(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 976 581**

(51) Int. Cl.:

G01N 1/31 (2006.01)
G01N 33/48 (2006.01)
B05C 3/02 (2006.01)
B01L 3/00 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.12.2019 PCT/AU2019/051375**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **18.06.2020 WO20118378**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.12.2019 E 19895127 (9)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.02.2024 EP 3841369**

(54) Título: **Casete de reactivos**

(30) Prioridad:

14.12.2018 AU 2018904754

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
05.08.2024

(73) Titular/es:

LEICA BIOSYSTEMS MELBOURNE PTY LTD (100.0%)
495 Blackburn Road
Mt Waverley, VIC 3149, AU

(72) Inventor/es:

DARBYSHIRE, PAUL;
PAMIETA, MAXIM STANISLAW;
WILCOCK, MARK y
BOYES, GREGORY WILLIAM

(74) Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

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

Casete de reactivos

Campo técnico

La presente invención se refiere a un casete, y más particularmente, a un casete de reactivo para disponer y cargar reactivos en un aparato de tinción automatizado para tratar muestras de tejido dispuestas en portaobjetos.

Antecedentes de la invención

Es bien conocida la instrumentación para el tratamiento automatizado de muestras biológicas, tales como muestras de patología anatómica. El tratamiento puede comprender procedimientos de tinción del tipo típico de la inmunoquímica, hibridación in situ, tinciones especiales y citología. La automatización de algunos procedimientos de tinción ha aumentado la velocidad con la que se pueden completar las pruebas de patología, lo que lleva a un diagnóstico más temprano y, en algunos casos, a una intervención. La tinción generalmente se realiza en muestras colocadas en portaobjetos de microscopía para resaltar ciertas características histológicas en una muestra biológica y, a menudo, se realiza la incubación de la muestra con pequeños volúmenes de reactivo. En muchos casos, la tinción automatizada de muestras implica la manipulación de brazos robóticos para administrar una alícuota de reactivo para lograr la tinción.

En un ejemplo de un aparato de tinción automatizado existente en uso, las muestras de tejido se colocan en portaobjetos y se mueven a módulos de tratamiento de portaobjetos del aparato que se va a tratar usando reactivos. El tratamiento de las muestras aquí se realiza automáticamente mediante uno o más robots configurados para dispensar reactivos a las muestras en los portaobjetos en una secuencia predeterminada de acuerdo con un protocolo de tinción.

Es deseable un mayor rendimiento de muestras en portaobjetos a través del aparato de tinción automatizado, pero a menudo se ve obstaculizado por una serie de factores. Por ejemplo, en el caso del casete de reactivo, el error del operador a menudo conduce a que se carguen en el casete un número insuficiente o incorrecto de contenedores de reactivo, o incluso, que los contenedores de reactivo se carguen en el casete de reactivo en la posición incorrecta o en la orientación incorrecta. , que hace imposible que el aparato de tinción identifique correctamente los contenedores de reactivo. Además, estos errores pueden agravarse cuando es necesario cargar más de un casete de reactivo en el aparato de tinción.

El documento US 8926921 B2 divulga una unidad de análisis que comprende un cartucho que tiene diversos recipientes para productos reactivos dispuestos uno al lado del otro, en donde cada recipiente/receptáculo de reactivo comprende un cuello provisto de un dispositivo de cierre y una placa para recibir el cartucho. La unidad de análisis comprende además un soporte que tiene una pared de extremo vertical, cuyo borde longitudinal superior tiene un reborde plegado que se extiende perpendicularmente con respecto a la pared de extremo y comprende muescas, cada muesca que está destinada a cooperar con el cuello de un receptáculo de reactivo del cartucho. Cuando el cartucho está fijado sobre el soporte, el cuello de cada receptáculo encaja en el interior de la muesca respectiva. El documento WO 2015/054113 A1 divulga una bandeja de conjunto de cartucho que comprende un elemento de base, un marco con bisagras acoplado al elemento de base y un mecanismo de bloqueo. El elemento de base incluye una pluralidad de ranuras, cada una para recibir un cartucho de prueba. El marco articulado puede girar a una posición abierta o cerrada. El documento US 2016/0238625 A1 divulga módulos de almacenamiento automatizados para líquidos de analizadores de diagnóstico que comprenden un compartimento de carga que tiene una serie de ranuras para recibir soportes de ejemplo, cada soporte tiene soportes para sujetar tubos de muestra. Además, los documentos US 2010/0233036 A1, JP H11-123335 A, y CN 105032521 A divulgan diversos tipos de sistemas o bastidores de contenedores de reactivos. La presente invención busca proporcionar un casete de reactivo que superará o mejorará sustancialmente al menos algunas de las deficiencias de la técnica anterior, o al menos proporcionará una alternativa.

Una referencia aquí a un documento de patente u otro asunto que se presenta como estado de la técnica no debe considerarse como una admisión de que el documento o asunto era conocido o que la información que contiene era parte del conocimiento general común en la fecha de prioridad de cualquiera de las reclamaciones.

Compendio de la invención

La presente invención proporciona un casete según la reivindicación 1.

Preferiblemente, cada parte del carcasa incluye en la ubicación de cada compartimento, una abertura que se extiende sustancialmente a través de una pared de este para recibir al menos parcialmente una protuberancia correspondiente de un contenedor de reactivo recibido dentro del compartimento para garantizar que el contenedor de reactivo esté colocado correctamente dentro del compartimiento.

Preferiblemente, la pared de cada parte de carcasa es una pared lateral, y en la que sólo las aberturas asociadas con una de las dos partes de carcasa están orientadas hacia afuera cuando la carcasa está en la configuración cerrada.

Preferiblemente, cada contenedor de reactivo incluye una tapa acoplada de manera pivotante a una pared del contenedor de reactivo, y el casete está configurado de manera que sólo cuando el carcasa está en la configuración abierta las tapas de esos contenedores de reactivo recibidos dentro de los compartimentos asociados con ambas de las dos partes de la carcasa se pueden abrir.

Preferiblemente, el casete incluye además medios de bloqueo para bloquear las dos partes de la carcasa en su posición cuando la carcasa está en la configuración cerrada.

Preferiblemente, los medios de bloqueo están ubicados en segundos extremos respectivos de cada una de las dos partes de carcasa.

En una realización, los medios de bloqueo toman la forma de una disposición de ajuste a presión, en la que el segundo extremo de una parte de carcasa incluye un gancho en voladizo y el segundo extremo de la otra parte de carcasa incluye un rebaje complementario configurado para recibir el gancho en voladizo cuando la carcasa está en configuración cerrada.

Preferiblemente, la base se extiende hacia afuera desde las paredes laterales opuestas del carcasa para definir un par de rebordes de modo que cuando el carcasa está en la configuración cerrada, las rebordes de cada parte del carcasa pueden ser recibidas de manera deslizante por un par correspondiente de lados guías de alineación opuestas asociadas con cada uno del par de canales adyacentes ubicados dentro del aparato de tinción cuando el casete está cargado sustancialmente dentro del mismo.

Preferiblemente, al menos una de las dos partes de la carcasa incluye un rebaje configurado para recibir un pasador de retención accionado por resorte, cuyo movimiento es accionado por un bloqueo de solenoide asociado con el aparato de tinción, para bloquear el casete sustancialmente en su lugar dentro del aparato de tinción cuando el casete está cargado sustancialmente dentro del mismo.

Preferiblemente, el rebaje está ubicado en el primer extremo de al menos una parte de la carcasa.

Preferiblemente, el rebajo se extiende a través de una parte de la base asociada con al menos una parte de carcasa.

Preferiblemente, el casete incluye además un mango para facilitar la carga y descarga del casete dentro y fuera del aparato de tinción.

Preferiblemente, el mango está ubicado en un segundo extremo de la parte de carcasa que incluye el rebaje ubicado en el primer extremo de esta.

En una realización, el mango incluye un panel de visualización para mostrar un identificador asociado con la identidad de la pluralidad de contenedores de reactivos cargados dentro de sus compartimentos.

Preferiblemente, el casete incluye además medios de bloqueo para bloquear las dos partes de la carcasa en su posición cuando la carcasa está en la configuración abierta.

Preferiblemente, los medios de bloqueo están ubicados en los respectivos primeros extremos de cada una de las dos partes de carcasa.

En una realización, los medios de bloqueo toman la forma de una disposición de ajuste a presión, en la que el primer extremo de una parte de carcasa incluye un gancho en voladizo y el primer extremo de la otra parte de carcasa incluye un labio complementario configurado para encajarse al gancho en voladizo cuando la carcasa está en la configuración abierta.

Preferiblemente, cada canal de un par de canales adyacentes ubicados dentro del aparato de tinción incluye un sensor configurado para determinar la presencia de una correspondiente de las dos partes de carcasa cuando el casete se carga en el aparato de tinción con el carcasa en la configuración cerrada.

Preferiblemente, cuando el casete se carga en el aparato de tinción, cada compartimento de la carcasa se coloca en una ubicación predeterminada dentro del aparato de tinción, de manera que se puede insertar una sonda asociada con el aparato de tinción a través de una abertura del contenedor de reactivo recibido dentro de cada compartimento con precisión posicional para retirar un reactivo de este.

Preferiblemente, la carcasa se fabrica a partir de un polímero de ingeniería seleccionado del grupo que incluye acrilonitrilo butadieno estireno (ABS), polipropileno (PP), polietileno de alta densidad (HDPE), policarbonato (PC), cloruro de polivinilo (PVC) y politetrafluoroetileno (PTFE).

En una realización, la carcasa está fabricada de acero inoxidable.

Preferiblemente, las paredes que definen cada uno de la pluralidad de compartimentos incluyen al menos una nervadura para proporcionar un ajuste por fricción con el contenedor de reactivo cuando el contenedor de reactivo se recibe en su interior.

Preferiblemente, la base incluye una abertura de drenaje en la ubicación de cada uno de la pluralidad de compartimentos.

También se describen otros aspectos de la invención.

Breve descripción de los dibujos

Sin perjuicio de cualquier otra forma que pueda caer dentro del alcance de la presente invención tal como se define en las reivindicaciones adjuntas, ahora se describirán realizaciones preferidas de la invención, sólo a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos en los que:

La Figura 1 muestra una vista en perspectiva de un casete de reactivo según una realización preferida de la presente invención, en la que el casete de reactivo se muestra en una configuración parcialmente abierta cuando se ve desde el frente;

La Figura 2 muestra una vista en perspectiva del casete de reactivo de la Figura 1, visto desde atrás.

La Figura 3 muestra una vista en perspectiva del casete de reactivo de la Figura 1 en una configuración cerrada, visto desde el frente;

La Figura 4 muestra una vista en perspectiva del casete de reactivo de la Figura 3 en la configuración cerrada, visto desde atrás;

La Figura 5 muestra una vista en perspectiva del casete de reactivo de la Figura 1, en la que el casete de reactivo se muestra en una configuración abierta cuando se ve desde el frente;

La Figura 6 muestra una vista en perspectiva del casete de reactivo de la Figura 1, en la que el casete de reactivo se muestra en una configuración abierta cuando se ve desde atrás;

La Figura 7 muestra una vista inferior del casete de reactivo de la Figura 1 en una configuración cerrada;

La Figura 8 muestra (una vista en planta del casete de reactivo de la Figura 1 en una configuración cerrada;

La Figura 9 muestra una vista lateral del casete de reactivo de la Figura 1 en una configuración cerrada;

La Figura 10 muestra una vista lateral del casete de reactivo de la Figura 1 en una configuración cerrada;

La Figura 11 muestra una vista en perspectiva de una parte de bisagra del casete de reactivo de la Figura 1 en una configuración abierta;

La Figura 12 muestra una vista del extremo del casete de reactivo de la Figura 1 en una configuración cerrada, visto desde el frente;

La Figura 13 muestra una vista del extremo del casete de reactivo de la Figura 1 en una configuración cerrada, visto desde atrás; y

La Figura 14 muestra una vista en perspectiva de un aparato de tinción automatizado para recibir uno o más casetes de reactivo de la Figura 1; y

La Figura 15 muestra una vista en perspectiva del casete de reactivo de la Figura 1 que incluye una pluralidad de contenedores de reactivo cargados en uno correspondiente de una pluralidad de compartimentos del casete de reactivo.

Descripción detallada

Debe entenderse que la siguiente descripción tiene el propósito de describir realizaciones particulares únicamente y no pretende ser limitante con respecto a la descripción anterior.

La presente invención se basa en el hallazgo de un casete 10 de reactivo para disponer y cargar contenedores de reactivo en un aparato de tinción como el que se muestra en Figura 14, en el que el casete 10 de reactivo incluye dos casetes de reactivo individuales unidos de manera pivotante en un primer extremo de este y configurados para ocupar un par adyacente de canales 510 asociados con el aparato 500 de tinción que normalmente se usaría para recibir dos casetes de reactivo individuales.

En virtud de esta disposición, resulta posible proporcionar un casete 10 de reactivo que incluya más del número estándar de compartimentos asociados con un casete de reactivo individual, de modo que cualquier contenedor de reactivo proporcionado como parte de un kit tal como un kit de detección, pueda ser empaquetados y vendidos juntos como un solo artículo. A este respecto, los diversos reactivos asociados con el kit se pueden precargar en compartimentos predeterminados dentro de un carcasa del casete 10 de reactivo, haciendo así más fácil para un aparato 500 de tinción automatizado reconocer que se ha cargado el número correcto de contenedores de reactivo en

el aparato 500 en el orden correcto.

La forma de kit del casete de reactivo también se puede usar para proporcionar reactivo registrado y/o validado para uso de los clientes (por ejemplo, la Administración de Alimentos y Medicamentos de EE. UU. (FDA)) para proporcionar un sistema validado reglamentariamente.

Como ejemplo, el aparato 500 de tinción mostrado en Figura 14 puede tomar la forma del tinte IHC e ISH totalmente automatizado BOND-III de Leica Biosystems™, y los contenedores de reactivos pueden incluir el kit de detección de refinado de polímero Bond DS9800, el kit de detección de rojo refinado de polímero Bond DS9390 o el kit de detección dual ChromoPlex 1 DS9477 para Bond.

Lo que sigue es una descripción detallada de un casete 10 de reactivo según una realización preferida de la presente invención, que está configurado para disponer y cargar contenedores de reactivo en un par adyacente de canales 510 asociados con el aparato 500 de tinción mostrado en Figura 14.

Carcasa

Como se muestra en Figuras 1 a 10, el casete 10 de reactivo incluye una carcasa que toma la forma de dos partes 100, 200 acopladas de manera pivotante entre sí en sus respectivos primeros extremos por medio de un mecanismo de bisagra. Lo ideal es que las dos carcasa partes 100, 200 de carcasa estén fabricadas a partir de un material que sea resistente a los productos químicos asociados con los equipos de tinción de portaobjetos.

Por ejemplo, en una realización, las dos partes 100, 200 de carcasa se fabrican a partir de un polímero de ingeniería usando un proceso de fabricación adecuado tal como moldeo por inyección.

Los polímeros de ingeniería preferidos se seleccionan del grupo que incluye acrilonitrilo butadieno estireno (ABS), polipropileno de alta densidad (HDPP), polietileno de alta densidad (HDPE), policarbonato (PC), cloruro de polivinilo (PVC) y politetrafluoroetileno (PTFE).

La primera carcasa parte 100 de carcasa incluye una base 110, un par de paredes 120, 130 laterales, un par de paredes 140, 150 extremas y una pluralidad de paredes 160, 165, 170, 175 divisorias, todas verticales desde la base 110 para definir una pluralidad de compartimentos (dado el número de referencia general Xa-Xe). Cada compartimento Xa-Xe está configurado para recibir un contenedor de reactivo, como los contenedores de reactivo cargados en los compartimentos Xa-Xe que se muestran en Figura 15. Las dos paredes 120, 130 laterales tienen cada una un labio 125, 135 correspondiente que se extiende hacia afuera desde una parte superior de la pared 120, 130 lateral correspondiente en un ángulo generalmente de 90 grados con respecto a la pared 120, 130 lateral.

Como se muestra en Figuras 1 a 6 y 8, una serie de números "1, 2, 3, 4 y 5" está marcado en una superficie superior de cada labio 125, 135 en la ubicación de uno correspondiente de la pluralidad de compartimentos Xa-Xe de la primera carcasa parte 100 de carcasa para su uso como identificadores visuales para el contenedor de reactivo que puede cargarse en cada compartimento. Xa-Xe.

Para garantizar que se produzca un ajuste por fricción con respecto a un contenedor de reactivo cuando se recibe dentro del compartimento Xa-Xe, una o más de las paredes 120, 130 laterales, las paredes 140, 150 extremas y las paredes 160, 165, 170, 175 divisorias que define la pluralidad de compartimentos Xa-Xe incluye al menos una nervadura que sobresale hacia dentro con respecto al compartimento Xa-Xe para encajar cómodamente con una pared correspondiente del contenedor de reactivo.

Mientras que la segunda carcasa parte 200 de carcasa incluye una base 210, un par de paredes 220, 230 laterales, un par de paredes 240, 250 extremas y una pluralidad de paredes 260, 265, 270, 275 divisorias, todas verticales desde la base 210 para definir una pluralidad de compartimentos (dado el número de referencia general Xf-Xj), en donde cada compartimento Xf-Xj está configurado para recibir un contenedor de reactivo, tal como los contenedores de reactivo cargados en los compartimentos Xf-Xj mostrados en Figura 15. Las dos paredes 220, 230 laterales tienen cada una un labio 225, 235 correspondiente que se extiende hacia afuera desde una parte superior de la pared 220, 230 lateral correspondiente en un ángulo generalmente de 90 grados con respecto a la pared 220, 230 lateral.

Como se muestra en Figuras 1 a 6 y 8, una serie de números "6, 7, 8, 9 y 10" está marcado en una superficie superior de cada labio 225, 235 en la ubicación de uno correspondiente de la pluralidad de compartimentos Xf-Xj para su uso como identificadores visuales para el contenedor de reactivo que puede cargarse en cada compartimento Xf-Xj.

Nuevamente, para garantizar que se produzca un ajuste por fricción con respecto a un contenedor de reactivo cuando se recibe dentro del compartimento Xf-Xj, una o más de las paredes 220, 230 laterales, las paredes 240, 250 extremas y las paredes 260, 265, 270, 275 divisorias que define la pluralidad de compartimentos Xf-Xj incluye al menos una nervadura que sobresale hacia dentro con respecto al compartimento Xf-Xj para acoplarse cómodamente con una pared lateral correspondiente del contenedor de reactivo.

Como se muestra, por ejemplo, en la Figura 1, la segunda carcasa parte 200 de carcasa incluye una parte 280 generalmente rectangular que se extiende hacia afuera desde la pared 250 de extremo. La parte 280 tiene

generalmente aproximadamente la mitad de la anchura de la segunda carcasa parte 200 de carcasa y está ubicada cerca de la pared 230 lateral de la segunda carcasa parte 200 de carcasa.

Existe una protuberancia con un gancho 285 en voladizo montado a un lado de la protuberancia que se extiende hacia afuera desde lo que se consideraría una superficie orientada hacia adentro de la parte 280 cuando el carcasa está en la posición cerrada.

Como se describirá con más detalle a continuación, el gancho 285 en voladizo forma parte de un mecanismo de bloqueo para bloquear las dos carcasa partes 100, 200 de carcasa juntas cuando el carcasa está en la configuración cerrada.

Además, y como se muestra en Figuras 2, 4 a 6 y 10, la pared 130 lateral de la primera carcasa parte 100 de carcasa y la pared 230 lateral de la segunda carcasa parte 200 de carcasa incluyen ambas aberturas generalmente circulares (dado el número de referencia general Aa-Aj) que se extienden sustancialmente a través de las paredes 130, 230 laterales en la ubicación de uno correspondiente de la pluralidad de compartimentos Xa-Xj.

Por ejemplo, y como se muestra en Figuras 1, 3 y 5, estas aberturas Aa-Ae generalmente circulares que se extienden a través de la pared 130 lateral de la primera parte 100 de carcasa están colocadas cada una para recibir al menos parcialmente una protuberancia, proyección o bola correspondiente (no mostrada) que se extiende hacia afuera desde una de las paredes laterales de un contenedor de reactivo que ha sido cargado en el correspondiente compartimento Xa-Xe. La protuberancia proporciona un indicador táctil para que un operador indique que el contenedor de reactivo está correctamente orientado dentro del compartimento Xa-Xe. Una serie de números "1, 2, 3, 4 y 5" está marcado en una superficie externa de la pared 130 lateral encima de la ubicación de una de las aberturas Aa-Ae correspondiente para su uso como identificadores visuales para el contenedor de reactivo que puede cargarse en cada compartimento Xa-Xe.

Del mismo modo, debajo de cada una de estas aberturas Aa-Ae generalmente circulares hay una abertura de forma generalmente rectangular (no mostrada) que nuevamente está colocada para recibir al menos parcialmente una protuberancia correspondiente (no mostrada) que se extiende hacia afuera desde la misma pared lateral del contenedor de reactivo cargado en ese compartimento Xa-Xe. Como se muestra en Figura 5, las aberturas de forma rectangular que se extienden a través de la pared 130 lateral de la primera parte 100 de carcasa están ocultas a la vista en virtud de paneles 180, que pueden usarse, por ejemplo, con fines de etiquetado y/o identificación.

De la misma manera, y como se muestra en Figuras 2, 4 y 6, estas aberturas Af-Aj generalmente circulares que se extienden a través de la pared 230 lateral de la segunda parte 200 de carcasa están colocadas cada una para recibir al menos parcialmente una protuberancia, proyección o bola correspondiente (no mostrada) que se extiende hacia afuera desde una de las paredes laterales de un contenedor de reactivo que ha sido cargado en el compartimento Xf-Xj. correspondiente La protuberancia proporciona un indicador táctil para que un operador indique que el contenedor de reactivo está correctamente orientado dentro del compartimento Xi-Xj. De nuevo, una serie de números "6, 7, 8, 9 y 10" está marcado en una superficie externa de la pared 230 lateral encima de la ubicación de una de las aberturas Af-Aj correspondiente para su uso como identificadores visuales para el contenedor de reactivo que puede cargarse en cada compartimento Xf-Xj.

Si bien las aberturas Bf-Bj de forma generalmente rectangular están situadas para recibir al menos parcialmente, y pueden bloquear opcionalmente el contenedor en su lugar, una protuberancia correspondiente (no mostrada) puede extenderse hacia afuera desde la misma pared lateral del contenedor de reactivo cargado en ese compartimento Xf. -Xj.

Esta disposición garantiza que cada contenedor de reactivo esté correctamente colocado (es decir, orientado) dentro de un compartimento correspondiente Xa-Xj de la primera y segunda carcasa partes 100, 200 de carcasa. Esto es importante cuando el casete 10 de reactivo se carga en el aparato 500 de tinción , cada compartimento Xa-Xj está colocado en una ubicación predeterminada dentro del aparato 500 de tinción, de modo que una sonda (no mostrada) asociada con el aparato 500 de tinción puede controlarse mediante software para localizar una abertura de un contenedor de reactivo particular recibido dentro de uno de los compartimentos Xa-Xj con precisión posicional, donde la sonda controlada por software puede después ingresar a través de la abertura para retirar un reactivo del contenedor de reactivo. De hecho, si la abertura en la parte superior del contenedor de reactivo no está dispuesta centralmente, entonces un contenedor de reactivo orientado incorrectamente puede significar que la abertura no está ubicada en las coordenadas específicas a las que el software está programado para hacer que se mueva la sonda.

Como se muestra en Figuras 3 y 4, sólo las aberturas Af-Aj generalmente circulares y las aberturas Bf-Bj de forma generalmente rectangular asociadas con la segunda parte 200 de carcasa están orientadas hacia afuera cuando la carcasa está en la configuración cerrada.

Aberturas de drenaje

Como se muestra en Figuras 7 y 8, las bases 110, 210 para la primera y segunda parte 100, 200 de carcasa incluyen, cada una, una pluralidad de aberturas de drenaje (dado el número de referencia Da-Dj general), con una abertura Da-Dj en la ubicación de cada uno de la pluralidad de compartimentos. Xa-Xj.

Rebordes

Como se muestra, por ejemplo, Figuras 1 a 6, las bases 110, 210 para la primera y segunda carcasa partes 100, 200 de carcasa se extienden ambas hacia afuera desde las paredes 120, 130 y 220, 230 laterales opuestas de la correspondiente carcasa parte 100, 200 de carcasa para definir un par de rebordes 110f, 110g y 210f, 210g lateralmente opuestas de manera que cuando el carcasa está en la configuración cerrada, las rebordes 110f, 110g y 210f, 210g de cada parte 100, 200 del carcasa pueden recibirse deslizantemente mediante un par correspondiente de guías de alineación lateralmente opuestas (no mostradas) asociado con cada uno del par adyacente de canales 510 ubicados dentro del aparato 500 de tinción cuando el casete 10 de reactivo se carga sustancialmente dentro del mismo.

Mango

El casete 10 de reactivo también incluye un mango 300 para facilitar la carga y descarga del casete 10 de reactivo dentro y fuera del par de canales 510 adyacentes del aparato 500 de tinción.

Las personas con conocimientos habituales en la técnica pertinente apreciarán que el mango 300 puede adoptar cualquier forma.

En una realización, y como se muestra en Figuras 1 a 10, el mango 300 toma la forma de un cuerpo 320 de forma generalmente rectangular que tiene una cavidad 325 central, como se define por una pared 322 del cuerpo 320, una superficie 324 inclinada hacia abajo y una superficie 326 trasera generalmente vertical, donde las dos superficies 324, 326 convergen para definir una abertura 325A para permitir que cualquier fluido capturado dentro de la cavidad 325 se drene.

Dispuesta entre el mango 300 y la pared 150 extrema de la primera parte 100 de carcasa hay una parte 330 de cuerpo hueco de forma generalmente rectangular que está orientada generalmente de manera ortogonal con respecto al eje longitudinal de la primera parte 100 de carcasa, con, como se muestra en Figuras 2 y 5, alrededor de una parte del 30-50% de la parte 330 de cuerpo que se extiende más allá de la pared 120 lateral hacia lo que puede considerarse un lado orientado hacia adentro de la primera parte 100 de carcasa cuando la carcasa está en la configuración cerrada. Y, como se muestra en Figura 7, el tamaño de la parte 330 de cuerpo es complementario al tamaño más pequeño de la parte 280 ubicada en el segundo extremo de la segunda carcasa parte 200 de carcasa.

Como se describirá con más detalle a continuación, y como se muestra en Figuras 2 y 5, la parte 330 de cuerpo también incluye un rebaje 330A que se extiende al menos parcialmente a través de lo que se consideraría un extremo orientado hacia adentro de la parte 330 de cuerpo cuando el carcasa está en la configuración cerrada. El rebaje 330A está configurado internamente con un labio (no mostrado) que es complementario al gancho 285 en voladizo que se extiende hacia afuera desde la superficie orientada hacia adentro de la parte 280, por lo que tanto el rebaje como el gancho 285 en voladizo constituyen partes complementarias del mismo mecanismo de bloqueo , como se describe con más detalle a continuación.

El mango 300 se extiende hacia afuera desde la parte de alrededor del 30-50 % de la parte 330 de cuerpo. En virtud de esta estructura, cuando la carcasa está en la configuración cerrada, el mango 300 se coloca a lo largo de un eje longitudinal que se extiende generalmente a mitad de camino entre los compartimentos. Xa-Xe de la primera carcasa parte 100 de carcasa y los compartimentos Xf-Xj de la segunda carcasa parte 200 de carcasa.

Como se muestra en Figuras 1 a 6, 9 y 10, el mango 300 incluye un panel 350 de visualización para usar en la visualización de un identificador (no mostrado) asociado con la identidad de cualquier contenedor de reactivo que haya sido precargado en la pluralidad de compartimentos del casete 10 de reactivo en forma de kit.

También se pueden proporcionar o ubicar identificadores adicionales en asociación con el casete 10 de reactivo, tales como etiquetas que incluyen cualquier forma de código de barras, código QR u otros identificadores, tales como un lector RFID o cualquier dispositivo de lectura y/o escritura que pueda proporcionar la identificación, mecánica o no, del casete 10 de reactivo o de los contenedores de reactivo ubicados en el mismo. Estos identificadores pueden proporcionar información de existencias al aparato 500 y también pueden utilizarse para seguimiento, gestión de inventario, control de calidad de reactivos, gestión de caducidad o el suministro de otra información asociada con el casete 100 de reactivo tanto con como sin contenedores de reactivo.

En el contexto de un reactivo, el código legible por máquina, que codifica su código de consumible único, puede imprimirse en una etiqueta que se aplica a una parte del casete 10 de reactivo, contenedor de reactivo o imprimirse directamente sobre una superficie externa del contenedor de reactivo y/o casete 10 de reactivo. El código legible por máquina para un reactivo puede codificar un número de lote, tipo de reactivo, volumen y/o similar, y puede ser legible por un aparato 500 durante el uso (o el contenedor puede comprender dos códigos legibles por máquina, uno de los cuales puede ser escaneado por un dispositivo de usuario (no mostrado) y uno de los cuales puede ser escaneado por el aparato 500 durante el uso).

En el contexto de un kit de reactivos, que comprende una pluralidad de contenedores de reactivos, el código legible por máquina, que codifica el código consumible único del kit, puede imprimirse en una etiqueta que se aplica al soporte del kit o imprimirse directamente en el soporte del kit. El código legible por máquina para el kit de reactivos puede

basarse en los códigos legibles por máquina para cada uno de los contenedores de reactivos dentro del kit de reactivos. Por ejemplo, el código legible por máquina para el kit de reactivos puede comprender una combinación codificada de la información codificada en cada uno de los códigos legibles por máquina de los contenedores de reactivos dentro del kit de reactivos.

El panel 350 de visualización está definido por un elemento 352 laminar alargado de generalmente la mismo anchura que el mango 300, que se extiende hacia arriba desde la superficie 326 trasera del mango 300 en un ángulo generalmente de 45 grados con respecto a la orientación del cuerpo 320 del mango 300. El elemento 352 laminar se pliega entonces esencialmente aproximadamente 90 grados hacia atrás sobre sí mismo para definir una superficie rectangular generalmente plana que forma la superficie 355 de visualización del panel 350 de visualización. El elemento 352 laminar se pliega entonces aproximadamente 90 grados nuevamente, antes de extenderse hasta una superficie superior de la parte 330 de cuerpo generalmente rectangular. La superficie 355 del panel de visualización resultante se puede usar para fijar o imprimir un código de barras, código QR, etiqueta RFID o similar, para usar en etiquetar el casete 10 con, por ejemplo, un identificador para un kit que comprende una pluralidad de contenedores de reactivos cargados en los compartimentos Xa-Xj.

Bisagra

Las personas con conocimientos habituales en la técnica pertinente apreciarán que el mecanismo puede adoptar cualquier forma.

Por ejemplo, en una realización, el mecanismo de bisagra toma la forma de una disposición de bisagra de tipo cilindro.

En particular, y como se muestra en Figuras 2, 4, 5, 9 y 10, y más de cerca en Figura 11, la segunda parte 200 de carcasa incluye un soporte 290 hueco de forma generalmente triangular truncado en una parte superior del mismo, que está formado en el primer extremo de la segunda parte 200 de carcasa. El soporte 290 se extiende por encima de la altura de los dos labios 225, 235 que se extienden hacia afuera desde una parte superior de una correspondiente de las dos paredes 220, 230 laterales. Existe un par de cilindros 292, 295 separados que se extienden hacia afuera desde lo que se puede considerar una esquina que apunta hacia adentro del soporte 290. El ángulo en el que los cilindros 292, 295 se extienden desde la esquina garantiza que los cilindros 292, 295 estén colocados descentrados con respecto a un eje longitudinal de la primera carcasa parte 100 de carcasa.

La primera carcasa parte 100 de carcasa incluye un soporte 190 de forma similar truncado en una parte superior del mismo, que está formado en el primer extremo de la primera carcasa parte 100 de carcasa, y que se extiende por encima de la altura de los dos labios 125, 135 que se extienden lateralmente hacia afuera desde una parte superior de una correspondiente de las dos paredes 120, 130 laterales.

Existe un par de pasadores 192, 195 de bloqueo a presión separados y orientados hacia abajo con partes de cabeza con púas que se extienden hacia afuera desde lo que puede considerarse una esquina del soporte 190 que apunta hacia adentro. El ángulo en el que los pasadores 192, 195 de bloqueo a presión se extienden desde la esquina garantiza que los pasadores 192, 195 de bloqueo a presión estén colocados descentrados con respecto a un eje longitudinal de la primera carcasa parte 100 de carcasa.

Los dos pasadores 192, 195 de bloqueo a presión están separados entre sí por una distancia que es complementaria al espaciado asociado con los dos cilindros 292, 295. A este respecto, las dos carcasa partes 100, 200 de carcasa pueden acoplarse operativamente entre sí insertando los dos pasadores 192, 195 de bloqueo a presión de la primera carcasa parte 100 de carcasa a través de un cilindro 292, 295 correspondiente de la segunda carcasa parte 200 de carcasa para formar una disposición que puede pivotar en los primeros extremos respectivos de las dos carcasa partes 100, 200 de carcasa. De hecho, cuando la parte de cabeza con púas del pasador 192, 195 de bloqueo a presión ha pasado a través del cilindro 292, 295 correspondiente, se expande para reducir la probabilidad de que las dos carcasa partes 100, 200 de carcasa se separen fácilmente.

En virtud de esta disposición de bisagra, la carcasa está configurada para pivotar entre una configuración abierta, en la que las dos partes 100, 200 de carcasa están orientadas generalmente a 180 grados entre sí (como se muestra en Figuras 5 y 6) y una configuración cerrada, en la que las dos partes 100, 200 de carcasa están colocadas una al lado de la otra (como se muestra en Figuras 3 y 4). Se impide que la carcasa gire a una posición superior a 180 grados en virtud de la posición en la que están colocados los cilindros 292, 295 y los correspondientes pasadores 192, 195 de bloqueo a presión.

Medios de bloqueo

El casete 10 incluye además medios de bloqueo para bloquear las dos carcasa partes 100, 200 de carcasa en posición listas para cargar en un par de canales 510 adyacentes dentro del aparato 500 de tinción cuando el carcasa está en la configuración cerrada.

En una realización, y como se muestra en Figuras 1, 2 y 5, los medios de bloqueo toman la forma de una disposición de ajuste a presión entre el gancho 285 en voladizo asociado con la parte 280 ubicada en el segundo extremo de la segunda carcasa parte 200 de carcasa, y el labio complementario (no mostrado) ubicado dentro del rebaje 330A dentro

de la parte 330 de cuerpo.

En uso, cuando los respectivos segundos extremos de las dos carcasa partes 100, 200 de carcasa se juntan, la protuberancia con el gancho 285 en voladizo que se extiende desde la superficie orientada hacia adentro de la pequeña parte 280 ingresa en el rebaje 330A dentro de la parte 330 de cuerpo, donde el labio ubicado internamente está configurado para encajarse al gancho 285 en voladizo a través de la disposición de ajuste a presión para bloquear las dos partes 100, 200 de carcasa juntas cuando la carcasa está en la configuración cerrada.

Como se muestra en Figuras 7 y 8, las orientaciones respectivas de los cilindros 292, 295 y los pasadores 192, 195 de bloqueo a presión correspondientes en los primeros extremos respectivos de las dos carcasa partes 100, 200 de carcasa, en combinación con la parte que se extiende aproximadamente entre un 30 y un 50% hacia afuera de la parte 330 de cuerpo ubicada en el segundo extremo de la primera carcasa parte 100 de carcasa y la parte 280 más pequeña ubicada en el segundo extremo de la segunda carcasa parte 200 de carcasa, garantiza que cuando el carcasa está en la configuración cerrada, las dos carcasa partes 100, 200 de carcasa estén suficientemente separadas de entre sí por una distancia predeterminada que corresponde al espaciado entre el par de canales 510 adyacentes ubicados dentro del aparato 500 de tinción, de manera que cada carcasa parte 100, 200 de carcasa, será recibida dentro de uno correspondiente del par de canales 510 adyacentes cuando el casete 10 se carga dentro del aparato 500 de tinción.

Para facilitar la apertura de la carcasa desde la configuración cerrada a la configuración abierta, la segunda parte 200 de carcasa incluye una pestaña 288 que se extiende hacia arriba desde una superficie superior de la parte 280 formada en el segundo extremo de la segunda parte 200 de carcasa. En uso, un operador puede simplemente sujetar la parte 320 del cuerpo del mango 300 y tirar suavemente de la pestaña 280 para liberar la carcasa de la configuración cerrada.

El casete 10 puede incluir un medio de bloqueo adicional para bloquear las dos carcasa partes 100, 200 de carcasa en posición cuando el carcasa está en la configuración abierta.

En una realización, y como se muestra en Figuras 2, 4 y 12, los medios de bloqueo adicionales toman la forma de una disposición de ajuste a presión, en la que la segunda carcasa parte 200 de carcasa incluye un gancho 296 en voladizo que se extiende desde una superficie externa del soporte 290, en una ubicación que está entre los dos cilindros 292, 295.

Mientras que la primera parte 100 de carcasa incluye un labio 196 complementario que se extiende desde una superficie externa del soporte 190, en una ubicación que está entre los dos pasadores 192, 195 de bloqueo a presión en ángulo hacia abajo, que está configurado para encajarse al gancho 296 en voladizo cuando la carcasa está en la configuración abierta.

El gancho 296 en voladizo es suficientemente flexible para permitir a un operador liberar el gancho 296 en voladizo del labio 196 aplicando una fuerza suave a cada una de las dos partes 100, 200 de carcasa en una dirección requerida para colocar la carcasa en la configuración cerrada.

Pasador de retención

El casete 10 está configurado para permitir que se bloquee o se mantenga en posición dentro del aparato 500 de tinción cuando la carcasa está en la configuración cerrada.

En una realización, y como se muestra en Figuras 2, 4, 7, 9 y 12, la primera carcasa parte 100 de carcasa incluye un rebaje 197 que se extiende a través de una parte de base del soporte 190 ubicado en el primer extremo de la primera carcasa parte 100 de carcasa.

El aparato 500 de tinción incluye una pluralidad de pasadores de retención accionados por resorte (no mostrados) que están cada uno montado de manera deslizable dentro de un correspondiente canal generalmente vertical (no mostrado) colocado directamente debajo de uno de la pluralidad de canales 510.

Por lo tanto, cuando las dos partes carcasa 510 de carcasa del casete 10 de reactivo se reciben dentro de un par de canales 510 adyacentes del aparato 500 de tinción, el retén accionado por resorte está montado de manera deslizable dentro del canal vertical directamente debajo del canal 510 que contiene la primera carcasa parte 100 de carcasa., es accionado para moverse hacia arriba a lo largo del canal vertical hasta que una parte superior generalmente puntiaguda del pasador de retención se ubique sustancialmente dentro del rebaje 197 que se extiende a través de la parte de base del soporte 190 en el primer extremo de la primera carcasa parte 100 de carcasa. Esto proporciona un medio mediante el cual mantener el casete 10 de reactivo en su lugar dentro del aparato 500 de tinción.

En virtud de que los pasadores de retención que están accionados por resorte, es posible retirar el casete 10 de reactivo de los canales 510 del aparato 500 de tinción simplemente tirando del mango 300 del casete 10 de reactivo. Esta acción hace que la parte de base del soporte 190 actúa sobre la parte superior del pasador de retención, provocando que el pasador de retención sea forzado hacia abajo a lo largo del canal generalmente vertical, permitiendo así que se retire el casete 10 de reactivo.

Bloqueo de solenoide

Cuando es necesario bloquear el casete 10 de reactivo en su lugar dentro del aparato 500 de tinción, entonces el

mecanismo de bloqueo mediante el cual lograr esto toma la forma de un bloqueo de solenoide (no mostrado) ubicado debajo de los canales 510 del aparato 500 de tinción.

La activación del bloqueo de solenoide puede ocurrir cuando uno o más sensores (no mostrados) asociados con uno o ambos de un par de canales 510 adyacentes ubicados dentro del aparato 500 de tinción, determina la presencia de una correspondiente de las dos carcasa partes 100, 200 de carcasa del carcasa (en la configuración cerrada) ubicado dentro de los canales 510 correspondientes cuando el casete 10 se carga en el aparato 500 de tinción.

Específicamente, el bloqueo de solenoide se activa al recibir una señal de uno de estos sensores cuando detecta que el casete 10 se ha cargado en el aparato 500 de tinción. Esto produce un campo electromagnético que hace que un perno metálico (no mostrado) se pueda mover montado con relación a un cuerpo de la bloqueo de solenoide para pasar de una posición retraída, donde al menos una parte del perno metálico está ubicada parcialmente dentro del cuerpo de la bloqueo de solenoide, a una posición extendida donde el perno metálico es repelido lejos del cuerpo en una dirección generalmente horizontal hacia el pasador de retención accionado por resorte que está encajado dentro del rebaje 197 que se extiende a través de la parte de base del soporte 190 en el primer extremo de la primera carcasa parte 100 de carcasa. El perno metálico en la posición extendida está ubicado directamente debajo el pasador de retención accionado por resorte encajado, que evita que el pasador de retención sea forzado hacia abajo por la parte de base del soporte 190 que actúa sobre la parte superior del pasador de retención accionado por resorte cuando se aplica una fuerza de tracción al casete 10 de reactivo mediante un operador, que bloque así el casete 100 de reactivo en su lugar dentro del aparato 500 de tinción.

Además del bloqueo de solenoide, las rebordes 110f, 110g y 210f, 210g que se extienden hacia afuera desde la base 110, 210 correspondiente de cada una de las partes 100, 200 de carcasa no solo restringen el movimiento lateral del casete 10 dentro del aparato 500 de tinción, eso impediría que la sonda controlada por software se coloque con precisión para encajar en la abertura de cada uno de los contenedores de reactivos (ver, por ejemplo, los contenedores de reactivos con tapa que se muestran en la Figura 15). Las rebordes 110f, 110g y 210f, 210g también ayudan a restringir el movimiento vertical dentro de los canales 510 del casete 10 dentro del aparato 500 de tinción que puede ocurrir cuando el pasador de retención se encaja dentro del rebaje 197.

Para liberar el casete 10 de reactivo del estado bloqueado, simplemente se requiere que un operador desactive el bloqueo de solenoide en un panel de control (no mostrado) del aparato 500 de tinción. Esto elimina el campo electromagnético, provocando que el perno metálico pase de la posición extendida de regreso a la posición retraída, que permite así que el pasador de retención accionado por resorte encajado se mueva libremente dentro del canal vertical.

En una disposición alternativa, el bloqueo de solenoide puede ser simplemente un solenoide de enganche, en el que se aplica potencia momentáneamente para provocar que el perno metálico pase de la posición retraída a la posición extendida, y luego, cuando se retira la energía, el cerrojo metálico se mantiene en la posición extendida. Para liberar el perno metálico, se aplica el voltaje opuesto al solenoide de bloqueo, lo que hace que el perno metálico vuelva a la posición retraída, donde se mantiene hasta que se aplica energía nuevamente.

Como se indicó anteriormente, cuando el casete 10 se carga en el aparato 500 de tinción, cada compartimento Xa-Xj se coloca en una ubicación predeterminada dentro de los canales 510 del aparato 500 de tinción, de modo que la sonda (no mostrada) asociada con el aparato 500 de tinción puede controlarse mediante software para localizar la apertura de un contenedor de reactivo particular recibido dentro de uno de los compartimentos Xa-Xj con precisión posicional. Una vez que la sonda está en la ubicación correcta, el programa de software hace que la sonda baje a través de la abertura del contenedor de reactivo para permitir que se extraiga un reactivo de este mediante succión.

Ventajas

El casete 10 de reactivo según las realizaciones preferidas de la presente invención descritas anteriormente proporciona una serie de beneficios.

Por ejemplo, cuando la carcasa está en la configuración cerrada, las dos partes 100, 200 de carcasa están suficientemente espaciadas entre sí para cargarse en un par de canales 510 adyacentes dentro del aparato 500 de tinción. Esto es beneficioso como aparato 500 de tinción convencional, que está configurado para recibir una pluralidad de casetes individuales, no necesita ser modificado para acomodar, a falta de un término mejor, el casete 10 de reactivo "plegable" de la presente invención.

Además, los contenedores de reactivo fabricados para su uso con el aparato 500 de tinción convencional incluyen típicamente una tapa que está acoplada de manera pivotante a una de las paredes laterales del contenedor de reactivo para usarse para cubrir la abertura cuando el contenedor de reactivo no está en uso (ver, por ejemplo, los contenedores de reactivos con tapa que se muestran en **Figura 15**). Estas tapas deben abrirse para revelar la abertura antes de que el casete 10 de reactivo pueda cargarse en el aparato 500 de tinción. Sin embargo, dado que los contenedores de reactivo deben cargarse en los compartimentos Xa-Xj de las dos carcasa partes 100, 200 de carcasa en una orientación particular , de modo que miren de la misma manera cuando están ubicados en los canales 510 del aparato 500 de tinción, como sería el caso si se usaran dos casetes de reactivo separados, es posible abrir las tapas de los contenedores de reactivo cuando el carcasa está en la configuración abierta, ya que las dos partes 100, 200 de carcasa están demasiado juntas cuando la carcasa está en la configuración cerrada para permitir que se abran las tapas de

los contenedores de reactivos en los compartimentos Xf-Xj en la segunda parte 200 de carcasa.

Otras realizaciones

En otras realizaciones, las dos partes 100, 200 de la carcasa pueden fabricarse a partir de un metal, preferiblemente un metal de calidad médica, tal como acero inoxidable 316.

Definiciones

Siempre que se proporciona un intervalo en la memoria descriptiva, por ejemplo, un intervalo de temperatura, un intervalo de tiempo o un intervalo de concentración, se pretende que todos los intervalos y subintervalos intermedios, así como todos los valores individuales incluidos en los intervalos dados, se incluyan en la divulgación. Se entenderá que cualquier subintervalo o valor individual en un intervalo o subintervalo que se incluya en la descripción del presente documento puede excluirse de las reivindicaciones del presente documento.

Se debe entender que todas las definiciones, tal como se definen y utilizan en este documento, controlan las definiciones de diccionarios, las definiciones en documentos incorporados por referencia y/o los significados comunes de los términos definidos.

A lo largo de esta solicitud, el término "*aproximadamente*" se utiliza para indicar que un valor incluye la variación inherente del error del dispositivo, el método que se emplea para determinar el valor o la variación que existe entre los sujetos del estudio.

Los artículos indefinidos "un" y "una", tal como se utilizan en la presente memoria descriptiva, a menos que se indique claramente lo contrario, deben entenderse como "al menos uno".

Se debe entender que la frase "y/o", tal como se usa en la presente memoria descriptiva, significa "cualquiera o ambos" de los elementos así unidos, es decir, elementos que están presentes de manera conjuntiva en algunos casos y presentes de manera disyuntiva en otros casos. Diversos elementos enumerados con "y/o" deben interpretarse de la misma manera, es decir, "uno o más" de los elementos así unidos. Opcionalmente, pueden estar presentes otros elementos además de los elementos específicamente identificados por la cláusula "y/o", ya sea que estén relacionados o no con esos elementos específicamente identificados. Por lo tanto, como ejemplo no limitante, una referencia a "A y/o B", cuando se usa junto con un lenguaje abierto tal como "que comprende" puede referirse, en una realización, a A solamente (que incluye opcionalmente elementos distintos de B); en otra realización, a B únicamente (incluyendo opcionalmente elementos distintos de A); en otra realización más, tanto a A como a B (que incluye opcionalmente otros elementos); etc.

Términos espacialmente relativos, como "*interior*," "*exterior*," "*bajo*," "*abajo*," "*más bajo*," "*arriba*," "*superior*," y similares, pueden usarse en el presente documento para facilitar la descripción para describir la relación de un elemento o característica con otro(s) elemento(s) o característica(s) como se ilustra en las Figuras. Se puede pretender que términos espacialmente relativos abarquen diferentes orientaciones del dispositivo en uso u operación además de la orientación representada en las Figuras.

Si bien la invención se ha descrito junto con un número limitado de realizaciones, los expertos en la técnica apreciarán que son posibles muchas alternativas, modificaciones y variaciones a la luz de la descripción anterior. Por consiguiente, se pretende que la presente invención abarque todas las alternativas, modificaciones y variaciones que puedan caer dentro del alcance de la invención tal como se describe y define en las reivindicaciones adjuntas.

Cuando los términos "comprende", "comprenden", "comprendido" o "que comprende" se utilizan en esta memoria descriptiva, deben interpretarse como que especifican la presencia de las características, números enteros, etapas o componentes indicados, pero sin excluir la presencia de una. o más otras características, números enteros, etapas o componentes, o grupo de estos.

REIVINDICACIONES

1. Un casete (10) para disponer y cargar contenedores de reactivos en un aparato (500) de tinción, el casete que incluye:

una carcasa con una base (110) y paredes (120, 130, 140, 150, 160, 165, 170, 175) que se elevan desde la base para definir una pluralidad de compartimentos (Xa-Xe), cada compartimento que está configurado para recibir un contenedor de reactivos,

en donde, el carcasa incluye dos partes (100, 200), acopladas de manera pivotante entre sí en sus respectivos primeros extremos, y configuradas para pivotar entre una configuración abierta, en la que las dos partes del carcasa están orientadas generalmente a 180 grados entre sí, y una configuración cerrada, en la que las dos partes de carcasa están situadas una al lado de la otra,

caracterizado en que cada parte (100; 200) de la carcasa en la configuración cerrada se puede recibir dentro de uno correspondiente de un par adyacente de canales (510) ubicados dentro del aparato (500) de tinción cuando el casete está cargado dentro del mismo, y

en donde, cuando la carcasa está en la configuración cerrada, las dos partes (100, 200) de carcasa están espaciadas entre sí por una distancia predeterminada que corresponde a una separación entre el par adyacente de canales (510) ubicados dentro del aparato (500) de tinción.

2. Un casete según la reivindicación 1, en donde cada parte del carcasa incluye en la ubicación de cada compartimento, una abertura (Aa-Ae) que se extiende sustancialmente a través de una pared de esta para recibir al menos parcialmente una protuberancia correspondiente de un contenedor de reactivo recibido dentro del compartimento para garantizar que el contenedor de reactivo esté colocado correctamente dentro del compartimento.

3. Un casete según la reivindicación 2, en donde la pared de cada parte de carcasa es una pared lateral (130), y en donde sólo las aberturas asociadas con una de las dos partes de carcasa están orientadas hacia afuera cuando el carcasa está en la configuración cerrada.

4. Un casete según la reivindicación 3, en donde cada contenedor de reactivo incluye una tapa acoplada de forma pivotante a una pared del contenedor de reactivo, y el casete está configurado de manera que sólo cuando el carcasa está en la configuración abierta , se puedan abrir las tapas de esos contenedores de reactivo recibidos dentro de los compartimentos asociados con ambas partes de la carcasa.

5. Un casete según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, que incluye además medios de bloqueo para bloquear las dos partes del carcasa en su posición cuando el carcasa está en la configuración cerrada, en donde preferiblemente los medios de bloqueo están ubicados en segundos extremos respectivos de cada uno de los dos partes de carcasas, y más preferiblemente el medio de bloqueo toma la forma de una disposición de ajuste a presión, en la que el segundo extremo de una parte de carcasa incluye un gancho (285) en voladizo y el segundo extremo de la otra parte de carcasa, incluye un rebaje (330A) complementario configurado para recibir el gancho en voladizo cuando la carcasa está en la configuración cerrada.

6. Un casete según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde la base (110) se extiende hacia afuera desde las paredes (120, 130) laterales opuestas del carcasa para definir un par de rebordes (110f, 110g) de manera que cuando el carcasa está en la configuración cerrada, las rebordes de cada parte (100) de la carcasa pueden recibirse deslizantemente por un par correspondiente de guías de alineación lateralmente opuestas asociadas con cada uno del par adyacente de canales (510) ubicados dentro del aparato (500) de tinción cuando el casete (10) está cargado sustancialmente dentro del mismo.

7. Un casete según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en donde al menos una de las dos partes carcasa (100) de carcasa incluye un rebaje (197) configurado para recibir un pasador de retención accionado por resorte, cuyo movimiento es accionado por un bloqueo de solenoide asociado con el aparato de tinción, para bloquear el casete sustancialmente en su lugar dentro del aparato de tinción cuando el casete está cargado sustancialmente dentro del mismo, en donde preferiblemente el rebaje está ubicado en el primer extremo de al menos una parte de carcasa y más preferiblemente el rebaje se extiende a través de una parte de la base asociada con al menos una parte de carcasa.

8. Un casete según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, que incluye además un mango (300) para facilitar la carga y descarga del casete dentro y fuera del aparato de tinción, en donde preferiblemente el mango está ubicado en un segundo extremo de la parte de carcasa que incluye el rebaje ubicado en el primer extremo del mismo y más preferiblemente el mango incluye un panel (350) de visualización para mostrar un identificador asociado con la identidad de la pluralidad de contenedores de reactivos cargados dentro de sus compartimentos.

9. Un casete según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, que incluye además medios de bloqueo para bloquear las dos partes del carcasa en su posición cuando el carcasa está en la configuración abierta, en donde preferiblemente los medios de bloqueo están ubicados en los primeros extremos respectivos de cada uno de las dos partes de carcasas y más preferiblemente los medios de bloqueo toman la forma de una disposición de ajuste a presión, en la que el

primer extremo de una parte de carcasa incluye un gancho (285) en voladizo y el primer extremo de la otra parte de carcasa incluye un labio complementario configurado para encajarse al gancho en voladizo cuando la carcasa está en la configuración abierta.

10. Un casete según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en donde cada canal de un par de canales adyacentes ubicados dentro del aparato de tinción incluye un sensor configurado para determinar la presencia de una correspondiente de las dos partes de carcasa cuando el casete se carga en el aparato de tinción con la carcasa en la configuración cerrada.

11. Un casete según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en donde, cuando el casete se carga en el aparato de tinción, cada compartimento de la carcasa se coloca en una ubicación predeterminada dentro del aparato de tinción, de manera que una sonda asociada con el aparato de tinción puede insertarse a través de una abertura del contenedor de reactivo recibido dentro de cada compartimento con precisión posicional para retirar un reactivo de este.

12. Un casete según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en donde la carcasa se fabrica a partir de un polímero técnico seleccionado del grupo que incluye acrilonitrilo butadieno estireno (ABS), polipropileno (PP), polietileno de alta densidad (HDPE), policarbonato (PC), cloruro de polivinilo (PVC) y politetrafluoroetileno (PTFE).

13. Un casete según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en donde la carcasa está fabricada de acero inoxidable.

14. Un casete según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, en donde las paredes que definen cada uno de la pluralidad de compartimentos incluyen al menos una nervadura para proporcionar un ajuste por fricción con el contenedor de reactivo cuando el contenedor de reactivo se recibe en su interior.

15. Un casete según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, en donde la base incluye una abertura de drenaje en la ubicación de cada uno de la pluralidad de compartimentos.

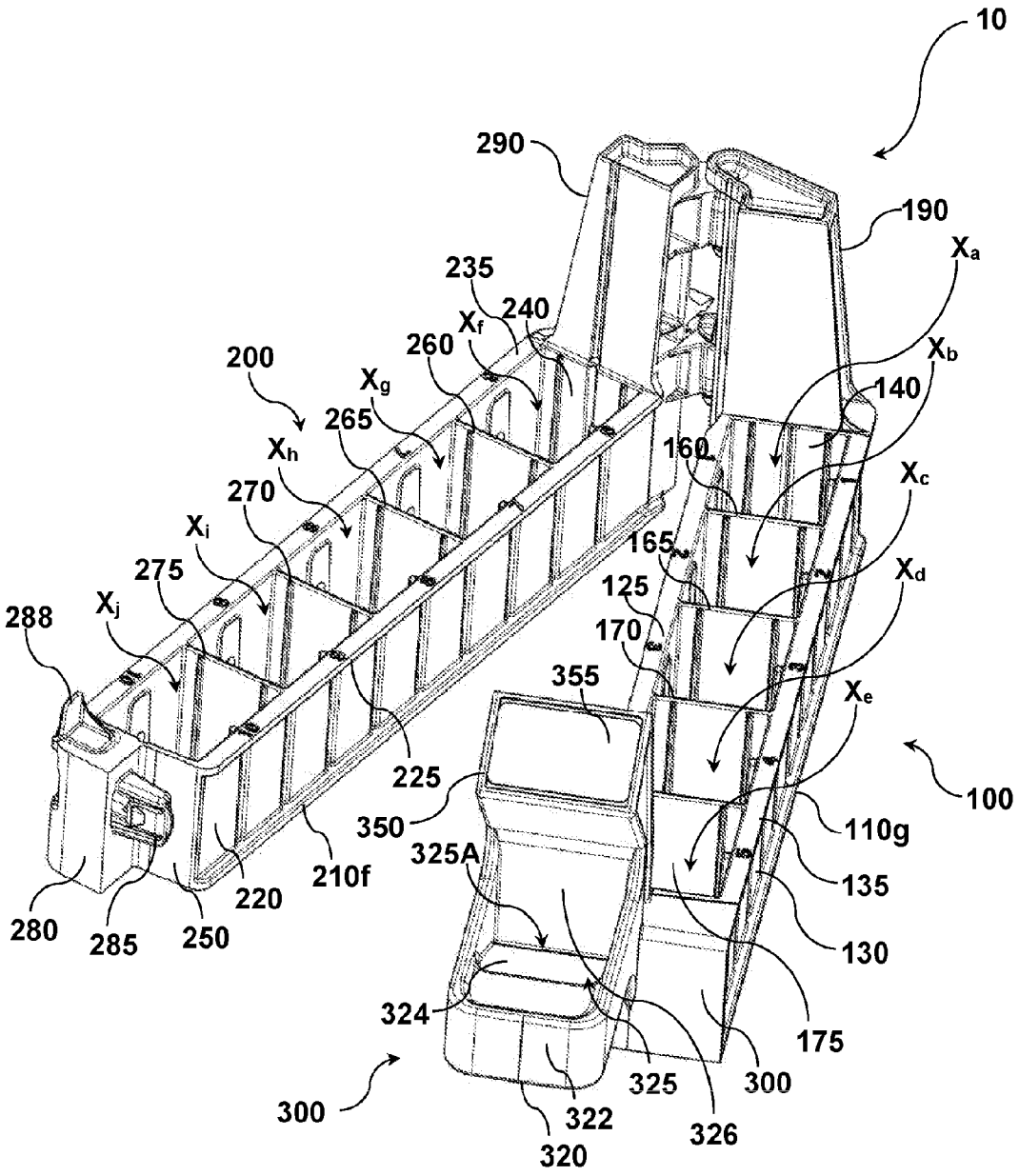

10
290
190
X_a
235
240
X_f
260
200
X_g
265
X_b
140
160
X_h
270
X_c
X_i
165
275
X_d
125
288
X_j
170
355
X_e
225
100
350
110g
325A
135
210f
220
130
280
285
250
324
175
325
300
300
322
326
320

FIGURA 1

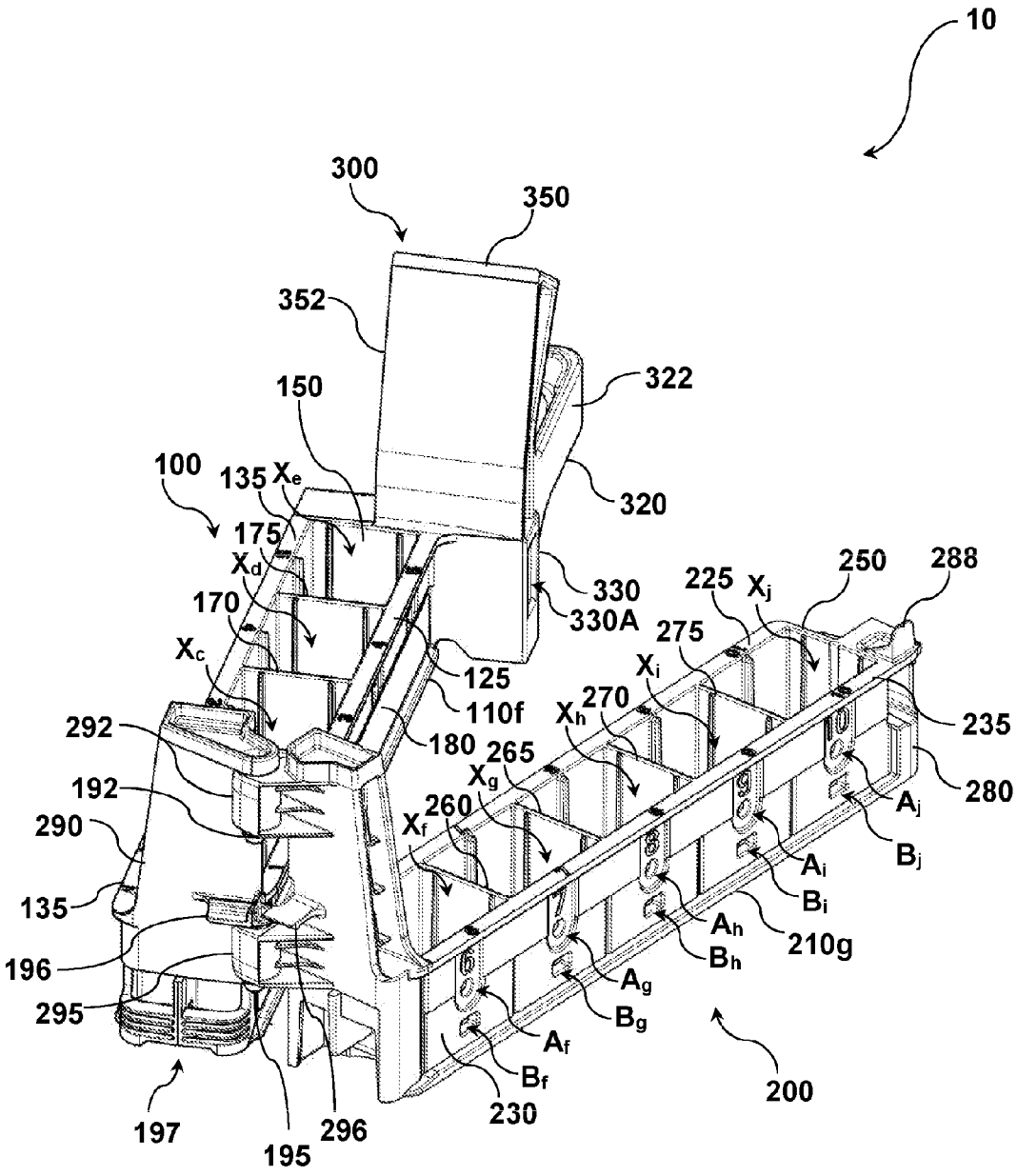

10
300
350
352
322
150
320
100
135
X_e
175
X_d
330
330A
170
225
X_j
250
288
275
X_i
X_c
125
110f
X_h
270
235
292
180
265
X_g
280
192
260
A_j
290
X_f
B_j
A_i
135
B_i
A_h
210g
196
B_h
A_g
295
B_g
A_f
B_f
200
230
197
195
296

FIGURA 2

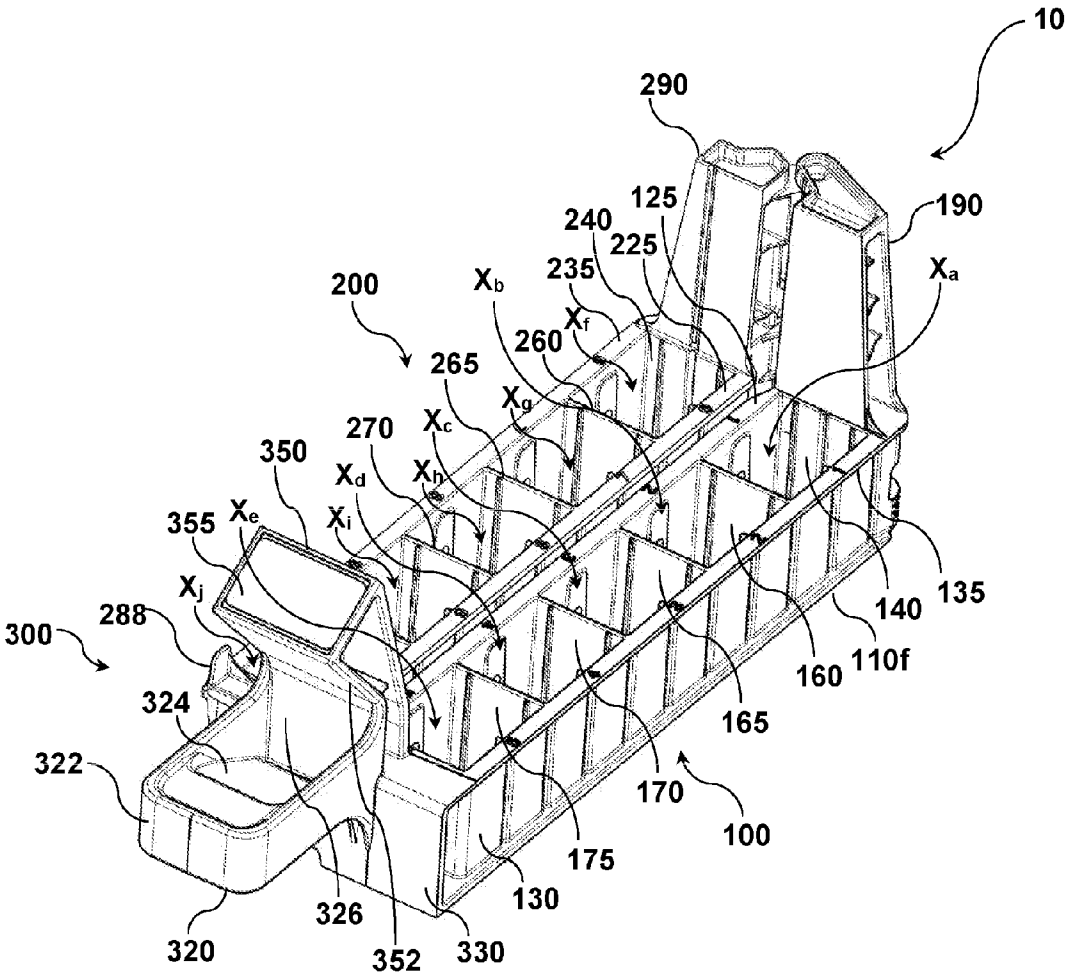

10
290
125
190
240
225
235
X_a
200
X_b
X_f
260
265
X_g
270
X_c
350
X_d
X_h
355
X_e
X_i
X_j
135
140
288
300
160
110f
324
165
322
170
100
175
130
326
320
352
330

FIGURA 3

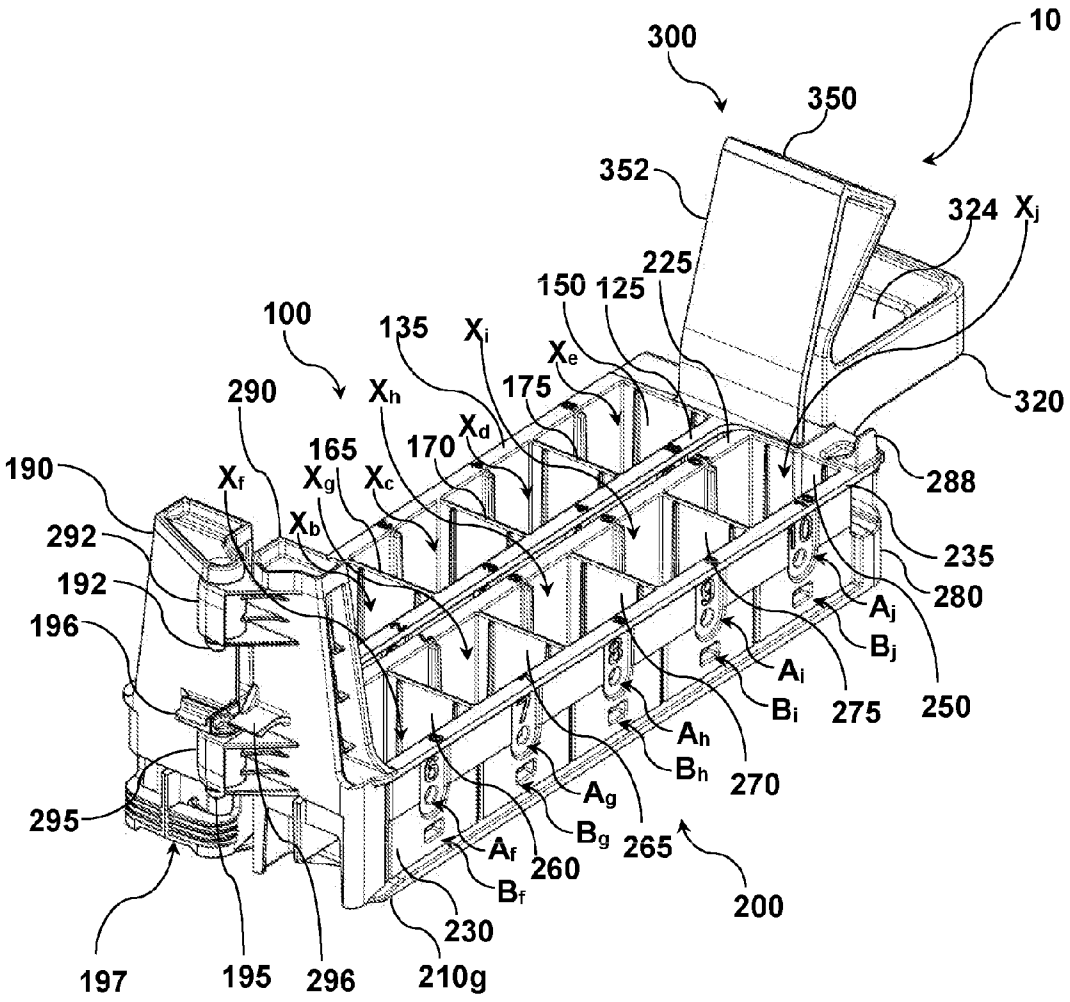

10
300
350
352
324
X_j
225
150
125
100
135
X_i
X_e
175
290
X_h
320
X_d
165
170
190
X_f
X_g
X_c
288
292
X_b
235
192
280
196
A_j
B_j
A_i
B_i
275
250
A_h
B_h
270
A_g
295
B_g
265
A_f
260
B_f
200
230
197
195
296
210g

FIGURA 4

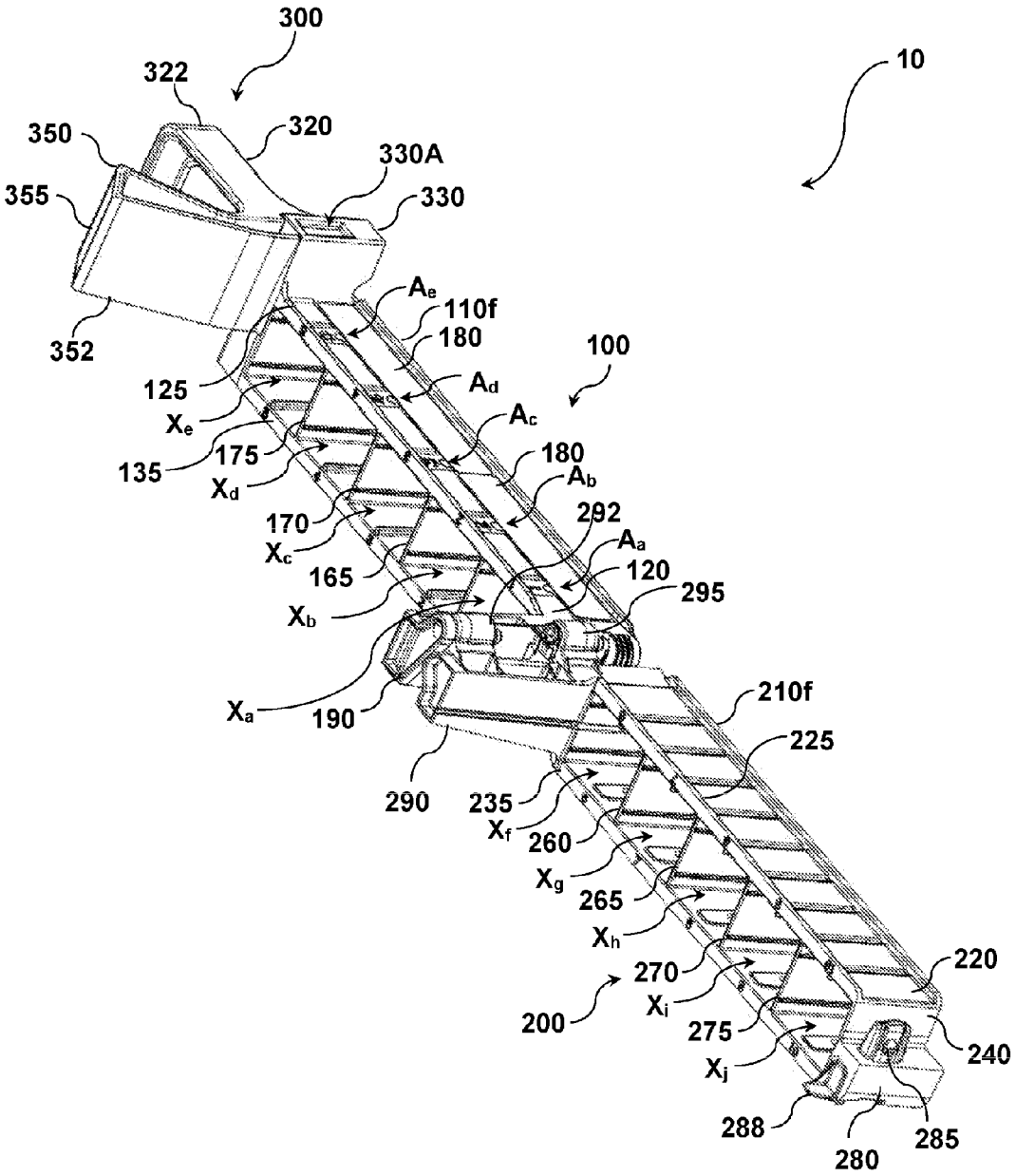

300
322
320
350
330A
355
330
10
A_e
110f
352
180
100
125
A_d
X_e
A_c
175
180
135
A_b
X_d
292
170
A_a
X_c
120
165
295
X_b
210f
X_a
190
225
290
235
X_f
260
X_g
265
X_h
220
270
200
X_i
275
240
X_j
288
285
280

FIGURA 5

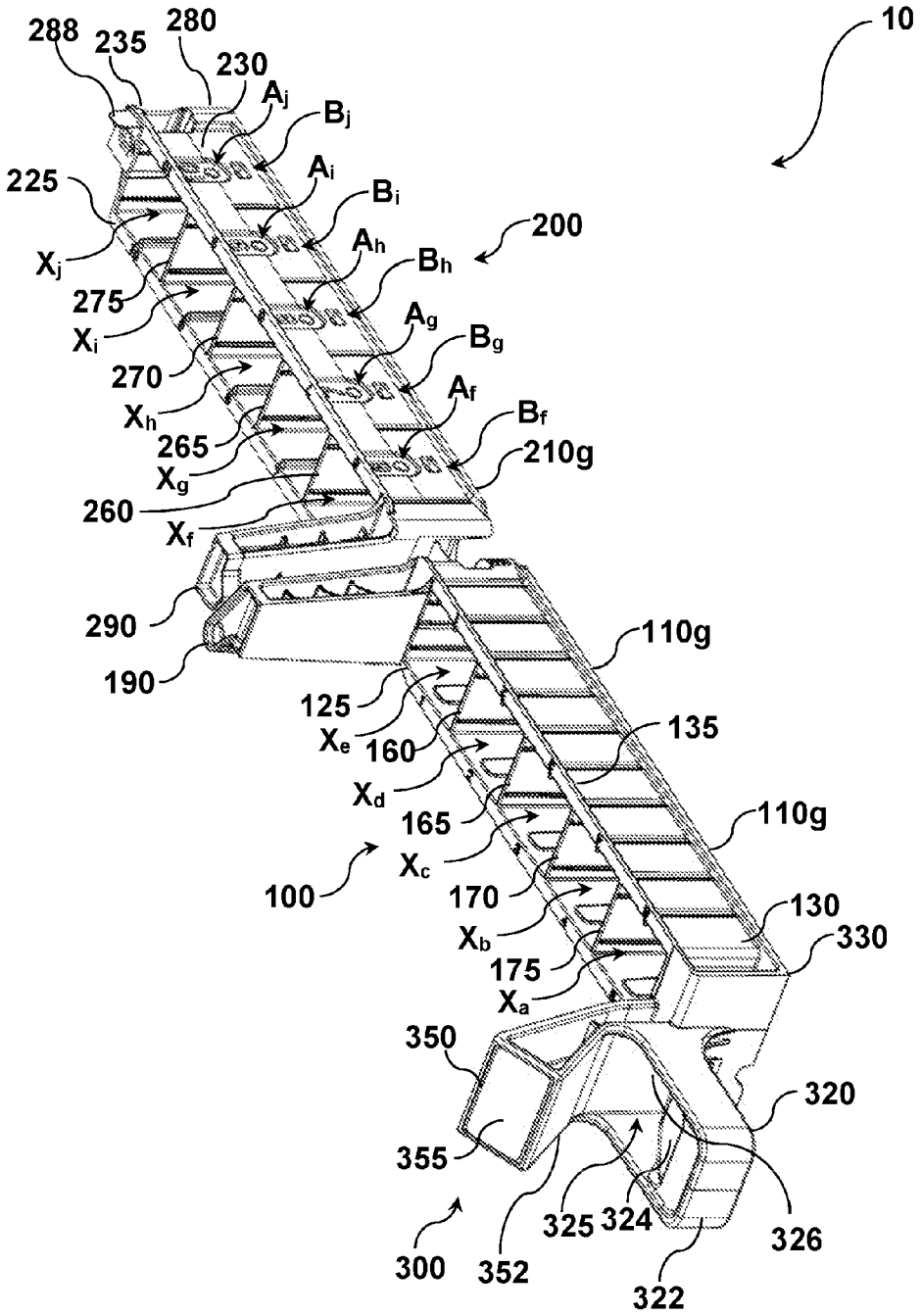

10
288
235
280
230
A_j
B_j
A_i
B_i
225
200
A_h
B_h
X_j
275
A_g
X_i
B_g
270
A_f
X_h
B_f
265
210g
X_g
260
X_f
290
110g
190
125
135
X_e
160
X_d
110g
165
X_c
100
170
130
X_b
330
175
X_a
350
320
355
325
324
326
300
352
322

FIGURA 6

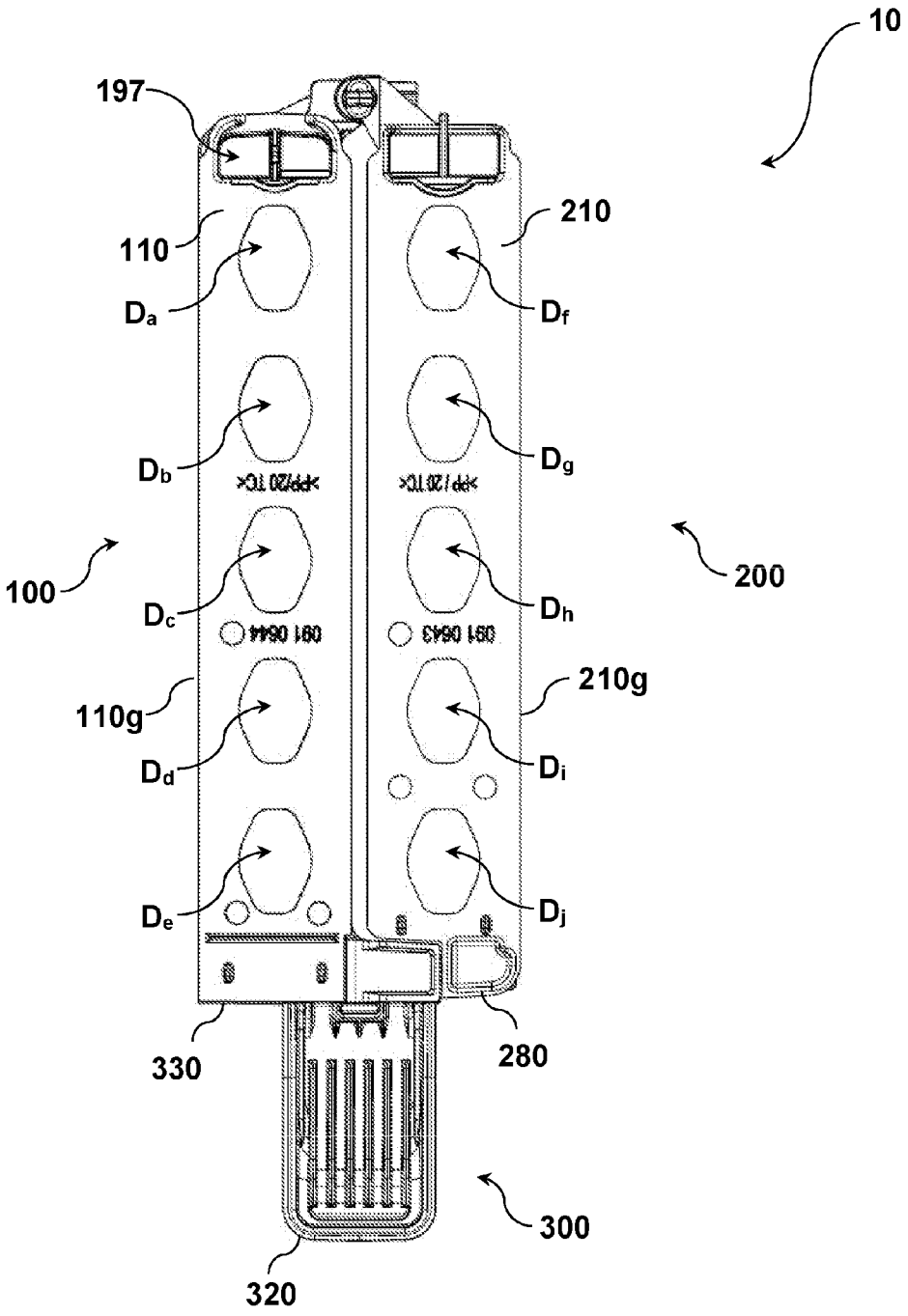

10
197
110
210
D_a
D_f
D_b
D_g
100
200
D_c
D_h
110g
210g
D_d
D_i
D_e
D_j
330
280
300
320

FIGURA 7

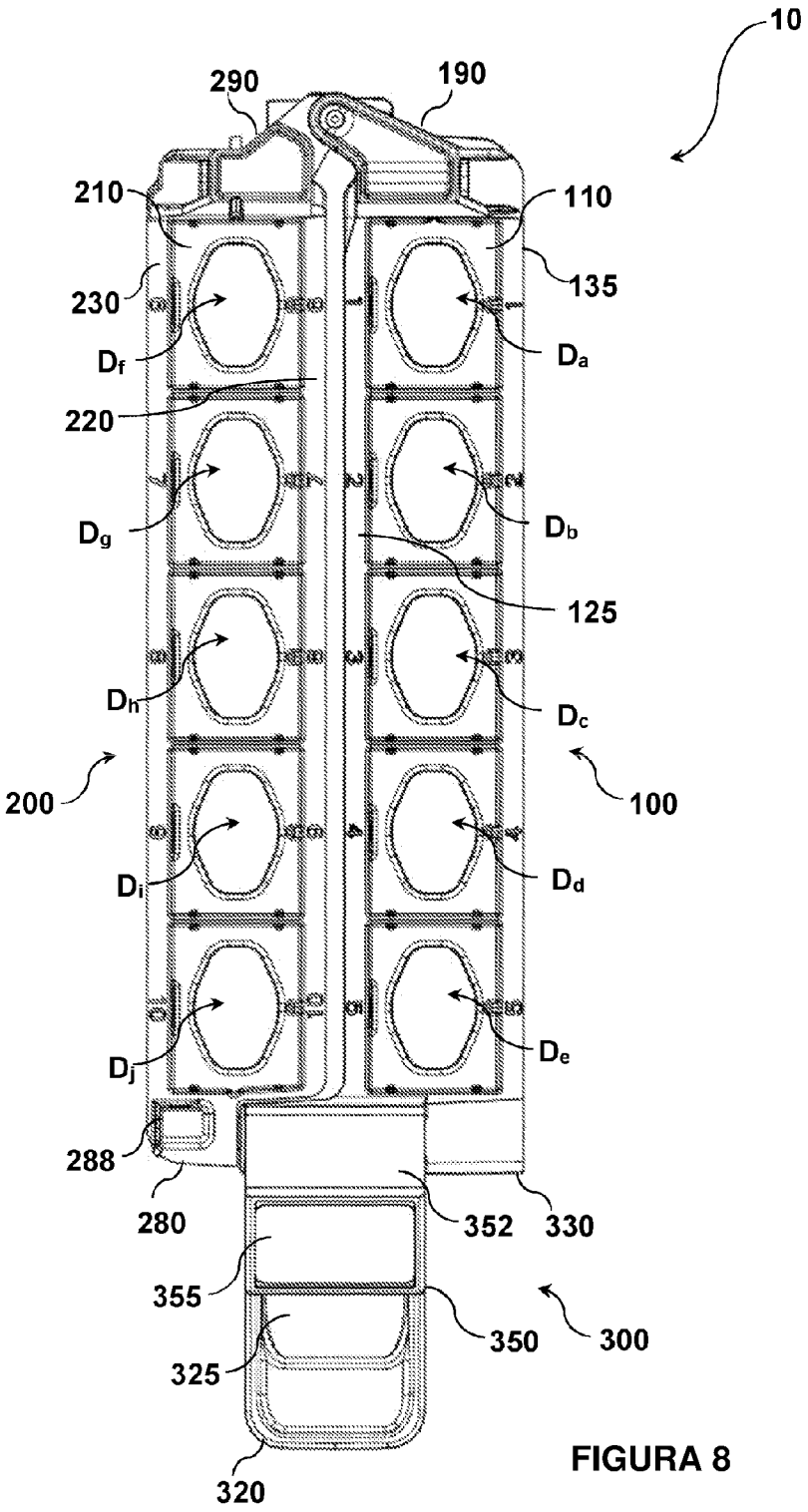

10
290
190
210
110
135
230
D_f
D_a
220
D_g
D_b
125
D_h
D_c
200
100
D_i
D_d
D_j
D_e
288
280
352
330
355
350
300
325
320

FIGURA 8

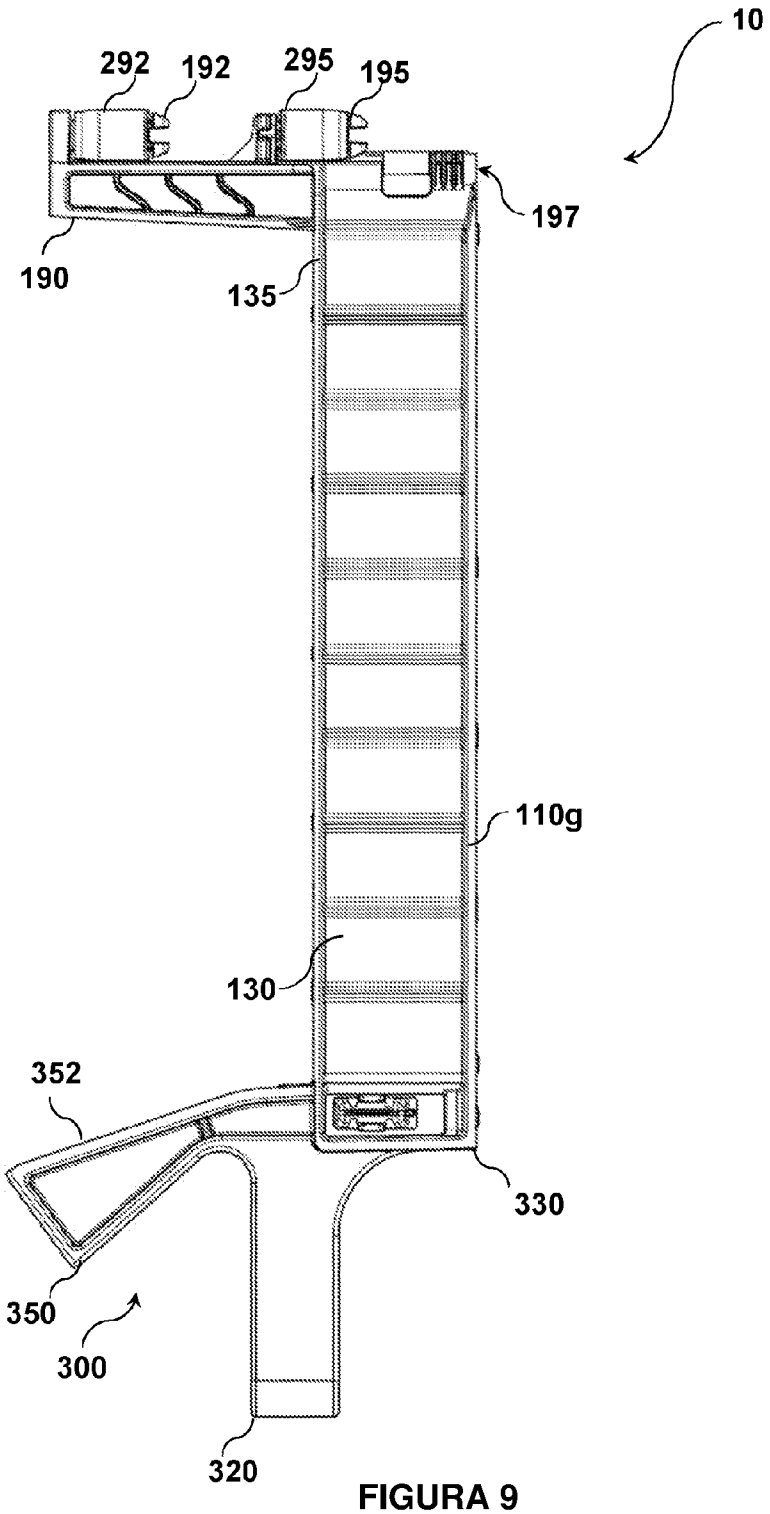


FIGURA 9

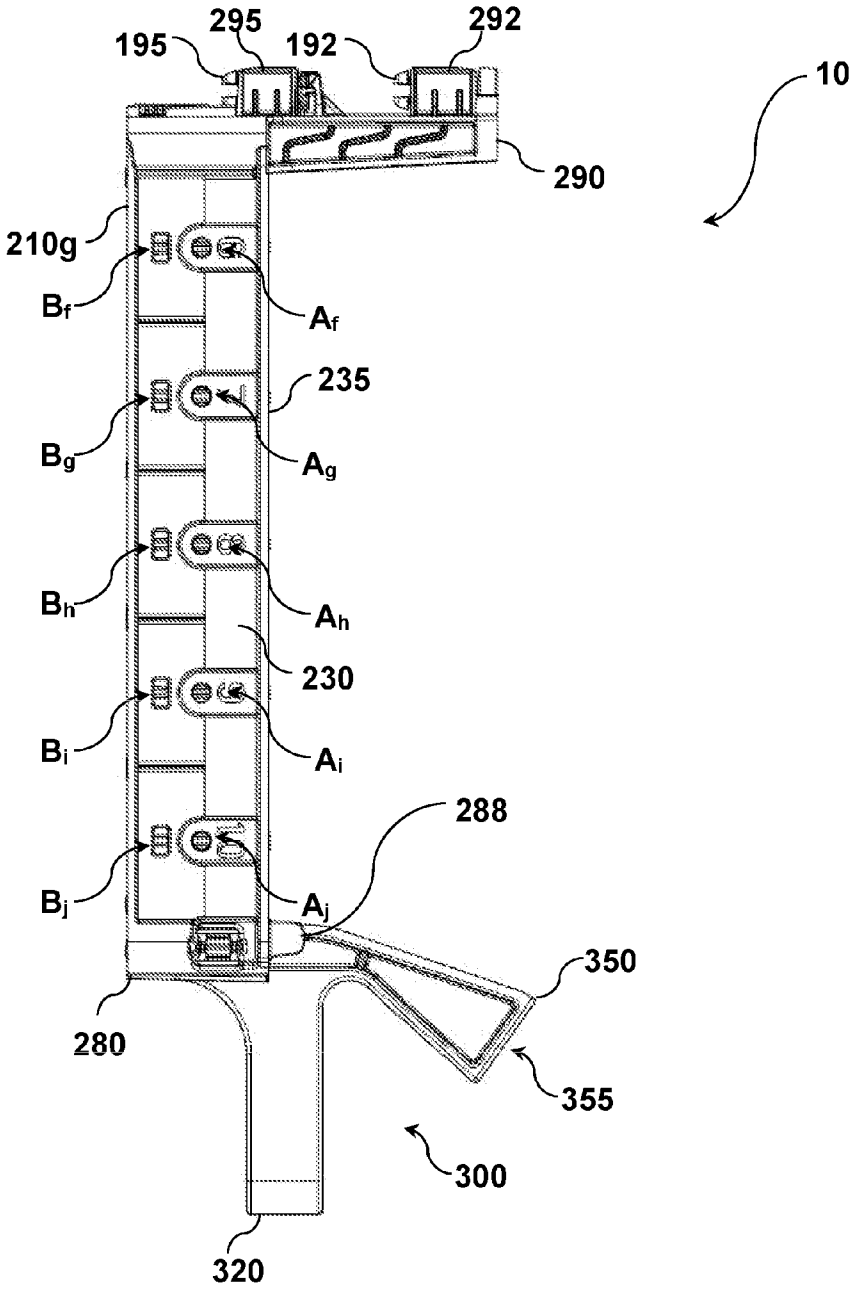

195
295
192
292
10
290
210g
B_f
A_f
235
B_g
A_g
B_h
A_h
230
B_i
A_i
288
B_j
A_j
350
280
355
300
320

FIGURA 10

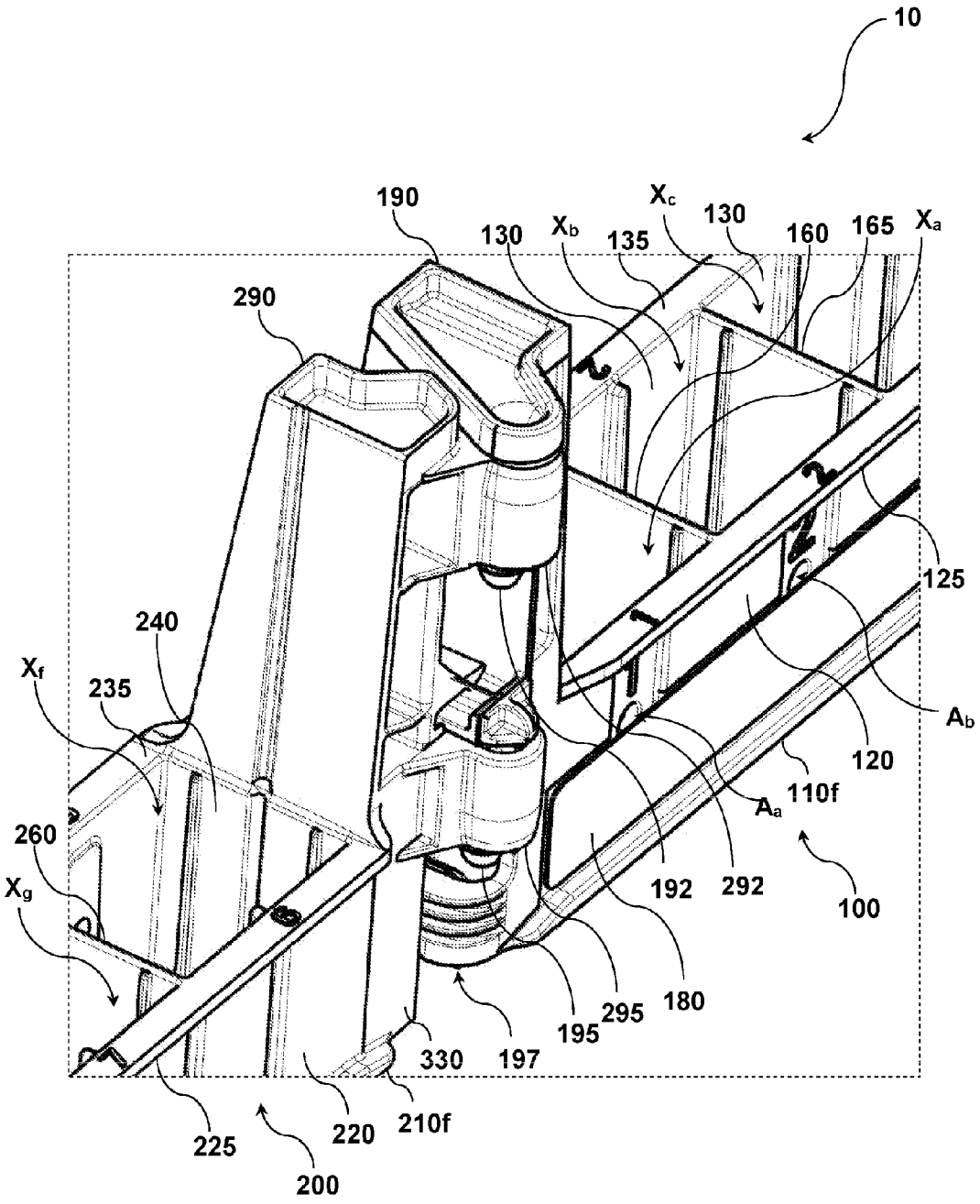

10
190
130
X_b
X_c
130
135
160
165
X_a
290
125
240
X_f
235
A_b
120
110f
A_a
260
X_g
192
292
100
180
295
195
330
197
225
220
210f
200

FIGURA 11

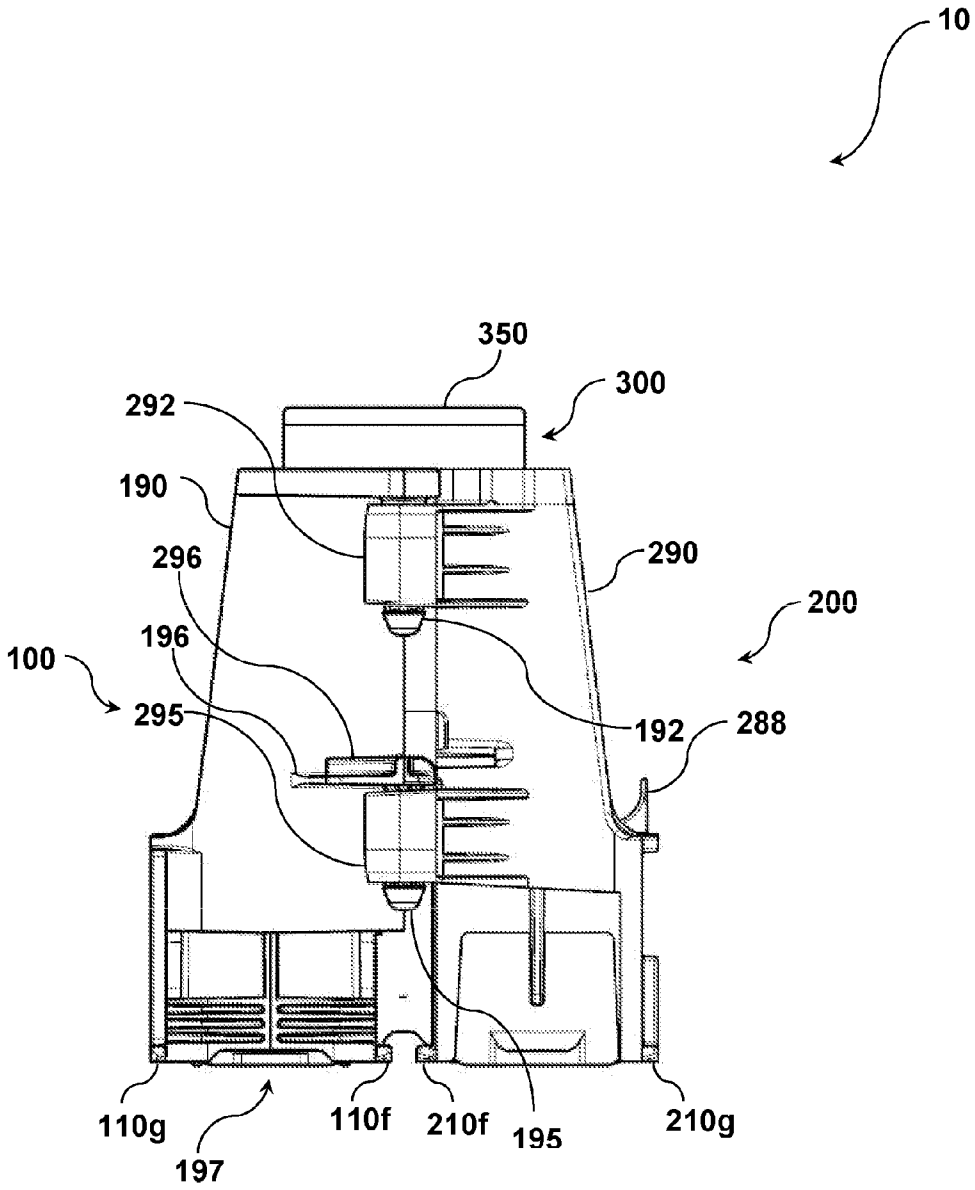

10
350
300
292
190
290
296
200
196
100
295
192
288
110g
197
110f
210f
195
210g

FIGURA 12

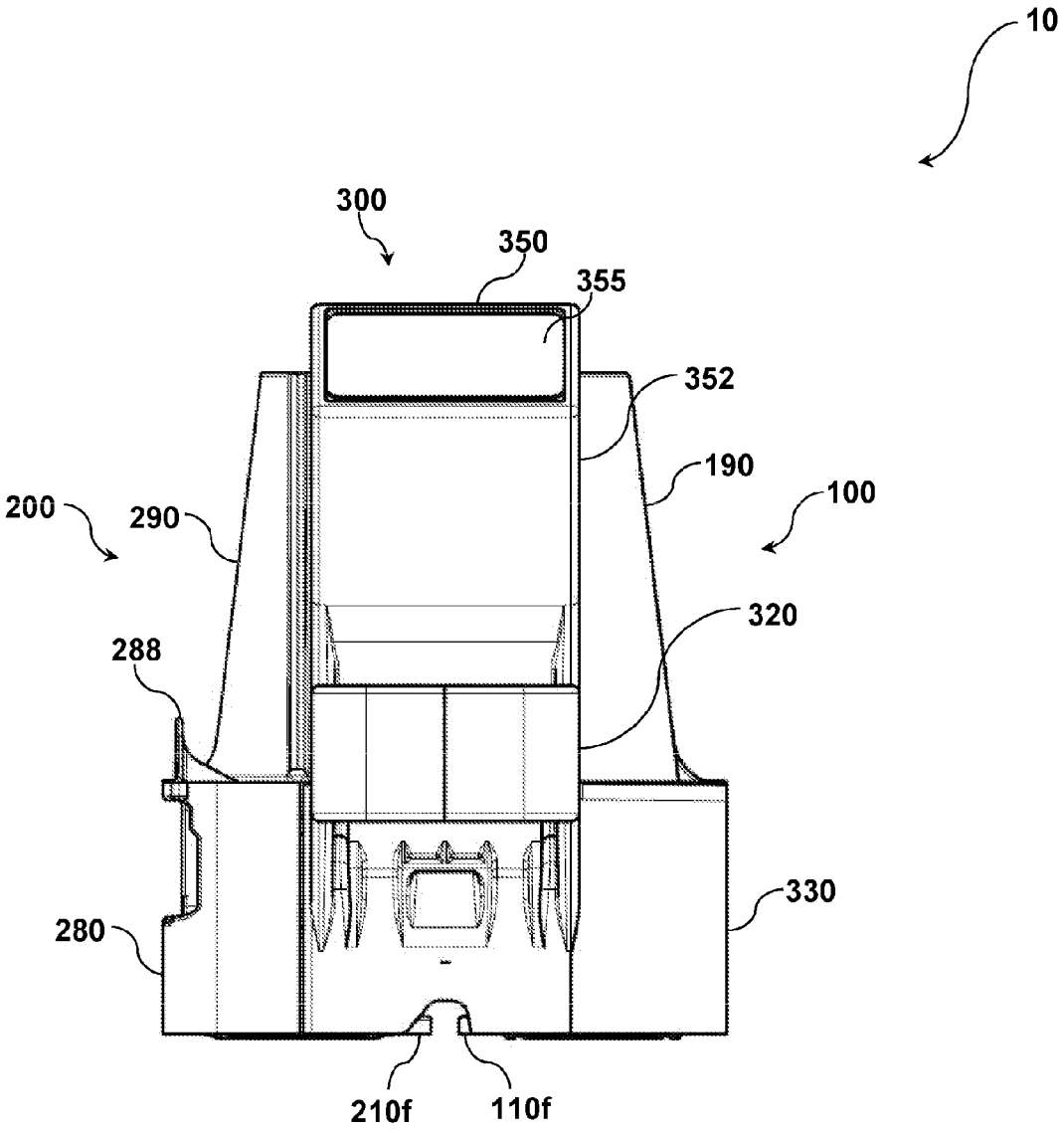


FIGURA 13

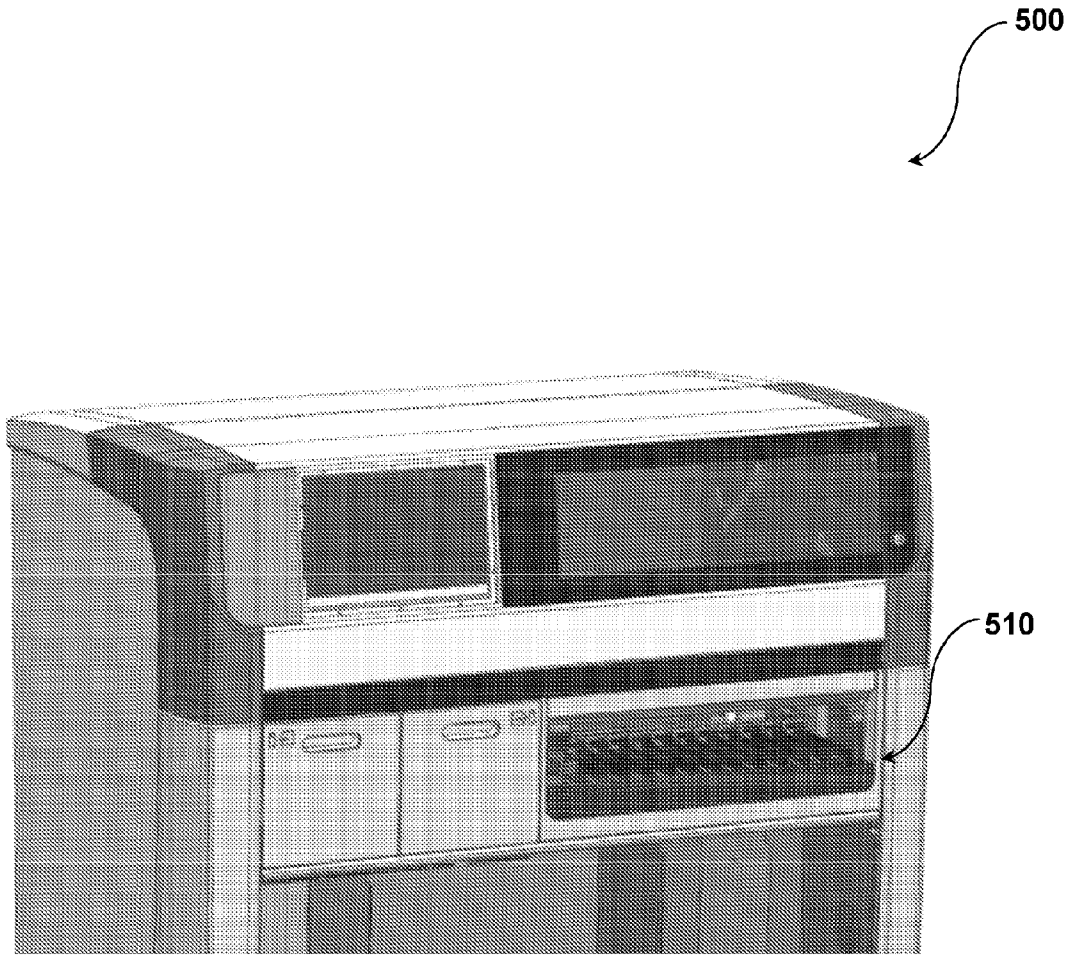


FIGURA 14

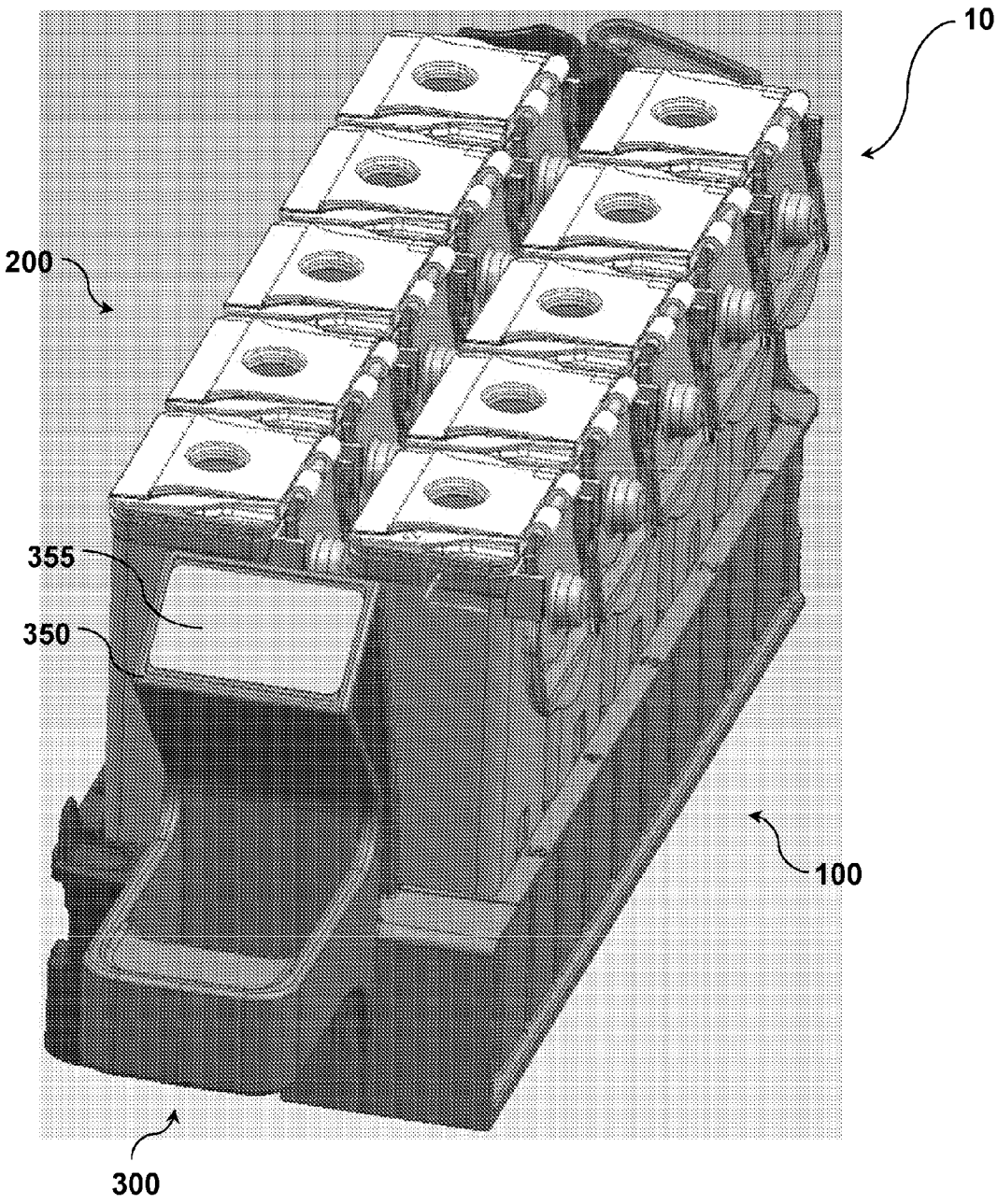


FIGURA 15