

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 772 805**

51 Int. Cl.:

A61J 7/00 (2006.01)

G01N 21/95 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.02.2015 PCT/NL2015/050113**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.08.2015 WO15126254**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.02.2015 E 15710945 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.12.2019 EP 3107518**

54 Título: **Método y dispositivo para recibir y verificar dosis individualizadas de medicamentos**

30 Prioridad:

21.02.2014 NL 2012310

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

08.07.2020

73 Titular/es:

**GLOBAL FACTORIES TOTAL ENGINEERING AND
MANUFACTURING B.V. (100.0%)
Nassaulaan 23
2514 JT s'-Gravenhage, NL**

72 Inventor/es:

VAN DEN BRINK, RICHARD RUDOLF THEODOOR

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 772 805 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

Método y dispositivo para recibir y verificar dosis individualizadas de medicamentos

La invención se relaciona con dosis compuestas individualizadas de medicamentos, en particular píldoras.

5 Para los usuarios de medicamentos que usan una pluralidad de medicamentos diferentes, a menudo es difícil garantizar que en cada momento de ingesta se tome una combinación prescrita de medicamentos. Con el fin de facilitar la toma de la combinación prescrita en cada momento de ingesta, se ha propuesto preparar dosis compuestas individualizadas de medicamentos y preempaquetar estas dosis de acuerdo con los momentos de ingesta posteriores para un paciente en particular.

10 En la práctica, para cada una de una serie de momentos de ingesta posteriores, se recogen píldoras de casetes seleccionados de una máquina dispensadora para formar una dosis compuesta individualizada de medicamento de acuerdo con un registro de prescripción del paciente, y las dosis se empaquetan individualmente en una cadena de paquetes sellados. Con el fin de garantizar la exactitud de las dosis de compuestos, la composición de cada paquete sellado en la cadena se evalúa y verifica en un proceso automatizado, por ejemplo de acuerdo con el documento WO2005/017814.

15 Aunque es altamente efectivo, este proceso todavía tiene desventajas. Por ejemplo, en caso de que el control revele que una dosis no se ha compuesto correctamente, por ejemplo debido a que una píldora no pudo dejar un casete o quedó atrapada en un canal dispensador, se rechaza un paquete en la cadena. En caso de que un paquete en la cadena sea rechazado, la cadena necesita ser descartada o la composición de la dosis en el paquete rechazado en la cadena necesita ser enmendada y revisada manualmente. Además, en caso de que una dosis no pueda ser
20 compuesta según lo prescrito, por ejemplo debido a que el almacenamiento de un medicamento en un casete se ha agotado, el proceso de dispensación se detiene.

25 El documento US 2002/1088892 divulga un sistema de inspección que está dispuesto para verificar medicamentos que ya se han cargado en compartimentos de paquetes con una unidad de relleno. El sistema de inspección tiene un cabezal de inspección que incluye una serie de sondas de muestra alineadas con elementos (tabletas) contenidos en paquetes pasantes (paquetes de ampolla). Las formulaciones de los artículos pueden diferir, pero solo por fila del paquete de ampolla. Una sonda de muestra única corresponde a una tableta individual ya cargada en un compartimento de un paquete de ampolla.

30 El documento US 7641073 divulga la descarga de la dosis recibida de la dosis compuesta individualizada de medicamentos que va a ser empaquetada primero en un regulador 301 antes de descargarla en un compartimento de dosis de un paquete de compartimento de dosis múltiples.

El documento US2014/0318078, miembro de la familia del documento WO 2013/105198 A1, divulga un método para recibir y verificar compuestos individualizados de medicamentos, que comprende una repetición de los pasos de

- recibir una pluralidad de medicamentos dispensados que forman una dosis compuesta individualizada de medicamentos,

35 - evaluar la composición de la dosis compuesta individualizada de medicamentos mediante el reconocimiento automatizado de los medicamentos recibidos,

- verificar la composición evaluada de la dosis compuesta individualizada recibida de medicamentos con un registro de la composición de esa dosis compuesta individualizada de medicamentos, y

40 - si el resultado de la verificación es positivo, descargar la dosis compuesta individualizada recibida de medicamentos que se van a empaquetar en un compartimento de dosis de un paquete de compartimentos de dosis múltiples,

- si el resultado de la verificación es negativo, descargar la dosis compuesta individualizada recibida de medicamentos que no sean empaquetados en un compartimento de dosis del paquete del compartimento de dosis múltiples, y

45 - en el que para cada dosis compuesta individualizada recibida de medicamentos, el paquete del compartimento de dosis múltiples se indexa virtualmente y/o físicamente a otro compartimento de dosis libre. La línea de empaquetado en el documento US2014/0318078 se detiene hasta que el compartimento de dosis recibe sus medicamentos correspondientes.

50 La invención tiene como objetivo aliviar las desventajas anteriores. Para ello, la invención proporciona un método para recibir y verificar dosis compuestas individualizadas de medicamentos, que comprende la repetición de los pasos de:

- recibir una pluralidad de medicamentos dispensados que forman una dosis compuesta individualizada de medicamentos,

- evaluar la composición de la dosis compuesta individualizada de medicamentos a través del análisis automatizado de los medicamentos recibidos,
 - comparar la composición evaluada de la dosis compuesta individualizada recibida de medicamentos con un registro de la composición de esa dosis compuesta individualizada de medicamentos, y
- 5 - si el resultado de la verificación es positivo, descargar la dosis compuesta individualizada recibida de medicamentos que se va a empaquetar en un compartimento de dosis de un paquete de compartimento de dosis múltiples, y
- 10 - si el resultado de la verificación es negativo, descargar la dosis compuesta individualizada recibida de medicamentos que no sean empaquetados en un compartimento de dosis del paquete de compartimento de dosis múltiples,
- en el que para cada dosis compuesta individualizada recibida de medicamentos, el paquete del compartimento de dosis múltiples se indexa virtualmente y/o físicamente a otro compartimento de dosis libre,
- en el que si el resultado del control es negativo, el compartimento de dosis se omite y permanece abierto para recibir una dosis compuesta individualizada de medicamentos, y
- 15 - en el que si el resultado de la verificación es negativo, se recibe una segunda vez una pluralidad de medicamentos para formar una dosis compuesta individualizada de medicamentos de acuerdo con ese registro, y el paquete del compartimento de dosis múltiples se indexa al compartimento de dosis omitido para empaquetar la dosis compuesta individualizada de medicamentos.
- 20 Al evaluar y verificar la composición de la dosis individualizada antes del empaquetado, se puede lograr que solo se empaqueten las dosis con una verificación positiva de su composición. De esta manera, se puede evitar que una cadena de paquetes sea rechazada porque una dosis empaquetada en la cadena es de la composición incorrecta. Se observa que también es posible que el paso de descargar la dosis compuesta individualizada recibida de medicamentos que se va a empaquetar en un compartimento de dosis de un paquete de compartimento de dosis múltiples cuando el resultado del control sea positivo, puede comprender un paso intermedio. Es decir, si el
- 25 resultado de la verificación es positivo, descargar la dosis compuesta individualizada recibida de medicamentos que se va a empaquetar primero en una bandeja, por ejemplo una bandeja reguladora antes de descargarla en un compartimento de dosis del paquete de compartimento de dosis múltiples. La bandeja puede comprender múltiples compartimentos para clasificar medicamentos. En particular, el fondo de la bandeja puede, por ejemplo abrir de manera que el paquete del compartimento de dosis múltiples pueda recibir la dosis compuesta individualizada de
- 30 medicamentos desde la bandeja. También pueden ser posibles otras formas de descargar medicamentos desde la bandeja al paquete del compartimento de dosis múltiples. Por ejemplo, una superficie abierta del paquete del compartimento de dosis múltiples se coloca sobre una superficie abierta de la bandeja, y posteriormente la bandeja y/o el paquete del compartimento de dosis múltiples se pueden voltear.
- 35 El paso del análisis automatizado puede incluir reconocimiento óptico, y en particular puede incluir almacenar imágenes fotográficas de las dosis compuestas individuales reales. Los pasos del método son en principio consecutivos, pero pueden solaparse al menos parcialmente para una dosis de compuesto individualizada dada. El método es para las dosis compuestas individualizadas compuestas secuencialmente, pero los pasos para las dosis compuestas individualizadas consecutivas de medicamentos pueden tener lugar simultáneamente, es decir, procesados en paralelo, pero escalonados mutuamente en el paso.
- 40 Una dosis compuesta individualizada recibida previamente de medicamentos puede evaluarse y/o verificarse, mientras se recibe la siguiente dosis compuesta individualizada de medicamentos. De esta manera, la salida puede aumentarse. En particular, recibir una dosis siguiente en un área de recepción separada mientras se evalúa una dosis previa permite la amortiguación. De esta manera, una dosis que se está recibiendo puede permanecer antes de que esté sujeta a evaluación. Esto es particularmente ventajoso en caso de que los medicamentos incluyan
- 45 píldoras que son relativamente duras, ya que tienden a rebotar. Debe tenerse en cuenta que la siguiente dosis compuesta individualizada de medicamentos puede ser una dosis recibida más tarde, pero no es necesario que sea la siguiente dosis, ya que puede haber amortiguación de varias dosis.
- Después de la recepción en un área de recepción, una dosis compuesta individualizada recibida de medicamentos puede trasladarse a un área de evaluación separada. Dicha separación puede evitar que el proceso de recepción perturbe el proceso de evaluación. Las áreas de recepción y evaluación pueden estar separadas espacialmente, pero preferiblemente también están físicamente separadas.
- 50 Después de recibir una dosis compuesta individualizada recibida y verificada de medicamentos, mientras que se está evaluando y/o comprobando una dosis compuesta individualizada recibida posteriormente de medicamentos. Esto aumenta aún más la eficiencia.
- 55 Después de verificar en un área de evaluación, una dosis compuesta recibida y evaluada/verificada de medicamentos puede trasladarse a un área de descarga separada para la descarga. De esta manera, se puede

lograr que el tiempo necesario para el paso de descarga no aumente el tiempo necesario para la evaluación y verificación. Las áreas de evaluación y descarga pueden estar separadas espacialmente, pero preferiblemente también están físicamente separadas.

5 Después de la descarga de una dosis compuesta recibida y verificada de medicamentos, se puede inspeccionar un área de descarga en busca de cualquier medicamento restante. Esto por ejemplo se puede realizar mediante inspección óptica automatizada, y se puede almacenar una imagen óptica, específicamente una foto digital, del área de descarga después de la descarga en un registro de la dosis compuesta individualizada de medicamentos, por ejemplo junto con una imagen óptica, específicamente una foto digital, de un área de evaluación que contiene la dosis.

10 Un paquete de compartimento de dosis múltiples puede indexarse con un compartimento de dosis para recibir una dosis compuesta individualizada descargada de medicamentos. El paquete de compartimento de dosis múltiples puede, por ejemplo indexarse con un compartimento de dosis del mismo para posicionarse para que su posición se corresponda con una salida de un canal conectado al área de descarga. Para cada dosis compuesta individualizada recibida de medicamentos, el paquete del compartimento de dosis múltiples puede indexarse virtualmente y/o
15 físicamente a otro compartimento de dosis libre.

Si el resultado del control es negativo, ese compartimento de dosis puede omitirse y puede permanecer abierto para recibir una dosis compuesta individualizada de medicamentos. Si el resultado de una verificación es negativo, se puede recibir una segunda vez una pluralidad de medicamentos para formar una dosis compuesta individualizada de medicamentos de acuerdo con ese registro, y el paquete del compartimento de dosis múltiples puede indexarse al
20 compartimento de dosis omitido para empaquetar la dosis compuesta individualizada de medicamentos. Esta indexación puede, por ejemplo tener lugar después de la descarga, en caso de que el control de la composición de la dosis que se recibe por segunda vez sea positivo. De esta manera, en caso de que se descubra que una dosis tiene una composición incorrecta, el proceso de empaquetado puede continuar con el empaquetado de una dosis regulada que se encuentra que tiene una composición correcta en un compartimento asignado a la misma, y una brecha en una cadena de compartimentos empaquetados con las dosis puede por lo tanto formarse temporalmente
25 en el compartimento que corresponde a la dosis compuesta incorrectamente, que puede llenarse más tarde cuando una dosis compuesta correctamente para ese paquete se descarga para ser empaquetada.

Los compartimentos de dosis en el paquete del compartimento de dosis múltiples pueden estar dedicados a las dosis compuestas individualizadas de medicamentos de acuerdo con un registro específico. Los compartimentos de
30 dosis pueden estar provistos con un identificador físico único para la dosis compuesta individualizada de medicamentos en o para ese compartimento, por ejemplo un número. El identificador para el compartimento de dosis puede proporcionarse previamente, y puede acoplarse al registro, o puede generarse para ese registro y proporcionarse al compartimento de dosis después o tras la descarga de la dosis.

Los compartimentos de dosis en el paquete del compartimento de dosis múltiples pueden cerrarse convenientemente solo después de que se hayan empaquetado todas las dosis compuestas individualizadas de
35 medicamentos para ese paquete.

La composición de las dosis compuestas individualizadas de medicamentos contenidos en los compartimentos de dosis del paquete puede evaluarse mediante el reconocimiento automatizado de los medicamentos contenidos en los compartimentos, y puede verificarse contra un registro de la composición de la dosis compuesta individualizada
40 de medicamentos para ese compartimento. El reconocimiento automatizado preferiblemente incluye reconocimiento óptico. La evaluación puede incluir capturar una imagen óptica, en particular tomar una foto digital y analizar la imagen para extraer las características de identificación de la píldora, que incluyen, por ejemplo tamaño, forma, color, textura y marcas. La imagen capturada se puede comparar con las imágenes almacenadas en una base de datos o biblioteca.

45 Los pasos repetidos pueden incluir un primer paso de dispensar automáticamente medicamentos de los seleccionados de una pluralidad de almacenamientos de medicamentos mutuamente diferentes de acuerdo con un registro para una dosis compuesta individualizada de medicamentos. Los pasos repetidos pueden incluir además un primer paso alternativo de dispensar manualmente medicamentos mutuamente diferentes de acuerdo con un registro para una dosis compuesta individualizada de medicamentos.

50 La invención proporciona además un dispositivo dispuesto para recibir y verificar dosis compuestas individualizadas de medicamentos dispuestas para realizar los pasos descritos anteriormente, individualmente o en combinación.

Específicamente, la invención proporciona un dispositivo dispuesto para leer, verificar y, si la verificación es positiva, luego se descarga para ser dosis compuestas individualizadas de medicamentos empaquetadas, en particular de acuerdo con los pasos del método de cualquiera de las reivindicaciones 1-13.

55 Un dispositivo para recibir y verificar dosis compuestas individualizadas de medicamentos puede comprender:

- un área de recepción para recibir una pluralidad de medicamentos dispensados que forman una dosis compuesta individualizada de medicamentos,

- un área de evaluación con un aparato de reconocimiento automatizado para evaluar la composición de la dosis compuesta individualizada de medicamentos a través del reconocimiento automatizado de los medicamentos recibidos,

5 - un ordenador que, en particular antes de descargar para ser empaquetada y/o antes de la empaquetada, verifica la composición evaluada de la dosis compuesta individualizada recibida de medicamentos contra un registro de la composición de esa dosis compuesta individualizada de medicamentos, y

10 - una descarga que, si el resultado de la verificación es positivo, descarga la dosis compuesta individualizada recibida de los medicamentos que se van a empaquetar en un compartimento de dosis de un paquete de compartimentos de dosis múltiples, y si el resultado de la verificación es negativo, descarga la dosis compuesta individualizada recibida de medicamentos que no sean empaquetados en un compartimento de dosis del paquete de compartimentos de dosis múltiples, en el que el dispositivo está dispuesto para cada dosis compuesta individualizada recibida de medicamentos, indexa que el paquete de compartimentos de dosis múltiples está virtualmente y/o físicamente a otro compartimento de dosis libre y, si el resultado de la verificación es negativo, omite el compartimento de dosis para que permanezca abierto para recibir una dosis compuesta individualizada de medicamentos, en el que el dispositivo está dispuesto, cuando una pluralidad de medicamentos para formar una dosis compuesta individualizada de medicamentos de acuerdo con ese registro se recibe por segunda vez, indexa el paquete del compartimento de dosis múltiples al compartimento de dosis omitido para empaquetar la dosis compuesta individualizada de medicamentos.

20 Al incorporar el área de recepción como un regulador de dosis que está físicamente separado del área de evaluación, se puede lograr que los medicamentos que comprenden la dosis se puedan recolectar y permanecer mientras se recolecta una dosis previamente recolectada.

El dispositivo puede incluir una instalación de empaquetado dispuesta para recibir dosis compuestas individualizadas de medicamentos verificadas que se van a empaquetar desde la descarga. A través de este paquete integrado, la fiabilidad del proceso puede mejorarse aún más.

25 El dispositivo puede comprender una serie de receptáculos de transporte que están dispuestos para recibir una dosis del regulador de dosis y para confinarla en el receptáculo durante el transporte. De esta manera, se puede transportar una dosis de medicamentos a lo largo de varias áreas de procesamiento, por ejemplo un área de evaluación y un área de descarga sin riesgo de perder medicamentos por la dosis. Tal receptáculo de transporte puede recibir dosis recolectadas de medicamentos a través de un fondo abatible en el regulador de dosis. Los receptáculos de transporte pueden tener forma de anillo, en particular con una parte superior e inferior abiertas, y pueden estar dispuestos para deslizarse sobre un fondo duro, por ejemplo una placa de acero y/o vidrio.

35 Los receptáculos de transporte pueden estar dispuestos para transportar la dosis desde un área de evaluación hasta un área de descarga. El área de evaluación puede, por ejemplo estar provisto con una cámara superior y/o inferior para capturar imágenes ópticas de la dosis, luces para mejorar la imagen, retroiluminación para proporcionar iluminación, un espejo semitransparente para permitir el reflejo de la luz que mejora la imagen o la retroiluminación, y/o un agitador para traer los medicamentos en una dosis fuera de la disposición apilada o superpuesta.

Los receptáculos de transporte pueden estar dispuestos para ser indexables, por ejemplo entre un área de evaluación y un área de descarga. El área de descarga puede incluir un canal conectado a una abertura en la placa de fondo duro.

40 El dispositivo puede incluir además una mesa dispuesta para transportar un paquete de compartimento de dosis múltiples, cuya mesa se puede colocar en su plano para alinear los compartimentos de dosis del paquete de compartimento de dosis múltiples con una zona de dispensación correspondiente al área de descarga. Se observa que la mesa puede llevar una bandeja intermedia que puede tener múltiples compartimentos para recibir medicamentos desde la descarga. La bandeja intermedia puede alinearse con un paquete de compartimento de dosis múltiples, de modo que los medicamentos se puedan descargar desde la bandeja intermedia al paquete de compartimento de dosis múltiples.

50 El dispositivo puede incluir además un desechado, que se puede alinear con el área de descarga, por ejemplo un contenedor o una bandeja con compartimentos separados para contener dosis compuestas incorrectamente. El uso de estos compartimentos separados facilita el reciclaje de los medicamentos individuales en las dosis compuestas incorrectamente, por ejemplo para redispensar. Alternativamente o además, la composición de dosis compuestas incorrectamente puede modificarse manualmente, y la dosis corregida puede realimentarse a un área de recepción o área de verificación de la máquina. Estos también se pueden proporcionar en la mesa.

55 El dispositivo puede incluir además una unidad lectora para leer un código sobre un paquete de compartimento de dosis múltiples que se encuentra sobre la mesa, y puede incluir una unidad de escritura para escribir códigos sobre paquetes individuales del paquete múltiple.

Debe notarse que los pasos del método y las características técnicas descritas anteriormente pueden ser incorporados por sí mismos en un método o dispositivo para recibir y verificar dosis compuestas individualizadas de

medicamentos, es decir, aislados del contexto en el que se describen, separados de otros pasos o características, o en combinación con solo un número de los otros pasos o características descritos en el contexto en el que se divulgan. Cada uno de estos pasos o características se puede combinar además con cualquier otro paso o característica divulgada, en cualquier combinación.

- 5 La invención se explicará adicionalmente sobre la base de una realización a manera de ejemplo no limitativa que se representa en un dibujo. En el dibujo:

La Fig. 1 muestra una vista esquemática en perspectiva frontal de un dispositivo para recibir y verificar las dosis compuestas individualizadas de medicamentos;

La Fig. 2 muestra una vista esquemática en perspectiva posterior del dispositivo de la Fig. 1;

- 10 La Fig. 3a y la Fig. 3b, respectivamente, muestran una vista en perspectiva esquemática y una vista superior esquemática de un paquete de ampolla de compartimento de dosis múltiples;

La Fig. 4 es una vista lateral esquemática de tres pasos finales de empaquetado para un empaquetado de ampolla con compartimento de dosis múltiples.

La Fig. 5 una vista esquemática superior de una mesa de posicionamiento XY, y

- 15 La Fig. 6 es una vista lateral esquemática de un dispositivo para recibir y controlar dosis compuestas individualizadas de medicamentos con una instalación de empaquetado integrada.

Se observa que las figuras son meramente representaciones esquemáticas de una realización preferida de la invención. En las figuras, las partes idénticas o correspondientes se representan con los mismos números de referencia.

- 20 Las Figs. 1 y 2 muestran un dispositivo para recibir y controlar dosis compuestas individualizadas de medicamentos.

Descripción del dispositivo.

El dispositivo 1 comprende un área de recepción para recibir una pluralidad de medicamentos dispensados que forman una dosis compuesta individualizada de medicamentos. El área de recepción se incorpora como un regulador 2 de dosis en el que los medicamentos que comprenden la dosis pueden recogerse y permanecer.

- 25 El dispositivo 1 puede estar provisto ventajosamente con una compuerta de conteo en la trayectoria a lo largo del cual los medicamentos deben pasar en su camino hacia un destino en la máquina dispensadora de medicamentos, en particular el área de recepción y/o el área de verificación. En la compuerta, se puede contar el número de medicamentos que se desplazan a través de la compuerta y luego se puede comparar con el número de medicamentos en la dosis compuesta individualizada de medicamentos que se dispensan. De esta manera, se sabe cuándo ha pasado la dosis completa. Cuando la compuerta se coloca corriente arriba cerca del área de recepción o control, se puede suponer que la dosis completa de medicamentos ha llegado al destino, por ejemplo un área de verificación o recepción, poco después de que hayan pasado por la compuerta, de modo que la dosis esté lista para ser transferida desde el área de recepción al área de verificación. De esta manera, el proceso de verificación puede comenzar sin tener que calcular un tiempo de desplazamiento estándar de los medicamentos dispensados, o sin esperar hasta que los medicamentos hayan permanecido para ser contados. En funcionamiento, esto puede ahorrar una cantidad significativa de tiempo. La compuerta de conteo puede incluir cualquier tipo de sensor o conjunto de sensores que tenga una respuesta rápida, y puede, por ejemplo preferiblemente estar incorporada como una compuerta óptica, por ejemplo una compuerta de luz que incluye un conjunto de fotocélulas, una compuerta de escáner que incluye un escáner láser o una compuerta de cámara que incluye un conjunto de cámaras dispuestas en ángulo entre sí. Debe quedar claro que dicha compuerta de conteo también se puede usar ventajosamente en cualquier tipo de dispositivo para dispensar y/o verificar dosis compuestas de medicamentos.
- 30
- 35
- 40

El dispositivo 1 incluye además un área de evaluación con el aparato 4 de reconocimiento automatizado para evaluar la composición de la dosis compuesta individualizada de medicamentos a través del reconocimiento automatizado de los medicamentos recibidos. El área de evaluación se identifica como una posición 3 de verificación de dosis donde se encuentra un receptáculo 5. El regulador 2 de dosis está físicamente separado del área de evaluación.

45

El dispositivo 4 de reconocimiento automatizado incluye una cámara 6 digital superior y una cámara digital inferior (no mostrada) para tomar fotos de la dosis en la posición de verificación. El aparato 4 de reconocimiento automatizado en el ejemplo incluye además equipo auxiliar, tal como luces 7 para mejorar la iluminación de las píldoras en la posición 3 de verificación de dosis. El dispositivo 1 también comprende un espejo semitransparente (no mostrado) para permitir la reflexión o el paso de la luz que mejora la imagen emitida por las luces inferiores (no mostradas) para permitir que se tome una imagen contra la luz para obtener una imagen clara de los contornos de las píldoras. Además, el dispositivo comprende un agitador 8 para sacar los medicamentos contenidos en una dosis de una disposición apilada o superpuesta.

50

Ventajosamente, el agitador puede estar dispuesto como un excitador que excita el área de evaluación en un número limitado de excitaciones, preferiblemente un conjunto de 5 excitaciones o menos, más preferiblemente 3 o menos de lo más preferiblemente solo una excitación simple o doble. Al aplicar solo unos pocos toques, empujones o empujoncitos como excitaciones, se puede ahorrar una cantidad significativa de tiempo en el proceso de verificación, ya que el agitador puede entregar el conjunto de excitaciones en una fracción de segundo, mientras que la cantidad de energía transferida a las píldoras puede mantenerse pequeña para que los medicamentos vuelvan rápidamente a una posición de descanso en la que puedan evaluarse. Debe quedar claro que dicho excitador también se puede usar ventajosamente en cualquier tipo de dispositivo para dispensar y/o verificar dosis compuestas de medicamentos. Parte del equipo adicional del aparato 4 de reconocimiento en este ejemplo incluye un dispositivo 9 de espectroscopia con base en análisis espectroscópico Raman. El dispositivo 9 de espectroscopia incluye un cabezal 10 de espectroscopia con una fibra emisora de radiación y un brazo 11 de posicionamiento con el que el cabezal 10 de espectroscopia puede colocarse en una píldora particular. El cabezal de espectroscopia se puede colocar a una distancia predeterminada desde la superficie superior o inferior de la píldora en el se va a evaluar. Preferiblemente, el brazo 11 de posicionamiento posiciona el cabezal 10 de espectroscopia en el centro de una píldora que se va a evaluar, a una altura predeterminada por encima o por debajo del centro. La distancia predeterminada del cabezal 10 de espectroscopia puede ser una altura fija en relación con la superficie sobre la que se apoya la píldora, es decir, la placa 14 de vidrio, o puede ser una altura fija en relación con la superficie superior de la píldora, por ejemplo determinado con una sonda de distancia. Convenientemente, el cabezal 10 de espectroscopia puede colocarse cerca o contra el fondo de la placa 14 midiendo hacia arriba, de modo que la distancia predeterminada puede ser el espesor de la placa sobre la que descansa la píldora. De esta manera, es relativamente simple obtener mediciones precisas con alta reproducibilidad, mientras que las mediciones de referencia también son relativamente simples de recolectar en un dispositivo de prueba que incluye la misma configuración del cabezal y la placa en la que se colocan las píldoras. El centro de la píldora u otras posiciones donde se va a tomar la medición espectroscópica se pueden determinar a partir de la imagen obtenida a través de la cámara. El cabezal 10 de espectroscopia luego irradiará una superficie de una píldora particular a una altura predeterminada con un rayo láser. La medición del espectro reflejado se determina, entre otras cosas, por la densidad de la píldora. En caso de que la píldora no sea homogénea, se pueden tomar varias mediciones espectroscópicas en varias posiciones predeterminadas alrededor de la píldora, por ejemplo en un círculo de 1-2 mm de diámetro.

La medición del espectro reflejado está determinada por la densidad de una píldora particular, la altura/posición del cabezal 10 de espectroscopia con respecto a un punto en la superficie superior de la píldora y la potencia del rayo láser. Preferiblemente, la potencia del láser se minimiza para garantizar un tiempo de irradiación mínimo de la píldora y para evitar la degradación de la píldora debido al rayo láser.

La medición espectroscópica se puede comparar con las mediciones espectroscópicas almacenadas tomadas en la misma posición y a la misma altura para las píldoras de referencia. Por lo tanto, una píldora específica se puede identificar de una manera simple. El análisis espectroscópico Raman también se puede utilizar para eliminar dudas en caso de que la información visual recopilada aún no sea suficiente para identificar una píldora específica, o por ejemplo para verificar que una píldora sea genuina y no falsa. Cabe señalar que dicho análisis espectroscópico Raman de medicamentos en la evaluación de la composición de una dosis compuesta individualizada de medicamentos es una invención en sí misma, y también es aplicable en cualquier tipo de dispositivo de la técnica anterior para la evaluación, incluyendo la evaluación posterior al paquete.

Además, el dispositivo incluye un ordenador (no mostrado) que verifica la composición evaluada de la dosis compuesta individualizada recibida de medicamentos contra un registro de la composición de esa dosis compuesta individualizada de medicamentos. Esto se discutirá más detalladamente más adelante, y se lleva a cabo preferiblemente antes de la descarga que va a ser empaquetada y/o el empaquetamiento de la dosis compuesta individualizada de medicamentos.

El dispositivo 1 comprende un receptáculo 5 de transporte que está dispuesto para recibir una dosis del regulador 2 de dosis, y para confinarla en el receptáculo durante el transporte. El receptáculo 5 de transporte está dispuesto para transportar la dosis desde su posición 3 de verificación de dosis en el área de evaluación hasta una posición 12 de descarga en un área de descarga. El receptáculo 5 de transporte está dispuesto para recibir las dosis recolectadas de medicamentos mientras está en la posición 3 de verificación de dosis, a través de un fondo 13 abatible en el regulador 2 de dosis. El receptáculo 5 de transporte tiene forma de anillo y está dispuesto para deslizarse sobre una placa 14 de vidrio. La placa 14 de vidrio es dura para que las píldoras puedan deslizarse bien sobre su superficie. El receptáculo 5 está completamente abierto en la parte inferior y en la parte superior. La parte superior abierta permite que las píldoras ingresen al receptáculo y permite la inspección del área completa encerrada por el anillo. La parte inferior abierta en combinación con la placa de vidrio permite que la cámara inspeccione las píldoras en el receptáculo desde la parte inferior y también permite que pase la luz de fondo. Los lados internos de la pared del anillo incluyen las luces 7 para proporcionar iluminación de flujo de las píldoras.

En el área 15 de descarga, el dispositivo 1 incluye además una descarga que, si el resultado de la verificación es positivo, descarga la dosis compuesta individualizada recibida de medicamentos que se van a empaquetar en un compartimento de dosis de un paquete de compartimiento de dosis múltiples, y si el resultado de la verificación es negativo, descarga la dosis compuesta individualizada recibida de medicamentos que no sean empaquetados en un

compartimento de dosis del paquete de compartimento de dosis múltiples. El área de descarga incluye un canal 16 conectado a una abertura 17 en la placa dura que forma la entrada del canal. El receptáculo de transporte es indexable entre la posición 3 de verificación de dosis y la posición 15 de descarga, como se muestra con una flecha doble en la Fig. 2.

5 El dispositivo 1 incluye además una instalación de empaquetado, que en este ejemplo está integrada en la máquina e incluye una mesa 18 dispuesta para transportar un paquete de compartimento de dosis múltiples, que se realiza como una ampolla 19. La ampolla se muestra en detalle en las Figs. 3a y 3b, e incluye un conjunto de compartimientos 20 de dosis, así como una pestaña 21 de identificación de ampolla con un código de ampolla único. La ampolla 19 puede recibir una muesca, transversalmente y/o longitudinalmente, de modo que los compartimientos 10 20 de dosis individuales o grupos de compartimientos de dosis, por ejemplo las filas o columnas pueden ser arrancadas de la ampolla 19 sellada por un paciente, pero permanecen selladas y provistas con una identificación única, de modo que los compartimientos de dosis que representan los próximos momentos de ingesta puedan llevarse más fácilmente. Cabe señalar que dicho paquete de compartimento de dosis múltiples es una invención en sí mismo, y también puede usarse en cualquier otro tipo adecuado de dispositivo de la técnica anterior para 15 evaluación y/o empaquetado.

Como se puede ver mejor en la Fig. 1, la tabla 18 es XY que se puede posicionar en su plano para alinear los compartimientos 20 de dosis de la ampolla 19 con compartimento de dosis múltiples con una zona de distribución correspondiente al área 15 de descarga. Aquí, la zona de dispensación se corresponde con la abertura 22 de salida del canal 16. Un ejemplo de una transmisión por correa para el posicionamiento XY de una mesa que lleva una 20 ampolla 19 con compartimento de dosis múltiples se muestra en la Fig. 5. Una correa 33 es enrollada alrededor de cuatro husillos 34 de esquina en posiciones de esquina rectangulares fijas en el marco, dos conjuntos de husillos 35A, 35B intermedios que están montados de forma deslizante linealmente en la dirección X, y alrededor de cuatro husillos 36 de esquina en posiciones de esquina rectangulares fijas en la mesa 18. Al conducir los husillos 35A montados de manera deslizante para alejarse unos de otros, y permitir que los husillos 35B se muevan uno hacia el otro, la mesa puede moverse en la dirección Y+, es decir, hacia arriba en la extracción. El movimiento en la dirección 25 Y- puede conducir los husillos 35A uno hacia el otro, mientras que los husillos 35B se alejan unos de otros. Al conducir los husillos 35A montados de manera deslizante para deslizarse en la dirección X+ o X-, y al permitir que los husillos 35B sigan, la mesa puede moverse hacia la derecha o hacia la izquierda en la extracción. Debe quedar claro que dicho dispositivo 36 de posicionamiento de mesa XY accionado por correa también se puede usar ventajosamente en cualquier tipo de dispositivo, en particular para dispensar y/o verificar dosis compuestas de 30 medicamentos.

Además, el posicionamiento XY mencionado anteriormente de una mesa también puede llevar una bandeja tal como una bandeja intermedia, por ejemplo una bandeja reguladora que puede comprender múltiples compartimientos. La bandeja reguladora puede estar dispuesta para llenar la ampolla 19 con compartimento de dosis múltiples. La 35 bandeja reguladora puede llenarse primero, por ejemplo desde la máquina 1 con medicamentos para que pueda llenar la ampolla 19 con compartimento de dosis múltiples a la vez. En particular, la bandeja reguladora y la ampolla 19 pueden estar alineadas una con respecto a la otra de manera que los medicamentos de la bandeja reguladora pueden dejarse caer una vez en los compartimientos de la ampolla. De esta forma, la ampolla 19 puede moverse continuamente en la dirección de transporte, debajo de la bandeja reguladora y luego, cuando la ampolla y la 40 bandeja reguladora se alinean entre sí, la ampolla puede llenarse con medicamentos. Beneficiosamente, se pueden llenar muchas más ampollas con medicamentos en un período más corto. Además, la ampolla puede ser indexable, por ejemplo entre un aparato de formación que forma la ampolla y la bandeja reguladora que luego llena las ampollas. Al sincronizar correctamente este proceso, se puede lograr que no haya retención de ampollas en la dirección de transporte y el llenado de las ampollas puede ser un proceso continuo.

45 Como alternativa, también es posible que la bandeja reguladora comprenda al menos una fila y/o columna, en particular una fila o una columna. La bandeja reguladora solo se puede mover en la misma dirección que la dirección de transporte de la ampolla o se puede mover transversal a ella. De esta manera, solo una fila y/o columna de la bandeja reguladora puede llenarse con medicamentos de manera que una fila y/o columna de la ampolla del compartimento de dosis múltiples pueda llenarse con medicamentos por la bandeja reguladora a la vez.

50 El dispositivo 1 incluye además un contenedor 23 de desechado para contener dosis incorrectas. El contenedor 23 de desechado se alinea con la abertura 22 de salida para recibir dosis cuando la mesa 18 se coloca lejos del área 15 de descarga, y deja la trayectoria entre la abertura 22 de salida y el contenedor 23 libre.

El dispositivo 1 incluye además una unidad 24 de lectura para leer el código de la ampolla sobre una pestaña 21 de identificación de ampolla. El dispositivo 1 incluye además una unidad de escritura (no mostrada) para escribir 55 códigos en compartimientos 20 de dosis individuales de la ampolla 19.

Con referencia a la Fig. 4, se muestra una vista lateral esquemática de tres pasos finales de empaquetado para un paquete de ampolla de compartimento de dosis múltiples. Se muestra un primer paso, con una ampolla 26 que tiene un paquete 19 de ampolla en una posición 27 de llenado de ampolla. Se muestra un siguiente paso, con el paquete 19 de ampolla completamente lleno en una posición 28 de fotografía de ampolla, y una cámara 29 de ampolla completa para tomar una imagen del paquete 19 de ampolla completamente lleno. Se muestra un paso final, con el 60

paquete 19 de ampolla en una posición 30 de sellado de ampolla, y una estación 31 de sellado de ampolla que sella el paquete 19 de ampolla.

La máquina 1 puede estar provista con una instalación de empaquetado separada, o con una instalación de empaquetado integrada, o ambas. La instalación de empaquetado puede disponerse para empaquetar las dosis compuestas individualizadas de medicamentos en un tipo de ampolla de empaquetado como se discutió anteriormente, o en otro tipo de empaquetado, por ejemplo tiras de bolsas individuales. El empaquetado puede estar listo, pero también puede formarse en la instalación de empaquetado, por ejemplo de una tira de material plástico que se dobla doble y a lo largo de su longitud está provisto de sellos transversales espaciados para formar compartimentos individuales que se llenan con una dosis de medicamentos, cerrados y sellados.

Con referencia a la Fig. 6, se muestra otro tipo de instalación 47 de empaquetado que está integrada con la máquina 1, y que forma compartimentos de dosis múltiples como paquetes 19 de ampolla. La instalación 47 de empaquetado forma bandejas 48 a partir de una banda 49 continua de película que se suministra desde un rollo 37 de suministro. Las bandejas 48 se forman sobre un troquel 40 usando un aparato 38 de formación, en particular un aparato de formación al vacío, termoformado o termoformado asistido por vacío. Cuando se termoforma, la banda 49 de película que pasa a través del aparato 38 de formación se calienta usando un calentador 39 opuesto al troquel 40. Al usar el troquel 40 repetidamente para formar una bandeja 48, se puede variar el número de compartimentos en cada bandeja. El ancho y la longitud de las bandejas 48 que se forman pueden variar así. Las bandejas 48 se alimentan posteriormente a lo largo de la zona 22 de dispensación usando un transportador 41, de modo que los compartimentos 20 pueden llenarse. En la Fig. 6 se muestra que los medicamentos se dispensan en dispensadores 45 desde almacenes individuales de medicamentos, y se desplazan a través de canales 46 al área 2 de recepción del aparato 1. En esta realización, la zona 22 de dispensación está dispuesta para colocarse selectivamente por encima de los compartimentos 20 de dosis posteriores que se deben llenar con las dosis compuestas individualizadas de medicamentos que se han verificado.

El transportador 41 acciona el avance de la banda de película 49. Después del llenado, las bandejas 48 se sellan con la película 42 de sellado de un rollo de suministro, se etiquetan con etiquetas de un rollo de suministro de material 43 de etiquetado. El avance de la banda de la película 49 acciona el envío de la película 42 de sellado y el material 43 de etiquetado. Finalmente, las bandejas 48 llenadas, selladas y etiquetadas en la banda de la película 49 se cortan con un cortador 44 para formar paquetes 19 de ampollas individuales.

Método de operación

Los medicamentos en las dosis compuestas individualizadas son típicamente píldoras, que pueden incluir tabletas, cápsulas, comprimidos, cápsulas de gel, liquigeles y cápsulas blandas. Estos medicamentos se dispensan en un dispensador automatizado (no mostrado) de los seleccionados de una pluralidad de almacenamientos de medicamentos mutuamente diferentes de acuerdo con un registro para una dosis compuesta individualizada de medicamentos. Tales almacenamientos incluyen una pluralidad de casetes de píldoras, cada uno con una pluralidad de píldoras. Los casetes de píldoras incluyen paletas que se pueden accionar para liberar una píldora a la vez en un canal hacia un área receptora. Una máquina dispensadora típica se divulga en www.tosho.cc con el número de tipo Xana-4001U2. Los medicamentos también se pueden dispensar al menos parcialmente de forma manual, por ejemplo en bandejas de compartimentos de dosis múltiples con fondo abatible. Las dosis también pueden incluir líquidos, por ejemplo en viales, por ejemplo agregarse al área de recepción y/o compartimento de dosis manualmente. Cabe señalar que una serie de dosis individualizadas también puede incluir dosis que incluyen un solo medicamento. Por ejemplo, los medicamentos personalizados o especializados pueden ingresarse manualmente en los compartimentos de dosis de una bandeja de compartimentos de dosis múltiples con fondos abatibles. La máquina 1 puede estar provista con una pluralidad de tales bandejas 'manuales', que pueden prepararse por separado y pueden, por ejemplo estar provistas con una ID, por ejemplo, una etiqueta RFID. La ID de esta 'bandeja manual' puede ser leída por la máquina 1, para identificar los medicamentos que están destinados a estar en cada uno de los compartimentos. A su vez, los compartimentos pueden vaciarse a través de su fondo abatible para que los medicamentos contenidos allí puedan liberarse a través del canal al área de recepción, de modo que los medicamentos puedan verificarse. Si se desea, los medicamentos ingresados manualmente se pueden combinar con medicamentos dispensados automáticamente en una dosis compuesta individualizada de medicamentos.

En la práctica, para cada una de una serie de momentos de ingesta posteriores, las píldoras se dispensan de acuerdo con un registro de prescripción del paciente y se colocan en el regulador 2 de dosis de la máquina 1. En el regulador 2 de dosis, las píldoras se recolectan para formar una dosis compuesta individualizada de medicamentos. Después de la recolección, la composición de cada dosis se evalúa individualmente y se verifica contra el registro de prescripción del paciente para esa dosis.

Cuando la dosis se recoge en el regulador 2, el fondo 13 abatible se abre y forma un canal que transporta la dosis al receptáculo 5 de transporte, que se encuentra en la posición 3 de verificación de dosis. El recipiente 5 recibe la dosis a través de su parte superior abierta, y contiene las píldoras, que se encuentran en la placa 14 de vidrio. El fondo 13 abatible se cierra nuevamente, y el regulador 2 de dosis comienza a recolectar una nueva dosis.

Mientras tanto, el agitador 8 se acopla en el receptáculo 5 para asegurar que todas las píldoras se encuentren libres unas de otras sobre la placa de vidrio y se despejen de la pared del receptáculo 5.

5 La cámara 6 superior y la cámara inferior toman una fotografía en color de las píldoras en la dosis. Además, la cámara 6 superior toma una imagen de contraste contra la luz que pasa a través de la parte inferior del vidrio hacia el receptáculo 5.

10 La composición de dosis compuestas individualizadas de medicamentos contenidos en el receptáculo 5 se evalúa mediante reconocimiento automatizado. La evaluación incluye analizar la imagen para extraer las características de identificación de la píldora, que incluyen, por ejemplo tamaño, forma, color, textura y marcas. La foto se compara con las imágenes almacenadas en una base de datos o biblioteca. Este proceso es conocido per se, y es por ejemplo divulgado en los documentos WO02/25568 y WO 2005/017814. Si las píldoras no están libres entre sí o de la pared del receptáculo 5, el agitador 8 se reactiva. Además, la cabeza 10 del dispositivo 9 de espectroscopia puede colocarse por el brazo 11 en el centro de la píldora, utilizando información de la foto, por ejemplo para eliminar dudas en caso de que la información visual recopilada aún no sea suficiente para identificar una píldora específica, o por ejemplo para verificar que una píldora sea genuina y no falsa.

15 Después de registrarse en el área de evaluación, el receptáculo 5 se desliza a lo largo de la placa 14 de vidrio hasta la posición 12 de descarga. Aquí, las píldoras salen del receptáculo 5 y caen a través de la abertura 17 en el canal 16. Después de la descarga, el receptáculo 5 se devuelve a la posición 3 de verificación de dosis. En este ejemplo, la verificación se lleva a cabo antes de la descarga que va a ser empaquetada y el empaquetado de la dosis compuesta individualizada de medicamentos.

20 Cuando una verificación de dosis es positiva, el paquete 19 de ampolla de compartimento de dosis múltiples de la instalación de empaquetado se indexa y se coloca con un compartimento 20 de dosis del mismo para recibir una dosis compuesta individualizada descargada de medicamentos. El paquete 19 de ampolla es movido por la mesa 18 para tener la posición de un compartimento 20 de dosis seleccionado para corresponder con la abertura 22 de salida del canal 16 conectado al área de descarga antes de que el receptáculo 5 de transporte llegue a la posición 12 de descarga.

25 Cuando una verificación de dosis es negativa, el paquete 19 de ampolla del compartimento de dosis múltiples está virtualmente indexado al siguiente compartimento 2, pero la tabla 18 aleja el paquete 19 de ampolla para que deje la trayectoria desde la abertura 22 de salida hasta el contenedor 23 de desechado libre, y la dosis se desecha en el contenedor 23.

30 Después de la descarga de una dosis compuesta individualizada de medicamentos recibida y verificada, el área 15 de descarga se inspecciona para detectar cualquier medicamento restante usando una cámara 25 de ángulo de caída. Una foto digital del área 15 de descarga después de la descarga se almacena en un registro para la dosis compuesta individualizada de medicamentos, junto con una foto de la dosis en el receptáculo 5 tomada en el área 3 de evaluación.

35 Para cada dosis compuesta individualizada recibida de medicamentos, el paquete 19 de ampolla está virtualmente indexado a otro compartimento 20 de dosis libre. Si el resultado de la verificación es negativo, sin embargo, ese compartimento de dosis se omite y permanece abierto para recibir una dosis compuesta individualizada de medicamentos. Si el resultado de una verificación es negativo, se recibe por segunda vez una pluralidad de medicamentos para formar una dosis compuesta individualizada de medicamentos de acuerdo con ese registro en un paso de recolección posterior, y el paquete de compartimento de dosis múltiples se indexa al compartimento de dosis omitido para empaquetar la dosis compuesta individualizada de medicamentos. Esta indexación vuelve a tener lugar en caso de que la verificación de la composición de la dosis que se recibe por segunda vez sea positiva.

40 El proceso de empaquetado puede continuar con el empaquetado de una dosis regulada que se ha encontrado que tiene una composición correcta en un compartimento asignado al mismo, y de este modo se puede formar temporalmente una brecha en una cadena de compartimentos empaquetados con dosis en el compartimento que corresponde a la dosis compuesta incorrectamente. Esta brecha puede llenarse más tarde cuando una dosis correctamente compuesta para ese paquete se descarga para ser empaquetada.

45 Los compartimentos 20 de dosis en el paquete 19 de ampolla de compartimento de dosis múltiples están dedicados a las dosis compuestas individualizadas de medicamentos de acuerdo con su registro específico. Tras la descarga de la dosis, los compartimentos de dosis reciben cada uno un número y/o texto impreso en ellos por la unidad de impresión. El número y/o texto forma un identificador físico único para la dosis compuesta individualizada de medicamentos en o para ese compartimento.

50 Antes de recibir la primera dosis, el paquete 19 de ampolla de compartimento de dosis múltiples que se lleva sobre la tabla 18 se lee usando la unidad 24 de lectura, para verificar que tiene la configuración correcta para los registros de medicamentos que se van a recibir.

55 Con referencia a la Fig. 4, cuando todos los compartimentos 20 del paquete 19 de ampolla se llenan de acuerdo con los registros, el paquete 19 de ampolla es transportado por la ampolla 26 a la posición 27 de llenado de ampolla.

5 Aquí, también se pueden agregar artículos manualmente que no son fáciles de recolectar automáticamente, por ejemplo píldoras adhesivas y/o viales y jeringas. A continuación, se toma una imagen de la ampolla completa en la posición 28 de foto de ampolla, usando la cámara 29 de ampolla llena. La foto se almacena con las otras imágenes en los registros. Posteriormente, el paquete 19 de ampolla se mueve a la posición 30 de sellado de ampolla, donde está sellado por la estación 31 de sellado de ampolla.

10 La invención no se limita a la realización a manera de ejemplo representada aquí. Por ejemplo, el dispositivo puede incluir una pluralidad de receptáculos, por ejemplo dispuesto en un carrusel giratorio. Además, el dispositivo puede incluir un dispositivo de empaquetado diferente, por ejemplo dispositivo que lleva compartimentos de dosis separados, o por ejemplo un dispositivo de película sellable. Además, la máquina puede incluir uno, dos o más medios de entrada auxiliares a través de los cuales los medicamentos se pueden alimentar al área de recepción o al área de verificación. Tales medios de entrada auxiliares pueden ser auxiliares a los medios de entrada principales formados por una máquina dispensadora automatizada que incluye una pluralidad de casetes de almacenamiento de medicamentos. Uno o más medios de entrada auxiliares pueden realizarse como bandejas con una pluralidad de compartimentos separados para la colocación manual de medicamentos allí, y medios de transferencia, tales como 15 por ejemplo un fondo abatible asociado con un canal para transferir los medicamentos al área de recepción o verificación. En dichos medios de entrada auxiliar, se pueden colocar medicamentos individuales o en grupos en cada compartimento, y los medicamentos pueden así agregarse en el área de recepción o en el área de verificación a individuos o grupos de medicamentos recibidos desde una máquina dispensadora automatizada, para formar una dosis individualizada de medicamentos que se deben verificar. Como alternativa, los medios de entrada auxiliares 20 pueden usarse para componer manualmente las dosis individualizadas de medicamentos compuestos. La entrada manual a través de los medios de entrada auxiliares puede operarse de acuerdo con una lista que indica qué medicamentos deben colocarse manualmente en los seleccionados de los compartimentos de acuerdo con registros posteriores para dosis compuestas individualizadas de medicamentos.

25 Dichas variaciones serán claras para la persona experta y se considera que están dentro del alcance de la invención como se define en las siguientes reivindicaciones.

Lista de signos de referencia

1. Dispositivo
2. Área de recepción / Regulador de dosis
3. Área de evaluación / Posición de verificación de dosis
- 30 4. Aparato de reconocimiento automatizado
5. Receptáculo
6. Cámara superior
7. Luces
8. Agitador
- 35 9. Dispositivo de espectroscopia
10. Cabezal de espectroscopia
11. Arma de posicionamiento
12. Discharge position
13. Fondo abatible
- 40 14. Placa de vidrio
15. Área de descarga
16. Canal
17. Canal de abertura
18. Mesa
- 45 19. Paquete de ampolla con compartimiento de dosis múltiple
20. Compartimiento de dosis

- 21. Pestaña de identificación de ampolla
- 22. Zona de dispensación / Abertura de salida
- 23. Contenedor de desechado
- 24. Unidad de lectura
- 5 25. Cámara 25 de ángulo de caída
- 26. Ampolla
- 27. Posición de llenado de ampolla
- 28. Posición de fotografía de ampolla
- 29. Cámara de ampolla llena
- 10 30. Posición de sellado de ampolla
- 31. Estación de sellado
- 33. Correa
- 34. Husillos de esquina en posiciones de esquina
- 35A. Conjunto de husillos montados de manera deslizable
- 15 35B. Conjunto de husillos montados de manera deslizable
- 36. Mesa de husillos de esquina
- 37. Rollo de material de bandeja
- 38. Aparato de termoformado
- 39. Calentador
- 20 40. Troquel
- 41. Transportador
- 42. Rollo de material de sellado
- 43. Rollo de material de etiquetado
- 44. Cortador
- 25 45. Dispensador
- 46. Canal
- 47. Instalaciones de empaquetado
- 48. Bandejas
- 49. Banda de película

30

REIVINDICACIONES

1. Un método para recibir y verificar compuestos individualizados de medicamentos, que comprende una repetición de los pasos de
- 5 - recibir una pluralidad de medicamentos dispensados que forman una dosis compuesta individualizada de medicamentos,
- evaluar la composición de la dosis compuesta individualizada de medicamentos mediante el reconocimiento automatizado de los medicamentos recibidos,
- verificar la composición evaluada de la dosis compuesta individualizada recibida de medicamentos contra un registro de la composición de esa dosis compuesta individualizada de medicamentos, y
- 10 - si el resultado de la verificación es positivo, descargar la dosis compuesta individualizada recibida de medicamentos que se va a empaquetar en un compartimiento (20) de dosis de un paquete (19) con compartimiento de dosis múltiples, y
- si el resultado de la verificación es negativo, descargar la dosis compuesta individualizada recibida de medicamentos que no sean empaquetados en un compartimiento (20) de dosis del paquete (19) de compartimiento de dosis múltiples,
- 15 - en el que por cada dosis compuesta individualizada recibida de medicamentos, el paquete (19) de compartimiento de dosis múltiples se indexa virtualmente y/o físicamente a otro compartimiento (20) de dosis libre, caracterizado porque
- si el resultado del control es negativo, el compartimiento (20) de dosis se omite y permanece abierto para recibir una dosis compuesta individualizada de medicamentos, y en ese caso si una pluralidad de medicamentos para formar una dosis compuesta individualizada de medicamentos de acuerdo con ese registro se recibe por segunda vez, el paquete (19) de compartimiento de dosis múltiples se indexa al compartimiento (20) de dosis omitido para empaquetar la dosis compuesta individualizada de medicamentos.
- 20
2. El método de la reivindicación 1, en el que el paquete (19) de compartimiento de dosis múltiples se indexa con un compartimiento (20) de dosis para recibir una dosis compuesta individualizada descargada de medicamentos.
- 25
3. El método de la reivindicación 1 o 2, en el que una dosis compuesta individualizada de medicamentos recibida previamente se está evaluando y/o verificando mientras se recibe una dosis compuesta individualizada de medicamentos siguiente.
4. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que después de la recepción en un área (2) de recepción, una dosis compuesta individualizada recibida de medicamentos se traslada a un área (3) de evaluación separada para su verificación.
- 30
5. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1-4, en el que se descarga una dosis compuesta individualizada de medicamentos recibida y verificada, mientras que se evalúa y/o verifica una dosis compuesta individualizada de medicamentos recibida posteriormente.
- 35
6. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1-5, en el que después de verificar en un área (3) de verificación, una dosis compuesta individualizada de medicamentos recibida y verificada se traslada a un área (15) de descarga separada para su descarga.
7. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que después de la descarga de una dosis compuesta individualizada de medicamentos recibida y verificada, el área (15) de descarga se inspecciona en busca de cualquier medicamento restante.
- 40
8. El método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el compartimiento (20) de dosis en el paquete (19) de compartimiento de dosis múltiples está dedicado a la dosis compuesta individualizada de medicamentos de acuerdo con ese registro.
9. El método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el compartimiento está provisto con un identificador único para la dosis compuesta individualizada de medicamentos en o para ese compartimiento.
- 45
10. El método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los compartimientos (20) de dosis en el paquete (19) de compartimiento de dosis múltiples se cierran solo después de que se haya empaquetado las dosis compuestas individualizadas de medicamentos para ese paquete.
11. El método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la composición de dosis compuestas individualizadas de medicamentos contenidos en compartimientos (20) de dosis del paquete se evalúa mediante el
- 50

reconocimiento automatizado de los medicamentos contenidos en compartimentos, y se verifica contra un registro para composición de la dosis compuesta individualizada de medicamentos para ese compartimento.

- 5 12. El método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los pasos repetidos incluyen un primer paso de dispensar automáticamente medicamentos de los seleccionados de una pluralidad de almacenamientos de medicamentos mutuamente diferentes de acuerdo con un registro para una dosis compuesta individualizada de medicamentos.
13. El método de la reivindicación 12, en el que los pasos repetidos incluyen un primer paso alternativo de dispensar manualmente medicamentos mutuamente diferentes de acuerdo con un registro para una dosis compuesta individualizada de medicamentos.
- 10 14. Un dispositivo (1) dispuesto para recibir y verificar dosis compuestas individualizadas de medicamentos de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-13.
15. Un dispositivo (1) para recibir y verificar dosis compuestas individualizadas de medicamentos, que comprende
- un área (2) de recepción para recibir una pluralidad de medicamentos dispensados que forman una dosis compuesta individualizada de medicamentos,
- 15 - un área (3) de evaluación con un aparato (4) de reconocimiento automatizado para evaluar la composición de la dosis compuesta individualizada de medicamentos a través del reconocimiento automatizado de los medicamentos recibidos,
- un ordenador que verifica la composición evaluada de la dosis compuesta individualizada recibida de medicamentos contra un registro de la composición de esa dosis compuesta individualizada de medicamentos, y
- 20 - una descarga (15,16) que, si el resultado de la verificación es positivo, descarga la dosis compuesta individualizada recibida de los medicamentos que se van a empaquetar en un compartimento (20) de dosis de un paquete (19) de compartimentos de múltiples dosis, y si el resultado de la verificación es negativo, descarga la dosis compuesta individualizada recibida de medicamentos que no sean empaquetados en un compartimento (20) de dosis del paquete (19) de compartimentos de múltiples dosis, en el que el dispositivo está dispuesto para cada dosis compuesta individualizada recibida de medicamentos, indexa que el paquete de compartimentos (20) de dosis múltiples está virtualmente y/o físicamente a otro compartimento de dosis libre y, caracterizado porque el dispositivo está dispuesto para, si el resultado de la verificación es negativo, omitir el compartimento (20) de dosis para que permanezca abierto para recibir una dosis compuesta individualizada de medicamentos, y en que el dispositivo (1) está dispuesto además para, cuando una pluralidad de medicamentos para formar una dosis compuesta individualizada de medicamentos de acuerdo con ese registro se recibe por segunda vez, indexar el paquete (19) de compartimento de dosis múltiples al compartimento (20) de dosis omitido para empaquetar la dosis compuesta individualizada de medicamentos.
- 25 16. El dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 15, en el que el dispositivo (1) está dispuesto para indexar el paquete (19) de compartimento de dosis múltiples con un compartimento (20) de dosis para recibir una dosis compuesta individualizada descargada de medicamentos.
- 30 17. El dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 15 o 16, en el que el área de recepción se realiza como un regulador (2) de dosis que está físicamente separado del área (3) de verificación.
- 35 18. El dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 16 o 17, que comprende además una serie de receptáculos (5) de transporte que están dispuestos para recibir una dosis desde el regulador (2) de dosis, y para confinarla en el receptáculo (5) durante transporte.
- 40 19. El dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 18, en el que los receptáculos (5) de transporte están dispuestos para transportar la dosis desde un área (3) de evaluación a un área de descarga.
20. El dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 19, en el que los receptáculos (5) de transporte están dispuestos para poder indexarse.
- 45 21. El dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 20, en el que los receptáculos (5) están dispuestos de forma deslizante sobre una placa de fondo duro, en particular que incluye una placa (14) de vidrio.
22. El dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 21, en el que el área de descarga incluye un canal (16) conectado a una abertura (17) en la placa inferior.
- 50 23. El dispositivo (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 16-22, que comprende una mesa (18) para transportar un paquete (19) de compartimento de dosis múltiples, cuya mesa (18) se puede colocar en su plano para alinear los compartimentos (20) de dosis del paquete (19) de compartimento de dosis múltiples con la zona (22) de dispensación.

24. El dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 23, que incluye además una unidad (24) lectora para leer un código sobre un paquete (19) de compartimiento de dosis múltiples llevado sobre la mesa (18).

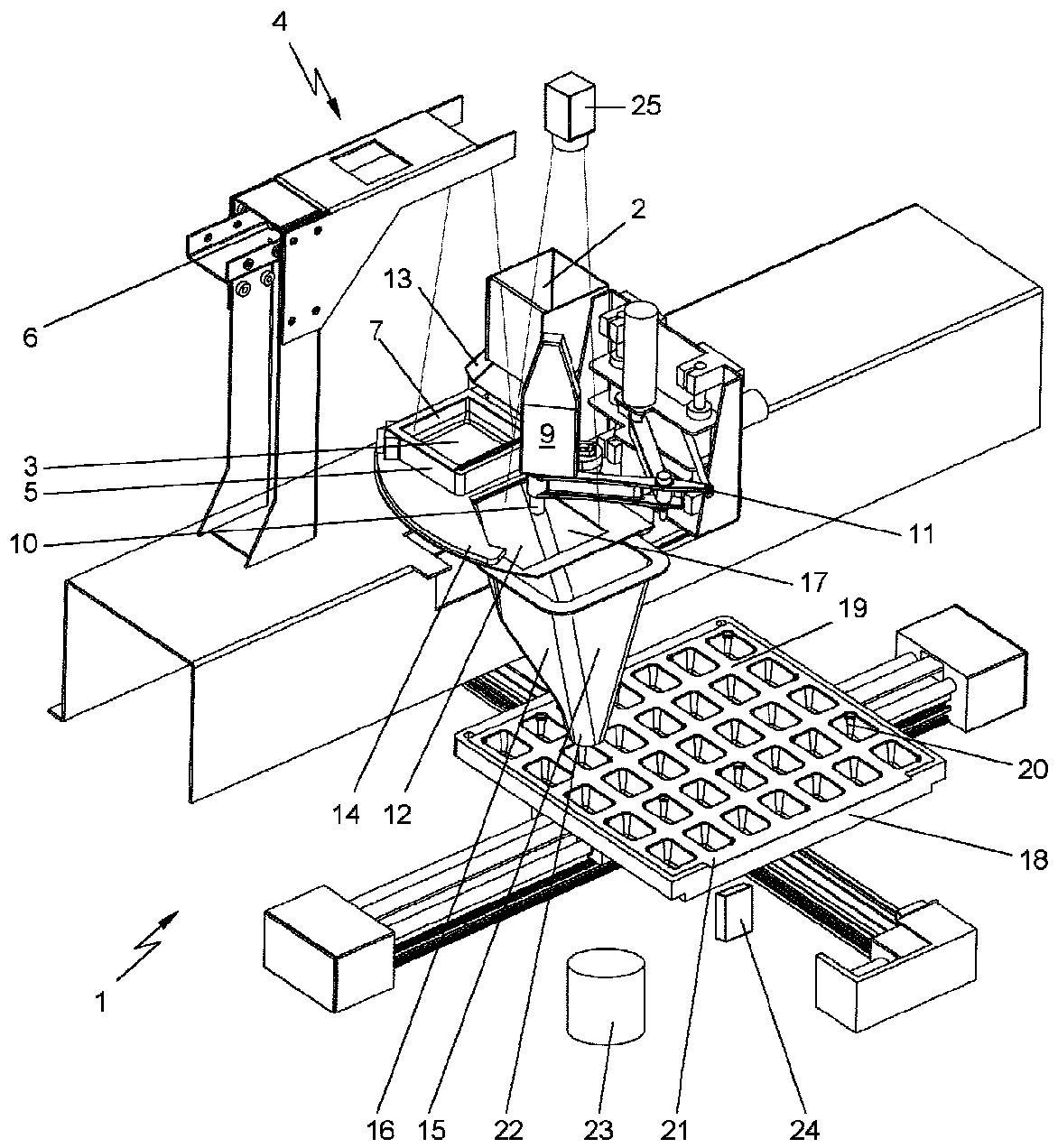


FIG. 1

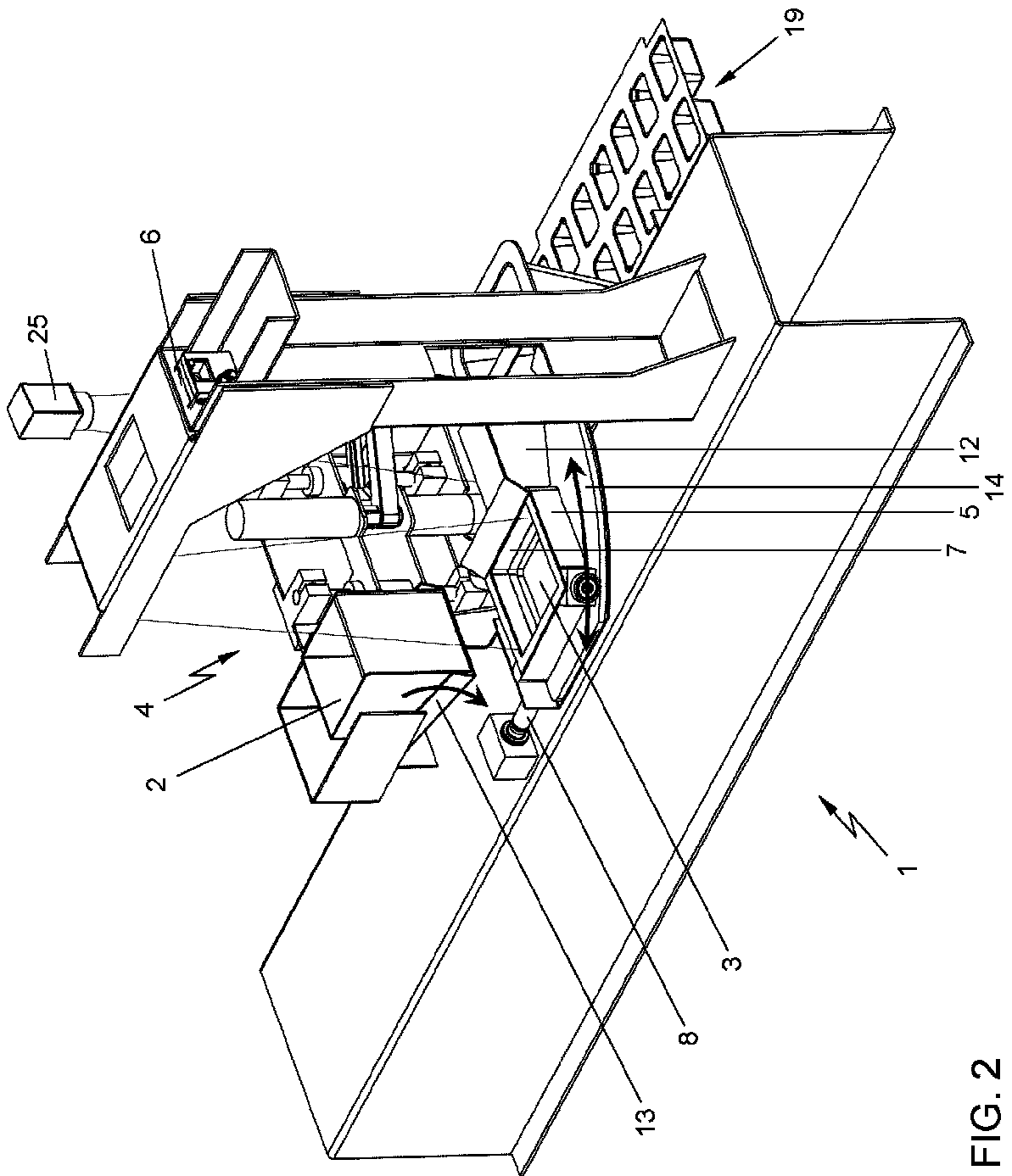


FIG. 2

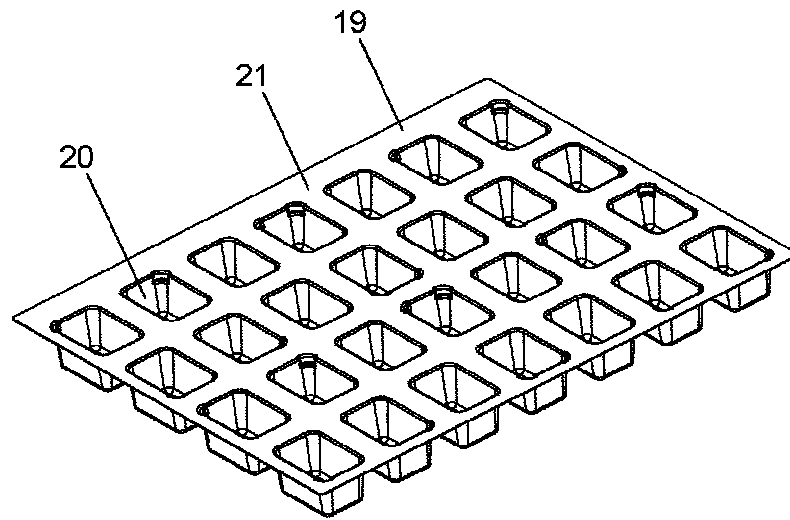


FIG. 3A

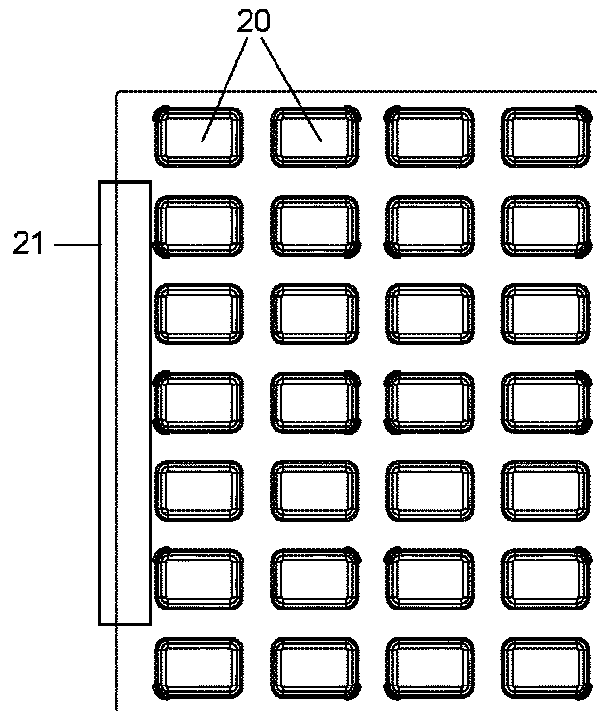


FIG. 3B

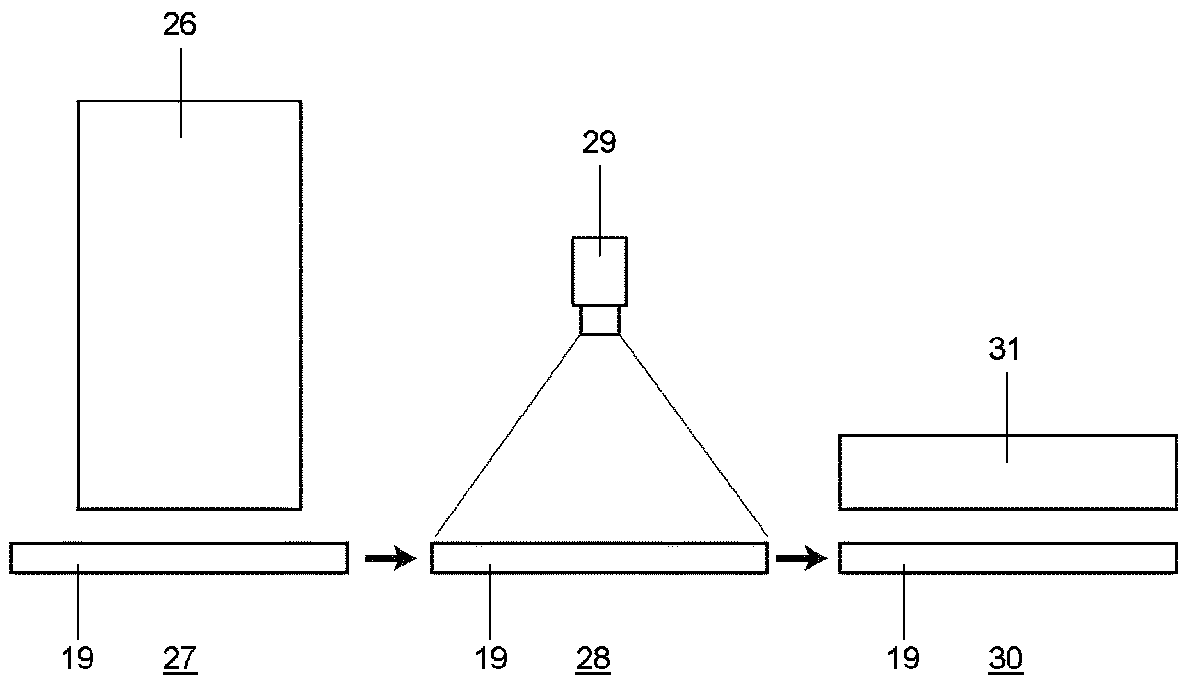


FIG. 4

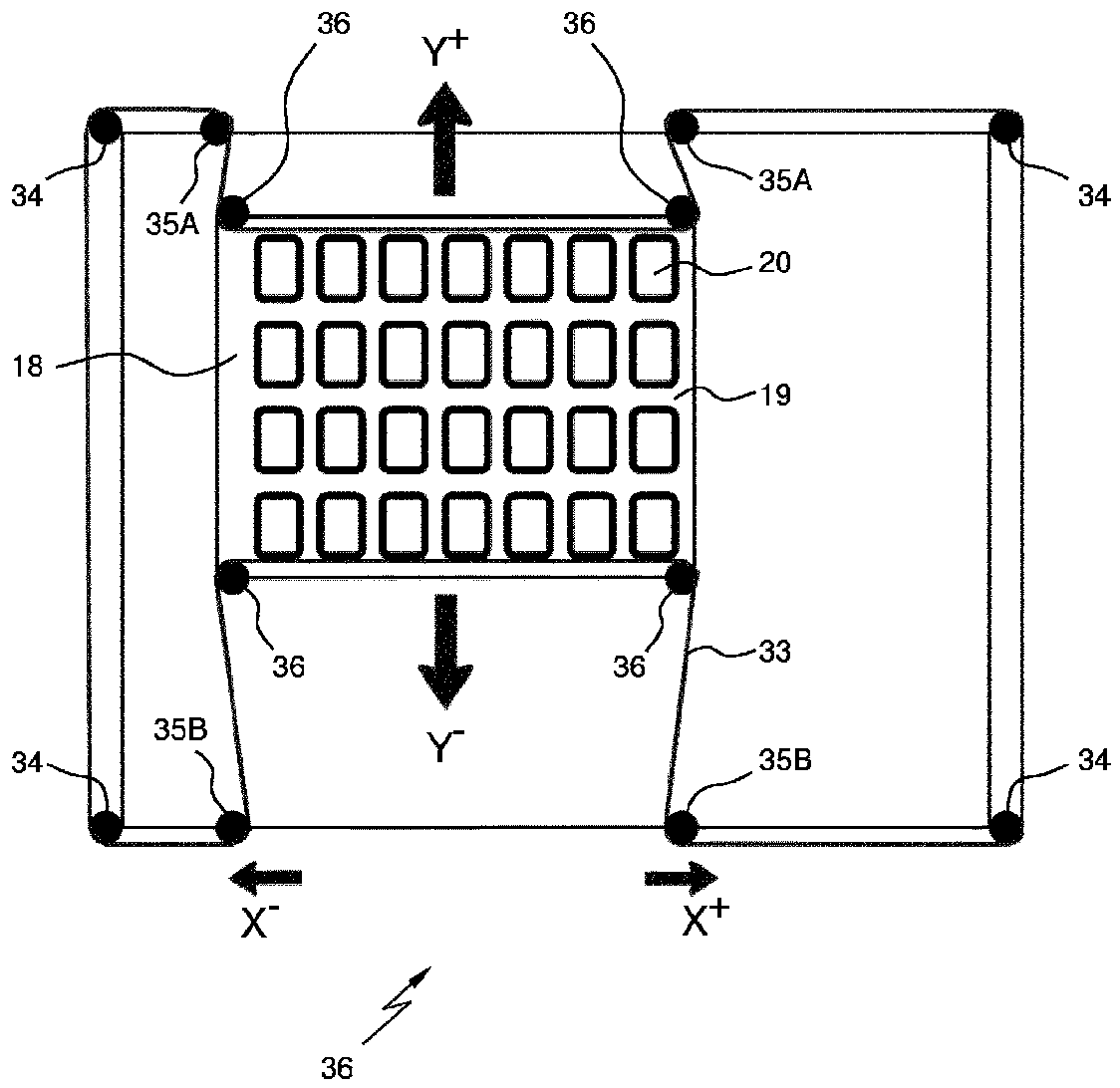


FIG. 5

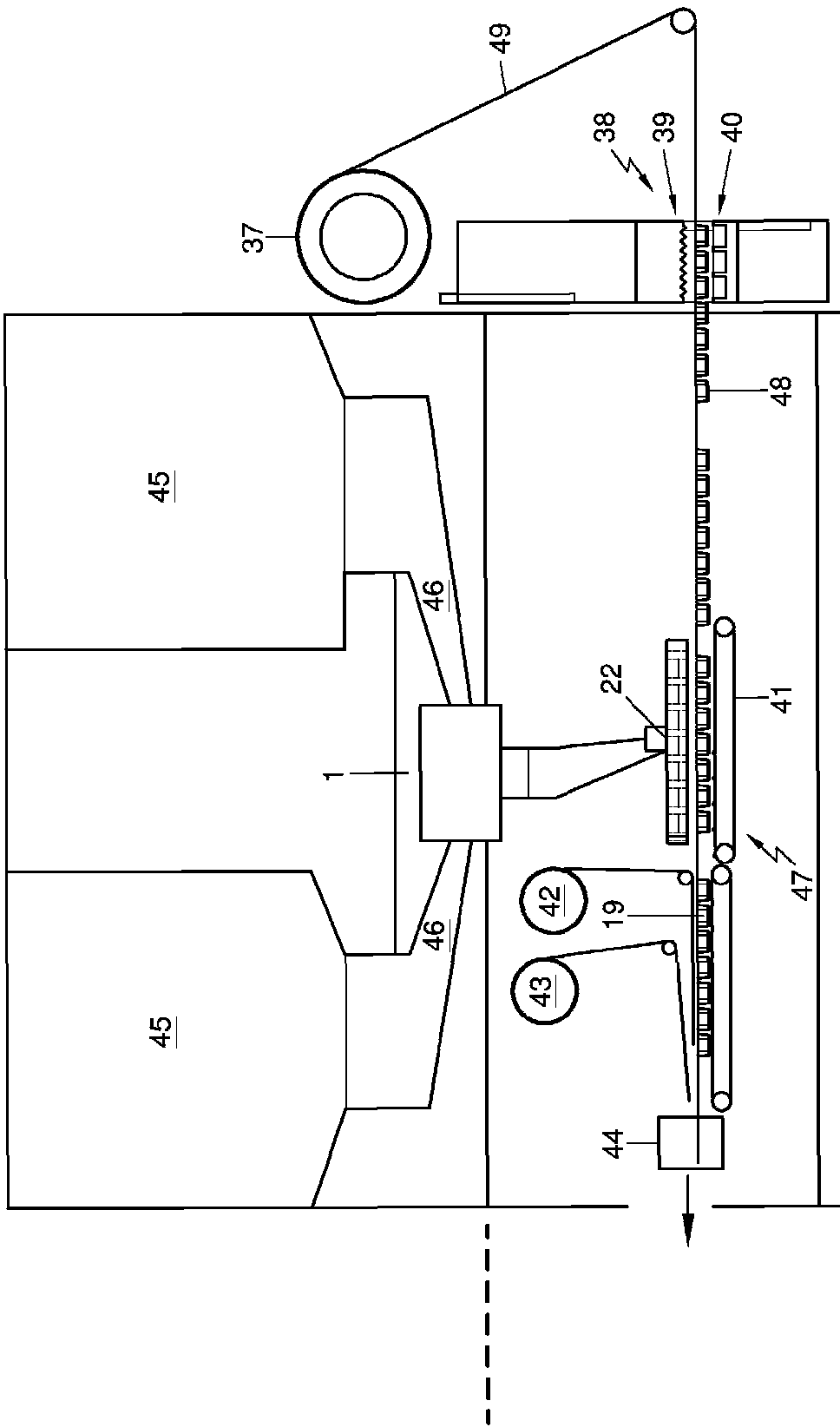


FIG. 6