

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 779 728**

51 Int. Cl.:

**B65F 5/00** (2006.01)

**B65G 53/48** (2006.01)

**B65G 65/46** (2006.01)

**B65G 69/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.09.2008 PCT/SE2008/051037**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.03.2009 WO09038531**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.09.2008 E 08832324 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.02.2020 EP 2200910**

54 Título: **Almacenamiento de residuos**

30 Prioridad:

**18.09.2007 SE 0702155**

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

**19.08.2020**

73 Titular/es:

**ENVAC AB (100.0%)  
117 84 Stockholm, SE**

72 Inventor/es:

**EKHOLM, MAGNUS y  
JOHANSSON, ALEXANDER**

74 Agente/Representante:

**PONS ARIÑO, Ángel**

ES 2 779 728 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

Almacenamiento de residuos

## 5 CAMPO TÉCNICO

La presente invención se refiere a un tanque de almacenamiento de residuos de un sistema de recogida de residuos al vacío según el preámbulo de la reivindicación 1, y a un procedimiento para mejorar el grado de llenado de residuos en dicho tanque de almacenamiento de residuos según la reivindicación 11.

## 10 ANTECEDENTES

Hoy en día, los sistemas de recogida de residuos de funcionamiento al vacío se usan con frecuencia para recoger principalmente residuos domésticos o de oficina en áreas residenciales o comerciales, pero también para recoger residuos hospitalarios, residuos de centros de atención para personas mayores, etc. En tales sistemas, los residuos depositados se transportan en un sistema de tuberías mediante un flujo de aire. En particular, los residuos depositados se aspiran desde depósitos separados y espaciados, o en puntos de recogida, ya sea hacia una estación central de recogida, lo que normalmente se denomina sistema estacionario, o hacia un camión aspirador, lo que se denomina sistema móvil. En línea con la continua demanda de un mayor volumen de residuos que gestionar en tales sistemas, ha sido común durante 20 varios años aumentar la capacidad de almacenamiento temporal en los puntos de depósito mediante la provisión de tanques o contenedores de almacenamiento de residuos. Con el uso de tales tanques de almacenamiento de residuos, los volúmenes de residuos manejables pueden incrementarse sin acortar los intervalos de vaciado para los puntos de depósito individuales o, según sea el caso, incluir un mayor número de puntos de depósito en un sistema.

25 Un problema general relacionado con los tanques de almacenamiento del tipo tradicional que tienen una abertura de entrada para los residuos depositados cerca de un extremo del tanque de almacenamiento, separado del extremo de salida del tanque, es que normalmente solo se puede usar una fracción de la capacidad total del tanque. Esto es especialmente cierto para tanques de almacenamiento en interiores, tales como los tanques ubicados en un sótano, un garaje de estacionamiento o en cualquier otro lugar interior, donde dicha abertura de entrada única está directamente 30 conectada a un único vertedor de residuos. Las circunstancias son normalmente tales que simplemente no es posible o no es rentable dejar espacio para más de una entrada al tanque.

Para aplicaciones en exteriores, por encima o por debajo del suelo, se han proporcionado varias entradas de residuos separadas que conducen al tanque, mejorando así el posible grado de llenado sin perjudicar al vaciado efectivo del tanque. Sin embargo, tales múltiples entradas de residuos a menudo no son deseables, ya sea por razones puramente estéticas, por razones de coste o debido a limitaciones espaciales para el emplazamiento del tanque o para un área completa.

Además, todos los tanques de almacenamiento de tales sistemas de vacío tienen un volumen, longitud y/o altura máximos prácticos, por encima de los cuales ya no se puede garantizar un vaciado efectivo y completo.

40 El documento WO 2006/135296 A1 describe un tanque de almacenamiento de residuos de un sistema de recogida de residuos al vacío según el preámbulo de la reivindicación 1, y se refiere específicamente al funcionamiento del tanque de almacenamiento de residuos. El tanque recibe residuos de forma intermitente a través de una entrada y los residuos acumulados se descargan de allí a intervalos. El documento sugiere un procedimiento y un sistema para mejorar el 45 proceso de descarga de residuos que se inicia aplicando vacío al tanque, y que se realiza con la ayuda de un transportador de tornillo de agitación y transporte. El transportador de tornillo se apoya cerca de una sección inferior del tanque y se activa cuando los valores detectados de flujo de aire y nivel de vacío se encuentran por encima y por debajo de los valores umbral respectivos seleccionados.

50 En el documento SE437504 B se describe un compartimento de almacenamiento de residuos formado directamente debajo de un vertedor de residuos de un edificio y que se comunica con un sistema de aspiración de residuos. Dicha publicación está dirigida principalmente a resolver problemas del sistema de aspiración que están relacionados con la distancia variable de diferentes compartimentos de almacenamiento desde un terminal de aspiración. El compartimento de almacenamiento descrito está dotado de un tornillo de alimentación de vaciado de almacenamiento que puede 55 accionarse a diferentes velocidades dependiendo de la posición del compartimento en el sistema de aspiración. También se describe que el tornillo de alimentación puede invertirse para mover los residuos hacia atrás desde una abertura de salida del compartimento. Tal inversión del tornillo puede ser suficiente para nivelar los residuos almacenados en el entorno descrito donde el compartimento de almacenamiento tiene dimensiones ligeramente más grandes que la salida del vertedor. Sin embargo, la función de inversión no se proporciona para, y ciertamente no permitiría, ninguna expansión 60 sustancial del compartimento de almacenamiento.

La técnica de dicho SE437504 B, y aún más del recientemente desarrollado tanque de almacenamiento de residuos que incluye un tornillo en el área inferior del tanque, ha mejorado en gran medida las condiciones de vaciado del tanque. El tornillo funciona durante el vaciado y permite una descarga segura de los desechos sin bloquear la tendencia incluso de tanques de mayor tamaño, haciendo avanzar los residuos depositados hacia una salida durante la fase de vaciado real, de modo que puedan ser aspirados por el flujo de aire de vacío que se les aplica. Este tanque de tornillo desarrollado ha contribuido, hasta cierto punto, a aumentar el tamaño práctico del tanque. Sin embargo, solo se ocupa del vaciado rápido y seguro y no resuelve ningún problema relacionado con el grado alcanzable de llenado o con el número requerido de entradas a los tanques.

En un campo técnico relacionado que no utilice la técnica de aspiración de residuos, el documento JP550800603 A describe un tanque de almacenamiento temporal de residuos destinado a un camión de residuos. Este tanque de almacenamiento de residuos está dotado de una cámara de almacenamiento que aloja un tornillo de alimentación principal para alimentar los residuos directamente a un compactador o equipo similar a bordo del camión, y también de una tolva de residuos hacia la cual se suministran manualmente los residuos y desde la cual se alimentan los residuos hacia la cámara de almacenamiento a través de un tornillo de alimentación separado. En esta disposición conocida, el propósito no es expandir la capacidad de almacenamiento, sino todo lo contrario, minimizar el tanque de almacenamiento para que se ajuste al espacio confinado disponible en el camión, principalmente al proporcionar los tornillos de alimentación en posiciones muy inclinadas.

## RESUMEN

Es un objetivo general de la presente invención sugerir mejoras que permitan un aumento de la capacidad de almacenamiento útil de un tanque de almacenamiento de residuos.

En particular, es un objetivo de la invención sugerir un tanque de almacenamiento de residuos mejorado de un sistema de recogida de residuos al vacío que proporcione una estibación efectiva de los residuos depositados en el mismo para mejorar el uso efectivo de la capacidad de almacenamiento del tanque.

En particular, un objetivo adicional de la presente invención es proporcionar un procedimiento para mejorar el grado de llenado de residuos en dicho tanque de almacenamiento de residuos de un sistema de recogida de residuos al vacío.

La invención cumple con estos y otros objetivos tal como se define en las reivindicaciones de patente adjuntas. La invención se refiere generalmente a sistemas de recogida de residuos del tipo en el que los residuos depositados se almacenan en un volumen de almacenamiento de residuos de un tanque de almacenamiento de residuos que tiene una única abertura de entrada y un tornillo de vaciado inferior, y se transportan de forma intermitente por vacío parcial desde una área de descarga del tanque a un camión aspirador o una estación central de recogida. Brevemente, para lograr los objetivos indicados anteriormente, la invención proporciona un tanque de almacenamiento de residuos y un procedimiento para estibar eficientemente los residuos depositados con un alto grado de llenado en el tanque distribuyendo periódicamente los residuos introducidos en el tanque durante períodos fuera de una fase de vaciado del tanque y evitando al mismo tiempo el empaquetamiento y la compresión de los residuos introducidos en el área de descarga durante dicha distribución de residuos.

En un aspecto de la invención, se consigue una mejora considerable de la relación entre el volumen de residuos y el volumen del tanque utilizando el tornillo de vaciado convencional como un tornillo de distribución y estibación para mover los residuos dentro del volumen de almacenamiento de residuos en el intervalo de tiempo entre los ciclos de vaciado del tanque y proporcionando una viga de bloqueo de residuos en o inmediatamente aguas arriba del área de descarga del tanque, activándose dicha viga de bloqueo durante la operación de estibación del tornillo de vaciado.

En una realización de este aspecto de la invención, el nivel de llenado del tanque se mejora aún más combinando la operación de estibación del tornillo de vaciado inferior con el uso de un espacio de tránsito de residuos debajo de la única abertura de inserto, pero espaciado hacia arriba desde el tornillo inferior, y un tornillo de alimentación alojado en el espacio de tránsito.

En otro aspecto de la invención, se logra una mejora considerable de la relación entre el volumen de residuos y el volumen del tanque disponiendo al menos un espacio de tránsito que aloja un tornillo de alimentación adicional debajo de la abertura de entrada, pero a una distancia sustancial por encima del tornillo de vaciado y activando de forma intermitente el tornillo de alimentación para alimentar residuos prealmacenados en el espacio de tránsito en el tanque.

En una realización de este aspecto de la invención, el nivel de llenado del tanque se mejora aún más combinando el almacenamiento previo de los residuos depositados en el espacio de tránsito con el uso del tornillo inferior de vaciado convencional para realizar una operación de estibación y redistribución de los residuos en el volumen de almacenamiento

del tanque durante el tiempo entre las sucesivas fases de vaciado del tanque.

Los desarrollos adicionales preferidos de la idea inventiva básica, así como las realizaciones de la misma, se especifican en las reivindicaciones dependientes.

- 5 Las ventajas ofrecidas por la presente invención, además de las descritas anteriormente, se apreciarán fácilmente tras leer la descripción detallada a continuación de las realizaciones de la invención.

### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

- 10 La invención, junto con otros objetivos y ventajas de la misma, se entenderá mejor haciendo referencia a la siguiente descripción, tomada junto con los dibujos adjuntos, en los que:

- la Fig. 1 es una ilustración esquemática y parcialmente seccionada de ejemplos de unidades de tanque de  
15 almacenamiento temporal de residuos de la técnica anterior;  
la Fig. 2 es una ilustración esquemática y parcialmente seccionada de una realización básica de un tanque de almacenamiento de residuos según un primer aspecto de la invención;  
la Fig. 3 es un diagrama esquemático de un sistema de control de operación de estibación para el tornillo inferior del tanque de almacenamiento de residuos de la Fig. 2;  
20 la Fig. 4 es un diagrama de flujo esquemático de un procedimiento para estibar residuos en el tanque de la Fig. 2;  
la Fig. 5A es una vista en perspectiva parcial del extremo de área de descarga con la viga de bloqueo, del tanque de la Fig. 2;  
la Fig. 5B es una vista de extremo del extremo de área de descarga con la viga de bloqueo del tanque de la Fig. 2;  
la Fig. 6 es una ilustración esquemática y parcialmente seccionada de una realización básica de un tanque de  
25 almacenamiento de residuos según un segundo aspecto de la invención;  
la Fig. 7 es una vista superior parcial de un área de alimentación del tanque de la Fig. 6;  
la Fig. 8 es una vista de extremo parcial de un espacio de tránsito en el tanque de la Fig. 6, con una parte delantera del tanque eliminada;  
la Fig. 9 es una vista en perspectiva desde arriba del área de alimentación del tanque y el espacio de tránsito de la Fig.  
30 6, también con una parte delantera del tanque eliminada;  
la Fig. 10 es una vista esquemática desde arriba del área de alimentación del tanque de la Fig. 6, que indica las dimensiones horizontales relativas de la abertura de entrada y del espacio de tránsito;  
la Fig. 11 es un diagrama esquemático de un sistema de control para el tornillo de alimentación de espacio de tránsito del tanque de la Fig. 6;  
35 la Fig. 12 es un diagrama de flujo esquemático de un procedimiento para estibar residuos en el tanque de la Fig. 6;  
la Fig. 13 es una ilustración esquemática y parcialmente seccionada de una realización alternativa de un tanque de almacenamiento de residuos según el segundo aspecto de la invención;  
la Fig. 14A es una vista lateral esquemática de una realización adicional del tanque de almacenamiento de residuos del segundo aspecto, con una pared lateral del tanque eliminada; y  
40 la Fig. 14B es una vista superior esquemática de la realización del tanque de almacenamiento de residuos según la Fig. 14A, con una pared superior del tanque eliminada.

### DESCRIPCIÓN DETALLADA

- 45 La invención se explicará ahora con referencia a realizaciones de ejemplo de la misma que se ilustran en las figuras 2-14 de los dibujos adjuntos. Las realizaciones de ejemplo ilustradas se refieren a la aplicación de la solución inventiva a un tanque de almacenamiento de residuos de una configuración general que puede emplearse en un sistema actual de recogida de residuos al vacío de tipo estacionario o móvil. Sin embargo, se enfatizará que las ilustraciones tienen el propósito de describir realizaciones preferidas de la invención y no pretenden limitar la invención a los detalles de la misma ni a su aplicación a ningún tipo específico de sistema.

- La Fig. 1 ilustra variantes de un tanque o contenedor de almacenamiento de residuos al vacío convencional 2 esbozado parcialmente y de manera muy esquemática que sirve como punto de recogida de residuos de un sistema de recogida de  
55 residuos 1. El sistema puede ser de tipo móvil, donde los residuos son aspirados desde el tanque 2 a un camión aspirador móvil (no mostrado) a través de una tubería de transferencia 20A o a una estación central de recogida (tampoco mostrada) a través de un sistema de tuberías de transporte subterráneo 20B. En tales sistemas, los residuos W se depositan a través de entradas de residuos de apertura 10A provistas en uno o varios vertederos de residuos 10 que se comunican con una parte superior del tanque 2. Los residuos depositados W entran en el tanque 2 a través de una abertura de entrada o de alimentación 5 y se recogen y almacena en un volumen de almacenamiento interno 4 del tanque de almacenamiento 2  
60 hasta que se evacúan desde un área de descarga 9 del mismo utilizando el camión aspirador o el sistema de vacío desde la estación. En sistemas que comprenden varios de estos puntos de recogida de residuos, los residuos almacenados normalmente se evacúan de los respectivos tanques a través de una válvula de descarga de residuos controlada 7.

Para garantizar un vaciado efectivo y sin problemas, el tanque de almacenamiento temporal de residuos 2 incluye un medio de agitación y/o alimentación de residuos 8 que está ubicado cerca de un área inferior 6 del mismo que descansa sobre una base B, tal como un piso del sótano o una pared inferior de una cisterna de plástico u hormigón. El agitador 8 está sostenido para su rotación en una pared de tanque trasera 2A que también sostiene un motor de accionamiento de agitador 8A.

En dicho tanque convencional 2, las dimensiones del tanque afectan en gran medida al posible grado de llenado del tanque con los residuos introducidos W. Como se indica mediante líneas continuas en la Fig. 1, el uso de un solo vertedor de residuos 10 para introducir los residuos depositados en el tanque tiende a causar una acumulación de residuos W en las inmediaciones de la pared de tanque trasera 2A. Esto a su vez significa que una gran parte del volumen de recogida de residuos 4 del tanque no puede utilizarse para el almacenamiento de residuos. En una configuración típica anterior de un tanque de tamaño razonable y que tiene una única abertura de entrada 5, el grado de llenado alcanzable es de solo el 40% aproximadamente, lo que está lejos de ser aceptable, sobre todo desde el punto de vista de la rentabilidad. Hasta ahora, la única solución práctica a este problema, para tanques de una única abertura de inserto, ha sido proporcionar tanques de almacenamiento de menor tamaño que requieran un vaciado frecuente.

Sin embargo, con frecuencia se desean tanques más grandes para satisfacer los crecientes volúmenes de depósitos de residuos. El uso de tanques de mayor volumen requiere el uso de varios vertedores de residuos 10 que están separados entre sí a lo largo de la longitud del tanque 2. Esto significa que los residuos introducidos se apilan en varias pilas a lo largo del tanque 2, como se ilustra en las líneas de puntos en la Fig. 1. En el último ejemplo, utilizando múltiples vertedores de inserción 10, se puede obtener un grado de llenado de hasta aproximadamente el 75% en el mejor de los casos. Esta opción de proporcionar múltiples vertedores de residuos muchas veces no es factible debido a la falta de espacio necesario o por razones estéticas, como se analizó brevemente en la introducción. Para superar las desventajas y los problemas descritos anteriormente de los tanques de almacenamiento de residuos conocidos, la presente invención sugiere un enfoque novedoso para un tanque de almacenamiento, así como para su procedimiento de funcionamiento y tiene como objetivo lograr grados de llenado para un tanque de una única abertura de entrada de al menos el 75%. Esto se logra básicamente por medio de la solución según la presente invención, que implica brevemente realizar secuencias de distribución, DS, periódicas en el intervalo de tiempo entre las sucesivas fases de vaciado del tanque para lograr una mejor estibación de los residuos en el tanque, y al mismo tiempo impedir el empaquetamiento y la compresión de los residuos durante dichas secuencias de distribución DS. Con este enfoque, será posible aumentar el grado de llenado de un solo tanque de entrada hasta entre el 75% y, en teoría, el 100%, haciendo que el tanque de almacenamiento sea extremadamente rentable en comparación con la técnica anterior.

A continuación se describirá una realización básica de la invención con referencia a las ilustraciones de las Fig. 2-4 y 5A-5B. En esta realización, las secuencias de distribución DS se realizan en un sistema de recogida de residuos 101 que se asemeja en términos generales al de la Fig. 1, especialmente con respecto a la configuración global del tanque de almacenamiento de residuos 102 que tiene un tornillo de agitación inferior 108 que es girado por un motor de accionamiento 108A sostenido en una pared de extremo de tanque 102A y que se extiende cerca de una parte inferior de tanque 106. Los residuos W que se depositan a través de las entradas 110A de un vertedor de residuos 110 se introducen en el volumen de recogida de residuos de tanque 104 a través de una abertura de entrada que está situada en un área de alimentación 103 cerca de la pared de extremo de tanque 102A. Los residuos recogidos W se evacúan después desde el área de descarga de tanque 109 mediante vacío aplicado a través de una tubería de transporte 120A y 120B, respectivamente, y posiblemente a través de una válvula de descarga 107. Como se ha descrito hasta ahora, el tanque 102 es muy similar al de la Fig. 1.

Como se describió anteriormente, el tornillo inferior 108 se hace funcionar de manera convencional solamente durante el vaciado del tanque, para acelerar y garantizar, en general, una descarga sin problemas. Según esta realización básica de la invención, el tornillo inferior 108 se hace funcionar además, periódicamente, para realizar una distribución y, de este modo, mejorar la estibación de los residuos W recogidos en el volumen de recogida de residuos de tanque 104. Esta distribución se realiza periódicamente en secuencias de distribución DS durante períodos fuera de dichas fases de vaciado y se realiza básicamente girando el tornillo inferior 108 en un sentido para alimentar los residuos W en el volumen de recogida de residuos de tanque 104 en un sentido hacia el área de descarga de tanque 109. Sin embargo, la invención también cubre un funcionamiento intermitente adicional del tornillo inferior 108 en el sentido opuesto, para alimentar los residuos W hacia la pared de extremo de tanque 102A, durante al menos algunas de las secuencias de distribución DS fuera de dicha fase de vaciado. El funcionamiento del tornillo inferior 108 en el segundo sentido normalmente solo se puede realizar con unas pocas vueltas completas, para evitar el bloqueo del tornillo contra la pared de extremo de tanque 102A.

Para proporcionar una estibación segura sin crear bloqueos, el tanque 102 está dotado además de un dispositivo de bloqueo 130 para evitar el empaquetamiento y la compresión de los residuos W introducidos y recogidos en el área de descarga de tanque 109 durante dichas secuencias de distribución DS. El dispositivo de bloqueo (ver especialmente las Figs. 5A-B) se ilustra aquí esquemáticamente como una viga o barra de bloqueo 131 que se proporciona cerca de un área

de transición entre el volumen de recogida **de residuos** de tanque 104 y el área de descarga **de tanque** 109 normalmente cónico. La viga de bloqueo 131 se hace funcionar aquí mediante un cilindro neumático 132 y puede extenderse específicamente para bloquear, al menos parcialmente, dicha área de transición entre el volumen de recogida **de residuos de tanque** 104 del tanque 102 y el área de descarga **de tanque** 109, para evitar que entren residuos en el área de descarga **de tanque** 109 durante todas las secuencias de distribución o secuencias de distribución opcionales. Se apreciará que cuando no esté activa, la viga de bloqueo será retraída por el cilindro 132.

La activación o el inicio de las secuencias de distribución DS pueden implementarse de diferentes maneras, tal como por medio de un sensor de nivel (normalmente un sensor análogo) 116 provisto en el área de alimentación 103 muy poco por debajo de la abertura de alimentación o de entrada 105. En otras palabras, en este caso, se inicia una secuencia de distribución DS en respuesta a una entrada de dicho sensor de nivel 116, lo que indica que los residuos W se han acumulado a tal nivel que puede causar el bloqueo de la abertura de alimentación 105. En tal caso, y con referencia a las Figs. 3 y 4, una señal de salida del sensor de nivel 116 se alimenta a una caja de control 140, donde normalmente la caja de control controla las diferentes operaciones del tanque, incluidas las secuencias de vaciado. Esta caja de control 140 contiene normalmente un medio de control de motor de tornillo inferior 119 que controla la transferencia de una fuente de alimentación de motor al motor **de accionamiento** de tornillo inferior 108A para la activación del mismo en el sentido solicitado. A continuación se apreciará que la señal de sensor se introduce en los medios de control de motor 119 para activar el motor **de accionamiento** 108A para la secuencia de distribución DS. En un desarrollo adicional, se pueden proporcionar sensores de nivel adicionales (no ilustrados) en otras ubicaciones en el tanque 102 para dar una indicación del nivel de llenado en otras áreas del volumen **de recogida de residuos** de tanque 104.

De forma alternativa o adicional, el inicio de las secuencias de distribución DS puede iniciarse en función de la entrada de los sensores 117A y/o 117B proporcionada para detectar la apertura de las entradas de depósito de residuos 110A o para detectar residuos reales que caen a través del **vertedor de** residuos 110. Como se observará en la Fig. 3, esta entrada de sensor se alimenta a un contador 118 que indica a los medios de control de motor 119 cuándo se ha registrado un número predeterminado de señales de entrada.

En una alternativa adicional, las secuencias de distribución DS pueden controlarse en función del tiempo transcurrido desde una secuencia de distribución DS previa y, específicamente, la activación de dichas secuencias de distribución puede controlarse mediante un temporizador DS 115 que después de un tiempo seleccionado y predeterminado envía una señal de activación a los medios de control de motor 119.

La desactivación de la secuencia de distribución DS puede iniciarse de manera similar en función de una señal de liberación de un sensor de nivel inferior adicional, no ilustrado, o en función de un tiempo de secuencia fijo y predeterminado, y se iniciará naturalmente cuando se deba realizar una secuencia de vaciado. El control del funcionamiento del dispositivo de bloqueo 130 no se ilustra específicamente en la Fig. 3, pero normalmente se controla en respuesta directa a la activación y desactivación de una secuencia de distribución DS, como se indica en la figura 4, de modo que el dispositivo de bloqueo 130 esté en posición de bloqueo poco antes o al comienzo de una secuencia de distribución DS.

En la Fig. 4 se ilustra el procedimiento general de una secuencia de distribución DS. Después de una secuencia de vaciado realizada, hay una acumulación continua de residuos en el tanque a través de depósitos sucesivos en lo que se denomina etapa S1. En la etapa S2 hay una activación de una secuencia de distribución DS a través de una salida de sensor de nivel, una salida de contador predeterminada o, alternativamente, una salida de temporizador predeterminada. Esto provoca la activación de la secuencia de distribución o estibación del tornillo inferior 108 en la etapa S3 y la activación simultánea del dispositivo de bloqueo 130. Finalmente, en la etapa 4, se detiene la secuencia de distribución DS, deteniendo el tornillo inferior 108 y desactivando el dispositivo de bloqueo 130. A continuación, después de un número opcional "N" de secuencias de estibación o distribución DS, el tanque 102 estará listo para vaciarse nuevamente. Como se mencionó anteriormente, la operación de distribución inventiva descrita del tanque de la invención, que tiene solo una abertura de entrada, dará lugar a un aumento continuo del grado de llenado alcanzable, y las pruebas han demostrado que con la realización ahora descrita se obtendrá un grado de llenado de al menos el 70-75%.

A continuación se describirá otra realización básica de la invención con referencia específica a las ilustraciones esquemáticas de las Figs. 6-12. En esta segunda realización básica, las secuencias de distribución DS también se realizan en un sistema de recogida de residuos 201 que se asemeja, en términos generales, al de la Fig. 1, así como al de la Fig. 2, especialmente con respecto a la configuración global del tanque de almacenamiento de residuos 202. Por lo tanto, las partes y componentes que son comunes a los tanques de las Figs. 2 y 6 no se describirán específicamente de nuevo. Tales partes comunes se han indicado usando los mismos números de referencia básicos, pero en la Fig. 6 se numeran en una serie 200 en comparación con las partes correspondientes de la Fig. 2 que están numeradas en una serie 100.

En la segunda realización básica ilustrada en la Fig. 6, el tornillo inferior 208 se usa como un tornillo de vaciado convencional y la distribución y, por lo tanto, la estibación mejorada de los residuos recogidos en el volumen de recogida

204 del tanque 202 se inician generalmente en un área superior del tanque 202. Específicamente, los residuos que se introducen a través de la abertura de alimentación o entrada 205 se reciben en un espacio de tránsito 213 que está formado en el área de alimentación superior 203 del tanque 202, directamente debajo de dicha abertura de entrada 205. Los residuos depositados se mantienen en el espacio de tránsito 213 durante un período de prealmacenamiento PSP.

5 Las secuencias de distribución DS se activan alimentando periódicamente los residuos recibidos y prealmacenados desde el espacio de tránsito 213 y dentro del volumen de recogida de tanque 204 al expirar el período de prealmacenamiento PSP. Esta alimentación periódica de los residuos prealmacenados se realiza por medio de un tornillo superior de alimentación o estibación 211 que también está sostenido para rotar en una pared de extremo de **tanque 202A** del tanque 202. En las secuencias de distribución DS que pueden realizarse o no solamente durante períodos fuera de dichas fases

10 de vaciado, el tornillo de alimentación superior 211 se hace girar en un sentido para alimentar residuos en el espacio de tránsito 213 generalmente en un sentido hacia el área de descarga 209. Esta rotación es causada por un motor de tornillo de alimentación 212, igualmente sostenido en la pared de extremo **de tanque 202A**.

Con referencia específica también a las Figs. 7-9, se observará que el espacio de tránsito 213 está formado por un canal

15 **de espacio de tránsito** a modo de artesa 214 que está fijado al tanque 202 en dicha área de alimentación superior y en el que se abre la abertura de alimentación 205. El tornillo de alimentación superior 211 está alojado para su rotación dentro del canal de espacio de tránsito 214, de modo que la rotación del mismo alimentará los residuos prealmacenados a través de una abertura de descarga 221 en un extremo de descarga abierto del mismo, y al interior del volumen de recogida de tanque 204. En esta realización de ejemplo, los residuos introducidos se reciben y se prealmacenan

20 directamente debajo de la abertura de alimentación de residuos 205 y el espacio de tránsito 213 tiene una forma restringida, donde sus dimensiones horizontales HD, en otras palabras, su ancho W y longitud L (véase la figura 10), son solo un poco más grande que el área A de la abertura de alimentación de residuos 205. Al proporcionar la abertura de extremo de descarga 221 de tal manera, muy separada tanto en una dirección vertical como horizontal desde el área de descarga de tanque 209, se evitará el empaquetamiento y la compresión de los residuos en el área de descarga 209.

25 Esto también es cierto para todas las variantes adicionales de esta segunda realización que se describen a continuación.

La activación o el inicio de dichas secuencias de distribución DS también pueden implementarse en esta realización de diferentes maneras, tal como controlando el funcionamiento del tornillo de alimentación 211 dependiendo de los

30 parámetros de depósito de residuos detectados del sistema 201. Por lo tanto, en este caso, el volumen o el nivel de residuos recibidos en el espacio de tránsito 213 puede registrarse por medio de un sensor de nivel 216 provisto en el **espacio** de tránsito 213 muy poco por debajo de la abertura de alimentación 205. A continuación se iniciará una secuencia de distribución DS en respuesta a una entrada de dicho sensor de nivel 216, lo que indica que los residuos se han acumulado a tal nivel que puede causar el bloqueo de la abertura de alimentación 205. Con referencia a las Figs. 11 y 12, una señal de salida del sensor de nivel 216 se alimenta a una caja de control 240 donde, de nuevo, normalmente, la caja

35 de control controla diferentes operaciones del tanque, incluidas las secuencias de vaciado. Además de los controles de tornillo de vaciado mencionados, la caja de control 240 en esta realización contiene también un medio de control de motor de tornillo de alimentación 219 que controla la transferencia de una fuente de alimentación de motor al motor de tornillo de alimentación superior 212 para la activación del mismo. A continuación se apreciará que la señal de sensor se introduce en los medios de control de motor 219 para activar el motor 212 para la secuencia de distribución DS.

40 De forma alternativa, el inicio de las secuencias de distribución DS también puede iniciarse en esta realización en función de la entrada de los sensores 217A y/o 217B proporcionada para detectar la apertura de las entradas de depósito de residuos 210A o para detectar residuos reales que caen a través del vertedor de residuos 210. Como se observará en la Fig. 11, tal entrada de sensor se alimenta a un contador 218 que indica a los medios de control de motor 219 cuándo se

45 ha registrado un número predeterminado de señales de entrada. En una alternativa adicional, las secuencias de distribución DS también pueden controlarse en función del tiempo transcurrido desde una secuencia de distribución DS previa y, específicamente, la activación de dichas secuencias de distribución puede controlarse mediante un temporizador DS/PSP 215 que después de un tiempo seleccionado y predeterminado envía una señal de activación a los medios de control de motor 219. La desactivación de la secuencia de distribución DS puede iniciarse de manera similar en función

50 de una señal de liberación de un sensor de nivel inferior adicional, no ilustrado, o en función de un tiempo de secuencia fijo y predeterminado.

En la Fig. 12 se ilustra el procedimiento general de una secuencia de distribución DS real de la segunda realización. En este caso, no se indica una secuencia de vaciado, pero debería ser obvio que tal vaciado se realiza de la manera

55 convencional a medida que el tanque se llena. De nuevo, hay una acumulación continua de residuos en el tanque 202 a través de depósitos sucesivos en lo que se denomina etapa S1. En la etapa S2 se inicia una secuencia de distribución DS a través de una salida de sensor de nivel "1", una salida de contador predeterminada "1" o, alternativamente, una salida de temporizador predeterminada "1". Esto provoca la activación de la distribución del tornillo de alimentación superior 211 o la secuencia de estibación en la etapa S3. Finalmente, en la etapa 4, la secuencia de distribución DS se

60 detiene, deteniendo el tornillo de alimentación 211. A continuación, después de un número opcional de secuencias de distribución DS, el tanque 202 estará listo para vaciarse nuevamente. Esta segunda realización descrita de la operación de distribución o estibación inventiva en un tanque de la invención, que solo tiene una abertura de entrada, dará lugar

nuevamente a un aumento continuo del grado de llenado, hasta y por encima del 70-75%. Al situarse la abertura de descarga de espacio de tránsito 221 a un nivel muy por encima del área de transición entre el volumen de recogida de tanque 204 y el área de descarga de tanque 209, los residuos alimentados desde el espacio de tránsito 213 caerán sueltos sobre los residuos ya presentes en el volumen de recogida 204, y se evitará efectivamente el empaquetamiento o la compresión de los residuos en el área de descarga 209.

Se puede obtener un aumento aún mayor del grado de llenado del tanque 202 combinando la primera y segunda realizaciones, como se indica mediante las etapas SN+2 y SN+3 ilustradas en líneas de puntos y rayas en la Fig. 12. Específicamente, esto significa que el tornillo inferior 208 de la Fig. 6 también se usa para la función de tornillo de estibación descrita anteriormente en relación con las Figs. 2-5, y el tanque 202 puede comprender el dispositivo de bloqueo 230-232 también descrito. En tal caso, ambos medios de control de motor 119 y 219 estarían presentes en la caja de control de tanque 240, conectados a sus respectivos medios de detección y/o registro, como se describe. En tal combinación, puede ser especialmente ventajoso emplear tanto la acción normal de distribución hacia adelante (etapa SN+3) del tornillo inferior 208 como el funcionamiento intermitente adicional descrito anteriormente del tornillo inferior 208 en el sentido opuesto (etapa SN+2), para alimentar los residuos W hacia la pared de extremo de tanque 202A, durante al menos algunas secuencias de distribución DS fuera de la fase de vaciado. Este funcionamiento del tornillo inferior 108 en el segundo sentido servirá para estibar los residuos de manera efectiva debajo del espacio de tránsito 213. En el funcionamiento práctico, el tornillo inferior 208 se hace funcionar normalmente durante un tiempo seleccionado en el sentido de alimentación de residuos en el volumen de recogida de residuos 204 generalmente hacia atrás, en sentido opuesto al área de descarga 209, después de un número fijo o controlado "SN" de operaciones de alimentación positiva de residuos prealmacenados desde el espacio de tránsito 213 al volumen de recogida de residuos de tanque 204. Después de hacer funcionar el tornillo inferior 208 en el sentido de alimentación hacia atrás durante el tiempo seleccionado, se puede invertir para alimentar los residuos en el volumen de recogida 204 en un sentido hacia adelante, hacia el área de descarga 209. Tal control del funcionamiento del tornillo inferior se realiza normalmente en el sistema de control de tornillo inferior ordinario. Con la combinación descrita será posible obtener un grado de llenado cercano al 100%.

En la Fig. 6 también se ilustra, con líneas de puntos y rayas, posibles variaciones de la configuración real del espacio de tránsito 213', 213" y del tornillo de alimentación 211". Específicamente, el canal de espacio de tránsito 214', 214" y el tornillo de alimentación 211" se pueden diseñar con una longitud opcional y con una o varias aberturas de descarga dirigidas horizontalmente 221' o verticalmente 221" en el canal. En una variante, el espacio de tránsito 213" se extiende por toda la longitud del volumen de recogida 204 del tanque 202. En tal caso, el canal de espacio de tránsito 214" se puede hacer preferentemente con un lado inferior formado por barras espaciadas que permiten que los residuos caigan en posiciones longitudinales opcionales a través de la abertura de descarga 221" formada entre las mismas.

Una posible variación adicional de la realización general de la Fig. 6 se ilustra en la Fig. 13. Aquí, las partes comunes a la realización de la Fig. 6 se han indicado usando los mismos números de referencia básicos, pero en la Fig. 13 se numeran en una serie 300 en comparación con las partes correspondientes de la Fig. 6 que están numeradas en una serie 200. En esta variación, los espacios de tránsito 313A, 313B con tornillos de alimentación 311A, 311B y sus respectivos motores de accionamiento 312A, 312B están sostenidos en diferentes niveles, en el ejemplo ilustrado dos, sobre la parte inferior 306 del tanque 302. Preferentemente, los espacios de tránsito 313A, 313B y sus tornillos de alimentación 311A, 311B están diseñados de modo que tengan una longitud creciente cuanto más cerca estén posicionados de la parte inferior del tanque 302. Las aberturas de descarga de espacio de tránsito 321A, 321B también están posicionadas a diferentes niveles, pero ambas a un nivel muy superior al área de descarga de tanque 309. Con tal variación de la invención, el grado ventajoso de llenado puede mantenerse incluso en tanques de entrada única 302 que tienen una mayor altura. En esta variante, la distribución del espacio de tránsito también se puede combinar con una operación de estibación de tornillo inferior 308.

Finalmente, en las Figs. 14A y 14B se ilustra una variación adicional del tanque de la Fig. 6. Aquí, el espacio de tránsito 413 está formado en varias, en este caso tres, secciones por partes de canal separadas 415, 416 y 417 fijadas al tanque 402, en el área superior del mismo. Todas las partes de canal 415-417 alojan una sección del tornillo de alimentación 411 que se extiende a lo largo de todo el volumen de recogida de tanque 404. Entre las partes de canal hay formadas aberturas de descarga 421A, 421B. En esta realización, el tornillo de alimentación 411 puede rotarse preferentemente en cualquier dirección para proporcionar una distribución excelente de los residuos. El tanque puede tener nuevamente una abertura de alimentación 405' cerca de la pared de extremo de tanque, por encima de una parte lateral de canal 417, pero para aplicaciones en exteriores, la abertura de entrada 405 se proporciona preferentemente por encima y se comunica con la parte de canal central 415. En este caso, la parte del canal central 415 también puede estar dotada de una abertura de descarga inferior adicional 421C generalmente alineada con la abertura de entrada 405. Esto, junto con una operación de tornillo de alimentación 411 en dos sentidos opuestos, proporcionará condiciones extremadamente buenas para la distribución de residuos, opcionalmente, de nuevo, en combinación con una operación de estibación de tornillo inferior 408. Aunque la invención se ha descrito e ilustrado con referencia específica a realizaciones prácticas de la misma, así como a aplicaciones a modo de ejemplo de la misma, la invención no está restringida en modo alguno a tales realizaciones

ni a tales aplicaciones. Por lo tanto, los principios básicos de la invención pueden aplicarse a cualquier tipo de sistema de recogida de residuos al vacío presente o futuro donde se requiera un espacio de almacenamiento temporal y en aplicaciones subterráneas, así como en aplicaciones sobre el suelo.

5 En realizaciones alternativas, pero no ilustradas específicamente, de la invención, pueden emplearse variaciones de las diferentes partes ilustradas de los tanques sin apartarse del alcance de la invención. Un ejemplo de esto es el uso de la presente invención, como se describió anteriormente, en un tanque de almacenamiento que tiene una única abertura de entrada ubicada en una posición diferente, tal como en un área superior de la **pared de extremo** de tanque (**pared de extremo** de tanque 102A en la Fig. 2) del tanque o en cualquier otra área superior del tanque, por encima del tornillo inferior.

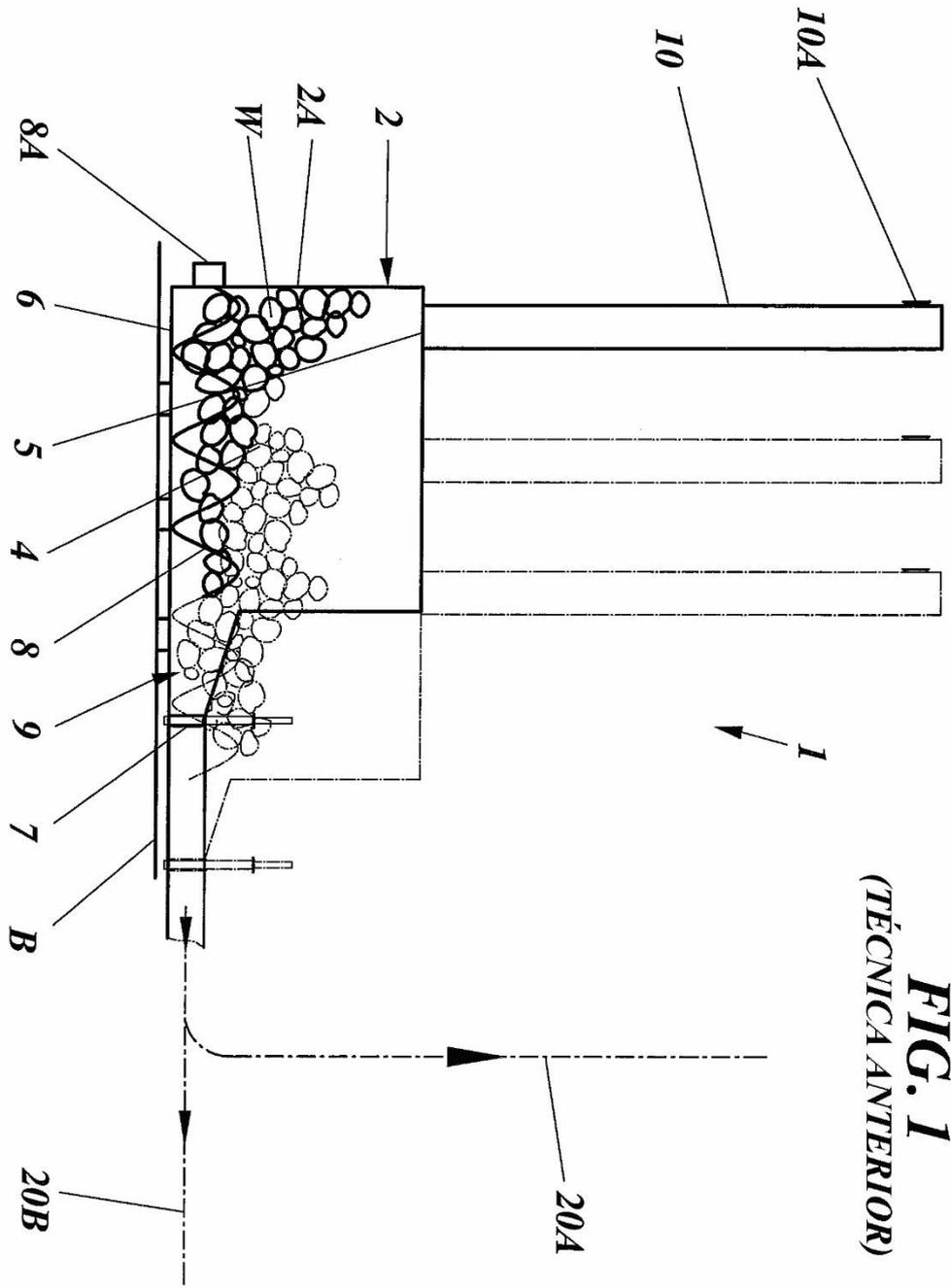
10 La invención se ha descrito en relación con lo que actualmente se considera las realizaciones más prácticas y preferidas, pero debe entenderse que la invención no se limita a las realizaciones descritas. Por lo tanto, la invención está destinada a cubrir diversas modificaciones y disposiciones equivalentes incluidas dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

1. Un tanque de almacenamiento de residuos (102; 202; 302; 402) de un sistema de recogida de residuos al vacío (101; 201; 301; 401), que tiene una abertura de alimentación de residuos (105; 205; 305; 405) en un área de alimentación (103; 203; 303) del mismo, un volumen de recogida de residuos de tanque (104; 204; 304; 404) para el almacenamiento temporal de residuos (W) introducidos a través de la abertura de alimentación, un área inferior de descarga de tanque (109; 209; 309) a la que se aplica vacío para vaciar el tanque de almacenamiento de residuos (102; 202; 302; 402) y medios (108, 115-119; 211-214, 215-219; 311-314; 411-414) para estibar y distribuir residuos (W) en secuencias de distribución (DS) dentro del tanque de almacenamiento de residuos (102; 202; 302; 402), comprendiendo dichos medios un tornillo de vaciado de residuos (108; 208; 308; 408) en un área inferior (106; 206; 306) del volumen de recogida de residuos de tanque (104; 204; 304; 404) para ayudar al vaciado del tanque de almacenamiento de residuos (102; 202; 302; 402) y primeros medios de control asociados (115-119) para activar y controlar el funcionamiento del tornillo de vaciado de residuos (108; 208; 308; 408), **caracterizado porque** los primeros medios de control asociados activan y controlan el funcionamiento del tornillo de vaciado de residuos (108; 208; 308; 408) al menos en el sentido para alimentar los residuos en el volumen de recogida de residuos de tanque (104; 204; 304; 404) hacia el área inferior de descarga de tanque (109; 209; 309) durante las secuencias de distribución (DS) fuera de las fases de vaciado de tanque, y por medios (130-132; 230-232; 330; 221; 221'; 221"; 321A, 321B; 421A-C ) para evitar el empaquetamiento y la compresión de los residuos en el área de descarga (109; 209; 309) durante dichas secuencias de distribución (DS) que comprenden una viga de bloqueo (130-132; 230-232; 330) que puede extenderse en un área de transición entre el volumen de recogida de residuos de tanque (104; 204; 304; 404) y el área de descarga de tanque (109; 209; 309), así como retraerse desde allí.
2. El tanque de almacenamiento de residuos (202; 302; 402) según la reivindicación 1, **caracterizado porque** los medios para estibar y distribuir residuos comprenden además un espacio de tránsito de residuos (213; 213'; 213"; 313A, 313B; 413) para recibir y prealmacenar los residuos depositados (W), un tornillo superior de alimentación o de estibación (211; 211"; 311A, 311B; 411) sostenido en el espacio de tránsito de residuos (213; 213'; 213"; 313A, 313B; 413) para la alimentación intermitente de los residuos recibidos y prealmacenados desde allí y dentro del volumen de recogida de residuos de tanque (204 ; 304; 404) y segundos medios de control (215-219) para controlar la activación del tornillo superior de alimentación o de estibación (211; 211"; 311A, 311B; 411).
3. El tanque de almacenamiento de residuos (202; 302; 402) según la reivindicación 2, **caracterizado porque** los medios para evitar el empaquetamiento y la compresión de los residuos introducidos (W) comprenden además al menos una abertura de descarga (221; 221'; 221"; 321A, 321B; 421A-C) provista en un extremo abierto de descarga del espacio de tránsito de residuos (213) formando un canal a modo de artesa (214) a un nivel muy por encima del área de descarga de tanque (209; 309).
4. El tanque de almacenamiento de residuos (102; 202; 302; 402) según cualquiera de las reivindicaciones 1-3, **caracterizado porque** los primeros y segundos medios de control (115-119; 215-219) comprenden cada uno un temporizador (115; 215) para establecer la secuencia de distribución y/o tiempos de almacenamiento previo (DS/PST) a intervalos planificados que dependen de la aplicación real o, alternativamente, un contador (118, 218) para registrar una pluralidad de depósitos de residuos y para establecer la secuencia de distribución y/o los tiempos de almacenamiento previo a intervalos que dependen del número de depósitos de residuos registrados.
5. El tanque de almacenamiento de residuos (102; 202; 302; 402) según cualquiera de las reivindicaciones 2-4, **caracterizado porque** los primeros medios de control (115-119) comprenden al menos un sensor de nivel (117) para detectar un nivel de llenado de residuos en el tanque de almacenamiento de residuos y/o los segundos medios de control (215-219) comprenden al menos un sensor de nivel (217) para detectar un nivel de llenado de residuos en el espacio de tránsito de residuos (213; 213'; 213"; 313A, 313B; 413).
6. El tanque de almacenamiento de residuos (202; 302; 402) según cualquiera de las reivindicaciones 2-5, **caracterizado porque** el espacio de tránsito de residuos (213; 313B; 413) se encuentra directamente debajo de la abertura de alimentación de residuos (205; 305; 405; 405').
7. El tanque de almacenamiento de residuos (202) según cualquiera de las reivindicaciones 2-6, **caracterizado porque** el espacio de tránsito de residuos (213) tiene dimensiones horizontales (HD) que solo exceden ligeramente el área (A) de la abertura de alimentación de residuos (205).
8. El tanque de almacenamiento de residuos (202; 302; 402) según cualquiera de las reivindicaciones 2-6, **caracterizado porque** el espacio de tránsito de residuos (213; 213"; 313A; 413) tiene dimensiones horizontales (HD) que exceden sustancialmente el área (A) de la abertura de alimentación de residuos (205; 305; 405; 405').
9. El uso del tanque de almacenamiento (102; 202; 302; 402) según cualquiera de las reivindicaciones 1-8, en

un sistema móvil de recogida de residuos de funcionamiento al vacío.

10. El uso del tanque de almacenamiento (102; 202; 302; 402) según cualquiera de las reivindicaciones 1-8, en un sistema estacionario de recogida de residuos de funcionamiento al vacío.
- 5 11. Un procedimiento para mejorar el grado de llenado de residuos (W) en el tanque de almacenamiento de residuos (102; 202; 302; 402) definido en la reivindicación 1, depositando dichos residuos en un sistema de recogida de residuos de funcionamiento al vacío (101; 201; 301; 401), introduciendo residuos a través de la abertura de alimentación de residuos (105; 205; 305; 405), almacenando dichos residuos en el volumen de recogida de residuos de tanque (104; 10 204; 304; 404) y evacuando los residuos del tanque de almacenamiento de residuos (102; 202; 302; 402) aplicando vacío al área inferior de descarga de tanque (109; 209; 309) del volumen de recogida de residuos de tanque, y asistido por el funcionamiento del tornillo de vaciado de residuos (108; 208; 308; 408) durante una fase de vaciado, activando periódicamente el tornillo de vaciado de residuos (108; 208; 308; 408) al menos en un sentido para alimentar los residuos en el volumen de recogida de residuos de tanque (104; 204; 304; 404) hacia el área de descarga (109; 209; 309) durante 15 secuencias de distribución (DS) fuera de dicha fase de vaciado y evitando el empaquetamiento y la compresión de los residuos introducidos en área de descarga durante dichas secuencias de distribución bloqueando, al menos parcialmente, el área de transición entre el volumen de recogida (104; 204; 304; 404) del tanque (102; 202; 302; 402) y el área de descarga (109; 209; 309) extendiendo la viga de bloqueo (130-132; 230-232; 330) en el área de transición entre el volumen de recogida de residuos de tanque y el área de descarga de tanque.
- 20 12. El procedimiento según la reivindicación 11, **caracterizado por** activar el tornillo de vaciado de residuos (108; 208; 308; 408) tanto en un sentido para alimentar los residuos en el volumen de recogida de residuos de tanque (104; 204; 304; 404) hacia el área de descarga de tanque (109; 209; 309) y en un sentido opuesto durante al menos algunas de las secuencias de distribución (DS) fuera de dicha fase de vaciado.
- 25 13. El procedimiento según las reivindicaciones 11 o 12, **caracterizado por** realizar las etapas de:
- recibir residuos introducidos en un espacio de tránsito de residuos (213; 213'; 213"; 313A, 313B; 413) en el área de alimentación superior (203; 303) del tanque (202; 302; 402);
  - 30 - mantener los residuos recibidos en el espacio de tránsito de residuos durante un período de prealmacenamiento (PSP); y
  - activar una secuencia de distribución (DS) alimentando los residuos recibidos y prealmacenados desde el espacio de tránsito de residuos al volumen de recogida de residuos de tanque (204; 304; 404) al expirar el período de prealmacenamiento.
- 35 14. El procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 11-13, **caracterizado por**:
- recibir residuos introducidos en varios espacios de tránsito de residuos (313A; 313B), a niveles uno encima del otro dentro y debajo, respectivamente, del área de alimentación superior (303) del tanque de almacenamiento de residuos 40 (302);
  - mantener los residuos recibidos en los espacios de tránsito de residuos respectivos durante períodos previos al almacenamiento (PSP); y
  - activar una secuencia de distribución (DS) alimentando los residuos recibidos y prealmacenados del espacio de tránsito de residuos respectivo al siguiente espacio de tránsito de residuos o al volumen de recogida de residuos de tanque (304), 45 respectivamente, al expirar el período de prealmacenamiento.
15. El procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 11-14, **caracterizado por** activar dichas secuencias de distribución (DS) a intervalos fijos planificados para cada aplicación específica.
- 50 16. El procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 11-15, **caracterizado por** detectar el número de depósitos de residuos hechos a través de la abertura de entrada de tanque (105; 205; 305; 405) y activando dichas secuencias de distribución (DS) después de detectar un número seleccionado de tales depósitos de residuos en el tanque de almacenamiento de residuos (102; 202; 302; 402).
- 55 17. El procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 11-16, **caracterizado por** registrar el tiempo transcurrido desde una secuencia de distribución (DS) previa y activar dichas secuencias de distribución después de que haya transcurrido un tiempo seleccionado.



**FIG. 1**  
(TÉCNICA ANTERIOR)

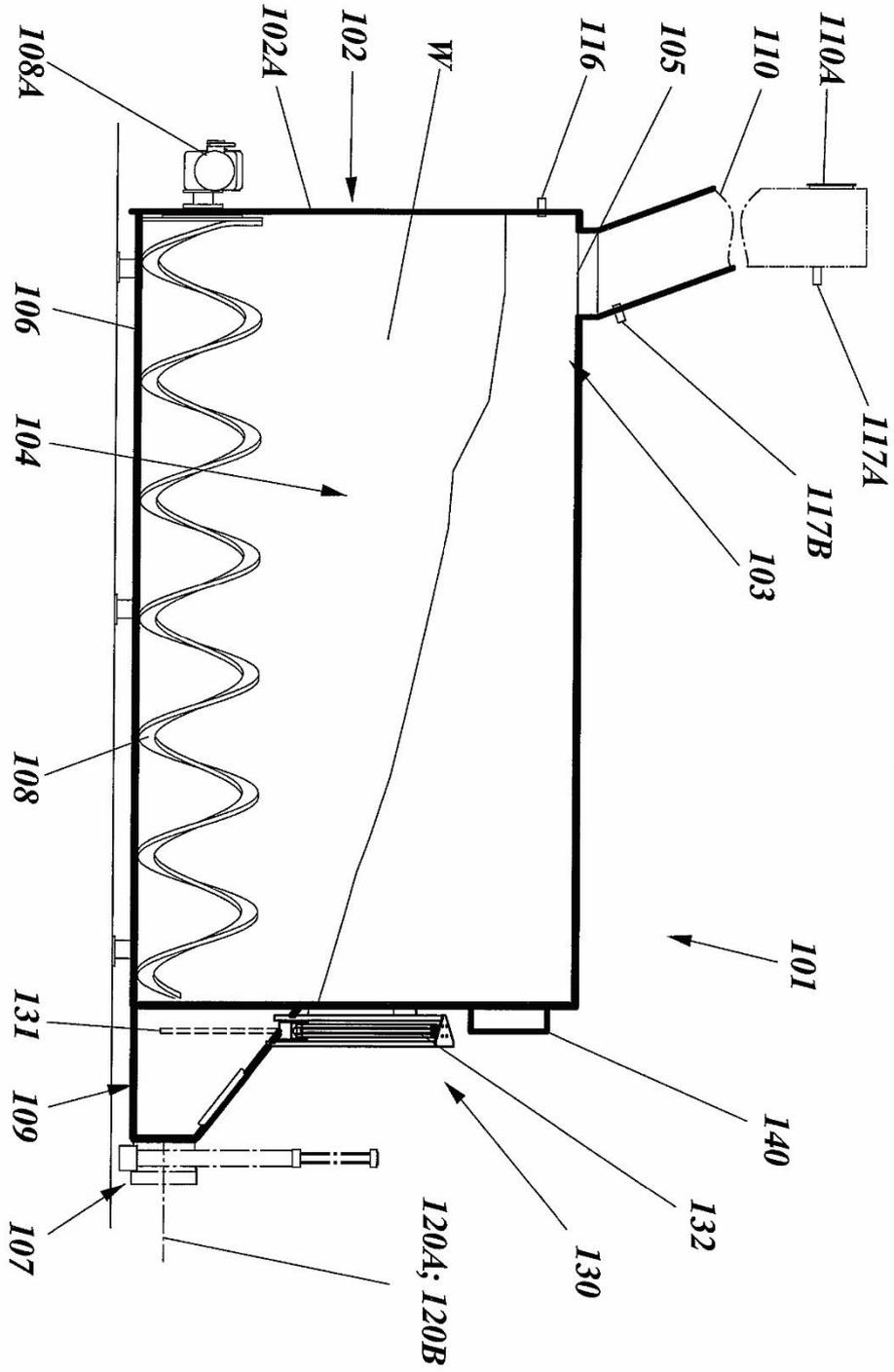
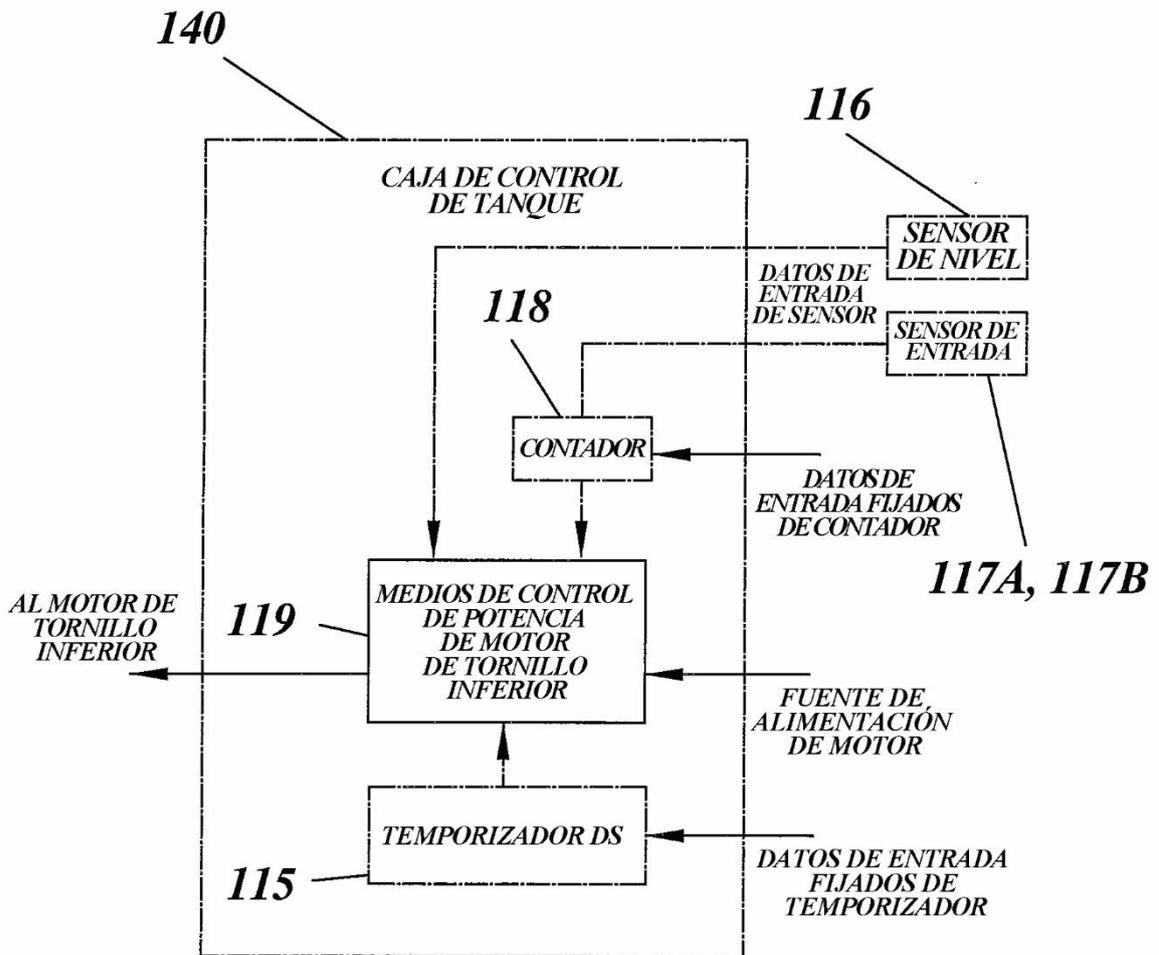


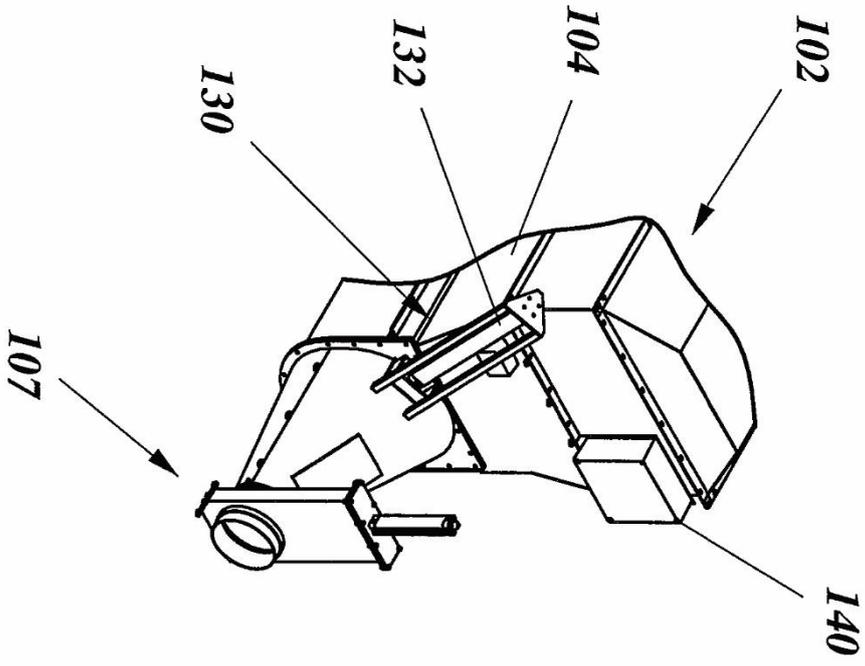
FIG. 2

**FIG. 3**

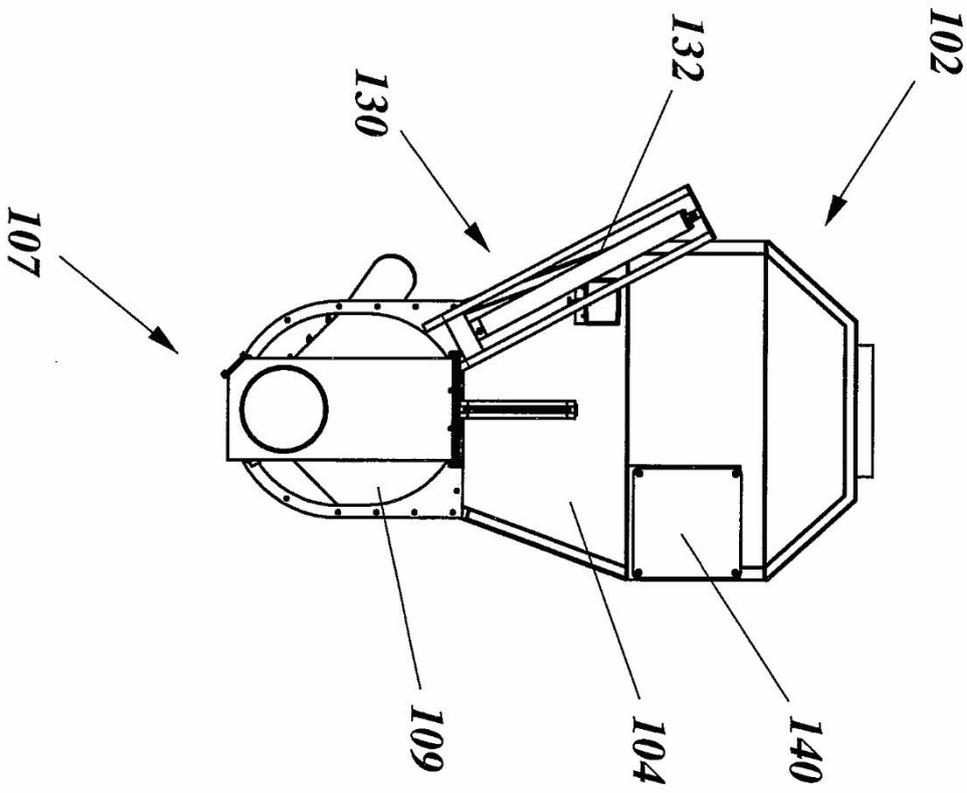


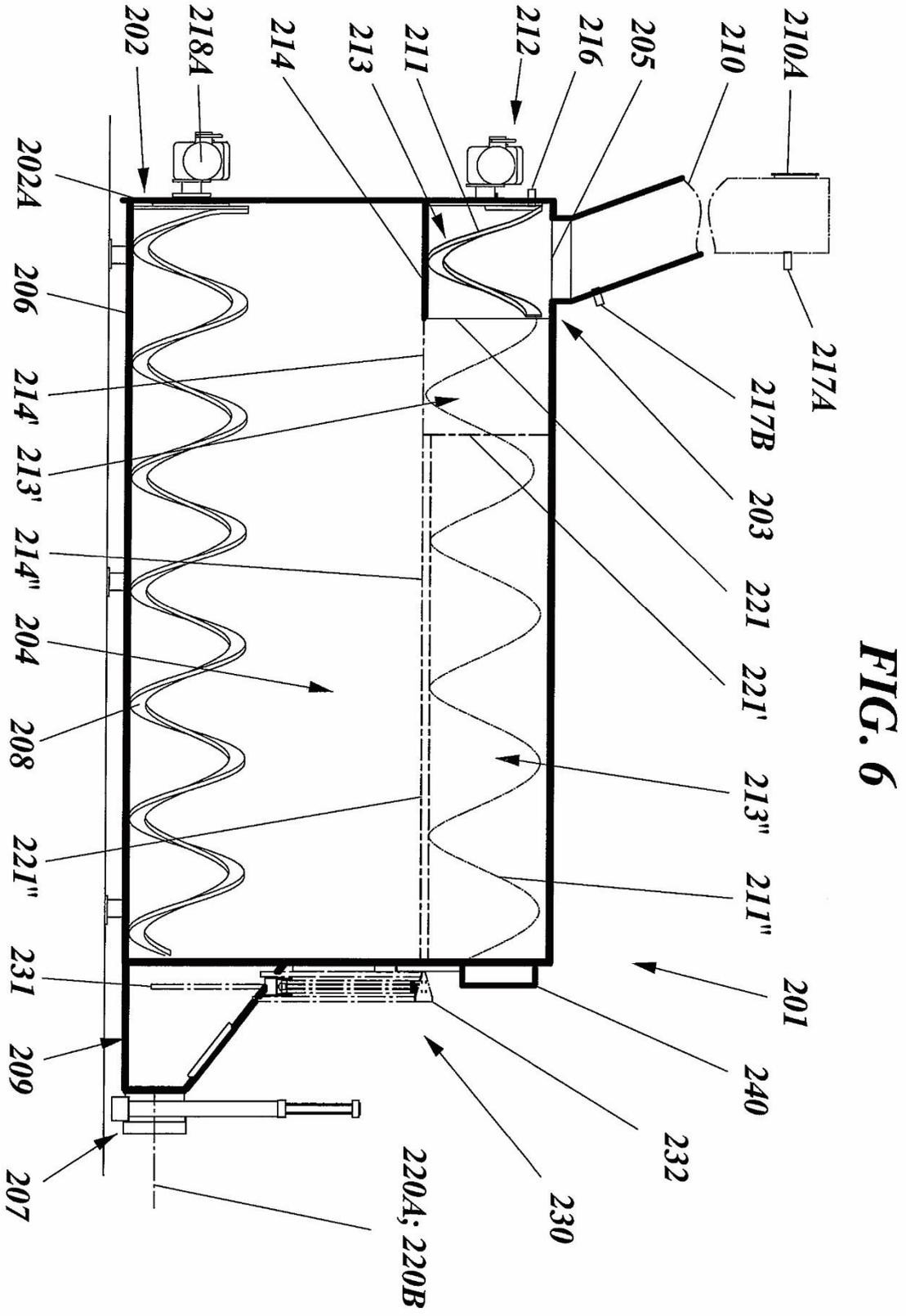


**FIG. 5A**



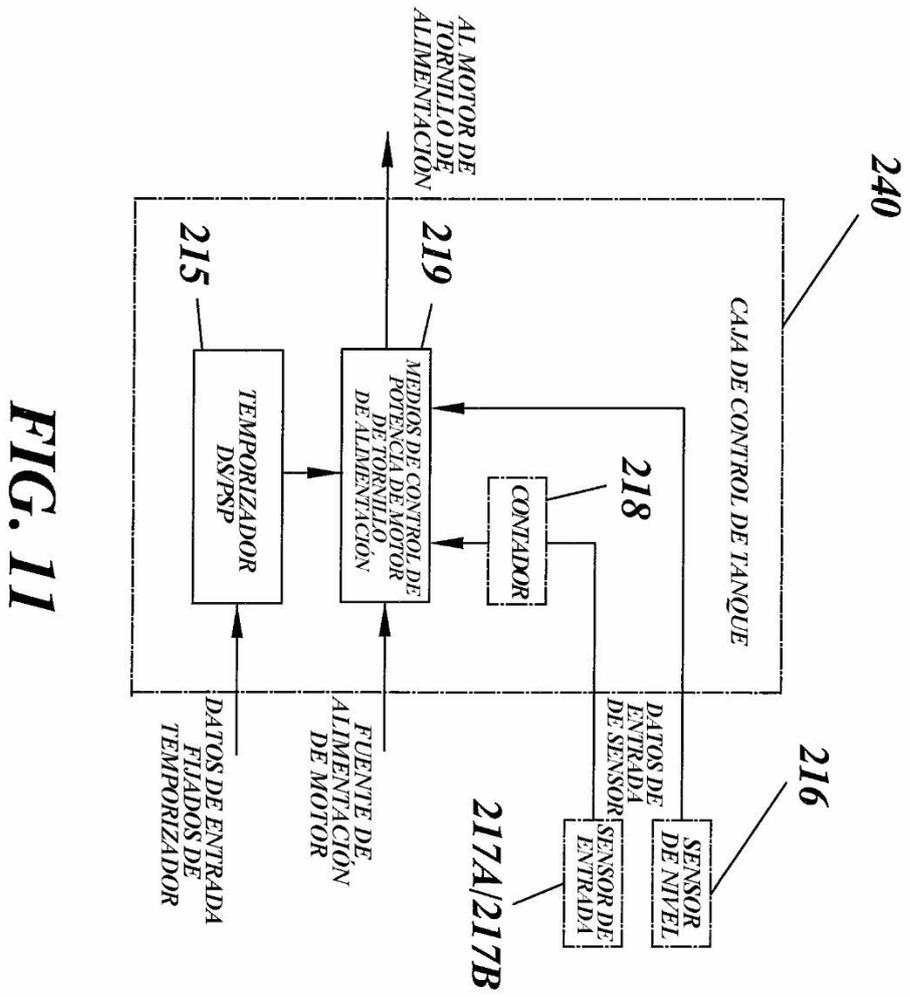
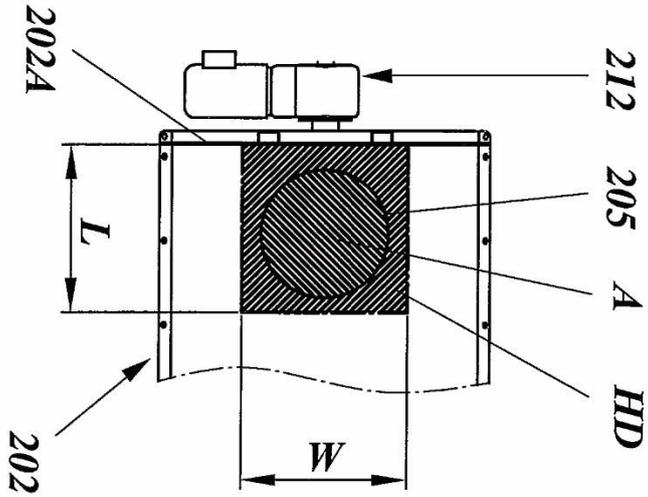
**FIG. 5B**



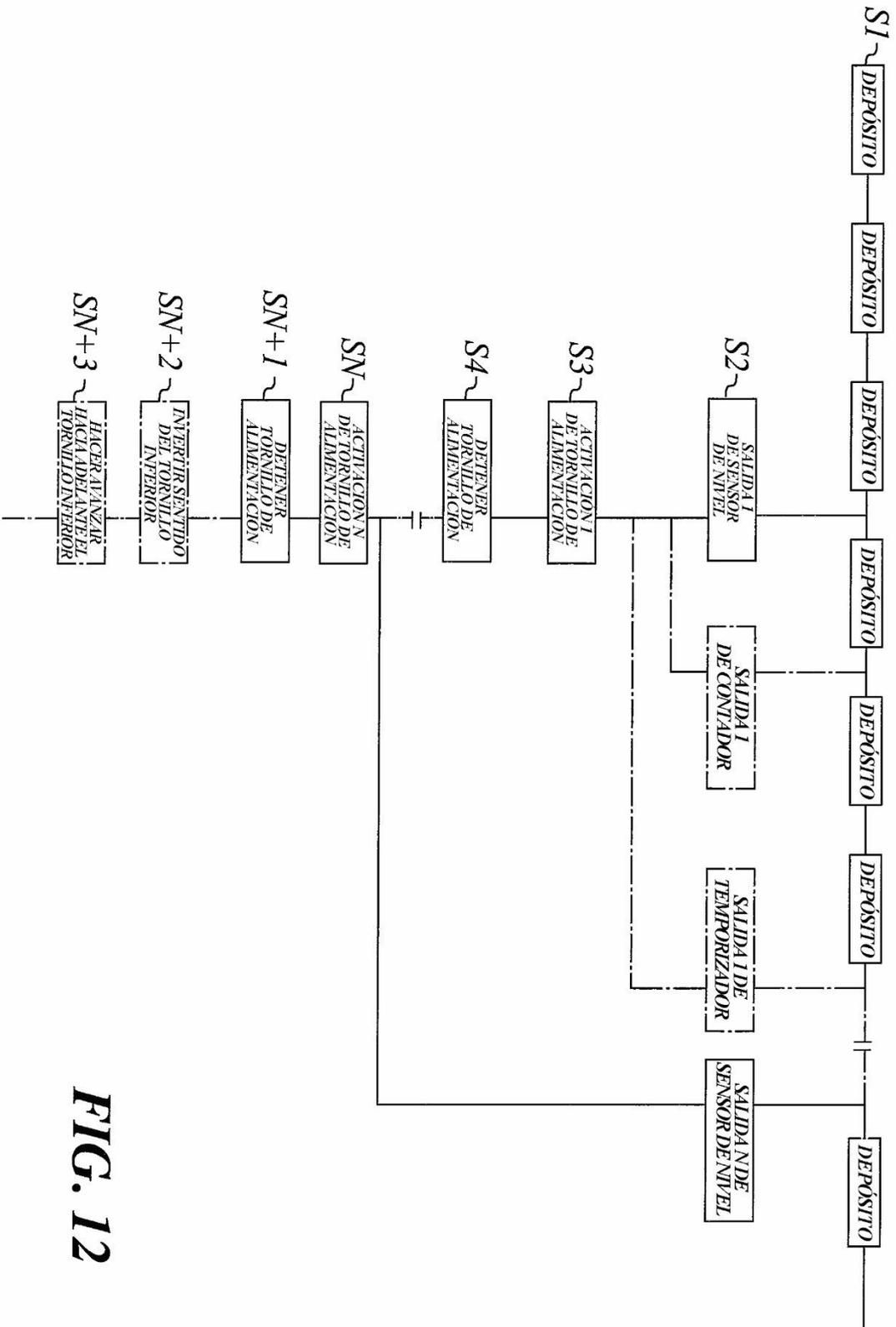




**FIG. 10**



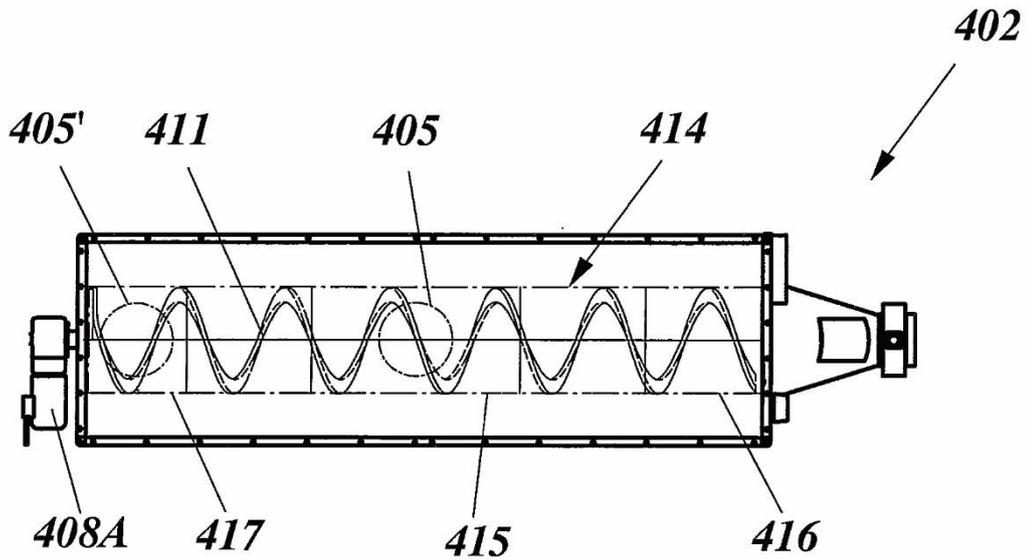
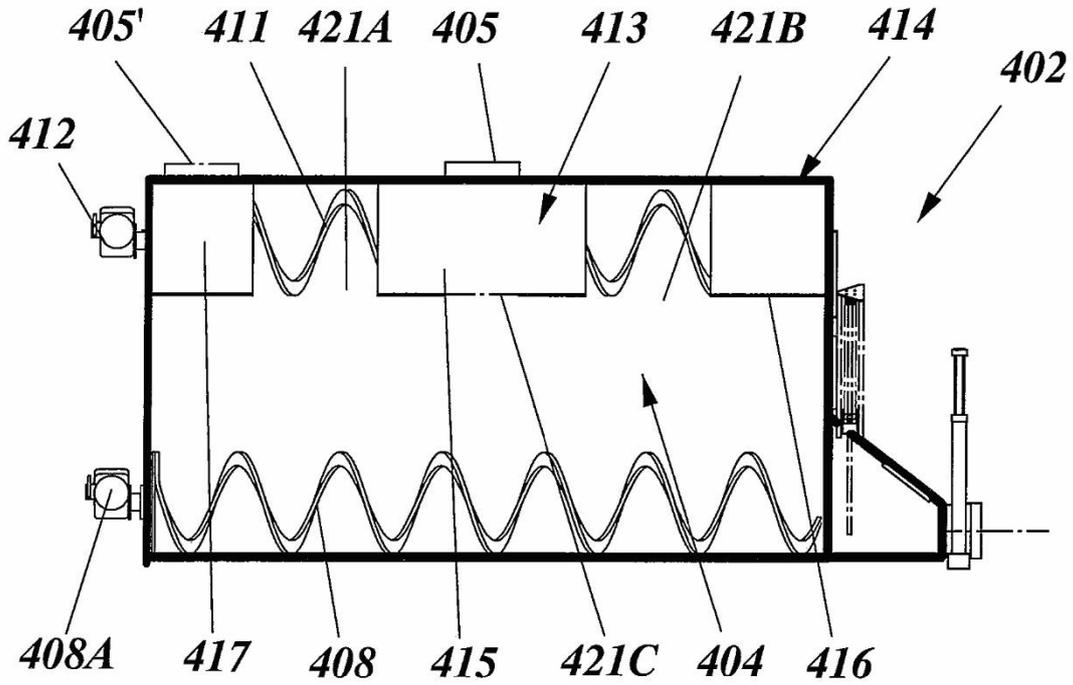
**FIG. 11**



**FIG. 12**



**FIG. 14A**



**FIG. 14B**