(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 553 444**

(51) Int. Cl.:

B65B 5/10 (2006.01)
B65G 1/137 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.08.2012** **E 12182654 (9)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.09.2015** **EP 2703301**

(54) Título: **Un aparato para envasar cantidades dosificadas de medicamentos y procedimiento para hacer funcionar dicho aparato**

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
09.12.2015

(73) Titular/es:

CAREFUSION SWITZERLAND 317 SARL (100.0%)
A-One Business Centre, Zone D'activites Vers-la-Piece no 10
1180 Rolle, CH

(72) Inventor/es:

LOKKERS, EDDY R.;
VAN DE KOOT, JOHN;
VAN WIJNGAARDEN, ARIE;
BOOMSMA, SJOERD;
GANTER, STEPHAN y
JORRITSMA, MINNE

(74) Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 553 444 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

Un aparato para envasar cantidades dosificadas de medicamentos y procedimiento para hacer funcionar dicho aparato

La invención se refiere a un aparato para envasar cantidades dosificadas de porciones farmacológicas sólidas y a un procedimiento para hacer funcionar dicho aparato.

Es ventajoso envasar cantidades dosificadas de porciones farmacológicas sólidas, tal como comprimidos, cápsulas y pastillas, en bolsas, sacos u otros tipos de envases, en los que las porciones farmacológicas sólidas en cada bolsa son envasadas por separado por ingestión. Las bolsas están provistas de información del usuario, tal como día y hora del día en que los medicamentos tienen que ser tomados. Las bolsas para un usuario particular, suelen ser unidas entre sí y se suministran enrolladas en una caja dispensadora.

El llenado de los envases individuales con cantidades dosificadas de porciones farmacológicas sólidas (lotes) es cada vez más automatizado. Un aparato conocido para dosificar porciones farmacológicas sólidas para el envasado final en envases individuales comprende una pluralidad de recipientes de suministro respectivamente provistos con diferentes tipos de medicamento. Después de leer o introducir una prescripción de medicamento, los recipientes de suministro pertinentes a la prescripción se abren con el fin de permitir que una cantidad dosificada de porciones farmacológicas sólidas caiga en un conducto de caída central y además en un embudo colocado debajo de los recipientes de suministro. En la parte inferior del embudo las porciones farmacológicas sólidas liberadas selectivamente son recibidas en un envase, tal como una bolsa, después de lo cual el envase se cierra. La provisión del envase con la información del usuario se puede realizar aquí antes o después del llenado del envase. Un aparato conocido para envasar cantidades dosificadas de porciones farmacológicas sólidas, descrito en el documento EP 1 433 457 A1, comprende una pluralidad de recipientes de almacenamiento (denominados estuche de comprimidos que comprende una base de accionamiento y un recipiente) almacenando cada uno una pluralidad de porciones farmacológicas sólidas y teniendo un medio de dosificación (en la base de accionamiento) para dispensar cantidades dosificadas de porciones farmacológicas sólidas. Debajo de una sección superior del aparato que contiene los recipientes de almacenamiento se forman dos receptáculos de recolección (llamados obturadores). Cada obturador recibe las porciones farmacológicas sólidas de la mitad de los recipientes de almacenamiento y emite las porciones farmacológicas a una tolva que pasa las porciones farmacológicas a una estación de envasado. Los conductos verticales formados por huecos entre dos estantes de recipientes de almacenamiento guían a las porciones farmacológicas sólidas dispensadas por los medios de dosificación de los recipientes de almacenamiento a uno de los dos receptáculos de recolección.

El aparato conocido sin embargo, tiene varios inconvenientes. Un inconveniente importante del aparato conocido es que la frecuencia de llenado del aparato depende en gran medida de, y está limitada por, el tiempo (más largo) de goteo de las porciones farmacológicas sólidas dispensadas en los conductos verticales, con lo que la frecuencia de llenado del aparato conocido es limitada y no puede ser aumentada. Sin embargo, debido a la creciente demanda de medicamentos de forma permanente hay una necesidad en la práctica de proporcionar más envases de una cantidad dosificada de porciones farmacológicas sólidas por unidad de tiempo.

El documento NL2007384 divulga un aparato para envasar cantidades dosificadas de porciones farmacológicas sólidas, que comprende una pluralidad de estaciones de dosificación para dispensar una cantidad dosificada de porciones farmacológicas sólidas, un primer medio de transporte sin fin para transportar a lo largo de las estaciones de dosificación una pluralidad de tubos de caída, en el que cada tubo de caída está adaptado para guiar una cantidad dosificada de porciones farmacológicas sólidas suministradas por al menos una estación de dosificación, un segundo medio de transporte sin fin para transportar una pluralidad de recipientes de recolección, en el que cada recipiente de recolección container está adaptado para recibir porciones farmacológicas sólidas guiadas a través de un tubo de caída, al menos una estación de descarga y envasado para descargar las porciones farmacológicas sólidas recolectadas por cada medio de recolección a un envase, y para cerrar el envase provisto con la cantidad dosificada de porciones farmacológicas sólidas.

El documento US 6.792.736 B1 describe una estación de llenado de medicamento con una pluralidad de estuches de comprimidos y tolvas dispuestas debajo de los estuches de comprimidos, y una pluralidad de unidades de retención debajo de las tolvas, en el que las unidades de retención están dispuestas en una placa de rotación. Las unidades de retención se colocan debajo de las tolvas girando la placa de rotación. La estación tiene una capacidad de mantenimiento mejorada y permite operaciones de llenado seguras y confiables. Sin embargo, cuando alguna de las tolvas o las unidades de retención deben ser removidas (para mantenimiento), la estación no puede ser usada más, ya que no dispone de información acerca de cuál de las tolvas y / o unidades de retención no debe usarse más.

El documento US 3.746.130 describe un sistema de almacenamiento que utiliza un control informático para dispensar artículos de las estaciones de dispensación a recipientes. Los recipientes son llevados en una cinta transportadora y se identifican a sí mismos en la computadora cuando llegan a una estación de dispensación. Tras la identificación, un artículo se libera de la estación de dispensación si es requerido por una orden. El documento NL2007384 revela un aparato para envasar cantidades dosificadas de porciones farmacológicas sólidas, donde el

aparato tiene un rendimiento muy alto, es decir, un número muy alto de porciones farmacológicas sólidas guiadas por los tubos de caída. Debido al gran número de porciones farmacológicas sólidas guiadas a través de los tubos de caída, las superficies interiores de los tubos de caída son contaminadas con los residuos de las porciones farmacológicas con el tiempo. Estos residuos pueden ser transportados a los receptáculos de recolección y aún a las bolsas para el usuario. Para evitar este tipo de transporte no deseado de residuos, los tubos de caída tienen que ser limpiados con regularidad. Antes de limpiar los tubos de caída, los mismos tienen que ser retirados del aparato lo que consume tiempo y requiere una parada indeseable de la máquina. Durante el mantenimiento / limpieza de un tubo de caída retirado, el aparato debe permanecer desactivado, ya que el aparato no tiene información de qué tubo de caída en qué posición en el primer medio de transporte ha sido removido para mantenimiento.

Por tanto, el objeto de la presente invención es proporcionar un aparato para envasar cantidades dosificadas de porciones farmacológicas sólidas con una mayor seguridad de funcionamiento y en consecuencia un procedimiento para hacer funcionar un aparato.

Este objeto se resuelve mediante el aparato para envasar cantidades dosificadas de porciones farmacológicas sólidas de acuerdo a la reivindicación 1. El aparato comprende una pluralidad de estaciones de dosificación para dispensar porciones farmacológicas sólidas, teniendo cada estación de dosificación una salida, una pluralidad de medios de recolección (por ejemplo recipientes de recolección o conductos de guía con receptáculos de recolección asociados) para recolectar cantidades dosificadas de porciones farmacológicas sólidas dispensadas por las estaciones de dosificación y para enviar las cantidades dosificadas de porciones farmacológicas sólidas a medios de envasado, comprendiendo cada medio de recolección un identificador de medio (por ejemplo una impresión de un número o un código en el medio de recolección, una pegatina con un código de barras o un código QR, o un chip de memoria o transpondedor) con un identificador único de medio de recolección (es decir, un número, nombre o código), un medio de transporte (por ejemplo una cinta transportadora sin fin) que comprende una pluralidad de medios de montaje en posiciones de montaje dispuestas en una cadena que se extiende a lo largo de un trayecto de movimiento del medio de transporte, estando cada medio de recolección montado de forma separable a uno de los medios de montaje y siendo movido por el medio de transporte a lo largo de las estaciones de dosificación, medios de control (por ejemplo una unidad de control, una computadora o una red de dispositivos de computación) para controlar el funcionamiento de las estaciones de dosificación, el medio de transporte y el medio de envasado, y el medio de entrada (por ejemplo, un teclado o dispositivos de lectura) acoplado a un medio de control para ingresar el identificador de medio de recolección, el estando configurado el medio de control para mantener un mapeo (por ejemplo una tabla, una base de datos o datos asociados por indicadores) entre los identificadores (por ejemplo números de posición consecutivos o códigos de posición de montaje) asignados a cada medio de montaje o posición de montaje y los identificadores únicos de medio de recolección de los medios de recolección montados a los medios de montaje.

Preferentemente, el mapeo, es decir la asociación entre los identificadores de medio de montaje y los identificadores únicos de medio de recolección, se mantiene dentro de una memoria de los medios de control permitiendo la asignación inequívoca de un medio de recolección a un medio de montaje. El mapeo no se limita a estos identificadores y puede contener datos adicionales dependiendo de la aplicación del aparato. Por ejemplo, el mapeo puede incluir datos sobre el tiempo de funcionamiento de un medio de recolección o su material.

El mapeo puede tener la forma de una simple tabla, asignando, a través de identificadores únicos, los medios de recolección a los medios de montaje en el medio de transporte. El mapeo permite una asignación inequívoca de los medios de recolección a los medios de montaje, en otras palabras, la unidad de control "conoce" qué medio de recolección está montado a qué medio de montaje.

De acuerdo a la invención, los medios de recolección se mueven a lo largo de las estaciones de dosificación, es decir no están estacionarios. Sin embargo, el medio de control controla los accionadores que accionan el medio de transporte y de ese modo el medio de control conoce las posiciones de los medios de montaje dentro del aparato. Debido al conocimiento de la posición de los medios de montaje, el vínculo entre los medios de montaje y los medios de recolección es esencial, en el que este vínculo es proporcionado por el mapeo.

El mapeo se puede crear al ensamblar el aparato o poniéndolo en funcionamiento. Alternativamente, el mapeo se puede crear durante el funcionamiento (véase más abajo).

En el caso en que se determine que un tubo de caída dado esta contaminado, el identificador de medio de recolección se lee y los datos del identificador de medio de recolección obtenidos son ingresados en los medios de control. Como resultado, el mapeo se actualiza indicando que el medio de recolección está contaminado y no debe ser utilizado para las etapas de recolección.

En el caso más simple el identificador de medio de recolección puede eliminarse, provocando que los medios de montaje sean asignados a ningún identificador de medio de recolección, lo que indica a los medios de control no utilizar los medios de recolección en la correspondiente posición de montaje. Alternativamente, se pueden añadir datos adicionales al mapeo que indica que los medios de recolección ya no se deben utilizar. Por ejemplo, un bit se puede establecerse indicando que el medio de recolección está contaminado y no debe utilizarse más.

En una realización preferente el medio de transporte comprende un marcador (por ejemplo una marca óptica, un miembro mecánico para accionar un interruptor o un sensor de proximidad, o un miembro magnético para accionar un sensor de sala) de una posición de referencia que tiene una relación fija (por ejemplo una distancia constante a lo largo de el trayecto de movimiento del medio de transporte) con las posiciones de montaje de los medios de montaje, siendo movido el marcador junto con los medios de montaje, en el que el medio de control está acoplado a un sensor de posición de referencia estacionario para detectar el marcador que se mueve a lo largo, en el que el identificador asignado a cada medio de montaje o posición de montaje corresponde a o es una función de una distancia de la posición de montaje desde la posición de referencia. Un sensor (por ejemplo, un sensor óptico) se puede disponer dentro del aparato y el medio de transporte puede incluir una etiqueta óptica correspondiente, en el que el paso de la etiqueta es detectado por el sensor. Alternativamente, el medio de transporte puede incluir un tipo de barrera de luz, en el que la interrupción del haz de luz es causada por alguna parte del medio de transporte y es utilizada para evaluar el posicionamiento del medio de transporte (y por lo tanto el posicionamiento del medio de montaje y medio de recolección) dentro del aparato. Como una alternativa adicional, el posicionamiento del medio de transporte se puede determinar durante el montaje / calibración del aparato. Para compensar el posible deslizamiento del medio de transporte es preferible determinar el posicionamiento en forma regular utilizando un tipo de sensor. La provisión de un marcador de posición de referencia hace posible simplemente utilizar números de posición relativa fija como identificadores de los medios de montaje o posiciones de montaje.

En una realización preferente el mapeo comprende información de estado asociada a cada identificador de medio de recolección, donde la información de estado indica un estado de funcionamiento del correspondiente medio de recolección. Preferentemente, la información de estado indica si el correspondiente medio de recolección puede utilizarse para recolectar porciones farmacológicas y/o si el correspondiente medio de recolección debe ser limpiado La información de estado de funcionamiento puede se utilizada por el medio de control para controlar el proceso de recolección y dispensación de una manera eficiente. Por lo que es posible saltear los medios de recolección que están marcados como prohibidos o contaminados, es decir, hacer que las estaciones de dosificación no dispensen las porciones farmacológicas sólidas en estos medios de recolección sin dejar de mover estos medios de recolección a lo largo de las estaciones de dosificación.

En una realización un identificador de medio del medio de recolección es legible por máquina, y los medios de entrada comprenden un medio de lectura para leer el identificador de medio legible por máquina. Preferentemente, el medio de lectura es posicionado en una relación fija al medio de transporte de manera que el medio de lectura pueda leer el identificador de medio legible por máquina de los medios de recolección montados a los medios de montaje, cuando los medios de montaje se mueven a lo largo de los trayectos de movimiento. Esta realización permite un proceso de aprendizaje automático para crear el mapeo que debe ser almacenado en los medios de control. El medio de transporte se mueve hasta que el marcador de posición de referencia activa el sensor de posición de referencia estacionario. A continuación, el medio de control conoce la posición actual del medio de transporte y sus posiciones de montaje. El medio de control, entonces hace que el medio de lectura lea el identificador único de medio de recolección colocado en el medio de lectura, en el que el medio de control conoce qué medio de montaje está posicionado en el medio de lectura, de manera que el identificador de medio de recolección leído puede asociarse al identificador (por ejemplo, número de posición) de ese medio de montaje. Entonces, el medio de control almacena este par de identificadores en su mapeo y hace que el medio de transporte avance hasta el siguiente identificador de medio con el siguiente identificador único de medio de recolección para que pueda ser leído. Este paso se repite hasta que se hayan leído todos los identificadores de medio de recolección y el mapeo se haya completado.

En una realización preferente las estaciones de dosificación están dispuestas en una pluralidad de columnas paralelas, comprendiendo cada columna una pluralidad de estaciones de dosificación, en el que cada medio de recolección comprende un conducto de guía y un receptáculo de recolección asociado, estando los conductos de guía dispuestos para guiar las porciones farmacológicas sólidas desde las salidas de las estaciones de dosificación a los receptáculos de recolección asociados. Esto hace posible dispensar múltiples porciones farmacológicas sólidas en forma simultánea en los mismos medios de recolección de manera segmentada. Una estación de dosificación puede producir una porción farmacológica siguiente en un siguiente medio de recolección mientras que la porción farmacológica previa de la misma estación de dosificación aún es guiada (por ejemplo, cayendo) en el conducto de guía (por ejemplo tubo de caída) del previo medio de recolección. De ese modo la estación de dosificación no tiene que esperar, hasta que la porción farmacológica haya caído hasta el fondo y alcanzado el receptáculo de recolección. Esto conduce a una velocidad de llenado superior y un mayor rendimiento del aparato.

En otra realización preferente el conducto de guía y el receptáculo de recolección asociado de un medio de recolección están separados y pueden desacoplarse de manera que el receptáculo de recolección pueda moverse lejos del conducto de guía y posteriormente acoplarse con otro conducto de guía. Preferentemente, el medio de transporte comprende un primer transportador sin fin y un segundo transportador sin fin, donde los conductos de guía están acoplados a posiciones de montaje fijas del primer transportador sin fin y donde los receptáculos de recolección están acoplados a posiciones de montaje fijas del segundo transportador sin fin. La separación física de los receptáculos de recolección de los conductos de guía permite guiar los medios de recolección lejos de los conductos de guía, lo que no sólo puede ser ventajoso en la estación de descarga y envasado del aparato, sino sobre todo también porque esto hace que sea posible guiar los receptáculos de recolección a lo largo de uno o más de otros tipos de estaciones de dosificación (especiales) para la dispensación directa de porciones farmacológicas a

los receptáculos de recolección, no a través de los conductos de guía.

En una realización el aparato además comprende un dispositivo de limpieza para limpiar los medios de recolección. El dispositivo de limpieza puede posicionarse de manera que cada medio de recolección sea movido por el medio de transporte a lo largo del dispositivo de limpieza. El dispositivo de limpieza puede acoplarse a los medios de control. Los medios de control pueden activar el dispositivo de limpieza, si un medio de recolección que es marcado como contaminado es posicionado en el dispositivo de limpieza.

El objeto de la invención también se resuelve mediante un procedimiento para hacer funcionar un aparato para envasar cantidades dosificadas de porciones farmacológicas sólidas, comprendiendo dicho aparato una pluralidad de estaciones de dosificación para dispensar porciones farmacológicas sólidas, una pluralidad de medios de recolección para recolectar cantidades dosificadas de porciones farmacológicas sólidas dispensadas por las estaciones de dosificación y enviar las cantidades dosificadas de porciones farmacológicas sólidas a medios de envasado, un medio de transporte para transportar los medios de recolección que comprende una pluralidad de posiciones de montaje para recibir cada una un medio de recolección, las posiciones de montaje dispuestas en una cadena que se extiende a lo largo de un trayecto de movimiento del medio de transporte, medios de control para controlar el funcionamiento de las estaciones de dosificación, el medio de transporte y el medio de envasado, y un medio de lectura acoplado a los medios de control, el procedimiento que comprende:

a) asignar un identificador de medio de recolección único a cada medio de recolección y unir un identificador de medio que comprende el identificador de medio de recolección asignado a cada medio de recolección,

b) montar de manera separable cada medio de recolección al medio de transporte en una de las posiciones de montaje, y leer sucesivamente el identificador de medio de recolección de cada medio de recolección montado por el medio de lectura, y asociar el identificador de medio de recolección leído a un identificador del correspondiente posición de montaje,

c) mantener un mapeo de los identificadores de medios de recolección y los identificadores asociados de las correspondiente posiciones de montaje, y

d) transportar los medios de recolección a lo largo de las estaciones de dosificación, de manera que los medios de recolección puedan recibir las porciones farmacológicas sólidas dispensadas por las estaciones de dosificación, recolectar las porciones farmacológicas sólidas por los medios de recolección y enviar las porciones farmacológicas sólidas recolectadas a medios de envasado.

En una realización preferente de este procedimiento, en la etapa b), el identificador de medios de recolección de cada medio de recolección montado son leídos moviendo sucesivamente todos los medios de recolección a lo largo de las medios de lectura después de que todos los medios de recolección han sido montados al medio de transporte, en el que los identificadores de las correspondientes posiciones de montaje se asocian asignando una posición de inicio a la primera de los medios de recolección posicionados en el medio de lectura y asociando los números de posición consecutivos de las posiciones de montaje que están posicionadas posteriormente al medio de lectura.

En una realización preferente la etapa d) comprende: observar, para cada medio de recolección, los números de porciones farmacológicas sólidas recolectadas y enviadas por ese medio de recolección, y asociar, a cada identificador de medio de recolección, un parámetro que indica un grado de contaminación, donde el parámetro depende de la cantidad de porciones farmacológicas sólidas recolectadas y enviadas por ese medio de recolección. Preferentemente, un medio de recolección es excluido de la recolección y envío adicional de porciones farmacológicas sólidas, si el parámetro que indica un grado de contaminación excede un valor umbral predeterminado. En otra realización una indicación de limpieza requerida se asocia al identificador de medios de recolección, si el parámetro que indica un grado de contaminación excede un valor umbral predeterminado. El nivel de contaminación de un medio de recolección puede determinarse en base al tiempo de funcionamiento de un medio de recolección, en el que esta determinación es realizada por los medios de control en base a datos adicionales almacenados en el mapeo. El tiempo de funcionamiento de los medios de recolección puede depender de sus características (tal como material, recubrimiento de la superficie interior) o el tipo de porciones farmacológicas guiadas a través de los medios de recolección. Alternativa o adicionalmente, el nivel de contaminación de un medio de recolección puede determinarse con un sensor asignado a un medio de recolección. Un sensor (o al menos una parte del sensor) puede estar dispuesto dentro cada medio de recolección, o un sensor puede determinar el nivel de contaminación de cada medio de recolección que pasas siempre que el medio de recolección esté adaptado en consecuencia (por ejemplo, con una abertura de detección o similar). El sensor se acopla a los medio de control, y en base al mapeo, los medios de control pueden determinar qué medio de recolección pasa por el sensor.

En una realización el medio de recolección se limpia, si el parámetro que indica un grado de contaminación excede un valor umbral predeterminado, y el correspondiente parámetro que indica un grado de contaminación es reajustado después de la limpieza. El medio de recolección puede separarse de la posición de montaje, después puede limpiarse afuera del aparato, y montarse nuevamente al medio de transporte en una de las posiciones de montaje, en el que el identificador de medio de recolección es leído por el medio de lectura, y se asocia al identificador de la correspondiente posición de montaje.

En una realización el medio de recolección puede separarse de la posición de montaje, después de que el medio de transporte ha movido los medios de recolección a un lugar de desmontaje, y en el que el medio de recolección puede montarse nuevamente al medio de transporte en una de las posiciones de montaje, después de que el medio de transporte ha movido esa posición de montaje a un lugar de montaje.

Un medio de recolección puede ser removido para mantenimiento inmediatamente tras la determinación de su contaminación. Alternativamente, el medio de recolección contaminado puede ser removido durante una parada programada del aparato. Después del mantenimiento (limpieza en mayoría de los casos) del medio de recolección contaminado, éste tiene que ser re-insertado en el aparato. Alternativamente, se inserta otro o un nuevo medio de recolección.

Antes (o después) de la inserción del medio de recolección limpiado o nuevo, se lee su identificador único y los datos del identificador se introducen a través de los medios de entrada a los medios de control y el mapeo se actualiza en consecuencia (dependiendo de la enmienda al mapeo tras el etiquetado de un medio de montaje para ser excluido de otras etapas de recolección), ya sea asignando los datos del identificador a los medios de montaje asignados o modificando el mapeo que indica que los medios de montaje / medios de la recolección pueden utilizarse de nuevo.

En caso de que un número de medios de recolección estén contaminados durante el tiempo de funcionamiento normal, se puede aplicar el procedimiento descrito, siempre que los medios de recolección se mantengan en forma separada, es decir, sólo se retira / acondiciona un medio de recolección en un momento determinado.

El procedimiento puede contener las etapas adicionales de separar los medios de recolección contaminados para fines de mantenimiento, y leer el identificador de medios de recolección, ingresar los datos del identificador de medio de recolección en los medios de control y marcar el medio de montaje al que el medio de recolección fue acoplado como vacío (utilizando el mapeo mantenido dentro de una memoria de los medios de control). De esta manera se asegura que la unidad de control realice un seguimiento de los medios de montaje ocupados y vacíos permitiendo la correcta instalación de medios de recolección nuevos y / o acondicionados.

Para asegurar la instalación adecuada d medios de recolección nuevos y/o acondicionados, el procedimiento puede comprender las etapas adicionales de instalar los medios de recolección en un medio de montaje y leer el identificador de medio de recolección, ingresar los datos del identificador de medio de recolección en los medios de control y marcar la posición de los medios de montaje/recolección como incluidos para las etapas de recolección posteriores. En el caso en que una pluralidad de medios de montaje para una pluralidad de medios de recolección estén vacíos cuando un medio de recolección es insertado, se requieren datos adicionales para identificar el medio de montaje al que el medio de recolección se acopló / debe acoplarse. Estos datos adicionales pueden ser introducidos por el operador o proporcionados por un sensor asignado a los medios de montaje a los que se acopla el tubo de caída.

El aparato puede comprender un dispositivo de mantenimiento dispuesto en torno a una parte de la cadena de medios de recolección. En este caso el procedimiento puede comprender la etapa adicional de pasar cada medio de recolección a través del dispositivo de mantenimiento. En el caso de que el dispositivo de mantenimiento no esté dispuesto alrededor de una parte de la cadena de medios de recolección, el procedimiento puede comprender las etapas adicionales de remover los medios de recolección contaminados del correspondiente medio de montaje y mover el mismo al dispositivo de mantenimiento y, al término del mantenimiento, mover el medio de recolección a un medios de montaje vacío y acoplar el mismo al medio de montaje. Como este tipo de proceso de limpieza / mantenimiento es automático, un sensor debe ser asignado a cada medio de montaje, lo que permite que los medios de control controlen qué medio de recolección es removido de qué medio de montaje.

La Invención se describirá sobre la base de realizaciones ilustrativas no limitativas que se muestran en las siguientes figuras. En el presente documento:

La figura 1 es una primera vista en perspectiva de un aparato de acuerdo a la invención para transportar cantidades dosificadas de porciones farmacológicas sólidas de una pluralidad de estaciones de dosificación a una estación de envasado,

La figura 2 es una segunda vista en perspectiva del aparato de acuerdo a la figura 1,

La figura 3 es una vista inferior del aparato de acuerdo a la figura 1,

La figura 4 es una vista lateral del aparato de acuerdo a la figura 1,

La figura 5 es una vista en perspectiva del aparato 1 como se muestra en las figuras 1 - 4,

La figura 6 es una vista trasera en perspectiva de una estación de dosificación para el uso en un aparato como se muestra en las figuras 1-4,

La figura 7 es una vista frontal en perspectiva de la estación de dosificación como se muestra en la figura 6,

La figura 8 es una vista en perspectiva de un receptáculo de recolección para su uso en un aparato 1 como se

muestra en las figuras 1-4,

La figura 9 es una vista lateral del receptáculo de recolección de acuerdo a la figura 8,

La figura 10 es una vista frontal en perspectiva de la estación de envasado y descarga como se aplica en el aparato como se muestra en las figuras 1 - 4,

La figura 11 es una vista trasera en perspectiva de la estación de envasado y descarga de acuerdo a la figura 10,

La figura 12 muestra un tubo de caída según lo aplicado en el aparato de acuerdo a las figuras 1 - 4, y

La figura 13 muestra una vista lateral de una realización de un tubo de caída según lo aplicado en el aparato.

Las figuras 1 y 2 muestran diferentes vistas en perspectiva, la figura 3 muestra una vista inferior y la figura 4 muestra una vista lateral de un aparato 1 de acuerdo a la invención. El aparato 1 comprende una estructura de soporte 4 (bastidor) al que una pluralidad de estaciones de dosificación 2 es conectada en forma estacionaria, separable. Cada estación de dosificación 2 está adaptada para retener un suministro de un tipo de porciones farmacológicas sólidas. Diferentes estaciones de dosificación 2 en general retendrán un suministro de diferentes tipos de porciones farmacológicas sólidas, aunque también es posible que las porciones farmacológicas sólidas dosificadas con frecuencia sean retenidas por una pluralidad de estaciones de dosificación 2. La mayoría del número de estaciones de dosificación aplicadas 2 están dispuestas en dos estructuras de matriz 5 (de las cuales sólo una única estructura de matriz se muestra en el figura), cuyas estructuras de matriz 5 juntas encierran una parte de un primer transportador, en el que este primer transportador es proporcionado por dos cintas transportadoras 6a, 6b que corren horizontalmente para los tubos de caída 7. Los tubos de caída 7 están montados de forma desmontable sobre los medios de montaje 8 formando parte de ambas cintas transportadoras 6a, 6b. Además, se puede asignar un sensor (no mostrado) al transportador para detectar si un tubo de caída está montado en un determinado medio de montaje.

En la realización mostrada sólo se muestran unos pocos tubos de caída 7, aunque en la práctica cada medio de montaje 8 se conectará en general a un tubo de caída 7, por lo que las cintas transportadoras 6a, 6b están provistas en todo el perímetro con tubos de caída 7.

Las cintas transportadoras 6a, 6b son accionadas por ruedas de accionamiento 9 que están acopladas por medio de un eje vertical 10 a un motor eléctrico 11. Con el fin de ser capaz de contrarrestar el deslizamiento de las cintas transportadoras 6a, 6b las superficies de funcionamiento 12 de las ruedas de accionamiento toman una forma perfilada. A través del accionamiento de las cintas transportadoras 6a, 6b los tubos de caída 7 pueden ser guiados a lo largo de las estaciones de dosificación 2 dispuestas en estructuras de matriz 5 con el fin de recibir cantidades dosificadas de porciones farmacológicas sólidas dispensadas por las estaciones de dosificación 2.

En la realización que se muestra cada tubo de caída 7 está adaptado para la coacción simultánea con una pluralidad de estaciones de dosificación 2 posicionadas una arriba de la otra. Cada tubo de caída está provisto con un número de orificios de entrada 13 (véase la figura 12) correspondiente al número de las estaciones de dosificación 2 con la que el tubo de caída 7 actuará en conjunto en forma simultánea. Los tubos de caída 7 también se proporcionan con varias constricciones 14 (Véase la figura 4) para limitar la duración máxima de la caída libre de las porciones farmacológicas sólidas que caen, con el fin de limitar la velocidad de caída, y por lo tanto limitar los daños a las porciones farmacológicas sólidas que caen. Aquí en general se hace uso de una longitud máxima de caída libre de 20 cm. Las constricciones 14 también guían las porciones farmacológicas sólidas que caen lejos de los orificios de entrada 13 de un tubo de caída (y por lo tanto desde las salidas de la estaciones de dosificación) para evitar que las porciones farmacológicas sólidas que caen entren en un orificio de salida de una estación de dosificación y se peguen allí.

Tal como puede observarse a partir de la figura 3, un tubo de caída 70 en la cadena de tubos de caída está faltante; este tubo de caída ha sido removido para mantenimiento y la asociación (mapeo) dentro de la unidad de control 19 se ha actualizado en consecuencia ingresando e datos del identificador de tubo de caída a través de los medios de entrada 80 (véase la figura 2) o los medios de identificación 81 (véase la figura 12). Debido a la vista en perspectiva de la figura 4, los identificadores de tubo de caída no pueden observarse en la figura 3 (véanse las figuras 12 y 13). El aparato 1 también comprende una cinta transportadora 15 provista con medios de montaje 16 en los que una pluralidad de receptáculos de recolección (o recipientes de recolección) 17 están montados de forma separable. Cada medio de montaje 16 en general estará provisto aquí con un receptáculo de recolección 17 adaptado para el almacenamiento temporario de una cantidad dosificada de porciones farmacológicas sólidas fabricadas de acuerdo a una prescripción. No se muestran todos los receptáculos de recolección 17 en las figuras.

La cinta transportadora 15 está acoplada mecánicamente a la cinta transportadoras 6a, 6b y es también accionada por motor eléctrico 11, en el que la dirección y la velocidad del movimiento de las cintas transportadoras 6a, 6b, 15 son iguales. Además es ventajoso que las cintas transportadoras 6a, 6b y la cinta transportadora 15 estén alineadas mutuamente, en las que los medios de montaje 8, 16 estén en una línea sustancialmente vertical (directamente uno debajo del otro). La distancia entre los medios de montaje adyacentes 8, 16 asciende a 80 mm, correspondiendo la misma sustancialmente con la anchura de los receptáculos de recolección 17, tubos de caída 7 y estaciones de

dosificación 2. Los receptáculos de recolección 17 están adaptados para recibir porciones farmacológicas sólidas que caen a través de tubos de caída 7. Cada tubo de caída 7 está provisto para este fin con un orificio de paso para las porciones farmacológicas sólidas que caen en el lado de abajo. Para una parte de la ruta de transporte se colocará aquí cada receptáculo de recolección 17 directamente debajo de un tubo de caída 7. Con el fin de ser capaz de impedir en la medida de lo posible la flacidez de las cintas transportadoras 6a, 6b, 15 debido al peso de tubos de caída 7 y los receptáculos de recolección 17, respectivamente, las cintas transportadoras 6a, 6b se tensan bajo un sesgo de aproximadamente 600 N. Las cintas transportadoras, 6a, 6b, 15 son generalmente fabricadas a partir de un plástico relativamente fuerte tal como nylon. Como se muestra en la figuras, la cinta transportadora 15 es más larga que cada una de las cintas transportadoras 6a, 6b. La ventaja de esto es que de los receptáculos de recolección 17 pueden ser transportados más adelante y / o debajo de una o más estaciones de dosificación especiales (no mostradas), preferentemente formadas por cajones preferenciales, provistos de porciones farmacológicas sólidas administradas frecuentemente menos especiales, cuyas estaciones de dosificación especiales 2 están adaptadas para la entrega directa de porciones farmacológicas sólidas seleccionadas a los receptáculos de recolección 17, por lo que no a través de tubos de caída 7. Los receptáculos de recolección 17 entonces serán guiados en la dirección de la estación de descarga y envasado 3 donde las porciones farmacológicas sólidas recolectadas de acuerdo a la prescripción se retiran de los receptáculos de recolección 17, en el que las porciones farmacológicas sólidas se transfieren a un envase laminado abierto 18. En la estación de envasado 3 el envase laminado 18 será sellado sucesivamente y provisto de información específica (usuario). El control general del aparato 1 se realiza mediante la aplicación de una unidad de control 19.

La Figura 5 es una vista en perspectiva de la estructura de soporte 4 provista con cintas transportadoras 6a, 6b, 15 del aparato 1 como se muestra en las figuras 1-4, formando esto de hecho el corazón del aparato 1 en el que los tubos de caída 7 y los receptáculos de recolección 17 están montados y alrededor del cual las estaciones de dosificación 2 a continuación, se colocan en ambos lados longitudinales de la estructura de soporte 4.

La Figura 6 es una vista trasera en perspectiva de una estación de dosificación 2 para su uso en un aparato 1 como se muestra en las figuras 1-4. La estación de dosificación 2 también es referida como un recipiente, formado por una unidad que se puede acoplar de manera desmontable a la estructura de soporte 4 y que comprende una carcasa 20 y una tapa 21 que cierra la carcasa 20. La carcasa se fabrica preferentemente al menos parcialmente de un material transparente de manera que el grado de llenado de la estación de dosificación 2 se pueda determinar sin necesidad de abrir la estación de dosificación 2. Un lado exterior de la carcasa 20 está provisto de un espacio de recepción 22 para una tableta o píldora correspondiente a las tabletas o píldoras, retenidas en la carcasa. El espacio de recepción 22 está cubierto por medio de un elemento de cubierta transparente 23. Una persona puede ver inmediatamente con la presente con qué comprimidos o píldoras la estación de dosificación 2 debe llenarse. En la vista frontal en perspectiva de la estación de dosificación 2 como se muestra en La figura 7 la carcasa 20 se muestra parcialmente en forma transparente con el fin de hacer visible el mecanismo interno de la estación de dosificación 2. Acomodado como se muestra en la carcasa 20 está una rueda de individualización axialmente girable 24 que está conectada de manera desmontable a la carcasa 20 y que está adaptada durante la rotación axial para separar un comprimido simple o píldora simple que posteriormente se puede quitar de la carcasa 20 a través de una guía de caída 25 dispuesta en la carcasa y se puede transferir a un orificio de paso 13 de un tubo de caída 7 que conecta una guía caída 25. La rueda de individualización 24 está provista aquí con una pluralidad de espacios de recepción 26 para las píldoras o comprimidos distribuidos en la periferia del borde. El tamaño de los espacios de recepción 26 generalmente se puede adaptar al tamaño de las píldoras o comprimidos que deben ser retenidos en el suministro. La rueda de individualización 24 se puede girar axialmente por medio de un motor eléctrico 27 también alojado en la carcasa 20. Dispuesto en la guía de caída 25 está un sensor 28 que puede detectar el momento en que una píldora o comprimido para la separación cae, y por lo tanto también si la carcasa 20 se ha vaciado. Las estaciones de dosificación 2 son visibles desde un lado exterior del aparato 1 y accesibles para la posible reposición de las estaciones de dosificación 2. La carcasa 20 generalmente se proporcionará con múltiples LEDs (no mostrados) para permitir la indicación del estado actual de la estación de dosificación 2, y en particular en el caso de que la estación de dosificación 2 deba ser repuesta o esté funcionando incorrectamente.

La Figura 8 es una vista en perspectiva y la figura 9 es una vista lateral de un receptáculo de recolección 17 para su uso en el aparato 1 como se muestra en las figuras 1-4. El receptáculo de recolección 17 comprende aquí un elemento de montaje de acoplamiento 29 para la coacción con medios de montaje 16 de la cinta transportadora 15. Con el fin de aumentar la estabilidad de los receptáculos de recolección 17, el receptáculo de recolección 17 también comprende asegurar dos canaletas de fijación 30a, 30b para sujetar o al menos acoplar en torno a la cinta transportadora 15. Un lado superior del receptáculo de recolección 17 toma una forma abierta y tiene una forma similar a un embudo de manera que pueda recibir porciones farmacológicas que caen fuera de un tubo de caída 7. Una parte inferior del receptáculo de recolección 17 está provisto de un elemento de cierre pivotante 31 provisto de una lengua operativa a través de la cual el elemento de cierre 31 puede pivotar para permitir la apertura, y de este modo la descarga, del receptáculo de recolección 17. El receptáculo de recolección 17 generalmente se proporcionará con un elemento de empuje (no mostrado), tal como un resorte de compresión, con el fin de instar al elemento de cierre 31 en la dirección de la posición cerrando el receptáculo de recolección 17, por lo que se puede prevenir la apertura errónea del receptáculo de recolección 17.

Las Figuras 10 y 11 muestran una vista frontal en perspectiva y vista trasera en perspectiva de la estación de descarga y envasado 3 según lo aplicado en el aparato 1 como se muestra en las figuras 1-4. La estación de

envasado 3 comprende un rollo laminado 32 que puede ser desenrollado por medio de un motor eléctrico 33, después de lo cual la lámina desenrollada 34 es guiada a través de una pluralidad de rodillos de guía 35 en la dirección del receptáculo de recolección 17 para ser vaciado. La dirección de transporte de la lámina 34 se indica por medio de flechas ten ambas figuras 10 y 11. Antes deque la lámina 34 sea transporta por debajo de un receptáculo de recolección 17 para su vaciado, la lámina 34 está provista de un pliegue longitudinal, mediante el cual un pliegue en forma de V 36 es creado en el que los medicamentos pueden ser recibidos después de la apertura del receptáculo de recolección 17. La lamina 34 puede estar provista de dos juntas transversales y una junta longitudinal para permitir un sellado completo de los envases 18. En la fabricación de la junta longitudinal se aplican dos barras de calor 37, de las cuales sólo se muestra una barra de calor 37, y que presionan a ambos lados de las dos piezas de lámina que se deben unir entre sí, por lo que las piezas de lámina se funden juntas y se forma la junta longitudinal. Es ventajoso aquí que cada barra de calor 37 acople la lámina 34 a través de una cinta estática hecha de plástico, en particular Teflón, o banda desplazable 38 con el fin de evitar la adhesión de las barras de calor 37 a la lámina. Las juntas transversales también son creadas por dos barras de calor giratoria verticales 39 que actúan conjuntamente entre sí y presionan las piezas de lámina entre sí en la realización de una junta transversal. El envase 18 opcionalmente puede estar provisto además de una etiqueta. Los paquetes sucesivos 18 permanecen mutuamente conectados en la primera instancia y juntos forman una franja de envasado.

La Figura 12 muestra un tubo de caída 7 que esta provisto con dos elementos de montaje de acoplamiento 40a, 40b para la coacción con medios de montaje 8 del medio de transporte 6a, 6b. Sin embargo, una característica particular del tubo de caída 7 que se muestra en la figura 12 es que el tubo de caída 7 está provisto con un identificador único 71. Este identificador 71 puede ser un número simple. Alternativamente, el identificador puede ser proporcionado por un código de barras o una etiqueta RFID. El tipo de identificador proporcionado no es esencial para la presente invención, sin embargo, influye en el tipo de medios de lectura / medios de identificación utilizados para leer los datos del identificador de tubo de caída. Sin embargo, es esencial la asociación de tubos de caída con los medios de montaje.

La Figura 13 muestra una vista de una realización de un tubo de caída. Como se mencionó más arriba, un tubo de caída puede comprender al menos dos partes y en la realización que se muestra se proporcionan al menos dos partes como pieza base 7b u parte frontal 7a. en esta realización, la pieza base 7b está conectada en forma separable a una viga de montaje 52 que está conectada en forma desmontable a una cinta transportadora (no mostrada). La parte frontal 7a comprende el identificador único de tubo de caída y una pluralidad de orificios de entrada 13 que tienen una clase de forma de embudo. Las estaciones de dosificación (no mostradas) liberan una cantidad dosificada de porciones farmacológicas sólidas que deja la estación de dosificación a través del orificio de salida e ingresa a la parte frontal 7a de un tubo de caída 7 a través de un orificio de entrada 13. La forma/configuración del orificio de entrada no es esencial siempre que se asegure que cualquier tipo de porción de medicamento puede pasar a través del mismo. Por ejemplo, los orificios de entrada se pueden formar como orificios simples en la parte delantera como se da a entender en la figura 12.

La parte delantera 7a del tubo de caída que se muestra está conectada de manera desmontable a la pieza base 7b del tubo de caída 7. En la realización que se muestra la parte frontal 7a comprende un número de medios de retención 50a y la pieza base 7b comprende un número orificios de acoplamiento 50b que tienen una forma de un agujero largo en la realización mostrada. La parte frontal 7a también está asegurada por un elemento de retención 50c ubicado en la parte superior del tubo de caída.

Para separar la parte frontal 7a, el elemento de retención es liberado y la parte frontal es levantada y llevada lejos de la parte de la pieza base 7b. Para montar el tubo de caída (por ejemplo, después de que ambas partes se han limpiado) el procedimiento se realiza a la inversa.

La pieza base 7b del tubo de caída 7 comprende un número de constricciones 14 que limitan la velocidad de caída de las porciones farmacológicas sólidas y evitan que las porciones farmacológicas que caen ingresen en el orificio de salida de una estación de dosificación guiando el medicamento que cae lejos de los orificios de entrada de la pare frontal/os orificios de salida de las estaciones de dosificación.

En la realización mostrada la pieza base 7b de un tubo de caída comprende dos sensores 53, 54. El sensor 54 está dispuesto en la sección inferior de la pieza base 7a y está dispuesto para controlar el número de porciones farmacológicas que caen. El sensor se acopla con la unidad de control (no mostrada), y la unidad de control podrá, dependiendo del número de porciones farmacológicas que han pasado por el sensor 54, iniciar el mantenimiento del tubo de caída en el que el sensor está dispuesto.

El sensor 53 está dispuesto en algún lugar dentro la pieza base 7b de un tubo de caída y está adaptado para controlar la contaminación de la superficie interior de la pieza base. Tan pronto como tal contaminación exceda un límite predeterminado, la unidad de control, a la que también se acopla el sensor 53, podrá iniciar el mantenimiento.

Será evidente que la invención no se limita a las realizaciones ilustrativas que se muestran y describen aquí, sino que dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas son posibles numerosas variantes que serán evidentes para la persona experta en este campo.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato (1) para envasar cantidades dosificadas de porciones farmacológicas sólidas, que comprende:

una pluralidad de estaciones de dosificación (2) para dispensar porciones farmacológicas sólidas, teniendo cada estación de dosificación una salida (25),

una pluralidad de medios de recolección (7, 17) para recolectar cantidades dosificadas de porciones farmacológicas sólidas dispensadas por las estaciones de dosificación (2) y para enviar las cantidades dosificadas de porciones farmacológicas sólidas a medios de envasado (3), comprendiendo cada medio de recolección (7, 17) un identificador de medio (71) con un identificador único de medios de recolección,

un medio de transporte (6a, 6b, 15) que comprende una pluralidad de medios de montaje (8, 16) en posiciones de montaje dispuestas en una cadena que se extiende a lo largo de un trayecto de movimiento del medio de transporte, estando cada medio de recolección (7, 17) montado de forma separable a uno de los medios de montaje (8, 16) y siendo movido por el medio de transporte (6a, 6b, 15) a lo largo de las estaciones de dosificación (2), de manera que los medios de recolección (7, 17) puedan recibir las porciones farmacológicas sólidas dispensadas en las salidas (25) de las estaciones de dosificación (2),

medios de control (19) para controlar el funcionamiento de las estaciones de dosificación, el medio de transporte y los medios de envasado, y

medios de entrada (80, 81) acoplados a los medios de control (19) para ingresar el identificador de medio de recolección,

estando los medios de control configurados para mantener un mapeo entre los identificadores asignados a cada medio de montaje o posición de montaje y los identificadores únicos de medios de recolección de los medios de recolección montados a los medios de montaje.

2. El aparato para envasar cantidades dosificadas de porciones farmacológicas sólidas de acuerdo a la reivindicación 1, en el que el medio de transporte (6a, 6b, 15) comprende un marcador de una posición de referencia que tiene una relación fija con las posiciones de montaje de los medios de montaje (8, 16), siendo movido el marcador junto con los medios de montaje (8, 16), en el que el medio de control (19) está acoplado a un sensor de posición de referencia estacionario para detectar el marcador que se mueve a lo largo, en el que el identificador asignado a cada medio de montaje (8, 16) o posición de montaje corresponde a o es una función de una distancia de la posición de montaje desde la posición de referencia.

3. El aparato para envasar cantidades dosificadas de porciones farmacológicas sólidas de acuerdo a la reivindicación 1 o 2, en el que el mapeo comprende información de estado asociada a cada identificador de medio de recolección, indicando la información de estado un estado de funcionamiento de los medios de recolección correspondientes.

4. El aparato para envasar cantidades dosificadas de porciones farmacológicas sólidas de acuerdo a la reivindicación 3, en el que la información de estado indica si el medio de recolección correspondiente puede utilizarse para recolectar porciones farmacológicas y/o si el medio de recolección correspondiente debe limpiarse.

5. El aparato para envasar cantidades dosificadas de porciones farmacológicas sólidas de acuerdo a la reivindicaciones 1 - 4, siendo el un identificador de medio (71) de los medios de recolección (7, 17) legible por máquina, y los medios de entrada que comprenden un medio de lectura (81) para leer el identificador de medio legible por máquina (71).

6. El aparato para envasar cantidades dosificadas de porciones farmacológicas sólidas de acuerdo a la reivindicación 5, en el que el medio de lectura (81) es posicionado en una relación fija con el medio de transporte (6a, 6b, 15) de manera que el medio de lectura pueda leer identificador de medio legible por máquina (71) de los medios de recolección (7, 17) montados a los medios de montaje (8, 16), cuando los medios de montaje (8, 16) se mueven a lo largo del trayecto de movimiento.

7. El aparato para envasar cantidades dosificadas de porciones farmacológicas sólidas de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 1 - 6, en el que las estaciones de dosificación (2) están dispuestas en una pluralidad de columnas paralelas (V), comprendiendo cada columna (V) una pluralidad de estaciones de dosificación (2), en el que cada medio de recolección comprende un conducto de guía (7) y un receptáculo de recolección asociado (17), estando los conductos de guía (7) dispuestos para guiar las porciones farmacológicas sólidas desde las salidas (25) de las estaciones de dosificación (2) a los receptáculos de recolección asociados (17).

8. El aparato para envasar cantidades dosificadas de porciones farmacológicas sólidas de acuerdo a la

reivindicación 7, en el que el conducto de guía (7) y el receptáculo de recolección asociado (17) de un medio de recolección están separados y pueden desacoplarse de manera que el receptáculo de recolección pueda moverse lejos del conducto de guía (7) y posteriormente acoplarse con otro conducto de guía.

9. El aparato para envasar cantidades dosificadas de porciones farmacológicas sólidas de acuerdo a la reivindicación 8, en el que el medio de transporte comprende un primer transportador sin fin (6a, 6b) y un segundo transportador sin fin (15), estando los conductos de guía (7) acoplados a posiciones de montaje fijas del primer transportador sin fin (6a, 6b) y estando los receptáculos de recolección (17) acoplados a posiciones de montaje fijas del segundo transportador sin fin (15).

10. El aparato para envasar cantidades dosificadas de porciones farmacológicas sólidas de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 1 - 9, en el que el aparato además comprende un dispositivo de limpieza para limpiar los medios de recolección.

11. Un procedimiento para hacer funcionar un aparato para envasar cantidades dosificadas de porciones farmacológicas sólidas, comprendiendo dicho aparato una pluralidad de estaciones de dosificación para dispensar porciones farmacológicas sólidas, una pluralidad de medios de recolección para recolectar cantidades dosificadas de porciones farmacológicas sólidas dispensadas por las estaciones de dosificación y enviar las cantidades dosificadas de porciones farmacológicas sólidas a medios de envasado, un medio de transporte para transportar los medios de recolección que comprenden una pluralidad de posiciones de montaje cada uno para recibir un medio de recolección, las posiciones de montaje dispuestas en una cadena que se extienden a lo largo de un trayecto de movimiento del medio de transporte, medios de control para controlar el funcionamiento de las estaciones de dosificación, el medio de transporte y el medio de envasado, y un medio de lectura acoplado a los medios de control, el procedimiento que comprende:

a) asignar un identificador de medio de recolección único a cada medio de recolección y unir un identificador de medio que comprende el identificador de medio de recolección asignado a cada medio de recolección,

b) montar de manera separable cada medio de recolección ale medio de transporte en una de las posiciones de montaje, y leer sucesivamente el identificador de medio de recolección de cada medio de recolección montado mediante el medio de lectura, y asociar el identificador de medio de recolección leído con un identificador de la correspondiente posición de montaje,

c) mantener un mapeo de los identificadores de medios de recolección y los identificadores asociados de las correspondientes posiciones de montaje, y

d) transportar los medios de recolección a lo largo de las estaciones de dosificación, de manera que los medios de recolección puedan recibir las porciones farmacológicas sólidas dispensadas por las estaciones de dosificación, recolectar las porciones farmacológicas sólidas mediante los medios de recolección y enviar las porciones farmacológicas sólidas recolectadas a medios de envasado.

12. El procedimiento para hacer funcionar un aparato para envasar cantidades dosificadas de porciones farmacológicas sólidas de la reivindicación 11, en el que en la etapa b) el identificador de medio de recolección de cada medio de recolección montado es leído moviendo sucesivamente tofos los medios de recolección a lo largo de los medios de lectura después de que todos los medios de recolección han sido montados al medio de transporte, en el que los identificadores de las correspondientes posiciones de montaje se asocian asignando una posición de inicio a la primera de los medios de recolección posicionados en el medio de lectura y asociando los números de posición consecutivos de las posiciones de montaje que están posicionadas posteriormente en el medio de lectura.

13. El procedimiento para hacer funcionar un aparato para envasar cantidades dosificadas de porciones farmacológicas sólidas de la reivindicación 11 o 12, en el que la etapa d) comprende: observar, para cada medio de recolección, los números de porciones farmacológicas sólidas recolectadas y enviadas por ese medio de recolección, y asociar, a cada identificador de medio de recolección, un parámetro que indica un grado de contaminación, donde el parámetro depende de la cantidad de porciones farmacológicas sólidas recolectadas y enviadas por ese medio de recolección.

14. El procedimiento para hacer funcionar un aparato para envasar cantidades dosificadas de porciones farmacológicas sólidas de la reivindicación 13, en el que un medio de recolección es excluido de la recolección y envío adicional de porciones farmacológicas sólidas, si el parámetro que indica un grado de contaminación excede un valor umbral predeterminado.

15. El procedimiento para hacer funcionar un aparato para envasar cantidades dosificadas de porciones farmacológicas sólidas de la reivindicación 13 o 14, en el que una indicación de limpieza requerida está asociada al identificador de medios de recolección, si el parámetro que indica un grado de contaminación excede un valor umbral predeterminado.

16. El procedimiento para hacer funcionar un aparato para envasar cantidades dosificadas de porciones farmacológicas sólidas de cualquiera de las reivindicaciones 13 - 15, en el que el medio de recolección es limpiado,

si el parámetro que indica un grado de contaminación excede un valor umbral predeterminado, y el correspondiente parámetro que indica un grado de contaminación es reajustado después de la limpieza.

17. El procedimiento para hacer funcionar un aparato para envasar cantidades dosificadas de porciones farmacológicas sólidas de la reivindicación 16, en el que el medio de recolección es separado de la posición de montaje, después se limpia afuera del aparato, se monta nuevamente al medio de transporte en una de las posiciones de montaje, en la que el identificador de medio de recolección es leído por el medio de lectura, y se asocia al identificador de la correspondiente posición de montaje.

18. El procedimiento para hacer funcionar un aparato para envasar cantidades dosificadas de porciones farmacológicas sólidas de la reivindicación 17, en el que el medio de recolección puede separarse de la posición de montaje, después de que el medio de transporte ha movido los medios de recolección a un lugar de desmontaje, y en el que el medio de recolección puede montarse nuevamente al medio de transporte en una de las posiciones de montaje, después de que el medio de transporte ha movido esa posición de montaje a un lugar de montaje.

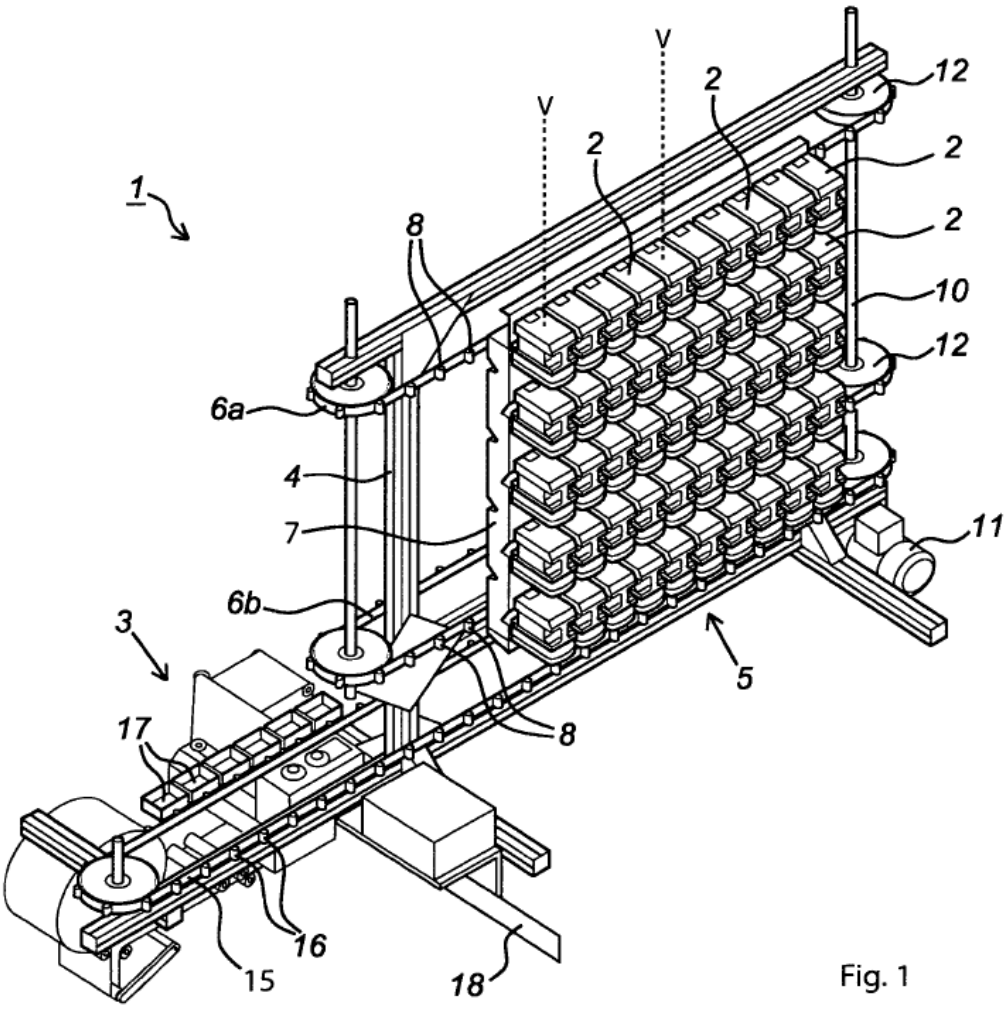

Fig. 1

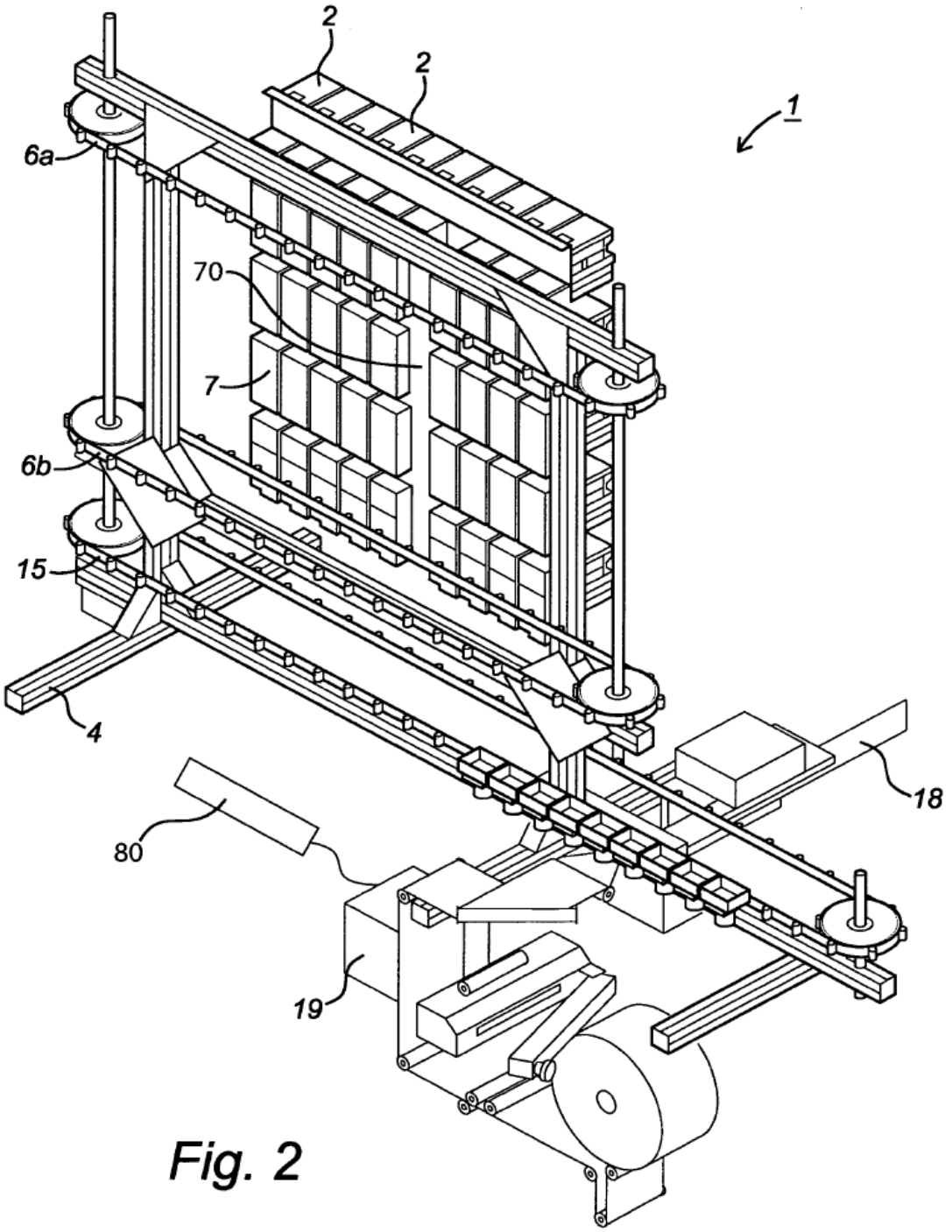

Fig. 2

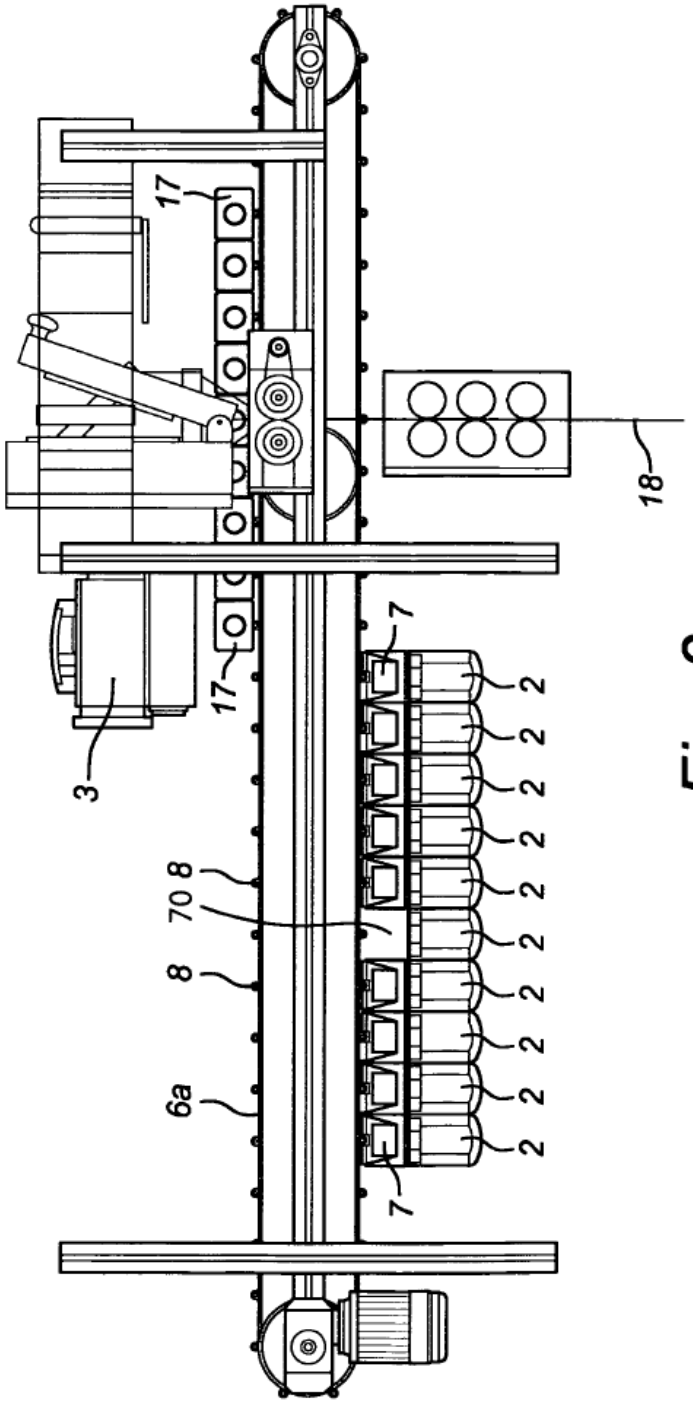

Fig. 3

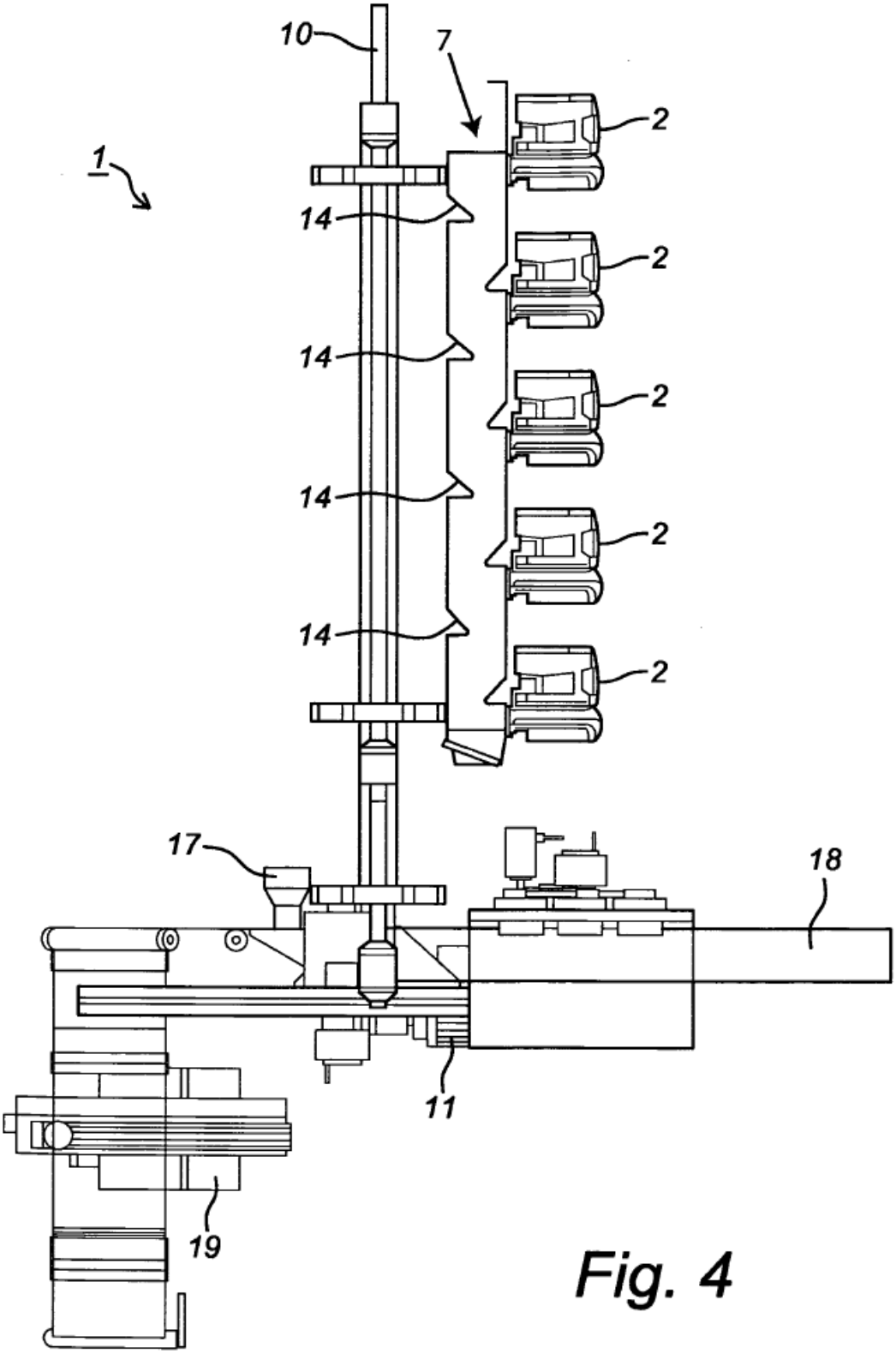

Fig. 4

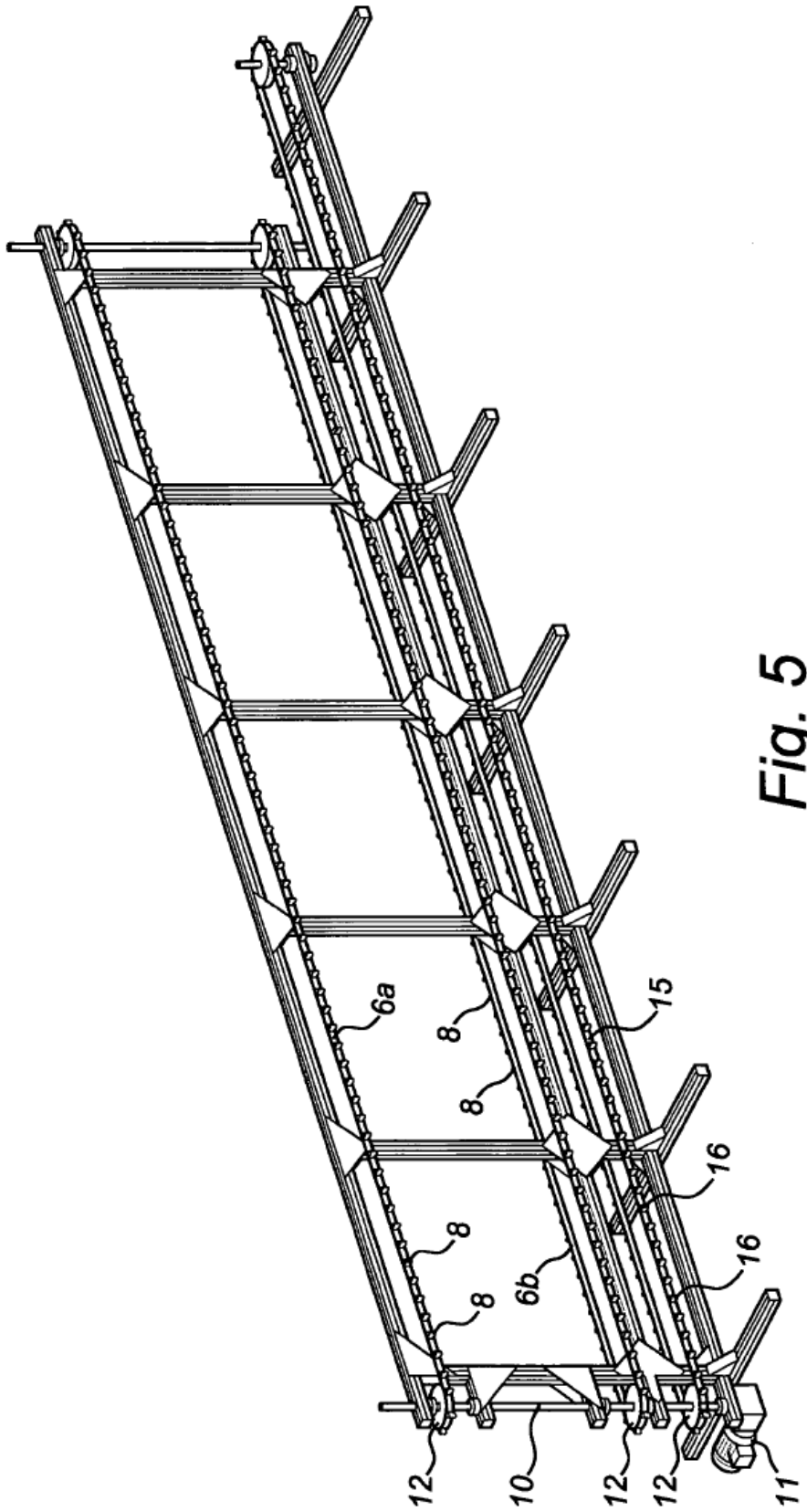

Fig. 5

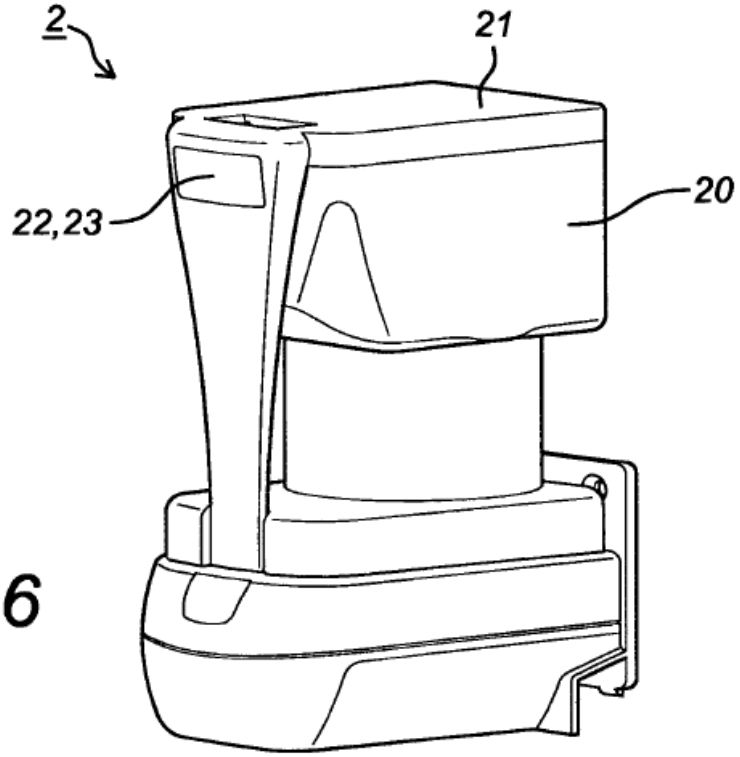

Fig. 6

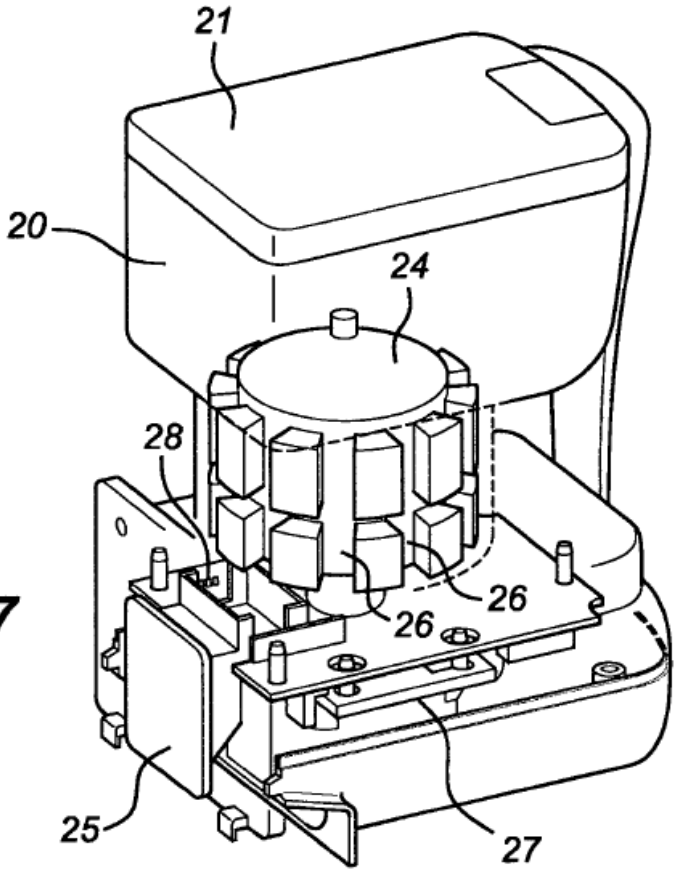

Fig. 7

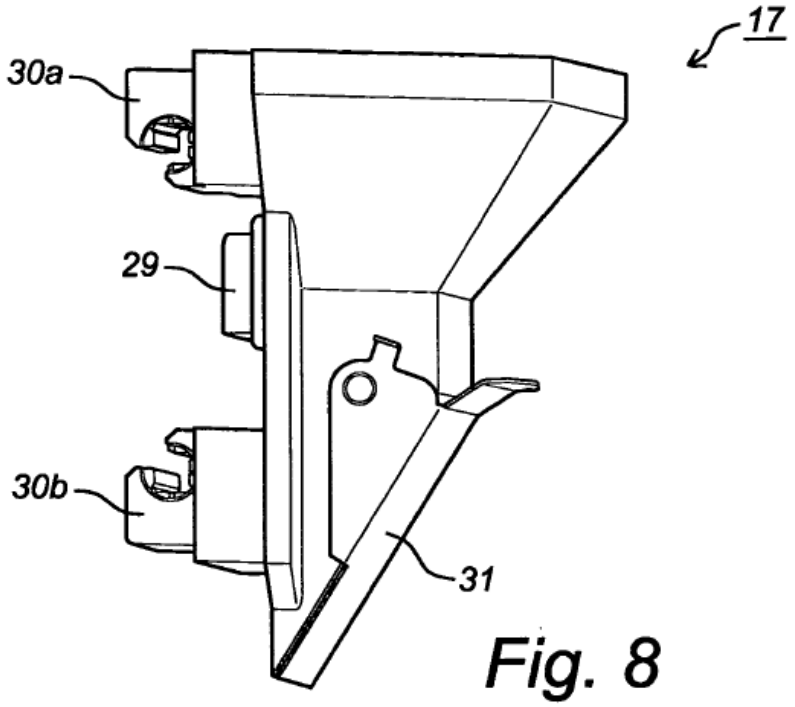

Fig. 8

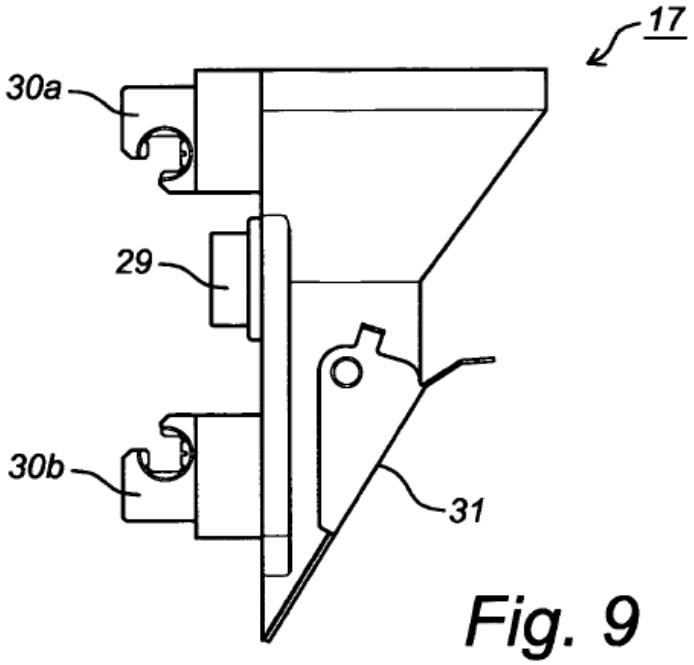

Fig. 9

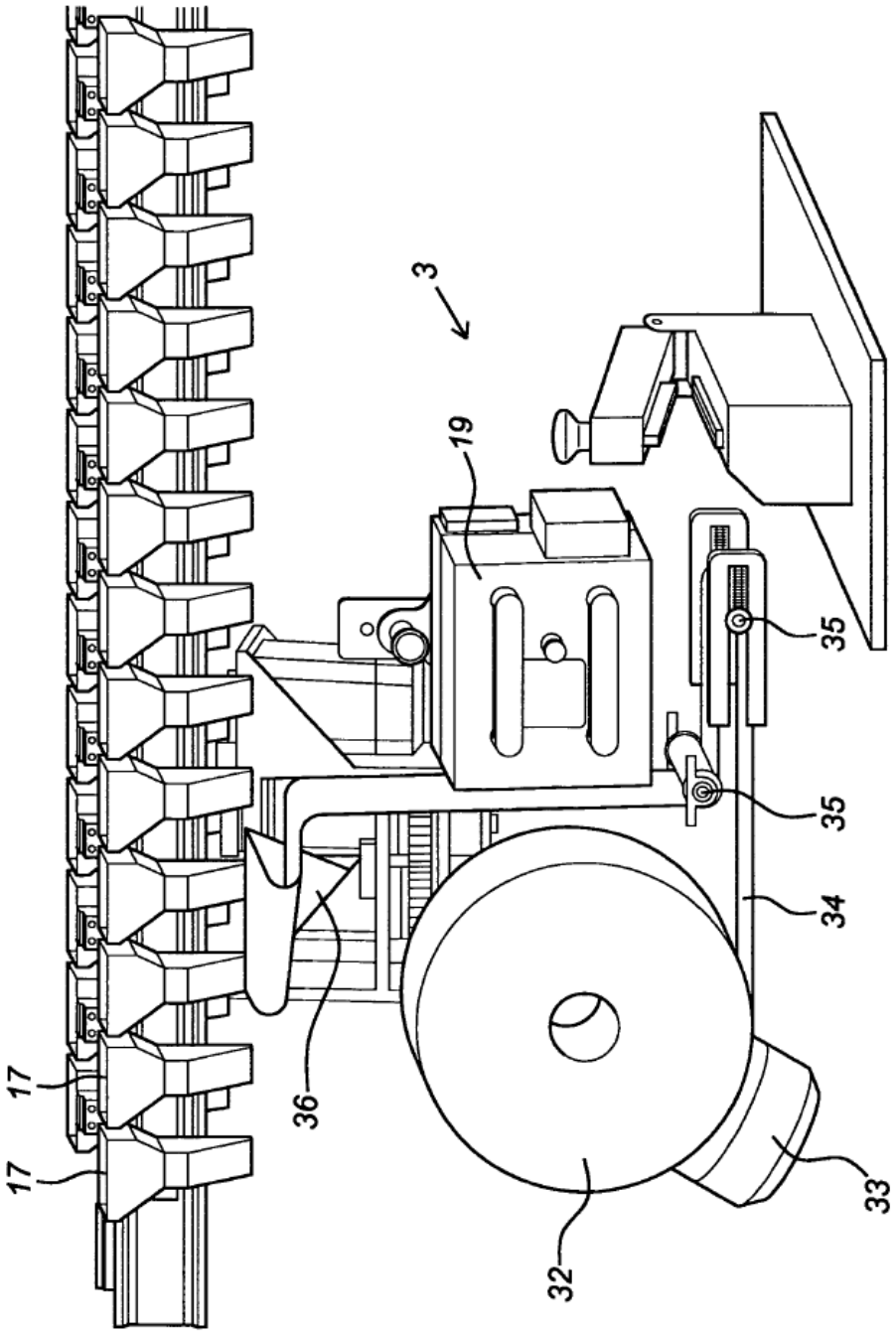

Fig. 10

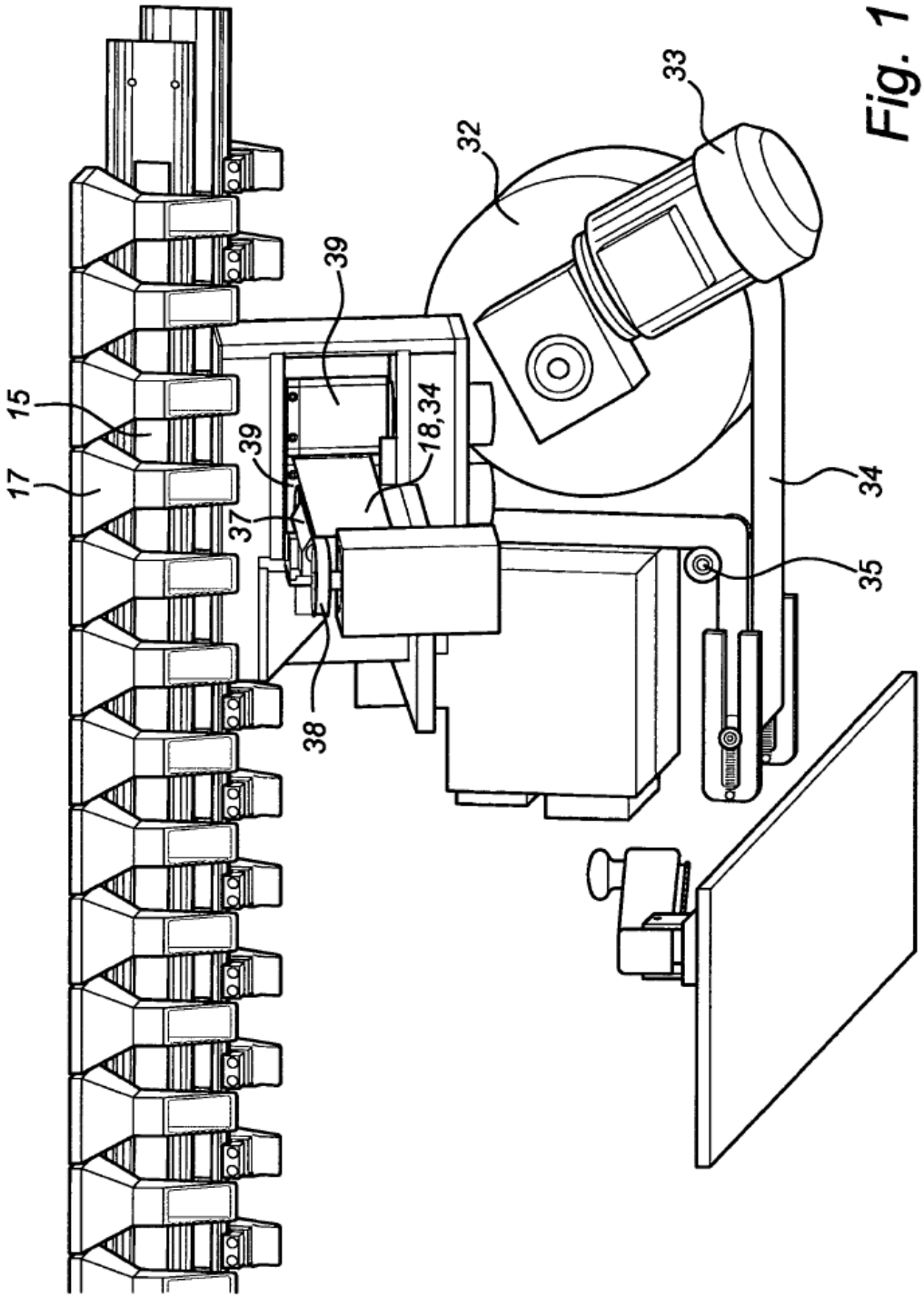

Fig. 11

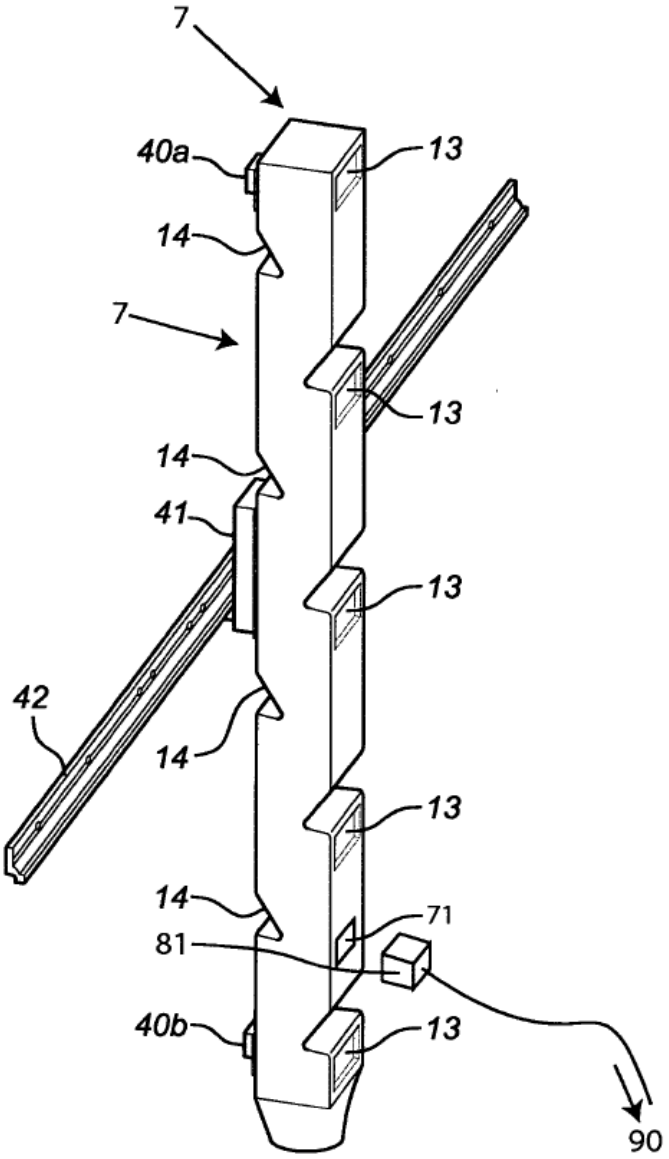

Fig. 12

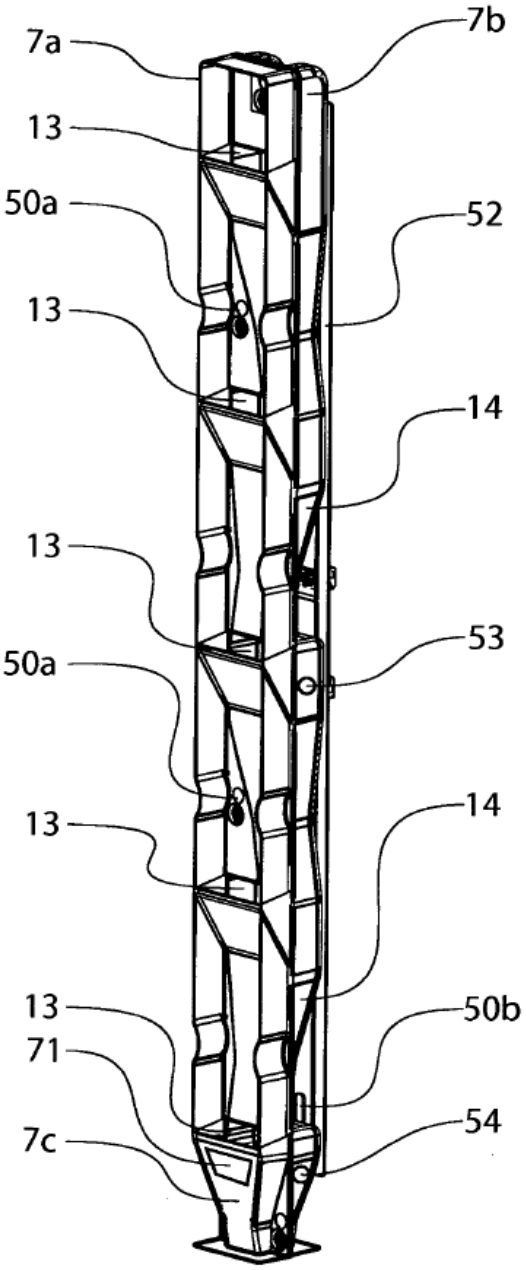

Fig. 13