

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 564 086**

51 Int. Cl.:

**E02B 3/10** (2006.01)

**B65B 9/20** (2012.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.07.2011** **E 11735630 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.11.2015** **EP 2593606**

54 Título: **Dispositivo de llenado de materiales granulares, pulverulentos, a granel en un contenedor realizado en material geotextil**

30 Prioridad:

**16.07.2010 DE 202010008093 U**

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

**17.03.2016**

73 Titular/es:

**DRAIER, ROLAND (100.0%)**  
**Strangmühlenstrasse 13**  
**33335 Gütersloh, DE**

72 Inventor/es:

**DRAIER, ROLAND**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

**ES 2 564 086 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

Dispositivo de llenado de materiales granulares, pulverulentos, a granel en un contenedor realizado en material geotextil.

### Ámbito Técnico

5 La presente invención se relaciona con un mecanismo de llenado de materiales granulares, pulverulentos, a granel en un contenedor hecho de un material geotextil, preferentemente un contenedor de forma tubular, en forma de  
saco, comprendiendo una carcasa en avance, en la que se dispone un dispositivo de transporte, en cuyo lado de  
10 entrada puede rellenarse el material, donde en su lado de salida un conducto del material geotextil recibe el material, y donde el conducto puede configurarse en la camisa de la carcasa, que puede desenrollarse como vía por un  
dispositivo de alimentación configurado como rodillo, y donde en la zona de la cubierta los lados longitudinales de la  
vía pueden conectarse por medio de un dispositivo

### Estado actual de la técnica

15 Las mangueras fabricadas de material geotextil, que se rellenan preferentemente con arena, aunque también con gravilla o grava y tierra o materiales de construcción similares, pueden utilizarse particularmente para la construcción de terraplenes, por ejemplo, para construcciones de protección como diques, murallas acústicas, etc. El material geotextil muestra en este contexto la suficiente resistencia, para mantener los materiales granulados en una matriz, donde el material geotextil se configura permeable al agua. Así se pueden usar estas mangueras fabricadas más favorablemente en la construcción de la represa, donde se emplean además de en la creación también para la  
20 reparación de diques. Un dique creado con las mangueras muestra una alta estabilidad, que impide particularmente un hundimiento o sobredesplazamiento del dique.

Así se conoce gracias a la DE 10 2006 028 473 un agregado de relleno, con el que pueden rellenarse las mangas fabricadas de material geotextil. El agregado descrito en este documento comprende en este contexto un transportador de tornillo dispuesto en una carcasa, por cuyo lado de entrada se introduce la arena o gravilla, donde en el perímetro externo de la carcasa se forma un conducto, en el que después se comprime el material por medio  
25 del transportador de tornillo en el conducto formado. Se considera perjudicial en este tipo de ordenación de un agregado de relleno, que el agregado por un lado construye muy costosamente, donde por otro lado el transportador de tornillo está sujeto a un alto desgaste. Además, se origina particularmente respecto a la alineación de avance el problema de que el agregado tiene que extraerse, lo que precisa una infraestructura de maquinaria concertada al agregado, de forma que una aplicación del agregado sólo es posible limitadamente.

30 Un mecanismo según el concepto general de la Reivindicación 1 se conoce gracias a la WO 97/40978.

### Objeto

La invención se plantea por consiguiente el problema de desarrollar de tal manera un mecanismo de llenado de materiales granulares, pulverulentos, a granel en un contenedor hecho de un material geotextil, que en cuanto a su construcción se construya considerablemente más fácil y se puede emplear de manera más flexible.

35 Representación de la invención

Conforme a la invención, el problema se resuelve mediante la reivindicación principal. Configuraciones favorables de la invención resultan de las subreivindicaciones.

40 El dispositivo de la invención consta de una carcasa que está orientada transversalmente a la dirección de alimentación, en el que la carcasa consiste ventajosamente en un cuerpo tubular dispuesto verticalmente. De este modo puede realizarse el llenado del material en la carcasa mediante caída libre, de forma que un cono de apilado auto-formante en la carcasa realice la compactación requerida. Para colocar la envoltura tubular alrededor del material conformado y compactado, en este caso coopera con la carcasa un dispositivo de desenrollado rotatorio alrededor de la camisa del cuerpo tubular que dispone del material geotextil a través de un dispositivo de alimentación. Se consigue de esta manera que el dispositivo sea, por una parte, flexible de manejar, ya que se  
45 puede colgar, por ejemplo, en un brazo de una grúa o una excavadora, en el que por medio de una cinta transportadora el material a granel puede introducirse en la región superior del cuerpo tubular, que hacia se deposita hacia abajo en la carcasa, donde al mismo tiempo en avance levantando el dispositivo la columna de material en formación se encamisa con el material geotextil desenrollable.

50 También pueden procesarse con el dispositivo según la invención productos a granel bombeables, que se inyectan mediante una bomba en el cuerpo tubular. El material geotextil es permeable al agua, por lo que el agua se libera

después del proceso de inyección sobre la superficie periférica arrollada y los sólidos son retenidos en el conducto arrollado.

Así puede fabricarse, a causa de la ordenación del dispositivo conforme a la invención, un conducto relleno con herramientas de construcción corrientes existentes in-situ.

- 5 Conforme a la invención, la alimentación consiste en un marco equipado con al menos un rodillo. Además, se disponen preferentemente en el marco tres rodillos. Estos rodillos están montados además en el bastidor en ejes de rotación, que adoptan una ligera inclinación.

10 El marco consiste en dos marcos triangulares superpuestos, donde en las esquinas de los marcos triangulares se disponen en cada caso asientos de cojinetes para los ejes de rotación de los rodillos. Para permitir la posición inclinada de los rodillos, el marco triangular superior está dispuesto desplazado con respecto al bastidor triangular inferior, de manera que un ligero componente de la estructura de bastidor triangular superior esté desplazado respecto al bastidor triangular inferior. En un perfeccionamiento de la invención, entre el bastidor triangular superior y el marco de triángulo inferior se prevé un cilindro de ajuste de inclinación a tal fin

15 Para permitir la rotación del dispositivo de desenrollado alrededor de la carcasa, se fija al marco triangular superior al brazo lateral una corona pivotante, que se apoya sobre el cuerpo tubular. El paño de geomaterial desenrollado se ajusta a la superficie del cuerpo tubular por medio de rodillos de compresión, previstos en los brazos laterales del marco triangular superior e inferior. De este modo puede prevenir esto también la formación de arrugas o las ondas de material laminado sobre la camisa del cuerpo tubular. La junta solapada formada rodando el material se asocia ventajosamente con un dispositivo de conexión previsto en la en la corona pivotante.

20 Para la producción del compuesto se puede utilizar preferentemente una máquina de pinza. También es posible el uso de un dispositivo de conexión para un perno de adhesivo se eleva en la región de superposición, lo que produce una unión sin fin en la zona de solapamiento de las bandas desenrolladas. El adhesivo utilizado en este caso puede consistir en un adhesivo de fusión en caliente que se aplica con una boquilla de aplicación.

25 En un perfeccionamiento del cuerpo tubular, este consiste en dos elementos tubulares coaxiales concéntricos, configurados de forma cónica, donde la conicidad del elemento tubular dispuesto por fuera disminuye hacia el lado de salida, y la conicidad del elemento tubular del elemento tubular interno aumenta hasta el exterior. Debido a este diseño se consigue que el paño de geomaterial desenrollado se suelte fácilmente de la cubierta de la carcasa en la superficie lateral del cuerpo tubular, por un lado, debido al avance, levantando el dispositivo, y por el otro forme con el relleno del elemento tubular interior una columna compactada, donde la columna es recogida y/o incorporada  
30 mediante levantamiento del dispositivo a través del brazo de extensión por el paño de geomaterial en el borde inferior de la carcasa. El elemento tubular interior con su conicidad dirigida, que aumenta hacia el lado de salida, tiene en particular la ventaja de que se comporta como molde, donde encaja el cono migratorio central de material a granel en el tubo interior, y sonde al elevar el aparato forma la columna cilíndrica comprimida de material a granel.

#### Breve Descripción de los Diseños

35 Un ejemplo de ejecución de la invención se representa de manera puramente esquemática y se describe a continuación a fondo. Muestra:

Figura 1 una representación de sistema en que el dispositivo conforme a la invención está integrado;

Figura 2 una representación en perspectiva del dispositivo;

Figura 3 una representación seccionada del dispositivo conforme a la Figura 2; y

40 Figura 4 una vista lateral del dispositivo con un conducto relleno.

#### Mejor modo de ejecución de la invención

45 La Figura 1 muestra en una vista de sistema la integración de un dispositivo 1, tal y como se representa a fondo en las Figuras 2, 3 y 4. Tal y como puede reconocerse en la Figura 1, se dispone allí un vehículo oruga en cuyo brazo 2 se monta el dispositivo 1. Con el fin de llenar el aparato 1, se prevé una cinta transportadora 3, cuya descarga transporta el material a la abertura superior del dispositivo 1. También ha de reconocerse en la Figura 1 A un camión de suministro 4 que transporta el material a un bunker, desde donde entonces el material se transporta a través de un transportador adicional a la cinta transportadora 3. Por debajo del dispositivo 1, se almacena entonces el contenedor 5 fabricado de de geotextil, preferiblemente aquí en forma tubular, para crear una presa.

De la sinopsis de las figuras 2, 3 y 4 se puede observar que el dispositivo 1 para el llenado de material granular, en polvo, a granel consiste en un contenedor de material geotextil 5, aquí preferiblemente un recipiente tubular, como se muestra en particular en la figura 4. Para este propósito el dispositivo 1 comprende una carcasa estacionaria 6 en avance, de acuerdo con la dirección horizontal de la flecha, por cuyo lado de entrada 7 puede introducirse el material, donde por el lado de salida 8 un tubo hecho de material geotextil 9 absorbe el material. El tubo 9 puede formarse en la camisa 10 de la carcasa 6, donde el material geotextil se desenrolla de un rollo 11 como una banda 12 de un dispositivo de alimentación. En el área de la camisa 10, los lados longitudinales de la banda 13.1 y 13.2 están conectados por medio de un dispositivo de conexión 14.

Como puede verse a partir de la combinación de las Figuras 2 y 4, en este caso, la carcasa 7 consiste en un cuerpo tubular dispuesto verticalmente 15, que se mantiene transversalmente a la dirección de alimentación, así como puede verse en la figura 1. El cuerpo tubular 15 como tal coopera en este caso con un dispositivo de alimentación 12 para el geotextil rotatorio alrededor de la camisa del cuerpo tubular 15, configurado como dispositivo de desenrollado 16. Ahora hace falta decir que cuando el dispositivo de desenrollado 16 gira alrededor de la carcasa 6, correspondientemente del dispositivo de alimentación 12 el material geotextil se enrolla alrededor de la carcasa 6 configurado como cuerpo tubular 15. De la Figura 2 ha de reconocerse que la unidad de alimentación 12 consiste en un marco 20 equipado con tres rodillos 17, 18 y 19. Además, los ejes de rotación 21 de los rodillos 17, 18 y 19 están dispuestos en inclinación en el marco 20. Tal como puede verse en la vista en perspectiva de la figura 2, el bastidor 20 se compone de dos marcos triangulares superpuestos 22 y 23, donde en las esquinas del bastidor triangular se disponen en cada caso asientos de cojinetes 24 para los ejes de rotación 21 de los rodillos 17, 18 y 19. Además, el bastidor giratorio superior 22 está dispuesto desplazado con respecto al bastidor giratorio inferior 23, para formar la posición inclinada de los ejes de rotación 21 de los rodillos 17, 18 y 19. Para ajustar esta inclinación se prevé entre el bastidor triangular superior 22 y el bastidor triangular inferior 23, un elemento de ajuste de inclinación 33. Por lo tanto, cuando el elemento de ajuste 33 se extrae, se lleva a cabo una dislocación de los marcos triangulares 22 y 23 el uno respecto al otro, ajustando el elemento de ajuste 33, este trae a los bastidores triangulares 22 y 23, a la posición inicial para cubrir. El elemento de ajuste 33 puede en este caso operarse neumática, mecánica o eléctricamente.

Entre los marcos triangulares 22 y 23 se disponen en cada caso rodillos de deslizamiento 25, donde a cada rodillo 17, 18 y 19 se le asigna un rodillo de deslizamiento 25. Los rodillos de deslizamiento individuales 25 aseguran en este contexto un proceso de desenrollado seguro sin arrugas para la respectiva tira de paño 13.1 y/o 13.2.

A partir de la Figura 2 se ve además que en el bastidor triangular superior 22 en las patas laterales 26, 27, 28 se fija y/o engasta una corona giratoria 29, que descansa sobre el cuerpo tubular 15. En las patas laterales 26, 27 y 28 se prevén rodillos de presión 30 tanto en el marco triangular superior como también en el inferior 22, que, en particular, presione el paño de material desenrollado en la camisa de la carcasa, provocando que no se arrugue o para un contacto limpio con el cuerpo tubular 15. Para la conexión de la región de solapamiento de auto-ajuste de las bandas de tela desenrollada, se prevé el dispositivo de conexión 14 en la corona pivotante 29, que conecta aquí la juntura. En este contexto, puede utilizarse preferiblemente un aparato de clip de tiro, que comprende abrazaderas en forma de U en el área de la juntura, de modo que se lleve a cabo una conexión firme entre los lados longitudinales de las pistas, aquí en posición desenrollada.

De acuerdo con una ordenación particularmente ventajosa de la invención, representada en la vista en sección de la figura 3, se puede observar que el cuerpo tubular 5 se compone de dos elementos tubulares 31 y 32 coaxiales de forma cónica dispuestos uno dentro del otro. También es evidente que la conicidad del elemento tubular dispuesto por fuera 31 se estrecha hacia el lado de salida 8, mientras que la conicidad del elemento de tubo dispuesto internamente 32 aumenta hacia el lado de salida 8. Debido a este diseño se consigue que, por un lado, la tela desenrollada que se envuelve alrededor de la camisa de la carcasa 6 en forma de tubo, se separa más fácilmente de la camisa de la carcasa cuando el brazo de extensión 2 eleva aquí el dispositivo 1. El elemento tubular interior 32, cuya conicidad se extiende inversamente a la conicidad del primer elemento tubular 31, tiene la ventaja de que se ajusta una buena carga compresiva en el elemento tubular 32, y actúa aquí como una especie de molde.

Conforme a la Figura 4 ahora se entiende que cuando se introduce material a granel en el dispositivo, se forma un cono de material a granel en el elemento tubular 32, en el que al elevar el aparato 1 de acuerdo a la dirección de la flecha, el dispositivo de desenrollado 16 lleva el material geotextil alrededor de la carcasa 6 y, por lo tanto, el material a granel formado, que se forma inicialmente como una columna vertical, es encerrado o alojado por el conducto arrollado 9. Si el tubo lleno 9 ha alcanzado una cierta extensión vertical luego se coloca horizontalmente en la dirección de alimentación en la posición in-situ.

01 Dispositivo

55 02 brazo de extensión

03 Cinta transportadora

	04	camión
	05	contenedor
	06	Carcasa
	07	lado de entrada
5	08	lado de salida
	09	Conducto
	10	Camisa
	11	rodillo
	12	dispositivo de alimentación
10	13.1,13.2	vía
	14	dispositivo de conexión
	15	cuerpo tubular
	16	dispositivo de desenrollado
	17	rodillo
15	18	rodillo
	19	rodillo
	20	marco
	21	ejes de rotación
	22	marco triangular
20	23	marco triangular
	24	asientos de cojinetes
	25	rodillo de deslizamiento
	26	brazo lateral
	27	brazo lateral
25	28	brazo lateral
	29	corona pivotante
	30	rodillos de compresión
	31	elemento tubular por fuera
	32	elemento tubular por dentro
30	33	elemento de ajuste

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Dispositivo de llenado de materiales granulares, pulverulentos, a granel en un contenedor hecho de un material geotextil, preferentemente en contenedor de forma tubular, en forma de saco, comprendiendo una carcasa en avance, en la que se dispone un dispositivo de transporte, en cuyo lado de entrada puede rellenarse el material, donde en su lado de salida un conducto del material geotextil recibe el material, y donde el conducto puede configurarse en la camisa de la carcasa, que puede desenrollarse como vía por un dispositivo de alimentación configurado como rodillo, y donde en la zona de la cubierta los lados longitudinales de la vía pueden conectarse por medio de un dispositivo, donde la carcasa (6) consiste en un cuerpo tubular (15) dispuesto perpendicularmente transversal a la dirección de avance, que interactúa con un dispositivo de alimentación (12) rotatorio en torno a la
- 10 camisa (10) del cuerpo tubular (15), configurado como dispositivo de desenrollado (16) para el material geotextil, caracterizado porque el dispositivo de alimentación (12) consiste en un marco (20) equipado con al menos un rodillo (17, 18 o 19) y el marco (20) consiste en dos marcos triangulares superpuestos (21) y (22), donde en las esquinas de los marcos triangulares (21) y (22) se disponen en cada caso asientos de cojinetes (24) para los ejes de rotación (21) de los rodillos (17, 18 y 19).
- 15 2. Dispositivo acorde a la reivindicación 1, caracterizado porque en el marco (20) se disponen tres rodillos (17, 18 y 19).
3. Dispositivo acorde a la reivindicación 3, caracterizado porque en el marco (20) se disponen los ejes de rotación (21) de los rodillos (17, 18 y 19) en una posición oblicua.
- 20 4. Dispositivo acorde a la reivindicación 3, caracterizado porque el marco triangular superior (21) se dispone desplazado respecto al marco triangular inferior (22), para formar las posiciones oblicuas para los ejes de rotación (21).
5. Dispositivo acorde a la reivindicación 4, caracterizado porque entre el marco triangular superior (21) y el marco triangular inferior (22) se dispone un cilindro (25) que ajusta las posiciones oblicuas.
- 25 6. Dispositivo acorde a la reivindicación 5, caracterizado porque en el marco triangular superior (21) en los brazos laterales (26, 27 y 28) se fija una corona pivotante (29), que se apoya sobre el cuerpo tubular (15).
7. Dispositivo acorde a la reivindicación 6, caracterizado porque en los brazos laterales (26, 27 y 28) del marco triangular superior (21) y del marco triangular inferior (22) se disponen rodillos de compresión (30).
8. Dispositivo acorde a la reivindicación 7, caracterizado porque en la corona pivotante (29) se prevé un dispositivo de conexión (14) para la junta.
- 30

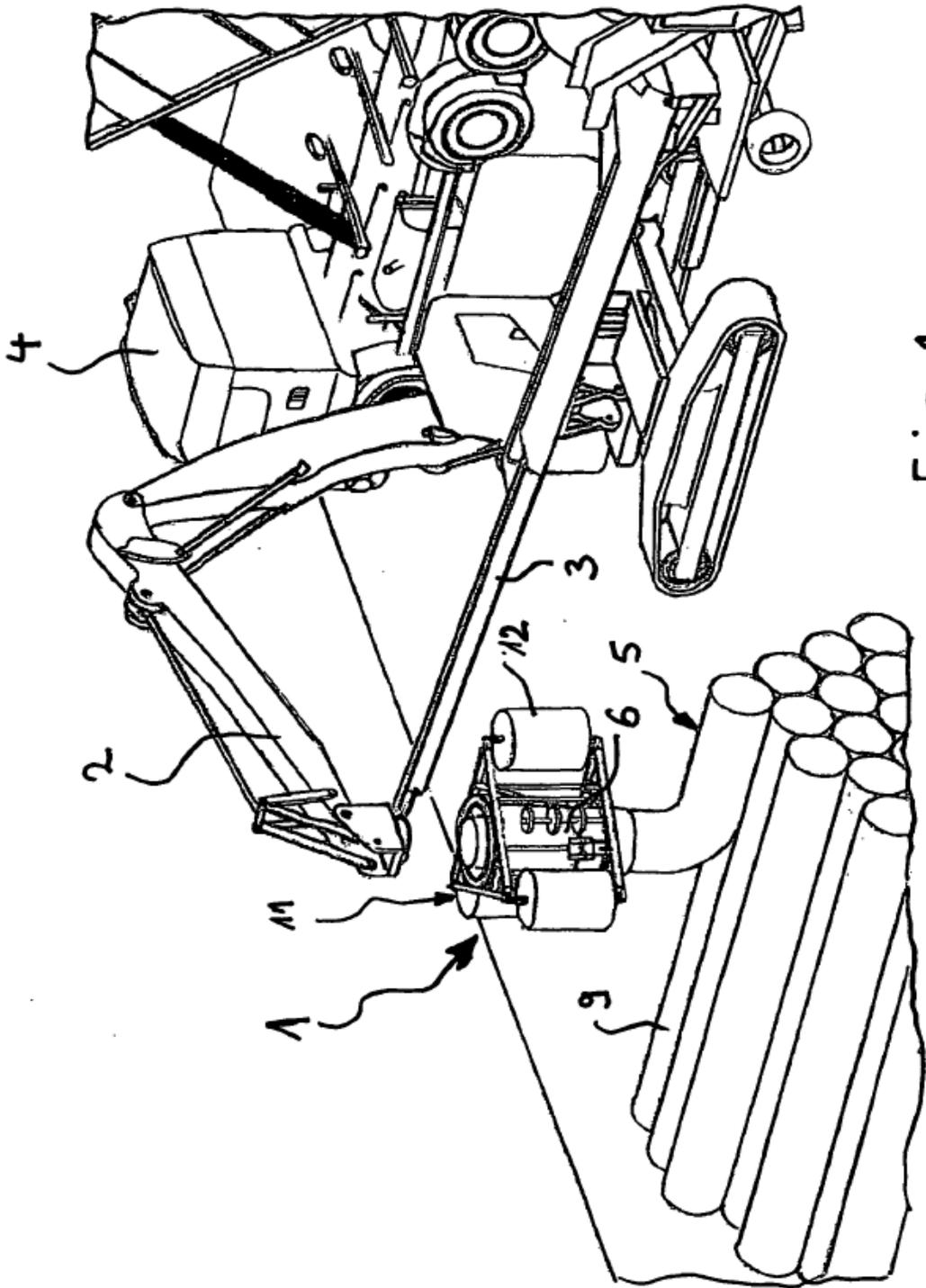
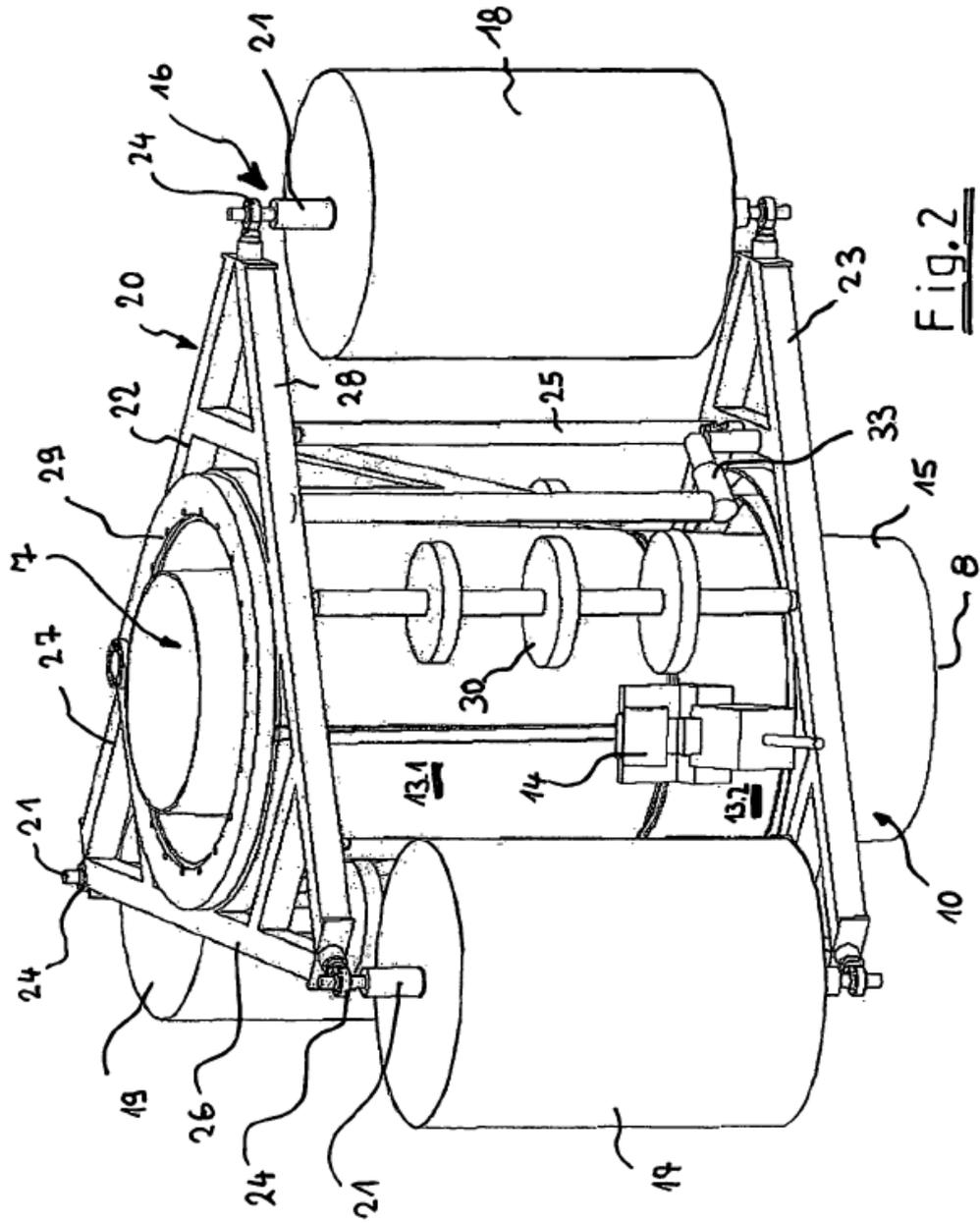
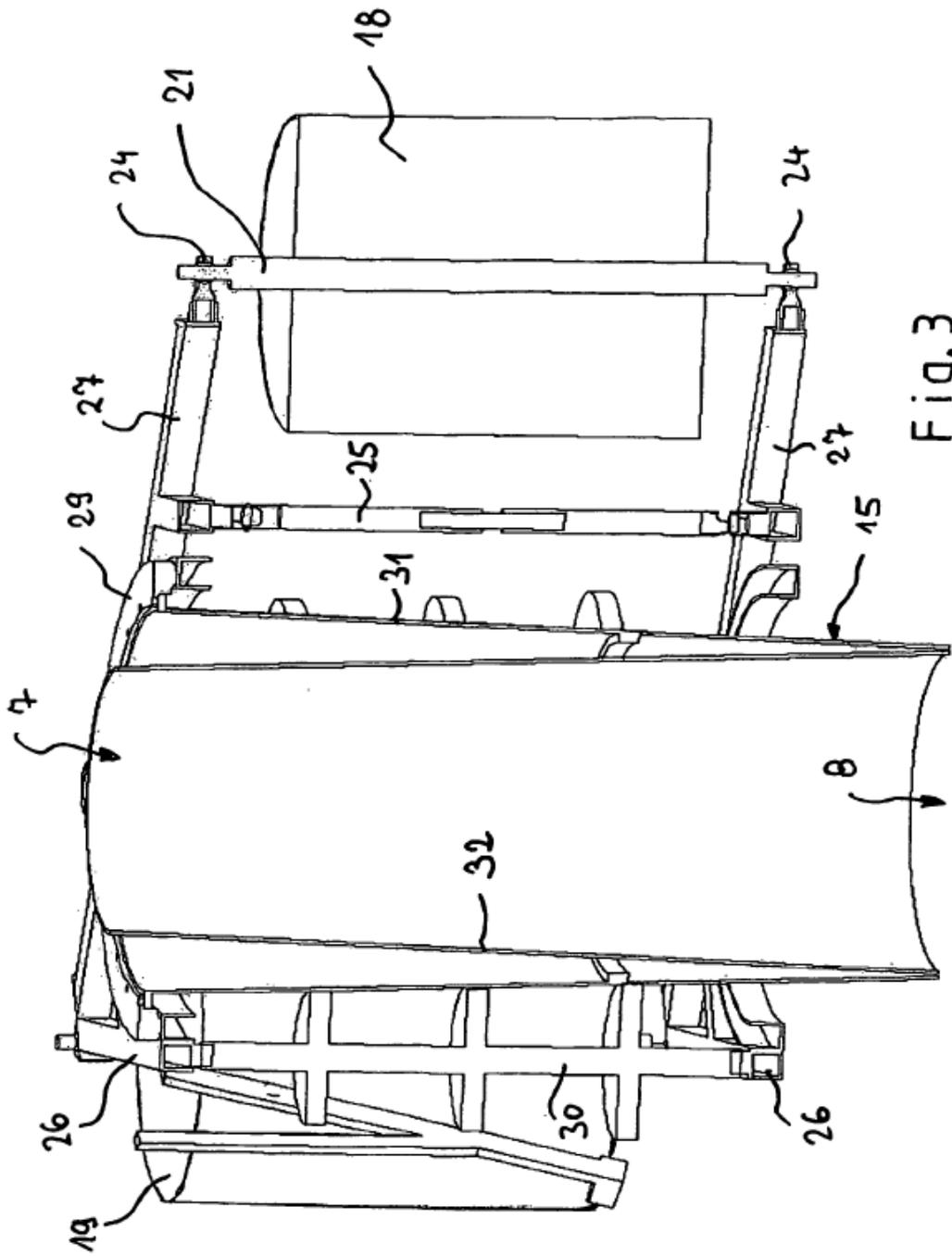


Fig. 1





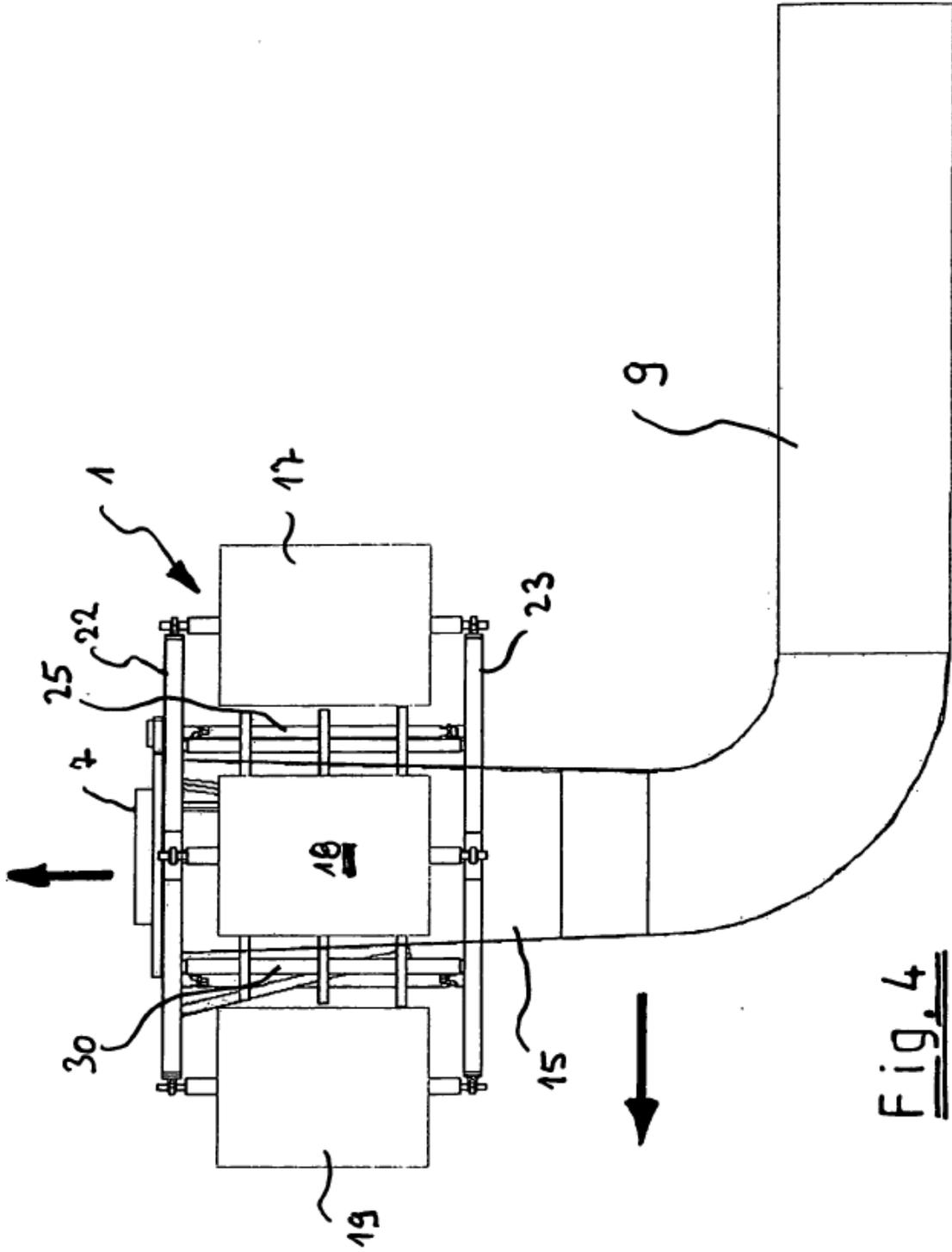


Fig. 4