

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 542 876**

51 Int. Cl.:

B65F 5/00 (2006.01)

E04F 17/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.09.2008 E 08805422 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.06.2015 EP 2188196**

54 Título: **Procedimiento para transportar residuos**

30 Prioridad:

18.09.2007 FI 20075652

28.11.2007 FI 20075847

15.01.2008 FI 20085030

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

12.08.2015

73 Titular/es:

MARICAP OY (100.0%)

Pohjantähdentie 17

01450 Vantaa, FI

72 Inventor/es:

SUNDHOLM, GÖRAN

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 542 876 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

Procedimiento para transportar residuos.

5 **Antecedentes de la invención**

La invención se refiere a un procedimiento para transportar residuos según el preámbulo de la reivindicación 1.

10 La invención se refiere en general a la recogida y el transporte de residuos, tal como el transporte de residuos domésticos, particularmente el tratamiento de residuos domésticos. Al igual que la gestión convencional de los residuos entre una población densa, en cámaras de residuos están ubicados contenedores de residuos en los cuales los residuos domésticos son llevados, vaciados en camiones de residuos manualmente y los camiones de residuos llevan los residuos entonces a un vertedero. Sin embargo, esto causa problemas de tráfico, de medio ambiente y de higiene etc. ya que los camiones de residuos se desplazan por ahí por las calles recogiendo residuos y llevándolos a los vertederos.

15 También, son conocidos los sistemas en los cuales los residuos son transportados en una tubería por medio de succión. En estos casos, los residuos son transportados unas largas distancias en las tuberías por succión. Este sistema, sin embargo, se ha comprobado que utiliza cantidades enormes de energía y requiere mucho mantenimiento. Existen diversas instalaciones equivalentes. Los aparatos son utilizados, entre otras cosas, para transportar residuos en diferentes instituciones. Es típico que en éstas se utilice un aparato de vacío para conseguir una diferencia de presión, en la cual el aparato de subpresión en la tubería de transporte está provisto de generadores de vacío, tales como bombas de vacío o un aparato eyector. En la tubería de transporte, típicamente existe por lo menos un elemento de válvula mediante la abertura del cierre de la cual se regula el aire suplido que viene por la tubería. Los residuos son transportados a lo largo de la tubería en una distancia bastante larga a una estación de residuos la cual típicamente está ubicada fuera del centro de la población. A partir de la estación de residuos, los residuos son transportados adicionalmente a un vertedero, por ejemplo por camiones de residuos.

20 El transporte de residuos distancias largas en la tubería no es rentable en la práctica. Típicamente, una diferencia de presión inferior a 1 bar está disponible en la succión (en la práctica 0,1 - 0,4 bar). La pequeña diferencia de presión requiere que los caudales en la tubería tengan que ser diseñados elevados a fin de hacer que el material que se tiene que transportar en la tubería se mueva. Puesto que el material de los residuos que pasa por la tubería es irregular en su impermeabilidad, tamaño y forma, se crea un caudal de desviación en la tubería por lo que los generadores de vacío/dispositivos de succión que generan la succión se tienen que dimensionar extremadamente grandes en cuanto a su capacidad y potencia.

30 El documento FI 50 891 C divulga un sistema para transferir neumáticamente diferentes tipos de bienes a través de una tubería común. El sistema funciona automáticamente para dirigir un tipo de bienes a un contenedor, por ejemplo bienes tales como basura la cual se tiene que retener para la destrucción y los otros tipos de bienes a otro contenedor, por ejemplo bienes tales como ropa que se tiene que retener para el reciclado. El encaminamiento automático de los bienes preferiblemente está controlado por entradas separadas para los dos tipos de bienes, de tal modo que los bienes insertados en el interior de una entrada son automáticamente encaminados a un contenedor y los bienes insertados en el interior de la otra entrada son automáticamente encaminados al otro contenedor. El sistema proporciona un colector intermedio para cada tipo de bienes adyacente a las entradas de modo que los bienes depositados en las respectivas entradas pueden ser acumulados separadamente antes de ser transferidos a los contenedores. Se ilustran tres sistemas: en el primero, la tubería común está confinada entre las entradas duales y los colectores; en el segundo, la tubería común está confinada entre los colectores y los contenedores; y en el tercer sistema, la tubería común está provista entre las entradas y los colectores y también entre los colectores y los contenedores. En todos los sistemas, está prevista una succión común para transportar los bienes de este las

40 45 50 Un objetivo de esta invención es conseguir un procedimiento totalmente nuevo para un transporte de residuos por medio del cual se evitan las desventajas de las instalaciones conocidas.

55 **Breve descripción de la invención**

La invención se basa en una idea en la cual un sistema de túnel típicamente existente, tal como un sistema de túnel de tráfico, de forma ventajosa un sistema de túnel de metro, se utiliza en la recogida y el transporte de los residuos.

60 El objetivo de la presente invención es proporcionar un procedimiento para el transporte de residuos según la reivindicación 1.

Adicionalmente, el procedimiento según la invención está caracterizado por lo que se establece en las reivindicaciones 2 a 12.

65 El procedimiento según la invención tiene numerosas ventajas significantes. Un sistema de túnel que existe

típicamente, tal como un sistema de túnel de tráfico, de forma ventajosa un sistema de túnel metro, se utiliza en la recogida y en el transporte de residuos, se proporciona un sistema de transporte de residuos que no daña el medio ambiente y es rentable, el cual también por lo demás minimiza las desventajas. Mediante la utilización de la invención, también se puede mejorar la rentabilidad de la construcción del túnel y/o la construcción del metro, porque además del tráfico convencional, tal como el tráfico de pasajeros, es posible transportar residuos por los túneles según la invención, lo más ventajoso cuando haya poco tráfico, tal como durante la noche. Mediante la utilización del procedimiento según la invención, también es posible mejorar la seguridad del tráfico comparado con un sistema convencional que utiliza camiones de residuos y disminuir los efectos ambientales causados por el desplazamiento de los camiones de residuos, porque en un área que utilice el sistema el número de camiones de residuos que se desplazarán por el territorio disminuye en gran medida. Una ventaja del procedimiento según la invención es también que la estructura social densa típicamente está ubicada a lo largo de la red de los sistemas de túnel, tal como como el metro, por lo que es muy rentable gestionar la manipulación de residuos por medio del procedimiento según la invención mediante la utilización de la infraestructura de túneles ya preparada. Por lo tanto, la invención de un modo extraordinario combina un sistema de transporte de residuos por tuberías y un recorrido de transporte habilitado por los túneles los cuales también se pueden utilizar para el transporte de residuos.

El túnel utilizado por el procedimiento de la invención también puede ser una ramificación de un túnel la cual únicamente está pensada para el transporte de residuos pero la cual está conectada a una red de túneles, tal como una red de túneles de tráfico, lo más de forma ventajosa una red de túneles del metro.

En la invención, un túnel del metro generalmente significa un túnel y una parte del metro de un sistema de tráfico particularmente convencional en las grandes ciudades en el cual trenes del metro o equivalentes se desplazan y el cual típicamente está construido por lo menos parcialmente subterráneo.

Breve descripción de las figuras

En lo que sigue a continuación la invención se describirá en detalle por medio de un ejemplo con referencia a los dibujos adjuntos en los cuales:

la figura 1 muestra esquemáticamente una vista lateral de un sistema de transporte de residuos,

la figura 2 muestra una vista desde arriba del sistema de la figura 1, y

la figura 3 muestra un detalle de otra forma de realización del sistema de transporte de residuos.

Descripción detallada de la invención

Las figuras 1 y 2 muestran esquemáticamente un sistema de transporte de residuos. La figura muestra parte de un túnel 20, tal como un túnel de tráfico, de forma ventajosa un túnel del metro, en un alojamiento del cual está dispuesto un espacio de residuos 16, particularmente una cámara de residuos. Según la invención, el túnel y su paso de vehículos se utilizan en el transporte de residuos. A lo largo de la red de túneles, están dispuestos espacios de residuos 16 en puntos adecuados, tanto en el espacio del túnel 20 como en un espacio conectado al mismo o de tal modo que exista una conexión de transporte desde los espacios de residuos 16 para transportar un contenedor de residuos en el espacio del túnel 20. El espacio del túnel por lo que puede ser una ramificación de un túnel la cual únicamente está pensada para el transporte de residuos pero la cual está conectada a una red de túneles de metro. El contenedor de residuos/contenedor de transporte puede ser transportado a bordo de un carro de transporte de residuos o un camión de transporte y llevado a un lugar de tratamiento adicional. En el ejemplo de la figura, el contenedor de residuos 10 está provisto de ruedas 24 y por lo tanto es un carro de transporte de residuos el cual puede ser transportado en el túnel por ejemplo a lo largo de un par de carriles 21, 22. El carro de transporte de residuos puede estar separado o ser parte de un tren de transporte de residuos el cual está dispuesto para viajar en el túnel. Por claridad, la figura incluye otro contenedor de residuos 10' provisto de ruedas esto es un carro de transporte de residuos en el espacio del túnel real 20. En el túnel del metro, está dispuesto un paso de vehículos, particularmente el par de carriles 21, 22 los cuales utilizan para el desplazamiento de las unidades de tráfico 23 del sistema subterráneo, tal como trenes del metro y coches de metro.

Según una forma de realización de la invención, el túnel se utiliza para el transporte de residuos particularmente cuando el otro tráfico en el túnel disminuye o se detiene, tal como el tráfico de pasajeros del metro.

Según la invención, el túnel, tal como un túnel de tráfico, de forma ventajosa un túnel del metro, se utiliza entonces como una parte del sistema de transporte de residuos.

En las figuras 1 y 2, el número de referencia 1 designa una estación de alimentación de material de residuos pensada para el transporte estación de residuos desde la cual los residuos, tal como residuos domésticos, son alimentados al sistema de transporte. La estación de alimentación 1 puede ser un orificio de alimentación de una rampa de residuos 5 en el interior de un edificio la cual está cubierta por una compuerta 7 que se puede abrir y cerrar. En la figura, los puntos de alimentación están representados simplificados cuando están establecidos en la

parte superior de una superficie del suelo 25, por lo que una tubería de transporte principalmente pasa por debajo de la superficie 25. También, puede ser utilizado un punto de succión 8 conectado con el cual existe por ejemplo una tolva de alimentación 9. El sistema típicamente comprende varias estaciones de alimentación 1 o puntos de succión 8 desde los cuales se alimenta el material que se pretende transportar a una tubería de transporte 2, 3, 4. Típicamente, la tubería de transporte comprende una tubería de transporte principal 4 en el interior de la cual varias estaciones de alimentación 1 y/o puntos de succión 8 pueden haber sido conectados a través de tuberías alimentación 2, 3. El material de residuos alimentado es transportado a lo largo de las tuberías de transporte 2, 3, 4, 5 al contenedor de residuos 10 en el cual el material de residuos transportado es separado del aire de transporte. También es posible utilizar un contenedor de residuos separado en el cual es transportado el material de residuos separado del aire de transporte en el dispositivo de separación. El contenedor de residuos 10 puede ser por ejemplo un carro de residuos representado en la figura o un contenedor de carga o un contenedor intermedio. Según la figura 2, desde el contenedor de residuos 10 conduce una tubería 11 hacia un conjunto de vacío 12. Por medio del conjunto de vacío 12, se proporciona la subpresión requerida en la tubería de transporte 4 para el transporte del material de residuos desde las estaciones de alimentación 1 y los puntos de succión 8 hasta el contenedor de residuos 10. El conjunto de vacío 12 puede ser por ejemplo una bomba de vacío, un dispositivo eyector o equivalente. La subpresión proporciona la fuerza requerida para el transporte del material en la tubería de transporte.

En el ejemplo de la figura, en la tubería de alimentación 2, 3 está instalado un elemento de válvula 13, 15 el cual se abre y se cierra de modo que el material de residuos es transportado desde la tubería de alimentación 2, 3 hasta la tubería de transporte 4. Cuando la válvula 13, 15 se abre, el aire suplido fluye en el interior de la tubería, por lo que el material de residuos se transporta a lo largo de la tubería 2, 3, 4 al interior del carro de residuos, contenedor de carga o contenedor de residuos 10. El material es alimentado a la tubería de alimentación desde la estación de alimentación 1 a través de la rampa de residuos 5 o desde el punto de succión 8. Cuando existe subpresión en la tubería de transporte 4, el aire suplido es alimentado a la tubería de transporte 4. La válvula 15 estando conectada con la estación de alimentación 1 esto es, la válvula del aire suplido está colocada en la forma de realización de las figuras en un espacio 26 ubicado por debajo de la superficie del suelo 25 el cual comprende un enrejado permeable al aire por ejemplo como el techo del espacio.

Las figuras muestran una instalación del espacio de residuos en el cual la tubería de transporte 4 lleva los residuos al contenedor de residuos 10. El generador de vacío 12 esto es el dispositivo de succión está conectado con el contenedor de residuos 10 a través de la tubería 11. A través de una tubería de salida que aire 19, el aire utilizado en el transporte es conducido fuera del sistema. Cuando se requiere, el aire de salida puede ser conducido a través de dispositivos de limpieza antes de conducirlo fuera.

El contenedor de residuos 10 está instalado en un espacio de residuos 16, tal como una cámara de residuos. El espacio de residuos está instalado en un túnel 20, conectado con un túnel, particularmente un túnel del metro, o en su proximidad. En el espacio de residuos 16, puede estar conectada una rampa de residuos 17 en la cual el material de residuos es alimentado desde arriba gravitacionalmente desde el punto de alimentación 18. Los residuos establecidos en el punto de alimentación caen a lo largo de la rampa de residuos 17 hasta el contenedor de residuos 10 del espacio de residuos 16 o directamente a un carro de residuos.

Desde el contenedor de residuos 10 del espacio de residuos 16, los residuos pueden ser transportados al carro de transporte de diversos modos. Un dispositivo de elevación puede ser utilizado mediante el cual los residuos o el contenedor de residuos/contenedor de transporte son transportados a bordo del carro de residuos. También es posible utilizar la forma de realización de la figura en la cual el contenedor de residuos 10 es también el carro de transporte. El contenedor de residuos 10 puede ser un contenedor de carga el cual está lleno con residuos y el cual es elevado al carro para el transporte.

En la figura, la superficie del suelo está designada con el número de referencia 25. La tolva de alimentación 9 del punto de succión 8 puede ser por ejemplo un depósito de residuos.

La figura 3 muestra un detalle de otra forma de realización del sistema de transporte de residuos. En este caso, el espacio de residuos 16 está instalado la proximidad del túnel 20 de modo que está dispuesta una conexión desde el espacio de residuos 16 o desde su proximidad hasta el túnel 20. El espacio de residuos puede haber sido dispuesto por ejemplo en la superficie del suelo pero tiene una conexión al túnel 20. En la instalación según la forma de realización, en el espacio de residuos 16 está dispuesto un dispositivo de transporte 30. El dispositivo de transporte 30 es por ejemplo un dispositivo de elevación mediante el cual el contenedor de residuos 10 es transportado desde el espacio de residuos 16 y descendido a través de una rampa 36 en el túnel 20. En la instalación según la figura 3, el dispositivo de transporte 30 comprende un paso 31, a lo largo del cual un carro de elevación 32 está instalado para moverse y medios de elevación 33 dispuestos en el carro de elevación, en el extremo opuesto con relación al carro de elevación 32 en el cual están instalados medios de agarre 34 mediante los cuales el dispositivo de transporte puede agarrar el contenedor de residuos 10. En la forma de realización según la figura 3, en el espacio de residuos 16 existen diversos elementos de separación 35, por ejemplo elementos de separación del tipo de ciclón, en los cuales el material de residuos es separado del aire de transporte. A partir del elemento de separación 35, el material de residuos es transportado, por ejemplo por el efecto de la gravedad, al contenedor de residuos 10 a

través de un orificio de salida del elemento de separación, orificio de salida el cual en la forma de realización de la figura 3 está dispuesto en la parte inferior del elemento de separación que tiene la forma de un cono truncado. El orificio de salida del elemento de separación y el orificio de alimentación del contenedor de residuos están instalados en incidencia. La figura 3 no muestra un vehículo que se desplaza en el túnel, por ejemplo un tren de transporte de residuos, a bordo del cual el contenedor de residuos 10 puede ser descendido a través de la rampa 36. De forma equivalente, por ejemplo un contenedor de residuos vacío también puede ser elevado desde el túnel 20 al interior del espacio de residuos 16 mediante el dispositivo de transporte 30 a través de la rampa 36.

A continuación se describirán algunas formas de realización ventajosas del procedimiento según la invención.

La invención se refiere a un procedimiento para el transporte de residuos, procedimiento en el cual los residuos son transportados en un sistema de transporte de residuos en el cual los residuos son recogidos y transportados por medio de una diferencia de presión, por ejemplo mediante un sistema de succión, en un contenedor de residuos 10 de un espacio de residuos regional 16 o un contenedor de transporte en el cual los residuos son transportados entonces para un tratamiento adicional. El espacio de residuos 16 o el contenedor de residuos 10 o el contenedor de transporte está dispuesto en un túnel 20, tal como un túnel de tráfico, de forma ventajosa un túnel del metro, o en su proximidad, o existe una conexión de transporte desde ellos al túnel 20 a través del cual los residuos son transportados. Los residuos son transportados desde el túnel por medios de transporte, tales como un carro de transporte, un tren, tal como un tren de metro, un camión de transporte o equivalente.

El sistema comprende, según una forma de realización ventajosa, un carro de transporte de residuos 10' que se desplaza en el túnel 20 en el cual el contenedor de residuos/el contenedor de transporte es transportado. De forma equivalente, el sistema puede comprender por lo menos un camión de transporte de se desplaza en el túnel en el cual el contenedor de residuos/contenedor de transporte es transportado.

El sistema adicionalmente comprende por lo menos un punto de alimentación 18 el cual está dispuesto mediante una rampa de residuos 17 conectada con el contenedor de residuos 10 del espacio de residuos 16 o el contenedor de transporte.

El sistema comprende una tubería de alimentación y transporte 2, 3, 4 a lo largo de la cual los residuos son transportados por medio de una diferencia de presión desde uno o más puntos de alimentación 1, 8.

Están instalados diversos puntos de alimentación 1, 8, 18 de forma distribuida en la zona del sistema.

El sistema comprende varios espacios de residuos 16.

En el sistema, el contenedor de residuos 10 es transportado al carro de transporte 10' mediante un dispositivo de transporte o un dispositivo de elevación o manualmente.

En el sistema, los residuos son transportados en el túnel del metro 20 particularmente durante un tráfico lento de pasajeros o cuando se detiene el tráfico de pasajeros.

Por lo menos parte de la tubería de transporte de residuos 4 está instalada en el túnel del metro 20.

El contenedor de residuos 10 es parte del carro de transporte de residuos 10'.

Los residuos son transportados directamente al contenedor de residuos 10 del carro de transporte de residuos 10'.

Los carros de residuos 10' son transportados en el túnel mediante un conjunto de transporte, tal como una locomotora, en la cual se puede conectar varios carros de residuos 10'.

Según la forma de realización de la figura 3, el espacio de residuos 16 está colocado más arriba que el túnel del metro 20 en la dirección vertical.

El contenedor de residuos 10 es descendido en la forma de realización de la figura 3 desde el espacio de residuos 16 mediante un dispositivo de transporte 30 al túnel del metro 20, de forma ventajosa directamente en un carro de transporte de residuos o equivalente. De forma equivalente, es posible llevar a través del túnel 20 por ejemplo contenedores de residuos vacíos 10 en el espacio de residuos 16, por lo que el dispositivo de transporte 30 los eleva desde el túnel 20 a través de una rampa 36 hasta el espacio de residuos 16.

Según una forma de realización del sistema, el sistema de transporte de succión de residuos se utiliza a distancias relativamente cortas y está conectado por ejemplo al sistema de túneles de modo que las cámaras de residuos están diseñadas en la proximidad inmediata de la red de túneles en los cuales están ubicados los carros de recogida de residuos y los contenedores de residuos. También es posible ubicar rampas de residuos directamente en la parte superior de la cámara de residuos, por lo que los residuos caen directamente en el contenedor. Los contenedores son llenados por el sistema de transporte de vacío o la rampa de residuos localmente y el transporte de los residuos

o de los contenedores tiene lugar por medio de carros de residuos subterráneos o contenedores de carga de residuos directamente o indirectamente a los vertederos o a la planta de combustión. Los contenedores pueden ser contenedores intermedios a partir de los cuales los residuos son succionados en el carro de transporte. El transporte de residuos tiene lugar de forma ventajosa por la noche, por lo que el sistema de tráfico del túnel está en un uso menor. Por medio de la invención se proporciona un procedimiento de transporte de residuos medioambientalmente ecológico, rentable y por lo demás no perjudicial. Mediante la utilización de la invención, el rendimiento de la construcción de túneles, la construcción de sistemas de tráfico, particularmente la construcción del metro se puede mejorar, porque además del tráfico de pasajeros es posible transportar residuos según la invención en los túneles por ejemplo durante la noche. Mediante la utilización del procedimiento según la invención, es posible disminuir considerablemente el tráfico de camiones de residuos, particularmente cuando el sistema está conectado a un sistema de tráfico de ferrocarriles, tal como el sistema de metro.

También es posible considerar que parte o todas las tuberías principales del sistema de transporte por vacío están instaladas para el desplazamiento por el túnel.

La invención se refiere a un procedimiento para transportar residuos, procedimiento en el cual los residuos son transportados en el sistema de transporte de residuos, en el cual los residuos son recogidos y transportados por medio de una diferencia de presión, por ejemplo mediante el sistema de succión en un contenedor intermedio de un espacio de residuos regional o un contenedor de transporte el cual está ubicado en la proximidad de un túnel, tal como un túnel de tráfico, de forma ventajosa un túnel de metro y a través del cual los residuos son transportados una cierta distancia en el mismo túnel en el cual se desplaza el tráfico, tal como un tráfico motorizado o un tráfico de tren y/o un tráfico de metro.

El contenedor de residuos puede ser un contenedor de carga el cual se llena con residuos y el cual es transferido a un carro o un camión para el transporte.

Las rampas de residuos están instaladas directamente en la parte superior del contenedor de la cámara de residuos particularmente para piezas mayores de residuos, tales como bolsas de basura, cajas de cartón etcétera.

La tubería principal del sistema de transporte está instalada totalmente parcialmente en el túnel.

El túnel también puede ser uno distinto de un túnel de tráfico o un túnel de metro. Puede ser por ejemplo una ramificación de un túnel la cual únicamente está pensada para el transporte de residuos pero la cual está conectada a una red de túneles de tráfico, de forma ventajosa a una red de túneles del metro.

Resulta evidente para aquellos expertos en la técnica que el tamaño del sistema depende de la estructura y los requisitos del objetivo de la aplicación, tal como la cantidad de residuos producidos en el lugar del objetivo de la aplicación y de muchos otros factores.

Resulta evidente para aquellos expertos en la técnica que la invención no está limitada a las formas de realización descritas antes en este documento, sino que puede ser variada dentro del ámbito de las reivindicaciones adjuntas. Cuando sea necesario, las características posiblemente descritas en esta memoria junto con otras características también pueden ser utilizadas separadamente unas de las otras.

45

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento para el transporte de residuos, procedimiento en el cual los residuos son transportados en un sistema de transporte de residuos, que comprende una tubería de alimentación y transporte (2, 3, 4) a lo largo de la cual los residuos son transportados por medio de una diferencia de presión desde uno o más puntos alimentación (1, 8) al interior de un contenedor de residuos (10) dispuesto en una cámara de residuos (16) dispuesta en un túnel (20) o en su proximidad, o dentro de un contenedor de transporte, y recogidos en el contenedor de residuos (10) o el contenedor de transporte, caracterizado por que los residuos son transportados para un tratamiento adicional en el contenedor de residuos (10) o en el contenedor de transporte, estando el contenedor de residuos (10) o el contenedor de transporte dispuestos en un túnel (20) o estando prevista una conexión de transporte desde ellos hasta el túnel (20), a través de la cual los residuos son transportados lejos, y el sistema comprende un carro de transporte de residuos (10') o un camión de transporte de residuos que se desplaza en el túnel (20), en el cual es transportado el contenedor de residuos o el contenedor de transporte.
- 15 2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que el sistema comprende asimismo por lo menos un punto de alimentación (18) que está dispuesto mediante una rampa de residuos (17) en conexión con el contenedor de residuos (10) o el contenedor de transporte.
- 20 3. Procedimiento según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que varios puntos alimentación (1, 8, 18) están dispuestos de forma distribuida en la zona del sistema.
4. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que el sistema comprende varios espacios de residuos (16).
- 25 5. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que, en el sistema, el contenedor de residuos (10) es transportado hacia un carro de transporte (10') o hacia un camión de transporte mediante un dispositivo de transporte o un dispositivo de elevación o manualmente.
- 30 6. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5 caracterizado por que, en el sistema, el contenedor de residuos o el contenedor de transporte es transportado en el túnel (20) durante un tráfico lento o cuando el otro tráfico se detiene.
7. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que por lo menos parte de la tubería de transporte (4) está dispuesta en el túnel (20).
- 35 8. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por que el contenedor de residuos (10) forma parte del carro de transporte de residuos (10') o del camión de transporte de residuos.
- 40 9. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por que los residuos son dirigidos directamente al contenedor de residuos (10) del carro de transporte de residuos (10') o al contenedor de residuos del camión de transporte de residuos.
- 45 10. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado por que la cámara de residuos (16) está situada más arriba que el túnel (20) en la dirección vertical.
11. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado por que el contenedor de residuos (10) es descendido desde la cámara de residuos mediante un dispositivo de transporte (30) hasta el túnel (20), ventajosamente de manera directa hasta el carro de transporte de residuos o el camión de transporte de residuos.
- 50 12. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado por que la tubería de transporte comprende una tubería de transporte (4) dentro de la cual varios puntos de succión (8) están conectados a través de unas tuberías de alimentación (2, 3), y por que la tubería principal (4) está instalada total o parcialmente en el túnel (20).

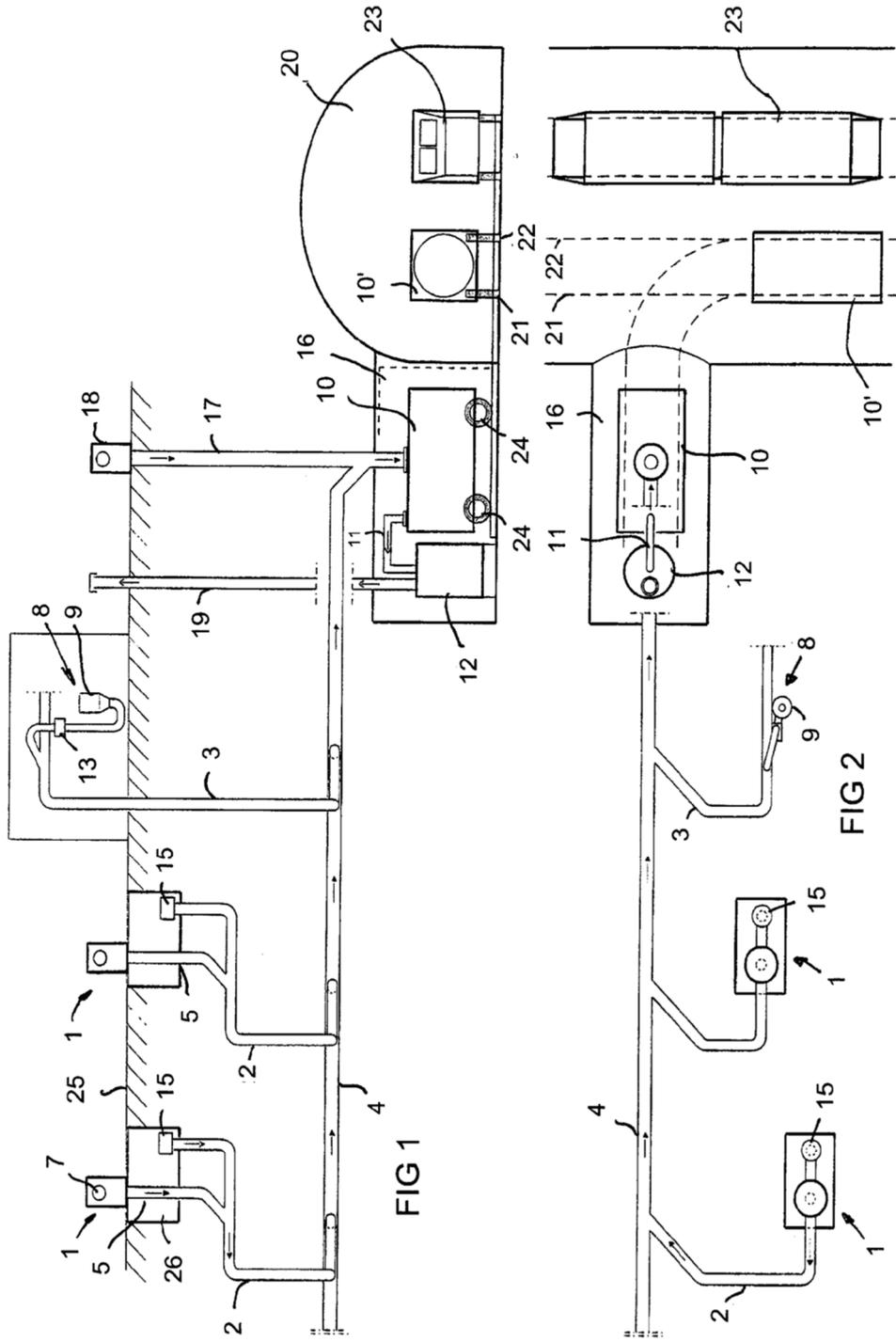


FIG 1

FIG 2

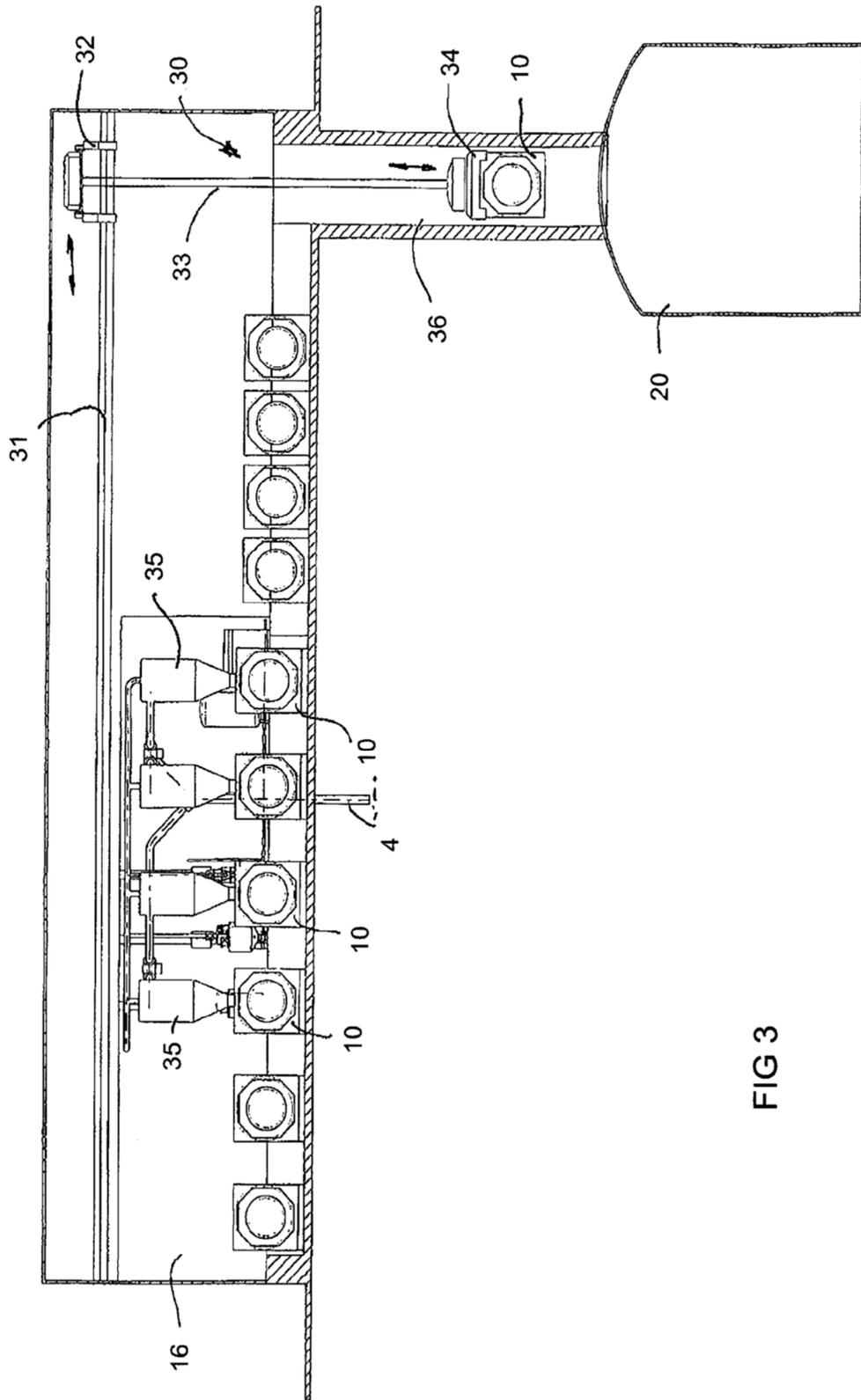


FIG 3