



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 268 342**

51 Int. Cl.:

B65F 1/14 (2006.01)

B65F 1/10 (2006.01)

B65G 11/20 (2006.01)

B65G 65/30 (2006.01)

E04F 17/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **03713159 .6**

86 Fecha de presentación : **31.03.2003**

87 Número de publicación de la solicitud: **1611035**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **04.01.2006**

54

Título: **Estructura de tolva, método para controlar el vaciado de dicha estructura de tolva, y un conducto de desperdicios que tiene dicha estructura de tolva.**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.03.2007

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.03.2007

73

Titular/es: **Envac Centralsug Aktiebolag**
117 84 Stockholm, SE

72

Inventor/es: **Medin, Calle y**
Elderred, Kjell

74

Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 268 342 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Estructura de tolva, método para controlar el vaciado de dicha estructura de tolva, y un conducto de desperdicios que tiene dicha estructura de tolva.

Campo técnico

La presente invención se refiere en general a la alimentación de material en un cuerpo receptor. Más específicamente, la invención se refiere a una estructura de tolva para alimentar volúmenes de material máximos fijos, siendo dicha tolva pivotada entre una posición de carga abierta hacia el exterior y una posición de descarga cerrada por fuera.

Antecedentes

Durante muchos años las unidades de tolva pivotantes han sido empleadas en general para recibir volúmenes de material, tales como cenizas y desperdicios, para su posterior descarga dentro de un cuerpo receptor en forma de un recipiente de desperdicios, conducto de basura, etc. La unidad de tolva de alimentación tradicional es soportada pivotante en un marco, tiene paredes laterales paralelas y una pared delantera y una pared trasera convergentes que se extienden entre las paredes laterales y están conectadas a ellas. Las paredes delantera y trasera convergen hacia abajo para formar un receptáculo cónico dentro del cual puede ser cargado un volumen de material máximo fijo.

Un ejemplo de tal estructura de tolva de la técnica anterior está descrita en la patente norteamericana N° 1.733.801 que se refiere específicamente a una puerta de tolva para cargar basura o desperdicios dentro de un incinerador. Esta puerta de tolva de la técnica anterior tiene paredes de separación delantera y trasera que forman entre sí un ángulo de a lo más aproximadamente 90°. Incluso con tal receptáculo relativamente grande la pared delantera de la puerta de la tolva tendrá que ser pivotada una distancia considerable dentro del cuerpo receptor para asegurar la descarga correcta del material cargado desde la tolva. Además, para mantener una trayectoria de operación aceptablemente corta entre las posiciones de carga y descarga de la tolva, la abertura de alimentación de la tolva está muy limitada en la posición de carga, correspondiente a menos de la mitad de la abertura completa del receptáculo.

Es evidente que esta técnica anterior tratada adolece de varias limitaciones de diseño no deseables que hacen que sea virtualmente imposible obtener una estructura que tenga la funcionalidad deseada. Un inconveniente esencial de este diseño general es que requiere un compromiso entre varios aspectos deseables, concretamente el deseo de proporcionar un aparato de alimentación que: permita sólo la alimentación de un volumen máximo de material; permita sólo la introducción de artículos menores que dimensiones especificadas; presente una abertura de alimentación generosa; tenga una trayectoria de movimiento aceptablemente corta entre las posiciones de alimentación y descarga, y; proporcione la descarga segura de la carga completa de la tolva.

Compendio de la invención

La invención elimina los problemas y defectos de la técnica anterior tratados antes.

Un objeto básico de la invención es conseguir una operación cómoda y el diseño compacto de un aparato de alimentación, mientras que se controla simultáneamente el volumen y las dimensiones del material y los

artículos, respectivamente, que pueden ser introducidos en un cuerpo receptor a través de dicho aparato.

Un objeto específico de la invención es proporcionar una unidad de tolva mejorada que permita la carga y descarga de material con comodidad y que al mismo tiempo permita sólo la introducción de un volumen de material máximo fijo y/o de artículos que sean menores que dimensiones predeterminadas específicas.

Otro objeto de la invención es proporcionar una unidad de tolva tal que ocupe sólo una cantidad limitada de espacio en un cuerpo receptor.

Brevemente, la invención se refiere a una unidad de tolva que tiene una estructura de tolva que comprende una pared movable entre estados abierto y cerrado. El movimiento de dicha pared está conectado funcionalmente a través de una transmisión al movimiento de la estructura de tolva entre las posiciones de carga y descarga. Una ventaja de tal diseño es que permite una trayectoria de movimiento controlada, relativamente limitada entre las posiciones de carga y descarga de la estructura de tolva, y que a la vez proporciona un volumen de carga de tolva máximo fijo y asegura el vaciado de la carga de la tolva.

En una realización de la invención el movimiento de la estructura de tolva es transmitido a la pared móvil a través de un seguidor de levas que está fijado a dicha pared y que es recibido en una ranura de levas fija. Esto proporciona una transmisión práctica y fiable que comprende un mínimo de partes móviles y que requiere poco espacio.

Extendiendo una porción principal de la ranura de levas con un radio fijo desde un eje de pivotamiento horizontal de la estructura de tolva y extendiendo una porción menor de la misma en una dirección lejos de dicho eje de pivotamiento, a una distancia radial creciente de ella, el movimiento de apertura de la pared móvil será realizado durante la porción final del movimiento de la estructura de la tolva hacia su posición de descarga. Tal diseño al menos reducirá fuertemente la posibilidad de introducir artículos largos pasada la tolva y dentro del cuerpo receptor.

Otro objeto de la invención es proporcionar un método mejorado para controlar la descarga desde una unidad de tolva que tenga una estructura de tolva de volumen fijo, de manera que se consiga una operación de la tolva muy cómoda y compacta, en el sentido de que se requiere una trayectoria de movimiento relativamente corta y un espacio pequeño para dicha operación.

De acuerdo con la invención este objeto se consigue pivotando una pared de la estructura de tolva entre los estados cerrado y abierto y controlando el movimiento de dicha pared dependiendo del pivotamiento de la estructura de tolva. De esta forma es posible controlar la estructura de tolva de manera que quede en su estado de volumen fijo durante al menos una parte importante de su movimiento desde su posición de carga abierta a una posición cerrada en la que no es posible más carga. En una posición deseada de la tolva, normalmente poco antes de alcanzar su posición cerrada, otro ligero pivotamiento de la misma activa y/o controla la apertura de la pared móvil y con ello una descarga segura del material cargado. Por tanto, empleando la invención es posible minimizar el movimiento de pivotamiento de la tolva necesario y aún limitar la carga excesiva de la tolva y conseguir una descarga segura del material cargado.

Aún otro objeto de la invención es proporcionar

un conducto de desperdicios mejorado de un sistema de recogida de desperdicios, en el que una estructura de entrada de desperdicios permita sólo la inserción de volúmenes de desperdicios máximos predeterminados dentro del conducto en cada operación, limite la inserción de artículos que excedan las dimensiones predeterminadas y requiera un mínimo espacio dentro del conducto durante toda su operación.

De acuerdo con la invención este objeto se consigue posicionando una unidad de tolva como se sugiere según la invención en una abertura de entrada o en cada abertura de entrada del conducto.

Éstos y otros objetos de la invención son satisfechos por la invención según está definida en las reivindicaciones adjuntas.

Las ventajas ofrecidas por la presente invención, además de las descritas antes, serán fácilmente apreciadas al leer a continuación la descripción detallada de realizaciones de la invención.

Breve descripción de los dibujos

La invención, junto con otros objetos y sus ventajas, puede ser entendida mejor con referencia a la siguiente descripción tomada junto con los dibujos adjuntos, en los que:

Fig. 1, es una vista frontal en perspectiva de una realización de la unidad de tolva según la invención instalada en un conducto de desperdicios ilustrado esquemáticamente;

Fig. 2, es una vista lateral de la unidad de tolva de la Fig. 1, igualmente instalada en el conducto de desperdicios ilustrado esquemáticamente;

Fig. 3A, es una vista lateral de la estructura de tolva de la unidad de tolva de las figuras 1 y 2;

Fig. 3B, es una vista trasera en perspectiva de la estructura de tolva de la Fig. 3A;

Fig. 4A, es una vista lateral de la unidad de tolva de las figuras 1 y 2 en una posición de carga;

Fig. 4B, es una vista lateral de la unidad de tolva entrando en una posición de activación de la pared trasera de la tolva;

Fig. 4C, es una vista lateral de la unidad de tolva en una posición de descarga; y

Fig. 5, ilustra una realización alternativa de la ranura de levas de la transmisión en una vista correspondiente a la de la Fig. 3A.

Descripción detallada de las realizaciones

Las figuras 1 y 2 ilustran una unidad de tolva 2 según la invención en una aplicación en la que está instalada en un cuerpo receptor en forma de un conducto de desperdicios 1 representado muy esquemáticamente. El conducto de desperdicios 1 es parte de un sistema de recogida de desperdicios que no está ilustrado o descrito con más detalle. El conducto de desperdicios 1 tiene una abertura de entrada de desperdicios 1A en la cual está ajustada la unidad de tolva 2, y dicho conducto puede ser, por ejemplo, un conducto de desperdicios de planta baja aislado de un sistema de recogida por vacío. Aunque sólo se muestra en los dibujos la abertura de entrada 1A única, debería advertirse que el conducto 1 puede ser también una sección de un conducto de desperdicios de un edificio de varias plantas que contenga varias entradas previstas en niveles diferentes.

La unidad de tolva 2 consiste en una estructura de soporte 4 que en esta realización es un marco separado 4 que está insertado dentro de la abertura de entrada 1A y que está fijado al conducto 1. El marco 4

tiene una placa delantera 4A que preferiblemente está fijada con pernos al exterior de una pared de conducto y que rodea a la abertura 1A. En una superficie trasera de la placa delantera 4^a, que da al interior del conducto 1 en el estado instalado, está prevista una estructura de guía de la tolva que consiste en dos paredes de guía 4B paralelas, distanciadas que se extienden dentro del conducto 1. Una placa de cubierta 4C cierra por arriba el espacio entre dichas paredes de guía 4B y sirve principalmente para estabilizar la estructura de guía. En una cierta medida dicha placa de cubierta en ciertas aplicaciones protege también la unidad de tolva de artículos o material que cae desde un nivel superior del conducto, tal como en el caso de un conducto de desperdicios de un edificio de varias plantas mencionado antes.

Una estructura de tolva 3 está soportada pivotante en la estructura de soporte 4 para pivotar en torno a un primer eje horizontal H1. Específicamente, en la realización ilustrada, la estructura de tolva está soportada pivotante sobre un pasador de pivotamiento 12 que está articulado en soportes 13 fijados a la parte trasera de la placa delantera 4A. La estructura de tolva 3 comprende una pared delantera 5 que tiene una porción de asa 5A para la operación manual de la tolva en caso conveniente, como será descrito después. Además, dos paredes laterales 6, 7, generalmente con forma de sector distantes y paralelas entre sí, están fijadas a la pared delantera 5 para ser recibidas entre las dos paredes de guía 4B del marco 4 de la estructura de soporte, extendiéndose cada una adyacente a la respectiva de las dos paredes de guía 4B. Una pared trasera o inferior 8 de la estructura de tolva 3 está articulada pivotante en las paredes laterales 6, 7, estando sus porciones traseras 6A adyacentes (sólo una está ilustrada en los dibujos) más distantes de la pared delantera 5. Específicamente, adyacente a un extremo de la porción 8A de la misma, la pared trasera 8 está soportada pivotante en un pasador de pivotamiento 11 llevado por las paredes laterales 6, 7 en dichas porciones traseras 6A. Por tanto, como se describirá más adelante la pared trasera 8 es pivotada entre los estados abierto OC (véase las figuras 3B y 4C) y cerrado CC (véase la Fig. 3A) en torno a un segundo eje horizontal H2.

El pivotamiento de la pared trasera 8 de la estructura de tolva 3 entre sus estados cerrado y abierto CC y OC, respectivamente, en torno al segundo eje horizontal H2 es controlado dependiendo de un pivotamiento de toda la estructura de tolva 3 entre las posiciones de carga y descarga LP y DP, respectivamente, (véase las Figs. 4A y 4C) descritas más adelante. Específicamente, el pivotamiento de la pared trasera 8 de la tolva es controlado por medio de una transmisión 9, 10 que conecta funcionalmente dicha pared trasera 8 a la estructura de tolva 3 para transmitir el movimiento de pivotamiento de la estructura de tolva 3 a la pared trasera para su movimiento controlado entre sus estados cerrado y abierto CC y OC, respectivamente. En la realización ilustrada, la transmisión comprende un seguidor de levas 9 fijado a la pared trasera 8 en una posición distanciada del pasador de pivotamiento 11 y por tanto del segundo eje de pivotamiento horizontal H2. Aquí, el seguidor de levas 9 es un pasador que se extiende a través de todo el ancho de la pared trasera 8 y que sobresale por los lados de la pared trasera 8 y dentro de una ranura de levas 10 asociada extendida

en cada una de las dos paredes de guía 4B del marco 4 de la estructura de soporte. Sólo una ranura de levas 10 es visible en los dibujos, pero debería ser obvio que las dos ranuras de levas 10 en las dos paredes de guía 4B son idénticas ambas con respecto a sus posiciones en las paredes de guía 4B y a su extensión. Por tanto, cada extremo del seguidor 9 es recibido en su ranura de levas 10 asociada en la estructura de soporte 4 que está fija respecto al conducto 1.

La ranura de levas 10 tiene una porción principal 10A que se extiende hacia atrás desde una posición aproximadamente adyacente al lado trasero de la placa delantera 4A de la estructura de soporte. La porción principal 10A de ranura está extendida con un radio fijo desde el primer eje de pivotamiento horizontal H1. En una posición trasera 4D de la pared de guía 4B, la porción principal 10A de la ranura de levas pasa dentro de una porción de abertura menor 10B de la ranura de levas 10. En comparación con la porción principal 10A, la porción menor 10B tiene una curvatura invertida y un radio mucho menor. En otras palabras, la porción de ranura menor 10B se extiende hacia fuera desde el primer eje de pivotamiento horizontal H1 a una distancia radial creciente desde allí.

En el movimiento de la estructura de tolva 3 desde su posición de carga LP hacia su posición de descarga DP, el seguidor 9 viajará inicialmente en la porción principal de ranura 10A. Durante esta fase, la pared trasera 8 se mantiene en su estado cerrado CC debido a la distancia entre el eje de pivotamiento H2 de la pared trasera 8 y el seguidor 9. Sin embargo, otro movimiento de la estructura de tolva 3 en la misma dirección hará eventualmente que el seguidor de levas 9 entre en la porción de abertura menor 10B de la ranura 10, permitiendo al seguidor 9 moverse lejos del primer eje de pivotamiento H1 y permitir por tanto a la pared trasera 8 oscilar hacia abajo a su estado abierto OC. Esta operación de la unidad de tolva 2 se describirá con más detalle a continuación.

En la realización ilustrada, el pasador de pivotamiento 11 para soportar pivotante la pared trasera 8 es extendido de manera que sea igualmente recibido en las dos ranuras 10, estabilizando por tanto generalmente el pivotamiento de la estructura 3 de la tolva. Una o ambas de las posiciones finales del movimiento de pivotamiento de la estructura 3 de tolva puede ser determinada preferiblemente por la aplicación del pasador de pivotamiento 11 y/o el seguidor de levas 9 con extremos de la ranura de levas 10, pero puede ser determinado alternativamente por frenos adicionales no ilustrados. Estas opciones serán consideradas específicamente para realizaciones que carezcan del amortiguador descrito más adelante.

Un extremo de unos medios de amortiguación 20 está conectado pivotante a dicho pasador de pivotamiento extendido 11 y su extremo opuesto está conectado pivotante a un soporte 14 fijado al lado trasero de la placa delantera 4A de la estructura de soporte 4. El propósito del amortiguador 20 es proporcionar amortiguación al movimiento de pivotamiento de la estructura de tolva hacia sus posiciones de carga y descarga LP y DP, respectivamente. En particular, es deseable que el amortiguador 20 proporcione una amortiguación incrementada progresivamente hacia dichas posiciones finales. Tal diseño evitará lesiones en las manos o brazos a una persona que opere la tolva y eliminará también el riesgo de que se produzcan impactos duros en las posiciones finales de la estructura de

tolva, provocadas por una operación con demasiada fuerza de la estructura de tolva 3 y por tanto ayudará a reducir la carga en la unidad de tolva 2 entera. Preferiblemente, la amortiguación progresiva deseada es obtenida por medio de un amortiguador viscoso 20. Aunque sólo están ilustrados unos medios de amortiguación en los dibujos, debería apuntarse que por razones de estabilidad es preferible prever unos medios de amortiguación adyacentes a cada pared de guía 4B.

La Fig. 1 ilustra una placa de limitación 15 que está extendida entre los bordes superiores 6B, 7B de las paredes laterales 6, 7 de la tolva en una posición inmediatamente adyacente a la pared delantera 5 de la tolva. La placa de limitación 15 está extendida a lo largo de una parte limitada de los bordes superiores 6B, 7B de las paredes laterales 6, 7 y dicha parte limitada es sustancialmente igual a la parte de dichos bordes superiores que es posicionada fuera de la estructura de soporte 4 cuando el seguidor de levas 9 entra en la porción de abertura menor 10B de la ranura de levas 10. La extensión a la que la estructura de tolva 3 está todavía abierta en el momento en que la pared trasera 8 empieza a abrirse depende de la posición de la transición de la porción principal de ranura 10A dentro de la porción menor de abertura 10B de la ranura. Dicha posición depende a su vez del diseño elegido para dicha porción de abertura 10B y puede ser variada para diferentes aplicaciones, como se discutirá más adelante.

El propósito de la placa de limitación 15 es evitar la inserción de artículos largos dentro del conducto 1, pasada la pared trasera 8 de la abertura durante el movimiento de pivotamiento final de la estructura de tolva 3 hacia su posición de descarga DP, en la que la pared delantera 5 de la tolva está posicionada de manera que su superficie trasera esté aproximadamente alineada con la pared exterior del conducto. De otra manera, tales artículos largos podrían quedar clavados en el conducto y bloquear el paso a través del mismo. El diseño ilustrado de la ranura de levas 10, que tiene una transición suave entre las porciones de ranura principal y menor 10A y 10B, respectivamente, y que tiene una porción de ranura menor de radio relativamente grande, en combinación con la provisión de la placa de limitación 15, permitirá una apertura calmada y suave de incluso una pared trasera 8 cargada pesadamente durante la porción final del movimiento de cierre de la tolva. Todavía la introducción de artículos de dimensiones excesivas dentro del cuerpo receptor será inhibido eficazmente en todas las posiciones operativas de la tolva 3.

La operación de la unidad de tolva 2 de la invención será descrita ahora con referencia específica a las figuras 4A-4C. En una posición de carga LP, como está ilustrada en las figuras 1, 2 y 4A, las paredes delantera, laterales y trasera 5, 6, 7 y 8, respectivamente, de la estructura de tolva 3 forman un receptáculo dentro del cual puede ser insertado un volumen de material máximo fijo, por ejemplo desperdicios o basura en la presente solicitud. En virtud de la gran abertura superior del receptáculo que está sólo limitada por la placa de limitación estrecha 15 de esta realización, desperdicios en forma de bolsas de basura 30 pueden ser insertadas convenientemente dentro de la estructura de tolva 3 de forma recta por arriba. El volumen fijo y las dimensiones del receptáculo inhiben la inserción de volúmenes de desperdicios 30 demasiado grandes, así como de artículos de volumen excesivo, los cuales

ambos podrían de otra forma provocar el bloqueo del conducto 1.

Cuando la tolva 3 ha sido cargada, es agarrada el asa 5A y la tolva es pivotada dentro del conducto 1 en torno al primer eje horizontal H1. Durante la primera porción de dicho pivotamiento, mientras que el seguidor de levas 9 permanece en la porción principal de ranura 10A, la pared trasera 8 de la tolva permanece completamente cerrada. La unidad de tolva 3 entra entonces en su posición de activación AP (véase la fig. 4B) tan pronto como el seguidor de levas 9 alcanza la transición entre dichas porciones principal y menor de ranura 10A y 10B, respectivamente. Desde esta posición el pivotamiento de la pared trasera 8 entre sus estados cerrado y abierto CC y OC, respectivamente, es controlado por otro pivotamiento de la estructura de tolva 3 en torno al eje H1 y por la forma de la porción menor 10B de ranura. En la realización ilustrada, la forma de la porción menor de ranura 10B proporciona una apertura suave de la pared trasera 8, en la que su movimiento de apertura completo es controlado directamente por el pivotamiento final de la tolva 3 en torno al eje H1.

Durante dicho pivotamiento de la tolva 3 desde su posición de carga LP hacia la posición de descarga DP (véase la Fig. 3) el movimiento es amortiguado progresivamente por el amortiguador 20. Tal amortiguación del movimiento evitará lesiones a las manos o brazos en caso de que el extremo superior de la pared delantera 5 de la tolva o la placa de limitación 15 sea agarrada en lugar del asa 5A. El daño a la unidad de tolva será igualmente evitado puesto que un cierre con demasiada fuerza de la tolva estará excluido, incluso en el caso de que la unidad de tolva esté instalada en un conducto 1 de un sistema de recogida de desechos accionado por vacío y el vacío sea aplicado en el conducto cuando una tolva está en su posición de carga LP o en cualquier posición intermedia. El amortiguador proporciona preferiblemente una acción de amortiguación progresiva en ambas direcciones.

La Fig. 4C ilustra la unidad de tolva 2 en la posición de descarga DP en la que la estructura de tolva 3 ha sido pivotada a una posición completamente cerrada CP y la pared trasera 8 está en su estado completamente abierto OC, de manera que los desperdicios 30 serán descargados con seguridad de allí y dentro del conducto 1. En este estado abierto OC de la pared trasera 8, la base entera del receptáculo está abierta, proporcionando un pasaje de descarga que se ensancha continuamente, lo que favorece dicha descarga y elimina el riesgo de bloqueo. La siguiente vez que la tolva 3 deba ser cargada, el asa 5A es agarrada y la tolva 3 es pivotada de vuelta a la posición de carga LP en torno al eje H1. Durante el pivotamiento inicial en esta dirección, la pared trasera 8 es pivotada igualmente a su estado cerrado CC por la interacción descrita entre el seguidor de levas 9 y la porción menor de ranura 10B.

En la realización ilustrada que está pensada específicamente para una aplicación de conducto de desechos, el pivotamiento total de la estructura de tolva 3 es de aproximadamente 60-70° en torno al eje H1. En tal aplicación es ventajoso que la tolva sea equilibrada de manera que permanezca en una posición ajustada durante los primeros 10-15° de pivotamiento desde la posición de carga LP y después, con otro pivotamien-

to, se le dé una función de autocierre, incluso cuando está descargado, por un posicionamiento correcto de contrapesos (no ilustrado).

La forma de la porción menor de abertura 10B de la ranura 10 y por tanto la longitud del movimiento de pivotamiento de la tolva 3 que se requiere para abrir realmente la pared trasera 8 de la tolva dependen en una gran medida de las características deseadas de la apertura y cierre de la pared trasera 8. La Fig. 5 ilustra una realización modificada de la invención, en la que la estructura de soporte 104 y específicamente sus paredes de guía 104B han sido ligeramente rediseñadas para alojar una ranura modificada 110. Específicamente, la porción principal de ranura 110A ha sido extendida para mantener la pared trasera 8 de la tolva en su posición cerrada hasta poco antes de que la pared delantera 5 de la tolva se aplique a la placa delantera 104A de la estructura de soporte 104. La porción menor de ranura de cierre 110B, así como la transición entre las porciones principal y mayor de ranura han sido también modificadas para proporcionar una transición de radio muy corto entre las porciones de ranura principal y menor 110A y 110B, respectivamente, para producir una posterior apertura más rápida de la pared trasera. Esto produce una apertura rápida de la pared trasera 8 en el mismo fin del pivotamiento de la tolva 3 hacia su posición de descarga DP.

Sin embargo, en la mayoría de los casos tal diseño precisa el uso de medios para amortiguar el movimiento de apertura de la pared trasera 8 para evitar impactos perjudiciales provocados por una apertura rápida de la pared trasera. Fuerzas adicionales pueden también ser requeridas cuando la pared trasera 8 deba ser cerrada durante el movimiento inicial de la tolva desde la posición de descarga DP. En tal realización la unidad de tolva tendría en la mayoría de los casos que ser suplementada también con un accionador (no ilustrado) que ayude para volver la estructura de tolva 3 a su posición de carga LP inicializando el movimiento de cierre de la pared trasera 8. Por tanto, la invención cubre todas las formas y diseños posibles de la ranura de guía y sus porciones principal y menor.

En otra realización alternativa, no ilustrada específicamente, es posible también prever la ranura de guía en una o ambas de las paredes laterales de la tolva y prever un seguidor de levas en la cara interior de una o ambas paredes de guía de la estructura de soporte. En tal caso, la ranura sería invertida, teniendo la porción de ranura de abertura posicionada más próxima a la pared delantera de la tolva.

En todas las realizaciones ilustradas y descritas de la invención, la estructura de tolva ha sido soportada en un marco separado fijado al cuerpo receptor. No obstante, debería enfatizarse que la invención cubre igualmente realizaciones no ilustradas específicamente en las que dicho marco de soporte de la tolva es una parte integral del cuerpo receptor. Además, debería apuntarse que la invención cubre también ranuras de transmisión previstas en alguna o ambas paredes de guía del marco y que cooperan con un seguidor de levas de una cara o de doble cara.

Los expertos en la técnica entenderán que pueden hacerse varias modificaciones y cambios a la presente invención sin salirse de su alcance, el cual está definido en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Unidad de tolva (2) para cargar material en un cuerpo receptor (1), que comprende una estructura de tolva (3) que tiene paredes (5, 6, 7, 8) que forman un receptáculo de volumen fijo en una posición de carga (LP) de la estructura de tolva y una estructura de soporte (4; 104) que soporta pivotante a la estructura de tolva para pivotar entre la posición de carga y una posición de descarga (DP) en torno a un primer eje horizontal (H1), **caracterizada** porque una pared (8) de la estructura de tolva está conectada pivotante a las paredes fijas (6, 7) de la tolva, para el movimiento en torno a un segundo eje horizontal (H2) entre un estado cerrado y un estado abierto (CC y OC, respectivamente) y por medio de una transmisión (9, 10; 110) que conecta funcionalmente la pared pivotante al movimiento de pivotamiento de la estructura de tolva (3) entre las posiciones de carga y descarga (LP y DP, respectivamente) para así transmitir dicho movimiento de la estructura de tolva a la pared trasera para su movimiento controlado entre sus estados cerrado y abierto (CC y OC, respectivamente).

2. Unidad de tolva (2) según la reivindicación 1, **caracterizada** porque la estructura de tolva (3) tiene una pared delantera (5), paredes laterales (6, 7) distanciadas y una pared trasera (8) pivotante, porque la estructura de soporte (4; 104) es estacionaria, porque la pared trasera (8) adyacente a uno de sus extremos (8A) está conectada pivotante a las paredes laterales (6, 7) para el movimiento en torno al segundo eje horizontal (H2) y porque la transmisión (9, 10; 110) conecta físicamente la pared trasera (8) a la estructura de soporte (4; 104).

3. Unidad de tolva (2) según la reivindicación 2, **caracterizada** porque la transmisión comprende al menos un seguidor de levas (9) fijado a la pared trasera (8) en una posición distanciada del segundo eje de pivotamiento horizontal (H2) y al menos una ranura de levas (10; 110) en la estructura de soporte (4; 104) que recibe dicho al menos un seguidor de levas (9).

4. Unidad de tolva (2) según la reivindicación 3, **caracterizada** porque una porción principal (10A; 110A) de la ranura de levas (10; 110) es extendida en un radio fijo desde el primer eje de pivotamiento horizontal (H1) y porque una porción de abertura menor (10B; 110B) de la ranura de levas está extendida lejos del primer eje de pivotamiento horizontal (H1) a una distancia radial creciente desde allí.

5. Unidad de tolva (2) según cualquiera de las reivindicaciones 2-4, **caracterizada** por una placa de limitación (15) que está extendida entre bordes superiores (6B, 7B) de las paredes laterales (6, 7) de la tolva en una posición inmediatamente adyacente a la pared delantera (5) de la tolva.

6. Unidad de tolva (2) según la reivindicación 5, **caracterizada** porque la placa de limitación (15) se extiende a lo largo de una parte limitada de los bordes superiores (6B, 7B) de las paredes laterales (6, 7), siendo dicha parte limitada sustancialmente igual a la parte de dichos bordes superiores que está posicionada fuera de la estructura de soporte (4; 104) cuando el seguidor de levas (9) entra en la porción de abertura (10B; 110B) de la ranura de levas (10; 110).

7. Unidad de tolva (2) según cualquiera de las reivindicaciones 1-6, **caracterizada** por medios de amortiguación (20) que se extienden entre la estructura de soporte (4; 104) y la estructura de tolva (3) para

proporcionar una amortiguación progresiva de dicho movimiento de pivotamiento de ésta hacia sus posiciones de carga y/o descarga (LP y DP, respectivamente).

8. Unidad de tolva (2) según la reivindicación 7, **caracterizada** porque los medios de amortiguación son un amortiguador viscoso (20) extendido entre la estructura de soporte (4; 104) y un pasador de pivotamiento (11) para soportar la pared trasera (8) a fin de pivotar en torno a dicho segundo eje horizontal (H2).

9. Método para controlar el vaciado de una unidad de tolva (2) que es empleado para cargar material dentro de un cuerpo receptor (1) y que comprende una estructura de tolva (3) que tiene paredes (5, 6, 7, 8) que forman un receptáculo de volumen fijo en una posición de carga (LP) de la estructura de tolva, y una estructura de soporte (4) para soportar pivotante la estructura de tolva para el pivotamiento entre la posición de carga y una posición de descarga (DP) en torno a un primer eje horizontal (H1), **caracterizado** por pivotar una pared (8) de la estructura de tolva en torno a un segundo eje horizontal (H2) entre un estado cerrado y un estado abierto (CC y OC, respectivamente) y por controlar el movimiento de la pared de pivotamiento dependiendo del pivotamiento de la estructura de tolva (3) entre las posiciones de carga y descarga (LP y DP, respectivamente).

10. Método según la reivindicación 9, **caracterizado** por controlar el movimiento de la pared pivotante (8) en torno al segundo eje horizontal (H2) durante su movimiento completo entre los estados cerrado y abierto (CC y OC, respectivamente).

11. Método según la reivindicación 9 ó 10, **caracterizado** por la amortiguación progresiva del movimiento de la estructura de tolva (3) hacia sus posiciones de carga y/o descarga (LP y DP, respectivamente).

12. Conducto de desperdicios (1) que tiene al menos una abertura de entrada (1A), estando prevista en la o cada abertura de entrada una unidad de tolva (2) para cargar material dentro del conducto, comprendiendo dicha unidad de tolva una estructura de soporte (4) que está fija respecto al conducto y una estructura de tolva (3) que está soportada pivotante en la estructura de soporte para pivotar en torno a un primer eje horizontal (H1) entre una posición de carga (LP) y una posición de descarga (DP) y que tiene paredes (5, 6, 7, 8) que forman un receptáculo de volumen fijo en la posición de carga, **caracterizado** porque una pared (8) de la estructura de tolva está conectada pivotante a las paredes (6, 7) fijas de la tolva, para el movimiento en torno a un segundo eje horizontal (H2) entre un estado cerrado (CC), en el que completa el receptáculo de volumen fijo y un estado abierto (OC), en el que abre el receptáculo para la descarga del volumen de material dentro del conducto y por una transmisión (9, 10) que conecta funcionalmente la pared pivotante al movimiento de pivotamiento de la estructura de tolva (3) entre las posiciones de carga y descarga (LP y DP, respectivamente) para transmitir así dicho movimiento de la estructura de tolva a la pared trasera para el movimiento controlado de la misma entre sus estados abierto y cerrado.

13. Conducto de desperdicios (1) según la reivindicación 12, **caracterizado** porque la estructura de tolva (3) tiene una pared delantera (5), paredes laterales (6, 7) separadas y una pared trasera (8) pivotante, porque la estructura de soporte (4; 104) está fijada al conducto (1), porque la pared trasera (8) está conecta-

da pivotante adyacente a uno de sus extremos (8A) a las paredes laterales (6, 7), para el movimiento en torno al segundo eje horizontal (H2) y porque la transmisión (9, 10; 110) conecta físicamente la pared trasera (8) a la estructura de soporte estacionaria (4; 104).

14. Conducto de desperdicios (1) según la reivin-

5

dicación 12 ó 13, **caracterizado** porque la estructura de soporte (4) es un marco separado fijado al conducto (1).

15. Conducto de desperdicios (1) según la reivindicación 12 ó 13, **caracterizado** porque la estructura de soporte (4) es una parte integral del conducto (1).

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

FIG. 1

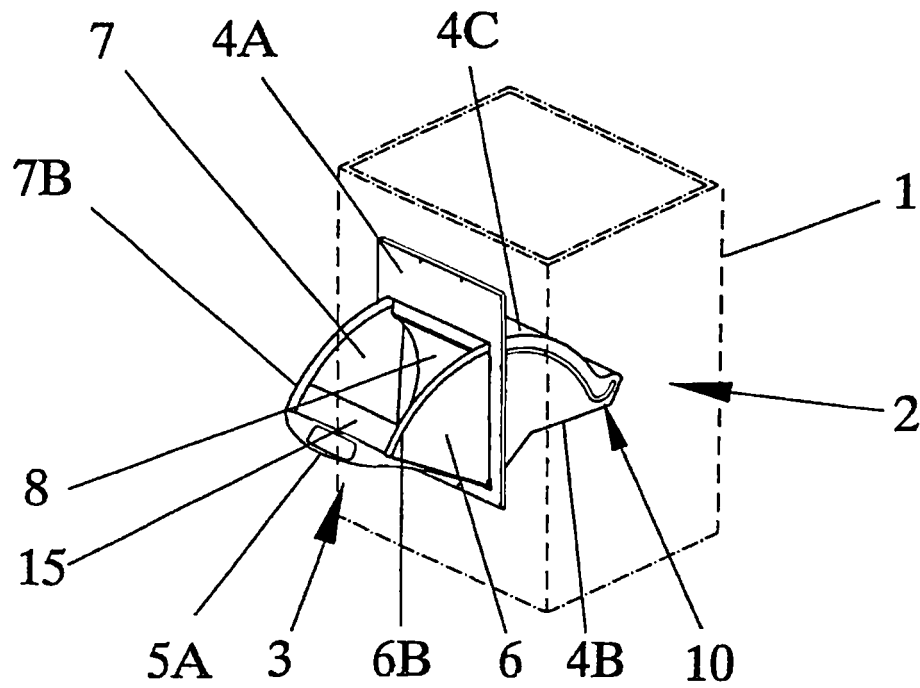


FIG. 2

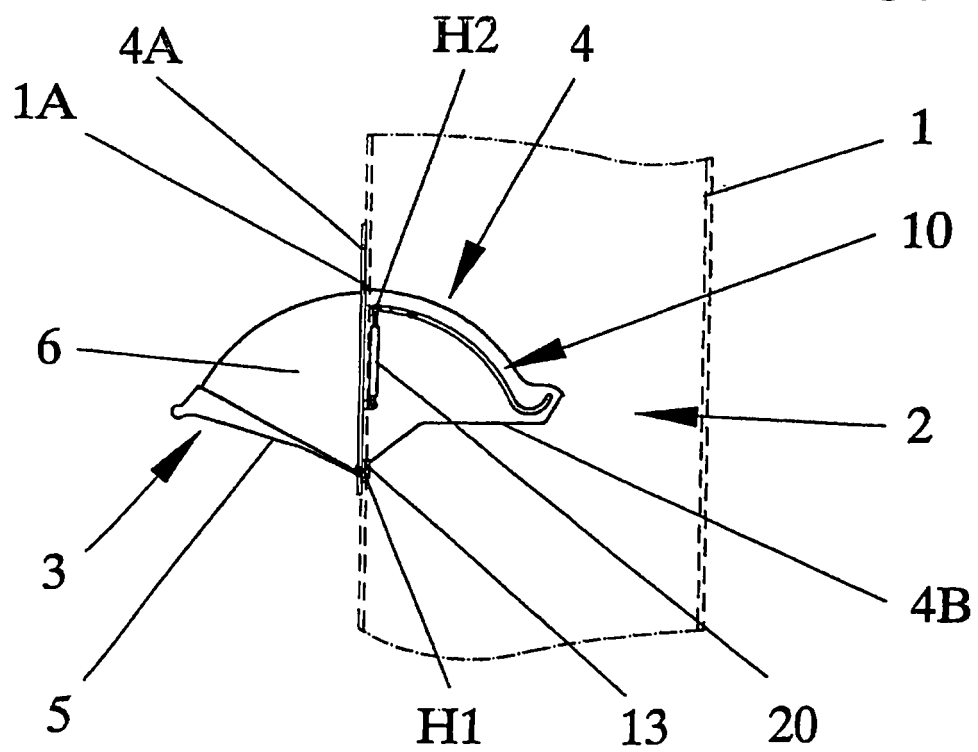
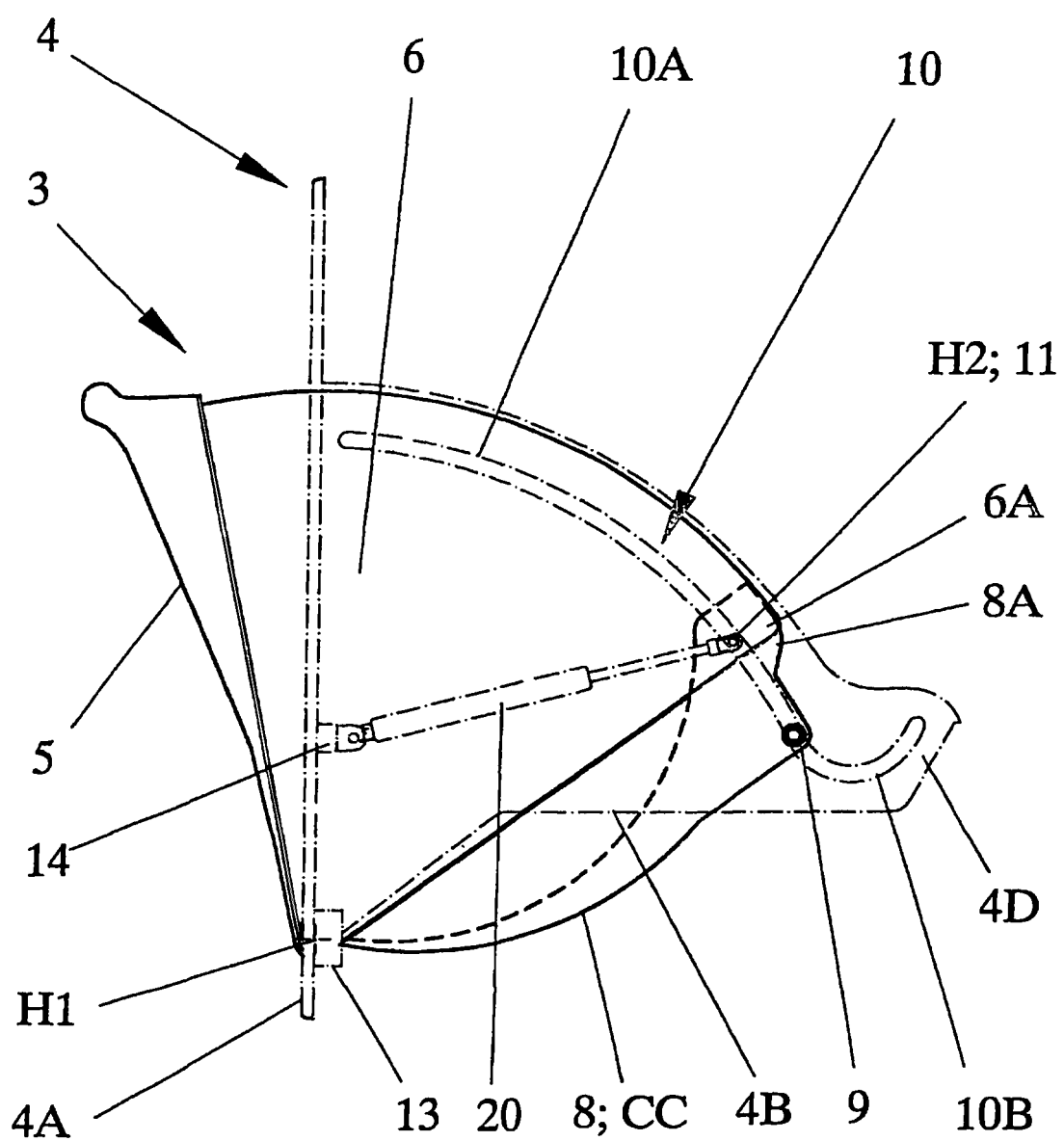


FIG. 3A



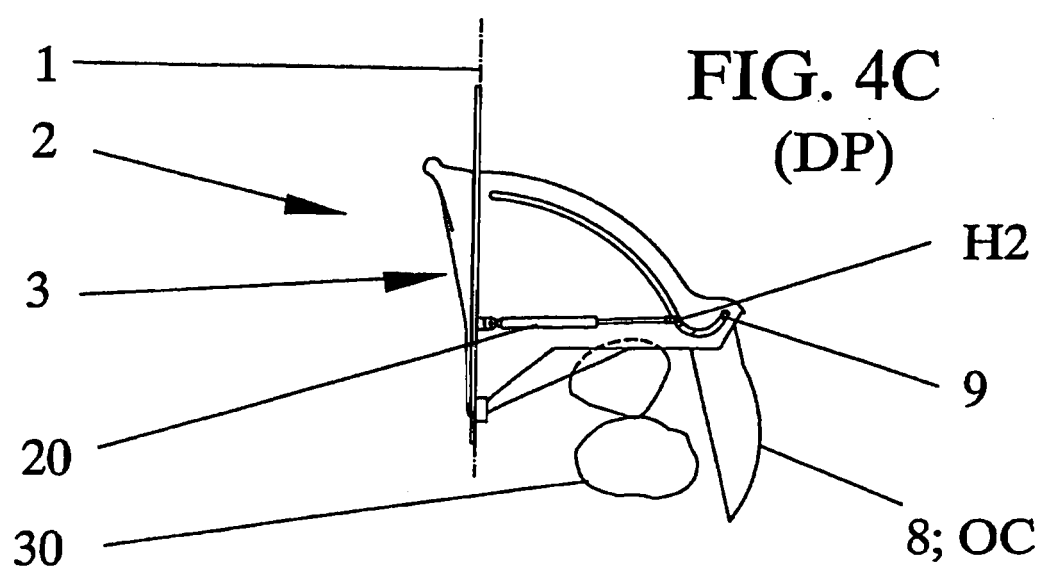
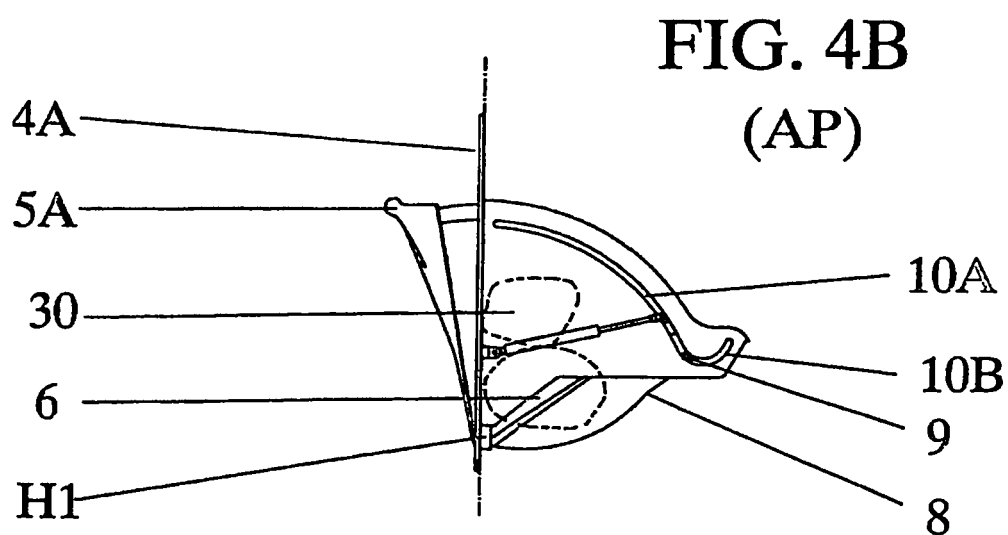
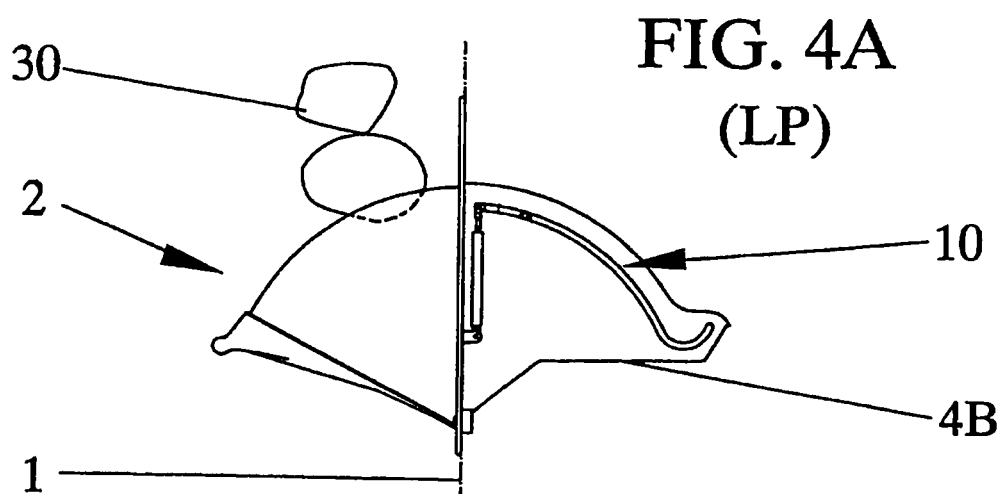


FIG. 5

