

(12) **FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO**

(22) Data de pedido: **2010.09.16**

(30) Prioridade(s):

(43) Data de publicação do pedido: **2012.03.16**

(45) Data e BPI da concessão: /

(73) Titular(es):

**SOUNETE - FÁBRICA DE APRESTOS
METÁLICOS, LDA.**

**R DA SEARA 588 OLIVEIRA DO DOURO 4430-
291 VILA NOVA DE GAIA** PT

(72) Inventor(es):

JOÃO MANUEL FIGUEIREDO COSTA DA SILVA RIBEIRO PT

(74) Mandatário:

**MARIA SILVINA VIEIRA PEREIRA FERREIRA
RUA CASTILHO, N.º 50, 5º - ANDAR 1269-163 LISBOA** PT

(54) Epígrafe: **CONTENTOR AUTÓNOMO COM SISTEMA DE COMPACTAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

(57) Resumo:

A PRESENTE INVENÇÃO APRESENTA UM CONTENTOR COM SISTEMA DE COMPACTAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS POSSUINDO MEIOS DE GUINDAGEM (1) PARA O CONTENTOR SER LEVANTADO POR UM BRAÇO DE CARGA DE UM VEÍCULO DE RECOLHA DE RESÍDUOS OU DISPOSITIVO DE GUINDAGEM EQUIVALENTE, POSSUINDO UMA OU VÁRIAS ABERTURAS (2) PARA DESPEJAR O LIXO, E UMA PORTA TRASEIRA (3) PARA DESCARGA DOS RESÍDUOS, APRESENTANDO AINDA UM OU VÁRIOS TAMBORES (4) PARA DEPOSITAR OS RESÍDUOS E UM MECANISMO(S) DE COMPRESSÃO (5) DO LIXO EM CADA TAMBOR. OS PAINÉIS SOLARES (7) INSTALADOS SERVEM PARA ALIMENTAÇÃO DOS MECANISMOS ELECTRO-HIDRÁULICOS DE COMPRESSÃO (5) E PARA CARREGAR OS ACUMULADORES DE ENERGIA ELÉCTRICA. O SISTEMA TEM ASSIM GRANDE AUTONOMIA DE FUNCIONAMENTO, E PODE POSSUIR EM COMPLEMENTO GRUPOS GERADORES OU UMA LIGAÇÃO POR FIO À REDE ELÉCTRICA.

~~FIGURA PARA PUBLICAÇÃO~~



RESUMO

"CONTENTOR AUTÓNOMO COM SISTEMA DE COMPACTAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS"

A presente invenção apresenta um contentor com sistema de compactação de resíduos sólidos possuindo meios de guindagem (1) para o contentor ser levantado por um braço de carga de um veículo de recolha de resíduos ou dispositivo de guindagem equivalente, possuindo uma ou várias aberturas (2) para despejar o lixo, e uma porta traseira (3) para descarga dos resíduos, apresentando ainda um ou vários tambores (4) para depositar os resíduos e um mecanismo(s) de compressão (5) do lixo em cada tambor. Os painéis solares (7) instalados servem para alimentação dos mecanismos electro-hidráulicos de compressão (5) e para carregar os acumuladores de energia eléctrica. O sistema tem assim grande autonomia de funcionamento, e pode possuir em complemento grupos geradores ou uma ligação por fio à rede eléctrica.

DESCRIÇÃO
"CONTENTOR AUTÓNOMO COM SISTEMA DE COMPACTAÇÃO DE RESÍDUOS
SÓLIDOS"

1. Introdução

Este equipamento surge no intuito de solucionar, diversos problemas que todos os dias surgem da necessidade de recolha de resíduos sólidos urbanos, sejam eles indiferenciados ou recicláveis.

A grande capacidade de deposição, a segurança, a polivalência, a mobilidade, aliadas a um baixo custo de aquisição e de utilização, fazem deste equipamento o ideal para utilizações como: urbanizações, aldeias e pequenas vilas do interior, praias, parques de campismo, aldeamentos turísticos, feiras, concertos ou festivais de verão, estádios de futebol, pontos de descarga centralizados para a varredura de grandes cidades, ecopontos para locais de grande quantidade de resíduos.

Este equipamento está destinado a ser transportado em viaturas equipadas com braço de carga do tipo DIN 14505 e 30722, vulgo "polibennes", DIN 30720 vulgo "multibennes" ou outra similar.

2. Apresentação

Nos últimos tempos temos registado, na recolha de resíduos sólidos urbanos, uma tendência para aumentar a capacidade de armazenamento nos pontos de recolha, isto deve-se ao facto da densidade populacional na malha urbanística ter aumentado, mas também, por uma necessidade de racionalização dos circuitos de recolha.

A protecção dos resíduos armazenados é também fundamental, evitando a acção dos “catadores” e dos animais, que dispersam os resíduos dificultando a sua recolha.

O equipamento aqui apresentado para além de possuir estas duas características permite a compactação dos resíduos depositados, pois tem incorporado um mecanismo de compressão electro-hidráulico (5). Até este ponto nada de novo, o compactador de resíduos já existe há muito tempo, mas tem o inconveniente de necessitar de uma ligação eléctrica à rede de distribuição o que limita a sua utilização na via pública, quer pela necessidade do ponto de ligação eléctrica, quer pela perigosidade da sua existência.

Este equipamento é inovador sobretudo na sua autonomia energética, que até hoje tinha sido sempre o grande obstáculo à utilização de compactadores na via pública.

O que foi feito foi reavaliar e redimensionar as necessidades de potência, adequando o grupo hidráulico (6) e o mecanismo de compressão (5) para trabalhar a baixa voltagem, e permitindo que este seja alimentado por painéis solares. Este mecanismo é autónomo não necessitando de ligação eléctrica à rede fixa e trabalha a baixa voltagem. Desta forma conseguimos autonomia, mobilidade, elevadas taxas de recolha e segurança.

De forma a aumentar a sua polivalência e adaptabilidade este equipamento pode ter ligação à rede eléctrica, gerador diesel ou a gasolina, e painéis solares reguláveis.

Descrição sumária das figuras

Para uma mais fácil compreensão da invenção juntam-se em anexo as figuras, as quais, representam realizações preferenciais do invento que, contudo, não pretendem, limitar o objecto da presente invenção.

A figura 1 representa uma vista em perspectiva de um contentor autónomo com sistema de compactação de resíduos sólidos de acordo com a presente invenção. Os números de referência indicados referem-se aos seguintes elementos:

- 1 - meios de guindagem;
- 2 - aberturas para despejar o lixo;
- 3 - porta traseira;
- 4 - tambor;
- 5 - mecanismo de compressão;
- 6 - grupo hidráulico;
- 7 - painéis solares;
- 8 - volume de compactados;
- 9 - porta de protecção do painel de instrumentação;
- 10 - cilindros de duplo efeito para abertura e fecho da porta.

A figura 2 representa uma figura em perspectiva parcialmente em corte onde se pode observar o mecanismo interior de compactação no tambor com o respectivo cilindro pneumático, e ainda o volume de armazenagem dos resíduos compactados.

A figura 3 representa o esquema do circuito electro-hidraulico de controlo do cilindro de compactação e de abertura e fecho da porta (3) do contentor, no qual se pode observar que o controlo do cilindro de compactação e o controlo dos cilindros de abertura e fecho da porta é feito

por duas electroválvulas as quais são comandadas pelo autómato programável. Os números de referência indicados referem-se aos seguintes elementos:

- 11 - cilindro de duplo efeito para compactação;
- 12 - electroválvula de controlo da porta;
- 13 - electroválvula de controlo direccional do compactador;
- 14 - electroválvula de controlo da porta traseira;
- 15 - bomba;
- 16 - controlador de pressão;
- 17 - reguladores de pressão no circuito do cilindro de compactação;
- 18 - válvula de controlo unidireccional.

A figura 4 representa uma vista em perspectiva de um contentor autónomo com sistema de compactação de resíduos sólidos de acordo com a presente invenção. Os números de referência indicados referem-se aos seguintes elementos:

- 1 - meios de guindagem;
- 2 - aberturas para despejar o lixo;
- 3 - porta traseira;
- 4 - tambor;
- 5 - mecanismo de compressão;
- 7 - painéis solares.

3. Características

O equipamento de base é constituído por um contentor constituído pelos seguintes elementos principais:

- Tambor(es) (4)
- Mecanismo de compressão (5)
- Painéis solares (7)
- Acumuladores

- Regulador de carga dos acumuladores
- Grupo electro-hidráulico (6)
- Quadro eléctrico de potência e comando (protegido por uma porta anti-vandalismo)
- Porta (9) de protecção do quadro eléctrico.

O equipamento foi pensado para ser colocado na via pública sem restrições de acesso para a sua utilização. A colocação dos órgãos de comando será tão elevada que apenas permitirá a operação por adultos, embora a sua utilização por crianças não seja problemática.

O seu funcionamento é extremamente simples, sendo o controlo executado automaticamente, de preferência por autómato programável. Foi pensado um conjunto de instruções transmitidas por sinais luminosos (LED's) para facilitar a sua primeira utilização e que são:

Informação

- Sinal verde - Equipamento operacional;
- Sinal amarelo - Equipamento em funcionamento;
- Sinal vermelho - Equipamento fora de serviço (por exemplo, por falta de carga eléctrica nos acumuladores ou estar cheio de lixo).

Operação

- Com o sinal verde, pulse o botão preto para abrir o tambor.
- Levante o tambor e deposite o saco do lixo.
- Feche o tambor.

Na sua forma de realização preferencial o contentor tem um comprimento de 5,5 m, uma largura de 2,5 m e uma altura de

2,2 m, e cada tambor tem um diâmetro de 0,470 m, um comprimento de 0,730 m e portanto uma capacidade de cerca de 130 litros.

O volume (8) de armazenagem dos resíduos compactados tem uma capacidade variável 12-30 m³.

4. Funcionamento

O equipamento encontra-se instalado na via pública, por exemplo num jardim, ou num lugar de estacionamento, onde possa receber a radiação solar durante o maior período de tempo possível, como a sua carga é constante ele já se encontra previamente carregado.

Os utilizadores vão depositando o seu lixo seguindo o procedimento atrás descrito, até que o lixo acumulado no contentor faz subir a pressão de compactação até 3/4 de seu limite máximo, sendo a mesma detectada por um sensor de pressão. Neste ponto é enviado automaticamente um SMS para a central (com sistema de comunicação via modem), a sinalizar que o equipamento atingiu 3/4 da sua capacidade máxima e que é necessário proceder à sua recolha. Com a contínua utilização o equipamento acabará por atingir a sua pressão de funcionamento máxima, o que dará origem ao bloqueamento do tambor (4) de deposição, ao acender do sinal vermelho do estado do equipamento, e a mais um SMS para a central com a informação de que o equipamento está cheio.

No caso do ciclo de compactação demorar mais tempo do que o previsto, o equipamento acende o sinal vermelho e é enviado um SMS para a central a informar que o equipamento está avariado. No caso da tensão das baterias ser inferior a um

patamar pré-definido, é enviado um SMS a informar falta de carga.

Uma vez cheio, o equipamento é recolhido e levado a descarregar em local apropriado para o efeito. A abertura hidráulica da porta traseira (3) permite comodamente a sua descarga em aterro ou em fossa.

Embora o sistema seja tão simples que a sua probabilidade de avaria seja extremamente reduzida, existe a possibilidade de ligação interna, de um sistema paralelo de alimentação, para funcionar com o equipamento.

Os painéis utilizados, serão de superior qualidade e resistência, resistindo mesmo à projecção de pedras. De qualquer forma estão colocados, pouco visíveis e protegidos contra actos de vandalismo ou mesmo roubo.

Este equipamento poderá ser para acondicionamento simples ou bi-fluxo, possuindo para isso dois mecanismos de compressão e dois contentores independentes para utilizar por exemplo na compactação de papel/cartão de um lado, e embalagens no outro.

As reivindicações seguintes representam adicionalmente realizações preferenciais da presente invenção.

Lisboa, 08 de Julho de 2011

REIVINDICAÇÕES

1- Contentor com sistema de compactação de resíduos sólidos possuindo meios de guindagem para o contentor ser levantado por um braço de carga de um veículo de recolha de resíduos ou dispositivo de guindagem equivalente, **caracterizado por** compreender os seguinte elementos:

- um ou vários tambores (4) munidos de uma tampa que se abre para depositar os resíduos;
- um mecanismo de compressão (5) com um cilindro de compressão (6), de preferência hidráulico, em cada tambor (4);
- um ou vários painéis solares (7) para alimentação do(s) mecanismo(s) de compressão electro-hidráulico(s) que alimentam acumuladores de energia eléctrica, sendo a energia fornecida pelos painéis solares suficiente para actuar no mecanismo de compressão (5) tambor (4), e ainda nos cilindros de abertura e fecho da porta (3) de evacuação do contentor,

garantindo-se assim a autonomia energética do contentor.

2- Contentor com sistema de compactação de resíduos sólidos de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado por** apresentar uma ligação eléctrica à rede que permite alimentar de energia eléctrica o contentor ou carregar os acumuladores.

3- Contentor com sistema de compactação de resíduos sólidos de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado por** apresentar um gerador diesel ou a gasolina, que permite alimentar de corrente eléctrica o referido contentor ou carregar os acumuladores.

4- Contentor com sistema de compactação de resíduos sólidos de acordo com as reivindicações anteriores, **caracterizado por** apresentar um conjunto de sinais luminosos que fornecem informação sobre o estado do equipamento.

- Sinal verde - Equipamento operacional;
- Sinal amarelo - Equipamento em funcionamento;
- Sinal vermelho - Equipamento fora de serviço.

5- Contentor com sistema de compactação de resíduos sólidos de acordo com as reivindicações anteriores, **caracterizado por** apresentar o seguinte funcionamento:

- Com o sinal verde, pulsar o botão preto para abrir o tambor;
- Depósito do saco do lixo;
- Fechamento do tambor;
- Compactação.

6- Contentor com sistema de compactação de resíduos sólidos de acordo com a reivindicação anterior, **caracterizado por** possuir um sensor de pressão e um sistema de comunicação, o sistema de comunicação envia uma mensagem a um sistema central de controlo quando o sensor de pressão regista $\frac{3}{4}$ da pressão máxima do sistema compressão.

7- Contentor com sistema de compactação de resíduos sólidos de acordo com a reivindicação 6, **caracterizado por** quando o sensor de pressão atingir a pressão máxima bloquear automaticamente o equipamento e/ou enviar uma mensagem.

8- Contentor com sistema de compactação de resíduos sólidos de acordo com a reivindicação 4, **caracterizado por**

compreender ainda um temporizador que no caso do ciclo de compactação demorar mais tempo do que o previsto, bloqueia o equipamento acendendo o sinal luminoso vermelho e enviando um SMS para a central a informar que o equipamento está avariado.

9- Contentor com sistema de compactação de resíduos sólidos de acordo com as reivindicação 4, **caracterizado por** possuir um controlador de carga da bateria que no caso da tensão das baterias ser inferior a um limite pré-definido que impede o funcionamento do compactador, acender o sinal vermelho e ser enviado um SMS à central a informar falta de carga.

10- Contentor com sistema de compactação de resíduos sólidos de acordo com as reivindicação 1, **caracterizado por** possuir um regulador de carga dos acumuladores e um quadro eléctrico de potência e comando.

11- Contentor com sistema de compactação de resíduos sólidos de acordo com as reivindicações 5 a 10, **caracterizado por** o controlo dos cilindros de abertura e fecho da porta (3) e dos cilindros de compactação (6) ser feito, respectivamente, por duas electroválvulas (12,13) as quais actuam sobre cilindros de duplo efeito (10,11), que funcionam respectivamente para actuação sobre a porta (3) e cilindros de compactação (6), sendo as válvulas comandadas por um sistema de controlo automático, preferencialmente um autómato programável.

12- Contentor com sistema de compactação de resíduos sólidos de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado por** na sua forma de realização preferencial este ter um

comprimento de 5,5 m, uma largura de 2,5 m e uma altura de 2,2 m, e tendo cada tambor (4) um diâmetro de 0,470 m, um comprimento de 0,730 m e portanto, com uma capacidade do tambor (4) de cerca de 130 litros.

Lisboa, 08 de Julho de 2011

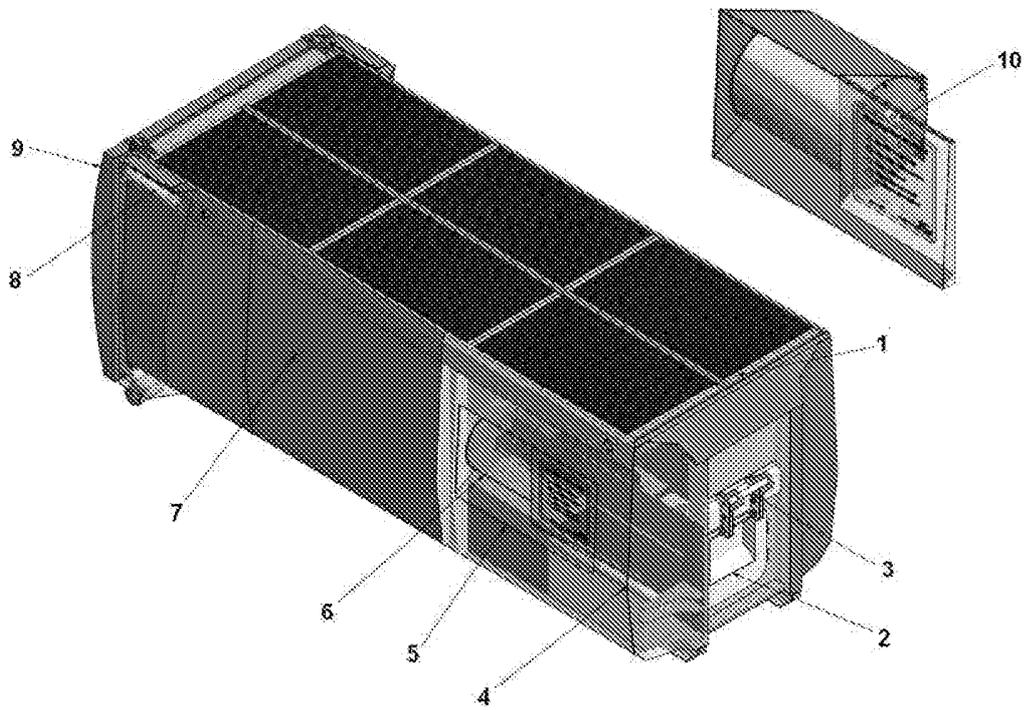


Figura 1

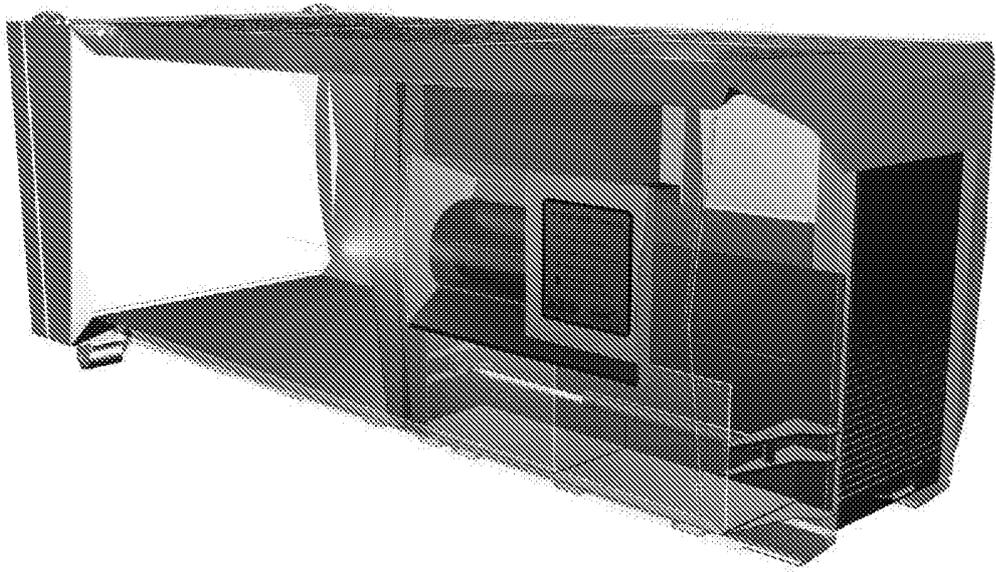


Figura 2

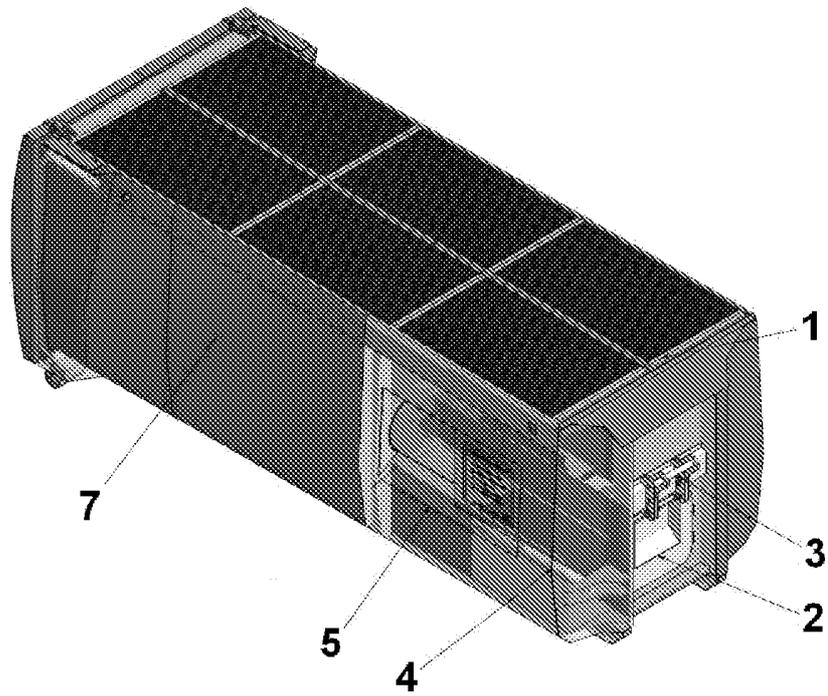


Figura 4