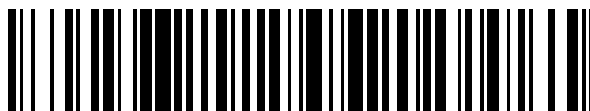


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 421 832**

51 Int. Cl.:

B09B 3/00 (2006.01)

C05F 17/02 (2006.01)

E04B 7/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.01.2009** **E 09704468 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.04.2013** **EP 2326434**

54 Título: **Tratamiento de residuos**

30 Prioridad:

22.01.2008 GB 0801182

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
05.09.2013

73 Titular/es:

BACKHUS GMBH (100.0%)
Wischenstrasse 26
26188 Edeweicht, DE

72 Inventor/es:

MCVEIGH, DAVID CREIGHTON

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 421 832 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

Tratamiento de residuos.

Campo de la invención

Esta invención se refiere al tratamiento de residuos, especialmente residuos de viviendas y domésticos.

5 Antecedentes de la invención.

La eliminación de residuos domésticos está llegando a ser un problema cada vez más grave, habiéndose establecido una reglamentación que impide que los residuos sin tratar se coloquen en vertederos y llegando a colmarse estos vertederos.

10 Es conocido realizar procesos de compostaje aeróbico y anaeróbico sobre cantidades de residuos, a menudo dentro de cierta modalidad de cámara de compostaje. Para aumentar la velocidad con que se desarrolla la acción de compostaje, es conocido incorporar medidas en un ciclo de tratamiento de residuos donde se vuelcan periódicamente los residuos.

Una intención de la presente invención es solucionar al menos un problema en relación de asociación con la técnica anterior, ya sea según se hace referencia en con la presente memoria, o de otro modo.

15 El documento WO 02/00571 A1 muestra una tapa de caja de compost.

Compendio de la invención.

Según la invención, se provee una cámara de tratamiento de residuos que comprende un par de paredes alargadas paralelas según se define en la reivindicación 1.

20 El uso de una cámara como se ha indicado anteriormente permite que una máquina volcadora de residuos con una cabeza operativa en el extremo de un brazo operativo (por ejemplo, la volcadora Backhuss® Lane) recorra la longitud de la cámara, discurriendo sobre las partes superiores de las paredes y ahorquillando la cámara, con el brazo operativo extendiéndose hacia el interior de la cámara a través de la abertura longitudinal. A medida que el dispositivo se desplaza a lo largo de la cámara, el brazo operativo desplaza el obturador que se reconforma a medida que el brazo continúa moviéndose, de tal manera que la abertura permanece cerrada herméticamente a lo largo de la longitud de la cámara. Dependiendo de la forma de la sección transversal del brazo, podría existir una pequeña zona de abertura al interior de la cámara por delante y por detrás de la posición instantánea del brazo, pero esta abertura será mínima.

25 La abertura preferiblemente se extiende hasta la parte central de la cámara, y el obturador flexible (que puede ser de caucho o de cualquier otro material adecuado) puede estar formado en dos partes, estando fijada cada parte a una mitad del techo, y teniendo las partes del obturador unas porciones de apoyo redondeadas.

El techo comprende preferiblemente una estructura de vigas de acero que soportan una cubierta impermeable de material de chapa, y un estrato resistente de material protector está situado entre las vigas y el material de chapa, para proteger al material de chapa contra los objetos que sean lanzados a la cámara. El material protector podría ser material de chapa rígido..

35 Las paredes de la cámara son preferiblemente de hormigón y tienen unas superficies superiores que proporcionan unas vías para un vehículo, con el fin de permitir que un vehículo se desplace a lo largo de la longitud de la cámara, a lo largo de las partes superiores de las paredes. Las paredes podrían tener, en un extremo, una región que esté en declive hasta el suelo, para permitir que un vehículo discurra por la región inclinada hasta la parte superior de las paredes.

40 Las regiones inclinadas pueden incluir una rampa pivotada en la parte superior de cada región inclinada, siendo activable cada rampa mediante una unidad de cilindro/pistón para elevar la rampa desde una primera posición en donde yace a lo largo de la superficie de la región inclinada hasta una segunda posición donde es sustancialmente horizontal y para bajar la rampa desde la segunda posición hasta la primera posición.

45 La cámara tiene un extremo de admisión de residuos y un extremo de descarga de residuos, y las regiones inclinadas están preferiblemente en el extremo de descarga de residuos de la cámara.

Las puertas de extremo pueden ser articuladas, y las puertas en el extremo de descarga de residuos se pliegan hacia atrás en unos rebajos practicados en las paredes para que las puertas no formen obstrucción a la sección transversal de la cámara entre las paredes.

50 La invención se extiende a una instalación de tratamiento de residuos que incluye una pluralidad de cámaras según se indica anteriormente, estando dispuestas las cámaras de forma yuxtapuesta de tal manera que las paredes están intermedias entre el extremo de la instalación, forman unos límites de dos cámaras, uno a cada lado de cada pared.

Cuando las cámaras están dispuestas de forma yuxtapuesta, con las paredes laterales en común y los techos de las cámaras soportados sobre vigas de acero, cada viga montada sobre una pared común puede extenderse en ambos lados de la pared, para soportar un lado del techo en cada una de las cámaras adyacentes. Las vigas pueden formar un ángulo hacia arriba en el sentido de alejarse de las paredes de tal manera que el agua que caiga sobre los techos sea dirigida en el sentido de alejarse de la abertura del techo y hacia las paredes.

Breve descripción de los dibujos.

A continuación se describe la invención adicionalmente, a título de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 es una vista en planta esquemática de una instalación de tratamiento de residuos que incorpora las cámaras de tratamiento según la invención;

La figura 2 es una vista lateral esquemática de una cámara;

La figura 3 es una vista esquemática en planta de la cámara de la figura 2;

La figura 4 es un corte a través de la cámara en la línea IV-IV de la figura 2;

La figura 5 es una vista en la dirección de la flecha A de la figura 3;

La figura 6 es un corte a través de la cámara mostrando una máquina volcadora de residuos en posición; y

Las figuras 7, 8 y 9 muestran tres etapas en la introducción de una máquina volcadora de residuos en la cámara.

.Descripción de las realizaciones preferidas

La instalación de tratamiento mostrada en la figura 1 comprende un gran edificio de recepción 10, y una hilera de cámaras de tratamiento de residuos indicada generalmente en 12. Los residuos llegan a la instalación en los camiones 14 y se descargan a través de las puertas 16 al edificio 10 donde tiene lugar una especie de clasificación y, por ejemplo, el vidrio y los plásticos se extraen de los residuos.

Los residuos clasificados luego se recogen en unos vehículos 18 de pala cargadora y se cargan en una cámara de tratamiento 12. Esta operación se muestra teniendo lugar en una de las cámaras 12 a, donde los residuos se han indicado en 20.

En las cámaras 12, los residuos se tratan para comprimir su volumen, al menos en parte, por medio de la digestión aeróbica o anaeróbica, y para permitir un tiempo para que se reduzcan enormemente cualesquiera vapores u olores nocivos. Los residuos se cargan en las cámaras por lotes, y permanecen en cada cámara durante un periodo de, por ejemplo, seis semanas. Durante este tiempo los residuos se vuelcan para acelerar el proceso de digestión y el vuelco de los residuos mueve a cada lote a lo largo de la cámara, de tal manera que cada operación de vuelco resulta en que un lote sea descargado del extremo de descarga de la cámara, y creándose espacio para la carga de un nuevo lote en el extremo de admisión de la cámara. De ese modo, cada lote se desplaza a lo largo de la cámara durante el periodo durante el que esté en la cámara.

Por ejemplo, los residuos se podrían desplazar hacia atrás en una cantidad regulada por término medio hacia la parte posterior de la cámara por cada pasada de una máquina volcadura de residuos. Como la longitud de la cámara está también predeterminada, el tiempo que tardan los residuos en desplazarse desde la parte delantera hasta la parte trasera de la cámara se puede regular y ajustar eficazmente. Los parámetros para el tiempo dentro de la cámara incluyen la longitud de la cámara y la frecuencia mediante la cual se use la máquina volcadora de residuos. Los residuos se podrían desplazar 2,5 metros por cada pasada de la máquina y la cámara podría tener una longitud de 50 metros. De acuerdo con ello, los residuos por término medio se desplazarán a lo largo de toda la cámara en 20 pasadas de la máquina volcadora de residuos. Si se calcula que los residuos necesitan estar en la cámara durante 60 días, entonces la máquina volcadora de residuos debería usarse cada tres días con el fin de desplazar el material de residuos.

Es importante que la cámara permanezca cerrada para ayudar al proceso de digestión, para mantener la temperatura necesaria, para impedir el escape de olores nocivos y para impedir que los insectos u otros bichos tengan acceso a los requisitos. Una vez que se ha completado el tratamiento en la cámara, se retiran los residuos (desde el extremo de descarga de residuos de cada cámara, indicado en 22) y se llevan al vertedero o a cualquier otro punto de uso final.

Con el fin de volcar los residuos mientras están en la cámara, se conocen diversas máquinas. Una máquina particularmente adecuada para su uso en relación con la presente invención es la volcadora Lane fabricada por Backhus GmbH de Edewecht, Alemania. En las figuras se muestra con el número 24 una máquina de este tipo. La máquina tiene un chasis 26, una cabina 28 y unas vías accionadas 30 que mueven a la máquina en la dirección prevista. Pendiendo de la máquina existe un tambor volcador 32 en el extremo de un brazo operativo 34.

La cámara tiene la forma de dos paredes paralelas 36. Estas son preferiblemente unas paredes macizas de hormigón, y la máquina volcadora 24 discurre a lo largo de la parte superior de estas paredes, con las vías 30 discurrendo sobre las paredes. La cámara tiene una puerta 38 en el extremo de admisión y una puerta 40 en el extremo 22 de descarga, como puede verse en la figura 3.

Volviendo ahora a la figura 4, se verá que la cámara 12 tiene un techo designado generalmente con el número 42. Este techo está soportado sobre unas vigas 44 de acero estructural (preferiblemente acero inoxidable) que se extienden hacia dentro desde cada una de las paredes 36 pero que no se juntan totalmente en el centro. Entre los extremos de las vigas existe un espacio intermedio 46. Las vigas soportan una cubierta en la forma de una chapa impermeable 48, y el espacio intermedio está cerrado por un par de juntas flexibles 50. El espacio intermedio es de una anchura suficiente para permitir que el brazo operativo 34 de la máquina volcadora lo atraviese, y las características de las juntas 50 son tales que pueden empujarse a un lado mediante el brazo 34 cuando la máquina volcadora recorre la longitud de la cámara, y luego se vuelvan a cerrar una vez que haya pasado el brazo. De este modo, aun cuando los residuos situados dentro de la cámara se estén volcando, la cámara permanecen sustancialmente cerradas herméticamente y no hay necesidad de abrir y cerrar el techo para dejar que tenga lugar el vuelco.

En particular, según se ha descrito anteriormente y mostrado en las figuras, el techo 42 es un techo en voladizo. El techo está formado a partir de dos tramos en voladizo cada uno de los cuales sobresale hacia dentro de una respectiva pared. Los dos tramos de techo no se encuentran, sino que proveen el espacio intermedio 46 para permitir que el brazo operativo 34 sobresalga hacia abajo a través del mismo. De acuerdo con ello, como los tramos de techo están en voladizo, el techo no tiene ningún miembro de bastidor que se extienda a lo largo de la longitud de las paredes, lo cual perturbaría e impediría el funcionamiento suave de la máquina volcadora. Ello provee un claro espacio intermedio que se extiende por toda la longitud de la cámara, proporcionando un paso completo para el brazo operativo 34. Además, como los tramos de techo son en voladizo, el techo no está soportado por ningún tirante vertical de soporte situado dentro de la cámara. Dichos tirantes de soporte vertical interferirían con el funcionamiento y el paso del tambor volcador 32.

Como los residuos probablemente serán lanzados contra la cara inferior del techo 42 durante el vuelco, la cubierta podría comprender un panel rígido así como una chapa impermeable con el fin de que cualesquiera objetos duros o afilados lanzados durante el vuelco de los residuos no penetren el techo

En el suelo de la cámara existen dos conductos de paso para aireación 15 (véase patente GB N° 2400387) y una tubería de aireación 54. A través de los conductos de paso para aireación 52 y 54, el aire se recircula por toda la cámara mientras se están tratando los residuos. Un estrato de virutas o corteza 56 de madera se coloca en el suelo de la cámara para actuar como un filtro de aire

La figura 1 muestra que las cámaras 12 de tratamiento están situadas de forma yuxtapuesta, con cada pared (aparte de las paredes de extremo) estando en común a dos cámaras adyacentes y formando un límite para ambas cámaras. Las figuras 4 y 5 muestran que unas estructuras de soporte de techos en la forma de unas vigas de acero 44 se extienden a través de las paredes 36 y forman unos soportes de techo para cámaras en ambos lados de cada pared 36. Las vigas forman un ángulo ligeramente hacia arriba en el sentido de alejarse de la pared 36, para que el agua de lluvia que cae sobre el techo sea canalizada hacia la pared 36 desde donde puede correr a lo largo de la longitud de la cámara.

La figura 5 muestra las puertas 40 en el extremo 22. En el extremo 22, los residuos tratados se descargan, pero también en este extremo, la máquina volcadora 24 entra a la cámara. Las puertas están articuladas a las paredes laterales 36, y las paredes tienen unos rebajos 58 (véase figura 3) para que, cuando las puertas estén totalmente abiertas y alojadas en los rebajos, no exista obstrucción a la anchura total de la cámara, entre las paredes 36. Las puertas 40 tienen un armazón estructural y están revestidas con unos paneles continuos 60 con un obturador 62 de caucho que forma un cierre hermético entre las partes superiores de las puertas y el techo 42.

La figura 6 muestra la máquina volcadora 24 en su posición sobre las paredes 36, con el tambor volcador 32 extendiéndose al interior del cuerpo de los residuos 20, y con el brazo 34 extendiéndose a través del espacio intermedio 46, y desplazando a las juntas flexibles 60. Esto puede verse también en la figura 7, donde se verá que el progreso de la máquina volcadora, con el brazo 34, a lo largo de la longitud de la cámara separa las juntas 50 en la posición del brazo 34, con las juntas cerrándose a medida que pasa el brazo.

Las juntas 50 tendrán que ser probablemente de caucho, pero podrían ser de cualquier otro material adecuado con suficiente flexibilidad, resistencia a la intemperie y resistencia a cualesquiera gases agresivos que podrían generarse dentro de la cámara.

En la operación de la instalación mostrada en la figura 1, será necesario que la máquina volcadora 24 se mueva de cámara a cámara. Para habilitar a la máquina a hacerlo, los extremos de las paredes 36 en el sitio de extracción de residuos 22 son inclinados, como puede verse en las figuras 8, 9 y 10. La máquina 24 se ha diseñado de tal manera que el brazo 34 se pueda retirar para permitir que la máquina se desplace sobre una superficie nivelada con las vías 30 en contacto con el suelo. Como se puede ver en la figura 8, la máquina puede desplazarse hacia arriba de las paredes inclinadas 70. Se han previsto unas rampas articuladas 72 en la parte superior de las paredes inclinadas, con un extremo de cada rampa pivotándose en 74, y el otro extremo de cada rampa

5 conectándose a un gato 76. Una vez que la máquina 24 está totalmente posicionada sobre la rampa 72, se activa el gato 76 para elevar la rampa 72 hasta la posición horizontal, en línea con la parte superior de las paredes 36. En este punto, el brazo operativo 34 y el tambor giratorio 32 se pueden bajar al interior de la cámara, y la máquina se puede mover hacia delante para comenzar la operación de giro. En esta etapa del transcurso de la operación, las puertas 40 estarán totalmente abiertas para permitir que el tambor 32 entre a la cámara.

10 En la práctica, la máquina comenzará la operación en el extremo de descarga de la cámara 22, y a medida que la máquina volcadora progresa a lo largo de la longitud del recipiente causará que los residuos sean cambiados a lo largo de la longitud del recipiente. Los residuos que hayan estado en la cámara el máximo tiempo serán lanzados fuera en el extremo 22 desde el que serán recogidos por una cargadora adecuada y transportados hasta su destino final. Una vez que la máquina volcadora ha completado el paso a lo largo de toda la longitud de la cámara, existirá entonces un espacio vacío cerca de las puertas 38, para que se puedan introducir más residuos sin tratar al interior de la cámara..

REIVINDICACIONES

1. Una cámara (12) de tratamiento de residuos que comprende un par de paredes alargadas y paralelas (36), un techo (42) que se extiende entre las paredes (36) y puertas (38, 40) en ambos extremos de la cámara (12) de tal manera que el volumen interior de la cámara (12) esté sustancialmente cerrado, en donde el techo (12) comprende dos tramos de techo que sobresalen uno hacia otro de las respectivas paredes (36) y en donde cada tramo de techo comprende un tramo de techo en voladizo, caracterizado porque los tramos de techo están espaciados para definir una abertura longitudinal (46) que discurre por la longitud de la cámara (12), paralelos a las paredes (36) y descentrados de las paredes (36), estando la abertura (46) normalmente cerrada por un obturador flexible (50) y en donde la abertura longitudinal (46) tiene una anchura suficiente para permitir que un brazo operativo (34) de una máquina (24) se extienda en el interior de la cámara (12) a través de la abertura longitudinal (46), en donde el obturador flexible (50) es un obturador de auto- conformación.
2. Una cámara (12) de tratamiento de residuos según la reivindicación 1, en la que el obturador flexible (50) está destinado, en uso, para ser empujado a un lado por el brazo (34) cuando la máquina (24) se desplaza a lo largo de la cámara (12) y luego se vuelve a cerrar una vez que ha pasado el brazo (34)..
3. Una cámara (12) según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la abertura (46) se extiende hacia abajo de la parte central de la cámara (12).
4. Una cámara (12) según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el obturador flexible (50) tiene dos partes, estando cada parte fijada a una mitad del techo (42) y las partes (50) de obturador tienen unas partes de apoyo redondeadas.
- 5.. Una cámara (12) según cualquiera de las reivindicaciones precedentes en donde el obturador (50) es de caucho.
6. Una cámara (12) según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que el techo (42) comprende un armazón de vigas de acero (44) que soportan una cubierta impermeable de material de chapa (42).
7. Una cámara (12) según la reivindicación 6, en donde un estrato duro de material protector está situado entre las vigas (44) y el material de chapa (48), para proteger al material de chapa (48) contra los objetos lanzados hacia arriba en la cámara (12).
8. Una cámara (12) según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde las paredes (36) de cámara son de hormigón y tienen unas superficies superiores que proveen unas vías (30) para un vehículo (24), para habilitar que un vehículo (24) se desplace a lo largo de la longitud de la cámara (12), a lo largo de las partes superiores de las paredes (36).
9. Una cámara (12) según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que las paredes (36) tienen, en un extremo, una región (70) que está inclinada hacia el suelo, para habilitar a un vehículo (24) a desplazarse hacia arriba de la región inclinada (70) hasta la parte superior de las paredes (36)
10. Una cámara (12) según la reivindicación 9, en donde las regiones inclinadas incluyen una rampa (72) pivotada en la parte superior de cada región inclinada, siendo activable cada rampa (72) por una unidad de cilindro y pistón (76) para elevar la rampa (72) desde una primera posición donde está situada a lo largo de la superficie de la región inclinada (70) hasta una segunda posición donde es sustancialmente horizontal y para bajar la rampa (72) desde la segunda posición a la primera posición.
11. Una cámara (12), según la reivindicación 9 o la reivindicación 10, en donde la cámara (12) tiene un extremo de admisión de residuos y un extremo (22) de descarga de residuos, y las regiones inclinadas (70) están en el extremo (22) de descarga de residuos de la cámara (12).
12. Una cámara (12) según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la cámara (12) tiene un extremo de admisión de residuos y un extremo (22) de descarga de residuos, y unas puertas articuladas (38,40) en ambos extremos, en donde las paredes (36) en el extremo (22) de descarga de residuos están provistas de unos rebajos (58) en cuyo interior se pueden abrir las puertas (38,40) de tal manera que, cuando las puertas (38,40) se abren en el extremo (22 de) descarga de residuos, estén situadas fuera de la sección transversal interna de las paredes (36).
13. Una instalación (10) de tratamiento de residuos que incluye una pluralidad de cámaras (12) según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, estando dispuestas las cámaras (12) de un modo yuxtapuesto de tal manera que las paredes (36) intermedias s los extremos de la instalación (10) formen unos límites a dos cámaras (12), una a cada lado de cada pared (36)..
14. Una instalación (10) de tratamiento de residuos según la reivindicación 13, en donde los techos (42) de las cámaras (12) están soportados sobre una vigas (44) de acero, y cada viga (44) está montada sobre una pared (36) y se extiende sobre ambos lados de la pared (36), para soportar un lado del techo (42) en cada una de dos cámaras adyacentes (12).

15. Una instalación (10) de tratamiento de residuos según la reivindicación 14, en donde las vigas (44) forman un ángulo hacia arriba el sentido de alejarse de las paredes (36) de tal manera que el agua que caiga sobre los techos (42) sea dirigida en el sentido de separarse de la abertura (46) del techo (42) y hacia las paredes (36).

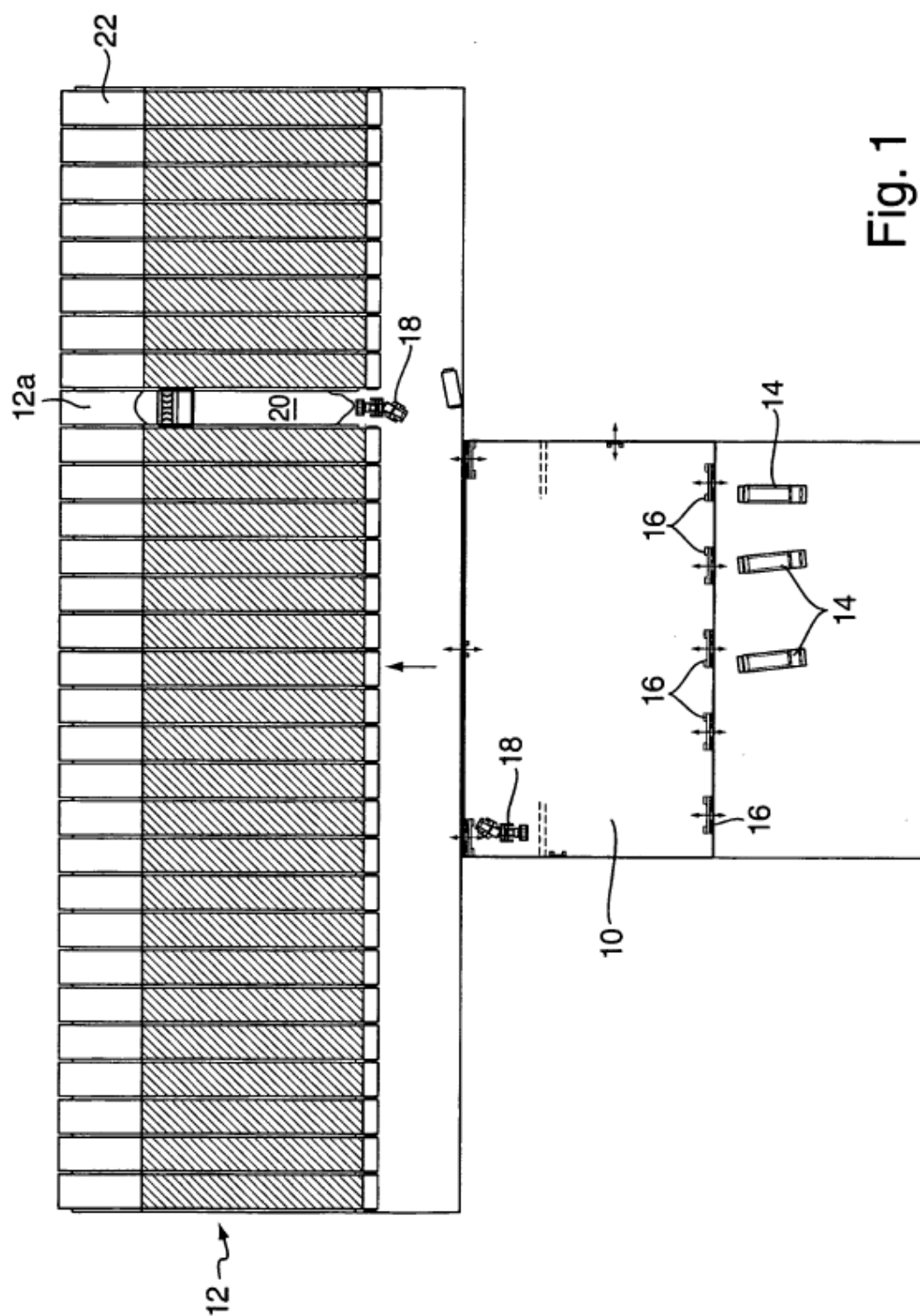


Fig. 1

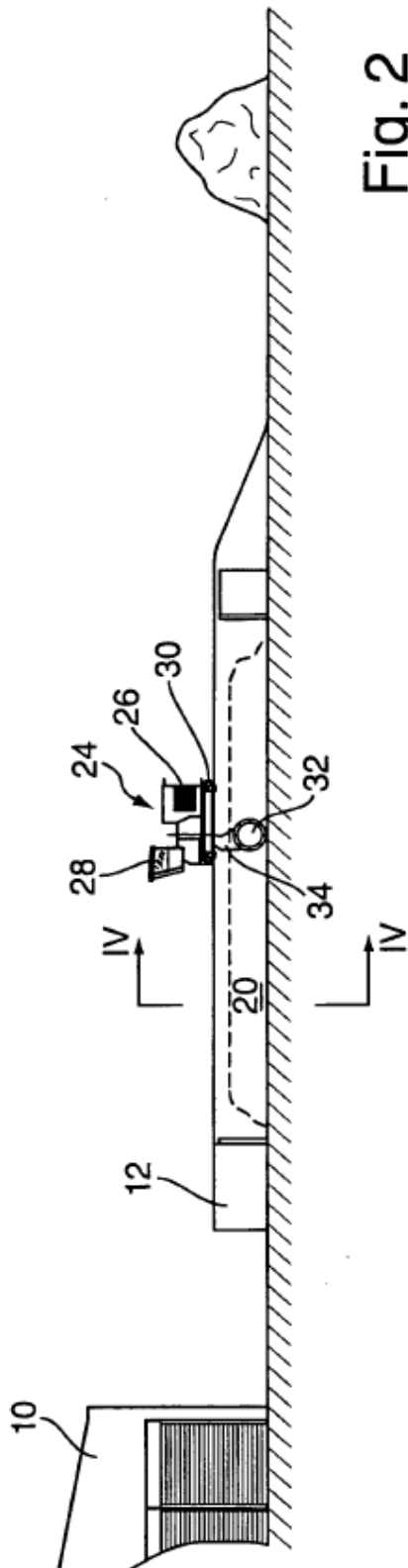


Fig. 2

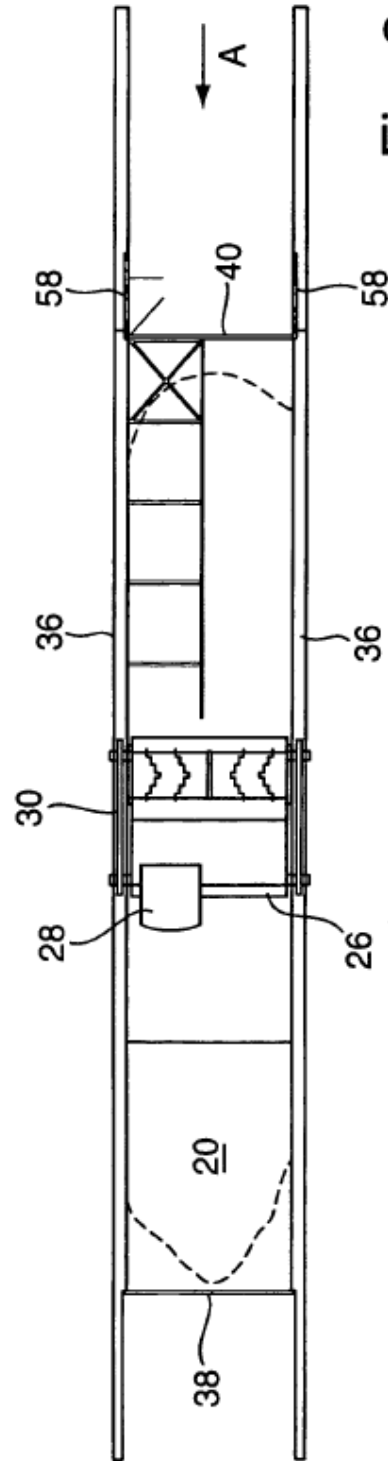


Fig. 3

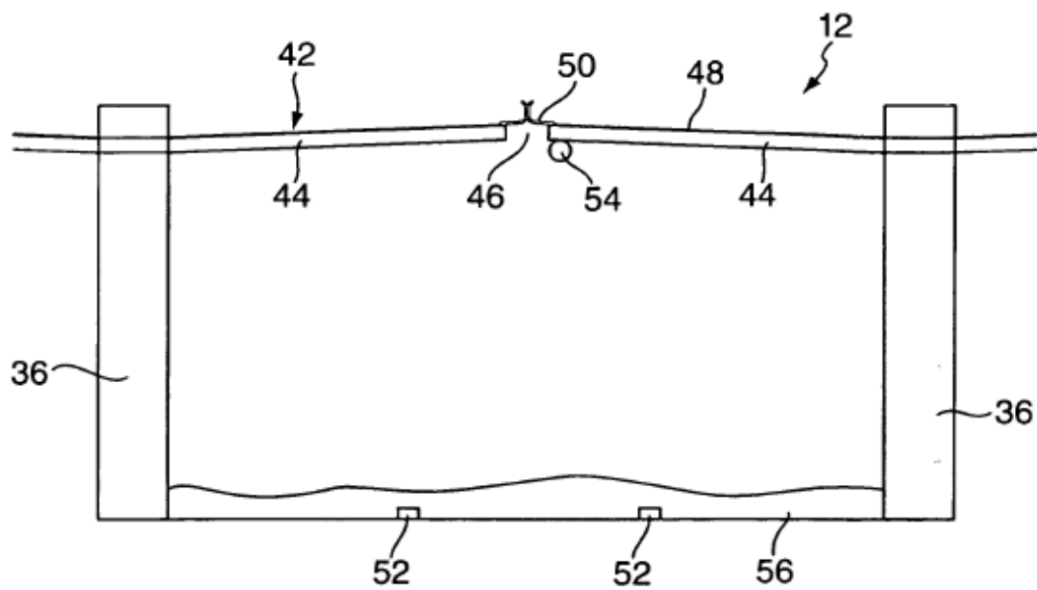


Fig. 4

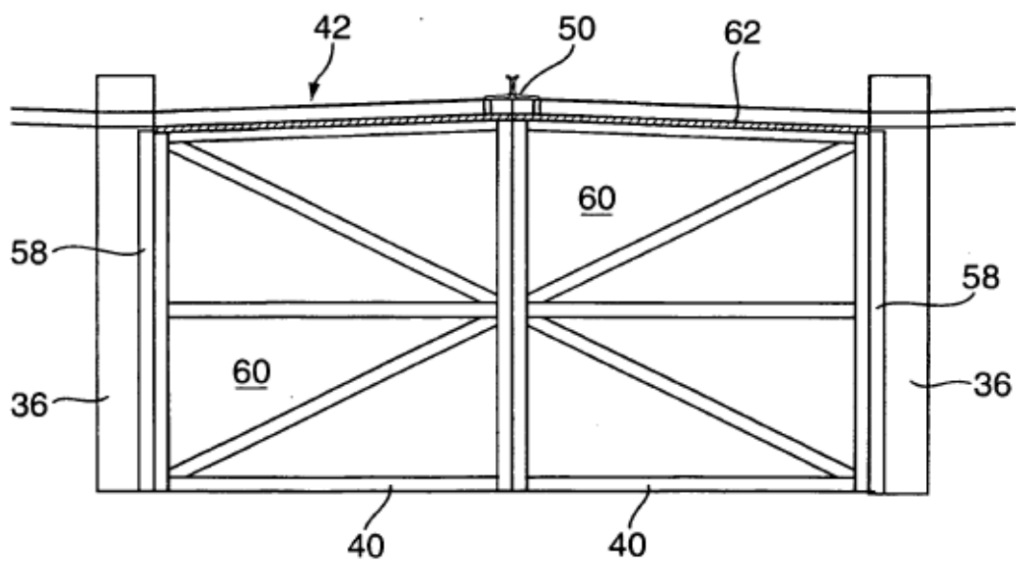


Fig. 5

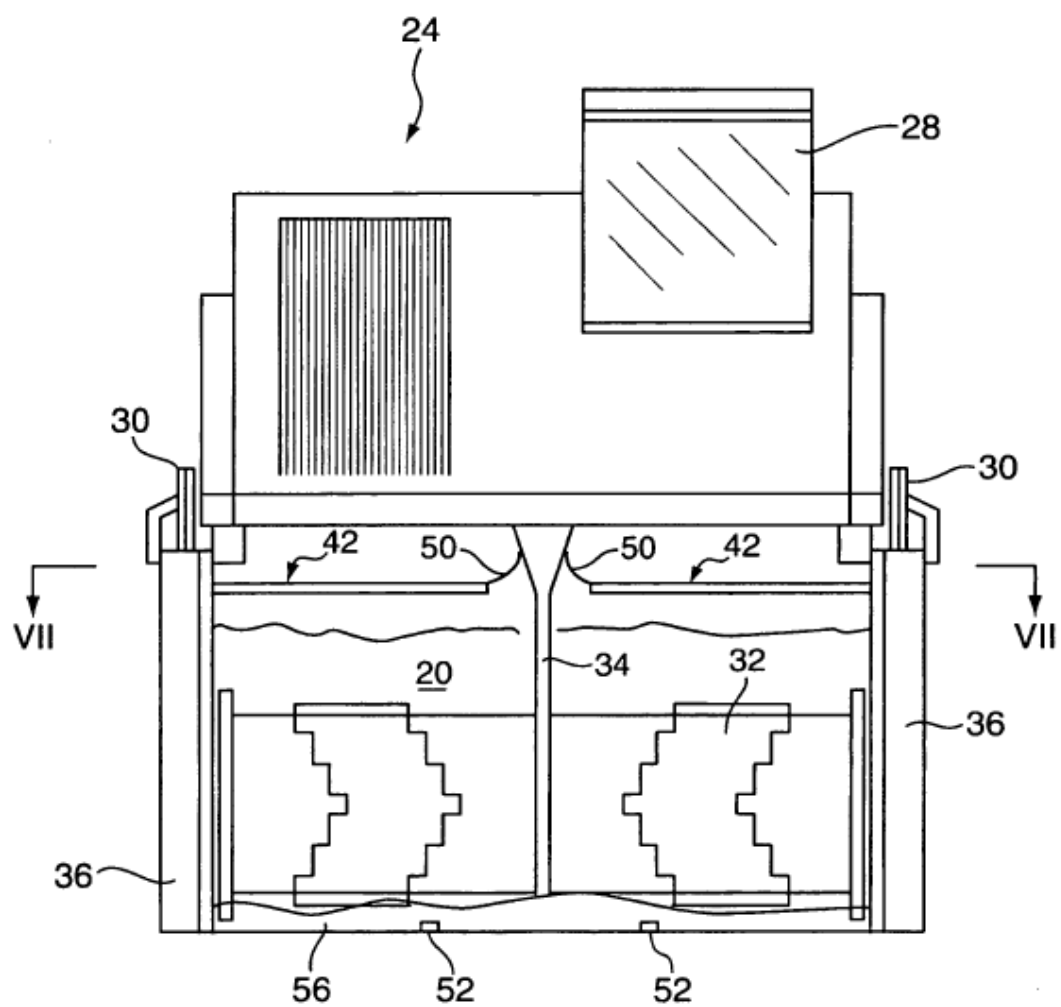


Fig. 6

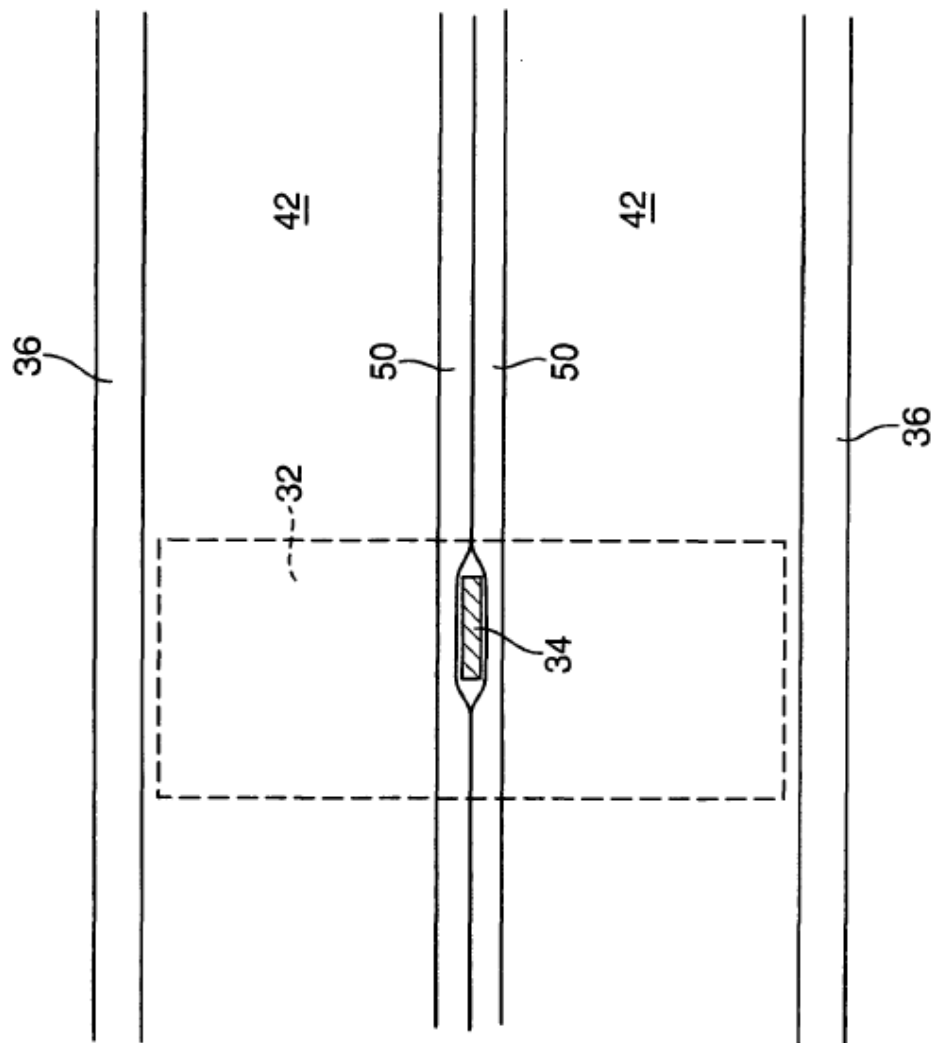


Fig. 7

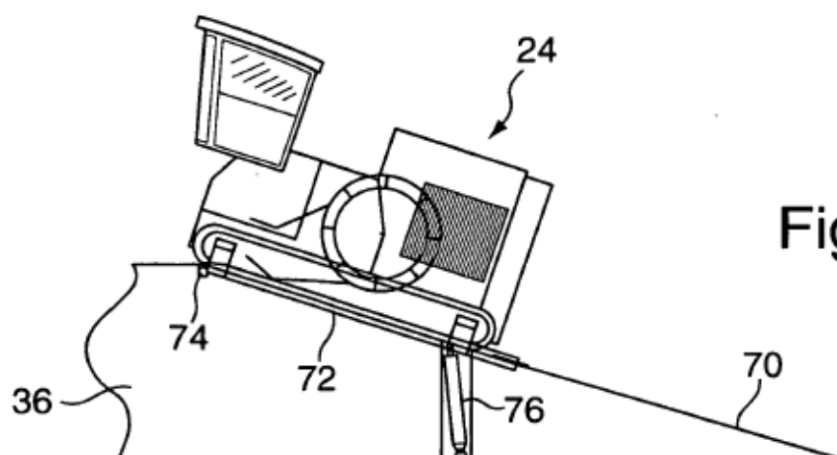


Fig. 8

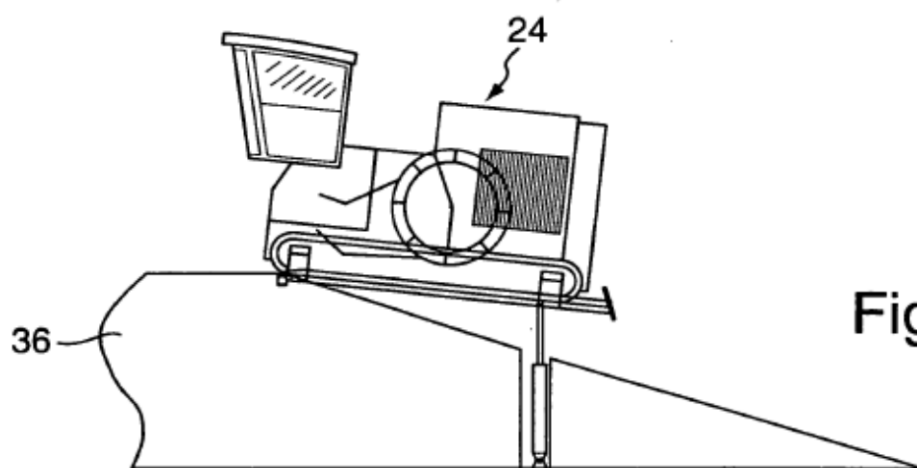


Fig. 9

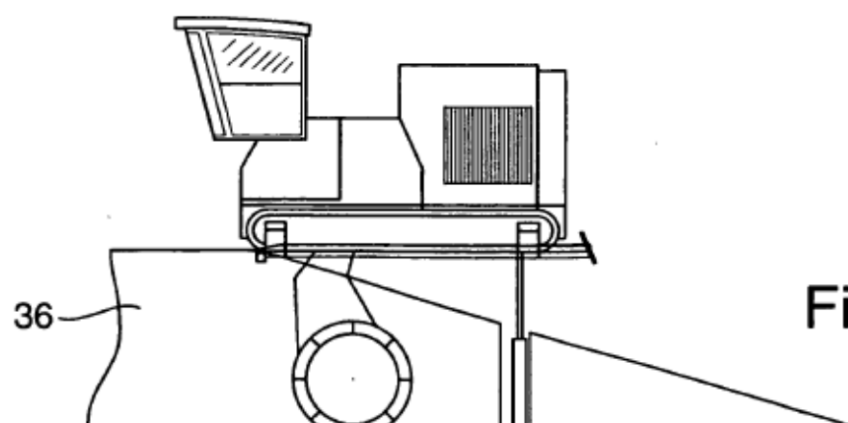


Fig. 10