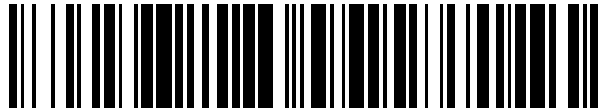


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 362 840**

21 Número de solicitud: 201000201

51 Int. Cl.:

**B02C 18/00**

(2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación: **22.02.2010**

43 Fecha de publicación de la solicitud: **14.07.2011**

Fecha de la concesión: **03.08.2012**

45 Fecha de anuncio de la concesión: **16.08.2012**

45 Fecha de publicación del folleto de la patente:  
**16.08.2012**

73 Titular/es:

**QUATRIPOLE INGENIERÍA, S.L.  
PUERTO DE LA MORCUERA, 13  
28919 LEGANÉS, Madrid, ES**

72 Inventor/es:

**SÁNCHEZ MÉNDEZ, LUIS FERNANDO**

74 Agente/Representante:

**Primo de Rivera y Urquijo, José Antonio**

54 Título: **EQUIPO DE TRITURACIÓN Y COMPACTACIÓN DE RESIDUOS.**

57 Resumen:

Equipo de trituración y compactación de residuos. Especialmente previsto para su aplicación en buques al objeto de satisfacer los postulados del convenio MARPOL 73/78 y otros tratados internacionales relacionados con la prohibición o limitación de vertidos al mar de productos sólidos, el equipo de la invención está constituido a partir de un bastidor en el que están integrados un triturador situado en correspondencia con la parte superior del bastidor, y una compactadora situada en correspondencia con la parte inferior del mismo bastidor.

El triturador incluye un moto-reductor con dos ejes de giro en sentidos contrarios y cuchillas para el corte y triturado de los residuos, mientras que la compactadora incluye un contenedor de compactación, receptor de los residuos bien directamente o bien desde el triturador, efectuándose la compactación mediante una placa accionada por un elemento vinculado al émbolo de un cilindro principal que es posicionado en situación de giro mediante un cilindro de acondicionado.

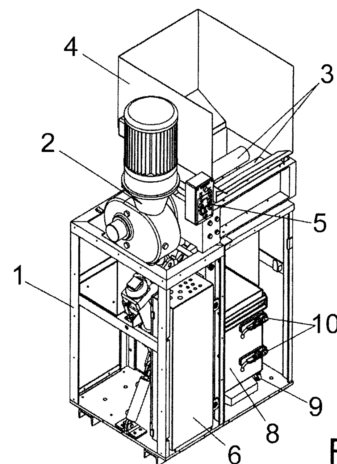


FIG. 1

ES 2 362 840 B1

## DESCRIPCIÓN

Equipo de trituración y compactación de residuos.

### Objeto de la invención

La presente invención se refiere a un equipo mediante el que se puede llevar a cabo de forma independiente o combinada tanto la trituración como la compactación de residuos de tipo inorgánico (papeles, plásticos, vidrios, maderas, latas, etc.), estando preferente y fundamentalmente previsto para su aplicación en buques al objeto de satisfacer los postulados del convenio MARPOL 73/78 y otros tratados internacionales relacionados con la prohibición o limitación de vertidos al mar de productos sólidos. Es igualmente aplicable en aquellos casos en que se requiera una gran reducción de volumen de residuos o donde exista una gran variedad de los mismos.

### Antecedentes de la invención

Como es sabido, los residuos de todo tipo ocupan un volumen muy importante y en determinados casos supone un problema muy difícil de solucionar, como es el caso concreto de las embarcaciones, donde los residuos en la mayor parte de las ocasiones se vierten al mar, aunque según la actual legislación internacional, está prohibido verter residuos al agua.

Otro tanto puede ocurrir en aquellos lugares en los que se originan residuos cuyo volumen también es importante y no se ve forma de reducirlos, sobre todo cuando se trata de cartones y/o plásticos, generalmente recipientes y embalajes.

Aunque se conocen dispositivos trituradores de residuos, e incluso sistemas de compactación, sin embargo se desconoce la existencia de equipos que puedan cumplir ambas funciones formando un solo conjunto.

### Descripción de la invención

El equipo que se preconiza presenta la particularidad de integrar en un solo conjunto de reducidas dimensiones, fácil de manejar y emplazable en cualquier lugar o rincón, un triturador de residuos basado en el uso de un accionamiento electromecánico, incluyendo también el equipo un compactador de accionamiento electro hidráulico.

En cuanto al triturador, el mismo está establecido en la parte superior del mueble que constituye el equipo, contando con un moto-reductor que acciona a una velocidad lenta dos ejes que giran en sentidos contrarios, y equipados con varias cuchillas desfasadas entre sí, de formas diversas y adecuadas para provocar el corte y trituración de los residuos.

Esos ejes de giro, con sus cuchillas, Trituran los residuos, que caen al fondo de una tolva receptora, de manera que los residuos triturados pueden ser recogidos en un depósito conveniente ubicado, o bien recogidos mediante caída por gravedad de los mismos sobre un contenedor donde se realiza la compactación de los mismos (caja de compactación), de manera que la salida del triturador de esos residuos ya triturados se efectuará a través de una placa deflectora a través de la cual dichos residuos triturados pasan directamente al contenedor de compactación.

Por su parte, la compactadora está ubicada en la parte inferior de la máquina principal, constituida por un contenedor dotado de ruedas en su parte inferior y que está ubicada en un compartimento del mueble que constituye el equipo de compactación, estando ese contenedor de compactación dotado de una compuerta con medios de cierre y una brida cuya aplicación

sobre el contenedor impide la apertura de la puerta, aunque se actuara sobre los cierres, siendo necesario llevar a cabo la independización de esa brida para poder abrir la puerta del contenedor de compactación, y depositar en el mismo los residuos a compactar, previa colocación en ese contenedor de una caja de cartón y una bolsa de plástico para evitar el derrame de líquidos producidos en la compactación.

Evidentemente la preparación referente a la introducción de la caja de cartón y la bolsa de plástico en el interior del contenedor de compactación, así como la independización y colocación de la brida, se realizará previa extracción del contenedor de compactación respecto del habitáculo del equipo en el que se sitúa para su operatividad.

La compactación se realiza por medio de una placa accionada por el pistón de un cilindro asociado a un cilindro hidráulico posicionador, de manera que éste último está previsto para situar al cilindro principal en posición vertical, y a partir de ahí hacer bascular el pistón de éste, y con él la placa de compactación, para enfrentarla horizontalmente a la embocadura del contenedor de compactación y llevar a cabo, con el accionamiento de ese cilindro principal, la compactación propiamente dicha.

El funcionamiento tanto del triturador como de la compactadora, se realizará mediante el accionamiento de los correspondientes botones o interruptores de puesta en marcha y parada, con medios de seguridad apropiados, correspondiente cuadro de control y eléctrico, y con la particularidad de que cuando está funcionando la compactadora resulta imposible que actúe el triturador, por lo que aquella tiene preferencia a dicho triturador en el funcionamiento del equipo.

### Descripción de los dibujos

Para complementar la descripción que seguidamente se va a realizar y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica del mismo, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

La figura 1.- Muestra una representación correspondiente a una perspectiva general del equipo triturador y de compactación objeto de la invención.

La figura 2.- Muestra una vista esquemática según alzado lateral de la parte del equipo correspondiente al triturador.

Las figuras 3, 4, 5 y 6, corresponden a otras tantas vistas en alzado lateral del equipo triturador-compactador, en las distintas secuencias operativas correspondientes al ciclo de compactación.

### Realización preferente de la invención

Como se puede ver en las figuras referidas, el equipo triturador y de compactación objeto de la invención se constituye a partir de un bastidor general (1) que forma una especie de mueble de reducidas dimensiones y bajo peso, a base de perfiles metálicos, como se deja ver en la figura 1, en cuya parte superior está establecido lo que es el triturador, y en la parte inferior lo que es la compactadora.

Pues bien, en esa parte superior y formando parte del triturador, se ha previsto un moto-reductor (2), que acciona a una velocidad lenta una pareja de ejes exagonales (3) de giros contrarios que envían el material triturado hacia la tolva (4) de alimentación de los residuos a compactar, estando los ejes (3) dotados

de cuchillas de 3 ganchos y desfasadas entre sí para llevar a cabo el corte y trituración de los residuos.

Un cuadro de control (5) y un armario eléctrico (6), permiten llevar a cabo el correcto funcionamiento tanto del triturador como de la compactadora que seguidamente se describirá. No obstante decir que los residuos triturados de la manera referida son recogidos en un contenedor o bien pueden caer directamente por gravedad sobre la compactadora, situada en la parte inferior del bastidor o mueble que constituye el equipo en su conjunto.

El triturador está previsto para procesar residuos en general, sin partes metálicas superiores a 3 mm, por lo que es necesario comprobar que antes de alimentar los residuos sobre la tolva (4) se lleve a cabo una inspección para comprobar que no tiene objetos metálicos, tales como hierros, soportes metálicos, chatarra de metal, etc., todo ello de manera tal que una vez puesto en funcionamiento, aquellos productos que no puedan triturarse deben quitarse de forma manual.

En la figura 2 se muestra de forma simplificada y esquemática el triturador, con el moto-reductor (2), la tolva de carga o alimentación (4) y la correspondiente puerta (7) de acceso a la comentada tolva para su apertura.

En cuanto a la compactadora propiamente dicha y situada en la parte inferior del bastidor (1), comprende un contenedor de compactación (8) dotado de medios de rodadura (9) para su extracción e introducción con facilidad en el interior del bastidor (1) del equipo, estando la puerta de dicho contenedor de compactación (8) dotada de unos cierres (10) y perimetralmente en correspondencia con la parte superior de una brida (11) que impide la apertura de la puerta, aún accionándose hacia la apertura los cierres (10), salvo que esta brida (11) se independice, puesto que abraza perimetralmente y en correspondencia con la parte superior al comentado contenedor de compactación (8), impidiendo lógicamente su apertura.

Los residuos a compactar pueden proceder del triturado anteriormente referido o bien llevarse a cabo la carga directamente a través de la correspondiente compuerta establecida en el bastidor (1).

En cualquier caso, el contenedor de compactación (8), tras su extracción del bastidor (1), debe ser abierto e introducir en él una caja de cartón y una bolsa de plástico, y después llevar a cabo el cierre de su puerta y efectuar la carga para compactación de los residuos, compactación que se realiza mediante una placa (12) articulada sobre una pieza (13) que es accionada a través del vástago (14) de un cilindro principal (15) asistido por un cilindro acondicionador (16), estando éste convenientemente enclavado al suelo y previsto para situar en posición vertical y de funcionamiento el cilindro principal e hidráulico (15), a partir de cuya posición vertical mostrada en la figura 4, se lleva a cabo la actuación sobre la pieza (13) y el basculamiento y posición en horizontal de la placa de compactado (12), como se representa en la figura 5, quedando situada en esa posición por encima del contenedor de compactación (8), para llevar a cabo su descenso en

el interior de dicho contenedor (8) y efectuar la compactación de los residuos previamente depositados en él, de acuerdo con las secuencias de funcionamiento mostrado en las figuras 3 a 6.

La alimentación de los residuos se realiza a través de una puerta situada en el frontal del equipo (1), realizándose tantos procesos de carga y compresión como sean necesarios hasta alcanzar la máxima reducción de volumen deseada.

De acuerdo con las características del equipo referido se puede realizar el triturado de residuos para reducir al máximo el volumen de ellos, para facilitar su posterior almacenaje, estando diseñado el equipo en su conjunto considerando el mínimo peso y dimensiones, para facilitar su instalación en reducidos espacios como de los que se dispone en las embarcaciones o buques para los que está principalmente previsto el equipo referido, todo ello de manera tal que en un solo conjunto se integran las dos funciones de trituración y compactación, pudiendo ser realizadas las dos fases consecutivamente o bien cada una de ellas de forma independiente.

El equipo trabajará sin riesgo para su integridad ni para los usuarios, en condiciones normales en un buque en movimiento cuando su instalación sea en una embarcación, pudiendo trabajar sin problemas hasta un límite de balanceo de 30° de banda a banda, y 15° de cabeceo en sentido proa-popa, pudiendo ser manejado el equipo por personal no cualificado.

Entre las ventajas que ofrece el equipo, en cuanto a trituración y compactación se refiere, pueden citarse las siguientes:

- Se consigue una compactación que evita el rebose de los residuos en los contenedores.
- Se disminuye el volumen de almacenamiento de los residuos.
- Se ve reducido el gasto de mantenimiento y remoción de los residuos.
- Se aumentan las superficies disponibles.
- Se requiere un mínimo espacio para su ubicación y funcionamiento.
- Aumenta la higiene y seguridad al haber menos olores y menos riesgo de incendios en base a la trituración y compactación de los residuos.
- Capacidad de romper elementos altamente deformables como pueden ser plásticos.
- Facilidad de funcionamiento.
- Adaptado a la normativa vigente del Ministerio de Industria y Organismos NATO.
- Puede triturar y compactar todo tipo de residuos, reduciendo su volumen, hasta alcanzar el 90% del volumen inicial, en función de la naturaleza de los mismo, pudiendo procesar cartones (cajas, bolsas, papeles), madera (cajas), vidrio (botellas, frascos, etc.), plásticos (botellas, envoltorios, fibras, etc), cerámica (vajilla, etc.), entre otros.

**REIVINDICACIONES**

1. Equipo de trituración y compactación de residuos, que estando previsto para poder triturar cualquier tipo de residuo de tipo doméstico, ya sean orgánicos, papeles, plásticos, vidrios, etc., y para su aplicación preferentemente en buques al objeto de satisfacer los postulados del Convenio MARPOL 73/78 y otros tratados internacionales relacionados con la prohibición o limitación de vertidos al mar de productos sólidos, pudiendo igualmente ser aplicable en la trituración y compactación de residuos en cualquier otro lugar, se **caracteriza** porque se constituye a partir de un bastidor en el que están integrados un triturador situado en correspondencia con la parte superior del bastidor, y una compactadora situada en correspondencia con la parte inferior del mismo bastidor; habiéndose previsto que el triturador incluya un motorreductor con dos ejes de giro en sentidos contrarios (eje conductor y eje conducido a diferentes velocidades) y cuchillas de tres garras para el corte y triturado de los residuos, mientras que la compactadora incluye un contenedor de compactación, receptor de los residuos bien directamente o bien desde el triturador, efectuándose la compactación mediante una placa articulada accionada por un elemento (denominado cilindro de volteo) vinculado al émbolo de un cilindro principal (cilindro de compactación), cilindro dotado de sistema de guiado antigiro, que es posicionado en situación de trabajo vertical de compactación median-

te un cilindro de acondicionado (denominado cilindro de empuje).

2. Equipo de trituración y compactación de residuos, según reivindicación 1, **caracterizado** porque el triturador incluye una tolva de alimentación de los residuos y una compuerta con bisagra al lado izquierdo, para posibilitar la alimentación de los residuos a la tolva.

3. Equipo de trituración y compactación de residuos, según reivindicación 1ª, **caracterizado** porque el contenedor de compactación cuenta con medios de rodadura para su desplazamiento, y una puerta frontal en forma de escuadra, con cierres, complementándose con una brida perimetral y superior que impide la expansión del contenedor en el proceso de compactación.

4. Equipo de trituración y compactación de residuos, según reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque se incluye un cuadro de control y equipamiento eléctrico, para la puesta en funcionamiento, gobierno y control tanto de la compactadora como del triturador, proporcionando preferencia al funcionamiento de la compactadora sobre el triturador. El automatismo incorpora un sistema electrónico de control antiatascamiento para la fase de trituración, de forma que en caso de atasco del triturador, si se detecta una sobreintensidad durante un tiempo determinado, se produce el giro inverso del triturador durante otro tiempo, y después vuelve al sentido normal de trituración.

35

40

45

50

55

60

65

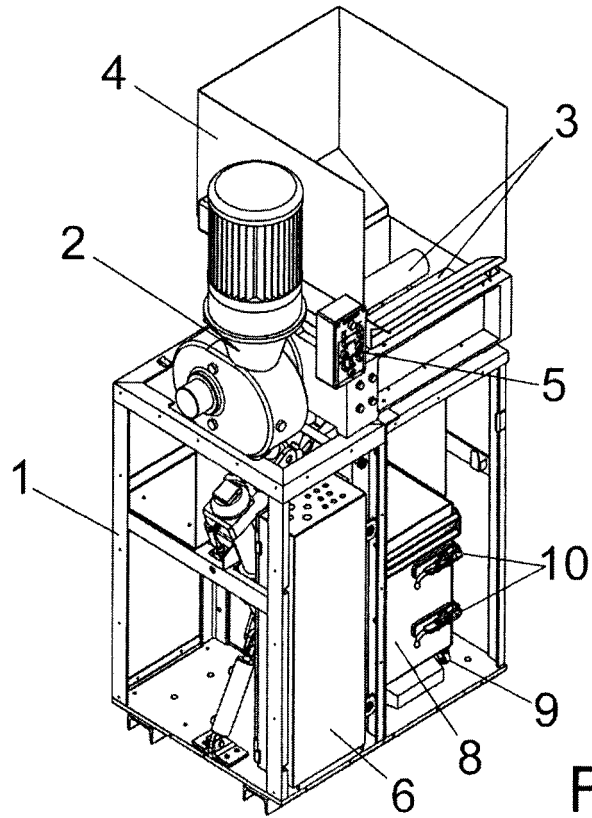


FIG. 1

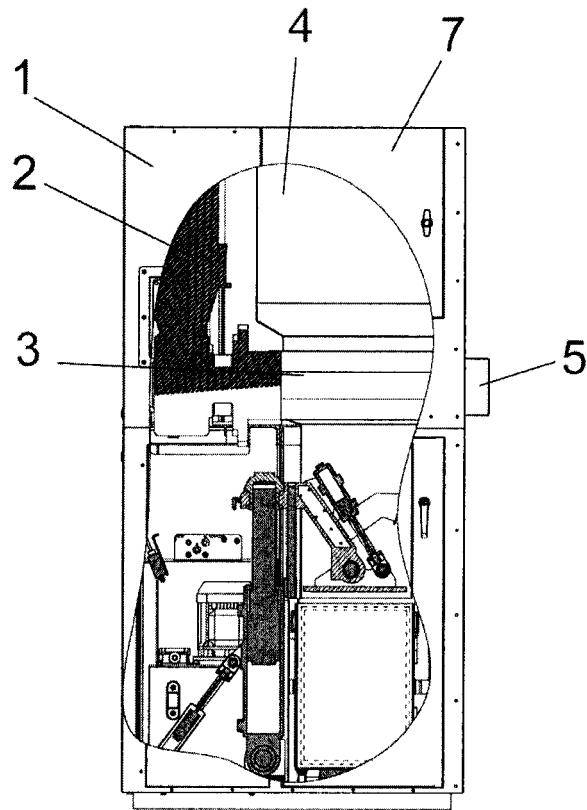


FIG. 2

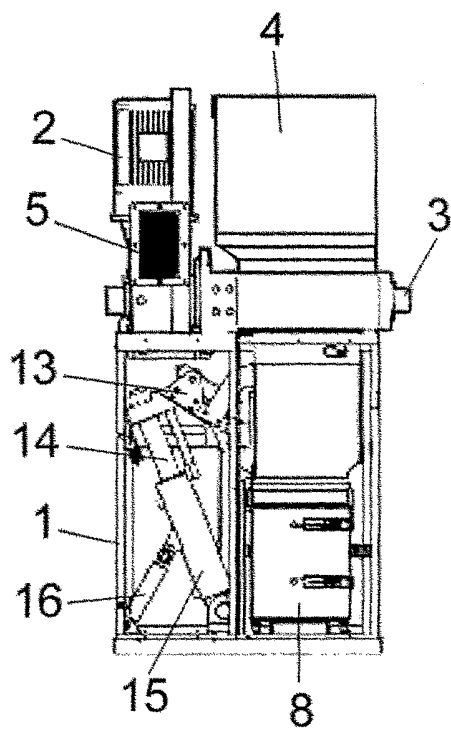


FIG. 3

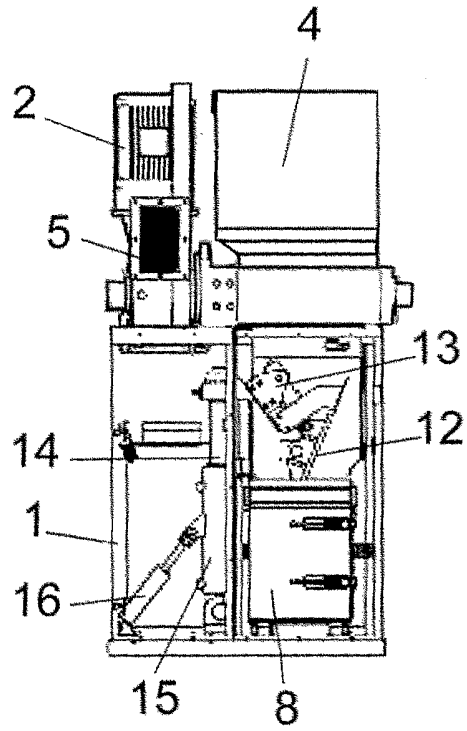


FIG. 4

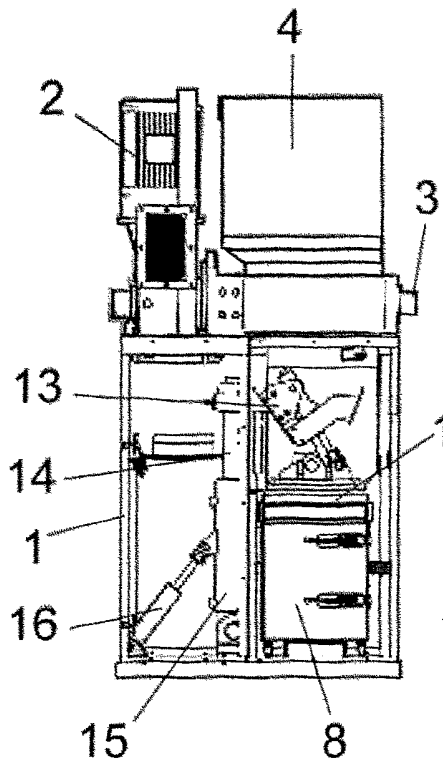


FIG. 5

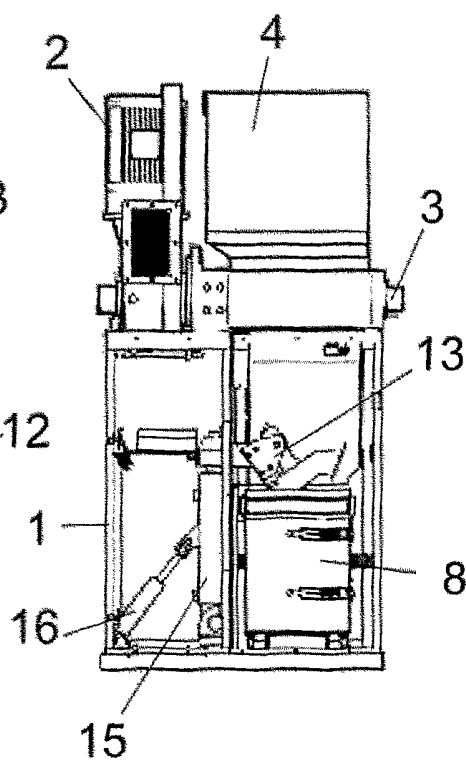


FIG. 6



OFICINA ESPAÑOLA  
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 201000201

②② Fecha de presentación de la solicitud: 22.02.2010

③② Fecha de prioridad:

## INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: **B02C18/00** (2006.01)

### DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 5988541 A (BARONE GIUSEPPE) 23.11.1999, todo el documento.	1-4
X	ES 2116517 T3 (ALFA SRL) 16.07.1998, columna 3, líneas 45-63; columna 4, línea 65 – columna 5, línea 5; columna 6, línea 48 – columna 7, línea 10; columna 7, línea 35 – columna 8, línea 41; figuras 1-4,11-13.	1-4
X	US 3861117 A (DEFILIPPI QUINTO) 21.01.1975, columna 1, líneas 30-36; columna 2, línea 34 – columna 3, línea 4; columna 4, líneas 13-34,52-57; figuras.	1-4
X	FR 2690094 A1 (COURBET GERARD) 22.10.1993, página 3, líneas 7-37; figura.	1-4
X	ES 2154158 A1 (ROJAS GOMARIZ LUIS et al.) 16.03.2001, columna 3, línea 7 – columna 4, línea 20; figuras.	1-4

#### Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

#### El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe  
20.06.2011

Examinador  
M. Ramos Asensio

Página  
1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

B02C

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 20.06.2011

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones 1-4	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b>	Reivindicaciones	<b>SI</b>
	Reivindicaciones 1-4	<b>NO</b>

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

**Base de la Opinión.-**

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

**1. Documentos considerados.-**

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	US 5988541 A (BARONE GIUSEPPE)	23.11.1999

**2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración**

Para la realización del presente informe, no se ha tenido en cuenta el primer párrafo de la reivindicación 1, desde "... que estando previsto...", hasta "... se caracteriza", ya que todas las características que contiene son funcionales: primero, cita todos los tipos de residuos contenidos en el estado de la técnica para los que el equipo de la invención es apto y después, hace referencia a Convenios y tratados que no tienen nada que ver con la estructura del equipo para el que se busca la protección.

El documento D01 revela una máquina de trituración y compactación de residuos, constituida por una estructura compacta tipo cabina (fig.1-5), en la que están integrados: un triturador en su parte superior, consistente en un eje de giro con 4 cuchillas (29, 32; fig.23) más un elemento de corte complementario (26; fig.23), y un compactador en su parte inferior, que comprende un contenedor (18; fig.12) y una placa articulada (20; fig.12), accionada por dos cilindros (6, 8; fig.16-17).

La invención contenida en la reivindicación 1 no difiere de la técnica descrita en D01 en ninguna forma esencial, salvo ligeros detalles constructivos (dos ejes de giro enfrentados y diferente disposición de los cilindros de presión), para conseguir el mismo efecto técnico (un equipo compacto que tritura al mismo tiempo que reduce el volumen de los residuos), por lo que se considera obvia para un experto en la materia.

Las características de diseño divulgadas en las reivindicaciones dependientes 2-4 son meras ejecuciones particulares obvias para el experto en la materia. Como ejemplo de una de ellas, el documento D01 incluye una tolva de alimentación (fig.9-11), medios de rodadura en el contenedor de compactación (col.7, lín.1-3), y además el equipo está totalmente automatizado (col.5, lín.15-17).

Por lo tanto, las reivindicaciones 1-4 carecen de actividad inventiva según el Art. 8 de la Ley de Patentes 11/86.