

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 14.01.13.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 18.07.14 Bulletin 14/29.

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 :

⑦1 Demandeur(s) : SUSTAINABLE LOGISTIC DYNA-
MICS Société par actions simplifiée — FR.

⑦2 Inventeur(s) : PICQUEREY NICOLAS, ZYLBER
EMMANUEL et MERAT VINCENT.

⑦3 Titulaire(s) : SUSTAINABLE LOGISTIC DYNAMICS
Société par actions simplifiée.

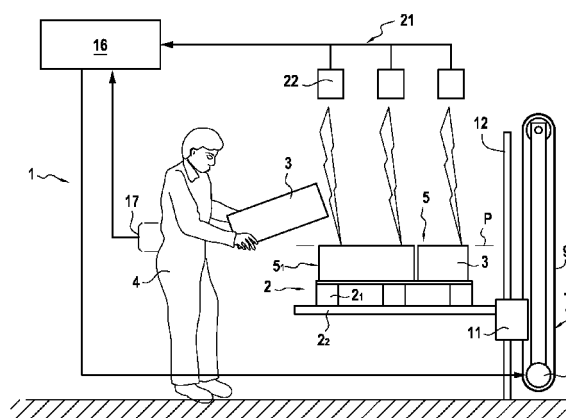
⑦4 Mandataire(s) : CABINET BEAU DE LOMENIE
Société civile.

⑤4 TABLE DE MANUTENTION A ALTIMETRIE CONTROLEE.

⑤7 L'invention concerne une table de manutention à alti-
métrie contrôlée comportant un plateau de réception (2)
pour des emballages (3) déposés ou prélevés par un opéra-
teur respectivement selon plan de pose ou de prélèvement
(P) et un système motorisé (7) assurant la montée et la des-
cente du plateau de réception (2).

Selon l'invention, la table de manutention comporte :

- un dispositif (17) de détermination des paramètres anatomiques de l'opérateur (4), ces paramètres anatomi-
ques étant communiqués à une unité de commande (16),
- un système (21) pour déterminer l'altimétrie du plan de
pose ou de prélèvement (P) des emballages, pour les di-
verses hauteurs prises par la pile d'emballages, le système
de détermination de l'altimétrie étant relié à l'unité de com-
mande (16), comportant des moyens de détermination
d'une altimétrie de confort pour l'utilisateur en fonction des
paramètres anatomiques de l'opérateur, et des moyens
pour piloter le système motorisé de manière à positionner et
maintenir le plan de pose ou de prélèvement à l'altimétrie de
confort, quelle que soit la hauteur de la pile d'emballages.



La présente invention concerne le domaine technique de la manutention d'emballages ou de colis au sens général et d'une manière générale, tout flux logistique discret manutentionné par un opérateur ou la préparation dudit flux.

5 La présente invention vise plus précisément, mais non exclusivement, le domaine de la logistique de distribution.

Dans le domaine préféré de la logistique de distribution, des colis ou des emballages sont manutentionnés par des opérateurs lors de la préparation des commandes. Par exemple, dans le mode de préparation dit
10 « picking », l'opérateur prélève des colis dans les différents emplacements de « picking » contenant chacun une même référence de produits, en vue de constituer une palette de colis correspondant à une commande. Dans le mode de préparation dit « en éclatement », l'opérateur répartit les différents colis placés sur une palette, sur différentes palettes de destinataires qui une
15 fois remplies seront chargées pour le transport.

Lors de la manipulation de ces colis ou emballages, la partie supérieure du plan de pose ou de prélèvement évolue entre la palette de réception et la couche supérieure de la pile d'emballages. Cette élévation ou diminution du plan de pose ou de prélèvement des emballages conduit à une fatigue des
20 opérateurs, voire à l'apparition de traumatismes affectant gravement la santé des opérateurs.

Bien entendu, différentes solutions techniques de manutention ont été proposées par l'état de la technique pour enlever partiellement la pénibilité à la manipulation de tels emballages.

25 Il est ainsi connu d'avoir recours à un transpalette à rehausse de fourches permettant de surélever la palette de réception des colis facilitant l'opération de dépôt des colis sur la palette. Au fur et à mesure de la formation de la pile de colis, l'opérateur doit descendre le niveau de la palette pour permettre de conserver une hauteur de pose accessible
30 facilement à l'opérateur.

Pour tenter de remédier à cet inconvénient de réglage permanent de ce plan de pose ou de prélèvement, le brevet US 5 299 906 décrit un élévateur

comportant une plateforme de chargement portée par une tringlerie en ciseaux. Cet élévateur comporte également un système de vérin à air comportant un réservoir d'air de volume fixe couplé à un soufflet compressible monté entre la tringlerie et la plateforme.

5 Pendant le chargement ou le déchargement de la plateforme, la hauteur de la plateforme change automatiquement en fonction du poids des emballages posés ou prélevés de manière à maintenir le plan de pose ou de prélèvement à une hauteur constante. Toutefois, la courbe de rendement du système du vérin à air est fixée pour une pression déterminée de sorte que
10 la hauteur de la plateforme ne peut pas être optimale pour tous les poids des emballages. Ainsi, les emballages les plus lourds font baisser la plateforme plus rapidement que les objets légers, de sorte que l'opérateur travaille à une hauteur inférieure à celle optimale. Le même inconvénient se produit pour des emballages légers.

15 Pour remédier à cet inconvénient, la demande de brevet WO 2011/133330 décrit un élévateur dont le système de vérin à air comporte plusieurs réservoirs à air raccordés de manière sélective au soufflet compressible pour permettre à l'opérateur de modifier la courbe de rendement du système pour différents poids des emballages.

20 Il doit tout d'abord être constaté que l'élévateur de charges décrit par la demande de brevet WO 2011/133330 nécessite une intervention de l'opérateur pour modifier éventuellement la courbe de rendement du système de vérin à air. Aussi, cet élévateur ne permet pas d'adapter automatiquement la hauteur du plan de pose ou de prélèvement des
25 emballages à la valeur optimale.

 Si un tel élévateur permet de tenir compte de la différence de poids des emballages, cet élévateur ne tient pas compte de la différence de tailles des emballages. Il s'ensuit que le plan de pose ou de prélèvement obtenu par le positionnement de la plateforme ne correspond pas au plan réel de pose ou
30 de prélèvement optimal. Il s'ensuit forcément un travail de l'opérateur dans des conditions non optimales.

Par ailleurs, il doit être noté que le réglage du plan de pose ou de prélèvement est laissé à l'appréciation de l'opérateur de sorte que le réglage effectué est subjectif et peu précis. En d'autres termes, le réglage du niveau du plan de pose ou de prélèvement ne repose pas sur des critères objectifs
5 liés à l'anatomie des opérateurs.

La présente invention vise à remédier aux inconvénients de l'état de la technique en proposant une table de manutention adaptée pour positionner et maintenir automatiquement le plan de pose ou de prélèvement des emballages selon une altimétrie de confort pour l'opérateur, quelle que soit
10 l'anatomie de l'opérateur et la différence de taille des emballages manutentionnés.

Pour atteindre un tel objectif, l'objet de l'invention concerne une table de manutention à altimétrie contrôlée comportant :

- un plateau de réception pour des emballages déposés ou prélevés
15 par un opérateur respectivement selon un plan de pose ou de prélèvement de manière à constituer ou défaire une pile de couches superposées d'emballages,
- un système motorisé assurant la montée et la descente du plateau de réception,
- 20 - et une unité de commande du système motorisé,
- un dispositif de détermination des paramètres anatomiques de l'opérateur, ces paramètres anatomiques étant communiqués à l'unité de commande,
- un système pour déterminer l'altimétrie du plan de pose ou de
25 prélèvement des emballages, pour les diverses hauteurs prises par la pile d'emballages, le système de détermination de l'altimétrie étant relié à l'unité de commande. L'unité de commande comporte des moyens de détermination d'une altimétrie de confort pour l'utilisateur en fonction des paramètres anatomiques de l'opérateur, et des moyens pour piloter le système motorisé
30 de manière à positionner et maintenir le plan de pose ou de prélèvement à l'altimétrie de confort, quelle que soit la hauteur de la pile d'emballages.

De plus, la table de manutention selon l'invention peut présenter en outre en combinaison au moins l'une et/ou l'autre des caractéristiques additionnelles suivantes :

- 5 - le dispositif de détermination des paramètres anatomiques de l'opérateur détermine l'altimétrie d'une zone de l'opérateur allant de l'épaule au point distal le plus bas pris parmi le grand trochanter et la phalange supérieure de la main positionnée le long du corps de l'opérateur, cette altimétrie étant choisie comme l'altimétrie de confort,
- 10 - le dispositif de détermination des paramètres anatomiques de l'opérateur détermine l'altimétrie de la zone lombaire de l'opérateur et de préférence la quatrième vertèbre lombaire, cette altimétrie étant choisie comme l'altimétrie de confort,
- 15 - le dispositif de détermination des paramètres anatomiques de l'opérateur comporte un capteur monté à la ceinture de l'opérateur et détecté par un système de mesure à distance de l'altimétrie du capteur,
- 20 - l'unité de commande comporte des moyens de mémorisation, pour chaque opérateur, des paramètres anatomiques de l'opérateur et en ce que l'unité de commande est reliée à un système d'identification de l'opérateur de manière que l'unité de commande détermine l'altimétrie de confort pour ledit utilisateur,
- 25 - le système pour déterminer l'altimétrie du plan de pose ou de prélèvement des emballages comporte un ou plusieurs capteurs de champs magnétique, sonore, électrique ou électromagnétique de mesure de l'altimétrie de la couche supérieure de la pile d'emballages et du plateau de réception,
- 30 - le système pour déterminer l'altimétrie du plan de pose ou de prélèvement des emballages comporte un ou plusieurs capteurs de poids de la pile d'emballages relié(s) à l'unité de commande qui comporte pour chaque emballage de la pile, des données de poids et de taille, de manière que l'unité de commande puisse déterminer l'altimétrie du plan de pose ou de prélèvement en fonction du poids des emballages sur le plateau de réception,

- le plateau de réception est monté rotatif sur lui-même autour d'un axe vertical ou monté coulissant au moins selon une direction horizontale,

- la table de manutention comporte une motorisation du plateau de réception pour assurer sa rotation autour de l'axe vertical ou son coulissement selon une direction horizontale, la motorisation du plateau de réception étant commandée par l'unité de commande qui comporte des moyens pour déterminer pour chaque couche en cours de manutention, la disposition des emballages sur ladite couche de manière à piloter la motorisation du plateau de réception afin de placer lesdits emballages à proximité de l'opérateur en cas de prélèvement et à l'opposé de l'opérateur en cas de dépôt d'emballages.

Un autre objet de l'invention est de proposer un procédé de réglage d'une table de manutention pour commander l'altimétrie d'une table de manutention comportant un plateau motorisé en montée et descente, de réception pour des emballages déposés ou prélevés par un opérateur respectivement selon un plan de pose ou de prélèvement, de manière à constituer une pile de couches superposées d'emballages.

Selon l'invention, le procédé de réglage consiste à piloter en montée et descente le plateau motorisé de réception des emballages de manière à positionner automatiquement le plan de pose ou de prélèvement à une altimétrie de confort dépendante des paramètres anatomiques de l'opérateur et à maintenir le plan de pose ou de prélèvement à cette altimétrie de confort, quelles que soient les variations de hauteur de la pile d'emballages.

De plus, le procédé de réglage selon l'invention peut comporter en outre en combinaison au moins l'une et/ou l'autre des caractéristiques additionnelles suivantes :

- positionner le plan de pose ou de prélèvement à l'altimétrie de confort correspondant à une zone de l'opérateur allant de l'épaule au point distal le plus bas pris parmi le grand trochanter et la phalange supérieure de la main positionnée le long du corps de l'opérateur, et de préférence la zone lombaire et en particulier la quatrième vertèbre lombaire de l'opérateur, cette altimétrie étant choisie comme l'altimétrie de confort,

- déterminer automatiquement les paramètres anatomiques de l'opérateur dès son approche à proximité de la table de manutention,
- motoriser, en rotation et/ou en translation, le plateau de réception des emballages dans le plan horizontal et à déterminer pour chaque couche en cours de manutention, la disposition des emballages sur ladite couche et à piloter le déplacement du plateau dans le plan horizontal afin de placer lesdits emballages à proximité de l'opérateur en cas de prélèvement et à l'opposé de l'opérateur en cas de dépôt d'emballages pour éviter à l'opérateur l'extension des bras.

10 Diverses autres caractéristiques ressortent de la description faite ci-dessous en référence aux dessins annexés qui montrent, à titre d'exemples non limitatifs, des formes de réalisation de l'objet de l'invention.

La **Figure 1** est une vue schématique d'un premier exemple de réalisation d'une table de manutention conforme à l'invention.

15 La **Figure 2** est une vue schématique d'un deuxième exemple de réalisation d'une table de manutention conforme à l'invention.

La **Fig. 1** illustre une première variante de réalisation pour une table de manutention à altimétrie contrôlée **1** conforme à l'invention. La table de manutention **1** selon l'invention comporte un plateau de réception **2** pour des emballages ou colis **3** de toutes natures, poids et/ou tailles. Le plateau de réception **2** présente différentes formes et dimensions adaptées notamment aux types d'emballages à supporter. Dans l'exemple illustré, le plateau de réception **2** comporte une palette amovible **2₁** recevant les emballages et supportée par une plateforme de support **2₂**. La palette **2₁** facilite les opérations de transfert des emballages sur et/ou en dehors de la table de manutention **2**. Il est à noter que le plateau de réception **2** peut comporter uniquement la plateforme de support **2₂**.

Les emballages **3** sont manutentionnés par un opérateur **4** de manière à constituer une pile **5** de couches **5_i** superposées d'emballages **3**. Selon un mode de mise en œuvre dit de pose, l'opérateur **4** pose les emballages **3** côte à côte sur le plateau de réception **2** jusqu'au remplissage de ce dernier de manière à constituer une première couche **5₁** d'emballages **3**.

L'opérateur **4** forme ainsi successivement des couches **5₁**, **5₂**, ..., **5_i** superposées d'emballages **3** jusqu'à former complètement une pile **5** d'emballages **3**. L'opérateur **4** dépose ainsi successivement les emballages **3** selon un plan de pose **P** qui évolue entre le niveau du plateau de réception **2** lors de la constitution de la première couche **5₁** et la couche supérieure de la pile et plus précisément le sommet des emballages de cette couche supérieure sur lequel les emballages de la couche en cours de formation sont posés. Ainsi, l'altimétrie de ce plan de pose **P** augmente au fur et à mesure de la formation de la pile d'emballages.

De manière analogue pour un mode de mise en œuvre dit de prélèvement, l'opérateur **4** prélève les emballages de la couche supérieure de la pile **5** et ainsi successivement pour chacune des couches jusqu'à la première couche supportée directement par le plateau de réception **2**. Le plan de prélèvement **P** des emballages évolue ainsi entre la couche supérieure et en particulier, la base de la couche supérieure des emballages de la pile et le plateau de réception **2**. Le plan de prélèvement **P** décroît ainsi au fur et à mesure de l'éclatement de la pile **5**. Ainsi, il peut être considéré que le plan de pose ou de prélèvement **P** évolue entre le niveau du plateau de réception **2** et le niveau de la couche supérieure de la pile **5** pris plus précisément au niveau du sommet des emballages de ladite couche supérieure pour l'opération de pose et à la base des emballages de ladite couche supérieure pour l'opération de prélèvement.

La table de manutention **1** comporte un système motorisé **7** assurant la montée et la descente du plateau de réception **2** selon la direction verticale. Le système motorisé **7** peut être réalisé de toute manière appropriée en mettant en œuvre des organes moteur de tous types connus tels qu'hydraulique, pneumatique ou électrique par exemple. Dans l'exemple illustré à la **Fig. 1**, le système motorisé **7** comporte un organe moteur **8** permettant le déplacement d'une chaîne sans fin **9** s'étendant verticalement entre deux pignons d'entraînement. La chaîne sans fin **9** est équipée d'un chariot **11** supportant la plateforme de support **2₂** et guidé en coulissement vertical par des glissières **12**. Ainsi, le plateau de réception **2** peut ainsi

monter ou descendre selon la direction verticale en fonction du pilotage de l'organe moteur **8**.

Dans l'exemple illustré à la **Fig. 2**, le système motorisé **7** comporte une structure mobile de type compas ou ciseaux **13** supportant la plateforme de support **2₂**. Un organe moteur **14** agit sur la structure mobile **13** pour
5 permettre la montée ou la descente verticale du plateau de réception **2**.

La table de manutention **1** comporte également une unité de commande **16** du système motorisé **7**. Cette unité de commande **16** est réalisée de toute manière appropriée et comporte classiquement un ou
10 plusieurs microprocesseurs, des supports d'enregistrement ainsi que des interfaces d'entrée du type par exemple clavier, écran ou lecteur de codes à barres ainsi que des interfaces de sortie permettant notamment de piloter l'organe moteur **8**, **14** du système motorisé **7**.

La table de manutention **1** comporte également un dispositif **17** de
15 détermination des paramètres anatomiques de l'opérateur **4** de manière que l'unité de commande **16** puisse disposer des paramètres anatomiques de l'opérateur **4** en vue de déterminer l'altimétrie de confort pour l'utilisateur, comme cela sera expliqué en détail dans la suite de la description.

Selon une variante de réalisation, le dispositif **17** détermine comme
20 paramètres anatomiques de l'opérateur, l'altimétrie d'une zone de l'opérateur allant de l'épaule au point distal le plus bas pris parmi le grand trochanter et la phalange supérieure de la main positionnée le long du corps de l'opérateur. Selon une variante préférée de réalisation, le dispositif de détermination **17** détermine l'altimétrie de la zone lombaire de l'opérateur **4**
25 et de préférence de la quatrième vertèbre lombaire.

Un tel dispositif **17** peut se présenter sous différentes formes pour déterminer les paramètres anatomiques de l'opérateur. Par exemple, il peut être prévu un dispositif de mesure manuel du type règle. Selon une autre variante de réalisation, le dispositif de détermination **17** peut déterminer des
30 paramètres anatomiques à partir d'une radiographie de l'opérateur. Selon une autre variante de réalisation, le dispositif de détermination **17** comporte un capteur monté à la ceinture de l'opérateur et détecté par un système de

mesure à distance de l'altimétrie du capteur. De façon avantageuse, la présence du capteur est détectée de manière automatique à partir du moment où l'opérateur rentre dans le champ du système de mesure placé à proximité de la table de manutention **1**. Selon un mode de réalisation de
5 cette dernière variante de réalisation, les paramètres anatomiques de l'opérateur sont enregistrés dans la mémoire d'un appareil porté par l'opérateur et sont transmis automatiquement ou non à l'unité de commande **16**.

Bien entendu, le dispositif **17** peut déterminer comme paramètre
10 anatomique des mesures différentes de l'altimétrie d'une zone déterminée de l'opérateur. Par exemple, il peut être envisagé que le dispositif **17** détermine également la hauteur des jambes de l'opérateur, la longueur des bras de l'opérateur, la mesure de l'extension maximale des bras et/ou la mesure de la zone de préhension maximale de l'opérateur.

15 Dans un exemple de réalisation, il est à noter que l'unité de commande **16** comporte des moyens de mémorisation pour chaque opérateur, des paramètres anatomiques de l'opérateur. Ainsi, l'unité de commande **16** est reliée à un système d'identification de l'opérateur de manière que l'unité de commande détermine l'altimétrie de confort pour ledit
20 utilisateur.

L'unité de commande **16** comporte ainsi des moyens pour déterminer une altimétrie de confort pour l'utilisateur **4** en fonction des paramètres anatomiques de l'opérateur. Cette altimétrie de confort correspond à une altimétrie choisie par exemple dans la zone de l'opérateur allant de l'épaule
25 au point distal le plus bas pris parmi le grand trochanter et la phalange supérieure de la main positionnée le long du corps de l'opérateur ou avantageusement à une altimétrie de la zone lombaire de l'opérateur et de préférence encore correspondant à la quatrième vertèbre lombaire de l'opérateur.

30 Selon une variante de réalisation de la table qui sera décrite dans la suite de la description, l'unité de commande **16** comporte des moyens permettant de déterminer la mesure de l'extension optimale des bras de

l'opérateur afin d'assurer une préhension optimisée limitant la fatigue de l'opérateur.

Selon une caractéristique de l'invention, la table de manutention **1** comporte également un système **21** de détermination de l'altimétrie du plan de pose ou de prélèvement **P**, pour les diverses hauteurs prises par la pile **5** d'emballages. Le système **21** de détermination de l'altimétrie du plan de pose ou de prélèvement **P** est relié à l'unité de commande **16**. Il doit être considéré que le système **21** permet de déterminer en continu l'évolution de l'altimétrie du plan de pose ou de prélèvement **P** lors de la constitution de la pile **5** ou de l'éclatement de la pile **5**. Dans l'exemple illustré à la **Fig. 1**, le système **21** pour déterminer l'altimétrie du plan de pose ou de prélèvement **P** comporte un ou plusieurs capteurs **22** de champ électrique, magnétique, sonore ou électromagnétique permettant de mesurer l'altimétrie de la couche supérieure de la pile d'emballages ou du plateau de réception **2** lorsque ce dernier ne comporte pas d'emballages **3**. Ainsi, de tels capteurs **22** permettent de mesurer l'altimétrie réelle de la pile **5** d'emballages selon toute sa surface.

Selon l'exemple illustré à la **Fig. 2**, le système **21** pour déterminer l'altimétrie du plan de pose ou de prélèvement **P** comporte un ou plusieurs capteurs de poids **23** de la pile d'emballages. Par exemple, les capteurs de poids **23** sont interposés entre la plateforme de support **2₂** et la palette **2₁**, en étant de préférence répartis sur toute la surface de la plateforme de support **2₂**. Ces capteurs de poids **23** sont reliés à une unité de commande **16** qui comporte pour chaque emballage de la pile, des données de poids et de taille ou de hauteur, de sorte que l'unité de commande **16** puisse déterminer l'altimétrie du plan de pose ou de prélèvement **P** en fonction du poids des emballages sur le plateau de réception **2**.

Avantageusement, l'unité de commande **16** comporte des moyens pour déterminer à partir des informations délivrées par les capteurs **22**, **23**, la disposition des emballages **3** formant la couche en cours de manutention c'est-à-dire en cours de formation pour des emballages déposés ou en cours de prélèvement pour des emballages enlevés de la pile. Autrement dit, l'unité

de commande **16** est apte à déterminer l'état de la couche en cours de manutention et notamment si elle est complète pour l'opération de dépôt ou si tous les emballages de la couche ont été enlevés pour l'opération de prélèvement. En d'autres termes, l'unité de commande **16** détermine le moment où le plan de pose ou de prélèvement **P** change c'est-à-dire par exemple lorsque la couche en cours de manutention ne comporte plus de place pour le positionnement d'un autre emballage pour l'opération de dépôt ou ne comporte plus d'emballages à enlever pour l'opération de prélèvement. Il est à noter que l'unité de commande **16** peut également décider que le plan de pose ou de prélèvement **P** change alors que la couche est en cours de manutention. Tel est le cas notamment pour une zone de plan de pose ou de prélèvement située à proximité de l'opérateur et remplie par les emballages disposés ou vidée par les emballages prélevés.

Il doit être constaté que le système **21** permet de déterminer l'altimétrie de la couche supérieure de la pile d'emballages correspondant notamment à une couche complète d'emballages **5**, soit directement à partir des capteurs de champs **22** soit indirectement à partir du poids et de la hauteur des emballages **5**. Pour déterminer l'altimétrie du plan de pose ou de prélèvement **P**, l'unité de commande **16** utilise l'altimétrie de la couche supérieure de la pile d'emballages en tenant compte du mode de manutention consistant soit à un dépôt d'emballages soit à un prélèvement d'emballages. Ainsi, si l'altimétrie de la couche supérieure de la pile correspond à la hauteur prise au sommet des emballages de cette couche alors le plan de pose **P** correspond à cette hauteur tandis que le plan de prélèvement **P** correspond à cette hauteur diminuée de la hauteur des emballages.

L'unité de commande **16** comporte également des moyens pour piloter le système motorisé **7** de manière à positionner et maintenir le plan de pose ou de prélèvement **P** à l'altimétrie de confort, quelle que soit la hauteur de la pile d'emballages. En d'autres termes, l'unité de commande **16** permet de piloter le système motorisé **7** de manière que lors de la constitution de la pile ou lors de l'éclatement de la pile d'emballages, le plan de pose ou de

prélèvement **P** soit maintenu en continu à l'altimétrie de confort. Par exemple, dès que l'unité de commande **16** détermine que la couche en cours de manutention est terminée (c'est-à-dire est complète ou vide) alors le système motorisé **7** est piloté de manière que le plan de pose ou de
5 prélèvement **P** soit positionné de nouveau à l'altimétrie de confort. Bien entendu, comme expliqué ci-dessus, l'unité de commande **16** peut piloter le système motorisé **7** pour changer la hauteur du plan de pose ou de prélèvement **P**, alors que la couche en cours en formation n'est pas terminée (partiellement complète ou partiellement vide).

10 Selon une variante avantageuse de réalisation, le plateau de réception **2** est monté rotatif sur lui-même autour d'un axe vertical ou monté coulissant au moins selon une direction horizontale. La rotation ou le coulissement du plateau de réception **2** permet à l'opérateur d'avoir accès aisément aux colis situés à l'opposé de la position où il se trouve évitant à
15 l'opérateur une extension des bras.

Selon une variante avantageuse de réalisation, la table de manutention **1** selon l'invention comporte une motorisation du plateau de réception **2** pour assurer soit sa rotation autour de l'axe vertical soit son coulissement selon une direction horizontale, de manière à permettre
20 automatiquement de positionner le plateau de réception dans une position évitant à l'opérateur l'extension de ses bras. La motorisation du plateau de réception **2** est commandé par l'unité de commande **16** qui comporte des moyens pour déterminer pour chaque couche de la pile en cours de manutention, la disposition des emballages sur ladite couche de manière à
25 piloter la motorisation du plateau de réception **2** afin de placer lesdits emballages à proximité de l'opérateur en cas de prélèvement et à l'opposé de l'opérateur en cas de dépôt d'emballages. L'unité de commande **16** prend en compte pour ce pilotage, l'extension optimale des bras de l'opérateur déterminée à partir des paramètres anatomiques de l'opérateur, voire aussi
30 du poids des emballages **3**. Cette motorisation du plateau de réception **2** en rotation ou en coulissement permet une automatisation complète du plateau de réception **2** permettant de minimiser les efforts pour l'opérateur. La

rotation ou le coulissement du plateau de réception **2** est choisi en fonction de l'environnement dans lequel la table de manutention **1** est placée.

La table de manutention **1** selon l'invention permet ainsi de faciliter les opérations de pose et de prélèvement pour l'opérateur quel que soit le
5 niveau du plan de pose ou de prélèvement **P** des emballages. Bien entendu, la table de manutention **1** peut être utilisée dans différentes applications pour notamment la préparation des commandes et équipée la palette d'éclatement ou de colis correspondant à une commande et également les différentes palettes de destinataires ou les différents emplacements de
10 « picking ».

La table de manutention **1** selon l'invention est simple de mise en œuvre dans la mesure où elle consiste à piloter en montée et descente le plateau de réception **2** de manière à positionner automatiquement et en continu le plan de pose ou de prélèvement **P** à une altimétrie de confort
15 dépendante des paramètres anatomiques de l'opérateur et à maintenir ce plan de pose ou de prélèvement **P** à cette altimétrie de confort quelles que soient les variations de hauteur de la pile d'emballages lors de la formation ou l'éclatement de la pile d'emballages.

Selon une variante avantageuse de réalisation, il est à noter que l'unité
20 de commande **16** permet de motoriser en rotation et/ou en translation le plateau de réception **2** des emballages dans le plan horizontal et à déterminer pour chaque couche supérieure de la pile d'emballages, la disposition des emballages sur ladite couche supérieure de manière à pouvoir piloter le déplacement du plateau dans le plan horizontal afin de placer les
25 emballages à proximité de l'opérateur en cas de prélèvement et à l'opposé de l'opérateur en cas de dépôt d'emballages sur la couche supérieure de la pile évitant ainsi à l'opérateur l'extension des bras.

L'invention n'est pas limitée aux exemples décrits et représentés car diverses modifications peuvent y être apportées sans sortir de son cadre.

REVENDEICATIONS

1 - Table de manutention à altimétrie contrôlée comportant :

- un plateau de réception (**2**) pour des emballages (**3**) déposés ou prélevés par un opérateur respectivement selon un plan de pose ou de prélevement (**P**) de manière à constituer ou défaire une pile (**5**) de couches superposées d'emballages,
- un système motorisé (**7**) assurant la montée et la descente du plateau de réception (**2**),
- et une unité de commande (**16**) du système motorisé (**7**),

10 caractérisée en ce qu'elle comporte :

- un dispositif (**17**) de détermination des paramètres anatomiques de l'opérateur (**4**), ces paramètres anatomiques étant communiqués à l'unité de commande,
- un système (**21**) pour déterminer l'altimétrie du plan de pose ou de prélevement (**P**) des emballages, pour les diverses hauteurs prises par la pile d'emballages, le système de détermination de l'altimétrie étant relié à l'unité de commande (**16**) et en ce que l'unité de commande (**16**) comporte des moyens de détermination d'une altimétrie de confort pour l'utilisateur en fonction des paramètres anatomiques de l'opérateur, et des moyens pour piloter le système motorisé de manière à positionner et maintenir le plan de pose ou de prélevement (**P**) à l'altimétrie de confort, quelle que soit la hauteur de la pile d'emballages.

2 - Table de manutention selon la revendication 1, caractérisée en ce que le dispositif (**17**) de détermination des paramètres anatomiques de l'opérateur détermine l'altimétrie d'une zone de l'opérateur allant de l'épaule au point distal le plus bas pris parmi le grand trochanter et la phalange supérieure de la main positionnée le long du corps de l'opérateur, cette altimétrie étant choisie comme l'altimétrie de confort.

3 - Table de manutention selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que le dispositif (**17**) de détermination des paramètres anatomiques de l'opérateur détermine l'altimétrie de la zone lombaire de l'opérateur et de

préférence la quatrième vertèbre lombaire, cette altimétrie étant choisie comme l'altimétrie de confort.

4 - Table de manutention selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que le dispositif (**17**) de détermination des paramètres anatomiques de l'opérateur comporte un capteur monté à la ceinture de l'opérateur et détecté par un système de mesure à distance de l'altimétrie du capteur.

5 - Table de manutention selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que l'unité de commande (**16**) comporte des moyens de mémorisation, pour chaque opérateur, des paramètres anatomiques de l'opérateur et en ce que l'unité de commande (**16**) est reliée à un système d'identification de l'opérateur de manière que l'unité de commande détermine l'altimétrie de confort pour ledit utilisateur.

6 - Table de manutention selon la revendication 1, caractérisée en ce que le système (**21**) pour déterminer l'altimétrie du plan de pose ou de prélèvement (**P**) des emballages comporte un ou plusieurs capteurs (**22**) de champs magnétique, sonore, électrique ou électromagnétique de mesure de l'altimétrie de la couche supérieure de la pile d'emballages et du plateau de réception (**2**).

7 - Table de manutention selon la revendication 1, caractérisée en ce que le système (**21**) pour déterminer l'altimétrie du plan de pose ou de prélèvement (**P**) des emballages comporte un ou plusieurs capteurs de poids (**23**) de la pile d'emballages relié(s) à l'unité de commande (**16**) qui comporte pour chaque emballage de la pile, des données de poids et de taille, de manière que l'unité de commande puisse déterminer l'altimétrie du plan de pose ou de prélèvement en fonction du poids des emballages sur le plateau de réception.

8 - Table de manutention selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que le plateau de réception (**2**) est monté rotatif sur lui-même autour d'un axe vertical ou monté coulissant au moins selon une direction horizontale.

9 - Table de manutention selon la revendication 8, caractérisée en ce qu'elle comporte une motorisation du plateau de réception (**2**) pour assurer sa rotation autour de l'axe vertical ou son coulisement selon une direction horizontale, la motorisation du plateau de réception (**2**) étant commandée par l'unité de commande (**16**) qui comporte des moyens pour déterminer pour chaque couche en cours de manutention, la disposition des emballages sur ladite couche de manière à piloter la motorisation du plateau de réception afin de placer lesdits emballages à proximité de l'opérateur en cas de prélèvement et à l'opposé de l'opérateur en cas de dépôt d'emballages.

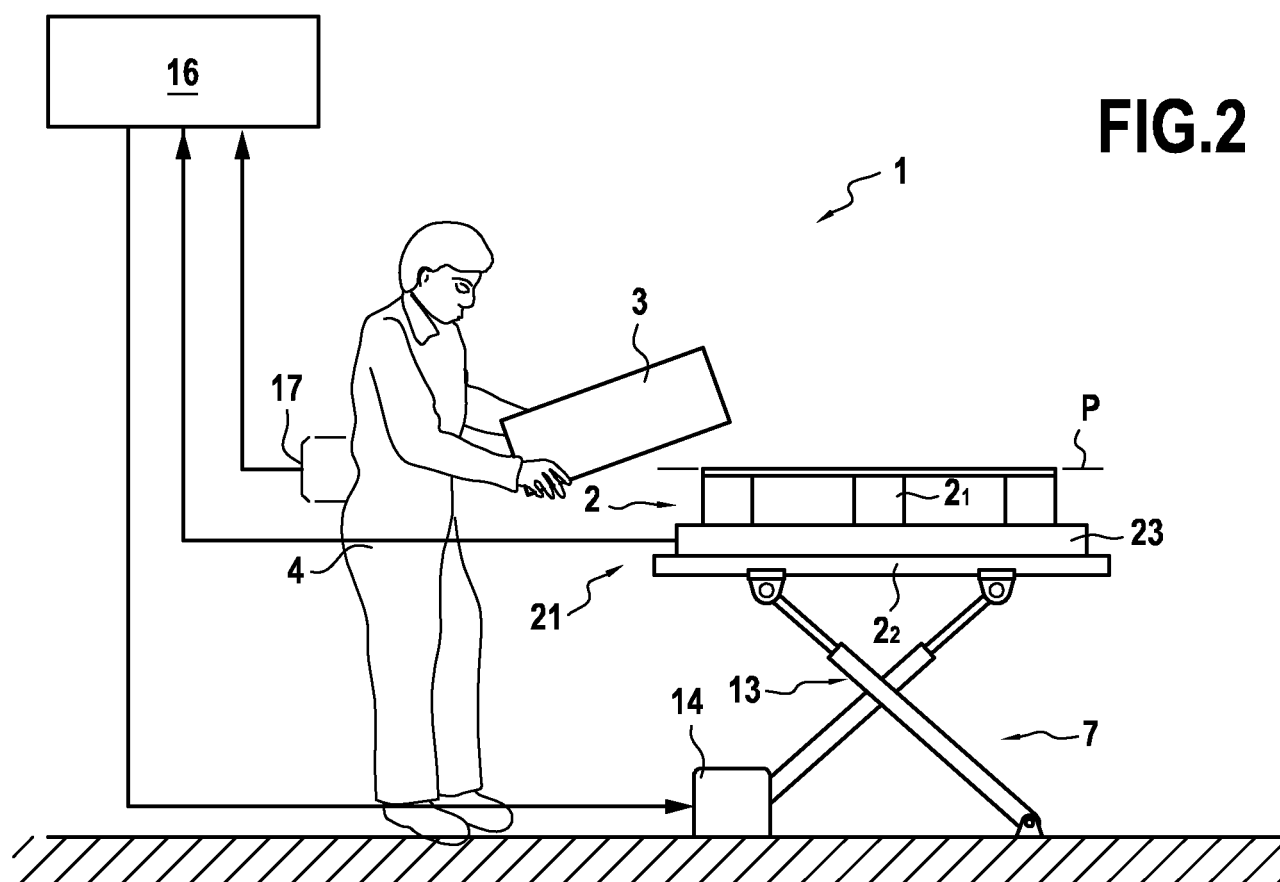
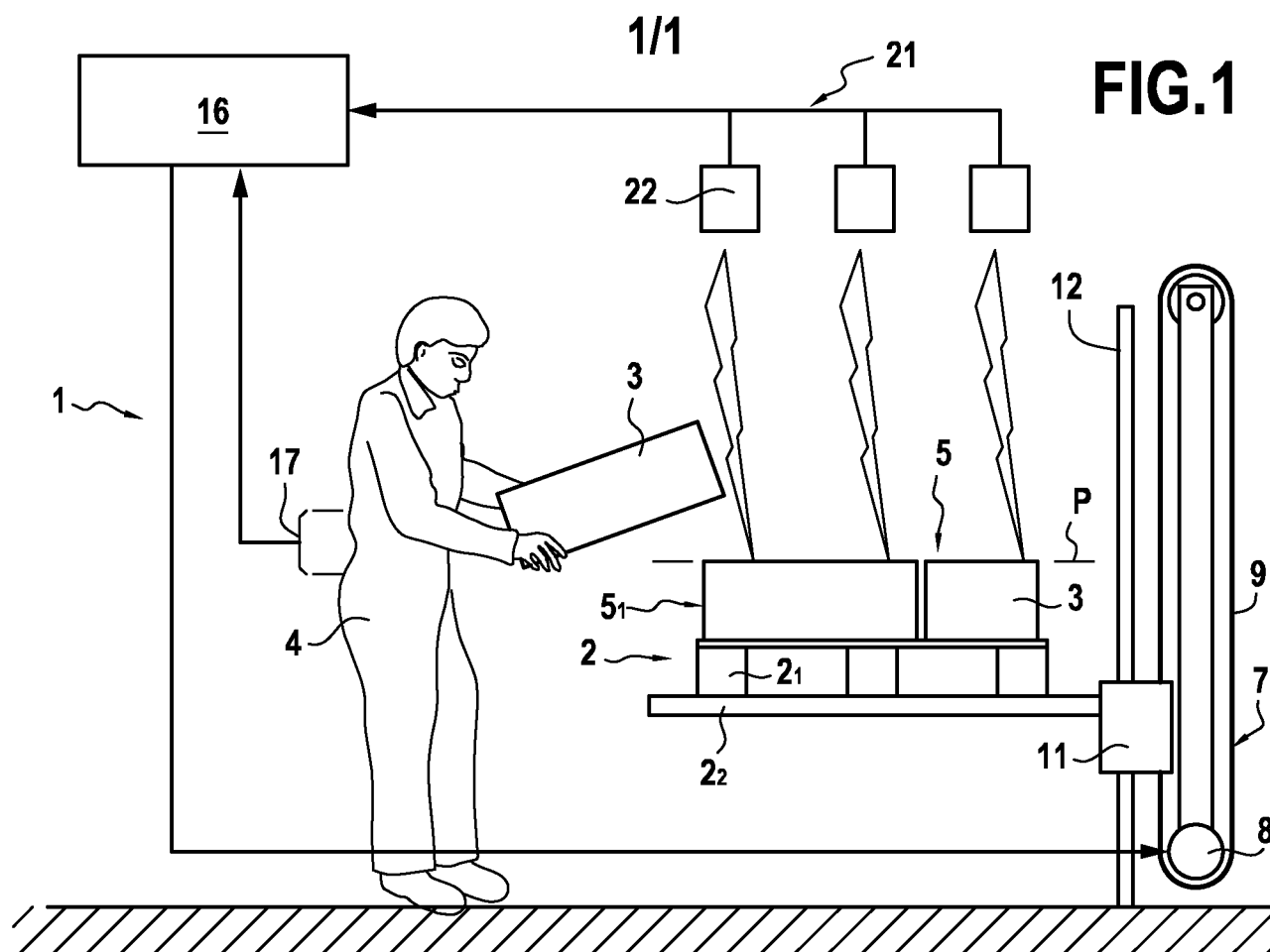
10 **10** - Procédé pour commander l'altimétrie d'une table de manutention (**1**) comportant un plateau (**2**) motorisé en montée et descente, de réception pour des emballages (**3**) déposés ou prélevés par un opérateur (**4**) respectivement selon un plan de pose ou de prélèvement (**P**), de manière à constituer une pile de couches superposées d'emballages, caractérisé en ce qu'il consiste à piloter en montée et descente le plateau (**2**) motorisé de réception des emballages de manière à positionner automatiquement le plan de pose ou de prélèvement (**P**) à une altimétrie de confort dépendante des paramètres anatomiques de l'opérateur et à maintenir le plan de pose ou de prélèvement à cette altimétrie de confort, quelles que soient les variations de hauteur de la pile d'emballages.

11 - Procédé selon la revendication 10, caractérisé en ce qu'il consiste à positionner le plan de pose ou de prélèvement (**P**) à l'altimétrie de confort correspondant à une zone de l'opérateur allant de l'épaule au point distal le plus bas pris parmi le grand trochanter et la phalange supérieure de la main positionnée le long du corps de l'opérateur, et de préférence la zone lombaire et en particulier la quatrième vertèbre lombaire de l'opérateur, cette altimétrie étant choisie comme l'altimétrie de confort.

12 - Procédé selon la revendication 10 ou 11, caractérisé en ce qu'il consiste à déterminer automatiquement les paramètres anatomiques de l'opérateur dès son approche à proximité de la table de manutention.

13 - Procédé selon l'une des revendications 10 à 12, caractérisé en ce qu'il consiste à motoriser, en rotation et/ou en translation, le plateau de

- réception (2) des emballages dans le plan horizontal et à déterminer pour chaque couche en cours de manutention, la disposition des emballages sur ladite couche et à piloter le déplacement du plateau dans le plan horizontal afin de placer lesdits emballages à proximité de l'opérateur en cas de
- 5 prélèvement et à l'opposé de l'opérateur en cas de dépôt d'emballages pour éviter à l'opérateur l'extension des bras.





RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 776382
FR 1350307

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	EP 2 269 922 A1 (DEUTSCHE POST AG [DE]) 5 janvier 2011 (2011-01-05)	1-6, 10-12	B65G1/07 B66F7/06
Y	* alinéas [0003] - [0009], [0021] - [0022] * * figures 1,2 *	7-9,13	
Y	----- WO 97/01976 A1 (ELVERSSON TORD [SE]) 23 janvier 1997 (1997-01-23) * page 1, ligne 5-39 * * figure 13 *	7	
Y	----- WO 2011/133330 A1 (BISHAMON IND CORP [US]; STONE ROBERT M [US]) 27 octobre 2011 (2011-10-27) * alinéa [0019] * -----	8,9,13	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			B25H B65G A47B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
11 septembre 2013		Bonnin, David	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1350307 FA 776382

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 **11-09-2013**

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 2269922 A1	05-01-2011	EP 2269922 A1	05-01-2011
		WO 2011000658 A1	06-01-2011

WO 9701976 A1	23-01-1997	AT 196230 T	15-09-2000
		AU 6374696 A	05-02-1997
		DE 69610321 D1	19-10-2000
		EP 0844840 A1	03-06-1998
		SE 504651 C2	24-03-1997
		US 5901871 A	11-05-1999
		WO 9701976 A1	23-01-1997

WO 2011133330 A1	27-10-2011	AU 2011243121 A1	13-09-2012
		CA 2789817 A1	27-10-2011
		EP 2560915 A1	27-02-2013
		US 2011259675 A1	27-10-2011
		WO 2011133330 A1	27-10-2011
