

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

①① N° de publication : **3 045 022**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②① N° d'enregistrement national : **15 02568**

⑤① Int Cl⁸ : **B 65 G 47/90** (2016.01), B 65 G 1/04

①②

BREVET D'INVENTION

B1

⑤④ DISPOSITIF MOBILE DE DISTRIBUTION AUTONOME DES OBJETS EMBALLÉS.

②② Date de dépôt : 10.12.15.

③③ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public
de la demande : 16.06.17 Bulletin 17/24.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention : 09.08.19 Bulletin 19/32.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche :

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑥⑥ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : OUAFI MOURAD — FR.

⑦② Inventeur(s) : OUAFI MOURAD.

⑦③ Titulaire(s) : OUAFI MOURAD.

⑦④ Mandataire(s) : ADELENYS SAS.

FR 3 045 022 - B1



Dispositif mobile de distribution autonome des objets emballés

La présente invention concerne, de manière générale, le domaine de distribution des objets emballés dans des zones présentant une défaillance en termes d'infrastructures, par exemple, dans des zones sinistrées suite à
5 une catastrophe naturelle.

Plus particulièrement, la présente invention concerne un dispositif de distribution des objets emballés et un procédé de fonctionnement de ce dispositif.

Des cataclysmes tels que, par exemple, un tremblement de terre, un
10 tsunami, une éruption d'un volcan etc. peuvent endommager les infrastructures des zones habitées : des bâtiments y sont détruits, des câbles électriques sectionnés. De ce fait, les circuits habituels de distribution des objets emballés auprès des populations sont mis hors état de
15 fonctionnement. Cependant, pour faire face à ces situations d'urgence et réduire autant que possible une crise humanitaire dans la zone sinistrée, il est impératif d'assurer à temps la distribution garantie des objets emballés et, notamment, des produits dits de la première nécessité (par exemple, des médicaments, des vivres, des produits pour bébé) auprès des survivants.

Une solution connue consiste à détourner une partie des effectifs des
20 sapeurs pour distribuer les objets emballés de manière manuelle aux survivants. Cette solution n'est pas satisfaisante car elle contribue à réduire un nombre des sapeurs effectivement alloué à sauver des vies dans la zone sinistrée.

Une autre solution qui reste à un survivant affaibli, errant dans un
25 état de détresse (par exemple, dans un état affamé et/ou assoiffé) à travers la zone sinistrée, est de dénicher un distributeur des objets packagés (par exemple, un distributeur des cannettes de boisson) pour tenter de les récupérer. Cette solution n'est pas satisfaisante car, par nature, elle est totalement hasardeuse : en effet, la plupart des distributeurs des objets
30 packagés sont inopérants suite à une coupure généralisée de courant

électrique dans la zone sinistrée. En plus, ces distributeurs sont réalisés à l'aide des technologies anti-vandales ce qui rend quasi impossible, surtout pour des humains affaiblis (à causes des blessures, des maladies, de la famine etc.), tout accès aux objets packagés stockés à l'intérieur de distributeur.

La présente invention, qui s'appuie sur cette observation originale, a principalement pour but de proposer, selon un premier de ces aspects, un dispositif mobile de distribution autonome des objets emballés visant au moins à réduire une limitation précédemment évoquée.

A cette fin, le dispositif mobile de distribution autonome des objets emballés selon l'invention comprend une plateforme mobile muni d'un module d'alimentation en énergie électrique. Dans ces conditions, une enceinte est embarquée sur la plateforme mobile et liée avec le module d'alimentation. Cette enceinte comporte :

- un module de stockage disposé à l'intérieur de l'enceinte et adapté à stocker les objets emballés,
- un bac de réception ouvert vers l'extérieur de l'enceinte et adapté à recevoir les objets emballés,
- un robot manipulateur disposé à l'intérieur de l'enceinte et adapté à extraire les objets emballés du module de stockage et à délivrer ces objets emballés dans le bac de réception,
- un module de gestion lié au robot manipulateur et adapté à commander le robot manipulateur, le module de gestion comportant une interface homme-machine disposée à l'extérieur de l'enceinte et adaptée à émettre des ordres à destination du robot manipulateur. Dans ces conditions, le module d'alimentation est adapté à alimenter en énergie électrique le robot manipulateur et le module de gestion.

Grâce à ces agencements avantageux, le dispositif de distribution selon l'invention présente une quadruple synergie en termes, à la fois :

- de mobilité dans l'espace,
- d'autonomie par rapport à une alimentation électrique extérieure (au dispositif),
- 5 • d'indépendance vis-à-vis des ressources humaines (pour assurer la distribution des objets emballés), et
- d'adaptabilité aux utilisateurs au moins partiellement infirmes.

Cette quadruple synergie permet au dispositif de distribution selon l'invention d'assurer le fonctionnement attendu indépendamment de l'état courant des infrastructures environnantes, des conditions de disponibilité des ressources humaines et du degré de détresse des utilisateurs.

En effet, la plateforme mobile, de préférence, sur la base d'un véhicule, par exemple, sur la base :

- d'un véhicule « sur sol » tel qu'un véhicule terrestre, par exemple, un véhicule automobile autotracté (camion) ou véhicule automobile tractable (remorque), ou, alternativement,
- 15 • d'un véhicule « hors sol » tel qu'un bateau, un hélicoptère, un ballon dirigeable, un drone,

permet de distribuer les objets emballés « hors bâtiment ». En plus, la présence du module embarqué d'alimentation en énergie électrique rend le dispositif de distribution selon l'invention autonome d'un point de vue d'alimentation électrique fixe. Par conséquent, la distribution des objets emballés peut être assurée partout (sur sol et hors sol), y compris dans des endroits où :

- les bâtiments sont inexistantes et/ou inaccessibles,
- 25 • les réseaux d'alimentation électrique fixes sont inexistantes et/ou endommagés.

En outre, le robot manipulateur lié à la fois au module de stockage et au bac de réception permet de distribuer les objets emballés vingt-quatre heures sur

vingt-quatre heures, sept jours sur sept, sans faire appel à des intervenants extérieurs (sapeurs, volontaires). Enfin, l'interface homme-machine du module de gestion disposée à l'extérieur de l'enceinte (c'est-à-dire, à la portée des utilisateurs) et adaptée à émettre des ordres à destination du robot manipulateur permet à quiconque, y compris à des personnes privées d'au moins une partie de leurs capacités physiques habituelles, de commander les objets emballés sans forcer le dispositif de distribution selon l'invention.

De préférence, la plateforme mobile comporte des moyens de stabilisation adaptés à maintenir la plateforme mobile à l'arrêt dans un plan orienté perpendiculairement à la pesanteur.

Grâce à cet agencement, il est possible d'installer la plateforme mobile sur un terrain accidenté sans que cela perturbe un fonctionnement attendu du robot manipulateur.

De préférence, le module de gestion est lié aux moyens de stabilisation et est adapté à commander les moyens de stabilisation.

Grâce à cet agencement, l'interface homme-machine du module de gestion peut être utilisée pour commander les moyens de stabilisation. Cela contribue à faciliter l'installation du dispositif mobile par des techniciens des équipes de secours une fois il est arrivé dans un endroit de son déploiement.

De préférence, les moyens de stabilisation peuvent être de nature fluide (par exemple, pneumatiques ou hydrauliques).

Les moyens de stabilisation fluidiques sont particulièrement adaptés lorsque la plateforme mobile avec l'équipement embarqué pèse plusieurs tonnes (cas de la plateforme mobile basée sur un camion ou une remorque).

De manière alternative, les moyens de stabilisation peuvent être de nature électrique : par exemple, lorsque les moyens de stabilisation comportent des éléments piézoélectriques empilés les uns sur les autres.

Les moyens de stabilisation électriques sont particulièrement adaptés lorsque la plateforme mobile avec l'équipement embarqué pèse quelques (dizaines/centaines/milliers de) grammes. Tel peut être le cas dans des dispositifs mobiles miniatures utilisant un drone formant la plateforme mobile.

De manière alternative, les moyens de stabilisation peuvent être de nature mécanique (ou électromécanique) : par exemple, lorsque les moyens de stabilisation comportent des pieds réglables en longueur à l'aide des vis et des écrous. Ces moyens de stabilisation mécaniques (ou électromécaniques) sont a priori garantis des fuites fluidiques ce qui les rend plus robustes que les moyens de stabilisation fluidiques mentionnés ci-dessus. En plus, l'amplitude de réglages (en longueur) des moyens de stabilisation mécaniques (ou électromécaniques) est macroscopique comparée à celle, microscopique, assurée par les moyens de stabilisation électriques mentionnés ci-dessus. Ainsi, les moyens de stabilisation mécaniques (ou électromécaniques) peuvent être utilisés plus largement que les moyens de stabilisation électriques.

De préférence, la plateforme mobile comporte des moyens antivibratoires adaptés à compenser des vibrations subis par la plateforme mobile en mouvement.

Grâce à cet agencement, il est possible de transporter la plateforme mobile à travers des routes accidentées sans que des chocs et/ou des vibrations perturbent un entrainement (par exemple, un entrainement micromécanique) du robot manipulateur et/ou impactent des objets emballés.

Les moyens antivibratoires peuvent être de nature mécanique (par exemple, des joints en caoutchouc). Leur principal avantage est leur simplicité à l'usage qui ne nécessite aucune mise en œuvre particulière.

De manière alternative, le module de gestion peut être lié aux moyens antivibratoires et peut être adapté à commander les moyens antivibratoires.

Grâce à cet agencement, il est possible aux techniciens des équipes de secours de réguler (par exemple, au préalable, à l'aide de l'interface homme-machine du module de gestion) des paramètres physiques des moyens antivibratoires. Cela permet d'adapter, par exemple, leurs capacités
5 de mieux dissiper les chocs et/ou les vibrations (observés lorsque la plateforme mobile se déplace dans l'air, ou dans les eaux, ou traverse les routes accidentées) en modifiant leurs duretés et/ou leurs caractéristiques fréquentielles sélectives (par exemple, leurs fréquences de résonance).

De préférence, les moyens antivibratoires peuvent être de nature
10 fluide (par exemple, pneumatiques ou hydrauliques).

Les moyens antivibratoires fluidiques sont particulièrement adaptés lorsque la plateforme mobile avec l'équipement embarqué pèse plusieurs tonnes (cas de la plateforme mobile basée sur un camion ou une remorque).

De préférence, le robot manipulateur comporte un bras articulé
15 adapté à saisir les objets emballés stockés dans le module de stockage.

La présence de l'unique bras articulé contribue à économiser de l'énergie. Ainsi, il est possible de réduire la puissance et, de ce fait, le poids du module d'alimentation en énergie électrique embarqué. Par conséquent, la plateforme mobile peut recevoir plus des objets emballés (tous les autres
20 paramètres restant inchangés) ce qui rend le dispositif mobile selon invention plus pratique.

De préférence, le module de stockage comporte des casiers de rangement adaptés au stockage des objets emballés.

Grâce à ces agencements, chaque objet emballé (ou chaque groupe
25 des objets emballés, par exemple, de même type) peut être stocké dans un environnement protégé. Cela contribue à préserver les objets emballés intacts même lorsque des chocs violents non dissipés par les moyens antivibratoires se produisent lors de déplacements de la plateforme mobile.

De préférence, les casiers de rangement sont solidaires avec
30 l'enceinte. La structure cellulaire des casiers de rangement renforce (de

l'intérieur) une résistance mécanique de l'enceinte et contribue à augmenter des propriétés anti-vandales du dispositif mobile selon l'invention.

De préférence, le dispositif mobile peut comporter un module thermostatique adapté à maintenir une température prédéterminée dans au moins certains casiers de rangement. Dans ces conditions, le module de gestion est lié au module thermostatique et est adapté à commander le module thermostatique.

Ces casiers de rangement thermostatés (par exemple, réfrigérés à une température prédéterminée) permettent de stocker les objets emballés périssables : par exemple, des boîtes avec des vaccins. Cela élargit une gamme des objets emballés qu'il est possible de distribuer grâce au dispositif mobile selon l'invention.

De préférence, l'interface homme-machine comporte au moins un moyen de communication choisi parmi les moyens de communication suivants : (a) moyen de communication visuelle ; (b) moyen de communication sonore ; (c) moyen de communication tactile ; (d) moyen de télécommunication.

Le moyen de communication visuelle (par exemple, un écran lumineux) contribue à rendre le dispositif mobile plus visible dans un environnement hostile des zones sinistrées. Cela facilite aux utilisateurs au moins partiellement infirmes d'identifier correctement le dispositif mobile (ce qui in fine contribue à augmenter des chances de survie de ces utilisateurs).

Le moyen de communication sonore (par exemple, des hauts parleurs) facilite aux utilisateurs au moins partiellement infirmes d'identifier correctement le dispositif mobile (ce qui in fine contribue à augmenter des chances de survie de ces utilisateurs). En outre, cela permet de doubler par la voie sonore les commandes de l'utilisateur reçues via l'interface homme-machine. Cela facilite la communication entre le dispositif mobile et l'utilisateur affaibli, en détresse, en état de choc émotionnel etc. Enfin, cela

permet d'expliquer à haute voix les instructions à suivre pour obtenir les produits emballés, par exemple, aux malvoyants.

Grâce au moyen de communication tactile (par exemple, écran tactile, un clavier en braille), l'interface homme-machine du module de gestion est adaptée aux utilisateurs malvoyants.

Le moyen de télécommunication (par exemple, celui comportant des récepteurs/transmetteurs adaptés à recevoir et à émettre des signaux/ondes adaptés aux formats Wi-Fi, Bluetooth ou assimilés) permet aux utilisateurs de communiquer avec le dispositif mobile selon l'invention par la voie électronique, par exemple, à l'aide d'un téléphone portable intelligent (y compris pour géo-localiser le dispositif mobile dans la zone sinistrée). En outre, le moyen de télécommunication embarqué peut permettre aux utilisateurs de se connecter, à l'aide, par exemple, d'un réseau de téléphone cellulaire du type GSM et/ou d'un réseau satellitaire du type, Glonass, Galileo, à un serveur distant (par exemple, à un serveur de la messagerie internet) pour envoyer un message d'alerte et/ou un signal de détresse etc.

De même, le moyen de télécommunication embarqué peut servir pour recevoir, par exemple, un ordre (émanant d'un premier utilisateur distant) de distribuer, par l'intermédiaire du robot manipulateur, un objet emballé sélectif à un deuxième utilisateur se trouvant juste devant le bac de réception du dispositif mobile selon l'invention.

De préférence, l'interface homme-machine comporte un moyen de validation adapté à valider les ordres à destination du robot manipulateur. Dans ces conditions, le moyen de validation est choisi parmi les moyens de validation suivants : (a) moyen de validation virtuel (c'est-à-dire, incorporel) ; (b) moyen de validation physique (c'est-à-dire, corporel).

Le moyen de validation virtuel peut être, par exemple, de nature financière (monnaie/carte bancaire/message court du type « sms crypté » ayant une valeur financière) ou administrative (par exemple, un numéro d'identification universel tel qu'un numéro d'un assuré sociale, un numéro de

passerport, un code adapté à déverrouiller le bac de réception du dispositif mobile selon l'invention etc. Le moyen de validation virtuel est avantageux car il permet de valider aisément les ordres à destination du robot manipulateur.

5 Le moyen de validation physique peut être une empreinte digitale, une empreinte rétinienne, une empreinte biologique (échantillon d'un liquide biologique, d'un matériau génétique) propre à un utilisateur donné. Le moyen de validation physique permet un contrôle renforcé de la personnalité du donneur d'ordre à destination du robot manipulateur.

10 Les moyens de validation peuvent aussi servir pour donner accès à l'intérieur de l'enceinte (en débloquent une porte d'entrée dans l'enceinte), par exemple, à un technicien de maintenance habilité à intervenir sur le dispositif mobile, par exemple, pour charger des produits emballés dans les casiers de rangement.

15 Selon un deuxième de ses aspects, l'invention concerne un procédé de fonctionnement du dispositif mobile de distribution autonome des objets emballés décrit ci-dessus.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront clairement de la description qui en est faite ci-après, à titre indicatif et nullement limitatif, en référence aux dessins annexés, dans lesquels :

- 20 – la figure 1 représente schématiquement (en vue de côté) une variante d'un dispositif mobile de distribution autonome des objets emballés selon l'invention,
- la figure 2 représente schématiquement un mode privilégié d'un
25 procédé de fonctionnement du dispositif mobile de distribution autonome des objets emballés selon l'invention.

Comme annoncé précédemment et illustré sur les figures 1 et 2, l'invention concerne un dispositif mobile de distribution autonome des objets emballés et un procédé de son fonctionnement.

Dans une variante de réalisation illustrée sur la figure 1, le dispositif mobile 1 de distribution autonome des objets emballés 2 selon l'invention comprend une plateforme mobile 10 muni d'un module d'alimentation 100 en énergie électrique, par exemple, une groupe électrogène, une batterie (de préférence, une batterie rechargeable), une centrale solaire photovoltaïque.

De préférence, le module d'alimentation 100 en énergie électrique peut comporter un branchement 1000 adapté à être branché sur un secteur délivré par un réseau électrique fixe extérieur. Grâce à cet agencement, il est possible d'alimenter le dispositif mobile 1 en arrêt via des infrastructures électriques extérieures existantes. Cela facilite l'utilisation du dispositif mobile 1 au quotidien, dans des situations où, par exemple, les infrastructures électriques extérieures sont opérationnelles.

Dans la variante privilégiée du dispositif mobile 1 illustré sur la figure 1, la plateforme mobile 10 représente une remorque, de préférence, apte à être tractée par un véhicule automobile (non représenté).

Une enceinte 11 est embarquée sur la plateforme mobile 10 et est liée avec le module d'alimentation 100 (figure 1). Dans l'exemple sur la figure 1 cette enceinte 11 consister en une coque de remorque. L'enceinte 11 comporte un module de stockage 110 disposé à l'intérieur de l'enceinte 11 et adapté à stocker les objets emballés 2 (par exemple, des bouteilles de boisson, des paniers avec de la nourriture, des boîtes de médicaments, et, plus généralement, tout produit enfermé dans un emballage). En outre, l'enceinte 11 comporte un bac de réception 111 ouvert, à la fois, vers l'intérieur et l'extérieur de l'enceinte 11, et adapté à recevoir les objets emballés 2. Le bac de réception 111 peut être équipé d'un moyen de verrouillage 1110 qui est adapté à verrouiller une ouverture (par exemple, un sas d'accès) se trouvant à une extrémité du bac de réception 111 orientée vers l'extérieur de l'enceinte 11. Ce moyen de verrouillage 1110 peut être représenté, par exemple, par une porte, de préférence, par une porte motorisée muni d'une intelligence artificielle. Cette porte est adaptée (figure 1) pour empêcher un accès non autorisé à l'objet emballé 2 présent dans le

bac de réception 111 et, plus généralement, pour empêcher toute intrusion frauduleuse à l'intérieur de l'enceinte 11 via le bac de réception 111.

L'enceinte 11 comporte en outre un robot manipulateur 112 disposé à l'intérieur de l'enceinte 11 (figure 1). Le robot manipulateur 112 est adapté à manipuler les objets emballés 2 et, notamment, à extraire les objets emballés 2 du module de stockage 110 et à délivrer ces objets emballés 2 dans le bac de réception 111. L'enceinte 11 comporte aussi un module de gestion 113 lié au robot manipulateur 112 (figure 1). Le module de gestion 113 est adapté à commander le robot manipulateur 112. Le module de gestion 113 peut comporter un calculateur, de préférence, muni d'une unité centrale de traitement, dite CPU (en anglais Central Processing Unit), par exemple, multitâche, et comportant des moyens de mémorisation pour enregistrer des données et/ou des informations. En outre, le module de gestion 113 comporte une interface homme-machine 1130 disposée à l'extérieur de l'enceinte 11 (installée, par exemple, sur la coque de la remorque, comme illustré sur la figure 1) et adaptée à émettre, via le module de gestion 113, des ordres α à destination du robot manipulateur 112.

Dans ces conditions, le module d'alimentation 100 est adapté à alimenter (par exemple, par l'intermédiaire des câbles non représentés) en énergie électrique le robot manipulateur 112 et le module de gestion 113.

De préférence, le module de gestion 113 est également lié avec le moyen de verrouillage 1110. Ainsi, l'intelligence artificielle du moyen de verrouillage 1110 peut être logée dans l'unité centrale de traitement du calculateur du module de gestion 113. L'absence du bloc de l'intelligence artificielle sur le moyen de verrouillage 1110 permet de renforcer ses propriétés anti-vandales.

Dans une variante de réalisation du dispositif mobile 1 selon l'invention non représentée, le moyen de verrouillage 1110 et l'interface homme-machine 1130 sont confondus. Cet agencement contribue à minimiser le poids de l'enceinte 11 ce qui permet in fine d'augmenter une

quantité des objets emballés embarqués. Par conséquent, la plateforme mobile 11 peut recevoir plus des objets emballés (tous les autres paramètres restant inchangés) ce qui rend le dispositif mobile 1 selon invention plus pratique.

5 Comme illustré sur la figure 1, la plateforme mobile 10 comporte des moyens de déplacements R, de préférence, formés par des roues, pour faciliter son déplacement sur un terrain accidenté Z. Dans une autre variante non représentée du dispositif mobile 1, la plateforme mobile 10 comporte les moyens de déplacements R comprenant des chenilles pour faciliter
10 davantage tout déplacement sur le terrain accidenté Z. Il est également possible d'équiper la plateforme mobile 10 moyens de déplacements R formés par des coussins d'air (non représentés) adaptés à assurer les déplacements aisés de la plateforme mobile 10 sur un film d'air qui se crée
15 entre la plateforme mobile 10 et le terrain accidenté Z. Ces coussins d'air sont particulièrement adaptés aux déplacements de la plateforme mobile 10 là où des routes « en tant que telles » n'existent pas, par exemple, à travers le terrain accidenté Z disposé dans des zones marécageuses, des zones enneigées etc.

 De préférence, la plateforme mobile 10 peut comporter des moyens
20 de stabilisation 101 qui sont adaptés à maintenir la plateforme mobile 10, se trouvant alors à l'arrêt sur le terrain accidenté Z, dans un plan XY orienté perpendiculairement à la pesanteur G (orientée vers le terrain accidenté Z sur la figure 1).

 En plus, le module de gestion 113 peut être lié aux moyens de
25 stabilisation 101 afin de commander les moyens de stabilisation 101.

 Comme illustré sur la figure 1, la plateforme mobile 10 peut comporter des moyens antivibratoires 102 qui sont liés aux moyens de déplacements R et sont adaptés à compenser des vibrations subies par la plateforme mobile 10 en mouvement.

En plus, le module de gestion 113 peut être lié aux moyens antivibratoires 102 afin de commander les moyens antivibratoires 102.

De préférence, le robot manipulateur 112 comporte un bras articulé 1120 qui est adapté à saisir et à manipuler les objets emballés 2 stockés dans le module de stockage 110.

Comme illustré sur la figure 1, le bras articulé 1120 peut aussi être adapté à mettre les objets emballés 2 saisis dans le bac de réception 111. Cela permet de minimiser le poids du robot manipulateur 112.

De manière alternative, le robot manipulateur 112 peut comporter un transporteur à bande (non représentée sur la figure 1). Dans ce cas, le bras articulé 1120 est adapté à mettre les objets emballés 2 saisis sur la bande du transporteur, cette bande étant adapté à amener les objets emballés 2 dans le bac de réception 111. Cet agencement permet de minimiser des amplitudes de mouvements du bras articulé 1120 ce qui contribue à réduire la consommation d'énergie électrique par le robot manipulateur 112.

Comme illustré sur la figure 1, le module de stockage 110 peut comporter des casiers de rangement 1100 adaptés au stockage des objets emballés 2.

De préférence, chaque casier de rangement 1100 peut comporter une porte (par exemple, une porte battante) pour isoler le compartiment ainsi formé du casier de rangement 1100 du volume intérieur de l'enceinte 11. Dans ce cas, un bloc logiciel visant une intelligence artificielle du robot manipulateur 112 et disposé dans le module de gestion 113, peut être enrichi par des fonctions d'ouverture/fermeture des portes de casiers de rangement 1100.

De préférence, le robot manipulateur 112 et, en particulier, le bras articulé 1120, peut être adapté non seulement à décharger les objets emballés 2 du module de stockage 110 mais également à les charger dans le module de stockage 110 (et, notamment, dans les casiers de rangement 1100), par exemple, au cours des séances de maintenance du dispositif

mobile 1. Cela facilite et rend plus rapide un renouvellement du stock des objets emballés 2 à l'intérieur de l'enceinte 11.

De préférence, le dispositif mobile 2 comporte un module thermostatique 12 qui est adapté à maintenir une température prédéterminée T_z dans au moins certains casiers de rangement 1100. Dans ces conditions, le module de gestion 113 est lié au module thermostatique 12 (figure 1) et est adapté à commander le module thermostatique 12.

Dans une variante de réalisation alternative non illustrée du dispositif mobile selon l'invention, le robot manipulateur et le module de stockage sont confondus. Cela permet d'accélérer la distribution des objets emballés car le robot manipulateur n'a plus besoin de chercher chaque objet emballés « un pas un ». En effet, dans cette variante de réalisation, il suffit au robot manipulateur de libérer l'objet emballé qui tombe alors librement, sous l'effet de la pesanteur, dans le bac de réception (par exemple, en libre accès) où cet objet emballé est ensuite récupéré par un utilisateur du dispositif mobile.

Comme illustré sur la figure 1, l'interface homme-machine 1130 peut comporter un ou plusieurs moyens de communication, par exemple :

- un moyen de communication visuelle Δ (écran lumineux ou imprimante délivrant des informations sur un papier),
- un moyen de communication sonore Φ (haut-parleurs, sortie audio adaptée à un branchement des écouteurs),
- un moyen de communication tactile Γ (écran tactile, clavier adapté à un système d'écriture tactile à points saillants, par exemple, clavier en braille)
- un moyen de télécommunication Ψ (ensemble des équipements du type récepteur/émetteur des signaux de télécommunication adaptés à des communications via des réseaux cellulaires du type GSM, des réseaux satellitaires du type Glonass, Galileo, des réseaux de téléphonie fixe, et,

plus généralement, via un réseau global internet comprenant une pluralité des serveurs distants interconnectés les uns aux autres).

L'interface homme-machine 1130 peut aussi comporter un moyen de validation \mathcal{G} , Π adapté à valider les ordres α à destination du robot manipulateur 112. De préférence, ce moyen de validation \mathcal{G} , Π peut comporter :

- un moyen de validation virtuel \mathcal{G} , par exemple celui de nature financière comme « monnaie/carte bancaire/message court du type « sms crypté » ayant une valeur financière » ou administrative (par exemple, un numéro d'identification universel tel qu'un numéro d'un assuré sociale, un numéro de passeport, un mot clé etc.), et/ou
- un moyen de validation physique Π qui se réfère à un corps d'utilisateur final, par exemple, à une empreinte digitale, une empreinte rétinienne, une empreinte biologique (échantillon d'un liquide biologique, d'un matériau génétique), propre à l'utilisateur final de l'objet emballés 2. Par exemple, le moyen de validation physique Π de l'interface homme-machine 1130 peut être adapté à échanger avec une puce électronique de radio-identification implantée de manière sous-cutanée, par exemple, chez un animal domestique qui peut être l'utilisateur final de l'objet emballé 2 distribué à l'aide du dispositif mobile 1. Cela élargit une gamme des objets emballés 2 qu'il est possible de distribuer grâce au dispositif mobile 1 selon l'invention.

La plateforme mobile 10 peut aussi disposer un moyen d'ajustage 103 adapté à ajuster un emplacement – le long d'un axe privilégié confondu avec la pesanteur G par rapport au terrain accidenté Z – de l'interface homme-machine 1130. Cet agencement permet de placer l'interface homme-machine 1130 à une première hauteur (le long de l'axe privilégié) accessible à des utilisateurs au moins partiellement infirmes, par exemple, à la première hauteur accessible à des utilisateurs handicapés se déplaçant sur le terrain accidenté Z en fauteuil roulant.

De préférence, le moyen d'ajustage 103 peut aussi être adapté à ajuster un emplacement – le long de l'axe privilégié (confondu avec la pesanteur G) par rapport au terrain accidenté Z – du bac de réception 111. Cet agencement permet de placer le bac de réception 111 à une deuxième hauteur (le long de l'axe privilégié) accessible à des utilisateurs au moins partiellement infirmes, par exemple, à la deuxième hauteur accessible à aux utilisateurs handicapés se déplaçant sur le terrain accidenté Z en fauteuil roulant.

De préférence, la première hauteur de l'interface homme-machine 1130 par rapport au terrain accidenté Z, mesurée le long de l'axe privilégié confondu avec la pesanteur G, est distincte de la deuxième hauteur du bac de réception 111 par rapport au terrain accidenté Z, mesurée le long de l'axe privilégié confondu avec la pesanteur G. Cette différence entre la première hauteur et la deuxième hauteur contribue à rendre plus facile l'utilisation du dispositif mobile 1 selon l'invention. Par exemple, pour un utilisateur se trouvant debout face au dispositif mobile 1, il est plus confortable lorsque l'interface homme-machine 1130 est disposée au niveau des yeux et le bac de réception 111 est disposé au niveau de la ceinture (dans ce cas, la première hauteur égale à environ 140-170 cm est supérieure à la deuxième hauteur égale à environ 80-100 cm).

De préférence, le module de gestion 113 peut être lié au moyen d'ajustage 103 afin de commander ce moyen d'ajustage 103. Cet agencement facilite une mise en fonctionnement du moyen d'ajustage 103 et, de ce fait, contribue à rendre le dispositif mobile 1 d'invention plus conviviale.

De préférence, le module de gestion 113 peut comporter un moyen de détection (non représenté) qui est adapté à identifier une intrusion dans l'enceinte. Ce moyen de détection peut comporter par, exemple :

- une caméra de vidéo-surveillance pour surveiller un environnement autour de la plateforme mobile 10 et/ou de l'enceinte 10,

- un accéléromètre pour détecter des impacts extérieurs produits, en particulier, au niveau du bac de réception 111.

De préférence, le module de gestion 113 peut être lié au moyen de détection afin d'émettre, si besoin, une alerte choisie, par exemple, parmi les alertes suivantes :

- une alerte visuelle à l'aide du moyen de communication visuelle Δ ,
- une alerte sonore à l'aide du moyen de communication sonore Φ ,
- un message d'alerte tactile à l'aide du moyen de communication tactile Γ ,
- un message d'alerte distant à l'aide du moyen de télécommunication Ψ ,
via le réseau internet, à destination, par exemple, des forces de l'ordre.

Comme annoncé précédemment et illustré sur la figure 2, l'invention concerne également un procédé de fonctionnement P du dispositif mobile 1 de distribution autonome des objets emballés 2.

La figure 2 représente schématiquement un mode privilégié de ce procédé de fonctionnement P adapté à une utilisation du dispositif mobile 1 selon l'invention en arrêt, par exemple, dans une ville où toutes les infrastructures et, notamment, le réseau électrique, le réseau de télécommunication etc., sont opérationnelles. Il est rappelé à ce titre que cette ville peut être disposée dans un endroit où une fermeture, par exemple, une fermeture dominicale, de tout établissement commercial est ordonnée, par exemple, par la voie administrative. De ce fait, tous les magasins, commerces, boutiques etc. sont nécessairement fermés, par exemple, chaque dimanche à partir de treize heures, pour permettre aux salariés de ces établissements commerciaux de profiter pleinement de leur jour de repos hebdomadaire dominical. Dans ces conditions, il est impossible d'obtenir un produit de soin (par exemple, un tube avec une crème de soin) pour un animal domestique, par exemple, un chat de compagnie, dûment marqué par une puce électronique de radio-identification implantée de manière sous-

cutanée, qui présente subitement une souffrance aiguë, par exemple, un dimanche soir.

Ce problème peut avantageusement être résolu grâce au procédé de fonctionnement P (figure 2) ci-après du dispositif mobile 1 selon l'invention (figure 1), en arrêt dans cette ville, apte à distribuer des objets emballés 2 (par exemple, des boîtes contenant chacune un tube de crème de soin pour animaux) de manière autonome, sans faire appel aux salariés se trouvant en repos dominical conformément aux normes en vigueur.

Une fois le dispositif mobile 1 arrivé sur place, la plateforme mobile 10 est stabilisée E1 dans un plan XY orienté perpendiculairement à la pesanteur G à l'aide des moyens de stabilisation 101.

Le module d'alimentation 100 en énergie électrique est branché E2, à l'aide du branchement 1000, sur un secteur délivré par le réseau électrique fixe extérieur.

Le module de gestion 113 communique E3, par l'intermédiaire du moyen de télécommunication Ψ , avec un serveur distant via le réseau internet pour mettre à la disposition du public la localisation géographique de la plateforme mobile 10 dans la ville.

Le module de gestion 113 diffuse E4, à l'aide du moyen de communication visuelle Δ , et/ou du moyen de communication sonore Φ , et/ou du moyen de télécommunication Ψ , une information pertinente concernant, par exemple, les objets emballés 2 et le fonctionnement du dispositif mobile 1.

Le module thermostatique 12, commandé par le module de gestion 113, maintient E5 une température prédéterminée T_z dans au moins certains casiers de rangement 1100 du module de stockage 110.

Un ajustement de l'emplacement de l'interface homme-machine 1130 et du bac de réception 111 est opéré E6 le long de l'axe privilégié (confondu avec la pesanteur G) par rapport au terrain accidenté Z par le

moyen d'ajustage 103 commandé par le module de gestion 113. L'objectif de cet action est de rendre accès aisé à l'interface homme-machine 1130 et du bac de réception 111.

Le moyen de communication tactile Γ (représenté, par exemple, par un écran tactile) de l'interface homme-machine 1130 reçoit E7 un ordre α de distribution de l'objet emballé 2 de la part du propriétaire de l'animal souffrant.

Le moyen de validation virtuel ϑ de l'interface homme-machine 1130 obtient E8 un paiement de la part du propriétaire de l'animal souffrant. Cela permet de valider ledit ordre α de distribution de l'objet emballé 2.

Le moyen de validation physique Π identifie E9 le corps d'utilisateur final de l'objet emballé en échangeant avec la puce électronique de radio-identification implantée de manière sous-cutanée dans l'animal (qui est amené par son propriétaire). Cela permet de valider ledit ordre α de distribution de l'objet emballé 2 tout en contrôlant davantage, par exemple, une adéquation entre l'ordre α de distribution et l'utilisateur final.

Par la suite, l'interface homme-machine 1130 émet E10 l'ordre α ainsi validé, à destination du robot manipulateur 112, d'aller chercher l'objet emballé 2 (boîte avec une crème de soin dans le présent exemple).

Le bras articulé 1120 du robot manipulateur 112 opéré par l'intelligence artificiel (moyen logiciel) du module de gestion 113 :

- saisit E11 ledit objet emballé 2 dans un casier de rangement 1100 du module de stockage 110,
- extrait E12 ledit objet emballé 2 du casier de rangement 1100, et
- le délivre E13 dans le bac de réception 111.

Ensuite, le robot manipulateur 112 confirme E14 au module de gestion 113 la délivrance de l'objet emballé 2 dans le bac de réception 111. Le module de gestion 113 ordonne E15 au moyen de verrouillage 1110 de

déverrouiller E16 le bac de réception 111 pour permettre au propriétaire de l'animal souffrant de récupérer l'objet emballé 2.

Revendications

1. Dispositif mobile (1) de distribution autonome des objets emballés (2) comprenant une plateforme mobile (10) muni d'un module d'alimentation (100) en énergie électrique, une enceinte (11) embarquée sur la plateforme mobile (10) et liée avec le module d'alimentation (100), l'enceinte (11) comportant :

- un module de stockage (110) disposé à l'intérieur de l'enceinte (11) et comporte des casiers de rangement (1100) adaptés au stockage des objets emballés (2),
- 10 • un bac de réception (111) ouvert vers l'extérieur de l'enceinte (11) et adapté à recevoir les objets emballés (2),
- un robot manipulateur (112) disposé à l'intérieur de l'enceinte (11) et adapté à extraire les objets emballés (2) du module de stockage (110) et à délivrer ces objets emballés (2) dans le bac de réception (111),
- 15 • un module de gestion (113) lié au robot manipulateur (112) et adapté à commander le robot manipulateur (112), le module de gestion (113) comportant une interface homme-machine (1130) disposée à l'extérieur de l'enceinte (11) et adaptée à émettre des ordres (α) à destination du robot manipulateur (112), le module d'alimentation (100) étant adapté à
- 20 alimenter en énergie électrique le robot manipulateur (112) et le module de gestion (113).

caractérisé en ce que le dispositif mobile (1) comporte un module thermostatique (12) adapté à maintenir une température prédéterminée (T_z) dans au moins certains casiers de rangement (1100), et en ce que le module de gestion (113) est lié au module thermostatique (12) et est adapté à

25 commander le module thermostatique (12).

2. Dispositif mobile (1) selon la revendication 1, caractérisé en ce que la plateforme mobile (10) comporte des moyens de stabilisation (101) adaptés

à maintenir la plateforme mobile (10) à l'arrêt dans un plan orienté perpendiculairement à la pesanteur (G).

3. Dispositif mobile (1) selon la revendication 2, caractérisé en ce que le module de gestion (113) est lié aux moyens de stabilisation (101) et est
5 adapté à commander les moyens de stabilisation (101).

4. Dispositif mobile (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la plateforme mobile (10) comporte des moyens antivibratoires (102) adaptés à compenser des vibrations subies par la plateforme mobile (10) en mouvement.

10 5. Dispositif mobile (1) selon la revendication 4, caractérisé en ce que le module de gestion (113) est lié aux moyens antivibratoires (102) et est adapté à commander les moyens antivibratoires (102).

6. Dispositif mobile (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le robot manipulateur (112) comporte un bras articulé
15 (1120) adapté à saisir les objets emballés (2) stockés dans le module de stockage (110).

7. Dispositif mobile (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que l'interface homme-machine (1130) comporte au moins un moyen de communication (Δ), (Φ), (Γ), (Ψ) choisi parmi les moyens de
20 communication suivants : (a) moyen de communication visuelle (Δ) ; (b) moyen de communication sonore (Φ) ; (c) moyen de communication tactile (Γ) ; (d) moyen de télécommunication (Ψ).

8. Dispositif mobile (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que l'interface homme-machine (1130) comporte un
25 moyen de validation (ϑ), (Π) adapté à valider les ordres (α) à destination du robot manipulateur (112), et en ce que le moyen de validation (ϑ), (Π) est choisi parmi les moyens de validation suivants : (a) moyen de validation virtuel (ϑ) ; (b) moyen de validation physique (Π).

9. Dispositif mobile (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que la plateforme mobile (10) comporte un moyen d'ajustage (103) adaptés à ajuster un emplacement le long d'un axe privilégié confondu avec la pesanteur G de l'un au moins parmi des éléments suivants :
- 5 (a) interface homme-machine (1130) ; (b) bac de réception (111).

10. Dispositif mobile (1) selon la revendication 9, caractérisé en ce que le module de gestion (113) est lié au moyen d'ajustage (103) et est adapté à commander le moyen d'ajustage (103).

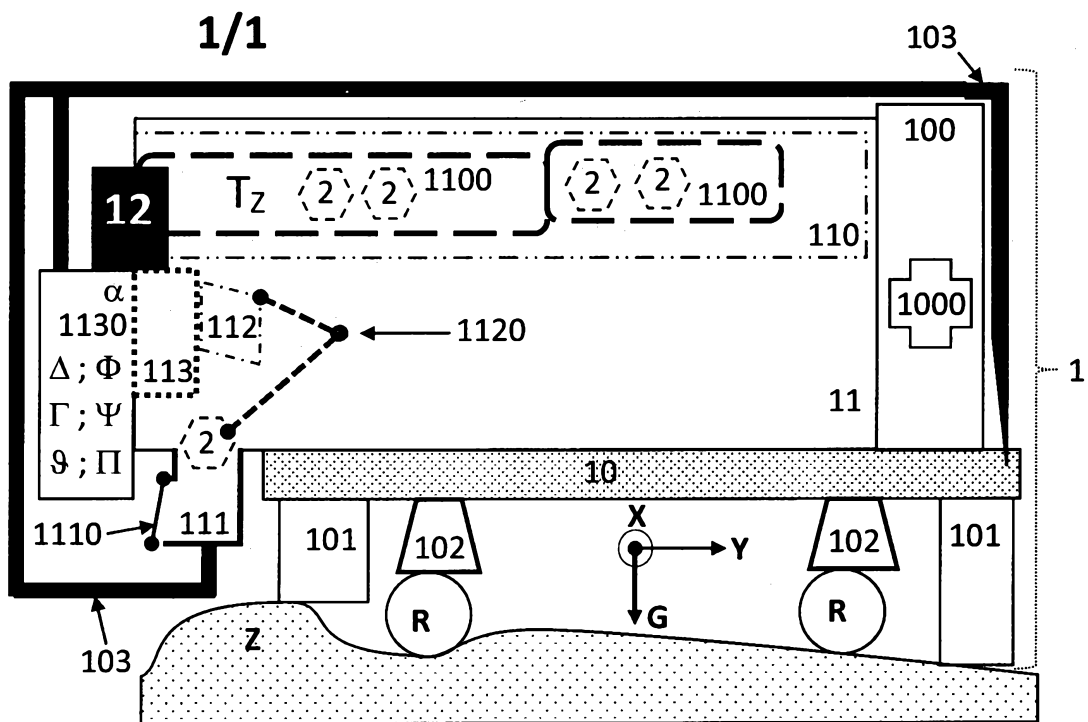


FIG. 1

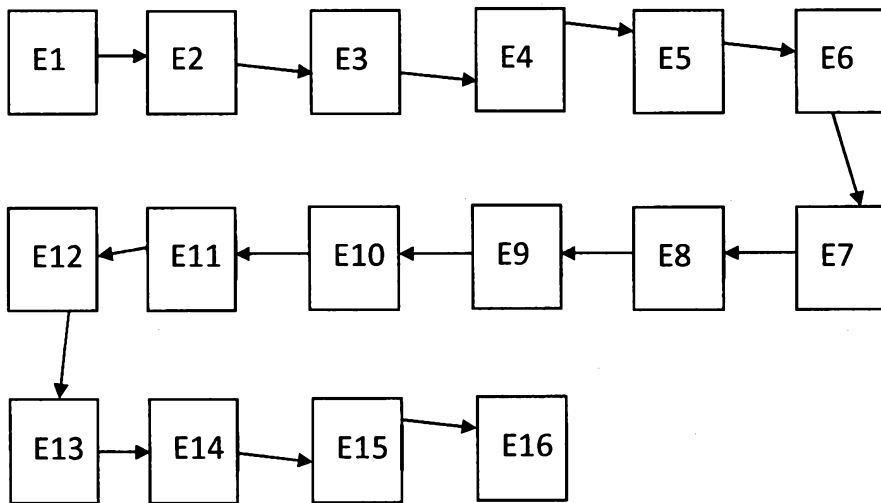


FIG. 2

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

NEANT

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

DE 199 42 289 C1 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 15 février 2001 (2001-02-15)

DE 19 06 439 A1 (STIERLEN WERKE AG) 27 août 1970 (1970-08-27)

DE 10 2010 030776 A1 (DEUTSCHE POST AG [DE]) 5 janvier 2012 (2012-01-05)

DE 10 2006 040786 A1 (LINDE MATERIAL HANDLING GMBH [DE]) 6 mars 2008 (2008-03-06)

EP 1 167 251 A1 (SANCHEZ GOMEZ GINES [ES]) 2 janvier 2002 (2002-01-02)

FR 2 972 400 A1 (EBTS EURO BLOOD TRACKING SERVICES [FR]) 14 septembre 2012 (2012-09-14)

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

NEANT