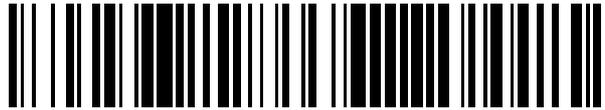


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 734 707**

51 Int. Cl.:

**B30B 9/30** (2006.01)

**B65F 1/14** (2006.01)

**B30B 1/00** (2006.01)

**B65F 1/16** (2006.01)

**B65F 1/10** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.03.2016 PCT/NL2016/050148**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.09.2016 WO16140573**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.03.2016 E 16722405 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.05.2019 EP 3265303**

54 Título: **Dispositivos de compactación y de recogida de basura**

30 Prioridad:

**05.03.2015 NL 2014400**

**15.04.2015 NL 2014644**

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

**11.12.2019**

73 Titular/es:

**ELEPRESS B.V. (100.0%)**

**Madridstraat 6**

**9403 DV Assen, NL**

72 Inventor/es:

**TIMMERMAN, JACOB KOERT y**

**VERSCHOOR, CORNELIS GEERT**

74 Agente/Representante:

**SUGRAÑES MOLINÉ, Pedro**

ES 2 734 707 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**

Dispositivos de compactación y de recogida de basura

- 5 La presente invención se refiere al campo de la recogida de basura en el que la basura se recoge en un contenedor de recogida. El primer aspecto de la presente invención pertenece, en particular, a la recogida de basura doméstica, p. ej., en bolsas de basura, basura doméstica de plástico, etc.
- 10 En el campo es conocido proporcionar un sistema soterrado de recogida de basura con un contenedor que se aloja en un foso soterrado y puede ser alzado para la descarga de la basura recogida. Por encima del suelo, el sistema incluye una carcasa de introducción de basura, p. ej., una columna, que tiene una apertura de introducción que permite a un usuario introducir en la misma basura, p. ej., basura doméstica. En realizaciones conocidas, se proporciona un dispositivo de introducción de basura en dicha carcasa, p. ej., un sistema de introducción tipo tambor. Esto permite, por ejemplo, controlar el uso del sistema, p. ej., un usuario tiene que identificarse en primer lugar de
- 15 También puede permitir controlar la dimensión de la basura que se introduce, p. ej., limitada al tamaño de una bolsa de basura doméstica común, p. ej., una bolsa de 60 litros.
- En sistemas de recogida de basura, se integran sistemas de compactación de basura con carga superior que se montan por encima o en la parte superior del contenedor de recogida de basura. Estos dispositivos de compactación son operables para recibir la basura, p. ej., una bolsa de basura doméstica, que se ha arrojado en el dispositivo a través de la carcasa de introducción de basura y compactar la basura que se ha recogido en el contenedor. Ejemplos de tales sistemas de compactación de basura con carga superior se muestran en los documentos EP2664449, NL2008505, US6588330, CH564467, EP1916202 y EP2514586.
- 20 El documento EP 1 508 535 desvela un dispositivo de compactación y distribución de basura con carga superior de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 que está adaptado para ser montado por encima o en la parte superior de un contenedor de recogida de basura y cuyo dispositivo es operable para recibir basura, p. ej., una bolsa de basura doméstica, que se ha arrojado en el dispositivo y distribuir dicha basura en dicho contenedor así como compactar la basura recogida con dicho contenedor.
- 30 Los sistemas de recogida de basura conocidos son considerados por no ser completamente satisfactorios, p. ej., en vista de la eficacia de la carga y compactación de la basura en el contenedor de recogida.
- La presente invención proporciona por lo tanto un dispositivo de compactación y distribución de basura con carga superior que está adaptado para ser montado por encima o en la parte superior de un contenedor de recogida de basura y cuyo dispositivo es operable para recibir basura, p. ej., una bolsa de basura doméstica, que se ha arrojado en el dispositivo y distribuir dicha basura en dicho contenedor así como compactar la basura recogida con dicho contenedor, cuyo dispositivo se realiza de acuerdo con la reivindicación 1. La presente invención también proporciona un método de recogida de basura de acuerdo con la reivindicación 16.
- 35 Debido a la estructura reivindicada del conjunto compactador y distribuidor de basura, el dispositivo puede alcanzar una carga mejorada de basura en el contenedor de recogida al dirigir parte de la basura al lado izquierdo de la salida y parte al lado derecho, p. ej., cambiar cada vez después de una cantidad de basura, p. ej., una bolsa de basura, tras haberse introducido en el contenedor. Esto permite que el contenedor se llene de manera uniforme y de manera más eficaz. La función de rampa del conjunto compactador y distribuidor de basura permite evitar que la basura se atasque en el dispositivo, p. ej., como en una realización adecuada, la rampa puede tener una pendiente bastante inclinada.
- 40 Al mismo tiempo, la estructura reivindicada del dispositivo permite alcanzar una compactación eficaz de la basura en el contenedor ya que las fuerzas de compresión pueden ser dirigidas adecuadamente en su mayoría hacia abajo con la parte superior de la basura en estrecho contacto con el conjunto compactador y distribuidor de basura en movimiento. Por supuesto, la compactación actual solo se realiza una vez que el nivel de basura en el contenedor de recogida haya aumentado suficientemente. Antes de ese momento, la basura caerá simplemente desde la salida del dispositivo al contenedor de recogida.
- 50 La compactación eficaz no significa necesariamente que la basura se compacte con una mayor densidad que con los dispositivos conocidos. La compactación ventajosa también puede usarse para reducir el consumo energético en un ciclo de compactación, siendo este último p. ej., ventajoso para conjuntos de accionamiento solar y/o de batería en los que la eficiencia energética es primordial.
- 55 En una realización, tanto los primer como segundo miembros de compactación son cada uno realizados como un miembro de placa, p. ej., como placas metálicas resistentes, teniendo cada uno caras de compactación opuestas generalmente paralelas.
- 60 En una realización preferida, las caras de compactación del segundo miembro de compactación son, vistas en dirección del eje giratorio y eje de articulación, divergentes hacia el extremo libre en una dirección lejos de dicho eje
- 65

de articulación. Por ejemplo, las caras de compactación del segundo miembro son caras planas que se disponen en una V. Por ejemplo, las caras de compactación del segundo miembro incluyen un ángulo entre 60° y 100°, p. ej., 90°.

5 En una realización, p. ej., con un diseño divergente de las caras del segundo miembro, las caras de compactación del primer miembro de compactación están esencialmente paralelas entre sí, p. ej., el primer miembro de compactación se realiza como un miembro de placa, p. ej., como una placa metálica.

10 En una realización, p. ej., para la manipulación de bolsas de basura doméstica y basura de dimensión similar, la distancia entre el eje giratorio horizontal y el eje de articulación, efectivamente la longitud radial del primer miembro, se encuentra entre 25 y 32 centímetros.

15 Por ejemplo, la distancia entre el eje giratorio horizontal y el eje de articulación está entre 25 y 32 centímetros, y la distancia entre el eje de articulación y el extremo libre del segundo miembro compacto se encuentra entre 24 y 30 centímetros, estando la combinación de dichas distancias entre 49 y 62 centímetros.

Por ejemplo, la distancia entre el eje giratorio horizontal y el eje de articulación está aproximadamente a la misma distancia que la distancia entre el eje de articulación y el extremo libre del segundo miembro compacto, estando la combinación de dichas distancias entre 49 y 62 centímetros.

20 En una realización del dispositivo, en dichas primera y segunda posiciones, la cara del segundo miembro de compactación que se orienta hacia abajo se encuentra en un ángulo entre + 10° hacia arriba y - 40° hacia abajo con respecto a un plano imaginario horizontal a través del eje de articulación. Esta inclinación final de dicha cara permite que la fuerza de compactación se dirija principalmente hacia abajo con la basura que se acopla con la cara, p. ej., una bolsa de basura, que no tiene oportunidad o tiene una oportunidad inexistente de eludir la cara de compactación.

30 En una realización del dispositivo, con el conjunto compactador parado en la primera o segunda posición, las caras que se orientan hacia arriba de los primer y segundo miembros de compactación tienen un ángulo relativo entre 0° y 30°. Así, en una realización con ambas caras planas y con un ángulo relativo de 0°, la junta se orienta a una rampa plana que está con una inclinación adecuada, p. ej., una inclinación bastante empinada. En otras realizaciones a modo de ejemplo, puede haber p. ej., un ángulo ligero entre las caras y/o una de las caras que no es plana, p. ej., siendo la cara del segundo miembro curvada y siendo la cara del primer miembro plana.

35 En una realización del dispositivo, el bastidor, el conducto y el eje giratorio se realizan de manera tal que un plano imaginario de un borde superior de la pared de cabeza adyacente a través del eje giratorio tiene un ángulo relativo a un plano vertical imaginario por encima y paralelo al eje giratorio entre 25° y 45°. Si los primer y segundo miembros de compactación están dispuestos en dichas primera y segunda posiciones para extenderse generalmente a lo largo de dicho plano, se obtiene una rampa de pendiente bastante inclinada, p. ej., evitando que la basura quede atrapada y/o manteniendo la velocidad de la caída de la basura mejorando por tanto el llenado uniforme del contenedor de recogida.

45 En una realización del dispositivo, en las primera y segunda posiciones, el extremo libre de la cara que se orienta hacia arriba del segundo miembro de compactación se alinea verticalmente con el borde superior de la pared de cabeza adyacente. Esto evita que la basura quede atascada en dicho extremo libre del segundo miembro de compactación.

50 En una realización, el conjunto de accionamiento comprende un brazo de conexión que se encuentra en un extremo del mismo pivotado en un plano transversal al eje giratorio horizontal con respecto al bastidor en un punto giratorio interno desplazado del eje giratorio horizontal y en otro extremo pivotado en el segundo miembro de compactación en un punto giratorio externo que se desplaza del eje de articulación. En una realización preferida, dos de tales brazos de conexión se proporcionan cada uno a lo largo de una pared lateral respectiva del conducto. Este diseño permite un diseño simple del conjunto de accionamiento, p. ej., permite simplemente accionar uno de los miembros de compactación. Por ejemplo se podría accionar un árbol de rotación que forma el eje giratorio horizontal estando el primer miembro de compactación fijado a dicho árbol. Cabe destacar que también con tales brazos de conexión,

55 pueden lograrse los movimientos giratorios descritos de los primer y segundo miembros de compactación. Por ejemplo, además de un motor de accionamiento que se acopla al primer miembro de un motor de accionamiento adicional y pivota el mismo, p. ej., un cilindro hidráulico o neumático u otro, puede disponerse entre el primer y segundo miembro para causar el movimiento deseado del segundo miembro con respecto al primer miembro.

60 En una realización, p. ej., en combinación con uno o dos de los brazos de conexión mencionados, el motor de accionamiento comprende un par de cilindros hidráulicos dispuestos a lo largo de una pared lateral del conducto y hacia el exterior de la misma, preferentemente un par a lo largo de cada pared lateral del conducto y hacia el exterior de la misma, y en el que dicho par de cilindros hidráulicos está conectado de manera conjunta al conjunto compactador a través de un miembro de conexión común que se extiende a través de una ranura en la pared lateral,

65 en el que dichos cilindros hidráulicos se extienden a partir de dicho miembro de conexión común en direcciones generalmente opuestas a conectores espaciados de los cilindros en el bastidor. Por ejemplo, el miembro de

conexión común forma parte integral con el segundo miembro de compactación.

5 En una realización, el dispositivo comprende en cada uno del lado izquierdo y derecho de la salida uno o más miembros de retención de basura, p. ej., giratorios, móviles, que están adaptados para moverse entre una posición de espacio libre retraída en la que la basura compactada por el conjunto compactador puede pasar sin obstáculos por dichos miembros de retención y una posición de retención en la que dichos miembros de retención retienen la basura compactada a medida que trata por expandirse y entrar en el dispositivo a través de la entrada. Por ejemplo, tales miembros de retención son desviados por resorte a la posición de retención.

10 Por ejemplo, un miembro de retención se dispone a lo largo de cada pared lateral cerca del lado izquierdo y derecho de la salida y/o un miembro de retención se dispone a lo largo de un borde inferior de la pared de cabeza. Un miembro de retención puede estar provisto de dientes o similares para lograr un mayor agarre de la basura.

15 La presente invención también se refiere a un sistema de recogida de basura que comprende:

- un contenedor de recogida,
- un dispositivo de compactación y distribución de basura con carga superior que está adaptado para ser montado por encima o en la parte superior de un contenedor de recogida de basura y cuyo dispositivo es operable para recibir basura, p. ej., una bolsa de basura doméstica, que se ha arrojado en el dispositivo y distribuir dicha basura en dicho contenedor así como compactar la basura recogida con dicho contenedor, cuyo dispositivo es como se describe en la presente memoria.

25 En una realización preferida, el sistema es un sistema soterrado de recogida de basura, y comprende además un foso en el suelo, p. ej., un foso de hormigón, en el que el contenedor de recogida está adaptado para disponerse en el foso y ser alzado del foso para la descarga de la basura. Ejemplos adicionales de tales sistemas en los que la invención se puede integrar con facilidad se desvelan en los documentos DE29922397U1, EP1008537, EP1167241, NL1006782, EP2657153, DE20214101191, etc. En realizaciones, el contenedor de recogida no tiene una forma de contenedor multiusos de retención pero, en su lugar, es un contenedor posiblemente desechable, flexible, p. ej., realizado como una bolsa de plástico enorme.

30 En una realización del sistema, el dispositivo de compactación y distribución de basura con carga superior está montado en la parte superior del contenedor de recogida de basura, p. ej., por medio de tornillos que permiten un fácil montaje y desmontaje, p. ej., para un retroajuste en los contenedores de recogida existentes, p. ej., en contenedores soterrados.

35 En una realización, el sistema comprende además una carcasa de introducción de basura que tiene una apertura de introducción que permite a un usuario introducir en la misma basura, p. ej., provista de un dispositivo de introducción, p. ej., un dispositivo de introducción tipo tambor, de modo que la basura cae por el conducto del dispositivo de compactación y distribución de basura con carga superior.

40 En una realización, el sistema comprende además una unidad de control adaptada para controlar el al menos un motor de accionamiento, en el que la unidad de control está programada, p. ej., un PLC.

45 En una realización, la unidad de control está realizada para mantener el conjunto compactador en su primera posición hasta que un sensor detecta la presencia continua de basura en el intervalo del conjunto compactador en el lado derecho de la salida, y cuando se detecta basura, mover el conjunto compactador a la segunda posición para la compactación de este modo de la basura y mantener entonces dicha segunda posición hasta que el sensor detecta la presencia continua de basura en el intervalo del conjunto compactador en el lado izquierdo de la salida, después de lo cual la unidad de control provoca que el conjunto compactador mueva el conjunto compactador a la primera posición, compactando así la basura dentro del contenedor de recogida.

A continuación, se describe la invención con referencia a los dibujos. En los dibujos:

55 la Fig. 1 muestra en una vista lateral un ejemplo de un sistema de recogida de basura que comprende un contenedor soterrado de recogida de basura provisto con un ejemplo de un dispositivo de compactación y distribución de basura con carga superior de acuerdo con la invención y esquemáticamente una carcasa de introducción de basura superior que tiene una apertura de introducción que permite a un usuario introducir en la misma basura y provisto de un dispositivo de introducción tipo tambor,

60 la Fig. 2 muestra el sistema de la figura 1 en otra vista lateral,  
la Fig. 3 muestra en una vista desde arriba, el montaje del dispositivo de compactación y distribución de basura con carga superior de acuerdo con la invención en el contenedor de recogida de la figura 1,

las Figs. 4A, B muestran el dispositivo de compactación y distribución de basura con carga superior de la figura 1 en una primera posición,

65 las Figs. 5A, B muestran el dispositivo de compactación y distribución de basura con carga superior de la figura 1 en una posición intermedia,

las Figs. 6A, B muestran el dispositivo de compactación y distribución de basura con carga superior de la figura 1

en una posición intermedia vertical,

las Figs. 7A, B muestran el dispositivo de compactación y distribución de basura con carga superior de la figura 1 en otra posición intermedia,

5 Las Figs. 8A, B muestran el dispositivo de compactación y distribución de basura con carga superior de la figura 1 en una segunda posición.

Con referencia a los dibujos, se describirán las realizaciones y características opcionales de un sistema de recogida de basura que comprende un contenedor soterrado de recogida de basura provisto con un ejemplo de un dispositivo de compactación y distribución de basura con carga superior de acuerdo con la invención.

10 Las figuras 1-3 ilustran un sistema de recogida de basura que comprende un contenedor 1 soterrado de recogida de basura, p. ej., para recoger la basura doméstica por ejemplo en bolsas de basura, y un dispositivo 10 de compactación y distribución de basura con carga superior que está montado en la parte superior del contenedor de recogida de basura 1.

15 Como se explicará en detalle a continuación, el dispositivo 10 es operable para recibir la basura, p. ej., una bolsa de basura doméstica, que se ha arrojado en el dispositivo y distribuir la basura en el contenedor así como compactar la basura recogida con el contenedor 1.

20 Como un experto en la materia apreciará, el contenedor representado 1, aquí con algunos de los paneles laterales y la lengüeta o lengüetas de salida inferior eliminados para mayor claridad, puede disponerse en un foso en el suelo, p. ej., un foso de hormigón, como se conoce en la técnica. El contenedor de recogida 1 está adaptado para disponerse en el foso y ser alzado del foso para la descarga de la basura, p. ej., a través de una o más lengüetas de salida en el fondo del contenedor 1.

25 Como se representa esquemáticamente, y como se conoce en el campo, el sistema de recogida de basura comprende además una carcasa 5 de introducción de basura superior o por encima del suelo que tiene una apertura de introducción 6 que permite a un usuario introducir en la misma basura. Aquí, la carcasa está provista de un dispositivo de introducción 7, p. ej., un dispositivo de introducción tipo tambor, de modo que la basura cae por el conducto del dispositivo 1 de compactación y distribución de basura con carga superior como se explicará más adelante. La carcasa 5 se representa aquí en un lado del contenedor 1, pero también es conocido y posible tener la carcasa 5 en el centro por encima del contenedor 1.

30 El dispositivo 10 de compactación y distribución de basura con carga superior comprende una estructura 12 que está adaptada para ser montada en la parte superior del contenedor de recogida de basura 1, p. ej., atornillada o de otra manera fijada de manera liberable, p. ej., a viguetas horizontales 2, 3 en la parte superior del contenedor 1. Por ejemplo, como se muestra aquí, dichas viguetas 2, 3 forman una estructura de soporte para la carcasa 5 y/o un panel de suelo en el que el usuario del sistema puede estar de pie y caminar.

35 El conducto 14 está integrado con el bastidor 12. El conducto tiene paredes laterales opuestas 15, 16 y paredes de cabeza opuestas 17, 18. En las figuras 4-8, la mayor parte de la pared lateral 15 se ha eliminado para mayor claridad.

40 El conducto 14 tiene una apertura de entrada 19 en la parte superior del mismo para la entrada de la caída de basura en el conducto a través de una carcasa 5 de inserción de basura superior. Por ejemplo, la apertura de entrada tiene aproximadamente 50 x 50 centímetros. El conducto 14 tiene una salida en el fondo del mismo que permite que la basura caiga en el contenedor de recogida de basura 1. Como se explicará, la salida está formada por una salida del lado izquierdo y una salida del lado derecho.

45 El dispositivo 1 tiene además un conjunto compactador y distribuidor de basura, que comprende un primer miembro de compactación giratorio 20 que está montado de forma giratoria en la estructura 12 alrededor de un eje giratorio horizontal 21, cuyo eje giratorio horizontal 21 se extiende entre las paredes laterales 15, 16, bajo la apertura de entrada 19 y cruza el conducto 14. El primer miembro compacto giratorio 20 tiene caras de compactación opuestas 23, 24.

50 El conjunto compactador y distribuidor de basura comprende además un segundo miembro de compactación giratorio 25, que está articulado en el primer miembro de compactación 20 alrededor de un eje de articulación 26 que es paralelo al eje giratorio horizontal 21 y espaciado de este eje giratorio horizontal 21. El segundo miembro de compactación giratorio 25 tiene caras de compactación opuestas 27, 28 y un extremo libre 29 alejado del eje de articulación 21.

55 Como se ilustra, las caras de compactación 23, 24 del primer miembro de compactación 20 son esencialmente paralelas entre sí. Aquí, el primer miembro de compactación 20 se realiza como una placa metálica resistente. En tal caso, de forma opcional, uno o más nervios están presentes en las caras de compactación, p. ej., para reforzar el miembro 20.

60

La distancia entre el eje giratorio horizontal 21 y el eje de articulación 26 en el ejemplo representado es de 32 centímetros, y la distancia entre el eje de articulación 26 y el extremo libre del segundo miembro compacto 25 es de 30 centímetros, de modo que la combinación de dichas distancias es de 62 centímetros. Estas dimensiones o dimensiones similares se consideran ventajosas para la manipulación de la basura doméstica en bolsas de basura de 60 litros o bolsas de basura de tamaño similar, p. ej., estando la dimensión relacionada con las dimensiones del dispositivo 7.

Como se puede apreciar, las caras de compactación opuestas 27, 28 del segundo miembro de compactación 25 son, vistas en dirección del eje giratorio 21 y eje de articulación 26, divergentes hacia el extremo libre 29 en una dirección lejos de dicho eje de articulación 26. En este caso, las caras de compactación 27, 28 son caras planas que están dispuestas en una V, en este ejemplo, estas caras incluyen un ángulo de unos 90°.

Como se puede apreciar, el extremo libre del miembro de compactación está formado por una cara plana 29, de modo que el contorno exterior del miembro de compactación es en este caso triangular en sección transversal. En otra realización, el extremo libre puede, p. ej., estar curvado para formar una sección transversal con forma de sector. Como se explica, las caras 27, 28 también pueden ser curvadas si se desea, p. ej., convexas hacia el interior.

El miembro de compactación 25 puede estar formado como un miembro tubular con las caras 27, 28, y posiblemente también la cara del extremo libre, formada por placas como se muestra en este caso, p. ej., con nervios de refuerzo interno 30 en el interior del miembro de compactación 25 para reforzar las placas. En otra realización, el miembro de compactación 25 está formado por una estructura de dedos o varillas o similares, p. ej., una serie de placas dispuestas en dirección transversal tipo nervios de refuerzo 30 con los bordes laterales de las placas que delimitan las caras de compactación opuestas 27, 28 y posiblemente la cara del extremo libre.

El dispositivo 10 comprende además un conjunto de accionamiento que está conectado operativamente al conjunto compactador y distribuidor de basura y al menos incluye un motor de accionamiento. Una realización se explicará adicionalmente más adelante.

El conjunto compactador y distribuidor de basura es móvil selectivamente por el conjunto de accionamiento entre una primera y una segunda posición. Las Figuras 4A, B representan en este caso la primera posición y las figuras 8A, B representan la segunda posición. Las figuras 5A, B, 6A, B, y 7A, B ilustran a modo de ejemplo cómo el conjunto y los miembros de compactación 20, 25 del mismo se mueven de la primera posición a la segunda posición.

A partir de las figuras 4-8 resultará evidente al experto en la materia que el conjunto de accionamiento está adaptado para mover el conjunto compactador y distribuidor de basura a la primera posición (véanse las figuras 4A, B) visto en dirección del eje giratorio 21 y eje de articulación 26, al inclinar el primero miembro de compactación 20 a la izquierda para adoptar una primera inclinación hacia la izquierda izquierda con respecto a un plano vertical imaginario 35 por encima del eje giratorio horizontal 21 y paralelo al mismo, y al inclinar el segundo miembro de compactación 25 a la izquierda según un segundo ángulo de inclinación hacia la izquierda izquierda que es superior a dicha primera inclinación hacia la izquierda izquierda.

El conjunto de accionamiento también está adaptado para mover el conjunto compactador y distribuidor a la segunda posición (véase la figura 8) visto en dirección del eje giratorio 21 y el eje de articulación 26, al inclinar el primer miembro de compactación 20 a la derecha para adoptar una primera inclinación hacia la derecha derecha con respecto a un plano vertical imaginario 35 por encima del eje giratorio horizontal y paralelo al mismo, y al inclinar el segundo miembro de compactación 25 a la derecha sobre un segundo ángulo de inclinación hacia la derecha derecha que es superior a dicha primera inclinación hacia la derecha derecha.

Conforme el segundo miembro de compactación 25 tiene caras de compactación 27, 28 divergentes, los segundos ángulos de inclinación a la izquierda y a la derecha izquierda y derecha se determinan en este caso por un plano medio 25a del segundo miembro 25 entre dichas caras 27, 28.

Como puede observarse, en la primera posición, las caras 23, 27 de los primer y segundo miembros de compactación que están orientados hacia arriba conjuntamente forman una rampa inclinada que guía la basura que se arroja en el conducto 14 hacia un lado derecho (en A) de la salida del dispositivo 10.

En la segunda posición, las caras 24, 28 de los primer y segundo miembros de compactación que están orientados hacia arriba conjuntamente forman una rampa inclinada que guía la basura que se arroja en el conducto hacia un lado izquierdo (en B) de la salida del dispositivo 10.

Durante esta primera fase de deposición de la basura en el contenedor de recogida, el nivel de basura será tal que el dispositivo 10 no puede compactar la basura.

En una realización, está previsto disponer un sensor 90, que se realiza para detectar el llenado real del contenedor de recogida, p. ej., si la basura se ha apilado hasta el momento en que la basura ha entrado en el intervalo del conjunto compactador.

Este sensor 90 está conectado a una unidad de control 80 que está adaptada para controlar el al menos un motor de accionamiento.

5 Así pues, una vez que el recipiente de recogida ha sido llenado lo suficiente con basura el cambio entre las primera y segunda posiciones permitirá al conjunto de accionamiento compactar la basura por medio del conjunto compactador y distribuidor de basura conforme se mueve por el conjunto de accionamiento entre dichas primera y segunda posiciones.

10 El experto en la materia apreciará que el dispositivo 10 pueda alternativamente funcionar eficazmente sin la necesidad de cualquier detección de nivel en el contenedor, ya que el dispositivo 10 puede ser controlado para funcionar de forma independiente a partir de tal detección de nivel, p. ej., después de que se haya depositado la basura. Este último puede p. ej., controlarse a través de un sensor, p. ej., conectado a un dispositivo de introducción 7 para la basura.

15 Como se representa en este caso, en las primera y segunda posiciones, la cara del segundo miembro de compactación que se orienta hacia abajo se encuentra en un ángulo entre + 45° hacia arriba y - 40° hacia abajo con respecto a un plano imaginario horizontal a través del eje de articulación 26, p. ej., preferentemente un ángulo hacia abajo, p. ej., como en este caso un ángulo hacia abajo de aproximadamente -20°. Como se explica, esto mejora el agarre de la basura a compactar y mejora la eficacia del proceso de compactación ya que la fuerza de compactación está generalmente en una dirección hacia abajo.

20 Como se representa en este caso, en las primeras y segundas posiciones, las caras que se orientan hacia arriba de los primer y segundo miembros de compactación tienen un ángulo relativo entre 0° y 30°, en este caso esencialmente 0° de modo que la superficie de rampa plana única es creada por las caras de junta.

25 Como se representa en este caso, está previsto que en las primera y segunda posiciones, las caras hacia arriba de la junta de los miembros de compactación 20, 25 formen una superficie de rampa bastante empinada para la basura hacia el lado respectivo de la salida del conducto, evitando de este modo que la basura se atasque y/o se retrase cuando caiga por el conducto. Esto último mejora la distribución en el contenedor. Por ejemplo, un plano imaginario de un borde superior de la pared de cabeza adyacente a través del eje giratorio 21 tiene un ángulo con respecto a un plano vertical imaginario por encima al eje giratorio y paralelo al mismo entre 25° y 45° y las caras de junta se extienden generalmente entre dicho eje 21 y el borde superior.

30 Como se representa en este caso, está previsto que en las primera y segunda posiciones, el extremo libre de la cara que se orienta hacia arriba del segundo miembro de compactación 25 - visto en proyección vertical - se sitúa por debajo de un borde vertical de la pared de cabeza adyacente 17, 18. Esto evita que la basura se atasque y/o se retrase en dicho borde superior cuando caiga por el conducto 14.

35 Como se representa en este caso, está previsto que, en una realización, el conjunto de accionamiento comprenda un brazo de conexión 40. Aquí se muestra que dos brazos 40 están previstos, cada uno a lo largo de una pared lateral respectiva 15, 16 del conducto 14.

40 Cada brazo 40 se encuentra en un extremo del mismo pivotado en un plano transversal al eje giratorio horizontal 21 con respecto al bastidor en un punto giratorio interno 41 desplazado del eje giratorio horizontal 21 y en otro extremo pivotado en el segundo miembro de compactación 25 en un punto giratorio externo 42 que se desplaza del eje de articulación 26. Este brazo de conexión 40 está concebido para causar el movimiento relativo del miembro 25 con relación al miembro 20, permitiendo de este modo un simple accionamiento de pivote de uno de los miembros 20, 25 por medio de uno o más motores de accionamiento.

45 Se apreciará que muchos otros enlaces mecánicos o mecanismos cinemáticos se pueden idear para causar el movimiento relativo descrito de miembro 25 con relación al miembro 20 sin la necesidad de provisión de un motor de accionamiento entre los dos miembros 20, 25 para causar dicho movimiento relativo. Por ejemplo, puede preverse un mecanismo con una transmisión de engranajes, p. ej., con un piñón que se desplaza sobre una cremallera, o con una correa o transmisión de cadenas. O un mecanismo que implica uno o más cables, p. ej., cables de acero. Por otra parte, también será posible disponer de un motor entre los miembros 20, 25 con el fin de efectuar el movimiento relativo descrito, y prescindir así de un enlace cinemático no motorizado.

50 Como se representa en este caso, está previsto que el conjunto de accionamiento comprenda un par de cilindros hidráulicos 51, 52 dispuestos a lo largo de una pared lateral 15, 16 del conducto 14 y hacia el exterior de la misma.

55 Cada par de cilindros hidráulicos 51, 52 está conectado conjuntamente al conjunto compactador a través de un miembro de conexión común 53 que se extiende a través de una ranura 54 en la pared lateral.

60 Los cilindros hidráulicos 51, 52 de cada par se extienden a partir del miembro de conexión común 53 en direcciones generalmente opuestas a conectores espaciados 55, 56 de los cilindros para conectarse al bastidor 12.

65 Se representa en este caso que el miembro de conexión común 53 se conecta a un árbol que coincide con el eje de

articulación entre los primer y segundo miembros de compactación.

Se apreciará que, si se desea, el conjunto compactador y distribuidor de basura puede detenerse en una posición, p. ej., en la posición central representada en las figuras 6A, B, para conseguir un bloqueo del conducto, p. ej., para evitar un mayor llenado de basura.

Como se representa, está previsto que el dispositivo comprenda en cada uno de los lados A, B izquierdo y derecho, de la salida uno más miembros de retención de basura móviles, 60, 61, 62, 63, 64, 65, p. ej., giratorios, que se adaptan para moverse entre una posición de espacio libre retraída (véase p. ej., los miembros 60, 61 en las figuras 4A, B) en las que la basura compactada por el conjunto compactador puede pasar sin impedimentos por dichos miembros de retención y una posición de retención (véase, p. ej., el miembro 60, 61 en las figuras 5A, B) en las que los miembros de retención retienen la basura compactada a medida que trata de expandirse y entrar en el dispositivo a través de la entrada. Por ejemplo, los miembros de retención pueden ser desviados por resorte a la posición de retención, pero esto no es necesario ya que la expansión de la basura moverá los miembros de retención a dicha posición de retención.

Por ejemplo, un miembro de retención 60, 61, 64, 65 se dispone a lo largo de cada pared lateral cerca del lado izquierdo y derecho de la salida y un miembro de retención 63, 66 se dispone a lo largo de un borde inferior de la pared de cabeza.

Como se representa esquemáticamente en la figura 3, está previsto que el dispositivo de carga superior 10, p. ej., en la estructura 12 del mismo, comprenda además una unidad de bomba hidráulica 70 con una bomba 71, un motor eléctrico 72 y el depósito de fluido hidráulico 73 así como, si es requerido, una o más válvulas. Esta unidad 70 está conectada adecuadamente a los uno o más cilindros hidráulicos 51, 52 del conjunto de accionamiento.

Como se representa esquemáticamente en la figura 3, está previsto que el dispositivo de carga superior 10, p. ej., en la estructura 12 del mismo, comprenda además una unidad de control electrónico 80, p. ej., conectada a la unidad de bomba hidráulica y/o al dispositivo de introducción, y/o a una disposición de sensor de basura 90, para controlar el funcionamiento del conjunto de accionamiento.

Por ejemplo, la unidad de control 80 está adaptada para controlar el al menos un motor de accionamiento, en este caso la unidad 70, en el que la unidad de control está programada, p. ej., basada en un controlador PLC, para mover el conjunto compactador como se describe en la presente memoria. En una realización, la unidad de control 80 está vinculada a o contiene un dispositivo de comunicación, p. ej., que permite comunicar a un sistema operativo central el estado del dispositivo 10, el nivel de llenado del contenedor 1, etc.

En una realización, la disposición del sensor 90 está adaptada para detectar si, en el lado de la salida mediante la cual la basura se deposita actualmente en el contenedor de recogida, la basura está en el intervalo del conjunto compactador ya que el contenedor se ha llenado de manera que la basura se apila en dicha ubicación. El sensor 90 puede llevar a cabo dicha detección en cada lado de la salida. Por ejemplo, el sensor 90 detecta si la basura está presente entre el sensor 90 y una pared opuesta del contenedor de recogida. Por ejemplo, la detección por disposición del sensor 90 puede ser activada y programada en relación con una deposición de basura en el contenedor de recogida, que puede detectarse o señalizarse a través del dispositivo 7.

En una realización, la unidad de control 80 está realizada para mantener el conjunto compactador en su primera posición hasta que el sensor 90 detecta la presencia continua, p. ej., durante unos pocos segundos, de basura en el intervalo del conjunto compactador en el lado derecho de la salida y cuando se detecta basura, mover el conjunto compactador a la segunda posición para la compactación de este modo de la basura y mantener entonces dicha segunda posición hasta que el sensor detecta la presencia continua de basura en el intervalo del conjunto compactador en el lado izquierdo de la salida, después de lo cual la unidad de control provoca que el conjunto compactador mueva el conjunto compactador a la primera posición, compactando así la basura dentro del contenedor de recogida.

Como se conoce en la técnica, el dispositivo 10 puede estar provisto de un sensor o una unidad de control que detecta o determina la fuerza o la energía requerida para la compactación, p. ej., basándose en la detección del consumo energético de un motor eléctrico y/o presión hidráulica. Estos datos pueden p. ej., usarse para determinar en qué grado el contenedor 1 se llena y/o para determinar que ya no se introduce más basura y si se requiere vaciado o reemplazo del contenedor 1.

Como se representa esquemáticamente en la figura 2, está previsto que el dispositivo de carga superior 10, p. ej., en la estructura 12 del mismo, comprenda adicionalmente una o más baterías 85, p. ej., una batería principal y una o más baterías suplementarias, para el almacenamiento de electricidad para suministrar potencia al conjunto de accionamiento, p. ej., la unidad de bomba hidráulica 70 y/o de la unidad de control 80. Tal almacenamiento es p. ej., relevante si el sistema de recogida está equipado con uno o más paneles solares para ser autónomo y no estar conectado a la red eléctrica. También se puede prever tal almacenamiento en caso de que haya una conexión a la red o p. ej., a un suministro de electricidad de alumbrado público.

5 En una realización en la que el contenedor 1 es un contenedor soterrado alojado y elevable en un foso, se puede prever la transmisión de la electricidad a través de una disposición de acoplamiento inductivo con una parte de la misma montada en el foso y otra parte en el contenedor 1, permitiendo por lo tanto suministrar electricidad al dispositivo de carga 1, p. ej., para cargar cualquier batería asociada con tal dispositivo de carga superior. Esta disposición evita el uso de conectores eléctricos de contacto directo. El mismo acoplamiento inductivo también se puede usar junto con dispositivos de compactación con carga superior conocidos u otros dispuestos en la parte superior de un contenedor de recogida, p. ej., un contenedor de recogida soterrado.

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo (10) de compactación y distribución de basura con carga superior que está adaptado para ser montado por encima o en la parte superior de un contenedor de recogida de basura (1) y cuyo dispositivo es operable para recibir basura, p. ej., una bolsa de basura doméstica, que se ha arrojado en el dispositivo y distribuir dicha basura en dicho contenedor así como compactar la basura recogida con dicho contenedor, cuyo dispositivo comprende:
- un bastidor (12) adaptado para ser montado por encima o en la parte superior de un contenedor de recogida de basura (1),
  - un conducto (14) integrado con dicho bastidor, teniendo dicho conducto paredes laterales opuestas (15,16) y paredes de cabeza opuestas (17, 18), cuyo conducto tiene una apertura de entrada (19) en la parte superior del mismo para la entrada de basura arrojada en el conducto, p. ej., a través de una carcasa de inserción de basura superior (5), y cuyo conducto tiene una salida en un fondo de la misma que permite que la basura se arroje en el contenedor de recogida de basura (1),
  - un conjunto compactador y distribuidor de basura, que comprende:
    - un primer miembro de compactación giratorio (20) que está montado de forma giratoria en el bastidor (12) alrededor de un eje giratorio horizontal (21), cuyo eje giratorio horizontal se extiende entre dichas paredes laterales (15, 16), bajo dicha apertura de entrada (19) y cruza el conducto (14), cuyo primer miembro de compactación giratorio (20) tiene una cara de compactación,
    - un segundo miembro de compactación giratorio (25), que está articulado en el primer miembro de compactación alrededor de un eje de articulación (26) que es paralelo al eje giratorio horizontal (21) y espaciado de dicho eje giratorio horizontal, cuyo segundo miembro de compactación giratorio tiene una cara de compactación y un extremo libre (29) alejado de dicho eje de articulación,
    - un conjunto de accionamiento conectado operativamente a dicho conjunto compactador y que incluye al menos un motor de accionamiento (51, 52, 70),
- en el que el conjunto compactador y distribuidor de basura es móvil selectivamente por el conjunto de accionamiento entre una primera y una segunda posición, en el que, en dicha primera posición, dicho conjunto compactador y distribuidor de basura forma una rampa inclinada que guía la basura que es arrojada en el conducto hacia un lado derecho de la salida,
- en el que, en dicha segunda posición, dicho conjunto compactador y distribuidor de basura forma una rampa inclinada que guía la basura que es arrojada en el conducto hacia un lado izquierdo de la salida,
- caracterizado por que**
- el primer miembro de compactación giratorio (20) tiene caras de compactación opuestas (23, 24), y el segundo miembro de compactación giratorio tiene caras de compactación opuestas (27, 28),
- y **por que** el conjunto de accionamiento está adaptado para mover el conjunto compactador y distribuidor de basura en la primera posición (figs. 4A, B), vistas en dirección del eje giratorio y eje de articulación, al inclinar el primer miembro de compactación (20) a la izquierda para adoptar una primera inclinación hacia la izquierda (αizquierda) con respecto a un plano vertical imaginario por encima del eje giratorio horizontal y paralelo al mismo, y al inclinar el segundo miembro de compactación (25) a la izquierda según un segundo ángulo de inclinación hacia la izquierda (βizquierda) que es superior a dicha primera inclinación hacia la izquierda,
- y **por que** el conjunto de accionamiento está adaptado para mover el conjunto compactador y distribuidor de basura en la segunda posición, vistas en dirección del eje giratorio y eje de articulación, al inclinar el primer miembro de compactación a la derecha para adoptar una primera inclinación hacia la derecha (αderecha) con respecto a un plano vertical imaginario por encima del eje giratorio horizontal y paralelo al mismo, y al inclinar el segundo miembro de compactación (25) a la derecha según un segundo ángulo de inclinación hacia la derecha (βderecha) que es superior a dicha primera inclinación hacia la derecha,
- y en el que, en dicha primera posición, las caras (23, 27) de los primer y segundo miembros de compactación forman conjuntamente una rampa inclinada que guía la basura que es arrojada en el conducto hacia un lado derecho (A) de la salida,
- y en el que, en dicha segunda posición, las caras (24, 28) de los primer y segundo miembros de compactación forman conjuntamente una rampa inclinada que guía la basura que es arrojada en el conducto hacia un lado izquierdo (B) de la salida,
- y en el que el conjunto de accionamiento (51, 52, 70) está adaptado para compactar basura, si el contenedor de recogida está lo suficientemente lleno de basura, por medio del conjunto compactador y distribuidor de basura conforme se mueve por el conjunto de accionamiento entre dichas primera y segunda posiciones.
2. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que las caras de compactación opuestas (27, 28) del segundo miembro de compactación (25) son, vistas en dirección del eje giratorio (21) y eje de articulación (26), divergentes hacia el extremo libre en una dirección lejos de dicho eje de articulación, p. ej., siendo dichas caras de compactación (27,28) caras planas que están dispuestas en una V, p. ej., incluyendo dichas caras un ángulo entre 60° y 100°.
3. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que las caras de compactación (23, 24) del primer miembro de compactación (20) son esencialmente paralelas entre sí, p. ej., realizándose el primer miembro de

compactación como un miembro de placa metálica.

4. Dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en el que la distancia entre el eje giratorio horizontal (21) y el eje de articulación (26) está entre 25 y 32 centímetros, y en el que la distancia entre el eje de articulación (26) y el extremo libre (29) del segundo miembro compacto se encuentra entre 24 y 30 centímetros, estando la combinación de dichas distancias entre 49 y 62 centímetros.
5. Dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-4, en el que, en dichas primera y segunda posiciones, la cara del segundo miembro de compactación que se orienta hacia abajo está en un ángulo entre +45°, p. ej., +10°, hacia arriba y -45° hacia abajo con respecto a un plano imaginario horizontal a través del eje de articulación (26), preferentemente un ángulo descendente.
6. Dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-5, en el que, en las primera o segunda posiciones, las caras que se orientan hacia arriba de los primer y segundo miembros de compactación tienen un ángulo relativo entre 0° y 45°, p. ej., entre 0° y 30°, p. ej., teniendo un plano imaginario de un borde superior de la pared de cabeza adyacente a través del eje giratorio un ángulo relativo a un plano vertical imaginario por encima y paralelo al eje giratorio entre 25° y 45°.
7. Dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-6, en el que, en las primera y segunda posiciones, el extremo libre de la cara que se orienta hacia arriba del segundo miembro de compactación se sitúa por debajo de un borde vertical de la pared de cabeza adyacente.
8. Dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-7, en el que el conjunto de accionamiento comprende un brazo de conexión (40) que se encuentra en un extremo del mismo pivotado en un plano transversal al eje giratorio horizontal con respecto al bastidor en un punto giratorio interno (41) desplazado del eje giratorio horizontal y en otro extremo pivotado en el segundo miembro de compactación en un punto giratorio externo (42) que se desliza del eje de articulación, preferentemente en el que dos de tales brazos de conexión (40) se proporcionan cada uno a lo largo de una pared lateral (15, 16) respectiva del conducto.
9. Dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-8, en el que el conjunto de accionamiento comprende un par de cilindros hidráulicos (51, 52) dispuestos a lo largo de una pared lateral del conducto y hacia el exterior de la misma, preferentemente un par a lo largo de cada pared lateral del conducto y hacia el exterior de la misma, y en el que dicho par de cilindros hidráulicos está conectado de manera conjunta al conjunto compactador a través de un miembro de conexión común (53) que se extiende a través de una ranura en la pared lateral, en el que dichos cilindros hidráulicos se extienden a partir de dicho miembro de conexión común en direcciones generalmente opuestas a conectores espaciados (55, 56) de los cilindros en el bastidor, p. ej., formando dicho miembro de conexión común parte integral con el segundo miembro de compactación.
10. Dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-9, en el que el dispositivo comprende en cada uno del lado izquierdo y derecho de la salida uno o más, miembros de retención de basura móviles, (60, 66), p. ej., giratorios, que están adaptados para moverse entre una posición de espacio libre retraída en la que la basura compactada por el conjunto compactador puede pasar sin obstáculos por dichos miembros de retención y una posición de retención en la que dichos miembros de retención retienen la basura compactada a medida que trata de expandirse y entrar en el dispositivo a través de la salida, p. ej., dichos miembros de retención desviados por resorte a la posición de retención, p. ej., un miembro de retención se dispone a lo largo de cada pared lateral cerca del lado izquierdo y derecho de la salida y/o un miembro de retención se dispone a lo largo de un borde inferior de la pared de cabeza.
11. Un sistema de recogida de basura que comprende:
- un contenedor de recogida (1),
  - un dispositivo (10) de compactación y distribución de basura con carga superior que está adaptado para ser montado por encima o en la parte superior de un contenedor de recogida de basura y cuyo dispositivo es operable para recibir basura, p. ej., una bolsa de basura doméstica, que se ha arrojado en el dispositivo y distribuir dicha basura en dicho contenedor así como compactar la basura recogida con dicho contenedor, cuyo dispositivo es de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-10.
12. La recogida de basura de la reivindicación 11, en la que el sistema es un sistema soterrado de recogida de basura que comprende:
- un foso en el suelo, p. ej., un foso de hormigón,
- en el que el contenedor de recogida (1) está adaptado para disponerse en el foso y ser alzado del foso para la descarga de la basura.
13. El sistema de recogida de basura de la reivindicación 11 o 12, en el que el dispositivo (10) de compactación y

distribución de basura con carga superior está montado en la parte superior del contenedor de recogida de basura (1).

14. El sistema de recogida de basura de cualquiera de las reivindicaciones 11-13, que comprende adicionalmente:

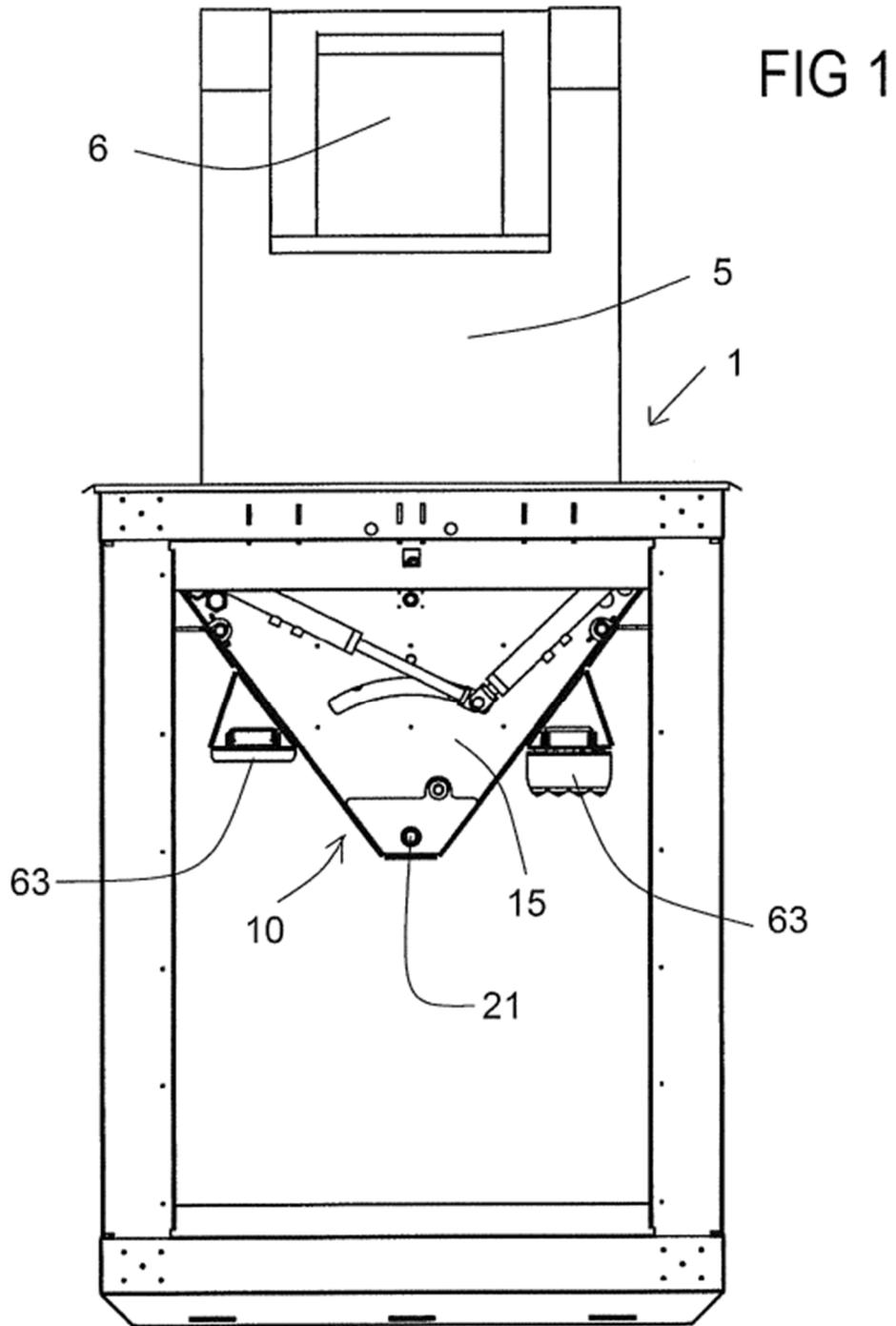
- una carcasa de introducción de basura (5) que tiene una apertura de introducción (6) que permite a un usuario introducir en la misma basura, p. ej., provista de un dispositivo de introducción (7), p. ej., un dispositivo de introducción tipo tambor, de modo que la basura cae por el conducto del dispositivo de compactación y distribución de basura con carga superior.

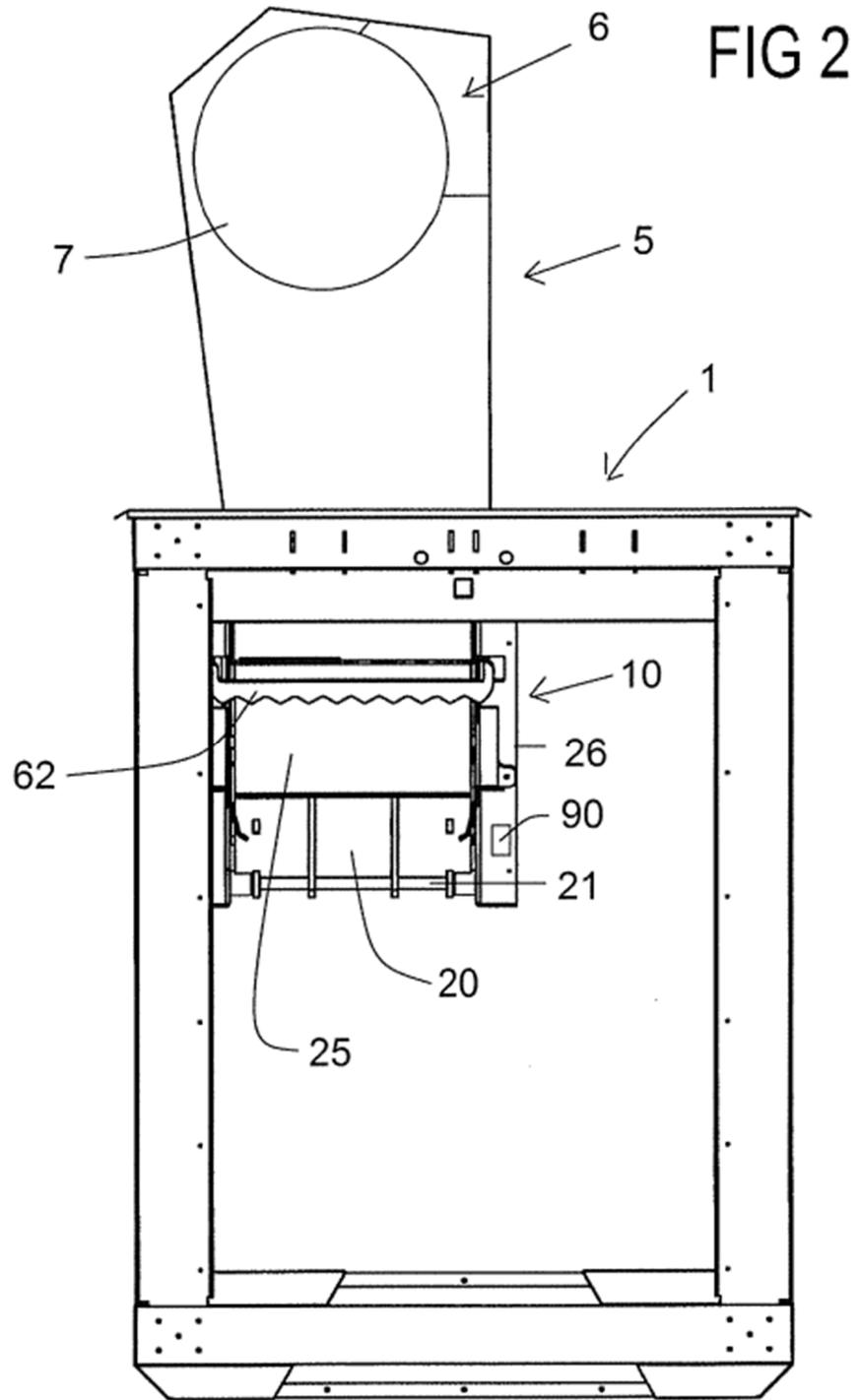
15. El sistema de recogida de basura de cualquiera de las reivindicaciones 11-14, en el que el sistema comprende:

- una unidad de control (80) adaptada para controlar el al menos un motor de accionamiento,  
- un sensor (90) adaptado para detectar si, en un lado (A, B) de la salida mediante la cual la basura se deposita actualmente en el contenedor de recogida, la basura está en el intervalo del conjunto compactador, p. ej., siendo la detección activada y programada en relación con una deposición de basura en el contenedor de recogida,

y en el que la unidad de control está realizada para mantener el conjunto compactador en su primera posición hasta que un sensor detecta la presencia continua de basura en el intervalo del conjunto compactador en el lado derecho de la salida, y cuando se detecta basura, mover el conjunto compactador a la segunda posición para la compactación de este modo de la basura y mantener entonces dicha segunda posición hasta que el sensor detecta la presencia continua de basura en el intervalo del conjunto compactador en el lado izquierdo de la salida, después de lo cual la unidad de control provoca que el conjunto compactador mueva el conjunto compactador a la primera posición, compactando así la basura dentro del contenedor de recogida.

16. Un método de recogida de basura, p. ej., basura doméstica, en el que se hace uso de un dispositivo o sistema de compactación y distribución de basura con carga superior de acuerdo con una o más de las reivindicaciones precedentes.





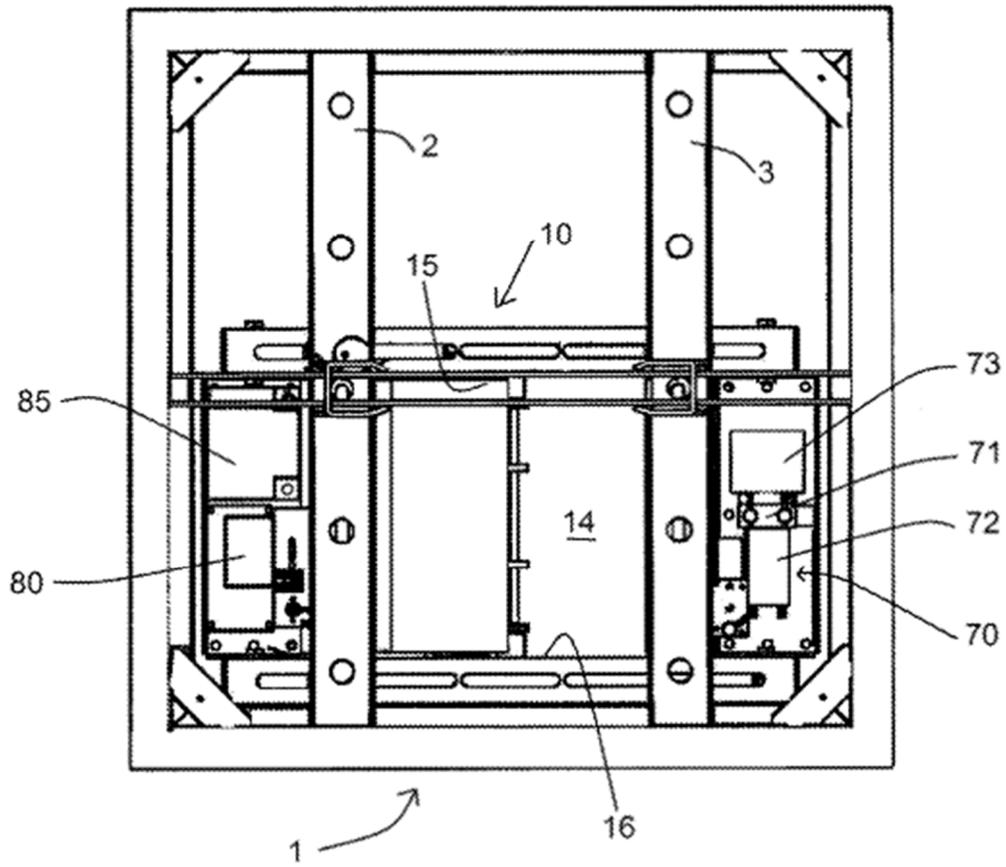
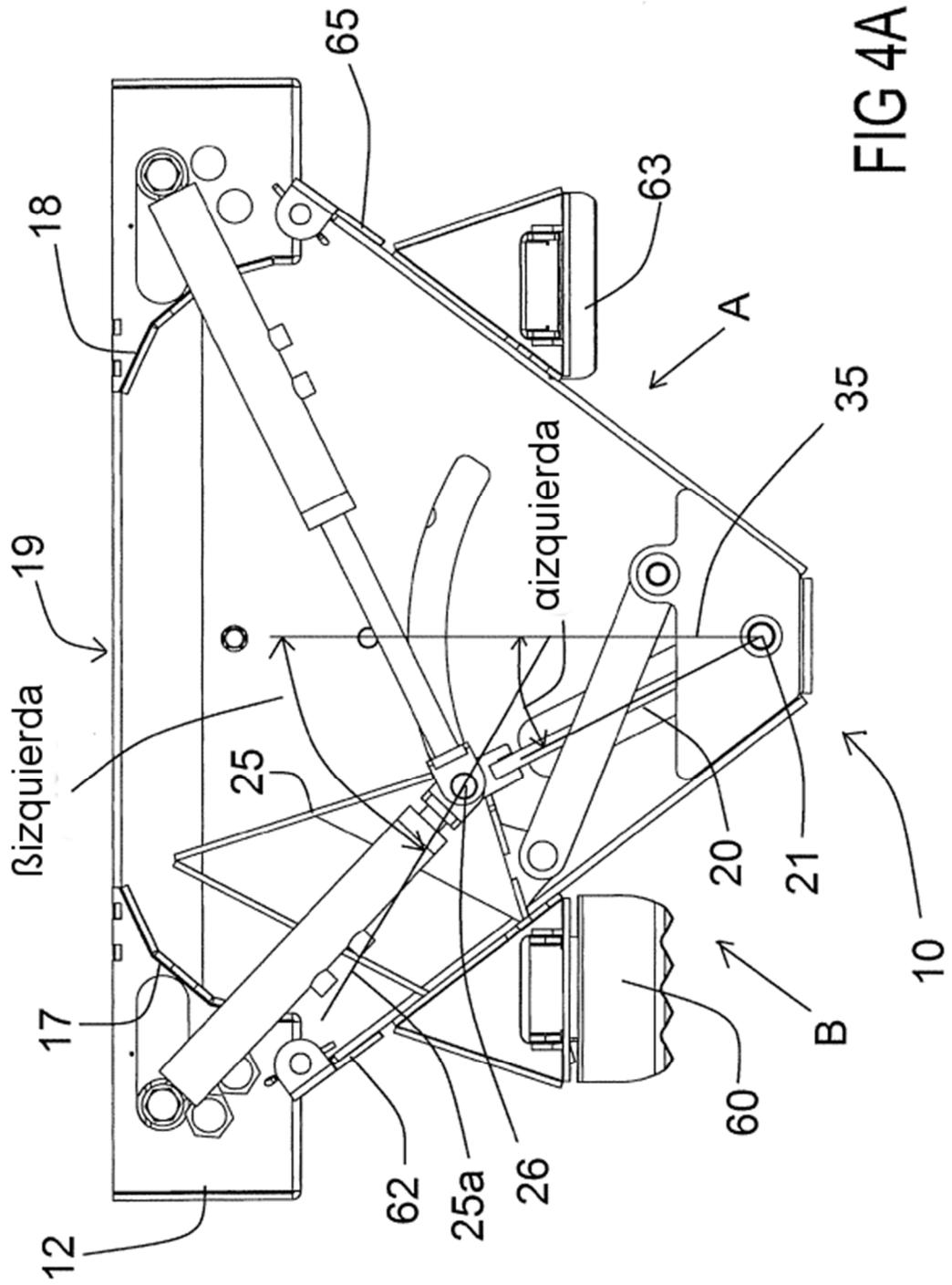


FIG 3



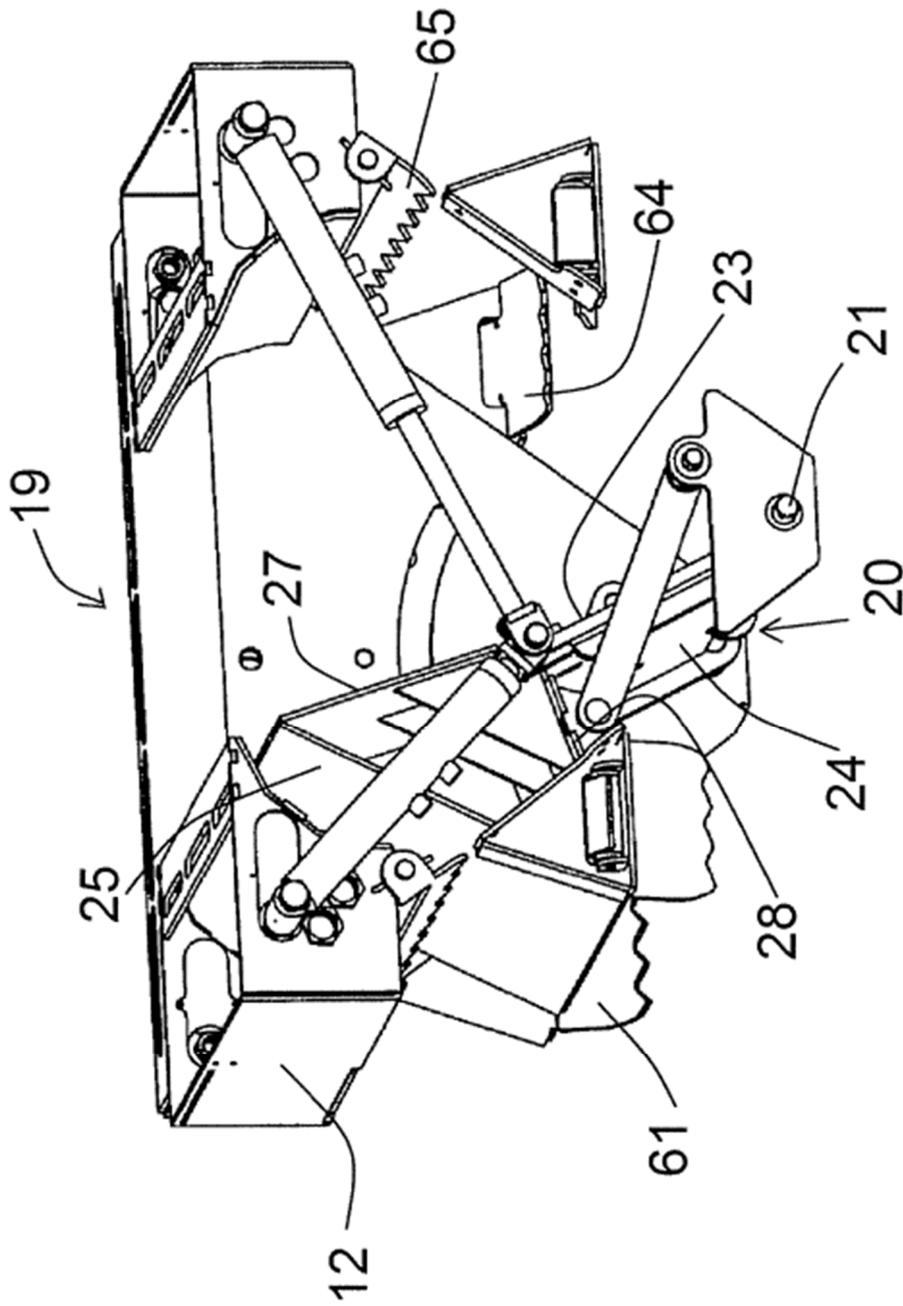


FIG 4B

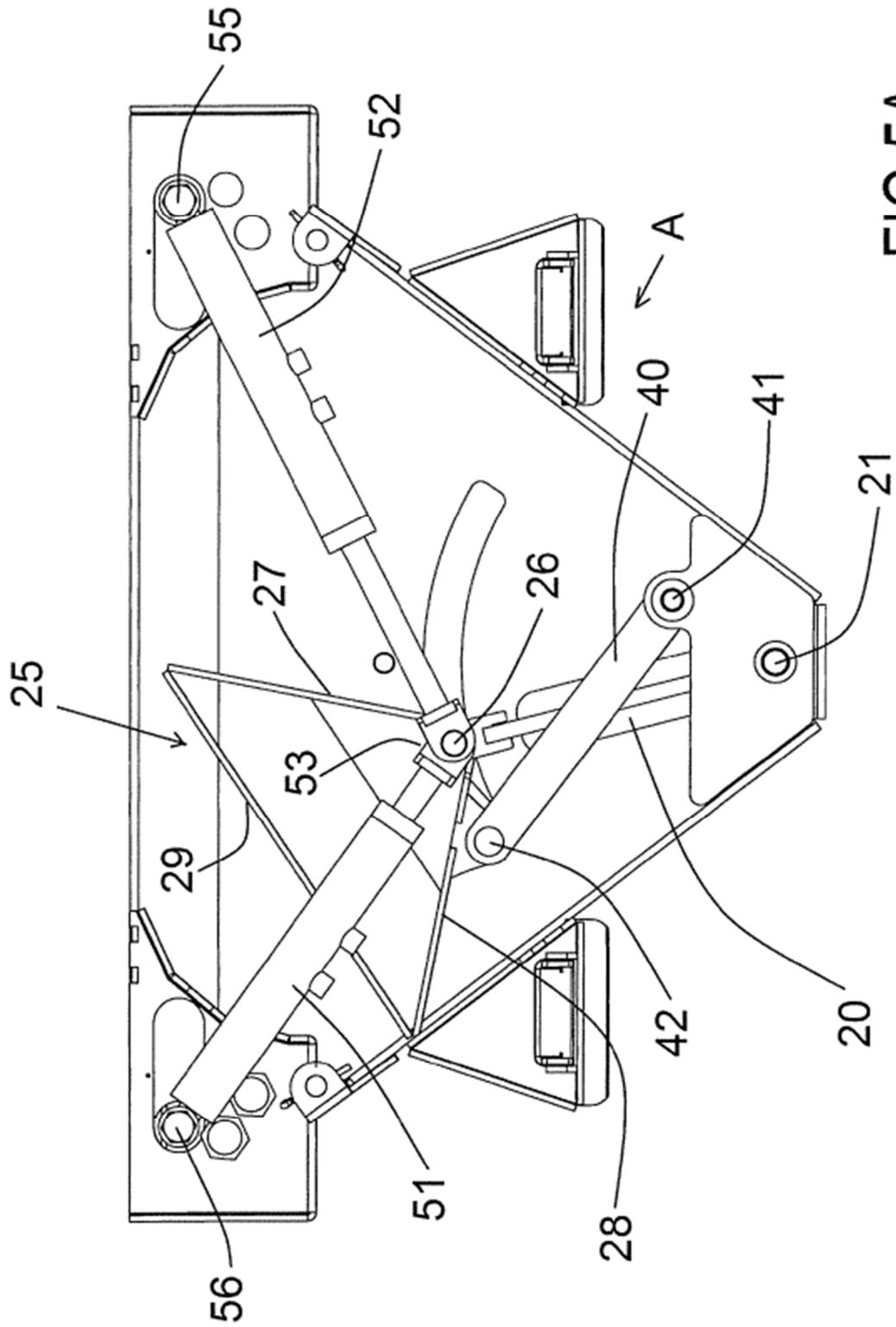


FIG 5A

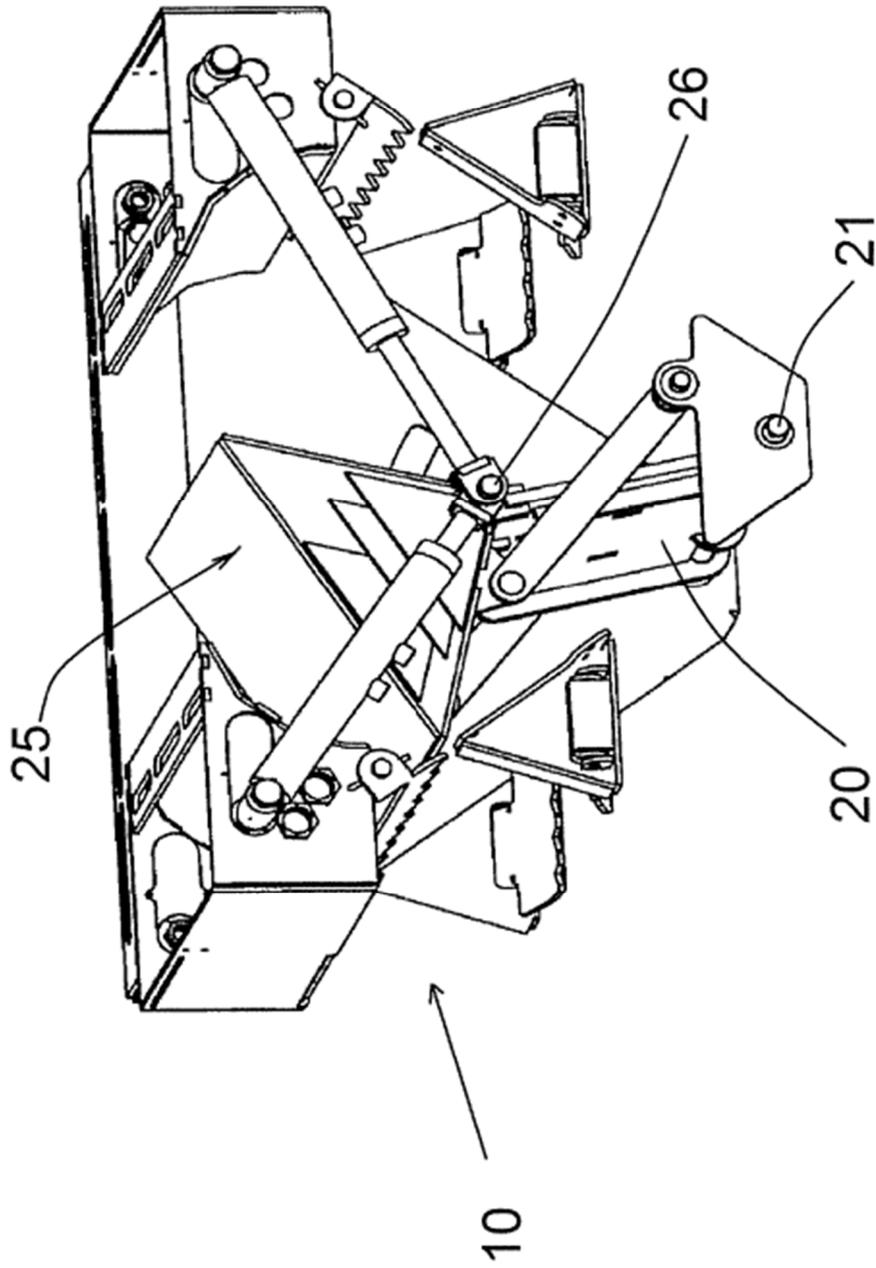


FIG 5B

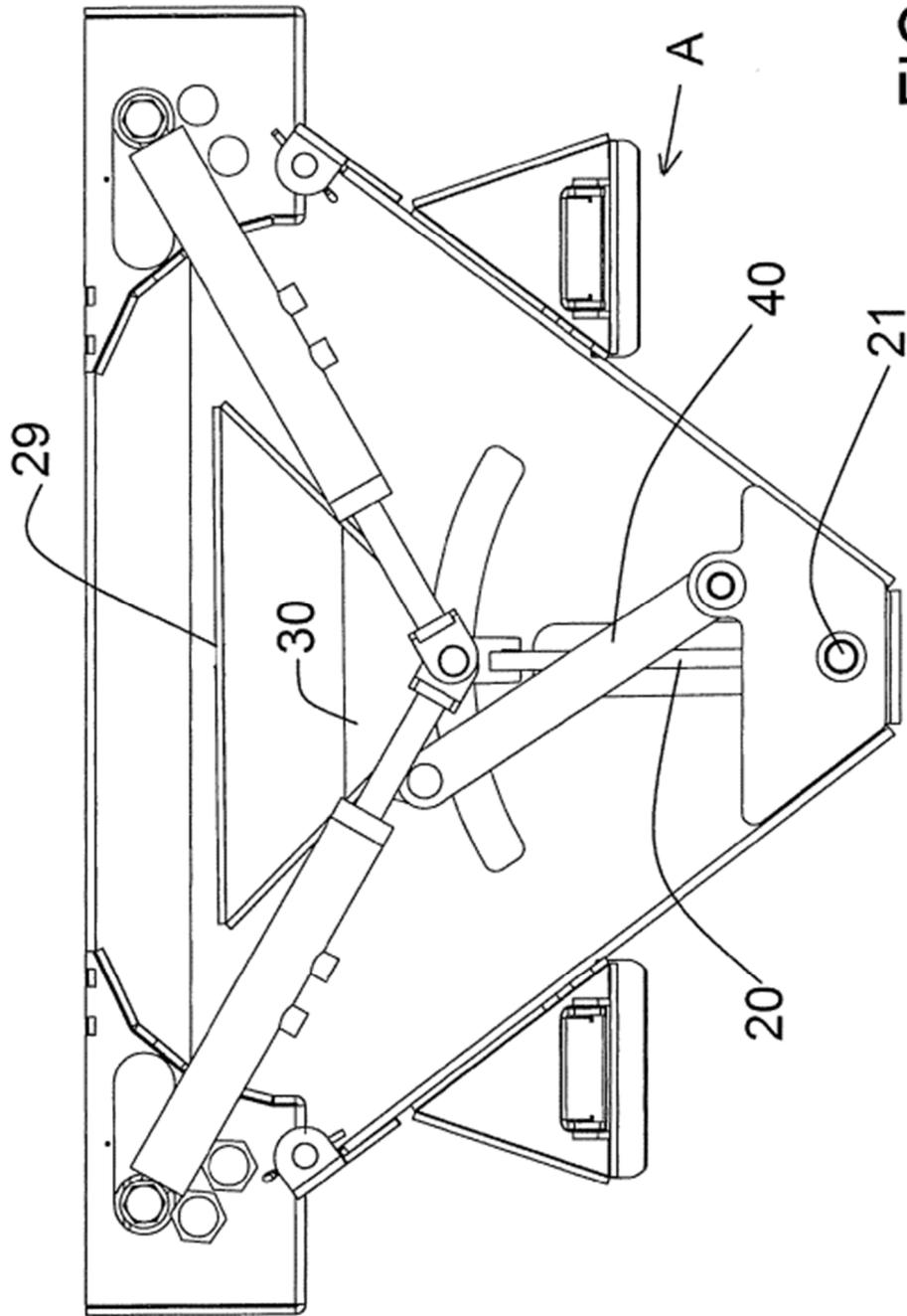


FIG 6A

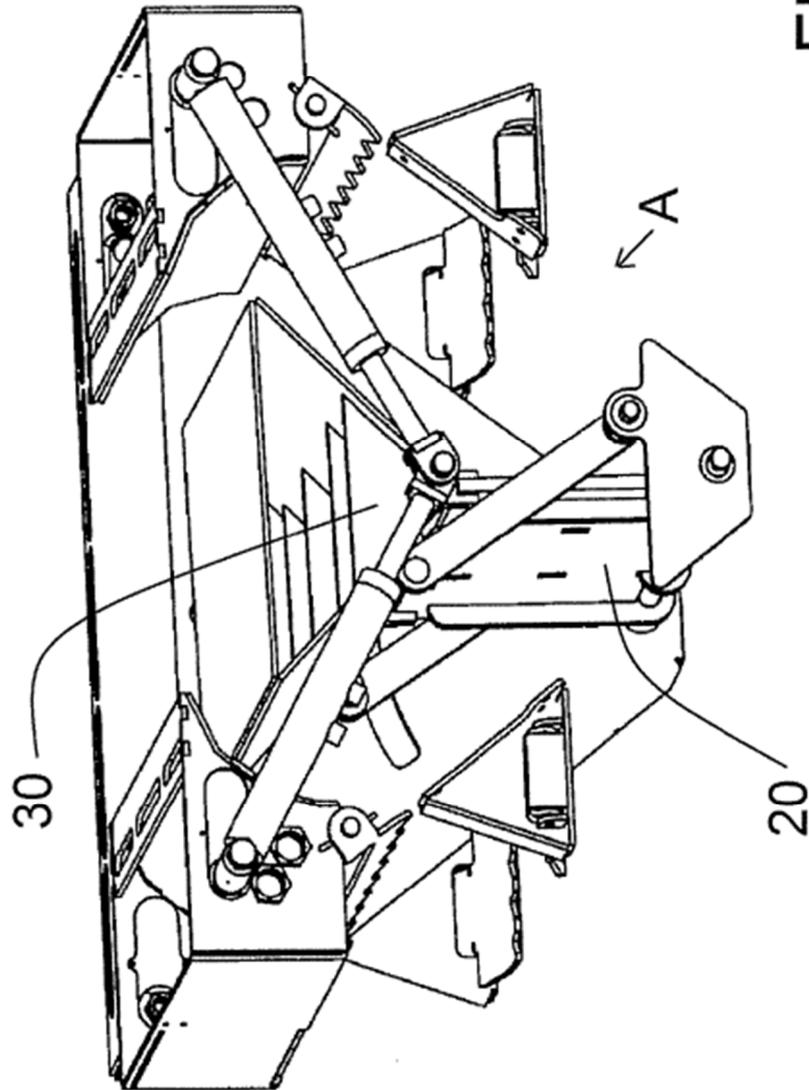


FIG 6B

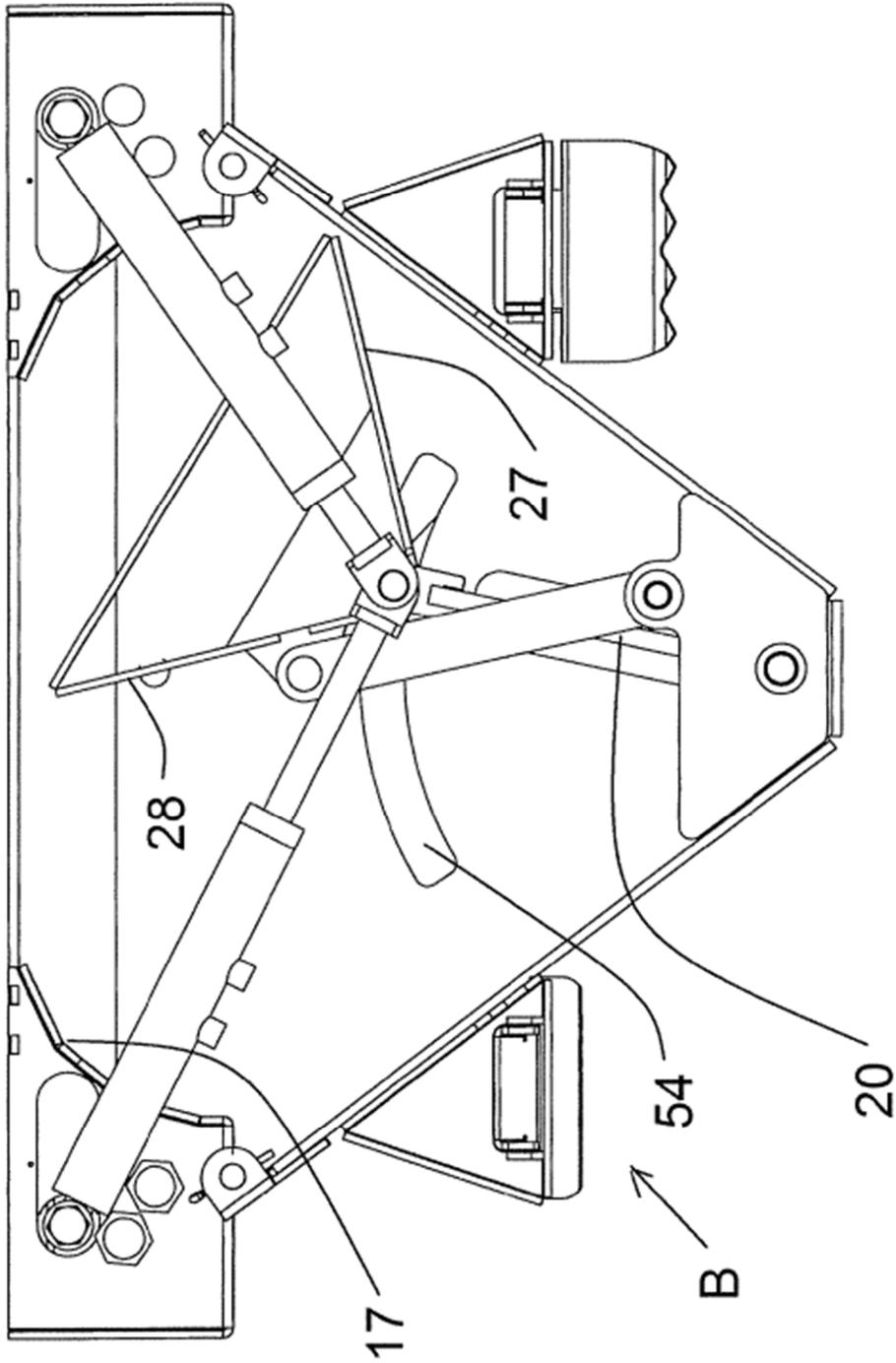


FIG 7A

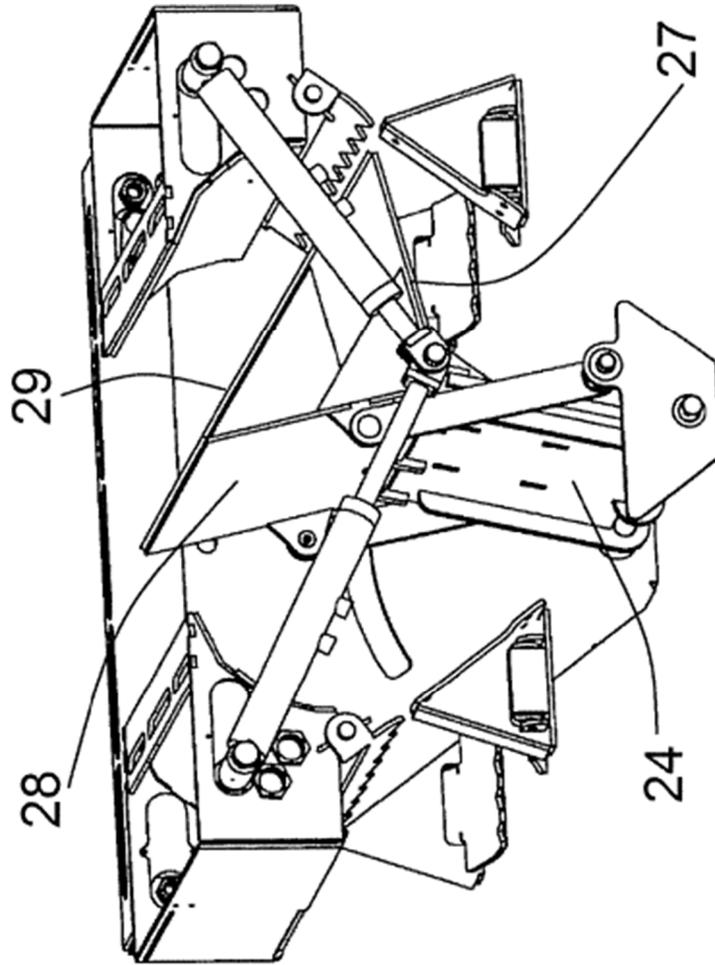


FIG 7B

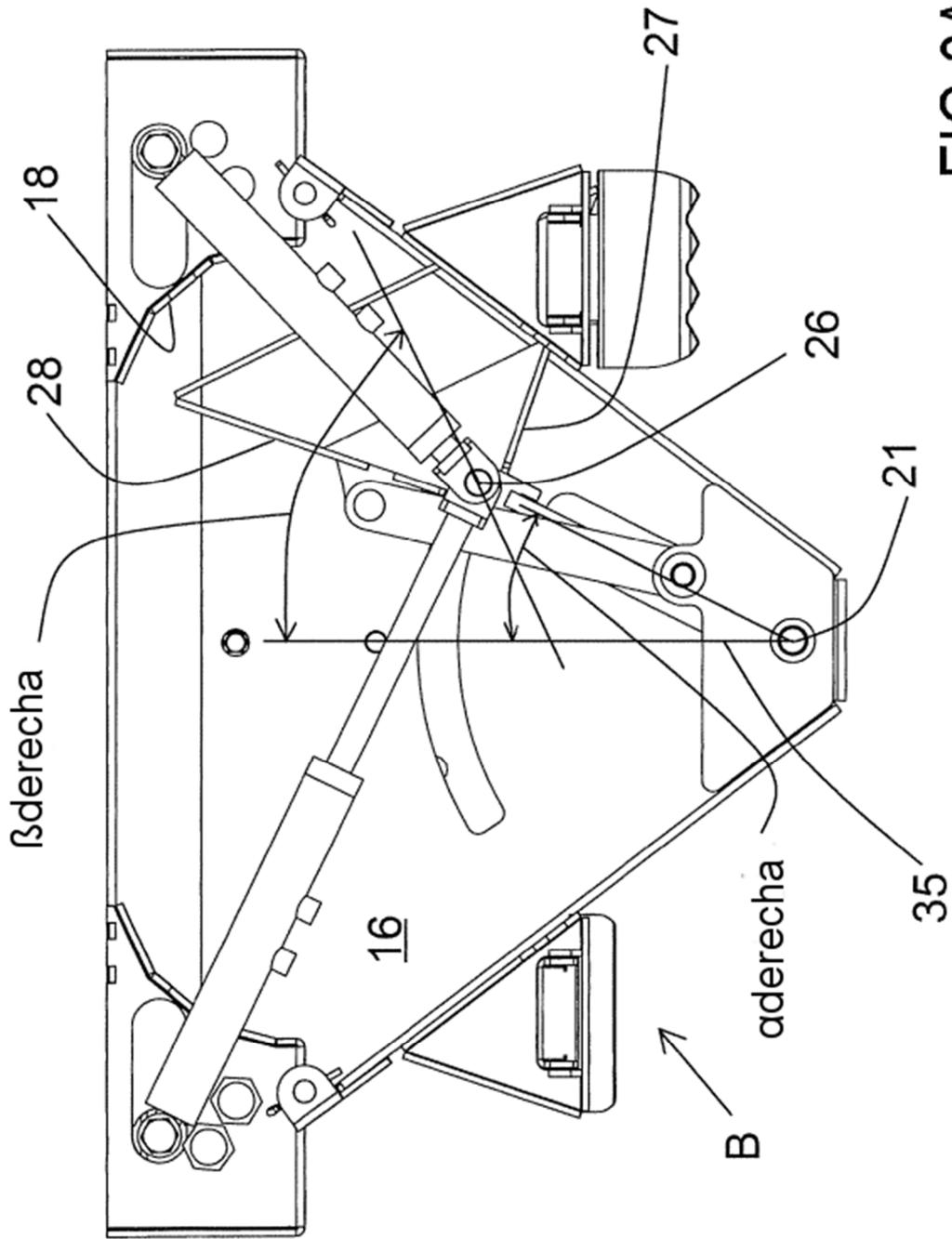


FIG 8A

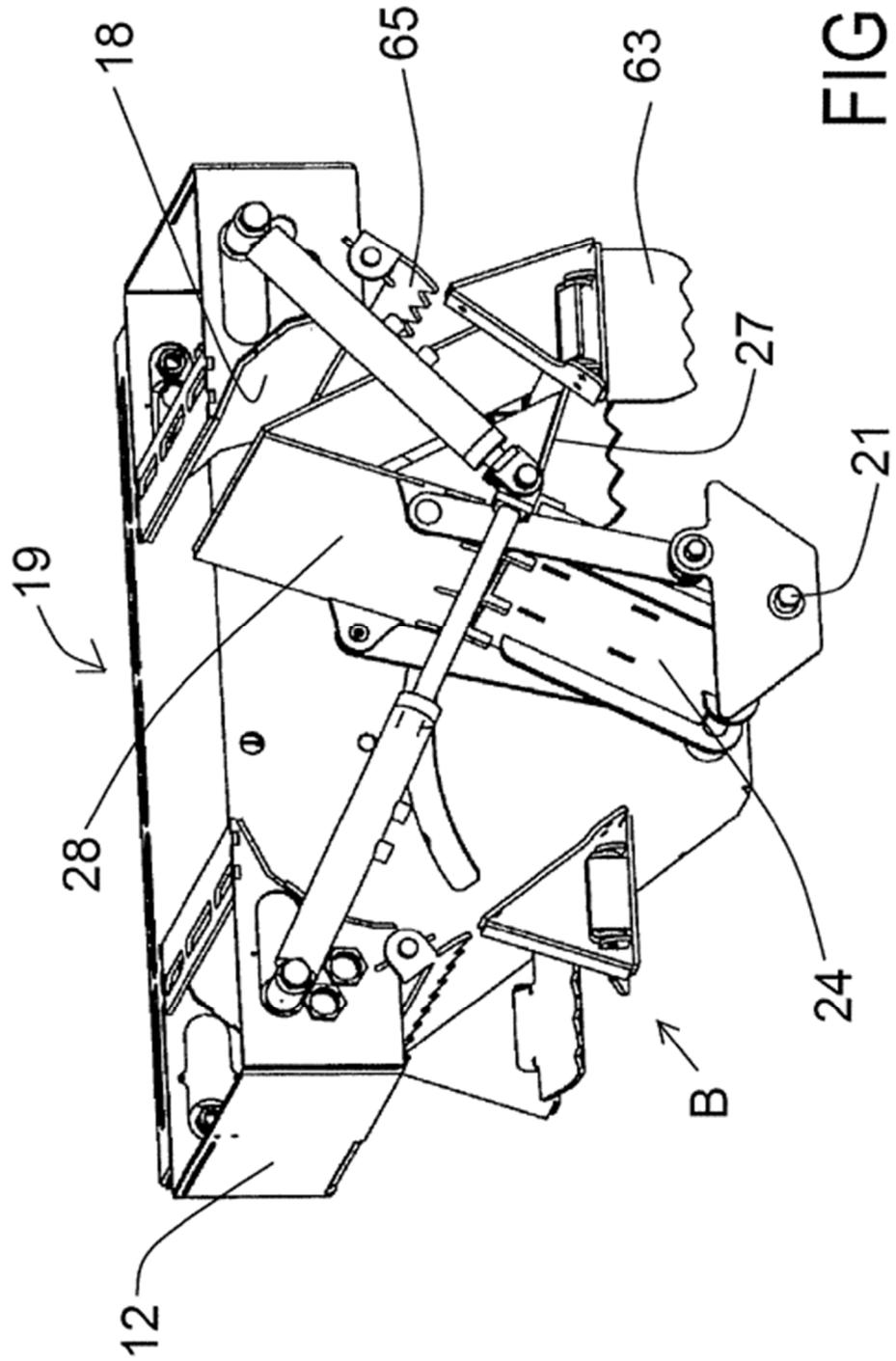


FIG 8B