DE] ET AL) 16 juin 2016 (2016-06-16)

WO 2016/113287 A1 (JANKE HOLGER [FR]; ABELA NORMAN [DE]; BELLINI VINCENZO BRUNO [ZA]; BOR) 21 juillet 2016 (2016-07-21)

JP 2017 175800 A (TAKIGEN MFG CO) 28 septembre 2017 (2017-09-28)

US 2013/186450 A1 (SMITH MARK BERRY [US] ET AL) 25 juillet 2013 (2013-07-25)

**2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN
TECHNOLOGIQUE GENERAL**

NEANT

**3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND
DE LA VALIDITE DES PRIORITES**

NEANT