

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

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

3 068 959

21 N° d'enregistrement national : 17 63245

51 Int Cl⁸ : B 65 F 1/14 (2006.01), G 06 Q 10/06

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 27.12.17.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 18.01.19 Bulletin 19/03.

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

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

Demande(s) d'extension :

71 Demandeur(s) : COMPAGNIE PLASTIC OMNIUM—
FR.

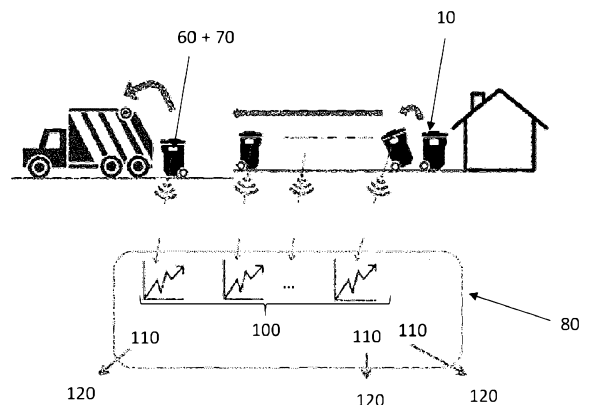
72 Inventeur(s) :

73 Titulaire(s) : COMPAGNIE PLASTIC OMNIUM.

74 Mandataire(s) : LLR.

54 BAC DE COLLECTE DE DECHETS MUNI D'UNE CENTRALE A INERTIE.

57 L'invention concerne un bac (10) de collecte de déchets (10), caractérisé en ce qu'il comporte au moins une centrale à inertie (60) de type gyromètre et/ou accéléromètre, et un moyen de communication (70) apte à transmettre en temps réel des données de la centrale à inertie (60) à un système distant (80) apte à convertir des données (100) issues de la centrale à inertie (60) en information (120) sur un état physique du bac (10).



FR 3 068 959 - A1



[001] L'invention concerne le domaine des bacs de collecte de déchets, du type comportant une cuve, un couvercle, et des roues permettant de déplacer le bac.

[002] De tels bacs sont connus dans l'état de l'art et sont proposés par exemple dans une capacité de 240 litres ou moins, pour éliminer des ordures ménagères produites. Ces bacs
5 comprennent généralement un corps d'une extension longitudinale essentiellement verticale, un couvercle supérieur rabattable autour d'une charnière, et deux ou quatre roues disposées à l'extrémité inférieure du corps du bac, pour pouvoir transporter facilement le bac.

[003] De tels bacs nécessitent des opérations de collecte et de maintenance. Par exemple, lorsque le bac est plein, il est nécessaire de le vider afin que l'utilisateur puisse continuer à
10 l'utiliser ; lorsque le bac est tombé, et qu'il peut être endommagé, il est nécessaire de la changer ou de le réparer.

[004] Il est également important de savoir le moment opportun de réaliser ses opérations. Il est également important de savoir à quel moment l'utilisateur doit sortir son bac, ou à quel moment il peut le ranger.

[005] Toutes ses opérations peuvent être programmées, évitant ainsi à l'utilisateur de devoir
15 contacter les opérateurs de collecte et maintenance du bac, et inversement évitant ainsi à l'utilisateur de devoir répondre aux sollicitations des opérateurs de collecte et maintenance du bac.

[006] Cependant, un tel procédé conduit à la réalisation d'opérations non nécessaires.

[007] Par exemple, lorsque le bas est plein, il est nécessaire de demander une opération
20 de collecte. Ou alors, cette opération est programmée, mais si le bas n'est pas plein, voire vide, cette opération programmée mais inutile, conduit à une augmentation du coup, une mobilisation de personnel, une pollution accrue.... Il existe donc une nécessité de pouvoir déclencher l'opération de collecte uniquement lorsque le bas est plein, ou au moins lorsque
25 dans une même zone, au moins un bas est plein.

[008] Il a déjà été proposé, dans les demandes FR2896782 et EP0412020 par exemple, d'équiper de tels bacs avec des étiquettes électroniques à lecture par ondes radio. De telles étiquettes sont aussi désignées « transpondeurs » ou encore « puces RFID » (de l'Anglais Radio Frequency IDentification). De telles étiquettes permettent une identification des bacs
30 de collecte, et d'obtenir de façon automatique certaines informations sur le bac, comme par exemple, une information sur la collecte initiée manuellement par l'opérateur de collecte et maintenance du bac.

[009] Mais de telles informations ne permettent pas de palier totalement à une organisation programmée de la collecte et de la maintenance.

[0010] On connaît également des systèmes connectés à des réseaux, du type GSM par exemple, afin de transmettre à distance des informations. Les informations proviennent de nombreux capteurs disposés dans le système. Cependant, pour avoir une parfaite
5 connaissance de l'état physique d'un bac de collecte, il est nécessaire d'équiper ce bac de nombreux capteurs, ce qui engendre un coût et des problèmes de maintenance prohibitif industriellement.

[0011] L'invention a pour but de remédier à ces inconvénients en fournissant un bac de collecte de déchets, permettant de façon simple et efficace d'envoyer automatiquement ou
10 manuellement des informations à l'utilisateur et à l'opérateurs de collecte et de maintenance du bac, permettant d'éviter une programmation des opérations de collecte et de maintenance du bac.

[0012] Ainsi, l'invention concerne un bac de collecte de déchets, comportant au moins une centrale à inertie de type gyromètre et/ou accéléromètre, et un moyen de communication
15 apte à transmettre en temps réel des données de la centrale à inertie à un système distant apte à convertir des données issues de la centrale à inertie en information sur un état physique du bac.

[0013] Un tel bac, permet de fournir une information aux opérateurs de collecte et de maintenance du bac, à partir du bac seul ou à partir de l'utilisateur, ainsi qu'une information
20 au bac lui-même, à partir des opérateurs de collecte et de maintenance du bac.

[0014] Il est ainsi possible d'obtenir de l'information à distance, sans en demander l'action à l'utilisateur ou aux opérateurs de collecte et de maintenance du bac.

[0015] Le bas selon l'invention permet donc le déclenchement automatique d'action de collecte et/ou de maintenance, uniquement lorsque l'action est requise.

[0016] Le bac peut en outre comporter l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prises seules ou en combinaison :

- l'état physique du bac comprend au moins l'une des informations suivantes :
 - une information relative à la fréquence d'utilisation du bac par l'utilisateur ;
 - une information relative à la localisation du bac ;
 - une information relative au taux de remplissage du bac ;
 - une information relative à la position du bac ;
 - une information relative à l'état ouvert ou fermé du bac ;
 - une information relative à l'intégrité du bac ;

30

- une information relative à l'utilisation du bac par l'organisme de collecte ;
 - le moyen de communication est un réseau IOT et/ou un réseau GSM ;
 - le bac comprend un corps d'une extension longitudinale essentiellement verticale, un couvercle supérieur rabattable autour d'une charnière, et au moins deux roues disposées
- 5 à une extrémité inférieure du corps du bac.

[0017] L'invention concerne également un système de collecte de déchets, comprenant un bac selon l'invention, et un système distant apte à convertir les données de la centrale à inertie en information sur l'état physique du bac.

[0018] Le système peut en outre comporter l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes,

10 prises seules ou en combinaison :

- le système distant est une plateforme de traitement de données ;
 - le système distant est apte à convertir des données issues de la centrale à inertie en information sur un état physique du bac au moyen d'abaques caractéristiques d'un état physique du bac ;
- 15 - le système distant est apte à déterminer au moins l'une des informations suivantes :
- une information relative à la fréquence d'utilisation du bac par l'utilisateur ;
 - une information relative à la localisation du bac ;
 - une information relative au taux de remplissage du bac ;
 - une information relative à la position du bac ;
- 20 - une information relative à l'état ouvert ou fermé du bac ;
- une information relative à l'intégrité du bac ;
 - une information relative à l'utilisation du bac par l'organisme de collecte.
- Le système distant est apte à communiquer :
- depuis le bac vers des opérateurs de collecte et de maintenance du bac ;
- 25 - depuis les opérateurs de collecte et de maintenance du bac vers le bac lui-même ;
- depuis un utilisateur du bac, vers les opérateurs de collecte et de maintenance du bac.

[0019] L'invention concerne également un procédé de gestion d'un système de collecte de déchets selon l'invention, comportant les étapes suivantes :

- 30 - envoie des données issues de la centrale à inertie au système distant ;
- comparaison, par le système distant, des données issues de la centrale à inertie avec des abaques, afin de déterminer l'état physique du bac ; et

- déclenchement d'une action adéquate en fonction de l'état physique du bac.

[0020] Selon l'invention, le procédé peut comporter une étape préalable de construction d'abaque relatif à un état physique du bac, au cours de laquelle, pour chaque évènement caractéristique d'un état physique du bac, on répète l'évènement, et l'on enregistre la courbe
5 issue de la centrale à inertie, puis on détermine une courbe moyenne, représentative de l'évènement, et constituant un abaque.

[0021] Selon l'invention, le système distant peut déclencher au moins l'une des actions suivantes :

- une action de maintenance, si l'état physique du bac indique que le bac est
10 tombé ;
- une action de collecte, si l'état physique du bac indique que le bac est plein ;
- une action d'information auprès de l'utilisateur qu'il peut ranger son bac, si l'état physique du bac indique que le bac est vidé dans un camion de collecte ;
- une action de collecte, si l'état physique du bac indique que le bac est sorti sur le
15 trottoir.

[0022] L'invention sera mieux comprise à la lecture des figures annexées, qui sont fournies à titre d'exemples et ne présentent aucun caractère limitatif, dans lesquelles :

- la figure 1 illustre un exemple de bac selon l'invention ;
- la figure 2 illustre un exemple de système de collecte de déchets selon l'invention ;
- la figure 3 illustre un mode de fonctionnement d'un exemple de bac selon l'invention.
20

[0023] La figure 1 illustre un exemple de bac 10 de collecte de déchets selon l'invention. Un tel bac 10 comporte une cuve 20, formant un corps d'une extension longitudinale essentiellement verticale, un couvercle 30 supérieur rabattable pour fermer la cuve. Le couvercle 30 est généralement mobile autour d'une charnière 40. Enfin, un tel bac 10
25 comporte au moins deux roues 50 disposées à une extrémité inférieure du corps du bac, afin d'être aisément déplacé.

[0024] Le bac 10 selon l'invention comporte également une centrale à inertie 60, de type gyromètre et/ou accéléromètre, et un moyen de communication 70 apte à transmettre en temps réel les données 100 de la centrale à un système distant 80.

[0025] Comme illustré sur la figure 2, l'invention concerne également un système 90 de collecte de déchets, comprenant un bac 10 selon l'invention, et un système distant 80 apte à convertir les données de la centrale à inertie 60 en information 120 sur l'état physique du bac 10.
30

[0026] Nous allons maintenant décrire un mode particulier de réalisation du bac 10 et du système 90, dans lequel la centrale à inertie 60 est un accéléromètre ou un ensemble d'accéléromètres. Toutefois, le bac 10 selon l'invention peut comporter, alternativement ou en combinaison, un gyromètre ou un ensemble de gyromètres, afin de détecter une rotation ou une vitesse angulaire.

[0027] Un accéléromètre est un capteur mesurant l'accélération linéaire d'un objet mobile, définie en m/s^2 . À partir de cette mesure, il est possible de déduire le déplacement et la vitesse de l'objet mobile mais également un état physique de l'objet. Selon l'invention, un accéléromètre peut également être un ensemble de trois accéléromètres calculant les accélérations linéaires selon trois axes orthogonaux.

[0028] Les données 100 de vitesse et/ou d'accélération sont transmises à un système distant 80, grâce à un moyen de communication 70. Ce moyen de communication 70 peut par exemple être un réseau IOT ou un réseau GSM, ou une combinaison de ces types de réseau.

[0029] Ce type de moyen de communication 70 est capable de transmettre en temps réels les informations 100 issus de plusieurs accéléromètres 60.

[0030] Les données 100 issues de l'accéléromètre 60 (vitesses et/ou accélérations en fonction du temps) sont ainsi transmises, grâce à ce moyen de communication 70, à un système distant 80 apte à convertir les données 100. Le traitement des courbes d'accélération 100 transmises par le bac 10 connecté en temps réel, donne des informations sur l'état physique du bac 10.

[0031] La figure 3 illustre un mode de fonctionnement d'un exemple de bac 10 selon l'invention.

[0032] Le système distant 80 constitue une plateforme de traitement de données, et comporte un processeur apte à convertir les courbes d'accélération 100 en informations sur l'état physique du bac 10.

[0033] Pour ce faire, selon un mode de réalisation avantageux, le système distant 80 peut comporter des abaques 110 de courbes d'accélération. La comparaison de la courbe d'accélération 100 (vitesses et/ou accélérations en fonction du temps) avec les courbes 110 issues des abaques permet de distinguer les informations 120 suivantes, caractéristiques de l'état physique du bac :

- une information relative à la fréquence d'utilisation du bac 10 par l'utilisateur : cette information permet de déterminer si le bac 10 est utilisé de façon quotidienne ou hebdomadaire ;
- une information relative à la localisation du bac 10, et en particulier une information

permettant de déterminer si le bac 10 est sorti et sur le trottoir, et s'il doit donc faire l'objet d'un vidage dans un camion de collecte ;

- 5 - une information relative au taux de remplissage du bac 10, et en particulier une information permettant de déterminer si le bac 10 est plein, ou s'il est vide ; cette information peut être déduite de l'information relative à l'utilisation du bac ;
- une information relative à la position du bac 10, et en particulier une information permettant de déterminer si le bac 10 est debout ou tombé, suite à des intempéries par exemple ;
- 10 - une information relative à l'état ouvert ou fermé du bac 10, permettant d'intervenir si le bac 10 est ouvert alors qu'il pleut, ou qu'il est à la merci des animaux ;
- une information relative à l'intégrité du bac 10, et en particulier une information permettant de déterminer si le bac 10 a subi un choc, et risque d'être fissuré ou cassé ;
- 15 - une information relative à l'utilisation du bac 10 par l'organisme de collecte : cette information permet par exemple de déterminer si le bac 10 a été vidé dans le camion de collecte.

[0034] Lorsque le bac 10 est équipé de plusieurs accéléromètres, l'étude simultanée des différentes courbes 100 issues de chaque accéléromètre permet d'obtenir d'autres informations.

- 20 **[0035]** Pour obtenir de tels abaques 110 il est possible de procéder comme suit : pour chaque évènement caractéristique de l'état physique du bac 10, on répète l'évènement, et l'on enregistre la courbe issue de l'accéléromètre. On détermine alors une courbe moyenne, représentative de l'évènement.

- 25 **[0036]** Le système distant 80 convertit donc in fine, les données 100 issues du ou des accéléromètres en informations 120 sur l'état physique du bac. Le système distant 80 déclenche alors des actions adéquates.

[0037] L'invention concerne également un procédé de gestion d'un bac 10 de collecte de déchet selon l'invention. Le procédé comporte les étapes suivantes :

- envoi des données 100 issues de la centrale à inertie 60 au système distant 80 ;
- 30 - comparaison, par le système distant 80, des données 100 issues de la centrale à inertie 60 avec des abaques 110, afin de déterminer l'état physique 120 du bac 10 ; et
- déclenchement d'une action adéquate en fonction de l'état physique 120 du bac 10.

[0038] Le procédé peut également comporter une étape préalable de construction d'abaque,

au cours de laquelle, pour chaque évènement caractéristique de l'état physique du bac 10, on répète l'évènement, et l'on enregistre la courbe issue de l'accéléromètre. On détermine alors une courbe moyenne, représentative de l'évènement, et constituant un abaque.

5 **[0039]** Le système distant 80 convertit les données 100 issues du ou des accéléromètres en informations 120 sur l'état physique du bac. Le système distant 80 déclenche alors des actions adéquates, telles que :

- si l'état physique du bac indique que le bac 10 est tombé, alors selon le procédé, une action de maintenance est déclenchée ;
- 10 - si l'état physique du bac indique que le bac 10 est plein, alors selon le procédé, une action de collecte est déclenchée ;
- si l'état physique du bac indique que le bac 10 est vidé dans le camion de collecte, alors selon le procédé, l'usager est prévenu qu'il peut ranger son bac ;
- si l'état physique du bac indique que le bac 10 est sorti sur le trottoir, alors selon le procédé, une action de collecte est déclenchée.

15 **[0040]** Selon un mode réalisation particulier, le système distant 80 convertit les données 100 issues du ou des accéléromètres en informations 120 sur l'état physique du bac et en informations envoyées par le client. En effet, le client peut envoyer des informations en utilisant un mouvement particulier de l'accéléromètre ou une combinaison de mouvements de l'accéléromètre. Le système distant 80 déclenche alors des actions adéquates.

20 **[0041]** Ainsi selon un exemple, si l'usager réalise deux claquements de couvercle successifs, cette action engendre des données du ou des accéléromètres indiquant, par exemple, que le bac 10 est à laver.

25 **[0042]** Ainsi, selon un mode de réalisation particulier, le bac 10 comporte un système distant 80 apte à convertir les données 100 issues du ou des accéléromètres en informations 120 sur l'état physique du bac et/ou en informations relatives au client.

[0043] De façon générale, le bac 10 permet une communication :

- depuis le bac 10 vers les opérateurs de collecte et de maintenance du bac ; ainsi, le bac 10 ne fait l'objet d'une opération de maintenance ou de collecte seulement lorsque cela est nécessaire (inutile de venir collecter un bac vide) ;
- 30 - depuis les opérateurs de collecte et maintenance du bac vers le bac lui-même ;
- depuis l'utilisateur du bac, vers les opérateurs de collecte et maintenance du bac.

[0044]

NOMENCLATURE

- 10 : bac de collecte de déchet ;
- 20 : cuve du bac 10 de collecte de déchet ;
- 30 : couvercle supérieur rabattable pour fermer la cuve 20 ;
- 5 40 : charnière associée au couvercle 30 ;
- 50 : roues du bac 10 de collecte de déchet ;
- 60 : centrale à inertie de type gyromètre et/ou accéléromètre ;
- 70 : moyen de communication apte à transmettre en temps réel les données de la centrale 60 ;
- 10 80 : système distant recevant les données envoyées par le moyen de communication 70 ;
- 90 : système de collecte de déchets ;
- 100 : données issues de la centrale à inertie 60, vitesses et/ou accélérations en fonction du temps, et transmises, grâce au moyen de communication 70 au système distant 80 ;
- 110 : abaques de courbes d'accélération, permettant au système distant 80 de convertir les données 100 issues de la centrale à inertie 60 en information sur l'état physique du bac 10 ;
- 15 120 : information sur l'état physique du bac 10.

REVENDEICATIONS

1. **Bac (10) de collecte de déchets (10)**, caractérisé en ce qu'il comporte au moins une centrale à inertie (60) de type gyromètre et/ou accéléromètre, et un moyen de communication (70) apte à transmettre en temps réel des données de la centrale à inertie (60) à un système distant (80) apte à convertir des données (100) issues de la centrale à inertie (60) en information (120) sur un état physique du bac (10).
5
2. Bac (10) selon la revendication précédente, dans lequel l'état physique du bac (10) comprend au moins l'une des informations(120) suivantes :
10
 - une information relative à la fréquence d'utilisation du bac (10) par l'utilisateur ;
 - une information relative à la localisation du bac (10) ;
 - une information relative au taux de remplissage du bac (10) ;
 - une information relative à la position du bac (10) ;
 - 15 - une information relative à l'état ouvert ou fermé du bac (10) ;
 - une information relative à l'intégrité du bac (10) ;
 - une information relative à l'utilisation du bac (10) par l'organisme de collecte.
3. Bac (10) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le moyen de communication (70) est un réseau IOT et/ou un réseau GSM.
20
4. Bac (10) selon l'une des revendications précédentes, comprenant un corps d'une extension longitudinale essentiellement verticale, un couvercle supérieur rabattable autour d'une charnière, et au moins deux roues disposées à une extrémité inférieure du corps du bac (10).
25
- 5 **Système (90) de collecte de déchets**, comprenant un bac (10) selon l'une des revendications précédentes, et un système distant (80) apte à convertir les données de la centrale à inertie (60) en information sur l'état physique du bac (10).
30
6. Système (90) selon la revendication précédente, dans lequel le système distant (80) est une plateforme de traitement de données.
7. Système (90) selon l'une des revendications 5 et 6, dans lequel le système distant (80) est apte à convertir des données (100) issues de la centrale à inertie (60) en information
35

(120) sur un état physique du bac (10) au moyen d'abaques (110) caractéristiques d'un état physique du bac (10).

8. Système (90) selon l'une des revendications 5 à 7, dans lequel le système distant (80) est apte à déterminer au moins l'une des informations (120) suivantes :
- une information relative à la fréquence d'utilisation du bac (10) par l'utilisateur ;
 - une information relative à la localisation du bac (10) ;
 - une information relative au taux de remplissage du bac (10) ;
 - une information relative à la position du bac (10) ;
 - une information relative à l'état ouvert ou fermé du bac (10) ;
 - une information relative à l'intégrité du bac (10) ;
 - une information relative à l'utilisation du bac (10) par l'organisme de collecte.
9. Système (90) selon l'une des revendications 5 à 8, dans lequel le système distant (80) est apte à communiquer :
- depuis le bac (10) vers des opérateurs de collecte et de maintenance du bac (10) ;
 - depuis les opérateurs de collecte et de maintenance du bac (10) vers le bac (10) lui-même ;
 - depuis un utilisateur du bac (10), vers les opérateurs de collecte et de maintenance du bac (10).
- 10. Procédé de gestion d'un système (90) de collecte de déchets** selon l'une des revendications 5 à 9, comportant les étapes suivantes :
- envoie des données issues de la centrale à inertie (60) au système distant (80) ;
 - comparaison, par le système distant (80), des données issues de la centrale à inertie (60) avec des abaques, afin de déterminer l'état physique du bac (10) ; et
 - déclenchement d'une action adéquate en fonction de l'état physique du bac (10).
11. Procédé selon la revendication précédente, comportant une étape préalable de construction d'abaque relatif à un état physique du bac (10), au cours de laquelle, pour chaque évènement caractéristique d'un état physique du bac (10), on répète l'évènement, et l'on enregistre la courbe issue de la centrale à inertie (60), puis on détermine une courbe moyenne, représentative de l'évènement, et constituant un

abaque.

12. Procédé selon l'une des revendications 10 et 11, dans lequel le système distant (80) déclenche au moins l'une des actions suivantes :

- 5 - une action de maintenance, si l'état physique du bac (10) indique que le bac (10) est tombé ;
- une action de collecte, si l'état physique du bac (10) indique que le bac (10) est plein ;
- une action d'information auprès de l'utilisateur qu'il peut ranger son bac (10), si l'état physique du bac (10) indique que le bac (10) est vidé dans un camion de collecte ;
- 10 - une action de collecte, si l'état physique du bac (10) indique que le bac (10) est sorti sur le trottoir.

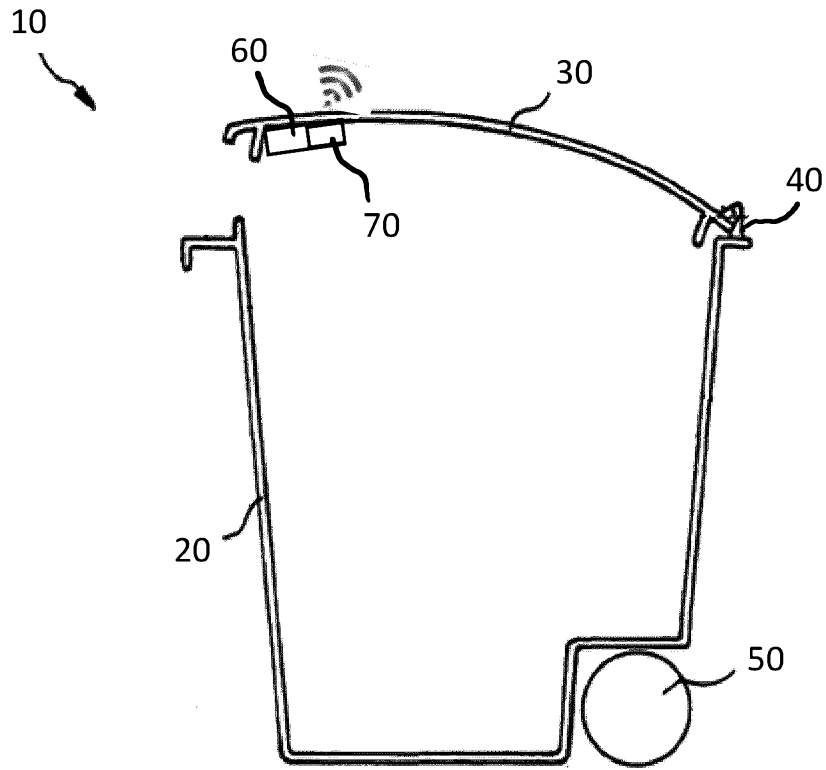


Fig. 1

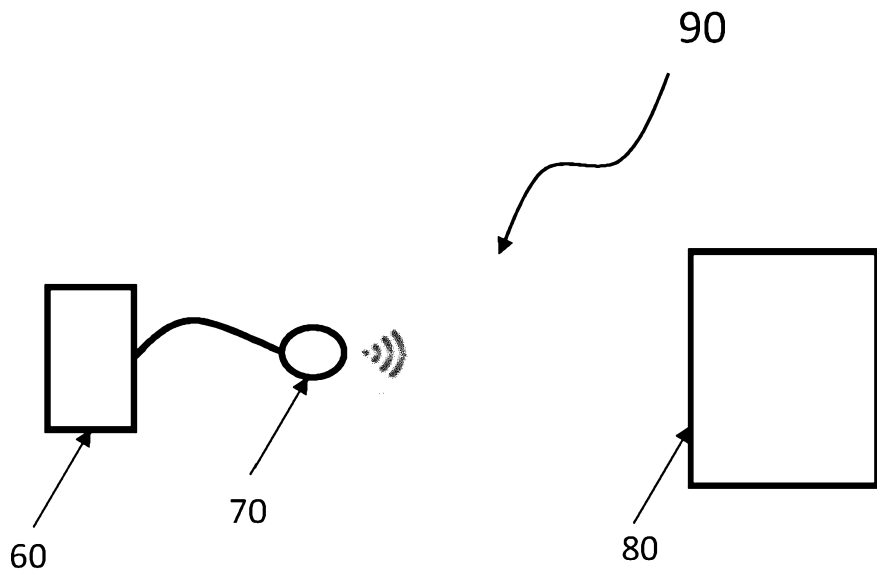


Fig. 2

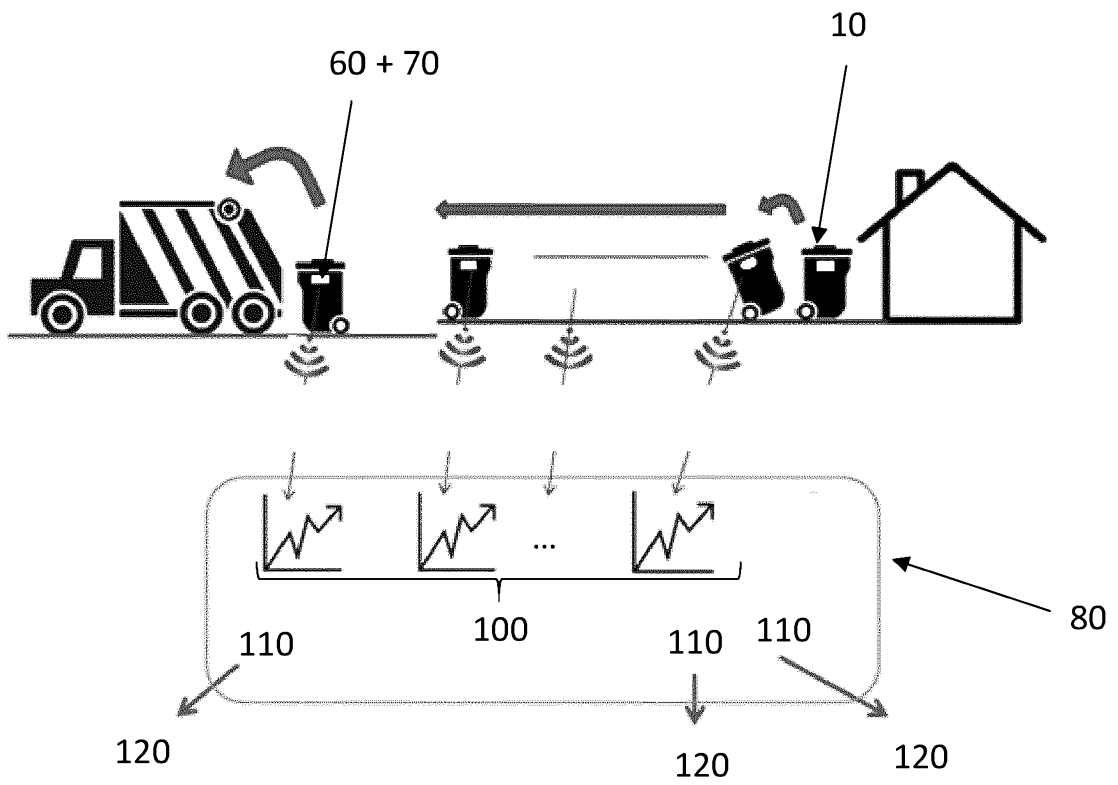


Fig. 3

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1763245 FA 851113**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **22-06-2018**
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2015307273	A1	29-10-2015	AUCUN

WO 2016187677	A1	01-12-2016	AUCUN

WO 2016071561	A1	12-05-2016	AU 2015341661 A1 01-06-2017
		CA 2966963 A1	12-05-2016
		EP 3215814 A1	13-09-2017
		JP 2017536541 A	07-12-2017
		KR 20170084153 A	19-07-2017
		US 2016134949 A1	12-05-2016
		WO 2016071561 A1	12-05-2016

EP 1818281	A1	15-08-2007	AUCUN

EP 2974984	A1	20-01-2016	EP 2974984 A1 20-01-2016
		FR 3023545 A1	15-01-2016
