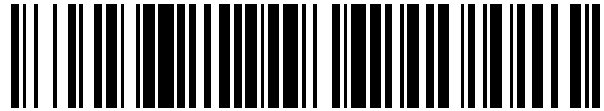


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 399 663**

51 Int. Cl.:

**B65F 3/04**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.04.2010 E 10004144 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.12.2012 EP 2243727**

54 Título: **Vehículo para la recogida de residuos con un dispositivo elevador-volcador**

30 Prioridad:

**20.04.2009 DE 202009005866 U**  
**08.07.2009 DE 202009009365 U**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**02.04.2013**

73 Titular/es:

**FAUN UMWELTTECHNIK GMBH & CO. KG**  
**(100.0%)**  
**Feldhorst 4**  
**27711 Osterholz-Scharmbeck , DE**

72 Inventor/es:

**KLOSSEK, JOHANNES y**  
**STEPHAN, FRANK**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

**ES 2 399 663 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**

Vehículo para la recogida de residuos con un dispositivo elevador-volcador

5 La presente invención hace referencia a un vehículo para la recogida de residuos, con un dispositivo elevador-volcador, particularmente un dispositivo de carga para la elevación y la descarga de contenedores, de acuerdo con el concepto general de la reivindicación 1.

10 La recogida y recolección de los residuos domésticos, así como en parte de los residuos industriales, en Alemania y en la mayor parte de Europa se realizan con los denominados depósitos colectores de residuos, o bien contenedores de residuos (MGB), que se pueden dividir en contenedores de residuos de dos ruedas o bien de cuatro ruedas. Los contenedores de residuos de dos ruedas se pueden dividir en diferentes categorías con diferentes capacidades de 120, 240 y 360 litros, y la variante de cuatro ruedas presenta un volumen de llenado de 500 a 1100 litros y más. Todos los contenedores de acuerdo con la norma EN 840, presentan una barra tipo peine en el borde delantero superior del cuerpo, que se encuentra enfrentada a la articulación de la tapa. La barra tipo peine se conforma la mayoría de las veces como un borde con dos etapas, que se encuentra unido a la pared del contenedor para lograr la estabilización mediante puntales. El vehículo para la recogida de residuos presenta un dispositivo elevador-volcador, o bien de carga, que presenta la apariencia de un peine. Dicho peine se conduce desde la parte inferior hacia la barra tipo peine del contenedor de residuos, en donde generalmente el peine de carga se debe conducir con la ayuda manual por parte del operario. Mediante el movimiento de elevación, el vehículo de carga levanta el contenedor. Justo antes de la descarga del contenedor, se presiona la parte superior de dos etapas de la barra tipo peine, contra un dispositivo de sujeción que evita que el contenedor caiga en el vehículo para la recogida de residuos.

20 Como consecuencia de la racionalización, la moderación de costes y el aumento del rendimiento en la recolección de residuos domésticos, en relación con los conceptos de humanización del puesto de trabajo, resulta conveniente automatizar considerablemente el proceso de descarga manual de los contenedores de residuos, descrito anteriormente.

25 Se conocen los cargadores laterales automatizados en los que mediante una unidad de control, el conductor recoge y descarga los contenedores mediante un brazo de carga montado lateralmente en el vehículo, relacionados con las limitaciones ergonómicas correspondientes, una visibilidad directa y una capacidad de carga, dado que generalmente sólo se puede cargar un contenedor de residuos. Por otra parte, frecuentemente se requiere de un operario adicional en la recogida del contenedor de residuos.

30 Debido al grado de libertad reducido de la conformación del peine en los contenedores de residuos, y debido a las tolerancias de movimiento elevadas, condicionadas por la forma constructiva del dispositivo elevador-volcador en el vehículo para la recogida de residuos (amortiguación del camión, elasticidad e inercia del brazo, juego del cojinete, etc.), una recogida de residuos de "un solo hombre" con un rendimiento aceptable, difícilmente se puede realizar con un dispositivo de acuerdo con el estado del arte.

35 Por otra parte, las tolerancias entre el peine del contenedor (EN 840) y el peine del dispositivo de carga (EN 1501 parte 1, o bien PR EN 1501 parte 5), resultan muy reducidas, y están configuradas para la carga manual mediante un cargador.

40 Por consiguiente, la recogida automática, o bien el levantamiento de un contenedor de residuos por parte del conductor, que al mismo tiempo cumple la función de operario, requiere de una habilidad considerable, o bien de otro operario que pueda ayudar al conductor en la recogida de la barra tipo peine del contenedor de residuos, mediante el peine del dispositivo de carga del dispositivo elevador-volcador.

A partir de la patente DE - U - 94 07 137, se conoce previamente un vehículo para la recogida de residuos conforme a esta clase.

45 Por consiguiente, el objeto de la presente invención consiste en proporcionar un vehículo para la recogida de residuos en el que el conductor es al mismo tiempo operario, en el que el dispositivo de elevación tipo peine se conforma de manera que se evita, de una manera simple y económica, un vuelco del cubo de basura. Además, resulta importante que el conductor en una posición ergonómica ejemplar, con un campo visual ilimitado de su zona de trabajo, pueda recoger y descargar de manera automática los contenedores de residuos mencionados. Además, resulta conveniente el incremento de la capacidad recolección del vehículo para la recogida de residuos, en tanto que se recogen, al menos, dos contenedores de dos ruedas, ya sea simultáneamente o también de manera sucesiva, y a continuación se vuelcan y se descargan. De la misma manera, se recoge y se vacía una pieza de los contenedores de cuatro ruedas anteriormente mencionados.

Dicho objeto se resuelve, conforme a la presente invención, mediante un vehículo para la recogida de residuos de acuerdo con la reivindicación 1. Los acondicionamientos preferentes de la presente invención son objeto de las reivindicaciones relacionadas.

5 Conforme a la presente invención, los dientes individuales del peine de los dispositivos de elevación tipo peine del vehículo para la recogida de residuos, presentan, respectivamente, un soporte de resorte parcial. Para ello, dichos  
 10 dientes individuales del peine se pueden desplazar, o bien rotar individualmente sin el accionamiento central, mediante la utilización constructiva de la fuerza de gravedad con el soporte de resorte parcial, de manera que cada diente individual del peine ceda en la aproximación del brazo de carga al cubo de basura y no ejerza fuerza alguna sobre dicho cubo, con lo cual se evita un vuelco del cubo de basura. En el caso de que cuando se recoge el  
 15 contenedor de residuos, un diente individual del peine encuentra una nervadura que obstaculiza de la barra tipo peine del contenedor de residuos, el diente individual del peine se desvía debido a la capacidad de rotación mecánica junto con el soporte de resorte parcial y, de esta manera, no obstaculiza la recogida del contenedor de  
 20 residuos.

15 El vehículo para la recogida de residuos presenta un dispositivo elevador-volcador, particularmente un dispositivo de carga, para la elevación y la descarga de contenedores, en donde el dispositivo elevador-volcador presenta, al menos, dos dispositivos de elevación tipo peine para tomar desde la parte inferior una barra tipo peine provista en el contenedor a elevar, y los, al menos dos, dispositivos de elevación tipo peine presentan respectivamente, al menos, cuatro dientes del peine para tomar desde la parte inferior la barra tipo peine, y los dientes del peine se pueden rotar  
 20 de manera mecánica mediante un accionamiento central. Mediante los, al menos dos, dispositivos de elevación tipo peine, se puede recoger ya sea dos contenedores de residuos de dos ruedas con una barra tipo peine conformada en correspondencia con la norma EN 840, mediante el dispositivo elevador-volcador, o bien un contenedor de cuatro ruedas equipado también con la denominada barra tipo peine. Los al menos cuatro dientes del peine de un dispositivo de elevación tipo peine, recogen desde la parte inferior la barra tipo peine del contenedor de residuos, y mediante el dispositivo elevador-volcador se levanta contra la superficie del vehículo para la recogida de residuos, y  
 25 se vacía en el contenedor del vehículo para la recogida de residuos provisto para dicho fin. En este aspecto, se ha demostrado que para la recogida segura de un contenedor de residuos, no todos los dientes del peine del dispositivo de elevación tipo peine se deben encontrar introducidos en la barra tipo peine. Cuando, al menos, dos o más dientes del peine toman la barra tipo peine del contenedor provista para ello, el operario puede levantar el contenedor de residuos mediante el dispositivo elevador-volcador y, de esta manera, puede recoger el contenedor de residuos de manera segura en su funcionamiento. Mediante la utilización de, al menos, cuatro dientes del peine por dispositivo  
 30 de elevación tipo peine, y la capacidad de rotación mecánica, al menos, parcial, mediante un accionamiento central de los dientes individuales del peine, se contrarrestan las tolerancias de movimiento elevadas condicionadas por la forma constructiva del dispositivo elevador-volcador en el vehículo para la recogida de residuos, y el grado de libertad reducido de la conformación del peine en los contenedores de residuos. De esta manera, mediante el  
 35 vehículo para la recogida de residuos conforme a la presente invención, se puede realizar una recogida de residuos de "un solo hombre", en la que el conductor es al mismo tiempo operario, y el proceso del trabajo de recogida y de descarga de los contenedores de residuos se pueden realizar de manera automática, al menos, parcialmente.

40 Además, de manera ventajosa, los dientes del peine de cada dispositivo de elevación tipo peine, presentan una forma esférica, o bien redondeada en la zona superior de recogida. Mediante dicha geometría ventajosa de los dientes individuales del peine, se simplifica el proceso de recogida del contenedor de residuos.

45 Para rotar los, al menos cuatro, dientes del peine de los, al menos dos, dispositivos de elevación tipo peine, de manera al menos parcialmente mecánica mediante el accionamiento central, los dientes del peine de los dispositivos de elevación tipo peine se encuentran montados individualmente sobre, al menos, un eje eventualmente en común. Preferentemente, dicho eje eventualmente en común es un eje giratorio que se puede accionar de manera directa o  
 50 indirecta mediante el accionamiento central. De esta manera, el eje giratorio ejerce una fuerza sobre los dientes individuales del peine de los dispositivos de elevación tipo peine, con lo cual los dientes individuales del peine se rotan de manera mecánica, al menos, parcialmente. En este aspecto, resulta concebible que mediante el movimiento de rotación del eje giratorio, todos los dientes del peine montados realicen el mismo movimiento de rotación. Además, resulta concebible que todos, o bien una parte determinada de los dientes del peine, realicen diferentes movimientos de rotación. De manera alternativa, resulta concebible que el eje giratorio no actúe sobre una parte determinada de dientes del peine montados, es decir, que mediante el movimiento de rotación del eje no se genera movimiento de rotación alguno de los dientes del peine.

55 En un acondicionamiento ventajoso del vehículo para la recogida de residuos conforme a la presente invención, el eje giratorio presenta una forma similar a un perfil de eje ranurado, que mediante el movimiento de rotación actúa en los talones de arrastre correspondientes de los dientes del peine individuales montados. De esta manera, en relación con el acondicionamiento del eje giratorio, similar a un perfil de eje ranurado, puede generar cualquier movimiento de rotación de los dientes del peine individuales montados.

Un acondicionamiento alternativo del accionamiento central, para la rotación mecánica de los dientes del peine del vehículo para la recogida de residuos conforme a la presente invención, se caracteriza porque los dientes del peine

montados de manera móvil se pueden rotar mediante un cilindro accionado de manera hidráulica, o bien un estribo abatible con secciones de corredera en los dientes individuales del peine del dispositivo de elevación tipo peine.

De manera ventajosa los, al menos, cuatro dientes del peine de los, al menos dos, dispositivos de elevación tipo peine, se pueden rotar de manera mecánica hacia, al menos, tres posiciones diferentes, mediante el accionamiento central. Además las, al menos tres, posiciones diferentes de los dientes del peine, son posiciones definidas de manera fija que simplifican un proceso de trabajo determinado del dispositivo de elevación tipo peine.

Preferentemente, los dientes del peine del dispositivo de elevación tipo peine, se pueden rotar hacia una posición de recogida mediante el accionamiento central. Además, los dientes individuales del peine del dispositivo de elevación tipo peine, se encuentran en una posición completamente desplegada, con lo cual el proceso de recogida descrito del contenedor de residuos, se simplifica mediante una barra tipo peine correspondiente. En combinación con la flexibilidad sensible correspondiente de los dientes del peine, ante la aproximación al o a los contenedores, se simplifica considerablemente la recogida, o bien el levantamiento automático del contenedor o de los contenedores de residuos, y puede ser realizada de manera rápida y eficiente por una única persona, es decir, el operario, o bien el conductor del vehículo para la recogida de residuos.

Además, resulta ventajoso que los dientes del peine del dispositivo de elevación tipo peine, se puedan rotar hacia una posición de bloqueo mediante el accionamiento central. Para ello, los dientes del peine se rotan hacia el interior, o bien se aproximan lo más cerca posible al dispositivo tipo peine, con lo cual el o los contenedores de residuos levantados se pueden bloquear mediante cualquier medio de bloqueo en el dispositivo de elevación tipo peine. Con la ayuda de la posición de bloqueo, se puede descargar el contenido del contenedor o de los contenedores de residuos en el compartimiento interior del vehículo para la recogida de residuos, sin que el o los contenedores de residuos se deslicen, o bien se liberen del dispositivo de elevación tipo peine, durante el proceso de vuelco o de elevación.

Además, resulta ventajoso que los dientes del peine del dispositivo de elevación tipo peine, se puedan rotar hacia una posición de bloqueo extendida mediante el accionamiento central. En la posición de bloqueo extendida, los dientes individuales del peine continúan rotando como en el caso de la posición de bloqueo simple, en dirección hacia el dispositivo tipo peine, en el caso de que un diente del peine se encuentre con una nervadura de refuerzo entre el borde del peine del contenedor y el cuerpo del contenedor de residuos y, de esta manera, no se puede insertar en el peine del contenedor de residuos. Cuando se alcanza la posición de bloqueo extendida, un diente del peine no insertado en la barra tipo peine, no obstaculiza la recogida, o bien el bloqueo del contenedor de residuos. El diente o los dientes del peine no insertados pueden rotar hacia la posición de bloqueo extendida, mediante una presión simple del contenedor a bloquear sobre los dientes del peine. Además, resulta concebible también una rotación de los dientes del peine hacia la posición mencionada, mediante el accionamiento central.

También resulta concebible que los dientes del peine del dispositivo de elevación tipo peine, se puedan rotar hacia una posición de depósito mediante el accionamiento central. De esta manera, los dientes del peine del dispositivo de elevación tipo peine, rotan para depositar el contenedor de residuos, en tanto que rotan sólo por debajo del medio de bloqueo hacia el exterior, con el fin de que el contenedor de residuos descargado se pueda depositar aproximadamente perpendicular al suelo. En este caso, después del depósito, los dientes del peine del dispositivo de elevación tipo peine pueden continuar rotando hacia la posición de recogida anteriormente descrita.

Para bloquear y fijar los contenedores de residuos recogidos con los dientes del peine, los dientes del peine se pliegan mediante el accionamiento central, debajo de una barra de bloqueo dispuesta de manera ventajosa en el dispositivo de elevación tipo peine. De esta manera, se aprieta, o bien se fija el borde superior del contenedor de residuos que contiene la barra tipo peine, entre la barra de bloqueo y los dientes individuales del peine. En una primera variante, la barra de bloqueo ventajosa se encuentra dispuesta de manera fija en el dispositivo de elevación tipo peine. El contenedor de residuos es recogido por los dientes del peine del dispositivo de elevación tipo peine, y mediante el accionamiento central, se retrae mediante los dientes del peine contra la barra de bloqueo. También resulta concebible que la barra de bloqueo dispuesta, se pueda accionar mediante un accionamiento adicional, y que se pueda desplazar en dirección hacia los dientes del peine. Mediante la barra de bloqueo que se puede accionar o bien, desplazar, el proceso de bloqueo y de fijación del contenedor de residuos se puede simplificar, o bien acelerar considerablemente en el dispositivo de elevación tipo peine.

Además, de manera ventajosa, el dispositivo de elevación tipo peine comprende, al menos, una ventosa de vacío para la estabilización del contenedor de residuos recogido. En otro proceso de volcado, los contenedores de residuos se estabilizan mediante dichas ventosas de vacío en el sentido de carga, y se aseguran contra un vuelco en el proceso de descarga.

También resulta concebible que el dispositivo de elevación tipo peine presente un tope superior para el cubo de basura. De esta manera, se evita un vuelco del contenedor de residuos en el proceso de descarga.

5 En un acondicionamiento preferente del vehículo para la recogida de residuos conforme a la presente invención, los, al menos dos, dispositivos de elevación tipo peine se conforman de manera que mediante dichos dispositivos se puedan recoger simultáneamente o de manera sucesiva, al menos, dos contenedores de dos ruedas. Además, en cada caso, mediante un dispositivo de elevación tipo peine se puede recoger, respectivamente, un contenedor de dos ruedas, y dichos contenedores se pueden descargar simultáneamente mediante el dispositivo elevador-volcador del vehículo para la recogida de residuos conforme a la presente invención y, a continuación, se pueden depositar en el suelo.

10 También resulta concebible que mediante los, al menos dos, dispositivos de elevación tipo peine, se pueda recoger, al menos, un contenedor de cuatro ruedas. En este aspecto los, al menos dos, dispositivos de elevación tipo peine se complementan de manera que mediante los dientes del peine de ambos dispositivos de elevación tipo peine, se recoja y se levante un contenedor de cuatro ruedas.

15 De manera ventajosa, el dispositivo elevador-volcador del vehículo para la recogida de residuos conforme a la presente invención, comprende un brazo de elevación que se encuentra dispuesto del lado del vehículo en el vehículo para la recogida de residuos, particularmente en el frente o en el lateral del vehículo, y los, al menos dos, dispositivos de elevación tipo peine se encuentran dispuestos en el extremo opuesto. Mediante la disposición del brazo de elevación en el lado frontal del vehículo para la recogida de residuos, dicho vehículo se puede clasificar en la categoría de los cargadores frontales. En correspondencia, el vehículo para la recogida de residuos se puede denominar cargador lateral, en el caso de que el brazo de elevación se monte en el lateral del vehículo. El brazo de elevación se utiliza para levantar, al menos, dos dispositivos de elevación tipo peine, y para volcar, o bien descargar los contenedores de residuos recogidos.

20

25 De una manera ventajosa, el vehículo para la recogida de residuos conforme a la presente invención, presenta una unidad de control para el control del proceso de recogida, descarga y depósito del contenedor de residuos. Además, el control de los procesos de trabajo individuales se pueden realizar de manera manual o, al menos, parcialmente automatizada. El operario, o bien el conductor del vehículo para la recogida de residuos, puede emitir, de manera ventajosa, comandos de control definidos a través de una palanca de control dispuesta en el interior de la cabina del conductor, con lo cual se realiza, por ejemplo, un control manual del levantamiento del contenedor y de la activación del brazo de elevación.

30 También resulta concebible que la unidad de control se encuentre diseñada de manera que las secuencias de control para la ventosa, la barra de bloqueo accionada o el abatimiento de los dientes del peine, se realicen de una manera al menos parcialmente automática de acuerdo con la posición del brazo de elevación. De esta manera, los comandos de control individuales del operario, o bien del conductor del vehículo para la recogida de residuos, introducidos manualmente, se completan mediante comandos de control individuales que son generados de manera automática por la unidad de control durante el desarrollo de los procesos de trabajo. Por ejemplo, después del suministro manual del comando de control para la rotación de los dientes del peine hacia el interior, hacia la posición de bloqueo, la barra de bloqueo accionada se desplaza automáticamente en el contenedor de residuos recogido, y durante el proceso de levantamiento del brazo de elevación, las ventosas de vacío se presionan automáticamente contra los contenedores de residuos.

35

40 En otro acondicionamiento preferente del vehículo para la recogida de residuos conforme a la presente invención, se reúnen respectivamente, al menos, 4 dientes del peine para conformar un peine de un dispositivo de elevación tipo peine, que puede rotar mediante el accionamiento central del dispositivo de elevación tipo peine, alrededor de un eje dispuesto de manera horizontal, que se extiende transversalmente al eje longitudinal de los dientes del peine. De esta manera, los, al menos cuatro, dientes del peine sólo pueden rotar juntos mediante el eje horizontal. Resulta concebible que los, al menos cuatro, dientes del peine se encuentren fijados entre sí, de manera que dichos dientes conformen un peine, o de manera que el peine completo esté compuesto por una única pieza de material.

45 Los dientes del peine, o bien el peine, se pueden rotar alrededor de un eje dispuesto de manera horizontal, que se extiende transversalmente en relación con el eje longitudinal de los dientes del peine.

50 Además, se puede prever que al menos un peine del vehículo para la recogida de residuos presente, al menos, una descarga por resorte que se pueda ajustar con precisión. La descarga por resorte que se puede ajustar con precisión, se utiliza para evitar un movimiento de rotación no intencional de un peine alrededor del eje horizontal, debido a su propio peso. Además, la descarga por resorte que se puede ajustar con precisión, por una parte, se fija en el peine y, por otra parte, se conecta con el dispositivo de elevación tipo peine a través del dispositivo para el ajuste de la fuerza elástica del resorte.

55 Resulta concebible también que, al menos, un peine se encuentre fijado en el accionamiento del dispositivo de elevación tipo peine, directa o indirectamente a través de, al menos, una cadena de eslabones, y mediante la transmisión de fuerza de la cadena de eslabones se puede rotar al menos un peine sobre el eje dispuesto de manera horizontal.

De manera ventajosa, al menos, un peine puede rotar adicionalmente alrededor de un eje perpendicular, que se extiende de manera paralela al eje longitudinal de los dientes del peine. De esta manera, al menos, un peine puede rotar alrededor de un eje de rotación adicional, hecho que conduce a un levantamiento confortable de un contenedor de residuos. De esta manera, se proporciona al conductor una opción adicional de ajuste del peine, con el fin de poder enganchar en la barra tipo peine correspondiente del contenedor de residuos.

Otros detalles y ventajas de la presente invención se explican en detalle mediante dos ejemplos de ejecución representados en el dibujo. Muestran:

Fig. 1: una vista completa del brazo tipo peine de un vehículo para la recogida de residuos conforme a la presente invención,

Fig. 2: una representación detallada de componentes individuales de un dispositivo de elevación tipo peine del vehículo para la recogida de residuos conforme a la presente invención,

Fig. 3: una vista posterior del brazo tipo peine completo del vehículo para la recogida de residuos conforme a la presente invención,

Fig. 4: una vista en corte a través del brazo tipo peine del vehículo para la recogida de residuos conforme a la presente invención, y

Fig. 5: una vista lateral del brazo tipo peine del vehículo para la recogida de residuos conforme a la presente invención,

Fig. 6: una segunda variante de ejecución del brazo tipo peine de un vehículo para la recogida de residuos conforme a la presente invención,

Fig. 7 una representación detallada en una vista frontal y una vista superior de un componente del dispositivo de elevación tipo peine.

En las figuras 1 a 4 se representa un brazo tipo peine completo de un vehículo para la recogida de residuos conforme a la presente invención, que se utiliza para levantar contenedores de residuos que presentan una barra tipo peine correspondiente, de acuerdo con la norma EN 840. Además, el brazo tipo peine 1 representado forma parte de un denominado dispositivo elevador-volcador, o bien de un dispositivo de carga de un vehículo para la recogida de residuos conforme a la presente invención. El brazo tipo peine 1 presenta un asiento del brazo de elevación 17 que se puede conectar a través de un elemento de conexión apropiado, con el brazo de elevación del dispositivo elevador-volcador del vehículo para la recogida de residuos conforme a la presente invención. Mediante el brazo de elevación no representado, el brazo tipo peine 1 se puede elevar, o bien descender, y para la descarga del contenedor de residuos recogido, se puede rotar sobre el vehículo para la recogida de residuos.

El brazo tipo peine 1 presenta dos dispositivos de elevación tipo peine separados 2, mediante los cuales se recogen, al menos, dos contenedores de dos ruedas, ya sea simultáneamente o también de manera sucesiva, y que a continuación se pueden volcar y descargar simultáneamente. De la misma manera, mediante la combinación de ambos dispositivos de elevación tipo peine 2, se recoge una pieza del contenedor de cuatro ruedas descrito, de acuerdo con la norma En 840, y se descarga. Un dispositivo de elevación tipo peine 2 individual, se compone de un soporte principal 7 que en su extremo superior presenta una barra de bloqueo 3. La barra de bloqueo 3 se utiliza para bloquear y fijar el contenedor de residuos recogido con los dientes del peine 10. Para ello, los dientes del peine 10 se retraen hacia el interior con la barra tipo peine recogida del contenedor de residuos, mediante un accionamiento central por debajo de la barra de bloqueo 3 dispuesta de manera fija, con lo cual se sujeta mediante presión la barra tipo peine del contenedor entre los dientes del peine 10 y la barra de bloqueo 3.

Además, el dispositivo de elevación tipo peine 2 se compone de un puente o, a continuación también denominado, asiento basculante 4, que se encuentra unido con el soporte principal 7 del dispositivo de elevación tipo peine 2, a través de un tubo 18, de manera que pueda rotar.

En la figura 2 se muestra una representación detallada del asiento basculante 4 descrito del dispositivo de elevación tipo peine 2. El asiento basculante 4 presenta un semitúnel 6a que se puede alojar de manera que rote mecánicamente sobre el tubo 18 del soporte principal 7. Además, en la figura 2 se representa la pieza opuesta 6b del semitúnel 6a. La pieza opuesta 6b se puede fijar a través de las uniones por tornillo 15 en el asiento basculante 4 o bien el semitúnel 6a. De esta manera, el túnel 6 encierra el tubo 18 del soporte principal 7 del dispositivo de elevación tipo peine 2, de manera que el túnel se apoye sobre el tubo 18 de manera que pueda rotar o bien pivotar. El túnel 6 que se puede cerrar, presenta un perfil 5 similar a un perfil de eje ranurado, que se caracteriza por presentar refuerzos rectangulares sobre la superficie del túnel, los cuales se extienden a lo largo del eje de túnel sobre la superficie.

Además, en la figura 2 se muestra una representación detallada del diente del peine 10 del dispositivo de elevación tipo peine. Además, el diente del peine se compone también de dos piezas que se pueden unir mediante una unión por pernos 14, que se alojan sobre el túnel 6 del asiento basculante 4 de manera que puedan rotar, o bien pivotar, mediante dicha unión por pernos 14. Las curvas semicirculares de las piezas individuales del diente del peine, que se alojan sobre el túnel 6 del asiento basculante 4, presentan talones de arrastre individuales 12. El perfil 5 del túnel 6 del asiento basculante 4, en un proceso de rotación, actúa sobre los talones de arrastre correspondientes 12 de los dientes individuales del peine. De esta manera, rotan conjuntamente los dientes del peine alojados 10, o bien los talones de arrastre 12, mediante el movimiento del túnel, en donde, sin embargo, mediante la distancia definida de las barras de refuerzo de perfil 5 individuales del túnel 6, existe un juego determinado, o bien un espacio libre de desplazamiento de los dientes del peine alojados. Mediante dicha disposición de montaje de los dientes individuales del peine sobre el túnel 6, los dientes individuales del peine se pueden desplazar individualmente mediante la utilización constructiva de la fuerza de gravedad en relación con un soporte de resorte parcial no representado, de manera que en la aproximación del dispositivo de elevación tipo peine 2 a un cubo de basura grande, cada diente individual del peine ceda y no ejerza fuerza alguna sobre dicho cubo, de manera que se pueda evitar un vuelco del cubo de basura. De esta manera, el túnel 6 funciona como un eje con una forma similar a un perfil de eje ranurado, que mediante su movimiento de rotación alrededor de su eje de rotación, transmite una fuerza para la rotación de los dientes del peine 10 sobre dicho eje.

Los dientes del peine 10 presentan una forma esférica, o bien redondeada y biselada en la zona superior de recogida 11, para facilitar la inserción en el peine del contenedor sin reducir la capacidad de carga.

Para estabilizar aún más los contenedores de residuos recogidos y elevados en el dispositivo de elevación tipo peine 2, y para asegurar contra un vuelco durante el proceso de descarga, en la parte inferior del asiento basculante 4 se montan ventosas de vacío 8 que, según sea necesario, aspiran el cuerpo del contenedor de residuos y, de esta manera, se fijan aún más contra el dispositivo de elevación tipo peine 2. Además, las ventosas de vacío se pueden controlar mediante una unidad de control, con lo cual se regula el proceso de aspiración, o bien de expulsión.

En la figura 3 se representa una vista posterior del brazo tipo peine 1 del vehículo para la recogida de residuos conforme a la presente invención. El brazo tipo peine 1 se compone de ambos dispositivos de elevación tipo peine 2 individuales separados, que se dividen en el soporte principal 7 y el asiento basculante 4, que pueden rotar mecánicamente en oposición. La unión giratoria del soporte principal 7 y del asiento basculante 4, es asistida, o bien accionada mediante un cilindro de plegado 16 que permite una rotación del asiento basculante 4 en relación con el soporte principal 7. Mediante la rotación del asiento basculante 4, se rota simultáneamente el túnel 6 alrededor del tubo 17, con lo cual se transmite una fuerza a los dientes del peine 10 alojados sobre el túnel 6.

En la figura 4 se representa un corte del cilindro a través del brazo tipo peine 1 del vehículo para la recogida de residuos conforme a la presente invención. Además, en la figura 4 se observa la manera en que ambas piezas individuales del diente del peine 10 se encuentran unidas entre sí por pernos mediante los pernos 13 a ambos lados del túnel 6 y, de esta manera, se encuentran alojadas sobre el túnel 6 del asiento basculante 4. En el caso que el asiento basculante 4 rote de manera mecánica en el sentido horario alrededor del eje a lo largo del tubo 17, las barras de refuerzo de perfil 5 individuales del túnel 6, actúan sobre los talones de arrastre 12 del diente del peine 10. Mediante dicha transmisión de fuerza, el diente del peine 10 rota también en el sentido horario, y la zona de recogida superior 11 del diente del peine 10 se continúa plegando debajo de la barra de bloqueo 3. De esta manera, la barra tipo peine de un contenedor de residuos recogido, también se pliega por debajo de la barra de bloqueo 3 y, de esta manera, se fija firmemente contra el dispositivo de elevación tipo peine 2, con lo cual se evita una caída del contenedor de residuos durante la descarga.

Mediante la figura 5, se describen de manera esquemática todas las posiciones de los dientes del peine del dispositivo de elevación tipo peine 2. Además, la posición a del diente del peine 10 describe una posición completamente desplegada del diente del peine 10, con lo cual el proceso de recogida de un contenedor de residuos se simplifica considerablemente. En la posición a, el diente del peine 10 se puede empujar de una manera simple hacia la barra tipo peine correspondiente del contenedor de residuos. En el caso de que el contenedor de residuos sea recogido con, al menos, dos dientes del peine 10 del dispositivo de elevación tipo peine 2, mediante el movimiento de rotación en el sentido horario del asiento basculante 4, los dientes del peine 10 rotan mediante los talones de arrastre 12 correspondientes, también en el sentido horario en dirección hacia la barra de bloqueo 3. Además, la posición c del diente del peine 10 de la figura 5, describe la posición de bloqueo correspondiente, en la que el contenedor de residuos recogido se fija firmemente por debajo de la barra de bloqueo 3 sobre su barra tipo peine. En el caso de que en la recogida de un contenedor de residuos, un diente del peine 10 se encuentre con una nervadura de refuerzo entre el borde del peine del contenedor y el cuerpo, el diente del peine 10 correspondiente no se inserta de manera conveniente en la barra tipo peine del contenedor de residuos. Para que el diente del peine 10 correspondiente no obstaculice la fijación del contenedor de residuos en el dispositivo de elevación tipo peine 2, el diente del peine 10 correspondiente puede continuar rotando por debajo de la barra de bloqueo 3 hacia una posición de bloqueo extendida d. Esto se puede realizar mediante una presión simple sobre el diente del peine 10 correspondiente, con lo cual dicho diente puede continuar rotando en el sentido horario, debido al espacio libre suficiente que existe entre las barras de refuerzo de perfil 5 del túnel 6. A la presión generada mediante el

contenedor de residuos sobre el diente del peine 10 correspondiente, sólo se opone la fuerza de gravedad correspondiente del diente del peine, o bien el soporte parcial por fuerza de resorte.

5 Para depositar el contenedor, los dientes del peine 10 rotan hacia una posición de depósito b correspondiente de los dientes del peine 10, en tanto que rotan por debajo de la barra de bloqueo 3 hacia el exterior, para poder depositar de una manera aproximadamente perpendicular sobre el suelo el contenedor descargado. Después de depositar el contenedor, los dientes del peine 10 continúan rotando hacia la posición de recogida a correspondiente.

10 El control de la recogida y del brazo de elevación es realizado por el conductor mediante una palanca de control en la cabina del conductor, con secuencias de control significativamente automatizadas, de manera parcial, para la ventosa 8, o bien, en el caso que existan, la barra de bloqueo 3 accionada o los dientes del peine 10 a desplegar, de acuerdo con la posición del brazo de carga.

Otra variante de ejecución del brazo tipo peine de un vehículo para la recogida de residuos conforme a la presente invención, se representa en detalle en una vista completa en la figura 6, y se describe en detalle mediante ambas representaciones detalladas 7a, 7b.

15 Además, dicha variante de ejecución del brazo tipo peine resulta apropiada también para recoger contenedores de residuos que presentan una barra tipo peine correspondiente, de acuerdo con la norma EN 840. Como en el ejemplo de las figuras 1 a 5, el brazo tipo peine 100 se utiliza como parte constitutiva de un denominado dispositivo elevador-volcador, o bien de un dispositivo de carga de un vehículo para la recogida de residuos conforme a la presente invención, en el que dicho brazo se puede conectar a través del asiento del brazo de elevación 17 y un elemento de conexión que no se explica en detalle, con el brazo de elevación del dispositivo elevador-volcador del vehículo para la recogida de residuos conforme a la presente invención.

20 El brazo tipo peine 100 presenta dos dispositivos de elevación tipo peine separados 200, mediante los cuales se recogen, al menos, dos contenedores de dos ruedas, ya sea simultáneamente o también de manera sucesiva, y que a continuación se pueden volcar y descargar simultáneamente. De la misma manera, mediante la combinación de ambos dispositivos de elevación tipo peine 200, se recoge una pieza del contenedor de cuatro ruedas descrito, de acuerdo con la norma En 840, y se descarga. Un dispositivo de elevación tipo peine 200 individual, se compone de un soporte principal 700 que en su extremo superior presenta una barra de bloqueo 300, la cual se encuentra alojada de manera que pueda rotar alrededor de un eje horizontal, mediante la unión giratoria 210 de la barra de bloqueo 300 con el soporte principal 700. De esta manera, antes de recoger el contenedor de residuos, la barra de bloqueo 300 puede rotar alrededor del eje horizontal hacia atrás hacia el lado posterior del brazo tipo peine 100, para proporcionar al conductor del vehículo para la recogida de residuos, un mejor campo visual del dispositivo de elevación tipo peine 200. El accionamiento de la barra de bloqueo se realiza, de manera ventajosa, mediante una unidad hidráulica.

25 En comparación con el dispositivo de elevación tipo peine 2 del primer ejemplo de ejecución, los dientes del peine del segundo ejemplo de ejecución no se encuentran montados individualmente, sino que se encuentran reunidos conformando un peine 110. Dicho peine se encuentra montado de manera fija en un asiento basculante 400. Ambos asientos basculantes 400 de ambos dispositivo de elevación tipo peine 200, se encuentran montados en el soporte principal 700 con cojinetes con brida 500, con lo cual ambos asientos basculantes pueden rotar en relación con el soporte principal 700, alrededor de un eje horizontal que se extiende transversalmente en relación con el eje longitudinal de los dientes del peine. Para el accionamiento de los asientos basculantes, se utilizan dos cadenas de eslabones 600 que, por una parte, se encuentran fijadas respectivamente en un asiento basculante y, por otra parte, se encuentran unidas con el cilindro neumático 160 del mecanismo de palanca articulada del vehículo para la recogida de residuos conforme a la presente invención. Dicho accionamiento se requiere para mantener el contenedor de residuos en una posición mayormente perpendicular durante la recogida, de manera que no se pierda demasiada carga de los cubos repletos.

35 En las figuras 7a, 7b se muestra una representación detallada de un asiento basculante individual 400. La vista posterior de la figura 7b proporciona una vista óptima de la unión mecánica del asiento basculante 400 con el cilindro neumático 160 mediante la cadena de eslabones 600. Mediante dicha unión, el asiento basculante 400 puede rotar alrededor de un eje horizontal que se extiende a través del cojinete con brida 500.

40 La seguridad para evitar un vuelco de un contenedor de residuos recogido, se facilita mediante las ventosas 800, en donde en el ejemplo de ejecución representado existen respectivamente dos ventosas 800 por asiento basculante 400.

45 La barra de bloqueo 300 se controla mediante el ángulo de rotación del movimiento del brazo de elevación, con lo cual la unidad de control del vehículo para la recogida de residuos, activa de manera automática el bloqueo ante un ángulo de rotación definido alcanzado del brazo de elevación, y bloquea el contenedor de residuos recogido en el dispositivo de elevación tipo peine 200. En comparación con ello, la rotación de los asientos basculantes 400 hacia



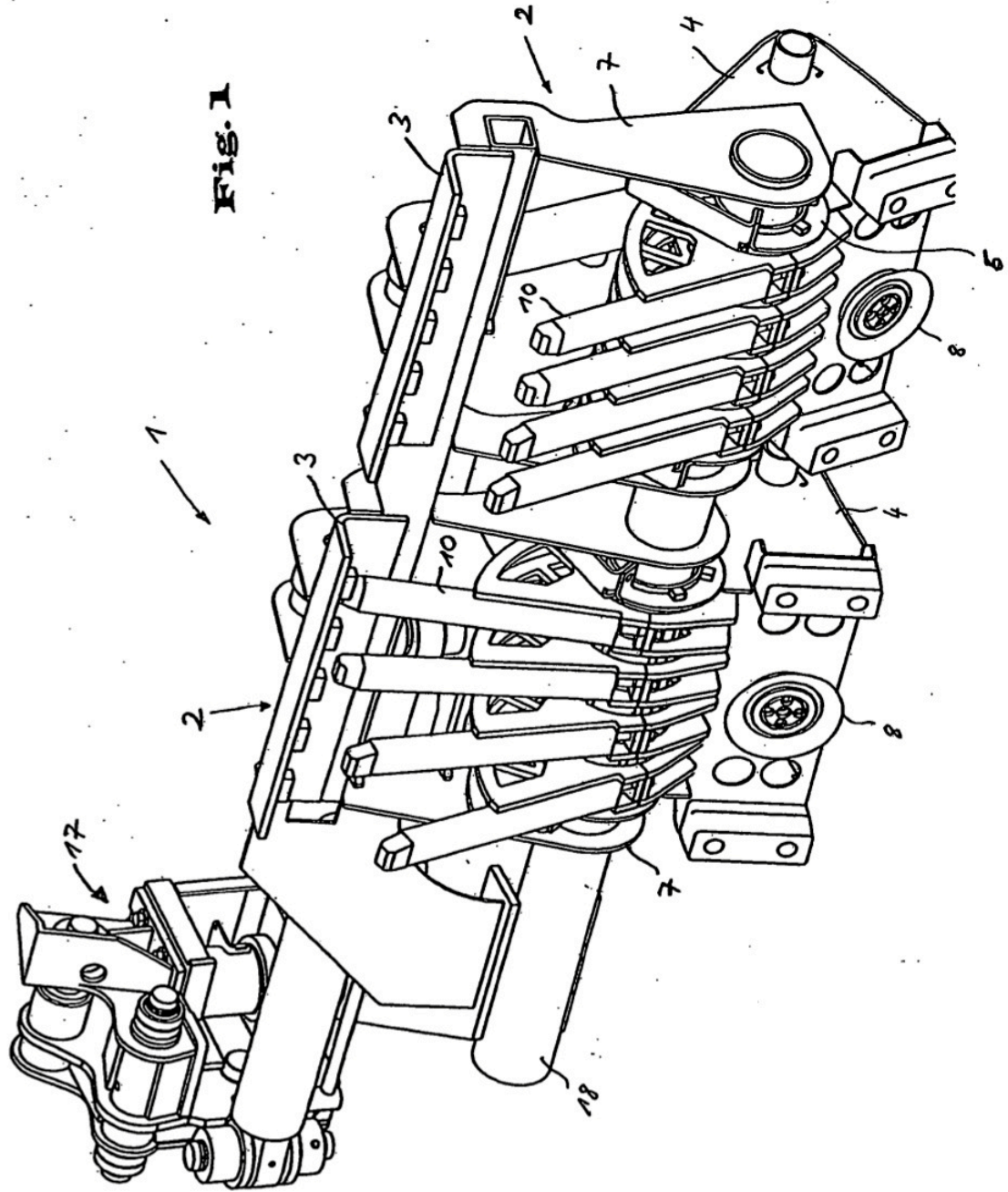
el exterior y hacia el interior, requiere de elementos de conexión en la zona de los peines 110 del brazo del peine 100.

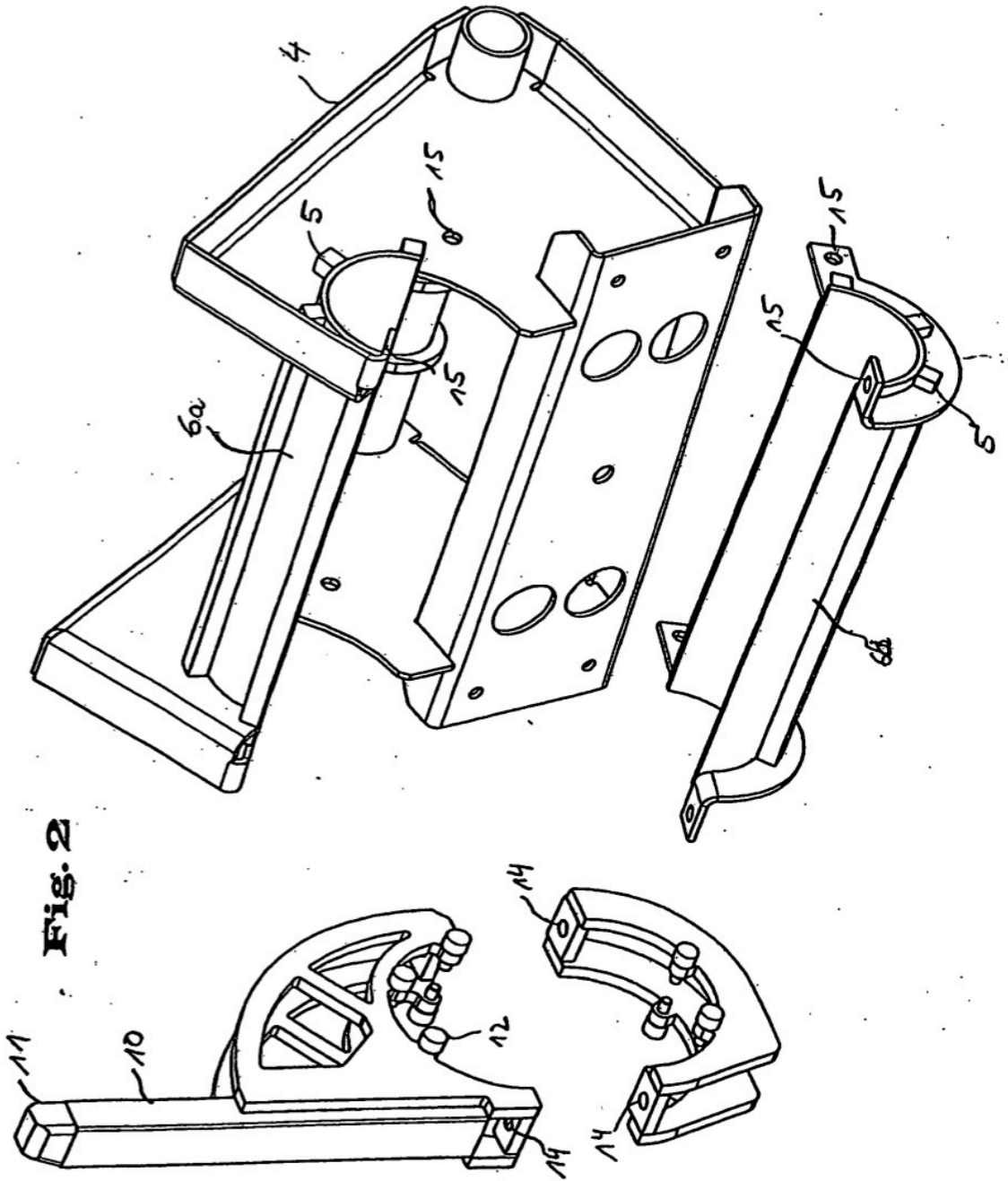
5 Una descarga de resorte que se puede ajustar con precisión, no representada en las figuras 6, 7a, 7b, compensa el propio peso del peine 110, particularmente durante la aproximación al contenedor de residuos ligero. De esta manera, también se garantiza que en la recogida de contenedores de residuos más ligeros, el movimiento de rotación se realice de manera que el peine 110 enganche de la manera más simple posible, en la barra tipo peine correspondiente en el contenedor de residuos, y de manera que se logre una recogida segura y rápida de los contenedores de residuos.

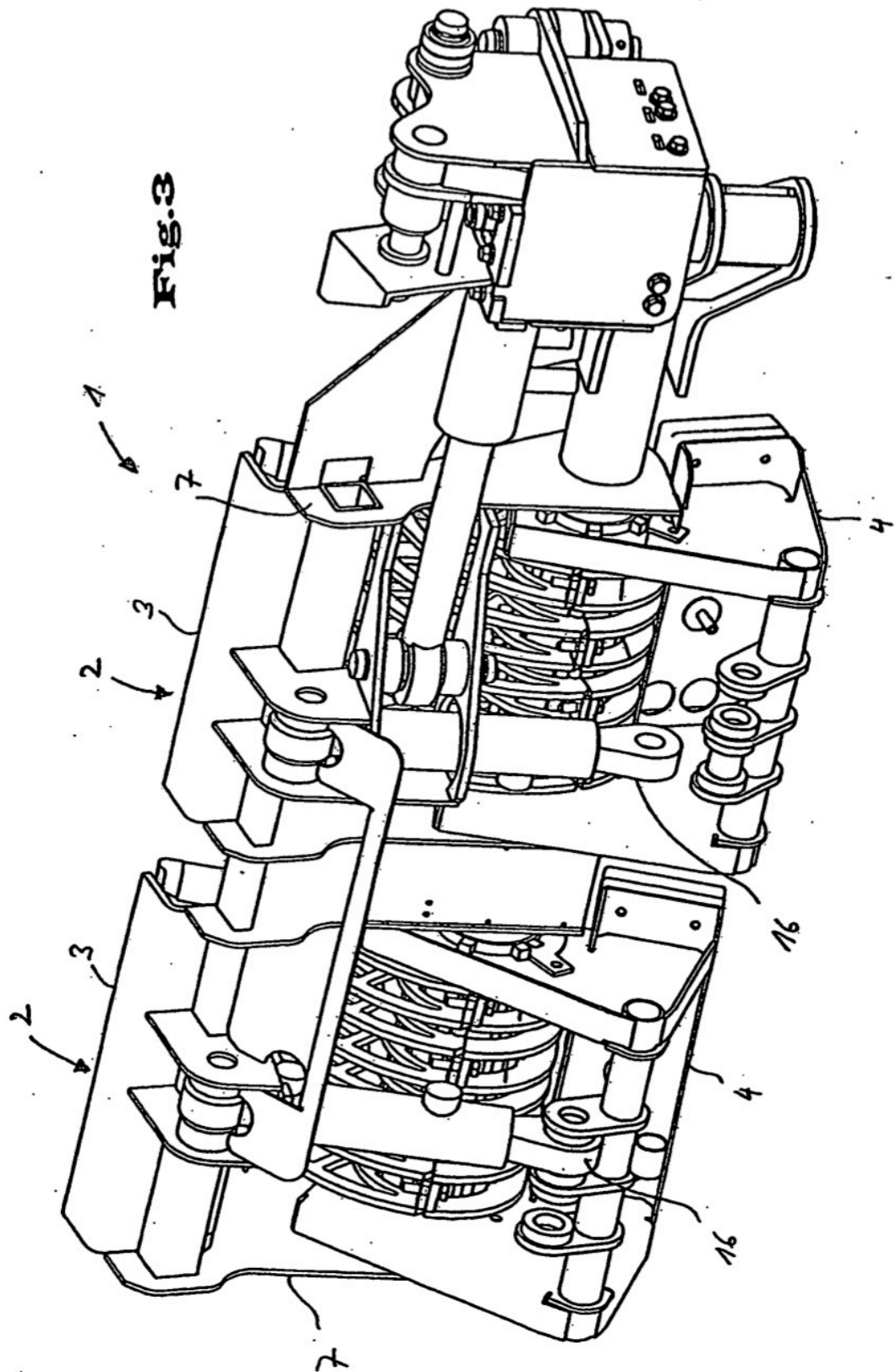
## REIVINDICACIONES

- 5 1. Vehículo para la recogida de residuos con un dispositivo elevador-volcador, particularmente un dispositivo de carga, para la elevación y descarga de contenedores, en donde el dispositivo elevador-volcador presenta, al menos, dos dispositivos de elevación tipo peine (2) para tomar desde la parte inferior una barra tipo peine provista en el contenedor a elevar, en donde los, al menos dos, dispositivos de elevación tipo peine (2) presentan respectivamente, al menos, cuatro dientes del peine (10) para tomar desde la parte inferior la barra tipo peine, y los  
10 dientes del peine (10) se pueden rotar de manera mecánica, al menos, parcialmente mediante un accionamiento central, **caracterizado porque** los dientes individuales del peine (10) de los dispositivos de elevación tipo peine (2) presentan respectivamente un soporte de resorte parcial, con el fin de que cada uno se pueda desplazar o bien, rotar sin el accionamiento central.
2. Vehículo para la recogida de residuos de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** los dientes del peine (10) de cada dispositivo de elevación tipo peine (2), presentan una forma esférica o bien, redondeada en la zona superior de recogida, y/o porque cada uno se encuentra montado sobre, al menos, un eje eventualmente en común.
- 15 3. Vehículo para la recogida de residuos de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** los dientes del peine (10) de los dispositivos de elevación tipo peine (2), se encuentran montados individualmente sobre un eje giratorio que se puede accionar de manera directa o indirecta mediante el accionamiento central, en donde el eje se conforma preferentemente de manera similar a un perfil de eje ranurado, y en el proceso de rotación actúa en los talones de arrastre (12) correspondientes, de los dientes del peine (10)  
20 individuales montados.
4. Vehículo para la recogida de residuos de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 2, **caracterizado porque** los dientes del peine (10) montados de manera móvil, se pueden rotar mediante un cilindro accionado de manera hidráulica o bien, un estribo abatible con secciones de corredera en los dientes individuales.
- 25 5. Vehículo para la recogida de residuos de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** los dientes del peine (10) de un dispositivo de elevación tipo peine (2), se pueden rotar de manera mecánica mediante el accionamiento central hacia, al menos, tres posiciones, en donde una posición puede ser la posición de recogida, otra posición puede ser una posición de bloqueo, otra posición puede ser una posición de bloqueo extendida, y finalmente otra posición puede ser una posición de depósito.
- 30 6. Vehículo para la recogida de residuos de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** cada dispositivo de elevación tipo peine (2) presenta, al menos, una barra de bloqueo (3) que se dispone de manera fija o que se puede accionar mediante un accionamiento adicional.
7. Vehículo para la recogida de residuos de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** cada dispositivo de elevación tipo peine (2) comprende, al menos, una ventosa de vacío (8, 800) para la estabilización del contenedor recogido.
- 35 8. Vehículo para la recogida de residuos de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** cada dispositivo de elevación tipo peine (2) presenta un tope superior para el cubo de basura.
9. Vehículo para la recogida de residuos de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** los, al menos dos, dispositivos de elevación tipo peine (2) se conforman de manera que mediante dichos dispositivos se puedan recoger simultáneamente o de manera sucesiva, al menos, dos contenedores de dos ruedas,  
40 y/o de manera que mediante dichos dispositivos se pueda recoger, al menos, un contenedor de cuatro ruedas.
10. Vehículo para la recogida de residuos de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el dispositivo elevador-volcador presenta un brazo de elevación (17) que se encuentra dispuesto del lado del vehículo en el vehículo para la recogida de residuos, particularmente en el frente o en el lateral del vehículo, y los, al menos dos, dispositivos de elevación tipo peine (2) se encuentran dispuestos en el extremo opuesto.
- 45 11. Vehículo para la recogida de residuos de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, con una unidad de control para el control del proceso de recogida, descarga y depósito del contenedor de residuos, en donde la unidad de control presenta preferentemente una palanca de control en el interior de la cabina del conductor, para el control manual de la recogida del contenedor y para el accionamiento del brazo de elevación, en donde la unidad de control puede estar diseñada de manera que las secuencias de control para la ventosa (8, 800), la barra de bloqueo accionada o el abatimiento de los dientes del peine (10), se realicen de una manera, al menos, parcialmente automática de acuerdo con la posición del brazo de elevación.  
50

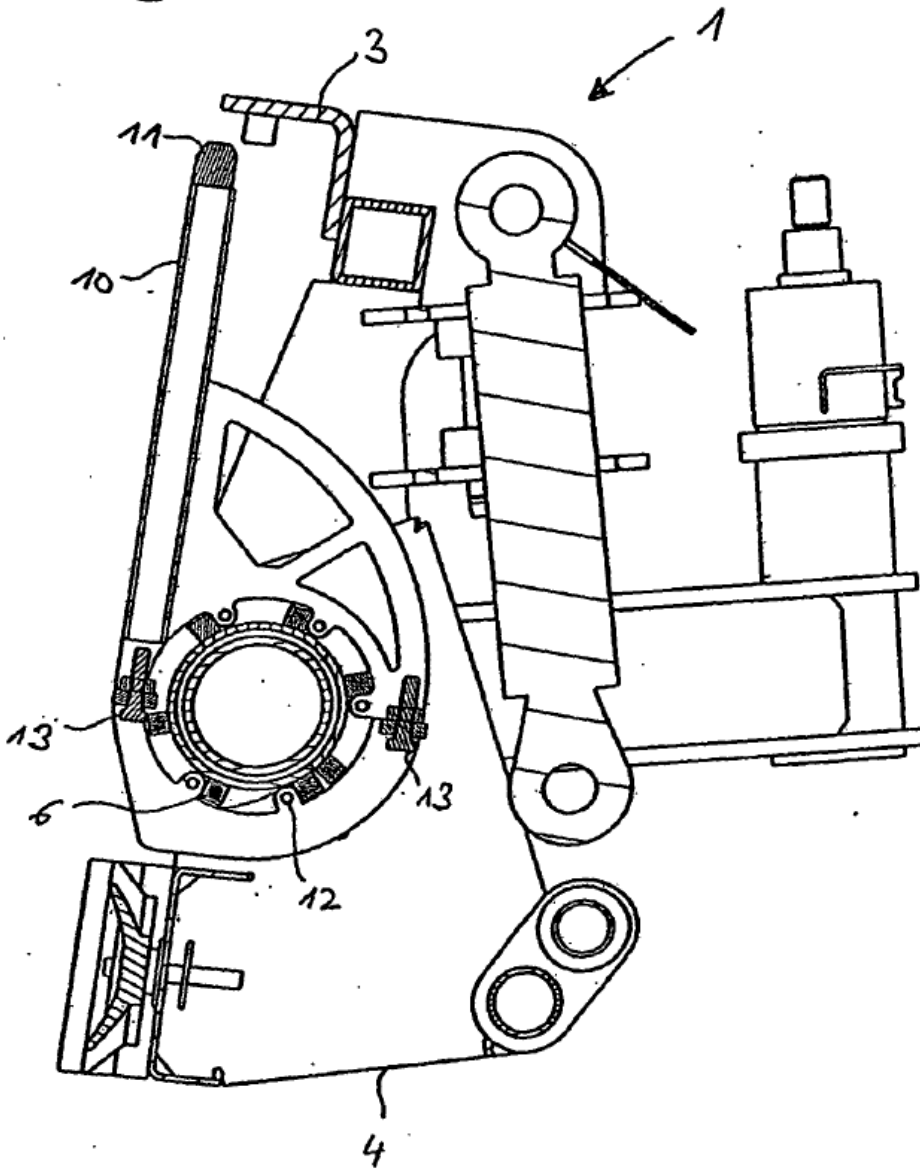
- 5 12. Vehículo para la recogida de residuos de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** respectivamente, al menos, 4 dientes del peine conforman un peine de un dispositivo de elevación tipo peine (2), que puede rotar mediante el accionamiento central del dispositivo de elevación tipo peine (2), alrededor de un eje dispuesto de manera horizontal, que se extiende transversalmente al eje longitudinal de los dientes del peine (10), en donde preferentemente, al menos, un peine del vehículo para la recogida de residuos presenta, al menos, una descarga por resorte que se puede ajustar con precisión, y en donde preferentemente, al menos, un peine se encuentra fijado en el accionamiento del dispositivo de elevación tipo peine, directa o indirectamente a través de, al menos, una cadena de eslabones, y mediante la transmisión de fuerza de la cadena de eslabones se puede rotar, al menos, un peine sobre el eje dispuesto de manera horizontal.
- 10 13. Vehículo para la recogida de residuos de acuerdo con la reivindicación 12, **caracterizado porque** se proporciona la, al menos una, barra de bloqueo (3) accionada de manera hidráulica, que puede rotar alrededor de un eje horizontal, hacia el dispositivo de elevación tipo peine (2).
- 15 14. Vehículo para la recogida de residuos de acuerdo con una de las reivindicaciones 12 ó 13, **caracterizado porque**, al menos, un peine puede rotar adicionalmente alrededor de un eje perpendicular, que se extiende de manera paralela al eje longitudinal de los dientes del peine (10).







**Fig. 4**



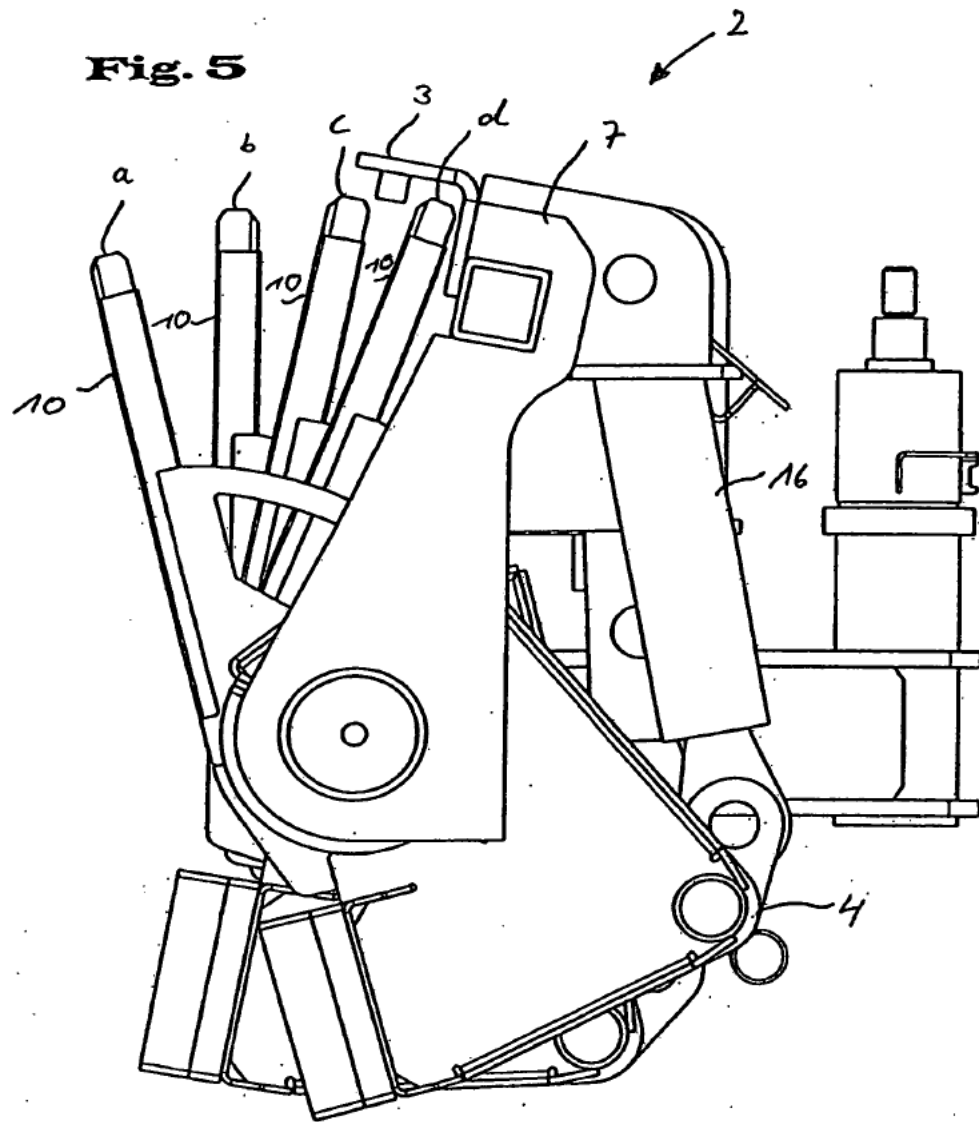




Fig.6

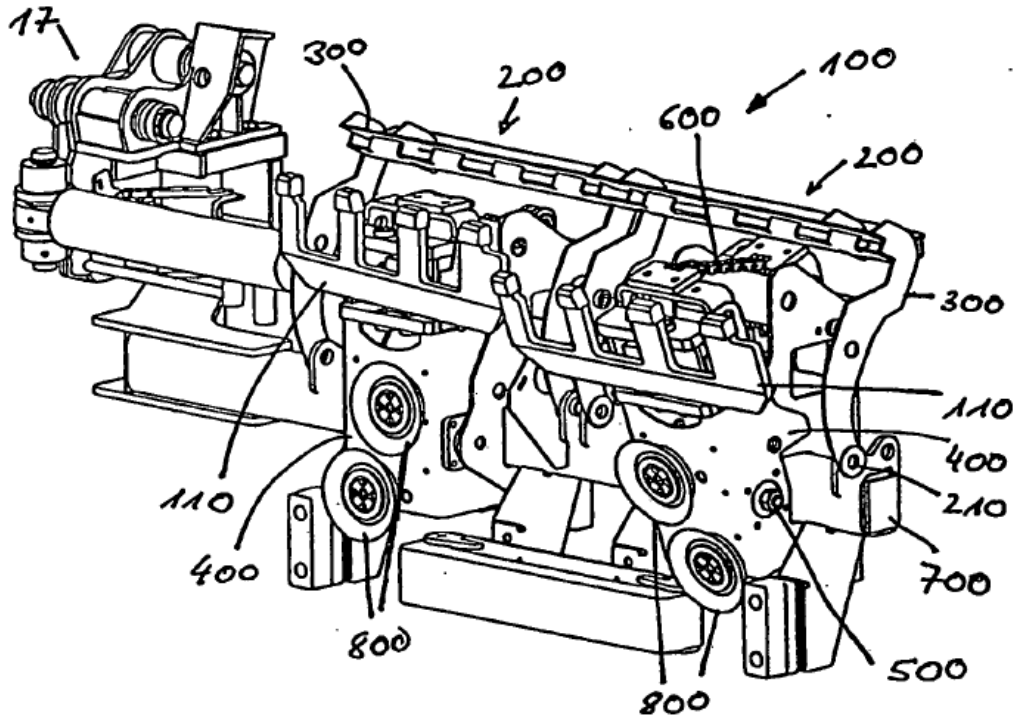


Fig.7a

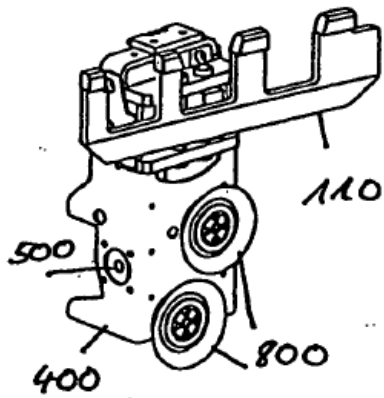


Fig.7b

