

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 994 616**

51 Int. Cl.:

G07F 7/06 (2006.01)

B02C 19/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.03.2017** **E 17160485 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.09.2024** **EP 3244374**

54 Título: **Sistema de retorno de materiales reciclables**

30 Prioridad:

09.05.2016 DE 102016207901

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
27.01.2025

73 Titular/es:

**SIELAFF GMBH & CO. KG AUTOMATENBAU
HERRIEDEN (100.00%)
Münchener Str. 20
91567 Herrrieden, DE**

72 Inventor/es:

SCHEUERLEIN, PETER

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 994 616 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

Sistema de retorno de materiales reciclables

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un sistema de retorno de materiales reciclables, en particular para recipientes de un solo uso retornables, así como a un procedimiento para producir un sistema de retorno de materiales reciclables de este tipo.

10 Antecedentes técnicos

Aunque es aplicable a una amplia variedad de tipos de sistemas de retorno de materiales reciclables, la presente invención y la problemática en que se basa se explican en detalle a continuación con referencia a un sistema de retorno para recipientes de un solo uso.

Habitualmente, los sistemas de retorno para recipientes de un solo uso presentan un equipo de compactación y un contenedor de recolección. A menudo están previstos varios contenedores de recolección para distintos tipos de recipientes, por ejemplo, latas o botellas de PET. Un dispositivo de este tipo se describe, por ejemplo, en el documento US 5,921,372 A. De forma desventajosa, en un sistema de retorno de este tipo se debe interrumpir el funcionamiento para vaciar uno de los contenedores de recolección.

Además, existen sistemas de recolección de materiales reciclables para la recolección por tipos de materiales reciclables. Éstos presentan además varios contenedores de recolección, así como un sistema de reconocimiento y selección de materiales reciclables. Entre las salidas del sistema de reconocimiento y selección de materiales reciclables y los contenedores de recolección están dispuestos equipos de trituración de material adaptados al tipo de material reciclable. Un sistema de recolección de materiales reciclables de este tipo se describe, por ejemplo, en el documento DE 10 2005 025 965 A1. Para recipientes de PET está prevista una trituradora central, desde la que el material de PET triturado es transportado a un espacio de distribución por medio de un equipo de transporte aéreo. En el espacio de distribución, el material PET es distribuido en cantidades variables a través de un distribuidor accionado de forma rotatoria a varios contenedores de recolección colocados en el espacio de distribución, de modo que los contenedores de recolección se llenan a diferentes velocidades.

La desventaja de este sistema de recolección de materiales reciclables es que hay que interrumpir el funcionamiento para vaciar los contenedores de recolección.

El documento EP 1 298 076 A1 describe un sistema de recolección de materiales reciclables con varias unidades de mando para el usuario, un sistema de reconocimiento y selección y diversas cintas transportadoras asignadas a las respectivas fracciones de materiales reciclables hacia los respectivos contenedores de recolección.

Este es un estado que requiere mejora.

Resumen de la invención

Ante estos antecedentes, la presente invención tiene el objetivo de proporcionar un sistema de retorno de materiales reciclables mejorado.

De acuerdo con la invención, este objetivo se consigue mediante un sistema de retorno de materiales reciclables con las características de la reivindicación 1 y/o mediante un procedimiento para producir un sistema de retorno de materiales reciclables con las características de la reivindicación 11.

Por consiguiente, está previsto:

Un sistema de retorno de materiales reciclables de acuerdo con la reivindicación 1.

Un procedimiento para producir un sistema de retorno de materiales reciclables, en particular un sistema de retorno de materiales reciclables de acuerdo con la invención, de acuerdo con la reivindicación 11.

La idea en que se basa la presente invención consiste en prever en un sistema de retorno de materiales reciclables o en una instalación de retorno de materiales reciclables la acción conjunta de dos líneas de retorno. No se trata solo de dos líneas paralelas, sino de un sistema que actúa en conjunto sinérgicamente, en el que las dos líneas comparten equipos redundantes de compactación y recolección. Por otra parte, los equipos de compactación y recolección también son alimentados de forma redundante a través de las respectivamente dos estaciones de recepción y dos equipos de transporte. En general, por lo tanto, desde la perspectiva de cada componente del sistema, existe una redundancia de los componentes anteriores o posteriores. De esta manera, se aumenta ventajosamente la disponibilidad de la instalación y se mantiene a un alto nivel el rendimiento de eliminación incluso en caso del fallo de

un componente.

Además, de esta manera es posible una utilización homogénea de los componentes redundantes, lo que contribuye a aumentar la vida útil.

5 No obstante, una ruta de eliminación conjunta es utilizada por las dos estaciones de recepción, ya que los materiales reciclables son transportados desde dos estaciones de recepción a varios equipos de recolección conjuntos. De este modo, a pesar de la redundancia, solo se necesita una superficie reducida.

10 El sistema de retorno de materiales reciclables puede ser de diversos tipos. En una forma de realización, se trata de un sistema de retorno para recipientes de bebidas. En otra forma de realización, sin embargo, también puede ser un sistema de retorno para otros tipos de materiales reciclables, por ejemplo, láminas de embalaje, residuos de papel, residuos de chapa, aluminio secundario o similares.

15 Una estación de recepción es cualquier tipo de aparato de recepción adecuado para la recepción automatizada de materiales reciclables. La estación de recepción presenta al menos una abertura para introducir los materiales reciclables. La estación de recepción también puede estar provista de varias aberturas, en particular para diferentes tipos de materiales reciclables, por ejemplo, una abertura para botellas y una abertura para contenedores. Si los materiales reciclables son recipientes retornables, en la estación de recepción está previsto en particular un dispositivo de reconocimiento para reconocer el valor de depósito, por ejemplo mediante el reconocimiento de un código de barras y/o un código de seguridad DPG.

20 Un equipo de transporte puede comprender uno o varios componentes. Por ejemplo, puede ser una cinta de eslabones, una cinta transportadora convencional, una línea transportadora de rodillos y/o similares.

25 En particular, el equipo de recolección puede comprender un contenedor extraíble que puede extraerse del sistema para vaciarlo. Por ejemplo, puede ser un contenedor desplazable, en particular un contenedor con rodillos.

30 Un equipo de compactación está configurado para compactar y/o triturar materiales reciclables. La compactación y/o trituración también puede incluir, en particular, la devaluación de los recipientes retornables. La configuración concreta de un equipo de compactación depende del tipo de material reciclable que ha de ser compactado y/o triturado. Por ejemplo, puede ser una prensa y/o una disposición de cilindros y/o una trituradora. Un equipo de compactación también puede comprender varios componentes, por ejemplo, un equipo de trituración, como una trituradora, y una prensa. Además, el equipo de compactación también puede ser simplemente un equipo desmenuzador. Por tanto, el término

35 equipo de compactación debe entenderse aquí de tal manera que por el procesamiento de materiales reciclables es posible una recolección más compacta de los materiales reciclables. En el caso de las botellas de PET, por ejemplo, la trituración ya contribuye a una recolección más compacta, puesto que los volúmenes de botella o de contenido ya no ocupan espacio en un equipo de recolección.

40 La transportabilidad al primer equipo de compactación y al segundo equipo de compactación significa que es posible el transporte a ambos equipos de compactación. En particular, es selectivo a cuál de los equipos de compactación se transporta entonces realmente. También es concebible que puedan utilizarse simultáneamente ambos equipos de compactación.

45 Diseños y perfeccionamientos ventajosos resultan de las reivindicaciones subordinadas adicionales, así como de la descripción con referencia a las figuras del dibujo.

De acuerdo con una forma de realización, están previstos al menos un tercer equipo de recolección o equipo de recolección adicional y al menos un tercer equipo de compactación o equipo de compactación adicional, asignado al

50 tercer equipo de recolección o equipo de recolección adicional. En este caso, el primer y segundo equipos de transporte están configurados respectivamente de tal manera que los materiales reciclables también pueden ser transportados al tercer equipo de compactación o equipo de compactación adicional. Pero el número de equipos de recolección y equipos de compactación adicionales no está limitado. Por ejemplo, también puede estar previsto un total de cuatro, cinco, seis, siete o más equipos de recolección y equipos de compactación asignados

55 correspondientemente. De este modo, es ventajosamente posible procesar un número discrecional de tipos diferentes de material reciclable en los diferentes equipos de compactación y de recolección, es decir, compactarlos y/o triturarlos y recolectarlos. También es posible prever instalaciones de compactación y de recolección redundantes para el mismo tipo de material reciclable. De este modo, es posible una capacidad muy elevada de los equipos de recolección para cada tipo de material. De este modo, se pueden evitar los vaciados no planeados de los equipos de recolección.

60 De acuerdo con la invención, a al menos uno de los equipos de recolección están asignados dos equipos de compactación. En particular, esto también puede estar previsto para cada uno de los equipos de recolección, de modo que estén previstos dos primeros y dos segundos equipos de compactación. Uno de los equipos de compactación está configurado para compactar materiales reciclables alimentados por medio del primer equipo de transporte y el

65 otro equipo de compactación está configurado para compactar materiales reciclables alimentados por medio del segundo equipo de transporte. Por lo tanto, ventajosamente, también para el equipo de recolección en cuestión, en

particular para cada uno de los equipos de recolección, se proporciona una redundancia con respecto a los equipos de compactación preconectados. De esta manera, se hace posible un procesamiento estrictamente separado de los materiales reciclables partiendo de la primera y la segunda recepción, hasta la llegada al equipo de recolección. De este modo, se garantiza una redundancia del 100 por cien. Además, mediante dos equipos de compactación por

De acuerdo con una forma de realización, está previsto un equipo de clasificación para la descarga selectiva de materiales reciclables desde los equipos de transporte a través del respectivo equipo de compactación hasta un equipo de recolección predeterminado. De este modo, ventajosamente es posible de una distribución selectiva de materiales reciclables a los equipos de compactación y los equipos de recolección. Por ejemplo, el equipo de clasificación puede estar configurado para descargar los materiales reciclables por tipo a equipos de compactación y equipos de recolección individuales.

En particular, el sistema de retorno de materiales reciclables puede estar configurado como sistema de retorno de envases de un solo uso vacíos. En este caso, las estaciones de recepción pueden ser máquinas de retorno de envases vacíos, configuradas para el retorno de envases de un solo uso vacíos. En este caso, las estaciones de recepción presentan una unidad de reconocimiento para reconocer características de valor de depósito, por ejemplo códigos de barras o marcas de seguridad, en particular marcas de seguridad DPG. En particular, el equipo de clasificación en este caso está configurado para descargar los materiales reciclables al primer o segundo equipo de recolección a base de la información de reconocimiento registrada por la unidad de reconocimiento.

De acuerdo con otra variante, el equipo de clasificación está configurado para descargar los materiales reciclables en función del nivel de llenado de los equipos de recolección. En particular, el equipo de clasificación está configurado para descargar los materiales reciclables al segundo equipo de recolección cuando el primer equipo de recolección alcanza un nivel máximo de llenado. De este modo, cuando el primer equipo de recolección está lleno, se llena automáticamente el segundo equipo de recolección. Evidentemente, esto también es posible a la inversa. Además, evidentemente, esto también es posible de la misma manera con un tercer equipo de recolección o equipo de recolección adicional y/o cuando se alcanza un nivel máximo de llenado del segundo, tercer equipo de recolección o equipo de recolección adicional. De esta manera, ventajosamente se puede vaciar un equipo de recolección lleno sin interrumpir el funcionamiento del sistema de retorno de materiales reciclables. Por lo tanto, el sistema sigue estando operativo durante el vaciado de un equipo de recolección. Además, mediante este tipo de reclasificación dinámica, el personal responsable del sistema de retorno de materiales reciclables dispone de más flexibilidad horaria y pueda vaciar los equipos de recolección cuando mejor le convenga. El número de equipos de recolección puede adaptarse de forma variable a las necesidades del lugar de uso.

Para la detección del nivel de llenado puede estar previsto un sensor de nivel de llenado en los equipos de recolección. Alternativa o adicionalmente, puede contarse un número de objetos reconocido por una unidad de reconocimiento de las estaciones de recepción y de esta manera se puede llegar a una conclusión sobre el nivel de llenado de los equipos de recolección.

Para el procesamiento de la información proporcionada por la unidad de reconocimiento y/o el sensor de nivel de llenado y para el control del equipo de clasificación, puede estar previsto un equipo de control concebido correspondientemente. El equipo de control, por ejemplo, puede estar prevista de forma integrada en las estaciones de recepción. Como alternativa, puede estar previsto un armario de distribución adicional, en el que esté integrado el equipo de control.

De acuerdo con una forma de realización, la primera y segunda estaciones de recepción también están configuradas para la recepción automática de envases reutilizables vacíos. En consecuencia, el sistema de recolección de materiales reciclables presenta un equipo de recolección de envases reutilizables vacíos. A este respecto, se trata en particular de una mesa de recolección. En consecuencia, el primer y el segundo equipos de transporte están configurados de tal manera que los envases reutilizables vacíos pueden ser transportados al equipo de recolección de envases reutilizables vacíos por medio del primer y del segundo equipos de transporte. Por ejemplo, el equipo de recolección de envases reutilizables vacíos puede estar dispuesto al final de los equipos de transporte. De este modo, los envases reutilizables vacíos introducidos en una de las estaciones de entrada son guiados pasando delante de los equipos de compactación hasta un extremo del sistema de retorno de materiales reciclables, opuesto a las estaciones de recepción, donde pueden introducirse de forma clasificada, por ejemplo, en el contenedor destinado a este fin. Por lo tanto, el sistema también es apropiado para el retorno de envases reutilizables vacíos, por ejemplo botellas reutilizables.

De acuerdo con una forma de realización ventajosa, la primera y/o segunda estaciones de recepción también están configuradas para la recepción automática de contenedores de envases vacíos, en particular cajas de envases vacíos, en cuyo caso está previsto un equipo de transporte de contenedores, en particular un trayecto de cajas, para la evacuación y/o el almacenamiento intermedio de contenedores. Por tanto, el sistema también es apropiado para el retorno de contenedores de envases vacíos, por ejemplo cajas de bebidas.

De acuerdo con otra variante, el equipo de transporte de contenedores está asignado conjuntamente a la primera y la

segunda estaciones de recepción. De este modo, se hace posible un tipo de construcción compacto a pesar de la variante reutilizable. Para aumentar las capacidades de contenedores, pueden estar previstos varios pisos del equipo de transporte de contenedores.

- 5 De acuerdo con una forma de realización, el equipo de transporte de contenedores discurre al menos por secciones transversalmente al primer y/o segundo equipo de transporte. De esta manera, ventajosamente solo se requiere un pequeño espacio de instalación en la dirección del primer y segundo equipo de transporte.

- 10 En una forma de realización del sistema de recolección de materiales reciclables, adicionalmente a la primera y segunda estaciones de recepción (2, 3) están previstas una tercera y una cuarta estaciones de recepción (22, 23). Además, están previstos adicionalmente al primer y segundo equipos de transporte, un tercer y cuarto equipos de transporte. El tercer equipo de transporte está asignado a la tercera estación de recepción y el cuarto transportador está asignado a la cuarta estación de recepción. En este caso, están previstos equipos de recolección adicionales para recolectar materiales reciclables y equipos de compactación adicionales para compactar y/o triturar los materiales
- 15 reciclables que han de ser recolectados en los equipos de recolección adicionales. En consecuencia, el tercer y el cuarto equipos de transporte están configurados de forma que los materiales reciclables puedan ser transportados tanto por el tercer equipo de transporte desde la tercera estación de recepción hasta los equipos de compactación adicionales como por el cuarto equipo de transporte desde la cuarta estación de recepción hasta los equipos de compactación adicionales. Con respecto al sistema de retorno de materiales reciclables completo, por lo tanto,
- 20 respectivamente dos equipos de transporte, asignados a dos estaciones de recepción, transportan los materiales reciclables a varios equipos de compactación y equipos de recolección conjuntos. De este modo, se proporciona una gran capacidad de procesamiento en poco espacio.

- 25 De acuerdo con una variante, el primer y segundo equipos de recolección están dispuestos en una primera fila a lo largo del primer y segundo equipos de transporte. Los equipos de recolección adicionales están dispuestos en una segunda fila a lo largo del tercer y cuarto equipos de transporte. En particular, el tercer y cuarto equipos de transporte están dispuestos en la segunda fila en paralelo a la primera fila. La distancia entre la primera y la segunda fila es preferentemente mayor que la longitud de los equipos de recolección. De esta manera, un espacio intermedio, definido por la distancia, entre la primera y segunda filas puede utilizarse ventajosamente para extraer y vaciar los equipos de
- 30 recolección o un contenedor de un equipo de recolección.

- De acuerdo con una forma de realización de un procedimiento para producir un sistema de retorno de materiales reciclables, comprende los siguientes pasos: La puesta a disposición de un equipo de clasificación configurado para la descarga selectiva de materiales reciclables de los equipos de transporte; la disposición del equipo de clasificación
- 35 de una manera prevista para la descarga de materiales reciclables de los equipos de transporte a través del respectivo equipo de compactación hasta un equipo de recolección predeterminado. De esta manera, se crea un sistema de retorno de materiales reciclables que permite la clasificación selectiva de los materiales reciclables.

- 40 De acuerdo con una forma de realización, el procedimiento comprende además los siguientes pasos: La puesta a disposición de un equipo de recolección de envases reutilizables vacíos, en particular una mesa de recolección; la disposición del equipo de recolección de envases reutilizables vacíos de tal manera que los envases reutilizables vacíos puedan ser transportados al equipo de recolección de envases reutilizables vacíos tanto por medio del primer equipo de transporte desde la primera estación de recepción como por medio del segundo equipo de transporte desde la segunda estación de recepción. Por lo tanto, el sistema de retorno de materiales reciclables también es adecuado
- 45 para el retorno de envases reutilizables vacíos.

- De acuerdo con una variante del procedimiento, se incluyen además los siguientes pasos: La puesta a disposición de un equipo de transporte de contenedores, en particular un trayecto de cajas que está configurado para la evacuación y/o el almacenamiento intermedio de contenedores de envases vacíos; la disposición del equipo de transporte de
- 50 contenedores de una manera asignada conjuntamente a la primera y la segunda estaciones de recepción. Por lo tanto, ventajosamente, el sistema de retorno de materiales reciclables también es adecuado para el retorno de contenedores reutilizables. En particular, la disposición del equipo de transporte de contenedores se prevé discuriendo al menos por secciones transversalmente al primer y segundo equipos de transporte. De esta manera, ventajosamente, se requiere menos espacio de instalación en la dirección de los equipos de transporte.

- 55 Los diseños y variantes mencionados anteriormente se pueden combinar entre sí a discreción, en la medida en que tenga sentido. Otros diseños, variantes e implementaciones de la invención incluyen también combinaciones no mencionadas explícitamente de características de la invención descritas en lo que antecede o en lo sucesivo, con a los ejemplos de realización. En particular, a este respecto, el experto en la materia añadirá también aspectos
- 60 individuales como mejoras o complementos a la respectiva forma básica de la presente invención.

Indicación del contenido del dibujo

- 65 La presente invención se explica con más detalle a continuación con la ayuda de ejemplos de realización indicados en las figuras esquemáticas del dibujo. Muestran:

- la figura 1 una representación esquemática de una vista en planta desde arriba de un sistema de retorno de materiales reciclables;
- 5 la figura 2 una representación esquemática de una vista en planta desde arriba de un sistema de retorno de materiales reciclables de acuerdo con otra forma de realización;
- la figura 3 una vista en perspectiva de una sección de un sistema de recolección de materiales reciclables de acuerdo con la figura 2, con la cubierta parcialmente retirada;
- 10 la figura 4 una vista en perspectiva del sistema de recolección de materiales reciclables completo de acuerdo con la figura 2;
- la figura 5 una vista en perspectiva de un sistema de recolección de materiales reciclables de acuerdo con otra forma de realización;
- 15 la figura 6 una representación esquemática de una vista en planta desde arriba de un sistema de retorno de materiales reciclables de acuerdo con otra forma de realización adicional;
- la figura 7 una representación esquemática de una vista en planta desde arriba de un sistema de retorno de materiales reciclables de acuerdo con otra forma de realización adicional;
- 20 la figura 8 una representación individual de un equipo de compactación de acuerdo con una primera forma de realización;
- 25 la figura 9 una representación individual de un equipo de compactación de acuerdo con otra forma de realización.

Las figuras adjuntas del dibujo pretenden proporcionar un entendimiento adicional de las formas de realización de la invención. Ilustran formas de realización y sirven en relación con la descripción para la explicación de principios y conceptos de la invención. Otras formas de realización y muchas de las ventajas citadas resultan con vistas a los dibujos. Los elementos de los dibujos no se muestran necesariamente fieles a la escala entre sí.

En las figuras del dibujo, los elementos, características y componentes idénticos y con la misma función y el mismo efecto están provistos respectivamente de los mismos signos de referencia, a menos que se indique lo contrario.

35 Descripción de ejemplos de realización

La figura 1 muestra una representación esquemática de una vista superior de un sistema de retorno de materiales reciclables 1.

40 El sistema de recolección de materiales reciclables 1 presenta una primera estación de recepción 2 y una segunda estación de recepción 3. Además, están previstos un primer equipo de transporte 4 y un segundo equipo de transporte 5, estando el primer equipo de transporte 4 asignado a la primera estación de recepción 2 y el segundo equipo de transporte 5 asignado a la segunda estación de recepción 3.

45 Por ejemplo, las estaciones de recepción 2, 3 pueden estar configuradas como máquina de retorno.

En particular, puede tratarse de máquinas de retorno de envases vacíos, que están configuradas para el retorno de envases reutilizables vacíos. En este caso, las estaciones de recepción 2, 3 presentan una unidad de reconocimiento, no mostrada, para reconocer características de valor de depósito, por ejemplo códigos de barras o marcas de seguridad, en particular marcas de seguridad DPG. Por lo tanto, el sistema de retorno de materiales reciclables está configurado como un sistema de retorno de envases reutilizables vacíos.

50 Pero también son concebibles otras configuraciones para el retorno otros tipos de materiales reciclables, por ejemplo, papel (usado), vidrio, metal o similares. En este caso, preferentemente también está prevista una unidad de reconocimiento en forma de unidad de reconocimiento de materiales reciclables. Esto sirve para la selección posterior de los materiales reciclables por medio de un equipo de clasificación.

Además, el sistema de recolección de materiales reciclables 1 presenta un primer equipo de recolección 6 y un segundo equipo de recolección 7. Éstos pueden estar configurados, por ejemplo, como un carcasa o como contenedor o como carcasa con un contenedor alojado en ésta y extraíble.

60 Al primer equipo de recolección 6 está asignado un primer equipo de compactación 8. Está configurado para compactar y triturar los materiales reciclables que han de ser recolectados en el primer equipo de recolección 6. Un segundo equipo de compactación 9, que está configurado para compactar y triturar los materiales reciclables que se van a recolectar en el segundo equipo de recolección 7, está asignado al segundo equipo de recolección 7.

El primer equipo de transporte 4 está configurado para transportar materiales reciclables desde la primera estación de recepción 2 hasta el primer equipo de compactación 8 y hasta el segundo equipo de compactación 9. El segundo equipo de transporte 5 está configurado para transportar materiales reciclables desde la primera estación de recepción 3 hasta el primer equipo de compactación 8 y hasta el segundo equipo de compactación 9.

Los equipos de transporte 4, 5 pueden ser de diferentes tipos. Por ejemplo, puede ser una cinta de eslabones de plástico que va desde la respectiva estación de recepción hasta los equipos de compactación. Alternativa o adicionalmente, cintas transportadoras, rodillos transportadores, tornillos transportadores, correderas o similares pueden ser previstos como equipo de transporte. También es posible combinar distintos tipos de sistemas de transporte.

Los equipos de compactación 8, 9 pueden ser, por ejemplo, compactadores de botellas de PET y/o compactadores de vidrio y/o compactadores de aluminio. Además, como equipos de compactación serían concebibles trituradoras y/o prensas adaptadas al respectivo tipo de material reciclable que ha de ser recolectado en el equipo de recolección asignado o concebidos para el respectivo tipo de material.

Para descargar los materiales reciclables del primer y segundo equipos de transporte 4, 5 el primer y el segundo equipos de compactación 8, 9 está previsto un equipo de clasificación 12. Éste puede, por ejemplo, estar configurado como un mecanismo de chapaleta para el desvío activo de los materiales reciclables de los equipos de transporte 4, 5 hacia los equipos de compactación 8, 9. En particular, las chapaletas del equipo de clasificación 12 pueden presentar su propia cinta deflectora accionada. De este modo, el propio equipo de clasificación está accionado de manera que los materiales reciclables lleguen a los equipos de compactación 8, 9 en un proceso fiable. El equipo de clasificación 12 además puede presentar toboganes asignados a las chapaletas, a través de los cuales los materiales reciclables descargados por los equipos de transporte 4, 5 pueden llegar a los equipos de compactación 8, 9.

En particular, el equipo de clasificación está configurado para descargar los materiales reciclables al primer o segundo equipo de recolección a base de la información de reconocimiento registrada por la unidad de reconocimiento. Alternativa o adicionalmente, el equipo de clasificación puede estar concebido para descargar los materiales reciclables en función del nivel de llenado de los equipos de recolección.

Para ello, puede estar previsto un sensor de nivel de llenado en los equipos de recolección 6, 7. Alternativa o adicionalmente, puede contarse un número de objetos reconocido por una unidad de reconocimiento y de esta manera se puede llegar a una conclusión sobre el nivel de llenado de los equipos de recolección.

Para el procesamiento de la información proporcionada por la unidad de reconocimiento y/o el sensor de nivel de llenado y para el control del equipo de clasificación, está previsto un equipo de control, no mostrado explícitamente aquí.

El equipo de control puede, por ejemplo, estar integrado en las estaciones de recepción 2, 3. Como alternativa, puede preverse un armario de distribución adicional, en el que esté integrado el equipo de control.

Para producir un sistema de retorno de materiales reciclables 1 de este tipo, el primer equipo de compactación 8 se dispone de una manera asignada al primer equipo de recolección 6 para compactar y/o triturar los materiales reciclables que han de ser recolectados en el primer equipo de recolección. Por ejemplo, el equipo de compactación se coloca sobre el equipo de recolección de tal manera que los materiales reciclables compactados y/o triturados caigan desde el primer equipo de compactación 8 al primer equipo de recolección 6.

Del mismo modo, el segundo equipo de compactación 9 está dispuesto de manera asignada al segundo equipo de recolección 7.

Además, el primer equipo de transporte 4 está asignado a la primera estación de recepción y está dispuesto para transportar materiales reciclables desde la primera estación de recepción 2 hasta el primer y el segundo equipos de compactación 8, 9. Por ejemplo, para ello, un trayecto de transporte del primer equipo de transporte 4 se extiende desde una abertura de recepción de la primera estación de recepción 2 hasta el primer y el segundo equipos de compactación 8, 9. En particular, el primer y el segundo equipos de compactación 8, 9 están situados uno detrás del otro en el trayecto de transporte del primer equipo de transporte 4.

De manera correspondiente, el segundo equipo de transporte 5 está dispuesto de manera asignada a la segunda estación de recepción 3 para transportar materiales reciclables desde la segunda estación de recepción 3 al primer y al segundo equipos de compactación 8, 9.

Además, el equipo de clasificación se dispone de manera adecuada para descargar los materiales reciclables de los equipos de transporte 4, 5, a través del respectivo equipo de compactación 8, 9, a un equipo de recolección 6, 7 predeterminado. Por ejemplo, se prevé para ello un sistema automático de chapaletas en la zona de los equipos de compactación a lo largo del trayecto de transporte del primer y segundo equipos de transporte, que desvía los materiales reciclables del trayecto de transporte hacia el respectivo equipo de compactación 8,9.

La figura 2 muestra una representación esquemática de una vista en planta desde arriba de un sistema de retorno de materiales reciclables 1 de acuerdo con otra forma de realización.

5 Adicionalmente al primer y segundo equipos de recolección 6, 7, está previsto aquí un tercer equipo de recolección 10. En consecuencia, también está previsto un tercer equipo de compactación 11 asignado al tercer equipo de recolección 10, que está configurado para compactar y triturar los materiales reciclables que han de ser recolectados en el tercer equipo de recolección 10.

10 En consecuencia, los equipos de transporte 4, 5 están previstos para transportar los materiales reciclables desde la primera y segunda estaciones de recepción 2, 3 hasta el tercer equipo de compactación 11, además del primer y segundo equipos de compactación 8, 9.

Además, el sistema de retorno de materiales reciclables 1 presenta un equipo de recolección de envases reutilizables vacíos 13. Éste está configurado como mesa de recolección de envases vacíos y está previsto al final del trayecto de transporte de los equipos de transporte 4, 5.

20 La primera y la segunda estaciones de recepción 2, 3 están configuradas para la recepción automática de envases reutilizables vacíos. Por consiguiente, los equipos de transporte 4, 5 están configurados para transportar envases reutilizables vacíos, pasando delante de los equipos de compactación 8, 9, 11, hasta el equipo de recolección de envases reutilizables vacíos 13. De este modo, los recipientes reutilizables son conducidos directamente al equipo de recolección de envases reutilizables vacíos 13.

25 En el equipo de recolección de envases reutilizables vacíos 13 pueden recolectarse y extraerse los envases reutilizables vacíos introducidos en las estaciones de recepción 2, 3. Esto puede hacerse manualmente, como se indican con los operarios representados esquemáticamente, o automáticamente.

30 Además, el sistema de retorno de materiales reciclables 1 presenta un equipo de transporte de contenedores 14 que está asignado a ambas estaciones de recepción 2 y 3. Por consiguiente, las estaciones de recepción 2, 3 también están configuradas y previstas para recibir contenedores reutilizables, por ejemplo cajas de bebidas. Se trata por tanto, en particular, de un trayecto de cajas para la evacuación y/o el almacenamiento temporal de los contenedores reutilizables.

35 El equipo de transporte de contenedores se extiende directamente a continuación de las estaciones de recepción 2, 3 transversalmente a los equipos de transporte 4, 5. De este modo, se ahorra espacio de instalación en la dirección de profundidad del sistema, es decir, en la dirección de los equipos de transporte 4, 5.

40 El equipo de transporte de contenedores 14 presenta además un trayecto de recolección. En el ejemplo de realización mostrado, el trayecto de recolección se extiende paralelamente a los equipos de transporte 4, 5. Por consiguiente, el equipo de transporte de contenedores describe una curva de 90° desde la sección que discurre transversalmente a los equipos de transporte 4, 5 hasta el trayecto de recolección.

45 De acuerdo con esta forma de realización, el sistema de retorno de materiales reciclables está configurado por tanto como sistema combinado de retorno de envases de un solo uso y reutilizables vacíos.

50 Para producir un sistema de retorno de envases de un solo uso y reutilizables vacíos de este tipo, por lo tanto, adicionalmente a los pasos descritos con referencia al primer ejemplo de realización de acuerdo con la figura 1, el equipo de recolección de envases reutilizables vacíos 13 se dispone de tal manera que los envases reutilizables puedan ser transportados al equipo de recolección de envases reutilizables vacíos 13 tanto desde la primera estación de recepción 2 por medio del primer equipo de transporte 4 como desde la segunda estación de recepción 3 por medio del segundo equipo de transporte 5. Por ejemplo, como en el ejemplo de realización que se muestra aquí, el equipo de recolección de envases reutilizables vacíos 13 está dispuesto al final del trayecto de transporte de los equipos de transporte 4, 5.

55 Además, el equipo de transporte de contenedores 14 está dispuesto de una manera asignada conjuntamente a la primera y la segunda estaciones de recepción 2, 3, discurriendo al menos por secciones transversalmente al primer y al segundo equipos de transporte 4, 5. Preferentemente, como en el ejemplo de realización mostrado, esto se prevé entre las estaciones de recepción 2, 3 y el primer equipo de recolección 6.

60 La figura 3 muestra una vista en perspectiva de una sección de un sistema de recolección de materiales reciclables 1 de acuerdo con la figura 2, con la cubierta parcialmente retirada. La cubierta está retirada aquí en la zona del primer equipo de recolección 6, de modo que el equipo de compactación asignado al primer equipo de recolección 6 y el equipo de clasificación son visibles en esta zona.

65 De acuerdo con la invención, al primer equipo de recolección 6 están asignados respectivamente 2 equipos de compactación 8', 8'' que están orientados individualmente hacia el primer equipo de transporte 4 y hacia el segundo

equipo de transporte 5. En consecuencia, el equipo de clasificación igualmente presenta dos módulos 12', 12" en forma de una combinación de una chapaleta desviadora con una cinta deflectora accionada por separado y un tobogán que descarga los materiales reciclables desde el respectivo equipo de transporte 4, 5 al respectivo equipo de compactación 8', 8". De este modo, se consigue una redundancia del 100 por cien de todos los elementos del sistema de retorno de materiales reciclables 1, desde la recepción hasta la recolección en un equipo de recolección.

Evidentemente, a este respecto son posibles una gran variedad de variantes. Por ejemplo, en los otros equipos de recolección 7, 11 del sistema de retorno de materiales reciclables puede estar prevista otra configuración del equipo de compactación, por ejemplo como un compactador común para ambos equipos de transporte, como un compactador de vidrio o como un compactador de latas de aluminio. También es posible una configuración como compactador para papel o para envases de cartón, en particular cartones de bebidas o cartones de conjuntos.

La figura 4 muestra una vista en perspectiva del sistema de recolección de materiales reciclables 1 completo, de acuerdo con la figura 2.

Como se puede ver bien en esta vista, las estaciones de recepción 2, 3 presentan respectivamente una abertura de recepción 16 para latas, botellas y similares, es decir, para envases vacíos individuales (de un solo uso o reutilizables) y una abertura de inserción 17 para contenedores de envases vacíos.

Los recipientes de envases vacíos individuales introducidos en las aberturas de recepción 16 son comprobados en cuanto a características de depósito u otras características de identificación en la respectiva estación de recepción 2, 3 por medio de una unidad de reconocimiento no mostrada y, en caso de reconocimiento positivo, son transportados a los equipos de compactación 8, 9, 11 por los equipos de transporte 4, 5.

Por ejemplo, los recipientes de envases vacíos pueden ser conducidos directamente a los equipos de recolección 6, 7, 10 por tipos por medio del equipo de clasificación, mediante la información obtenida durante el reconocimiento. El equipo de clasificación 12 descarga los recipientes de envases vacíos por tipos desde los equipos de transporte 4, 5 hacia los respectivos equipos de compactación 8, 9, 11 de acuerdo con el reconocimiento realizado previamente.

Si no se trata de envases de un solo uso vacíos, sino de envases reutilizables vacíos, los recipientes no son descargados, sino que son conducidos o transportados directamente hasta el equipo de recolección de envases reutilizables vacíos.

Para recoger los recipientes reutilizables, el equipo de recolección de envases reutilizables vacíos 13 presenta al final de los equipos de transporte 4, 5 respectivamente un colocador de botellas 18. De este modo, los recipientes reutilizables pueden recolectarse en posición vertical sobre el equipo de recolección de envases reutilizables vacíos 13 configurado como mesa de recolección, de modo que se proporciona una mayor capacidad debido a la menor necesidad de espacio de un recipiente en posición vertical.

Los contenedores introducidos en las aberturas de inserción 17, tratándose en particular de cajas de bebidas, también son escaneados por una unidad de reconocimiento no mostrada y comprobados en cuanto a su valor de depósito. En caso de detección positiva, los contenedores insertados son transferidos desde la respectiva abertura de inserción 17 al equipo de transporte de contenedores 14 que discurre transversalmente a éstas en la zona de las estaciones de recepción 2, 3. A continuación, los contenedores atraviesan la curva de 90° del equipo de transporte de contenedores 14 para llegar al trayecto de recolección.

La figura 5 muestra una vista en perspectiva de un sistema de recolección de materiales reciclables 1 de acuerdo con otra forma de realización.

Esta forma de realización se diferencia de la forma de realización de acuerdo con las figuras 3 y 4 en que, adicionalmente a una primera y una segunda estaciones de recepción 2, 3, están previstas una tercera y una cuarta estaciones de recepción 22, 23. Además, están previstas un tercer y cuarto equipos de transporte 24, 25, así como equipos de recolección 26, 27, 30 adicionales y equipos de compactación 28, 29, 31 adicionales. Además, también están previstos un equipo de recolección de envases reutilizables vacíos 33 adicional y un equipo de transporte de contenedores 34 adicional.

En general, se trata por tanto de una segunda estructura con esencialmente los mismos componentes, prevista paralelamente al sistema de retorno de materiales reciclables de acuerdo con la figura 4.

Los dos equipos de transporte de contenedores 14, 34 discurren aquí uno al lado del otro en la zona entre la primera y la segunda estaciones de recepción 2, 3 y el primer equipo de recolección 6. Por consiguiente, aquí está prevista una mayor distancia entre las estaciones de recepción 2, 3 y el primer equipo de recolección 6.

Otra diferencia consiste en la configuración del trayecto de recolección que está previsto con dos pisos. Los contenedores introducidos en la tercera y cuarta estaciones de recepción 22, 23 son transportados aquí a través del equipo de transporte de contenedores 34 adicional a un nivel más alto que el primer equipo de transporte de

contenedores 14, en donde los trayectos de recolección de los equipos de transporte de contenedores 14, 34 discurren uno encima de otro. De esta manera, se ahorra espacio de instalación lateralmente.

la figura 6 muestra una representación esquemática de una vista en planta desde arriba de un sistema de retorno de materiales reciclables 1 de acuerdo con otra forma de realización adicional.

En esta realización, la estructura corresponde esencialmente a la forma de realización de acuerdo con la figura 5, en donde, en este caso, está dispuesta una pared de separación 19 en la zona de las estaciones de recepción 2, 3, 22, 23. De esta manera, se proporciona una separación del sistema de retorno de materiales reciclables de las consolas de usuario de las estaciones de recepción. Por lo tanto, el sistema de retorno de materiales reciclables puede estar previsto en una zona accesible al público, por ejemplo, una zona de envases vacíos de un mercado.

Una modificación adicional en comparación con la forma de realización de acuerdo con la figura 5 consiste en un aumento del número de equipos de recolección 26, 27, 30 adicionales por un cuarto equipo de recolección 30' adicional. Por consiguiente, también está previsto un cuarto equipo de compactación 31' adicional.

No obstante, para conseguir la misma capacidad para envases reutilizables vacíos con la misma profundidad de espacio instalación, el equipo de recolección de envases reutilizables vacíos 33 adicional está configurado como mesa de recolección en ángulo.

Además, aquí están representadas distancias 15 entre los equipos de recolección. Por consiguiente, una primera fila 20 del primer, segundo y tercer equipos de recolección 6, 7, 10 está situada a una distancia de una segunda fila 21 de los equipos de recolección adicionales 26, 27, 30, 30' de tal manera que la distancia 15 es mayor que la longitud de los equipos de recolección extraídos de la fila para su vaciado. Las posiciones de este tipo de equipos de recolección extraídos de la fila para su vaciado se muestran esquemáticamente con líneas discontinuas entre las dos filas. De esta manera, se garantiza una fácil accesibilidad para vaciar los equipos de recolección de ambas filas 20, 21.

La figura 7 muestra una representación esquemática de una vista en planta desde arriba de un sistema de retorno de materiales reciclables de acuerdo con otra forma de realización adicional.

En esta forma de realización, a diferencia de las formas de realización de acuerdo con las figuras 2 a 6, el sistema de retorno de materiales reciclables 1 está concebido exclusivamente para el retorno de recipientes de un solo uso. Por consiguiente, aquí faltan los equipos previstos para recipientes reutilizables así como para contenedores.

Por consiguiente, la primera y segunda estaciones de recepción 2 y 3 solo tienen aberturas de recepción 16 para recibir los recipientes de un solo uso.

Además, aquí están previstos adicionalmente al primer y segundo equipos de recolección 6, 7, cinco equipos de recolección adicionales 10 a 10''' para aumentar la capacidad de recepción. Correspondientemente, a estos equipos de recolección adicionales están asignados 5 equipos de compactación adicionales 11 a 11'''.

El sistema de retorno de materiales reciclables 1 está concebido para aumentar la capacidad y la disponibilidad. De este modo, cuando un contenedor de envases vacíos de un equipo de recolección está lleno, se llena automáticamente el recipiente de la siguiente instalación de recolección. Por lo tanto, el equipo de clasificación 12 está configurado para descargar los materiales reciclables a otro equipo de recolección o al equipo de compactación asignado a otro equipo de recolección cuando se alcanza un nivel de llenado máximo, en función del nivel de llenado de los equipos de recolección.

El sistema sigue funcionando también durante el vaciado de un contenedor de un equipo de recolección. Esto se consigue por el hecho de que el equipo de clasificación que descarga los recipientes de un solo uso durante el vaciado de un contenedor de uno o varios equipos de recolección en equipos de compactación que están asignados a otros equipos de recolección.

Con el elevado número de siete equipos de recolección en una fila, previsto aquí, siempre hay suficiente capacidad disponible para evitar vaciados no planeados.

No obstante, el principio de redistribución aquí descrito para aumentar la capacidad y/o la disponibilidad también puede realizarse con menos equipos de recolección, en particular con un primer y un segundo equipos de recolección como en la forma de realización de acuerdo con la figura 1 o con tres equipos de recolección como en la forma de realización de acuerdo con la figura 2.

La figura 8 muestra una representación individual de un equipo de compactación 8 de acuerdo con una primera forma de realización.

Se trata de un compactador configurado para compactar botellas de PET. Presenta un cilindro de pala 36 accionado por un motor eléctrico a través de una transmisión 35 y provisto de dientes, que está configurado para aplastar una

botella de PET y así devaluarla en cuanto a su valor de depósito. La transmisión 36 está configurada aquí a modo de ejemplo como etapa de correa. Evidentemente, también son concebibles otros tipos de transmisión como alternativa, por ejemplo, una etapa de rueda dentada, una etapa de rueda helicoidal o similar.

- 5 En particular, un compactador de este tipo o su cilindro de pala 36 pueden estar hechos de una aleación de acero que es resiliente y se endurece bajo fuertes cargas. Esto garantiza una vida útil especialmente larga.

La figura 9 muestra una representación individual de un equipo de compactación 8 de acuerdo con una primera forma de realización adicional.

- 10 Difiere de la forma de realización mostrada en la figura 8 en la orientación del motor eléctrico 37'. Mientras que el motor eléctrico 37 de acuerdo con la figura 8 está orientado en dirección vertical, es decir, perpendicularmente al eje del cilindro de pala 36, el motor eléctrico 37' de acuerdo con la figura 9 está orientado transversalmente, es decir, paralelamente al eje del cilindro de pala 36. Por lo tanto, no es necesario convertir la fuerza de accionamiento en otra dirección. Por consiguiente, para la transmisión está prevista aquí una transmisión por cadena 38.

Aunque la presente invención se ha descrito completamente con referencia a ejemplos de realización preferentes, no se limita a ellos, sino que puede modificarse de diversas maneras.

- 20 En particular, son posibles números adicionales de equipos de recolección dispuestos en filas.

Además, no es imprescindible que los equipos de recolección estén dispuestos en filas. Más bien, también sería concebible una disposición desplazada.

- 25 Además, la invención no se limita a una estructura como en las figuras 2 a 4 o a dos estructuras paralelas como en las figuras 5 y 6. También se pueden prever estructuras paralelas adicionales. Las estructuras paralelas no tienen que estar configuradas de la misma manera, sino que pueden presentar cualquier variación de acuerdo con la invención.

- 30 Además, la invención no se limita a las aplicaciones de retorno de envases vacíos descritas con referencia a las figuras 1 a 7. Sin embargo, es concebible cualquier aplicación de retorno de materiales reciclables. En particular, también puede tratarse de sistemas de retorno de materiales reciclables para materiales reciclables sin depósito, por ejemplo, residuos de vidrio, de papel, de metal, materias sintéticas o similares.

Lista de signos de referencia

- 35
- | | |
|-----------------|---|
| 1 | Sistema de retorno de materiales reciclables |
| 2 | Primera estación de recepción |
| 3 | Segunda estación de recepción |
| 4 | Primer equipo de transporte |
| 5 | Segundo equipo de transporte |
| 6 | Primer equipo de recolección |
| 7 | Segundo equipo de recolección |
| 8 | Primer equipo de compactación |
| 8', 8" | Equipos de compactación |
| 9 | Segundo equipo de compactación |
| 10 | Tercer equipo de recolección |
| 10', ... 10''' | Equipos de recolección adicionales |
| 11 | Tercer equipo de compactación |
| 11', ... 11''' | Equipos de compactación adicionales |
| 12, 12', 12" | Equipo de clasificación |
| 13 | Equipo de recolección de envases reutilizables vacíos |
| 14 | Equipo de transporte de contenedores |
| 15 | Distancia |
| 16 | Abertura de recepción |
| 17 | Abertura de inserción |
| 18 | Colocador de botellas |
| 19 | Pared de separación |
| 20 | Primera fila |
| 21 | Segunda fila |
| 22 | Tercera estación de recepción |
| 23 | Cuarta estación de recepción |
| 24 | Tercer equipo de transporte |
| 25 | Cuarto equipo de transporte |
| 26, 27, 30, 30' | Equipos de recolección adicionales |
| 28, 29, 31 | Equipos de compactación adicionales |
| 33 | Equipo de recolección de envases reutilizables vacíos |

34	Equipo de transporte de contenedores
35	Transmisión
36	Cilindro de pala
37, 37'	Motor eléctrico
38	Transmisión por cadena

REIVINDICACIONES

1. Sistema de retorno de materiales reciclables (1), en particular para recipientes de un solo uso retornables, con:

una primera estación de recepción (2) y una segunda estación de recepción (3), que están configuradas cada una de ellas para la recepción automática de materiales reciclables; un primer equipo de transporte (4) y un segundo equipo de transporte (5) para transportar los materiales reciclables, en donde el primer equipo de transporte (4) está asignado a la primera estación de recepción (2) y el segundo equipo de transporte (5) está asignado a la segunda estación de recepción (3); y

un primer equipo de recolección (6) y un segundo equipo de recolección (7) para recolectar materiales reciclables, **caracterizado**

por que al primer equipo de recolección (6) está asignado un primer equipo de compactación (8) para compactar y/o triturar materiales reciclables que han de ser recolectados en el primer equipo de recolección (6) y al segundo equipo de recolección (7) está asignado un segundo equipo de compactación (9) para compactar y/o triturar materiales reciclables que han de ser recolectados en el segundo equipo de recolección (7), en donde el primer equipo de transporte (4) está configurado de tal manera que los materiales reciclables pueden ser transportados de la primera estación de recepción (2) al primer equipo de compactación (8) y al segundo equipo de compactación (9), y el segundo equipo de transporte (5) está configurado de tal manera que los materiales valiosos pueden ser transportados de la segunda estación de recepción (3) al primer equipo de compactación (8) y al segundo equipo de compactación (9),

en donde a al menos uno de los equipos de recolección (6; 7) están asignados dos equipos de compactación (8', 8''), uno de los cuales está configurado para compactar materiales reciclables alimentados por medio del primer equipo de transporte (4) y el otro está configurado para compactar materiales reciclables suministrados por medio del segundo equipo de transporte (5).

2. Sistema de retorno de materiales reciclables de acuerdo con la reivindicación 1,

caracterizado

por que están previstos al menos un tercer equipo de recolección o equipo de recolección adicional (10) y al menos un tercer equipo de compactación o equipo de compactación adicional (11), que está asignado al tercer equipo de recolección o equipo de recolección adicional (10), en donde el primer y el segundo equipos de transporte (4, 5) están configurados cada uno de ellos de tal manera que, con ellos, los materiales reciclables también pueden ser transportados al tercer equipo de compactación o equipo de compactación adicional (11).

3. Sistema de retorno de materiales reciclables de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores,

caracterizado

por que está previsto un equipo de clasificación (12; 12', 12'') para la descarga selectiva de materiales reciclables desde los equipos de transporte (4, 5), a través del respectivo equipo de compactación (8; 8'; 8''; 9; 11), a un equipo de recolección (6; 7; 10) predeterminado.

4. Sistema de retorno de materiales reciclables de acuerdo con la reivindicación 3,

caracterizado

por que el equipo de clasificación (12; 12', 12'') está configurado para descargar los materiales reciclables al segundo equipo de recolección (7) en función de un nivel de llenado de los equipos de recolección (6; 7; 10), en particular cuando se alcanza un nivel de llenado máximo del primer equipo de recolección (6).

5. Sistema de retorno de materiales reciclables de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores,

caracterizado

por que la primera y segunda estaciones de recepción (2, 3) están configuradas además para la recepción automática de envases reutilizables vacíos y está previsto un equipo de recolección de envases reutilizables vacíos (13), en particular una mesa de recolección, en donde el primer y segundo equipos de transporte (4, 5) están configurados de tal manera que los envases reutilizables vacíos pueden ser transportados al equipo de recolección de envases reutilizables vacíos (13) tanto por medio del primer como por medio del segundo equipos de transporte (4; 5).

6. Sistema de retorno de materiales reciclables de acuerdo con la reivindicación 5,

caracterizado

por que la primera y/o la segunda estaciones de recepción (2, 3) están configuradas además para la recepción automática de contenedores de envases vacíos, en particular cajas de envases vacíos, estando previsto un equipo de transporte de contenedores (14), en particular un trayecto de cajas, para la evacuación y/o el almacenamiento intermedio de contenedores.

7. Sistema de retorno de materiales reciclables de acuerdo con la reivindicación 6,

caracterizado

por que el equipo de transporte de contenedores (14) está asignado conjuntamente a la primera y la segunda estaciones de recepción (2, 3).

8. Sistema de retorno de materiales reciclables de acuerdo con la reivindicación 6 o 7, **caracterizado**

por que el equipo de transporte de contenedores (14) discurre al menos por secciones transversalmente al primer y/o segundo equipos de transporte (4, 5).

9. Sistema de retorno de materiales reciclables de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores,

caracterizado

por que adicionalmente a la primera y segunda estaciones de recepción (2, 3) están previstas una tercera y una cuarta estaciones de recepción (22, 23), y adicionalmente a la primera y segunda equipos de transporte (4, 5) están previstos un tercer y cuarto equipos de transporte (24, 25), en donde el tercer equipo de transporte (24) está asignado a la tercera estación de recepción (22) y el cuarto equipo de transporte (25) está asignado a la cuarta estación de recepción (23), y en donde están previstos equipos de recolección adicionales (26, 27, 30) para recolectar materiales reciclables y equipos de compactación adicionales (28, 29, 31) para compactar y/o triturar materiales reciclables que han de ser recolectados en los equipos de recolección adicionales, en donde el tercer y cuarto equipos de transporte (24, 25) están configurados de tal manera que los materiales reciclables pueden ser transportados tanto por medio del tercer equipo de transporte (24) desde la tercera estación de recepción (22) hasta los equipos de compactación adicionales (28, 29, 31) como por medio del cuarto equipo de transporte (25) desde la cuarta estación de recepción (23) hasta los equipos de compactación adicionales (28, 29, 31).

10. Sistema de retorno de materiales reciclables de acuerdo con la reivindicación 9,

caracterizado

por que el primer y segundo equipos de recolección (6, 8) están dispuestos en una primera fila (20) a lo largo del primer y segundo equipos de transporte (4, 5) y, en particular paralelamente a los mismos, y los equipos de recolección adicionales (26, 27, 30, 30') están dispuestos en una segunda fila (21) a lo largo del tercer y cuarto equipos de transporte (24, 25), en donde una distancia (15) entre la primera y segunda filas (20, 21) está dimensionada mayor que una longitud de los equipos de recolección.

11. Procedimiento para producir un sistema de retorno de materiales reciclables (1), en particular un sistema de retorno de materiales reciclables de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, con los pasos:

La puesta a disposición de una primera y una segunda estaciones de recepción (2, 3) que están configuradas cada una de ellas para la recepción automática de materiales reciclables;

la puesta a disposición de un primer y un segundo equipos de transporte (4, 5) que están configurados para transportar materiales reciclables;

la puesta a disposición de un primer y un segundo equipos de recolección (6, 7) que están configurados para recolectar materiales reciclables;

la puesta a disposición de un primer y un segundo equipos de compactación (8, 9) que están configurados para compactar y/o triturar materiales reciclables;

la disposición del primer equipo de compactación (8) de una manera asignada al primer equipo de recolección (6), para compactar y/o triturar materiales reciclables que han de ser recolectados en el primer equipo de recolección;

la disposición del segundo equipo de compactación (9) de una manera asignada al segundo equipo de recolección (7), para compactar y/o triturar materiales reciclables que han de ser recolectados en el segundo equipo de recolección (7);

caracterizado por

la disposición del primer equipo de transporte (4) de una manera asignada a la primera estación de recepción (2), para transportar materiales reciclables desde la primera estación de recepción (2) al primer y al segundo equipos de compactación (8, 9); y la disposición del segundo equipo de transporte (5) de una manera asignada a la segunda estación de recepción (3), para transportar materiales reciclables desde la segunda estación de recepción (3) al primer y al segundo equipos de compactación (8, 9),

en donde a al menos uno de los equipos de recolección (6; 7) se asignan dos equipos de compactación (8', 8''), uno de los cuales está configurado para compactar materiales reciclables alimentados por medio del primer equipo de transporte (4) y el otro está configurado para compactar materiales reciclables suministrados por medio del segundo equipo de transporte (5).

12. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 11,

caracterizado

por que incluye además los siguientes pasos:

La puesta a disposición de un equipo de clasificación (12; 12', 12'') configurado para la descarga selectiva de materiales reciclables de los equipos de transporte (4, 5);

la disposición del equipo de clasificación (12; 12', 12'') de una manera prevista para la descarga de materiales reciclables de los equipos de transporte (4; 5) a través del respectivo equipo de compactación (8; 9) hasta un equipo de recolección (6; 7) predeterminado.

13. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 11 o 12,

caracterizado

por que incluye además los siguientes pasos:

La puesta a disposición de un equipo de recolección de envases reutilizables vacíos (13), en particular una mesa de recolección;

- 5 la disposición del equipo de recolección de envases reutilizables vacíos (13) de tal manera que los envases reutilizables vacíos puedan ser transportados al equipo de recolección de envases reutilizables vacíos (13) tanto por medio del primer equipo de transporte (4) desde la primera estación de recepción (2) como por medio del segundo equipo de transporte (5) desde la segunda estación de recepción (3).

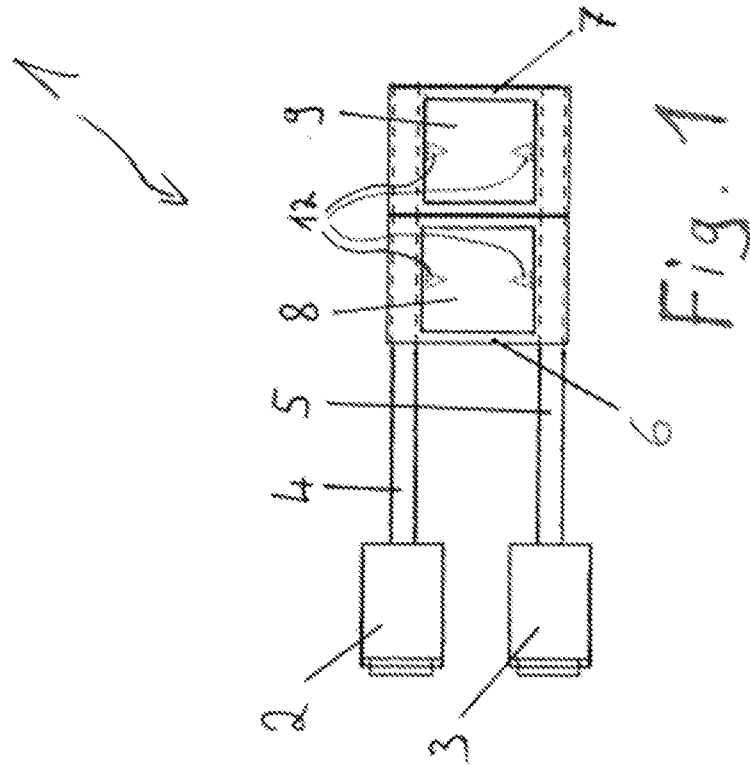
14. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 13,

caracterizado

- 10 **por que** incluye además los siguientes pasos:

La puesta a disposición de un equipo de transporte de contenedores (14), en particular un trayecto de cajas que está configurado para la evacuación y/o el almacenamiento intermedio de contenedores de envases vacíos;

- 15 la disposición del equipo de transporte de contenedores (14) de una manera asignada conjuntamente a la primera y la segunda estaciones de recepción (2, 3), en particular, discurriendo al menos por secciones transversalmente al primer y al segundo equipos de transporte (4, 5).



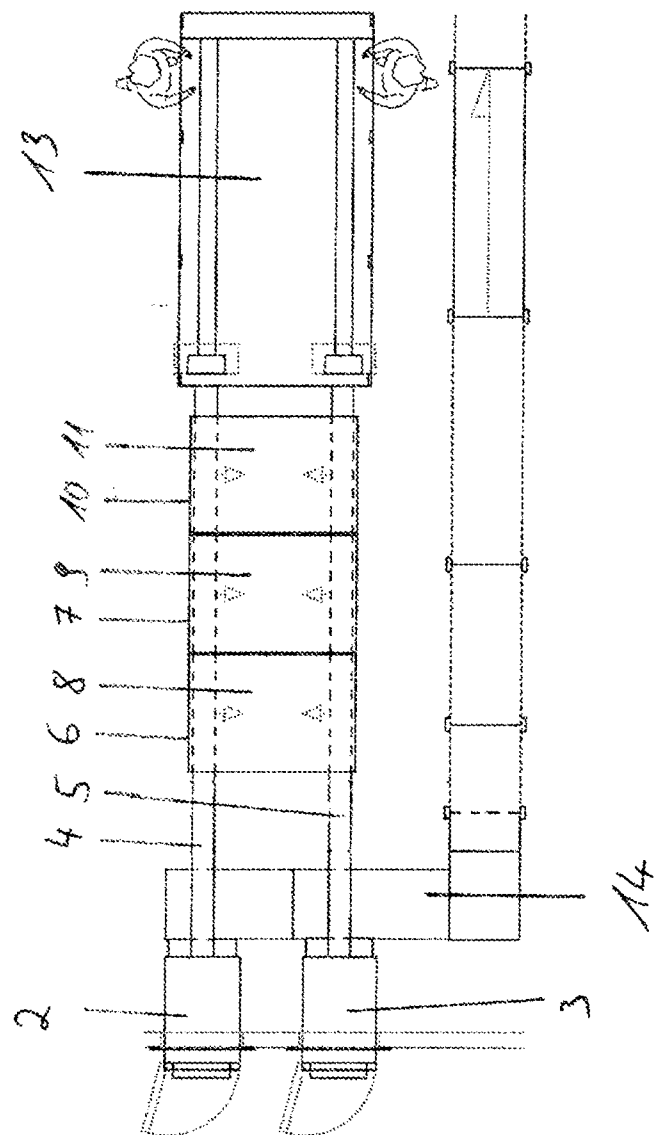


Fig. 2

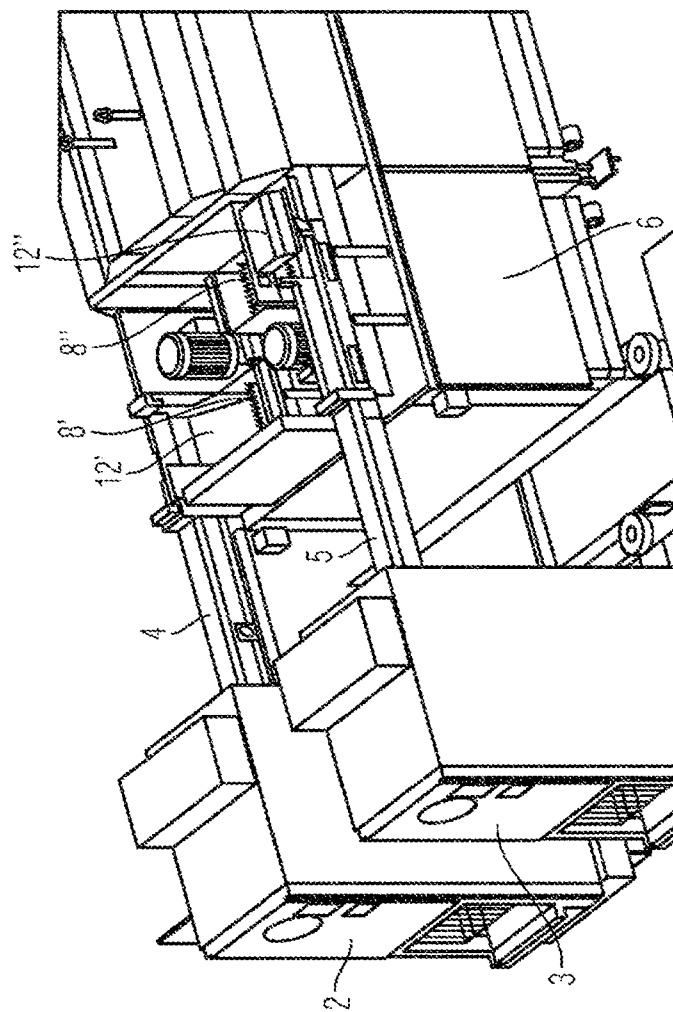


Fig. 3

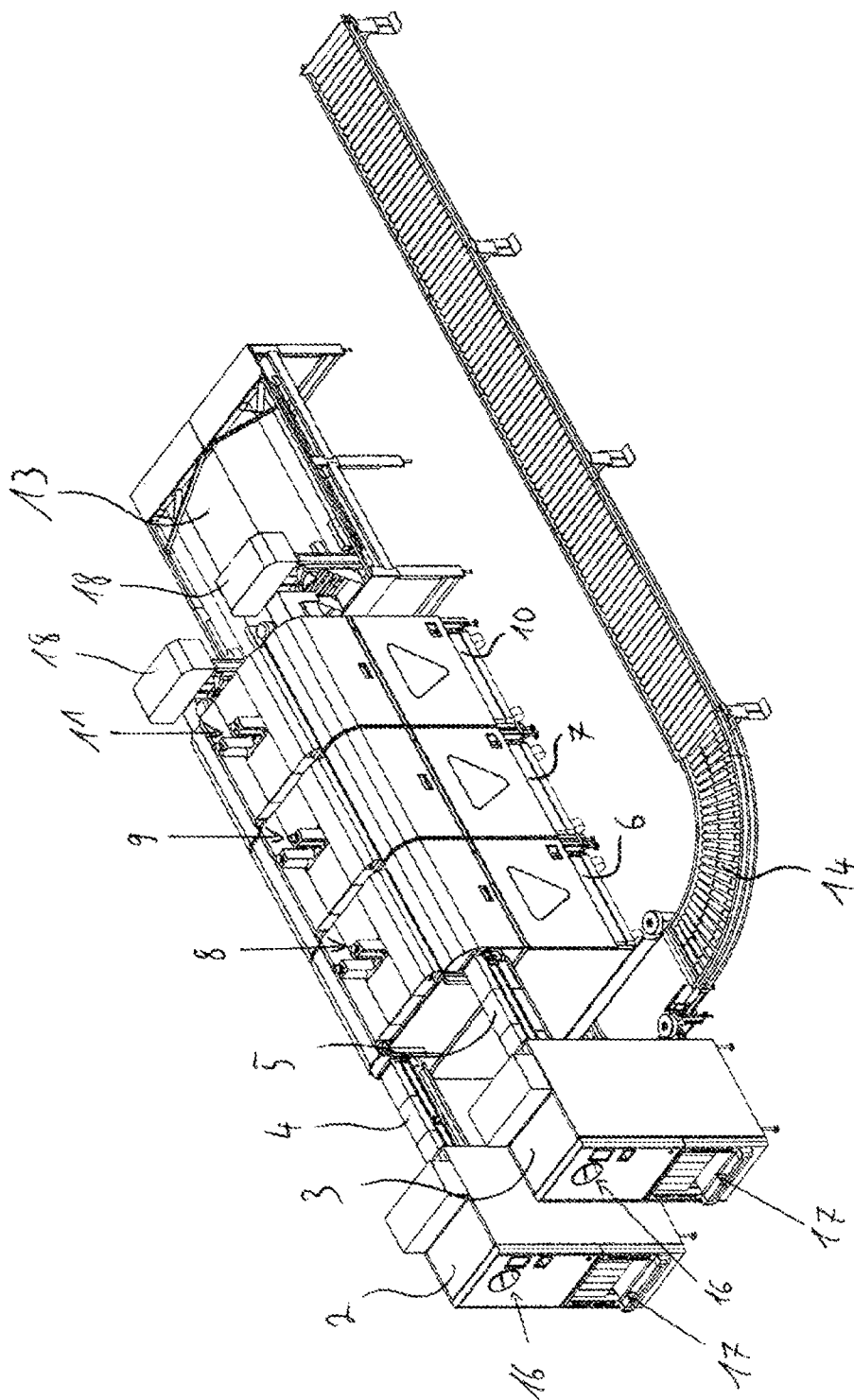


Fig. 4

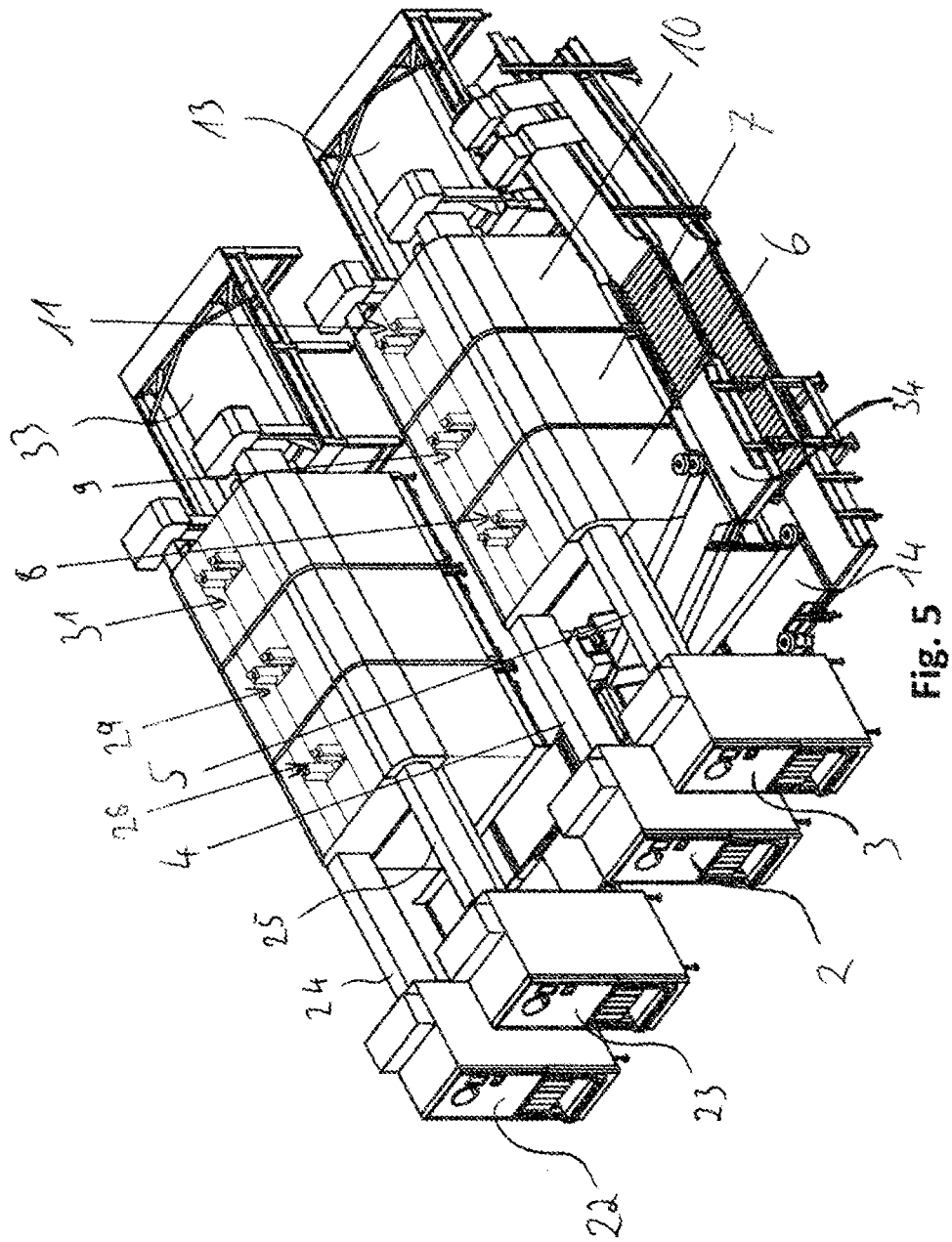
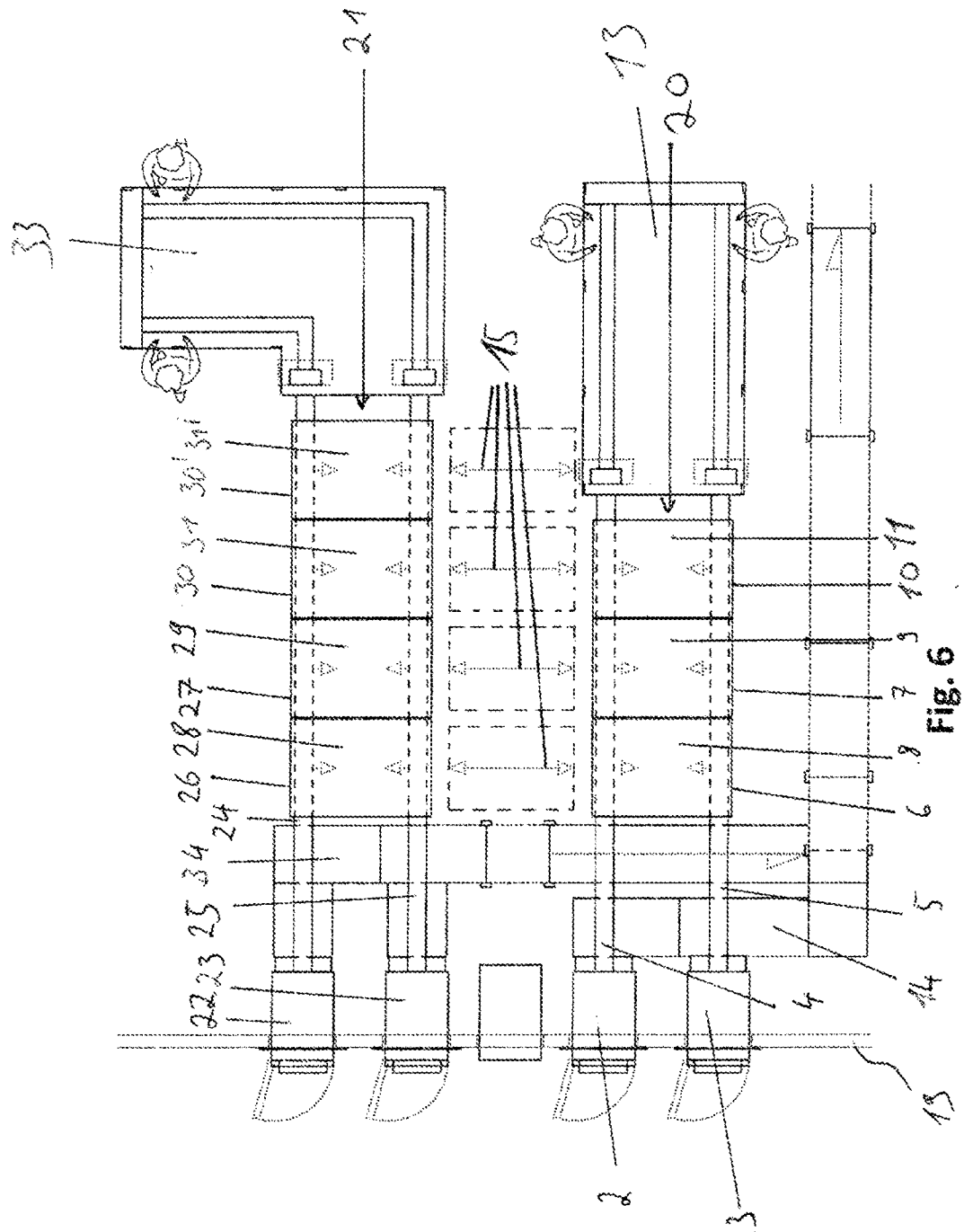


Fig. 5



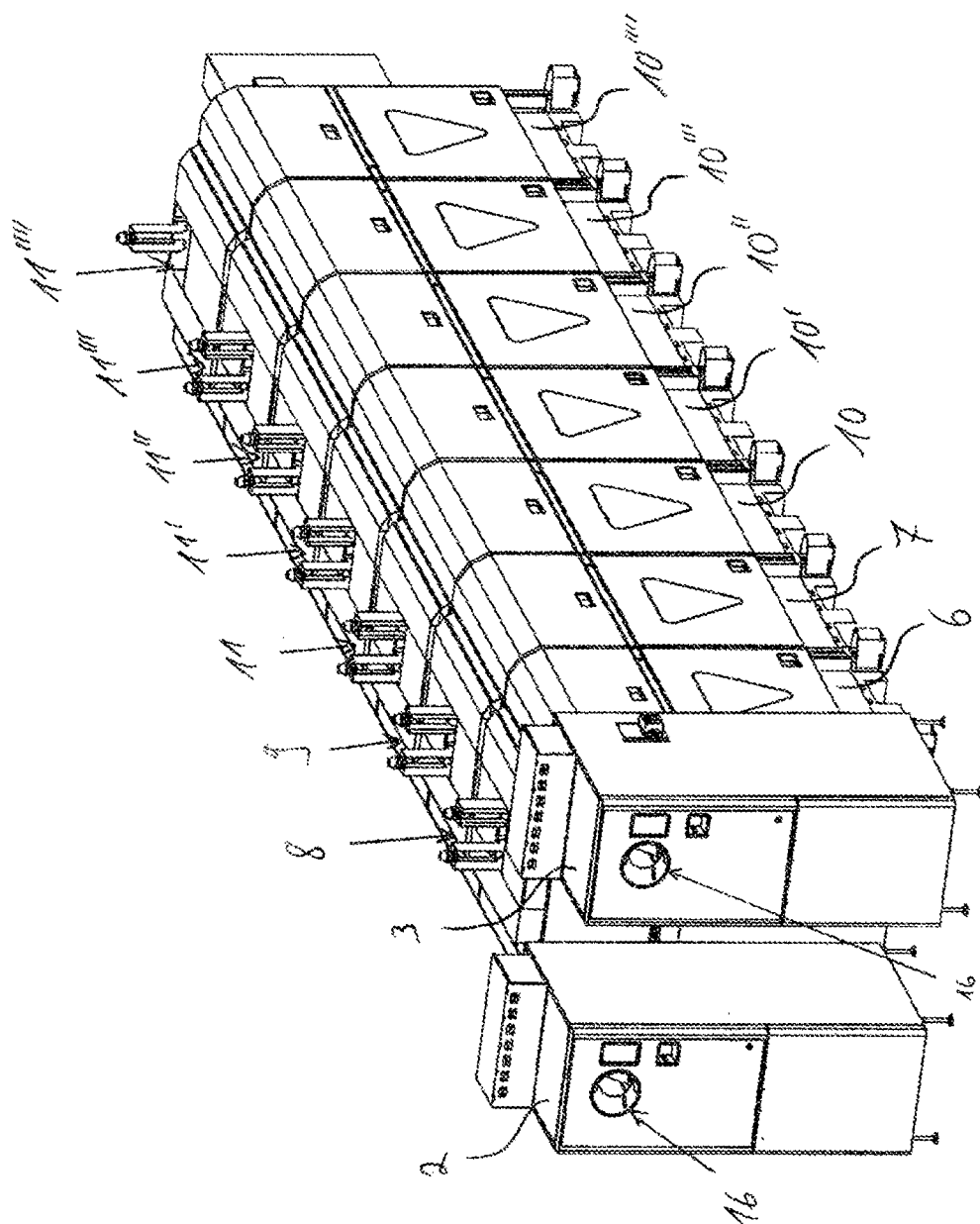


Fig. 7

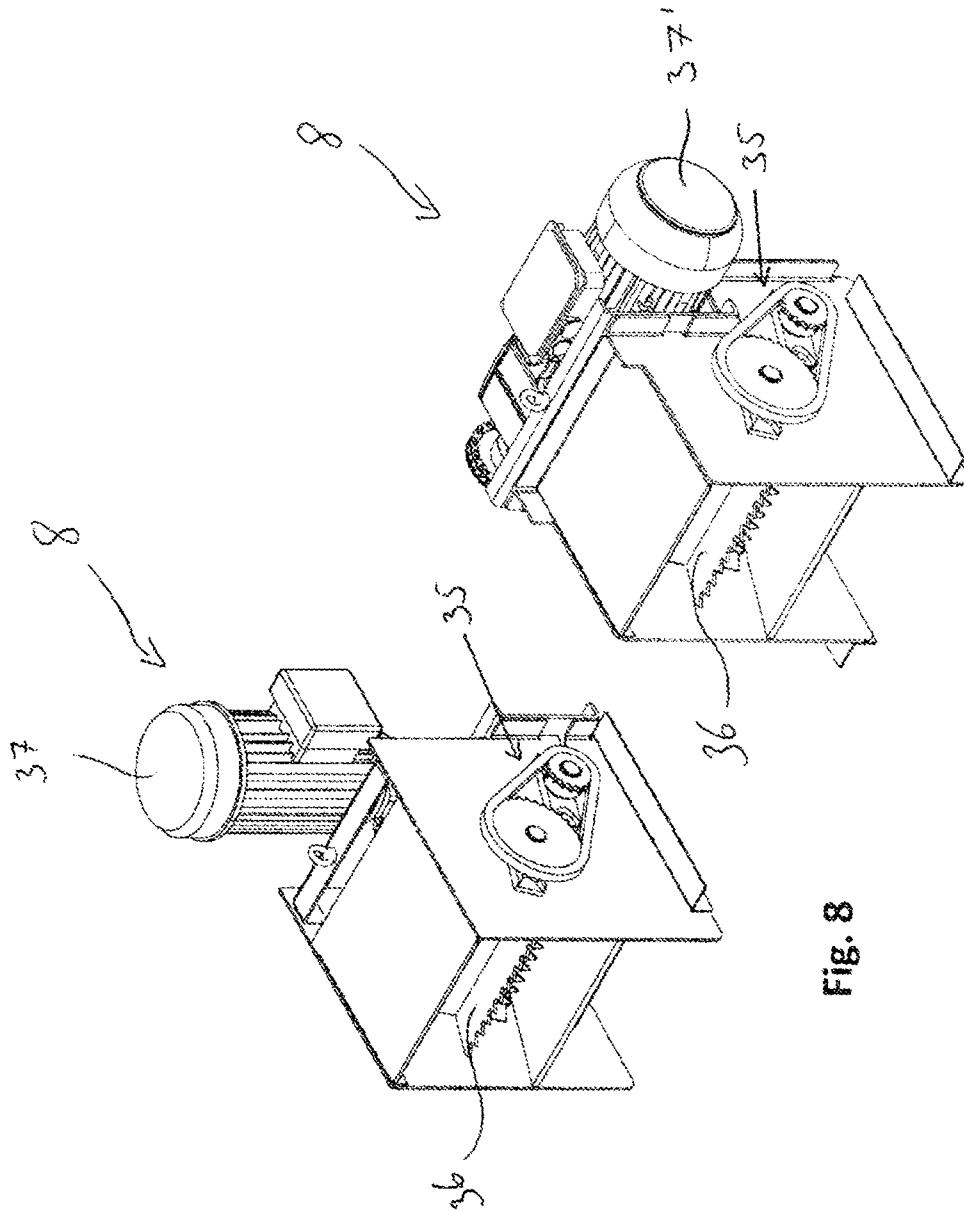


Fig. 9

Fig. 8