

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international

(43) Date de la publication internationale
27 août 2020 (27.08.2020)



(10) Numéro de publication internationale
WO 2020/170056 A1

(51) Classification internationale des brevets :

G06Q 10/08 (2012.01) B65D 88/12 (2006.01)
G06Q 50/02 (2012.01) B65D 90/48 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/IB2020/050746

(22) Date de dépôt international :

30 janvier 2020 (30.01.2020)

(25) Langue de dépôt :

français

(26) Langue de publication :

français

(30) Données relatives à la priorité :

19/01789 21 février 2019 (21.02.2019) FR

(71) Déposant : EXOTIC SYSTEMS [FR/FR] ; 29 Rue
Georges Besse, 63100 Clermont-Ferrand (FR).

(72) Inventeurs : GINESTE, Laurent ; c/o Exotic Systems, 29
rue Georges Besse, 63100 Clermont-Ferrand (FR). COU-
DON, Julien ; c/o Exotic Systems, 29 rue Georges Besse,
63100 Clermont-Ferrand (FR). BLANC, Guillaume ; c/
o Exotic Systems, 29 rue Georges Besse, 63100 Cler-
mont-Ferrand (FR).

(74) Mandataire : TWENANS ; 29 Rue des Chandiot, 63100
Clermont-Ferrand (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO,
AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA,
CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ,
EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR,
HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR,
KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG,
MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM,

PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC,
SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT,
TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM,
KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM),
européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES,
FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK,
MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée:

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

(54) Title: DEVICE AND METHOD FOR MONITORING BINS

(54) Titre : DISPOSITIF ET PROCÉDÉ DE SURVEILLANCE DE BENNES

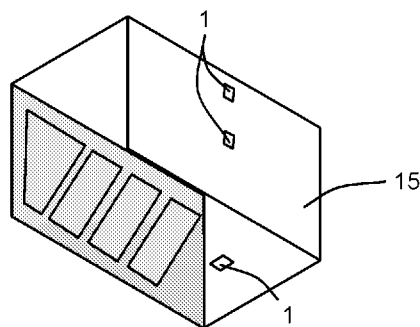


Figure 1

(57) Abstract: Device (1) for monitoring a bin (15) for attachment to the bottom and/or onto a wall of a bin to be monitored, comprising: - a power supply (2), - a microprocessor (3) and a memory (4), further comprising a bin identifier; - at least one remote communication module (5); - a module for detecting (8) loading/unloading of a bin (15) designed to detect the implementation of a loading or unloading phase of a bin (15) on a transporter.

(57) Abrégé : Dispositif (1) de surveillance d'une benne (15) pour fixation au fond et/ou sur une paroi d'une benne à surveiller, comprenant : une alimentation (2), un microprocesseur (3) et une mémoire (4) comprenant en outre un identifiant de benne; au moins un module (5) de communication à distance; un module de détection (8) de chargement/déchargement d'une benne (15) conçu pour détecter une mise en œuvre d'une phase chargement ou déchargement d'une benne (15) sur un transporteur.



WO 2020/170056 A1

Dispositif et procédé de surveillance de bennes

DOMAINE TECHNIQUE DE L'INVENTION

[0001] La présente invention concerne un dispositif de surveillance d'une benne pour fixation au fond et/ou sur une paroi d'une benne à surveiller. L'invention concerne également un procédé utilisant une pluralité de dispositifs de surveillance afin d'assurer la traçabilité et optimiser la logistique d'un parc de bennes, en particulier de bennes agricoles.

ETAT DE LA TECHNIQUE ANTERIEURE

[0002] Malgré le niveau de complexité sans cesse grandissant des machines agricoles, l'exploitation d'une ferme ou entreprise agricole reste une tâche complexe et exigeante. L'exploitant est particulièrement sollicité par un nombre élevé de paramètres et d'événements à surveiller et à contrôler afin qu'il puisse prendre les bonnes décisions en relation avec les tâches quotidiennes à accomplir. La surveillance l'oblige à se déplacer continuellement de parcelle en parcelle afin de bien connaître la situation précise à chaque point clé de l'exploitation. Les fermes étant de plus en plus grandes, et souvent regroupant plusieurs parcelles éloignées, l'agriculteur passe une grande partie de son temps à effectuer des déplacements dans le but de s'informer. Ces phases d'information, bien qu'essentiels pour permettre une gestion et une organisation efficaces, sont en tant que tel improductives et chronophages. Un des aspects de cette gestion concerne le suivi de l'emplacement des bennes, leur niveau de remplissage, et l'organisation du transport de ces bennes. Pour simplifier la tâche des exploitants et en particuliers pour leur fournir plus de données, le plus rapidement possible, divers types de capteurs ou de systèmes de surveillances de divers paramètres ont été mis au point au cours des dernières années.

[0003] Par exemple le document US2015259084 décrit un système permettant d'indiquer à distance le niveau de grain chargé dans une remorque. Des bandes de détection pourvues de transducteurs sont disposées verticalement le long de la paroi latérale intérieure. Un système centralisé avec multiplexeur et moyen de communication à distance permet de gérer les signaux reçus des transducteurs, de calculer le niveau de remplissage correspondant, de déterminer le poids chargé dans la benne, et d'envoyer les données pertinentes à une centrale de gestion située à distance.

[0004] Le document EP1302413 décrit un système de détection du niveau de remplissage d'une benne comprenant des modules d'émission de lumière, et des modules de réception de lumière agencés à différentes hauteurs de la benne. La lumière est émise à différents

niveaux de hauteur. En fonction de la réception ou non de cette lumière par les modules de réception, la hauteur de chargement est calculée et transmise à une centrale de gestion.

[0005] Les différents systèmes préalablement décrits utilisent une grande quantité d'énergie pour fonctionner, en particulier pour alimenter les capteurs tels que les transducteurs ou les émetteurs de lumière. Leur utilisation sur une benne isolée, sans alimentation électrique disponible sur place, présente donc de fortes restrictions d'utilisation. Une éventuelle pile aura une autonomie limitée, limitant d'autant l'autonomie du système. Les systèmes décrits utilisent plusieurs éléments d'équipements avantageusement intégrés à une benne nouvellement manufacturée, et difficiles à installer rétroactivement sur un parc de bennes existantes à des coûts raisonnables.

[0006] Le document EP3192345 décrit un système de surveillance du remplissage d'une benne pour système de chargement automatique. Le système de surveillance comprend une ou plusieurs caméras d'acquisition d'images et un module de traitement d'image conçu pour identifier le niveau de remplissage en effectuant des comparaisons en regards des bordures supérieures de la benne. Un tel système est particulièrement adapté pour installation sur un tracteur ou une moissonneuse ou autre équipement lourd agricole. En revanche, une telle architecture ne peut pas fonctionner sur une benne isolée ne disposant pas de source d'énergie. Le coût élevé d'un tel système le rend d'autant plus inadapté à un tel type d'utilisation.

[0007] Le document WO2017077113 décrit un procédé et un système permettant de définir des trajectoires à suivre pour des équipements agricoles lors d'opérations de récoltes. Le procédé est basé sur la réception de données concernant la récolte et de données concernant le matériel agricole utilisé. Ce procédé vise à simplifier et optimiser l'utilisation des machines, sans toutefois prendre en compte la problématique du remplissage des bennes ni la gestion des bennes entre l'exploitation et un centre de traitement situé à distance.

[0008] Le document US6216071 décrit un procédé permettant d'effectuer un suivi et une coordination entre des moyens de transport d'une part et des moyens de récolte d'autre part. Le procédé utilise des modèles mathématiques afin d'estimer le moment où un équipement de récolte atteindra une position donnée sur le site de l'exploitation. Ce procédé nécessite la préparation d'un modèle numérique de l'exploitation afin de pouvoir fonctionner. D'autre part, il ne peut fournir que des calculs estimatifs.

[0009] US8849571 décrit un procédé permettant de déterminer des trajectoires pour un ensemble de véhicules. Le procédé prend en compte les données des véhicules disponibles et des données concernant la zone de couverture pour ces véhicules pendant une durée donnée. Le procédé vise en outre à déterminer les points de repères vers lesquels les véhicules peuvent se diriger pendant la durée de la période considérée. Ce procédé permet d'améliorer la gestion d'une flotte en général, mais sans prendre en compte les spécificités des bennes, de leur remplissage, et de leur transport.

[0010] Pour pallier ces différents inconvénients, l'invention prévoit différents moyens techniques.

EXPOSE DE L'INVENTION

[0011] Un premier objectif de l'invention consiste à prévoir un dispositif de surveillance d'une benne qui puisse fonctionner de façon autonome pendant une durée prolongée.

[0012] Un autre objectif de l'invention consiste à prévoir un dispositif de surveillance d'une benne qui soit peu coûteux et utilisable avec des bennes préalablement existantes.

[0013] Encore un objectif de l'invention consiste à prévoir un dispositif de surveillance d'une benne qui puisse résister à un environnement particulièrement hostile.

[0014] Encore un objectif de l'invention consiste à prévoir un procédé permettant d'assurer la traçabilité d'un parc de bennes de façon fiable et peu coûteuse.

[0015] Encore un objectif de l'invention consiste à prévoir un procédé permettant d'optimiser la logistique d'un parc de bennes de façon fiable et peu coûteuse.

[0016] Pour ce faire, l'invention prévoit un dispositif de surveillance d'une benne pour fixation au fond et/ou sur une paroi d'une benne à surveiller, comprenant :

- une alimentation ;
- un microprocesseur et une mémoire comprenant en outre un identifiant de benne ;
- au moins un module de communication à distance ;
- un module de détection de chargement/déchargement d'une benne conçu pour détecter une mise en œuvre d'une phase de mise en place ou retrait d'une benne sur un transporteur, ledit module de détection de chargement/déchargement étant en relation avec un détecteur

de position (ou module de géolocalisation).

[0017] Un tel dispositif, en relation avec un détecteur de position (ou système de géolocalisation) prévu par exemple sur la benne ou sur le transporteur, permet de déterminer le moment où une benne est déchargée sur une parcelle d'une exploitation agricole pour y être remplie. Le système de géolocalisation peut alors déterminer l'emplacement précis de la benne et transmettre les données à un centre de traitement, qui pourra plus tard envoyer un transporteur chercher la benne avec les coordonnées exactes de cette dernière. Ce dispositif est par ailleurs un maillon important du dispositif de suivi de traçabilité décrit plus loin. Enfin, il permet de détecter la phase où la benne est rechargée sur un transporteur, par exemple pour valider ou confirmer que le transport prévu est bel et bien en cours de réalisation.

[0018] Selon un premier mode de réalisation, le module de détection de chargement ou déchargement d'une benne comprend un détecteur d'inclinaison et un détecteur de seuil connecté au détecteur d'inclinaison et ajusté pour détecter un seuil d'inclinaison correspondant à une phase de mise en place ou retrait d'une benne sur un transporteur. Il s'agit d'un moyen simple, fiable, robuste et à très faible consommation, permettant de déterminer les phases où une benne est en cours de chargement ou déchargement sur un transporteur.

[0019] Selon un second mode de réalisation, le module de détection de chargement ou déchargement d'une benne comprend un capteur de pression atmosphérique et un détecteur de seuil connecté au capteur de pression et ajusté pour détecter une variation de pression ambiante correspondant à une phase de mise en place ou retrait d'une benne sur un transporteur. Le passage d'une benne du sol à une plate-forme de transport (ou vice-versa) correspond à une variation de hauteur de quelques dizaines de cm, par exemple entre 1 à 3 m de hauteur. Un détecteur de pression et un détecteur de seuil ajusté selon une telle variation permettent de détecter le moment où une benne est chargée ou déchargée d'un transporteur.

[0020] Selon un troisième mode de réalisation, le module de détection de chargement ou déchargement d'une benne comprend un module de détection de balise. Une ou plusieurs balises sont alors déployées sur l'exploitation agricole et émettent un signal indiquant une proximité d'au moins une balise, indiquant que la benne est selon toute vraisemblance sur une parcelle de l'exploitation. Ce mode de détection est simple, fiable et peu coûteux à mettre en œuvre.

[0021] De manière avantageuse, le dispositif de surveillance comprend au moins un détecteur de remplissage de benne. Une telle architecture permet par exemple de générer une alerte pour un centre de traitement pour l'envoi d'un transporteur afin de récupérer la benne en cours de remplissage ou pleine. Le dispositif permet de déterminer de façon simple, fiable, et à un coût minime, le statut d'une benne agricole en attente de remplissage. Ce dispositif est simple à installer, que ce soit en première monte ou rétro-installation (« retrofit ») sur des bennes déjà existantes. Il simplifie le travail des agriculteurs qui passent un temps considérable à noter les identifiants des bennes en cours d'utilisation et à suivre l'évolution du travail en relation avec chacune des bennes. En variante, on dispose une pluralité de dispositifs de surveillance aptes de surveiller chacun un niveau spécifique de remplissage. Il est alors possible de suivre l'évolution du processus de remplissage de façon dynamique.

[0022] Selon un premier mode de réalisation, le détecteur de remplissage de benne comprend un capteur de luminosité et un détecteur de seuil connecté au capteur de luminosité et ajusté de façon pourvoir détecter une variation de la luminosité supérieure à seuil d'alerte et générer une alerte correspondante.

[0023] Une telle architecture, avec par exemple un détecteur positionné au fond de la benne, permet de détecter, lors d'une chute du niveau de luminosité, l'amorce d'une phase de remplissage de la benne et un statut de début de remplissage, et lors d'une augmentation rapide ou sensiblement instantanée du niveau de luminosité, un passage à un statut de benne vide. En variante, avec l'utilisation de détecteurs à diverses hauteurs sur les parois de la benne, le niveau de remplissage peut être détecté.

[0024] Selon un second mode de réalisation, le détecteur de remplissage de benne comprend un compteur conçu pour calculer un statut « benne pleine » après détection d'un statut « début de remplissage » et après écoulement d'un temps standard de remplissage préétabli ou appris, et générer une alerte correspondante.

[0025] L'alerte correspondant au statut de benne pleine permet par exemple à un centre de traitement d'envoyer un transporteur au site d'exploitation pour récupérer la benne, ou encore de valider un transport préalablement initié.

[0026] Selon divers modes de réalisation, le module de communication à distance est à courte portée et à faible consommation d'énergie, ou le module de communication à distance est à longue portée. Le dispositif de surveillance comporte alors un détecteur de position

(GPS). Ce mode de réalisation permet d'utiliser un ou plusieurs dispositifs de surveillance à très faible coût et à très faible consommation d'énergie, en relation avec au moins un dispositif complémentaire, dans lequel le module de communication à distance est à longue distance. Les deux dispositifs complémentaires permettent dans un premier temps l'envoi des données de statut en local vers un dispositif gestionnaire local, ce dernier se chargeant ensuite de transmettre les données à une station éloignée, répertoriant les statuts des différentes bennes de la flotte. Cette station centrale permet par exemple de déclencher des demandes ou alertes de transport, pour aller chercher une benne pleine ou en cours de remplissage en minimisant le temps d'attente ou en évitant également d'envoyer un camion prématurément.

[0027] L'invention prévoit également un procédé de suivi de la traçabilité d'un parc de bennes agricoles chacune équipées d'au moins un dispositif de surveillance tel que préalablement décrit, ledit procédé permettant de déterminer un statut actif pour chacune des bennes du parc parmi une pluralité de statuts potentiels et comprenant les étapes suivantes :

- i) détection d'un statut de mise en place d'une benne sur une exploitation agricole pour remplissage, acquisition des données de géolocalisation correspondante et génération d'une alerte correspondante (par exemple alerte de benne sur site d'exploitation);
 - ii) détection d'un statut de mise en place de la benne sur un transporteur sur le site d'exploitation et génération d'une alerte correspondante;
 - iii) détection d'un statut d'arrivée à un centre de traitement après transport avec statut de benne remplie et génération d'une alerte correspondante;
 - iv) détection d'un statut de benne vidée et génération d'une alerte correspondante.
- (par exemple une alerte de benne disponible pour transport vers une exploitation agricole, ou de benne à nettoyer, ou de benne à mettre au parking).

[0028] Un tel procédé permet d'assurer la traçabilité d'une benne, et de préférence d'une flotte de bennes, de façon simple, très peu coûteuse en regard des solutions existantes. Le procédé et le dispositif permettant sa mise en œuvre sont prévus pour une très faible consommation énergétique, assurant une grande autonomie. Le procédé et le dispositif permettant sa mise en œuvre sont par ailleurs utilisables sur des bennes neuves ou préalablement existantes (système « retrofit »).

[0029] Selon un premier mode de réalisation, la détection d'un statut de mise en place sur une exploitation agricole ou d'un statut de mise en place sur un transporteur est mise en œuvre à l'aide d'une détection d'inclinaison de la benne au-delà d'un certain seuil. La

mesure de l'inclinaison d'une benne au-delà d'un certain seuil permet de déceler le moment où celle-ci est fortement inclinée, en position de mise en place ou de retrait d'une plate-forme de transport d'un camion ou tracteur ou autre, signifiant que la benne est posée ou déposée de cette plate-forme.

[0030] Selon un second mode de réalisation, la détection d'un statut de mise en place sur une exploitation agricole ou d'un statut de mise en place sur un transporteur est mise en œuvre à l'aide d'une mesure de variation de pression ambiante à proximité immédiate de la benne au-delà d'un certain seuil. Cette phase est de préférence réalisée sans déplacement de la benne au-delà d'un seuil correspondant à un transport.

[0031] La mesure d'une variation de la pression de l'air à proximité immédiate d'une benne au-delà d'un certain seuil permet de déceler le moment où celle-ci change d'altitude ou de niveau d'élévation, correspondant à une phase de mise en place ou de retrait d'une plate-forme de transport d'un camion ou tracteur ou autre, signifiant que la benne est posée ou déposée de cette plate-forme. Le module de détection de chargement ou déchargement de benne comprend un détecteur de pression adapté pour mesurer une variation de pression correspondant à une variation d'altitude ou de hauteur de quelques dizaines de centimètres, soit la hauteur d'une plate-forme de transport de benne.

[0032] Selon un troisième mode de réalisation, la détection d'un statut de mise en place sur une exploitation agricole ou d'un statut de mise en place sur un transporteur est mise en œuvre par réception ou interruption de réception par un module de détection de balise d'un signal émis par au moins une balise prévue sur l'exploitation agricole et indiquant la présence de la benne à proximité de la balise.

[0033] De manière avantageuse, le procédé comprend par ailleurs une étape de détection d'un statut de début de remplissage, et/ou de fin de remplissage, et/ou d'un certain niveau de remplissage et/ou de vidage de la benne.

[0034] Selon un exemple avantageux, l'étape de détection d'un statut de début de remplissage, et/ou de fin de remplissage, et/ou d'un certain niveau de remplissage et/ou de vidage de la benne est mise en œuvre par au moins un détecteur de luminosité, conçu pour détecter une variation de la luminosité supérieure à un seuil d'alerte et générer une alerte correspondante.

[0035] Selon divers modes de réalisation, le module de communication à distance est à

courte portée et à faible consommation d'énergie, ou le module de communication à distance est à longue portée. Le dispositif de surveillance comporte alors un détecteur de position (GPS). Ce mode de réalisation permet d'utiliser un ou plusieurs dispositifs de surveillance à très faible coût et à très faible consommation d'énergie, en relation avec au moins un dispositif complémentaire, dans lequel le module de communication à distance est à longue distance. Les deux dispositifs complémentaires permettent dans un premier temps l'envoi des données de statut en local vers un dispositif gestionnaire local, ce dernier se chargeant ensuite de transmettre les données à une station éloignée, répertoriant les statuts des différentes bennes de la flotte. Cette station centrale permet par exemple de déclencher des demandes ou alertes de transport, pour aller chercher une benne pleine ou en cours de remplissage en minimisant le temps d'attente ou en évitant également d'envoyer un camion prématurément.

DESCRIPTION DES FIGURES

[0036] Tous les détails de réalisation sont donnés dans la description qui suit, complétée par les figures 1 à 5, présentées uniquement à des fins d'exemples non limitatifs, et dans lesquelles :

- la figure 1 est une représentation schématique d'un exemple de benne comportant un ensemble de dispositifs de surveillance, la benne étant posée sur le sol;
- la figure 2 est une représentation schématique d'un exemple de benne comportant un ensemble de dispositifs de surveillance, la benne étant posée sur un transporteur;
- la figure 3 est une représentation schématique d'un exemple d'application du procédé de surveillance de benne avec une benne posée sur une exploitation agricole, une autre benne en cours de transport, et des bennes en attente à un centre logistique de traitement ;
- la figure 4 est un organigramme fonctionnel illustrant les étapes phares d'un exemple de procédé de surveillance d'un parc de bennes ;
- la figure 5 est une représentation schématique d'un exemple de dispositif de surveillance de benne avec ses principaux modules.

DESCRIPTION DETAILLEE DE L'INVENTION

DISPOSITIF DE SURVEILLANCE DE BENNES

[0037] La figure 5 est une représentation schématique d'un exemple de dispositif 1 de surveillance d'une benne 15, en particulier d'une benne agricole. Le dispositif est prévu pour fixation ou intégration au fond d'une benne et/ou sur les parois de la benne. La fixation est effectuée par exemple par vissage, collage ou rivetage.

[0038] Tel qu'illustré de façon schématique à la figure 5, un dispositif 1 de surveillance d'une

benne 15 comprend une alimentation 2, un microprocesseur 3, une mémoire 4 comprenant en outre un identifiant de benne. La mémoire permet également de mémoriser les données fournies par un éventuel détecteur de position (GPS ou autre). Le dispositif comporte par ailleurs un module 5 de communication à distance (à courte ou longue portée selon les cas).

[0039] Tel qu'illustré à la figure 5, le dispositif comporte un module 6 de détection de chargement ou déchargement de benne 15 d'un transporteur 16. Plusieurs types de modules peuvent être utilisés. L'exemple de la figure 5 illustre l'ensemble des possibilités décrites ci-après. En pratique, on utilise avantageusement un seul mode de détection.

[0040] Un premier mode de mise en œuvre utilise un ou plusieurs capteurs 7 d'inclinaison. Un capteur 7 d'inclinaison associé à un détecteur de seuil permettent de déterminer un statut « chargement/déchargement » d'une benne 15 sur un transporteur 16 en fonction de l'inclinaison de la benne au-delà d'un seuil donné. En effet, la mise en place et le retrait d'une benne sur un camion ou un tracteur implique un soulèvement d'une extrémité de la benne à hauteur relativement importante. Le taux d'inclinaison résultant est avantageusement intégré comme valeur seuil à surveiller par le détecteur d'inclinaison. Ainsi, lors d'un chargement ou déchargement de la benne, le module de détection de chargement/déchargement de benne peut générer un signal de chargement/déchargement, selon le cas.

[0041] Un second mode de mise en œuvre utilise un ou plusieurs capteurs 8 de pression, associés à un détecteur de seuil. Ces éléments permettent de déterminer un statut « chargement/déchargement » d'une benne 15 sur un transporteur 16 en fonction d'une variation du niveau de la pression atmosphérique à proximité immédiate de la benne au-delà d'un seuil donné. En effet, la mise en place et le retrait d'une benne sur un camion ou un tracteur implique un changement de hauteur de quelques dizaines ou centaines de cm, soit une valeur suffisante pour qu'une variation de la pression atmosphérique soit détectable. Le taux de variation de la pression atmosphérique résultant est avantageusement intégré comme valeur seuil à surveiller. Ainsi, lors d'un chargement ou déchargement de la benne, le module de détection de chargement/déchargement de benne peut générer un signal de chargement/déchargement, selon le cas.

[0042] Un troisième mode de mise en œuvre utilise un module 9 de détection de balise 19. Ce module fonctionne en relation avec une ou plusieurs balises 19 disposées sur l'exploitation agricole 18 et/ou au centre logistique de traitement 17. La ou les balises émettent un signal (radio ou infrarouge ou autre) détectable par le module 9 de détection de

balise lorsque la benne est située à proximité d'une balise.

[0043] En variante, le mode de mise en œuvre avec balise utilise le module 9 de détection de balise 19 en relation avec au moins une balise 19 disposées sur le transporteur. Le module 9 détecte le signal de la balise tant que la benne est posée sur le transporteur. Si la benne est déchargée, dès que le transporteur commence à s'éloigner, la balise 19 n'est plus détectée, signifiant que la benne a été déposée soit sur une parcelle de l'exploitation agricole, soit au centre logistique de traitement.

[0044] En variante, l'un ou l'autre des modules précédemment décrits peuvent être utilisés conjointement pour une plus grande précision du dispositif de surveillance.

[0045] Un module 10 de surveillance de remplissage de benne est avantageusement prévu dans le dispositif 1 de surveillance. Dans l'exemple illustré, le module 10 de surveillance de remplissage fonctionne à l'aide d'au moins un détecteur 11 de luminosité. Pour optimiser la consommation et assurer une autonomie de fonctionnement sur une longue durée (par exemple plusieurs semaines ou plusieurs mois), le détecteur de luminosité fonctionne de manière intermittente. Lors d'une ou plusieurs détections d'un niveau réduit de luminosité en-deçà d'un seuil d'alerte, le dispositif génère un signal d'un statut « début de remplissage ».

[0046] Dans l'exemple des figures 1 et 2, une pluralité de dispositifs 1 de surveillance aptes de surveiller chacun un niveau spécifique de remplissage sont agencés à différentes hauteurs. Un premier dispositif est fixé au fond de la benne 15. Deux autres dispositifs sont fixés en différentes hauteurs, sur les parois de la benne. Les signaux complémentaires des multiples dispositifs permettent alors de suivre l'évolution du processus de remplissage de façon dynamique et précise.

[0047] En variante, ou en complément, le dispositif de surveillance comporte par ailleurs un compteur 12 de remplissage. Dans le cas où un seul dispositif est utilisé au fond de la benne, le compteur 12 est conçu pour déterminer un statut « benne pleine ». Pour ce faire, la détection du statut « début de remplissage » à l'aide du détecteur 11 de luminosité actionne le compteur qui laisse s'écouler un temps standard de remplissage prédéterminé. Après écoulement de ce temps standard, le compteur génère un signal statut « benne pleine. Le temps standard peut être déterminé à l'aide d'expérimentations, ou par exemple par auto-apprentissage du module, programmé à cet effet.

FONCTIONNEMENT AVEC PLUSIEURS DISPOSITIFS

[0048] Les figures 1 et 2 illustrent un exemple utilisant plusieurs dispositifs 1 de surveillance.

Tel que préalablement décrit, trois dispositifs sont intégrés à une benne 15. Tel qu'illustré à la figure 2, un autre dispositif est placé dans la cabine d'un camion 16 servant au transport de la benne. Dans un tel exemple, on prévoit avantageusement une configuration dans laquelle le module 5 de communication à distance des dispositifs montés sur la benne 15 sont à courte portée et à faible consommation d'énergie afin de favoriser une autonomie plus longue du fait d'une faible consommation énergétique. Pour compléter l'ensemble, le dispositif monté sur le camion comporte de préférence un module de communication à distance à longue portée. Il comporte aussi un détecteur 13 de position (GPS). Une telle architecture, particulièrement avantageuse en terme de coûts de d'autonomie, permet aux dispositifs de la benne d'envoyer les signaux au dispositif du camion, en utilisant la communication à courte distance. Le dispositif installé à bord du camion peut facilement bénéficier d'une alimentation en provenance du véhicule. Son module de communication à longue distance lui permet de transmettre des signaux ou données à un dispositif centralisé 14 de logistique, situé par exemple à un centre de traitement 17. Ce mode de réalisation permet d'utiliser un ou plusieurs dispositifs de surveillance à très faible coût et à très faible consommation d'énergie, en relation avec au moins un dispositif complémentaire, dans lequel le module de communication à distance est à longue distance. Les deux dispositifs complémentaires permettent dans un premier temps l'envoi des données de statut en local vers un dispositif gestionnaire local, ce dernier se chargeant ensuite de transmettre les données à une station éloignée, répertoriant les statuts des différentes bennes de la flotte. Cette station centrale 14 permet par exemple de déclencher des demandes ou alertes de transport, pour aller chercher une benne pleine ou en cours de remplissage, en minimisant le temps d'attente et en évitant également d'envoyer un camion prématurément.

PROCEDE DE SUIVI ET TRACABILITE D'UN PARC DE BENNES

[0049] Tel que préalablement décrit, le dispositif 1 de surveillance de benne est conçu pour détecter les phases où une benne est chargée sur un camion ou tracteur ainsi que les phases de déchargement. Le dispositif de surveillance est également conçu pour détecter le début du remplissage d'une benne, et de surveiller ou déterminer par calcul le moment où cette benne est pleine. Le dispositif peut transmettre un signal annonçant que la benne doit être récupérée sur la parcelle de l'exploitation pour prise en charge de son contenu dans un délai le plus court afin de garantir la qualité du contenu. En variante, le signal de demande de transport peut être transmis avant que la benne soit pleine, afin de prendre en compte le temps de déplacement du camion ou du tracteur. Par exemple, le signal est transmis dès détection du début de remplissage, et peut être validé par un second signal par la suite, lorsque la benne est à moitié pleine, ou pleine. Toutes ces caractéristiques permettent de mettre en œuvre un procédé particulièrement avantageux de traçabilité d'une ou plusieurs

bennes, par exemple pour assurer une logistique optimale d'une flotte de bennes entre un centre logistique de traitement et un ou plusieurs exploitations. Ainsi, en fonction des besoins des exploitants agricoles, les bennes disponibles au centre logistique sont transportées aux exploitations à la demande, et les bennes remplies sont rapportées au centre logistique sans attente, le tout avec un minimum d'intervention des exploitants agricoles, qui peuvent alors se concentrer sur leur véritable métier et savoir faire de producteurs agricoles. Le procédé est basé sur le statut des bennes, tel que déterminé par les dispositifs de surveillance.

[0050] Le tableau ci-après illustre la pluralité de statuts possibles en relation avec le lieu, l'état de la benne, ainsi que les commandes générées par le dispositif de surveillance en fonction du statut.

Localisation	État benne	Statut dispositif de surveillance	Commande générée par le dispositif
Parcelle exploitation agricole	Livraison sur exploitation agricole et retrait benne du transporteur	Benne vide sur site de remplissage	Mémorisation données de géolocalisation
idem	Benne vide en attente remplissage	Surveillance début du remplissage	
idem	Début phase de remplissage	Détection début de remplissage	Surveillance remplissage jusqu'à benne pleine
idem	Benne pleine en attente de transport	Détection benne pleine	Demande transport benne avec données de géolocalisation
idem	Benne pleine mise en place sur transporteur	Détection mise en place benne sur transporteur	Surveillance géolocalisation
Réseau routier	Benne pleine en transit vers centre de traitement	Détection transport benne	Surveillance arrivée au centre de traitement
Centre de traitement	Benne pleine arrivée vers centre de traitement sur transporteur	Détection arrivée benne sur site de traitement	Surveillance vidage benne
idem	Benne pleine au centre de traitement en attente de vidage	Attente vidage benne	Surveillance vidage benne
idem	Détection de benne vide au centre de traitement	Détection benne vide	Alerte benne disponible pour transport vers exploitation agricole

Tableau 1 : différents statuts du dispositif de surveillance

[0051] Le tableau ci-dessus permet d'illustrer les différentes étapes du procédé de suivi de bennes.

DANS UNE PARCELLE D'UNE EXPLOITATION AGRICOLE

BENNE VIDE

[0052] Lorsqu'une benne arrive sur une exploitation agricole, dans une parcelle afin d'y être remplie de matière agricole, la benne est retirée du transporteur (camion ou tracteur ou remorque ou autre) ayant servi à l'acheminer sur le site. Le statut correspondant est alors « benne vide sur site de remplissage ». Le dispositif de surveillance procède alors à la mémorisation des données de géolocalisation, qui permettront de retracer la benne lors d'une phase ultérieure de transport de cette benne vers un site de traitement.

SURVEILLANCE DEBUT DE REMPLISSAGE

[0053] La benne est alors vide, sur le site de remplissage, en attente d'être remplie. Le statut correspondant est alors « surveillance début de remplissage ».

DETECTION DEBUT DE REMPLISSAGE

[0054] Lorsque les premières matières agricoles arrivent dans le fond de la benne, un dispositif de surveillance permet de détecter le début du remplissage de la benne. Le statut correspondant est alors «détection début de remplissage ». Le dispositif de surveillance commande alors une surveillance du remplissage jusqu'à ce que la benne soit pleine.

DETECTION BENNE PLEINE

[0055] Une fois la benne légèrement remplie, le dispositif de surveillance détecte ou calcule la fin du remplissage, signifiant que la benne est prête à retourner sur le site de traitement afin de récupérer la matière agricole pour traitement (nettoyage, séchage, préparation, pesage, conditionnement, etc). Le statut correspondant est alors «détection benne pleine ».

DETECTION MISE EN PLACE SUR UN TRANSPORTEUR

[0056] Lorsque le transporteur (camion ou tracteur ou remorque ou autre) arrive sur la parcelle pour récupérer la benne, celle-ci est chargée sur le transporteur. Le chargement implique classiquement de soulever une extrémité de la benne. Le module de détection de chargement/déchargement de benne détecte la mise en place de la benne sur le transporteur. Le statut correspondant est alors «détection de mise en place sur transporteur ». Le dispositif de surveillance commande alors une surveillance des données de géolocalisation, afin de permettre les phases suivantes.

SUR LE RESEAU ROUTIER**DETECTION TRANSPORT BENNE**

[0057] Lorsque le transporteur (camion ou tracteur ou remorque ou autre) se déplace, le dispositif de surveillance, en comparant les données de géolocalisation avec celles du champ et celles de la station de traitement, et du fait que les données de géolocalisation évoluent, peut déterminer que la benne est en cours de transport. Le statut correspondant est alors «détection transport benne ». Le dispositif de surveillance attend de pouvoir

reconnaître les données de géolocalisation connues pour passer à la phase suivante.

A UN CENTRE DE TRAITEMENT

DETECTION ARRIVEE BENNE SUR SITE DE TRAITEMENT

[0058] Lorsque le dispositif de surveillance reconnaît les données de géolocalisation d'un centre de traitement, ou reçoit un signal d'identification d'une balise de ce centre de traitement, le statut correspondant est alors «détection arrivée benne sur site de traitement». Le dispositif de surveillance surveille alors lequel des deux cas suivants survient : soit la benne pleine est posée et mise en attente. Soit la benne est vidée, et ensuite posée. L'étape clé pour qu'une benne soit à nouveau disponible pour un nouveau chargement est celle du vidage de la benne. Le dispositif de surveillance commande donc la surveillance du vidage de la benne.

ATTENTE VIDAGE BENNE

[0059] Tant que la benne reste pleine, le statut correspondant est «attente vidage benne ».

DETECTION BENNE VIDE

[0060] Lorsque le dispositif de surveillance détecte que la benne est vidée (par exemple avec détection d'une valeur de luminosité de nouveau positive au-delà d'un certain seuil), le statut correspondant est alors «détection benne vide ». Le dispositif de surveillance génère alors une alerte informant que la benne est vide est disponible pour un transport vers une exploitation agricole.

PROCEDE

[0061] La figure 4 illustre les étapes phares du procédé de suivi de traçabilité d'un parc de bennes 15 agricoles chacune équipées d'au moins un dispositif 1 de surveillance tel que préalablement décrit. Le procédé permet de déterminer un statut actif pour chacune des bennes 15 du parc parmi une pluralité de statuts potentiels. Tel qu'illustré à la figure 4, la première étape 30 consiste à détecter un statut de mise en place d'une benne 15 dans une parcelle d'une exploitation agricole 18. Dès détection du déchargement de la benne, les données de géolocalisation de l'emplacement précis de la benne peuvent être obtenues par un détecteur 13 de position. Ces données sont soit mises en mémoire 4 du dispositif de surveillance et/ou transmises par un module 5 de communication à distance avec le centre 17 logistique de traitement où la logistique du parc de bennes est assurée par un dispositif ou module centralisé 14 de surveillance et de logistique.

[0062] Une fois la benne sur le site de production agricole, le dispositif de surveillance de benne actionne, de préférence par intermittence, la surveillance du remplissage de la benne,

tel que préalablement décrit. A l'étape 31, le dispositif détecte un statut de début de remplissage de la benne. Par exemple, tel que préalablement décrit, le dispositif détecte un niveau de luminosité nul ou très faible en deçà d'un seuil de détection préétabli. Le statut du dispositif de surveillance passe alors au stade « début de remplissage ». Le dispositif lance ensuite la surveillance du remplissage afin de déterminer le moment où la benne est pleine. Tel que préalablement décrit, cette phase peut être mise en œuvre par comptage et/ou par détection à l'aide de capteurs complémentaires. La détection du statut de benne pleine est alors effectuée à l'étape 32.

[0063] Selon la configuration souhaitée, un signal de demande de transport de la benne peut être transmis au centre logistique de traitement soit au moment de la détection du début de remplissage, soit une fois la benne pleine, ou quasi-pleine. En variante, lors de la détection du début du remplissage, un signal est transmis au dispositif centralisé 14 de surveillance et de logistique du centre 17 logistique de traitement afin de préparer une nouvelle benne pour le transport. Lors de la réception par le dispositif centralisé 14 de surveillance d'un signal correspondant à la benne pleine ou quasi-pleine, le transport préalablement préparé est validé et la nouvelle benne est transportée vers la parcelle concernée. Une fois sur le site, la nouvelle benne est déchargée du camion, et la benne pleine peut alors être chargée à l'étape 33. Si aucune benne vide n'est transportée, le chargement de la benne pleine (étape 33) peut directement être effectué. La détection du chargement de la benne correspond à l'étape 33. La benne pleine est ensuite transportée vers le centre 17 logistique de traitement. A l'étape 34, le dispositif de surveillance permet de détecter l'arrivée de la benne au centre logistique de traitement. Cette détection peut être effectuée par exemple à l'aide du module 13 de détection de position, qui peut reconnaître les coordonnées correspondants à celles d'un centre logistique de traitement, ou par le module 9 de détection de balise, qui capte le signal d'une balise identifiant un centre de traitement.

[0064] Lorsqu'elle est vide, le dispositif de surveillance passe au statut « benne vide » (étape 35) et génère un signal correspondant. Ce signal peut servir par exemple pour indiquer une disponibilité de la benne pour un transport vers une exploitation agricole, pour un nouveau cycle d'exploitation, ou pour indiquer une demande de nettoyage de la benne, ou en variante, pour permettre une mise en stationnement de la benne. Selon les cas, le statut benne vide peut être détecté lorsque la benne est sur un transporteur ou à un autre endroit du centre de traitement.

[0065] Pour la mise en œuvre du procédé, tel que préalablement décrit, la détection d'un statut 30 de mise en place sur une exploitation agricole 18 ou d'un statut 33 de mise en

place sur un transporteur 16 est mise en œuvre à l'aide d'un module 6 de détection de chargement/déchargement de benne. La détection d'un statut 31 de début de remplissage, de benne remplie et de benne vidée est mise en œuvre par un ou plusieurs modules 10 de détection de remplissage de benne.

Numéros de référence employés sur les figures

1	Dispositif de surveillance de benne
2	Alimentation
3	Microprocesseur
4	Mémoire
5	Module de communication à distance
6	Module de détection de chargement/déchargement de benne
7	Capteur d'inclinaison
8	Capteur de pression
9	Module de détection de balise
10	Module de détection de remplissage de benne
11	Capteur de luminosité
12	Compteur
13	Détecteur de position (GPS)
14	Dispositif centralisé de surveillance et de logistique
15	Benne
16	Transporteur (camion ou tracteur ou autre)
17	Centre logistique de traitement
18	Exploitation agricole
19	Balise

REVENDEICATIONS

1. Dispositif (1) de surveillance d'une benne (15) pour fixation au fond et/ou sur une paroi d'une benne à surveiller, comprenant :
 - une alimentation (2),
 - un microprocesseur (3) et une mémoire (4) comprenant en outre un identifiant de benne ;
 - au moins un module (5) de communication à distance ;
 - un module de détection (8) de chargement/déchargement d'une benne (15) conçu pour détecter une mise en œuvre d'une phase de mise en place ou retrait d'une benne (15) sur un transporteur, ledit module de détection (8) de chargement/déchargement étant en relation avec un détecteur de position (13).
2. Dispositif (1) de surveillance selon la revendication 1, dans lequel le module de détection de chargement ou déchargement d'une benne comprend un détecteur d'inclinaison et un détecteur de seuil connecté au détecteur d'inclinaison et ajusté pour détecter un seuil d'inclinaison correspondant à une phase de mise en place ou retrait d'une benne sur un transporteur.
3. Dispositif (1) de surveillance selon la revendication 1, dans lequel le module de détection de chargement ou déchargement d'une benne comprend un capteur de pression atmosphérique et un détecteur de seuil connecté au capteur de pression et ajusté pour détecter une variation de pression ambiante correspondant à une phase de mise en place ou retrait d'une benne sur un transporteur.
4. Dispositif (1) de surveillance selon la revendication 1, dans lequel le module de détection de chargement ou déchargement d'une benne comprend un module (9) de détection de balise.
5. Dispositif (1) de surveillance selon quelconque l'une des revendications 1 à 4, comprenant au moins un détecteur (6) de remplissage de benne.
6. Dispositif (1) de surveillance selon la revendication 5, dans lequel le détecteur (6) de remplissage de benne comprend un capteur de luminosité et un détecteur de seuil connecté au capteur de luminosité et ajusté de façon pourvoir détecter une variation de la luminosité supérieure à seuil d'alerte et générer une alerte correspondante.
7. Dispositif (1) de surveillance selon quelconque l'une des revendications 4 ou 5, dans

lequel le détecteur (6) de remplissage de benne comprend un compteur conçu pour calculer un statut « benne pleine » après détection d'un statut « début de remplissage » et après écoulement d'un temps standard de remplissage préétabli ou appris, et générer une alerte correspondante.

8. Procédé de suivi de la traçabilité d'un parc de bennes (15) agricoles chacune équipées d'au moins un dispositif de surveillance selon l'une des revendications 1 à 7, ledit procédé permettant de déterminer un statut actif pour chacune des bennes (15) du parc parmi une pluralité de statuts potentiels et comprenant les étapes suivantes :

- i) détection d'un statut (30) de mise en place d'une benne (15) sur une exploitation agricole (11) pour remplissage, acquisition des données de géolocalisation correspondante et génération d'une alerte correspondante;
- ii) détection d'un statut (33) de mise en place de la benne sur un transporteur (16) sur le site d'exploitation et génération d'une alerte correspondante;
- iii) détection d'un statut (34) d'arrivée à un centre de traitement après transport avec statut de benne remplie et génération d'une alerte correspondante;
- iv) détection d'un statut (35) de benne vidée et génération d'une alerte correspondante.

9. Procédé de suivi de la traçabilité d'un parc de bennes (15) agricoles selon la revendication 8, dans lequel la détection d'un statut (30) de mise en place sur une exploitation agricole (11) ou d'un statut (33) de mise en place sur un transporteur (16) est mise en œuvre à l'aide d'une détection d'inclinaison de la benne (15) au-delà d'un certain seuil.

10. Procédé de suivi de la traçabilité d'un parc de bennes (15) agricoles, selon la revendication 8, dans lequel la détection d'un statut (30) de mise en place sur une exploitation agricole (11) ou d'un statut (33) de mise en place sur un transporteur (16) est mise en œuvre à l'aide d'une mesure de variation de pression ambiante à proximité immédiate de la benne au-delà d'un certain seuil.

11. Procédé de suivi de la traçabilité d'un parc de bennes (15) agricoles, selon la revendication 8, dans lequel la détection d'un statut (30) de mise en place sur une exploitation agricole (11) ou d'un statut (33) de mise en place sur un transporteur (16) est mise en œuvre par réception ou interruption de réception par un module (9) de détection de balise d'un signal émis par au moins une balise (19) prévue sur l'exploitation agricole et indiquant la présence de la benne à proximité de la balise.

12. Procédé de suivi de la traçabilité d'un parc de bennes (15) agricoles selon l'une des

revendications 8 à 11, comprenant une étape de détection d'un statut (31) de début de remplissage, et/ou de fin (32) de remplissage, et/ou d'un certain niveau de remplissage et/ou de vidage (35) de la benne.

13. Procédé de suivi de la traçabilité d'un parc de bennes (15) agricoles selon la revendication 12, dans lequel l'étape de détection d'un statut (31) de début de remplissage, et/ou de fin (32) de remplissage, et/ou d'un certain niveau de remplissage et/ou de vidage (35) de la benne est mise en œuvre par au moins un détecteur (6) de luminosité, conçu pour détecter une variation de la luminosité supérieure à un seuil d'alerte et générer une alerte correspondante.

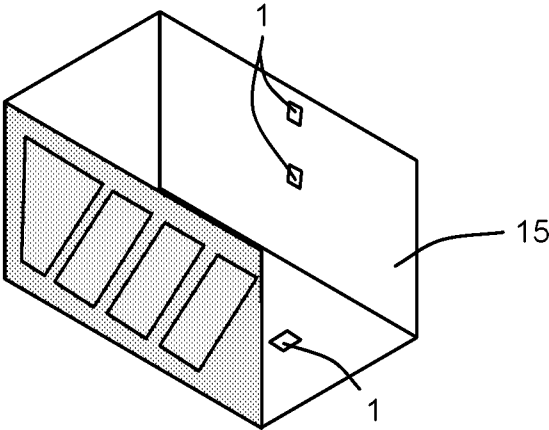


Figure 1

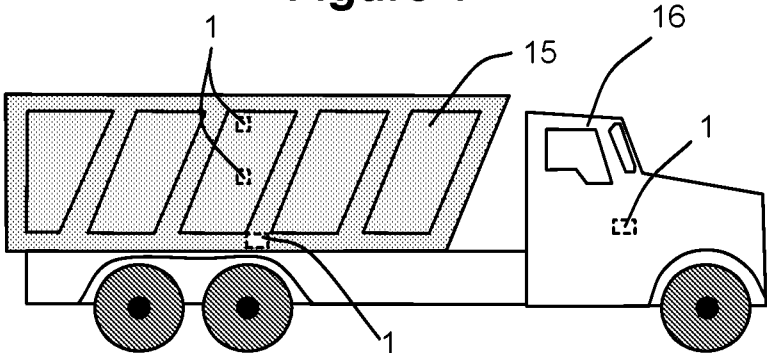


Figure 2

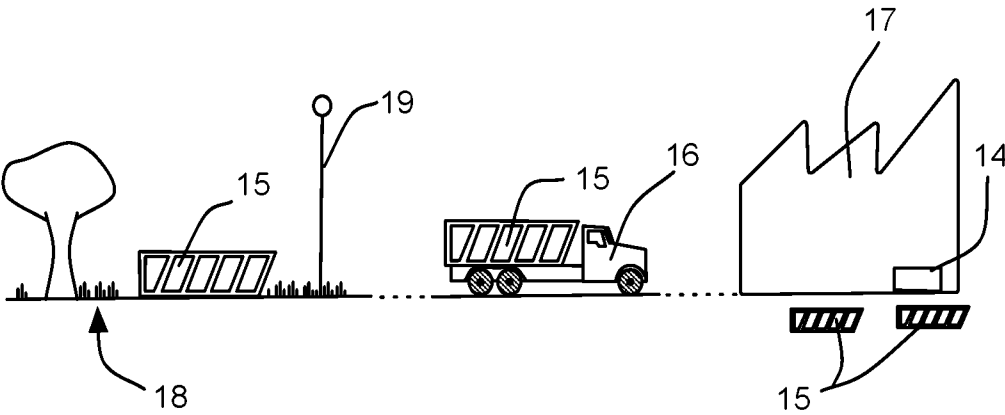
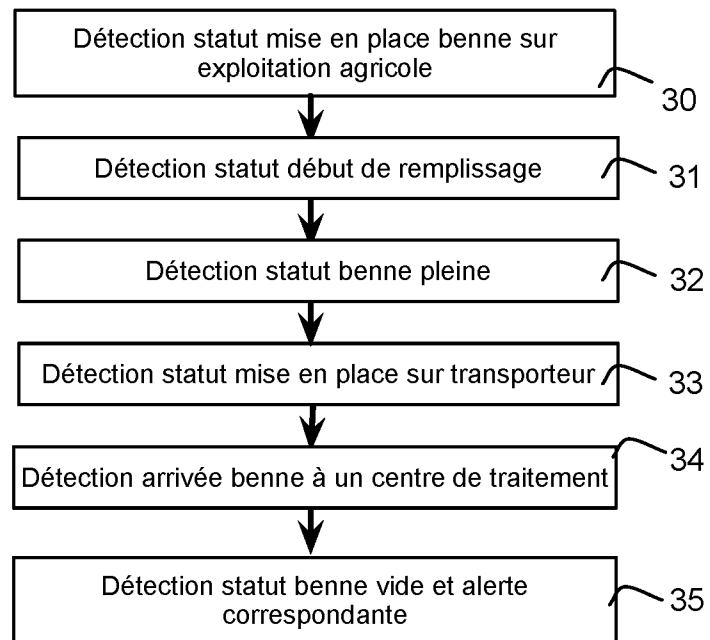
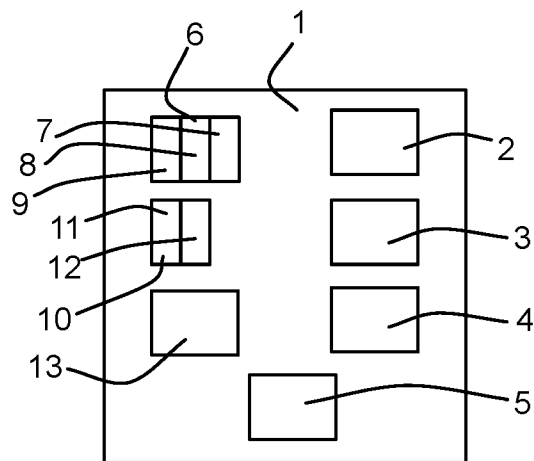


Figure 3

**Figure 4****Figure 5**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/IB2020/050746

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**G06Q 10/08**(2012.01)i; **G06Q 50/02**(2012.01)i; **B65D 88/12**(2006.01)i; **B65D 90/48**(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06Q; B65D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR 3055500 A1 (BOUYGUES TRAVAUX PUBLICS [FR]) 02 March 2018 (2018-03-02) abstract page 4, line 16 - page 7, line 31	1-13
X	US 2013002443 A1 (BREED DAVID S [US] ET AL) 03 January 2013 (2013-01-03) abstract paragraph [0014] paragraph [0065] - paragraph [0067] paragraph [0078] - paragraph [0083]	1-13

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

05 March 2020

Date of mailing of the international search report

16 March 2020

Name and mailing address of the ISA/EP

European Patent Office
p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk
Netherlands

Telephone No. (+31-70)340-2040

Facsimile No. (+31-70)340-3016

Authorized officer

Chauvet, Christophe

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/IB2020/050746

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
FR	3055500	A1	02 March 2018	FR	3055500	A1	02 March 2018
				GB	2555919	A	16 May 2018
US	2013002443	A1	03 January 2013	NONE			

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/IB2020/050746

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

INV. G06Q10/08 G06Q50/02 B65D88/12 B65D90/48
ADD.

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

G06Q B65D

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	FR 3 055 500 A1 (BOUYGUES TRAVAUX PUBLICS [FR]) 2 mars 2018 (2018-03-02) abrégé page 4, ligne 16 - page 7, ligne 31 -----	1-13
X	US 2013/002443 A1 (BREED DAVID S [US] ET AL) 3 janvier 2013 (2013-01-03) abrégé alinéa [0014] alinéa [0065] - alinéa [0067] alinéa [0078] - alinéa [0083] -----	1-13



Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

5 mars 2020

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

16/03/2020

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Chauvet, Christophe

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/IB2020/050746

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 3055500	A1	02-03-2018	FR 3055500 A1	02-03-2018
			GB 2555919 A	16-05-2018
US 2013002443	A1	03-01-2013	AUCUN	