

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 244 359**

21 Número de solicitud: 202030311

51 Int. Cl.:

B65F 1/00 (2006.01)

B65F 1/14 (2006.01)

G06Q 10/08 (2012.01)

H04L 9/32 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

25.02.2020

43 Fecha de publicación de la solicitud:

20.03.2020

71 Solicitantes:

SANCHO VALDÉS, Pedro (60.0%)

Passeig de l'Albereda, 44, 1^b

46023 Valencia ES y

RECICLADOS RIBERA DEL XÚQUER, S.L. (40.0%)

72 Inventor/es:

SANCHO VALDÉS, Pedro

74 Agente/Representante:

ARIZTI ACHA, Monica

54 Título: **SISTEMA PARA LA RECOGIDA DE RESIDUOS ORGÁNICOS DOMÉSTICOS**

ES 1 244 359 U

DESCRIPCIÓN

SISTEMA PARA LA RECOGIDA DE RESIDUOS ORGÁNICOS DOMÉSTICOS

OBJETO DE LA INVENCIÓN

5 La presente invención, sistema o equipo para la recogida de residuos orgánicos domésticos comprende, al menos, un arco lector de etiquetas RFID dispuesto en una planta de tratamiento de residuos, unas bolsas-envase específicas de recogida de residuos que cuentan con etiquetas RFID, que se distribuyen a los usuarios para efectuar la recogida de basura orgánica en el domicilio, y un sistema informático con software específico que
10 permite gestionar los datos obtenidos de las bolsa por dicho lector. El sistema permite mejoras y optimizar la recogida, separación y gestión de los residuos de materia orgánica procedentes de la recogida selectiva doméstica que, ventajosamente, permite efectuar dicha recogida por parte de los usuarios conjuntamente al resto de residuos mixtos, efectuar su separación automatizada en la planta de residuos, sin contaminación cruzada entre las
15 distintas tipologías de residuos durante el tránsito de los mismos en las etapas de recogida-transporte y recepción-pretratamiento en la instalación de valorización, así como, un control, reconocimiento y seguimiento del comportamiento de dichos usuarios, optimizando dicha recogida y su adecuada valorización de acuerdo a la normativa específica vigente.

Opcionalmente, además de las bolsas-envase, que preservan su contenido de
20 materia orgánica gracias a sus características técnicas de diseño que las hace resistentes a la rotura durante todo el proceso, el equipo también contempla la utilización de un soporte especialmente diseñado para permitir a los usuarios disponer las bolsas-envase en su domicilio y facilitar la introducción del residuo orgánico en su interior.

El campo de aplicación de la presente invención se enmarca dentro del sector de la
25 industria dedicado a la fabricación de elementos, instalaciones y sistemas para la recogida y gestión de residuos, y más concretamente para la recogida selectiva en origen y tratamiento de la materia orgánica presente en los residuos urbanos domésticos para su adecuada valorización de acuerdo a la normativa específica vigente.

30 ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

Como es sabido, la valorización de la materia orgánica de los residuos domésticos mixtos consiste en realizar su aprovechamiento biológico, típicamente mediante un proceso de compostaje, obteniendo un producto final denominado "compost", que sirve para mejorar la calidad de suelos agrícolas.

ES 1 244 359 U

La normativa española en vigor ha establecido que sólo el producto final del proceso de compostaje de aquella materia orgánica doméstica que haya sido recogida selectivamente en origen, sin mezclarse con otros residuos domésticos mixtos, y compostada de manera independiente, puede catalogarse como “compost “y destinarse a la aplicación agrícola. En caso contrario, es decir, si los residuos orgánicos domésticos no son recogidos en origen de forma diferenciada sino que se recogen mezclados en el formato conocido como Residuos Urbanos Mixtos, el producto del compostaje debe catalogarse como material “bioestabilizado” y debe ser depositado en vertedero, sin que por ello se cumpla la jerarquía de tratamiento de residuos que prioriza la valorización (transformación del residuo en un producto o bien) frente a la eliminación (depósito en vertedero).

Por este motivo, la recogida selectiva en origen de los residuos orgánicos domésticos y su compostaje independiente son requisitos imprescindibles para el cumplimiento de la normativa en vigor.

La correcta gestión de los residuos orgánicos domésticos para su transformación en compost abarca tres etapas sucesivas:

- Domicilio: una primera etapa doméstica en la que el productor del residuo, el ciudadano, introduce sus restos de materia orgánica en una bolsa de basura y cubo específico, sin mezclarlos con otros residuos domésticos, para posteriormente depositar su bolsa con materia orgánica en contenedores específicos ubicados en acera (típicamente codificados con color marrón y denominado “quinto contenedor”).

- Municipio: una segunda etapa, de competencia municipal, denominada de gestión de contenedores y transporte, en la que los municipios deben realizar la contratación del servicio de distribución de contenedores específicos por su casco urbano y de recogida en camiones recolectores específicos que realizan el vaciado de los contenedores y el transporte hasta la instalación de valorización.

Como actuación encaminada a mejorar la eficacia del sistema, minimizando el error humano por aportaciones incorrectas en el uso del contenedor adecuado, se realiza el sistema “puerta a puerta”, en el cual, los ciudadanos no depositan su bolsa de orgánica en un contenedor en acera, si no que depositan la bolsa de materia orgánica selectiva en la puerta de sus domicilios en un horario restringido. Las bolsas son retiradas de manera coordinada por operarios del servicio de recogida municipal, y depositadas en el camión recolector.

- Valorización: una tercera y última etapa, de competencia supra-municipal (Consortios o Mancomunidades de Residuos), denominada de Valorización o

ES 1 244 359 U

Tratamiento, en la cual las entidades supramunicipales deben realizar la contratación del servicio de valorización de sus residuos orgánicos recogidos selectivamente en una instalación específica, o en una línea independiente dentro de la instalación de valorización de los residuos domésticos mixtos. La valorización de los residuos orgánicos se realiza mediante un proceso de compostaje (fermentación en condiciones aeróbicas) que higieniza y estabiliza biológicamente los residuos orgánicos, retirando los materiales impropios en un proceso denominado afino. El producto final de la valorización es el compost que se presenta a granel en un tamaño típicamente inferior a 12 mm; se trata de una enmienda orgánica para la mejora de suelos agrícolas.

El problema es que la puesta en marcha de la recogida selectiva de materia orgánica en origen y su valorización para obtener compost, requiere de la aplicación coordinada de medidas de actuación en las tres etapas descritas anteriormente, y la implicación de los diferentes colectivos y entidades afectados: ciudadanos, municipios y entidades supramunicipales. No se pueden realizar acciones puntuales desconectadas, es necesaria una estrategia común coordinada.

El sistema anterior ha evidenciado problemas que pueden catalogarse a grandes rasgos en coordinación (temporal y técnica entre los colectivos y entidades implicados), eficacia (pureza de la fracción orgánica recogida selectivamente) y eficiencia (bajo ratio de toneladas de materia orgánica recogida selectivamente en relación a los recursos destinados) que consecuentemente aumentan el coste económico por tonelada recogida.

Se debe informar, concienciar al ciudadano y dotarlo de medios (p.e. cubos de basura domésticos específicos para la materia orgánica), a la vez que se ponga en marcha el servicio municipal de contenedores, recogida y transporte específico de la fracción orgánica domiciliar a la instalación de valorización, la cual tiene a su vez que estar preparada para la recepción, pre-tratamiento y compostaje independiente de la fracción orgánica recogida selectivamente.

Con el sistema actual de recogida selectiva existen problemas de coordinación, puesto que la competencia de gestión en cada una de las etapas descritas le corresponde a entidades distintas. La etapa doméstica depende de la voluntad de los ciudadanos sobre la cual sólo se puede actuar mediante campañas de comunicación y esperar respuesta; la etapa municipal es competencia de los ayuntamientos que deben realizar trámites administrativos para la contratación por concurso público del nuevo servicio de

contenedores, recogida y transporte, teniendo en cuenta su compatibilidad o afección al contrato del servicio de recogida de residuos mixtos existente y su plazo, lo cual suele demorar su puesta en marcha.

5 Similar afección sufre la etapa de valorización o tratamiento, cuya competencia corresponde a administraciones supramunicipales cuyas instalaciones de valorización, con largos ciclos de planificación, contratación, legalización, construcción y puesta en marcha, deben estar preparadas para recibir la totalidad de la fracción orgánica selectiva potencialmente generada en el ámbito geográfico atendido, pero sin saber cuánta cantidad recibirán por la incertidumbre sobre la implantación y puesta en marcha de los servicios de
10 recogida municipales en los distintos municipios, y en última instancia de la respuesta ciudadana.

La incertidumbre anteriormente descrita sobre la cantidad de materia orgánica efectivamente recogida y transportada a la instalación de valorización, que en última instancia depende del comportamiento ciudadano, impide a los municipios y entidades
15 supramunicipales planificar y dimensionar sus servicios de recogida selectiva y sus instalaciones de valorización de acuerdo a la demanda real, no conocida, y su evolución temporal, obligándoles, para estar del lado de la seguridad, a dimensionar de inicio de acuerdo a escenarios de generación máximos, contando además con la modularidad mínima de los servicios de recogida y la instalación de valorización, incurriendo en
20 ineficiencia por la cantidad de materia orgánica recogida y gestionada en relación a los recursos destinados.

Además, es conocido que el contenedor de acera para la recogida selectiva de materia orgánica no evita la ineficacia del comportamiento ciudadano; ya que una parte de los usuarios por error u omisión introduce en el contenedor de materia orgánica otro tipo de
25 residuos domésticos, impropios en este caso, que disminuyen la pureza de la fracción orgánica recogida selectivamente. Como actuación encaminada a mejorar la eficacia del sistema, minimizando el error humano en el uso del contenedor adecuado, se realiza el sistema “puerta a puerta”, en el cual, los ciudadanos no depositan su bolsa de orgánica en un contenedor en acera, si no que depositan la bolsa de materia orgánica selectiva en la
30 puerta de sus domicilios en un horario restringido, que son retiradas de manera coordinada por operarios del servicio de recogida municipal y depositados en el camión recolector. El coste de este servicio es superior, además requiere de una mayor implicación del ciudadano usuario.

La impureza de la fracción depositada en origen se arrastra a las etapas sucesivas:

recogida, transporte y valorización, en las cuales se transportan y procesan residuos impropios que no serán transformados en compost, si no que deberán posteriormente ser gestionados como rechazo, disminuyendo el rendimiento de la valorización final e incrementando el coste por tonelada efectivamente valorizada.

5 El objetivo de la presente invención es, por lo tanto, dotar al sector de un nuevo sistema de recogida y control de la gestión de los residuos orgánicos que permite evitar la problemática existente mediante, por una lado, proporcionar al usuario la ventaja de no tener que llevarlos a un contenedor específico o sacarlo unos días u horas concretos, pudiendo depositarlos junto al resto de residuos, haciendo que le resulte más sencillo y, por tanto, más probable su contribución e implicación en la labor de recogida selectiva, y por otra parte, reducir los costes de organización en la recogida de este tipo de residuos, evitando la necesidad de un circuito específico adicional de contenedor y transporte, permitiendo que se puedan separar en la propia planta, asegurando además una correcta selección que permite un mayor aprovechamiento del residuo y, especialmente, un control y seguimiento del comportamiento de los usuarios.

EXPLICACIÓN DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un sistema para la recogida de residuos orgánicos domésticos conforme a la reivindicación 1.

20 El sistema o equipo que la invención propone, tal como se ha apuntado anteriormente, tiene como finalidad proporcionar un sistema de control de gestión de la recogida de residuos para:

- poder realizar la recogida selectiva de la materia orgánica doméstica, envasándola por parte de los ciudadanos en el propio domicilio en una bolsa-envase especialmente diseñada, que opcionalmente se ubica en un anclaje-soporte también especialmente diseñado para facilitar la introducción del residuo orgánico en la bolsa-envase;
- poder, una vez llena la bolsa-envase, gestionarla conjuntamente con el resto de residuos mixtos en las etapas de recogida-transporte y recepción-pretratamiento en la instalación de valorización, sin contaminación cruzada entre las distintas tipologías de residuos durante el tránsito de las mismas en las etapas de recogida-transporte y recepción-pretratamiento en la instalación de valorización, ya que las bolsas-envase preservan su contenido de materia orgánica gracias a que están hechas con un diseño que las hace resistentes a la rotura, y que, una vez separadas las bolsas-

ES 1 244 359 U

envase del resto de residuos mixtos en la instalación de valorización puedan ser procesadas en la línea de compostaje independiente; y

- poder llevar un control informático de la gestión de dicha recogida selectiva.

Así, la principal ventaja de la presente invención respecto al modelo de recogida tradicional radica en la gestión de la bolsa-envase de residuo orgánico conjunta con el resto de residuos mixtos en las etapas de gestión intermedias entre el ciudadano y la línea de compostaje, es decir, la recogida-transporte y recepción-pretratamiento en la instalación de valorización, lo cual evita precisamente la implantación y puesta en marcha (duplicidad) de nuevos servicios (circuitos) de gestión de contenedores, recogida y transporte de competencia municipal, y de recepción pretratamiento en la instalación de valorización de competencia supramunicipal.

Evitando la anterior duplicidad de servicios necesarios, el nuevo sistema aporta ventajas administrativas, técnicas, de plazos de ejecución, y económicas. El equipo objeto de la invención permite establecer un servicio integral que conecte al ciudadano concienciado, que desee realizar la segregación en origen de sus residuos orgánicos domésticos, con la instalación de tratamiento que debe realizar la valorización de esa materia orgánica en compost, dotando de herramientas a los ciudadanos y entidades intervinientes para:

- la difusión, concienciación del sistema a la ciudadanía, y la identificación de la demanda real, que permita la asignación de los recursos necesarios a los ciudadanos usuarios y la programación de la producción en la instalación de valorización,
- la realización física de la tarea en las etapas doméstica (segregación en origen), municipal (recogida y transporte) y supramunicipal (valorización), y
- el control de la utilización del sistema por parte de los usuarios que permita su reconocimiento posterior, la inspección, supervisión y el control por parte de las entidades competentes de las cantidades y calidad de residuos orgánicos efectivamente aportadas por cada usuario y municipio a través del sistema, obteniendo información clave para su análisis y mejora continua.

Para todo ello, y de manera más concreta, el sistema o equipo de la invención comprende, esencialmente, al menos:

- uno o más arcos lectores de etiquetas RFID, que se disponen en diferentes puntos de una instalación de valorización de residuos,
- una pluralidad de bolsas-envase, para su distribución a los usuarios, específicas para

ES 1 244 359 U

- la recogida de residuos orgánicos y que incorporan una etiqueta RFID, y
- un sistema informático para la gestión y control de los arcos lectores y de las bolsas.

Conforme a lo anterior, la pluralidad de bolsas-envase para recoger el residuo orgánico están dotadas cada una de una etiqueta RFID, que pasan, tras ser recogidas, a través de uno o más arcos de detección "RFID" instalados en la instalación de valorización para control de utilización y trazabilidad de las bolsas-envase que pasan a través del mismo, una vez que se han separado del resto de residuos. Dicho control de utilización y trazabilidad de las citadas bolsas se realiza por un sistema informático que, además de gestionar los datos que incorporan las etiquetas RFID y que recoge el lector de los arcos de detección, constituye un sistema de comunicación, registro, control y reconocimiento de usuarios a través del cual se da difusión del servicio, se ofrece la información necesaria, se registra al usuario a efectos administrativos, se coordina el envío de las bolsas-envase, se controla su utilización y se reconoce al usuario, estando dicho sistema compuesto, preferentemente, por sitio web y un software específico. Eventualmente, el sistema comprende un anclaje-soporte que opcionalmente también comprende el equipo, y que se facilita a los usuarios.

- Con ello, el funcionamiento del sistema o equipo será, preferentemente, el siguiente:
- Los arcos lectores y antenas de radio frecuencia (RFID) de detección e identificación de las bolsas-envase están instalados en puntos clave del proceso de tratamiento en la instalación de valorización. Las bolsas-envase incorporan a su vez una etiqueta RFID adhesiva con código de identificación del usuario RFID y resistente al tránsito de la bolsa-envase en los contenedores, camiones recolectores e instalación de valorización.
 - Cuando las bolsas-envase pasan bajo el radio de acción de los arcos y las antenas RFID el sistema registra la información de identificación del usuario. La información de identificación de la bolsa (usuario), así como otros datos de interés (fecha, municipio) es alimentada en el software "backoffice" del sistema informatizado, quedando disponible a efectos de trazabilidad.

Para asociar a los usuarios del sistema con las etiquetas RFID se utiliza, por ejemplo, el código NUFU (número de unidad fiscal urbana) o similar denominación que sirve para identificar fiscalmente a los domicilios a los que la entidad supramunicipal gira los recibos de la tasa para la gestión de sus residuos domésticos. Asociando a su vez la serie

ES 1 244 359 U

de números de etiqueta correlativos correspondientes a un domicilio y un periodo de tiempo determinado con el NUFU respectivo se da trazabilidad del uso ciudadano del sistema y se permite su reconocimiento posterior.

5 Los arcos de detección RFID están instalados en puntos clave del proceso de tratamiento para asegurar la detección de las bolsas-envase, como por ejemplo:

- En la cinta transportadora que conduce las bolsas-envase separadas como fracción mono-material del resto de residuos domésticos procesados.
- En la primera cinta transportadora que recibe el flujo inicial del proceso de tratamiento para detectar la entrada de las bolsas-envase en el proceso.
- 10 - En la cinta transportadora que recibe la fracción seca ligera aspirada, para detectar el improbable caso de que alguna bolsa-envase sufriera una rotura y no pudiera ser seleccionada en el punto predeterminado.

Por su parte, el software de gestión se compone de software “frontend” para la 15 interacción con los usuarios y software “backoffice” para la gestión de la información registrada.

De esta manera, mediante web o app se ofrece al ciudadano concienciado una herramienta para darse de alta en el sistema como usuario y se programa el envío a su domicilio o a punto alternativo de recogida (sede municipal, ecoparque) de la cantidad de 20 bolsas-envase necesaria para un periodo de tiempo determinado, en función de la generación potencial diaria estimada en base a un breve cuestionario de hábitos de consumo incluido en el procedimiento de registro. Asimismo, el ciudadano puede obtener toda la información del seguimiento de su participación con indicadores (número de bolsas aportadas, calidad), así como gestionar incidencias y datos de reconocimiento (bonificación).

25 Por otro lado, se incorpora una herramienta software para el almacenamiento de toda la información (ej. códigos identificativos de las bolsas entregadas a cada ciudadano), la aplicación de las reglas de reconocimiento, la emisión de los ficheros con las bonificaciones al organismo competente. También es empleada una herramienta software para la captura, a través del hardware anterior, de las bolsas de FO.

30 El sistema informatizado de comunicación, registro y suministro de bolsas-envase consigue identificar la demanda real de usuarios (ciudadanos concienciados que demandan el uso al registrarse), asignando estrictamente los recursos necesarios a la misma con la consiguiente eficiencia en costes.

Por otra parte, las bolsas-envase, tienen unas dimensiones, morfología y peso tales

ES 1 244 359 U

que, una vez llenas, sean conocidas y estables dentro de un rango, preferentemente 220 x 200 x 100 mm y 1 kg, de forma que se pueda establecer a priori el comportamiento de las mismas en el diagrama de flujos de la instalación de valorización y el paso por los equipos críticos del mismo, que permiten su separación del resto de residuos mixtos hasta quedar
5 como fracción mono-material ausente de otros materiales impropios, para su almacenamiento intermedio e introducción en línea de compostaje independiente.

Para garantizar una adecuada resistencia a la rotura por desgarrado o puncionado/ pinchado la bolsa está fabricada con una formulación de materiales que, preferentemente, es: 55% LLDPE, MFI = 0,8; 35% LLDPE, MFI = 1; 10% LDPE, MFI = 2; espesor 140 µm, y
10 gramaje 128,8 g/m² (Se designa como LDPE al polietileno de baja densidad por sus siglas en inglés, *Low Density Polyethylene*, o como PEBD, en español).

Opcionalmente, las bolsas disponen de unas perforaciones para machihembrado con el soporte- anclaje. Para el posicionado inequívoco de la bolsa-envase en el anclaje-soporte, ésta dispone de dos pares de perforaciones distribuidas en la solapa superior y en el frontis,
15 y recíprocamente el anclaje-soporte dispone de dos pares de apéndices a modo de gancho para la colocación sin confusión de la bolsa-envase en su posición de llenado, simplemente asociando las perforaciones a los ganchos. Una vez realizado el ajuste de las perforaciones en los ganchos, la bolsa queda posicionada ofreciendo una adecuada apertura de su boca y despliega completamente sus dimensiones para alcanzar su máximo volumen. De esta
20 forma, la acción de llenado de la bolsa-envase, vaciando el plato de comida, por parte del usuario puede realizarse cómoda y limpiamente en un simple gesto.

Opcionalmente, la bolsa-envase dispone de un fuelle de fondo, que se despliega con el fin de ofrecer facilidades de colocación y ajuste en el anclaje, alcanzando su máximo volumen en posición de llenado. El fuelle de fondo es necesario para dar movilidad a la
25 bolsa que debido a las especificaciones técnicas que le confieren la resistencia al rasgado y al puncionado/ pinchado, presenta dificultades de manipulación, por rigidez, para su ajuste en el soporte-anclaje.

Opcionalmente, la bolsa-envase dispone de un sistema de cierre mediante tira autoadhesiva ubicada en el extremo de la solapa superior, cubriendo todo el ancho de la
30 misma de forma que una vez llena, el usuario puede cerrar la bolsa-envase plegando la solapa sobre el frontis y pegando la tira autoadhesiva.

Opcionalmente, la bolsa-envase incorpora una pieza de cartón que cubre el fondo de la misma, sirviendo como elemento auxiliar que cumple varias funciones. El cartón presenta dos hendidos en posición predeterminada y en sus extremos está recortado para ajustar

perfectamente con la forma del fuelle de fondo una vez desplegado. Colocando el cartón en su posición el usuario asegura el correcto despliegue del fuelle de fondo y en consecuencia la adecuada morfología de la bolsa-envase que queda completamente desplegada y ofrece su máximo volumen. El cartón cumple además función de absorbente de la humedad que típicamente pierden los residuos orgánicos, como medida para evitar derrames y mejorar la higiene de utilización en el ámbito doméstico. Por otra parte, durante el proceso de compostaje, este cartón ejercerá como material estructurante, contribuyendo a aumentar la porosidad del cúmulo de residuos orgánicos, y facilitando la adecuada distribución del aire a su través, necesaria para que se lleve a cabo la reacción de fermentación aeróbica.

5
10

Finalmente, como se ha señalado anteriormente, el equipo comprende también, de modo opcional, un anclaje - soporte para facilitar el posicionamiento en uso de la bolsa-envase en el ámbito doméstico, cuya función es alojar la bolsa de forma que ésta despliegue su máximo volumen y facilitar la ergonomía de la acción de depósito de los restos de comida en la bolsa por parte del usuario.

15

Preferentemente, este anclaje-soporte es de tamaño pequeño y por lo tanto manejable y fácil de ubicar, su volumen limitado previene la mezcla de otros residuos. El anclaje-soporte dispone de medios para poder colgarse del cubo de cocina ordinario o del mueble que aloja el cubo ordinario mediante un sistema de pinzas, o posicionarse establemente en superficie horizontal (banco de la cocina, mesa, fondo de mueble de cocina que aloja los cubos de residuos). Preferentemente el anclaje dispone de un fondo plano en forma de receptáculo con una superficie suficiente para garantizar un apoyo estable, y en el dorso dispone de unas pinzas que permiten su sujeción al borde superior de la puerta de un mueble de cocina que aloja el cubo de basura o al propio cubo de basura. Asimismo, el anclaje- soporte dispone, preferiblemente, de apéndices en forma de gancho que interaccionan en relación de machihembrado con perforaciones habilitadas al efecto en la bolsa-envase de forma que realizada la colocación la bolsa-envase se despliega completamente y ofrece su máximo volumen.

20

25

El proceso de tratamiento de la instalación de valorización de residuos domésticos mixtos consiste en una separación progresiva de los residuos mixtos, en base a sus propiedades físicas y químicas, en fracciones mono-materiales aptas para una transformación posterior. El equipo permite el tratamiento conjunto de las bolsas-envase junto al resto de residuos mixtos en la instalación de valorización hasta su introducción en la línea de compostaje independiente.

30

ES 1 244 359 U

Las etapas sucesivas que siguen las bolsas-envase hasta su separación en fracción mono-material son:

- Recepción: Las bolsas-envase conviven con el resto de residuos mixtos al ser descargadas por el camión en la nave de recepción de residuos.
- 5 - Apertura: Las bolsas-envase son manipuladas e introducidas en un abre-bolsas y alimentador inicial del proceso de tratamiento.
- Separación de voluminosos: Las bolsas-envase transitan por la cinta de selección manual de voluminosos junto al resto de residuos mixtos.
- 10 - Separación fracción seca/ fracción húmeda: Las bolsas-envase, al tener dimensiones superiores al paso de malla del trómel (90 mm) de cribado, no son cribadas junto a la fracción húmeda y salen por el rebose del trómel junto al resto de fracción seca.
- Separación fracción seca ligera/ fracción seca pesada. Las bolsas-envase, al tener un peso aproximado de 1 kg y forma compacta, no son separadas junto a los
15 envases y materiales reciclables en el sistema de aspiración de la fracción seca ligera.
- Separación de bolsas-envase en la fracción seca pesada: La fracción seca pesada pasa por una cabina de selección manual o mediante robot donde se extraen las bolsas-envase, o bien los otros residuos impropios, para su almacenamiento intermedio y posterior apertura e introducción en la línea de compostaje
20 independiente.
- Almacenamiento intermedio, apertura de bolsas y alimentación en la línea de compostaje independiente.

Una vez separadas y ausentes de elementos impropios, las bolsas-envase se almacenan hasta tener el lote mínimo de introducción en la línea de compostaje, o hasta que
25 finalice la alimentación de la fracción orgánica no recogida selectivamente, en función del balance de masas de cada una de ellas.

Antes de su introducción en el módulo de compostaje se realiza la apertura de bolsas mediante la acción de un triturador específico. Las bolsas rotas pueden ser aspiradas antes de entrar en el módulo de compostaje, o ser introducidas actuando como material
30 estructurante, y separadas en el módulo de afino. En ambos casos, el material de las bolsas será recuperado para su reciclaje posterior al ser una fracción mono-material ausente de impropios. En este punto del proceso puede añadirse también residuos vegetales como material estructurante para aumentar la porosidad del conjunto.

Finalmente, cabe señalar que, mediante el uso de las tecnologías de la información y

la comunicación, el sistema informático del equipo de la invención permite identificar la demanda real de usuarios concienciados y en consecuencia la asignación de los recursos estrictamente necesarios, ya que, preferentemente se hace llegar un kit inicial o repuesto de consumibles, al ciudadano concienciado que se ha dado de alta en el sistema. El software
5 “frontend” permite interactuar con los ciudadanos para realizar el alta y coordinar el envío que puede realizarse a los domicilios, en sede de ayuntamientos o entidad supramunicipal, o red ecoparques.

Dicho kit inicial para los ciudadanos usuarios, preferentemente, está integrado por soporte-anclaje, lote de bolsas-envase, lote de piezas de cartón de fondo, etiquetas RFID
10 adhesivas con código identificador de usuario, e instrucciones de uso.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para completar la descripción de la presente invención, y con el fin de facilitar la comprensión de las características de la misma, se adjunta a la presente memoria
15 descriptiva, como parte integrante de la misma, un juego de figuras con carácter ilustrativo y no limitativo.

La figura número 1 muestra una representación esquemática de un ejemplo de realización del equipo informatizado para la recogida de residuos orgánicos domésticos objeto de la invención, apreciándose las principales partes y elementos que comprende.

20 La figura número 2 muestra una vista en perspectiva de un ejemplo de la bolsa-envase que comprende el equipo de la invención, representada en posición abierta.

La figura número 3 muestra una vista en perspectiva de un ejemplo de la bolsa-envase incorporada en un ejemplo del anclaje-soporte que comprende el equipo, según la invención.

25 La figura número 4 muestra una vista parcial de la bolsa-envase, una vez llena, con la solapa cerrada y con la etiqueta identificativa incorporada.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

A continuación, y a partir de las citadas figuras, se describe una forma preferente de
30 realización, no limitativa, del sistema o equipo para la recogida de residuos orgánicos domésticos de la invención, el cual comprende las partes y elementos que se indican y describen en detalle a continuación.

Así, tal como se aprecia en el esquema de la figura 1, el equipo (1) en cuestión, aplicable para mejorar el sistema de recogida, separación y gestión de los residuos de

materia orgánica procedentes de la recogida selectiva doméstica, comprende, al menos:

- uno o más arcos lectores (2) de etiquetas RFID, que se disponen en puntos clave de la instalación de valorización de residuos,
- una pluralidad de bolsas-envase (3) específicas para la recogida de residuos orgánicos, que se distribuyen a los usuarios para efectuar la recogida de basura orgánica en el domicilio siendo recogidas conjuntamente a otros residuos, y que incorporan una etiqueta RFID (4) identificativa de dichos usuarios, grabada previamente, por ejemplo, con un código, y
- un sistema informático (5) con software específico de gestión que comprende una web o app, como software “frontend” para la interacción con los usuarios, permitiendo darse de alta en el sistema como usuario, programar el envío de bolsas-envase, obtener información de su participación, gestionar incidencias y datos de reconocimiento u otros servicios, y un software “backoffice” para la gestión de la información registrada, que permite el almacenamiento de toda la información (ej. códigos identificativos de las bolsas entregadas a los usuarios), la aplicación de las reglas de reconocimiento, la emisión de ficheros etc.

Preferiblemente, el equipo (1) de la invención comprende, además, un anclaje-soporte (6) específicamente diseñado para colgar las bolsas-envase (3) en el domicilio de los usuarios, permitiendo alojar la bolsa de forma que esta despliegue su máximo volumen y facilitar la ergonomía de la acción de depósito de los restos de comida en la bolsa por parte del usuario, para lo cual, preferentemente, dicho anclaje-soporte (6), que preferentemente se suministra a los usuarios junto con las bolsas-envase (3), está conformado por una estructura (60) que dispone de apéndices en forma de gancho (61) que interaccionan en relación de machihembrado con perforaciones (30) habilitadas al efecto en las bolsas-envase (3).

Además, también preferiblemente, este anclaje-soporte (6), como se observa en la figura 3, cuenta tanto con medios de sujeción (62), por ejemplo, en forma de pinzas, para disponerlo colgado del cubo de basura convencional o de un armario o similar, como de plataforma base (63) para sustentarse por sí mismo.

En cualquier caso, las bolsas-envase (3), preferentemente, tienen unas dimensiones aproximadas 220 x 200 x 100 mm y 1 kg de capacidad, estando fabricadas en polietileno de baja densidad y alta resistencia a la rotura por desgarro o puncionado/ pinchado.

Asimismo, la bolsa-envase (3) dispone, de manera preferible, de un fuelle de fondo, así como sistema de cierre mediante tira autoadhesiva en una solapa superior (31),

ES 1 244 359 U

cubriendo todo el ancho de la misma para cerrar la bolsa una vez llena.

Opcionalmente, la bolsa-envase (3) incorpora una pieza de cartón de fondo (7), que preferentemente se suministra por separado con las bolsas para que el usuario la coloque en su interior, que se ajusta a dicho fondo una vez desplegado el fuelle de fondo de la bolsa, sirviendo para absorber la humedad de los residuos y, posteriormente durante el proceso de compostaje, como material estructurante para aumentar la porosidad del cúmulo de residuos orgánicos.

Con todo ello, y sin que suponga una limitación, el sistema de recogida funcionaría según el siguiente esquema:

- 10 - El usuario se registra a través de la web o app y la herramienta software del sistema informático (5) del equipo obtiene la información necesaria.
- El sistema avisa al organismo competente ayuntamiento / entidad supramunicipal respectivo de los usuarios (NUFU) dadas de alta, así como a la instalación de valorización para la planificación de su producción.
- 15 - El sistema envía un kit con bolsas-envase (3) para un periodo determinado (p.e. 1-3 meses) a la dirección de entregada acordada (domicilio / sede municipal) para su entrega al usuario, incluyendo además en dicho kit etiquetas RFID (4) adhesivas para que el usuario la coloque en cada bolsa (3).
- El sistema envía al organismo competente (entidad supramunicipal / ayuntamiento) los datos de envíos a usuario por municipio.
- 20 - El usuario realiza la recogida selectiva de sus residuos orgánicos domésticos en la bolsa-envase (3) y, con la etiqueta RFID (4) fijada, la deposita en el contenedor de residuos mixtos en acera para que el servicio de recogida lo transporte a la instalación de valorización.
- 25 - La instalación de valorización procesa los residuos mixtos, extrayendo las bolsas-envase (3) y registrando a través de los lectores (2) la información de las etiquetas RFID (4) y el software backoffice de captura y proceso de información del sistema informático (5), la información asociada a la utilización del usuario (número de bolsas aportadas por cada usuario, fecha...), dando retorno de la información al organismo competente para el control del servicio y la aplicación de bonificaciones al usuario, el cual puede a su vez obtener la información en la web o app.
- 30

REIVINDICACIONES

1. Sistema para la recogida de residuos orgánicos domésticos, caracterizado porque comprende, al menos:
 - 5 - uno o más arcos lectores (2) de etiquetas RFID, que se disponen en diferentes puntos de una instalación de valorización de residuos,
 - una pluralidad de bolsas-envase (3), para su distribución a los usuarios, específicas para la recogida de residuos orgánicos y que incorporan una etiqueta RFID (4), y
 - 10 - un sistema informático (5) para la gestión y control de los arcos lectores y de las bolsas.

2. Sistema, según reivindicación 1, caracterizado porque la etiqueta RFID (4) comprende un código identificativo grabado.

- 15 3. Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el sistema informático (5) comprende una web o aplicación para dispositivos móviles, con un programa informático o software “frontend”, para la interacción con los usuarios, y un programa informático o software “backoffice”, para la gestión, control y registro de información proveniente de los arcos y de las bolsas.

- 20 4. Sistema, según reivindicación 1, caracterizado porque comprende un anclaje-soporte (6) para colgar las bolsas-envase (3) en el domicilio de los usuarios.

5. Sistema, según reivindicación 4, caracterizado porque dicho anclaje-soporte (6)
 - 25 comprende una estructura (60) con apéndices en forma de gancho (61) que interaccionan con perforaciones (30) habilitadas al efecto en las bolsas-envase (3).

6. Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones 4 o 5, caracterizado porque el anclaje-soporte (6), cuenta con medios de sujeción (62) para disponerlo colgado, del cubo de basura convencional o de un armario o similar, así como de una plataforma base (63) para sustentarse por sí mismo.

- 30 7. Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las bolsas-envase (3) disponen de un fuelle de fondo y un sistema de cierre mediante tira autoadhesiva en una solapa superior (31), cubriendo todo el ancho de la misma para
- 35

ES 1 244 359 U

cerrar la bolsa una vez llena.

- 5 8. Sistema, según reivindicación 7, caracterizado porque las bolsas-envase (3) incorporan una pieza de cartón de fondo (7) que se ajusta a dicho fondo una vez desplegado el fuelle de fondo.
9. Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las bolsas-envase (3) tienen aproximadamente un 1 kg de capacidad.
- 10 10. Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las bolsas-envase (3) son de polietileno de baja densidad y alta resistencia a la rotura por desgarro o puncionado.
- 15 11. Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las bolsas-envase (3) presentan unas dimensiones aproximadas de 220 x 200 x 100 mm.

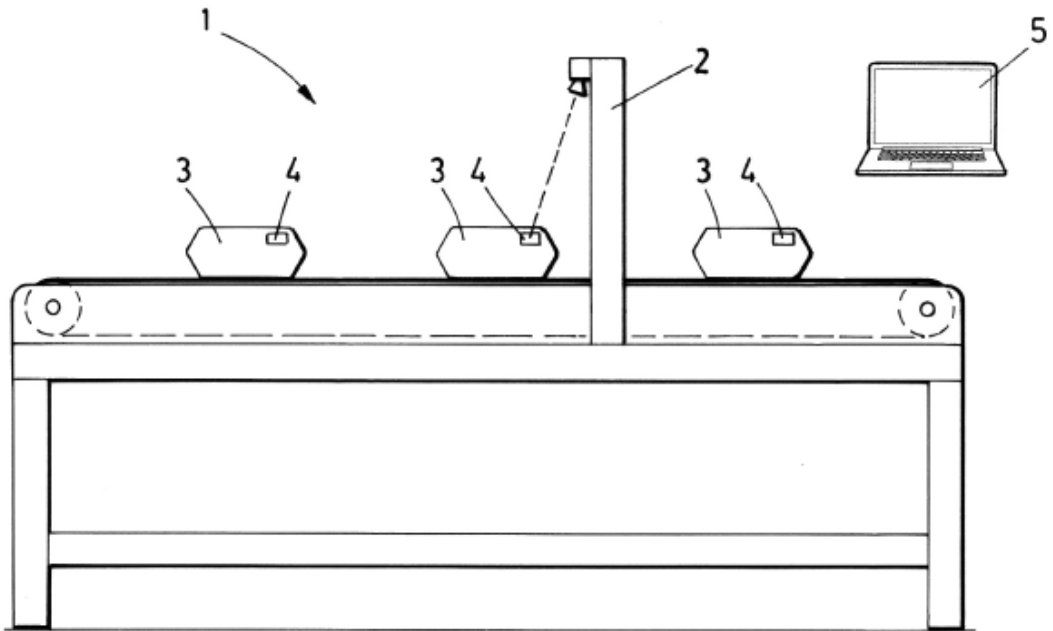


FIG.1

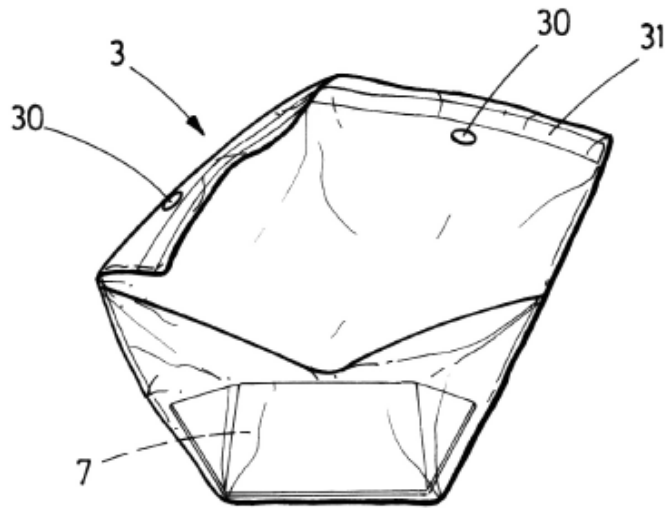


FIG.2

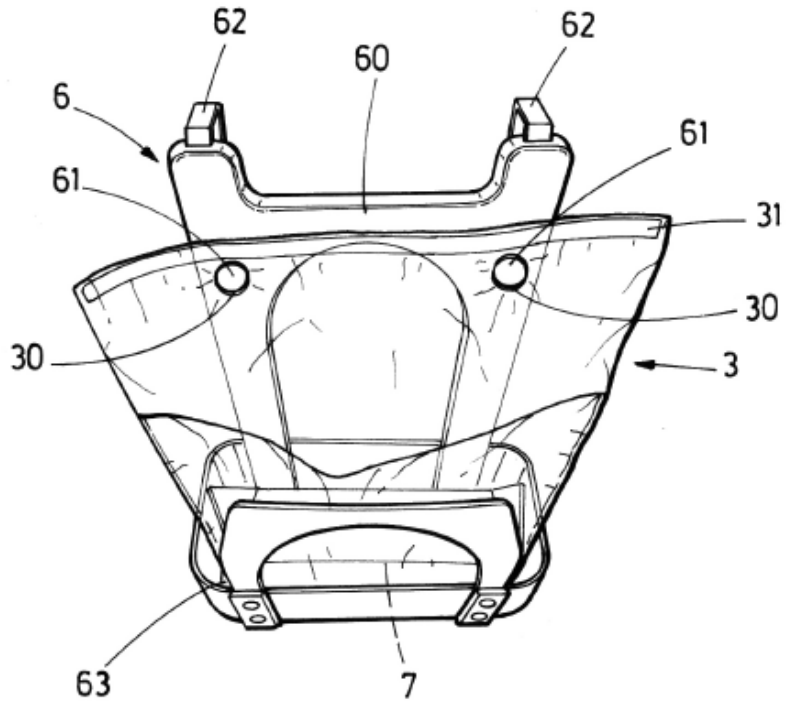


FIG.3

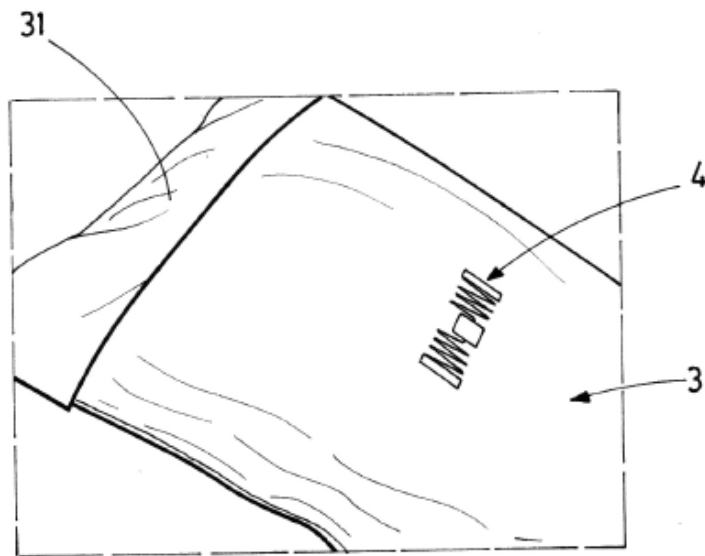


FIG.4