

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 021 846**

51 Int. Cl.:

**B41J 2/175**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.07.2018** **E 22201714 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.02.2025** **EP 4140749**

54 Título: **Suministro de líquido de impresión**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la  
traducción de la patente:  
**27.05.2025**

73 Titular/es:

**HEWLETT-PACKARD DEVELOPMENT  
COMPANY, L.P. (100.00%)  
10300 Energy Drive  
Spring, TX 77389, US**

72 Inventor/es:

**LEISER, JUDSON;  
BOLEDA BUSQUETS, MIQUEL;  
KARLSBOECK, BERND;  
OLSEN, DAVID y  
PETERSCHMIDT, MICHAEL**

74 Agente/Representante:

**DEL VALLE VALIENTE, Sonia**

ES 3 021 846 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

Suministro de líquido de impresión

### 5 Antecedentes

Los suministros de líquido de impresión incluyen depósitos con líquido de impresión. El líquido de impresión puede ser un agente de impresión tal como tinta o cualquier agente para ayudar en el proceso de impresión bidimensional (2D) o tridimensional (3D). En uso, el líquido de impresión debe proporcionarse a un mecanismo de dispensación de líquido de impresión aguas abajo del suministro. El mecanismo de dispensación de líquido de impresión puede ser parte de un sistema de impresión 2D o 3D más grande. El sistema de impresión puede incluir una pluralidad de estaciones de recepción para permitir que diferentes suministros de tipo líquido se conecten al mecanismo de dispensación de líquido de impresión y se reemplacen. Otros sistemas de impresión tal como los sistemas monocromáticos sólo incluyen una única estación de recepción. El documento US-A-2004/027432 describe el preámbulo de la reivindicación 1. La presente invención se define mediante las reivindicaciones 1 a 19.

### Dibujos

La Figura 1 ilustra una vista lateral esquemática de un ejemplo de un aparato de suministro de líquido.

La Figura 2 ilustra una vista frontal esquemática del aparato de suministro de líquido ilustrativo de la Figura 1.

La Figura 3 ilustra un diagrama de una vista lateral de una porción de un aparato de suministro de líquido de impresión ilustrativo.

La Figura 4 ilustra un diagrama de una vista superior de un ejemplo similar de un aparato de suministro de líquido.

La Figura 5 ilustra una vista en perspectiva de una pluralidad de ejemplos de aparatos de suministro de líquido y estaciones de recepción correspondientes.

La Figura 6 ilustra otra vista en perspectiva de una pluralidad de ejemplos de aparatos de suministro de líquido y estaciones de recepción correspondientes.

La Figura 7 ilustra una vista lateral de un ejemplo de una estación de recepción que tiene un aparato de suministro de líquido instalado.

La Figura 8 ilustra una vista lateral de un ejemplo de un aparato de suministro de líquido.

La Figura 9 ilustra una vista frontal del aparato de suministro de líquido ilustrativo de la Figura 8.

La Figura 10 ilustra un diagrama de un ejemplo de un área de empuje frontal y la interfaz de líquido de una estructura de interfaz.

La Figura 11 ilustra una vista superior en sección transversal de un ejemplo de una estructura de interfaz y la estación de recepción, antes o después de la conexión fluidica.

La Figura 12 ilustra una vista superior en sección transversal de un ejemplo de una estructura de interfaz y la estación de recepción, durante la conexión fluidica.

La Figura 13 ilustra una vista en perspectiva de un ejemplo de una estructura de interfaz que sobresale desde un lado de un recipiente.

La Figura 14 ilustra una vista frontal de un ejemplo de una estructura de interfaz.

La Figura 15 ilustra una vista en perspectiva, detallada de una ranura de guía ilustrativa de la estructura de interfaz de la Figura 14.

La Figura 16 ilustra una vista lateral de un detalle de la estructura de interfaz ilustrativa de algunas de las figuras anteriores.

La Figura 17 ilustra una vista en perspectiva de un ejemplo de un aparato de suministro de líquido empujado a una estación de recepción.

Las Figuras 17A y 17B ilustran ejemplos de diagramas de los elementos guía respectivas de las estructuras de interfaz.

La Figura 18 ilustra una vista superior en sección transversal de un ejemplo que ilustra un gancho ilustrativo y una característica de seguridad ilustrativa de una estación de recepción y la estructura de interfaz, respectivamente.

La Figura 19 ilustra otra vista en perspectiva de un ejemplo de una estructura de interfaz que sobresale desde un lado del recipiente.

5 La Figura 20 ilustra una vista en perspectiva de una estación de recepción ilustrativa.

La Figura 21 ilustra una vista superior en sección transversal de una estructura de interfaz ilustrativa y la estación de recepción en estado conectado de manera fluida.

10 La Figura 22 ilustra una vista en perspectiva en sección transversal de un aparato de suministro de líquido ilustrativo.

La Figura 23 ilustra un diagrama que ilustra un canal de líquido ilustrativo y su trayectoria de flujo de líquido.

La Figura 24 ilustra una vista superior en sección transversal de una estructura de interfaz ilustrativa.

15 La Figura 25 ilustra una vista frontal de la estructura de interfaz ilustrativa de la Figura 24.

La Figura 26 ilustra una vista en perspectiva de una estructura de interfaz ilustrativa.

20 La Figura 27 ilustra una vista en perspectiva de un rotulador ilustrativo.

La Figura 28 ilustra una vista en perspectiva en sección transversal de un aparato de suministro de líquido ilustrativo.

Las Figuras 29 - 32 ilustran vistas frontales de un rotulador ilustrativo en diferentes orientaciones de rotación.

25 La Figura 33 ilustra un diagrama de un ejemplo de un orificio de base en una pared de base.

La Figura 34 ilustra un diagrama de una sección transversal de una porción de base del rotulador ilustrativo.

30 La Figura 35 ilustra una vista frontal de un rotulador ilustrativo.

La Figura 36 ilustra un diagrama de una vista frontal en sección transversal de otro rotulador ilustrativo.

La Figura 37 ilustra un diagrama de una vista lateral de un ejemplo de un rotulador.

35 La Figura 37A ilustra un diagrama de una vista lateral de otro rotulador ilustrativo.

La Figura 38 ilustra un diagrama de una vista frontal de otro rotulador ilustrativo.

40 La Figura 39 ilustra un diagrama de una vista lateral de otro rotulador ilustrativo.

La Figura 40 ilustra una vista despiezada que incluye un kit ilustrativo 100 de componentes para construir un aparato de suministro.

45 La Figura 40A ilustra un diagrama de un depósito sin llenar ilustrativo.

La Figura 41 ilustra una vista en perspectiva de un aparato de suministro de líquido ilustrativo.

La Figura 42 ilustra una vista frontal de un aparato de suministro de líquido ilustrativo.

50 La Figura 43 ilustra una vista en perspectiva de otro aparato de suministro de líquido ilustrativo.

La Figura 44 ilustra un diagrama de una vista lateral de otro aparato de suministro de líquido ilustrativo.

55 La Figura 45 ilustra un diagrama de una vista lateral de aún otro aparato de suministro de líquido ilustrativo.

La Figura 46 ilustra una vista en perspectiva de una pluralidad de aparatos de suministro de líquido ilustrativos.

La Figura 47 ilustra una vista en perspectiva de una estación de recepción y aparato de suministro de líquido ilustrativos.

60 La Figura 48 ilustra un diagrama de una vista frontal y lateral, izquierda y derecha, respectivamente, de otra estructura de interfaz ilustrativa.

La Figura 49 ilustra un diagrama de una vista frontal de otro aparato de suministro de líquido ilustrativo.

65 La Figura 50 ilustra un diagrama de una vista frontal de aún otro ejemplo de aparato de suministro de líquido.

La Figura 50A ilustra un diagrama de una vista frontal de nuevo de otro aparato de suministro de líquido ilustrativo.

La Figura 50B ilustra un diagrama de una vista frontal de nuevo de otro aparato de suministro de líquido ilustrativo.

La Figura 50C ilustra un diagrama de una vista frontal de nuevo de otro aparato de suministro de líquido ilustrativo.

La Figura 51 ilustra un diagrama de una vista superior en sección transversal de ejemplos de una estructura de interfaz y una estructura de rotulador.

La Figura 52 ilustra un diagrama de una vista frontal de nuevo de otro aparato de suministro de líquido ilustrativo.

La Figura 53 ilustra un diagrama de una vista lateral del aparato de suministro de líquido ilustrativo de la Figura 52.

La Figura 54 ilustra un diagrama de una vista lateral de nuevo de otro aparato de suministro de líquido ilustrativo.

La Figura 55 ilustra un diagrama de una vista frontal del aparato de suministro de líquido ilustrativo de la Figura 54.

La Figura 56 ilustra una vista en perspectiva de nuevo de otro aparato de suministro de líquido ilustrativo en estado parcialmente desmontado.

La Figura 57 ilustra otra vista en perspectiva del aparato de suministro de líquido ilustrativo de la Figura 56 en estado montado.

La Figura 58 ilustra una vista en perspectiva de nuevo de otro aparato de suministro de líquido ilustrativo.

La Figura 59 ilustra de nuevo una vista en perspectiva del aparato de suministro de líquido ilustrativo de la Figura 58 que se instala en una estación de recepción correspondiente.

La Figura 60 ilustra un diagrama de una vista frontal de aún otro ejemplo de aparato de suministro de líquido.

## Descripción

Esta descripción aborda los aparatos de suministro de líquido de impresión, las estructuras de interfaz para su uso con los aparatos de suministro de líquido de impresión, y los componentes de los aparatos de suministro de líquido de impresión y las estructuras de interfaz. En funcionamiento, una estructura de interfaz de esta descripción puede ser parte de un aparato de suministro de impresión reemplazable y puede facilitar conectar de manera fluida los contenidos del aparato de suministro con un aparato central, tal como una impresora. Las estructuras de interfaz ilustrativas de esta descripción pueden asociarse con una gama relativamente amplia de diferentes volúmenes de líquido, tipos de suministros, y plataformas de impresora, mediante lo que las plataformas de impresora pueden ser diferentes en términos de funcionar con diferentes tipos de medios, formatos de medios, tipos de velocidades de impresión y/o líquidos, entre otros.

El líquido referido en esta descripción puede ser un líquido de impresión. El líquido de impresión puede ser cualquier tipo de agente para imprimir, que incluye tinta y los agentes e inhibidores de impresión 3D. El líquido de impresión puede incluir ciertas cantidades de gas y/o sólidos. Aunque esta descripción aborda principalmente aspectos relacionados con la impresión, se reconoce que las características y efectos discutidos en esta descripción podrían funcionar para otros tipos de aparatos de suministro de líquido para la conexión, con otros tipos de aparatos centrales.

Por ejemplo, el aparato de suministro de líquido de impresión de esta descripción puede asociarse con sistemas de impresión de velocidad relativamente alta o gran formato. El volumen del depósito de líquido del aparato de suministro puede ser de al menos aproximadamente 50 ml (mililitros), de al menos aproximadamente 90 ml, de al menos aproximadamente 100 ml, de al menos aproximadamente 200 ml, de al menos aproximadamente 250 ml, de al menos aproximadamente 400 ml, de al menos aproximadamente 500 ml, de al menos aproximadamente 700 ml o de al menos aproximadamente 1 L (litro). En ejemplos adicionales, el aparato de suministro puede adaptarse para contener volúmenes de líquido más grandes, tal como al menos 1 L, al menos 2 L, o al menos 5 L. El volumen del depósito del aparato de suministro de esta descripción puede escalar dentro de una amplia gama de volúmenes. La misma estructura de interfaz y la misma estación de recepción pueden asociarse con esa amplia gama de volúmenes. El suministro de esta descripción puede facilitar usar componentes de la estación de recepción similares para diferentes plataformas del sistema de impresión. Por ejemplo, tanto las impresoras de formato más pequeño como formato más grande, o tanto las impresoras 2D como 3D, pueden equiparse con una estación de recepción similar para interactuar con las estructuras de interfaz de esta descripción. Esto puede conducir a la mayor personalización en una gama de productos relativamente amplia lo que a su vez puede permitir el control de costos, la eficiencia, etc.

Estructuras de interfaz ilustrativas y aparatos de suministro adicionales de esta descripción facilitan un montaje y desmontaje relativamente fácil del aparato de suministro con respecto a la estación de recepción, independientemente del volumen de líquido interno. De nuevo en ejemplos adicionales, se proporcionan aparatos de suministro relativamente ecológicos.

En esta descripción debe entenderse “aproximadamente” o “al menos aproximadamente” como que incluye algún margen adecuado así como también “exactamente”. Por ejemplo, cuando se refiere a aproximadamente 23 mm (milímetro) esto puede incluir un cierto margen tal como por ejemplo 0,5 mm más de o menos de 23 mm, pero debe incluir además exactamente 23 mm.

En esta descripción se describen ciertos ejemplos con referencia a los dibujos. Aunque los dibujos ilustran ciertas combinaciones de características, pueden derivarse además de estos dibujos subcombinaciones de características que no se ilustran en aislamiento. Donde se hace la referencia útil a ciertas subcombinaciones de características, márgenes, gamas, alternativas, diferentes características, y/u omisión o adición de ciertas características, los dibujos pueden usarse para propósitos de referencia.

Las Figuras 1 y 2 ilustran diagramas de una vista lateral y frontal, respectivamente, de un ejemplo de un aparato de suministro de líquido de impresión 1. El aparato de suministro de líquido de impresión 1 comprende un recipiente 3 para contener el líquido de impresión. En un ejemplo el recipiente 3 incluye un depósito al menos parcialmente plegable para contener el líquido. En un ejemplo adicional el recipiente 3 incluye una estructura de soporte tal como una caja o bandeja al menos parcialmente alrededor del depósito para soportar y/o proteger el depósito. En esta descripción, sin referirse a un depósito o estructura de soporte adicional, el recipiente incluye al menos un depósito.

En un estado lleno, el recipiente 3 puede tener una forma exterior sustancialmente cuboide con paredes exteriores rectangulares y bordes afilados o redondeados que conectan las paredes. El recipiente 3 puede tener otras formas. En un ejemplo el recipiente 3 incluye una bolsa plegable adaptada para plegarse para facilitar la extracción del líquido. En el diagrama ilustrado el recipiente 3 se ilustra en un estado expandido, por ejemplo lleno. En un ejemplo, el recipiente 3 carece de material de retención de líquido separado tal como espuma. El recipiente 3 puede permitir que el líquido de impresión se mueva libremente dentro de su volumen de retención de líquido.

El aparato de suministro 1 incluye una estructura 5 de interfaz por ejemplo para proporcionar una conexión de líquido entre un volumen de líquido interno del recipiente 3 y un aparato central adicional tal como una impresora. La estructura 5 de interfaz incluye al menos un flujo de líquido 11 que suministra líquido desde el recipiente 3 a una estación de recepción. Como se explicará más adelante en algunos ejemplos durante ciertos casos en el tiempo el líquido puede proporcionarse de regreso al recipiente 3, por ejemplo debido a ciertos cambios de presión, o para mezclar o circular líquido en el recipiente 3, ya sea a través de un único canal de flujo de líquido o a través de múltiples canales de flujo de la misma estructura 3 de interfaz.

En un ejemplo, un aparato central tal como una impresora 2D o 3D incluye una estación de recepción 7 para recibir la estructura 5 de interfaz. La estación de recepción 7 puede ser una parte fija o intercambiable del aparato central. El diagrama de la Figura 1 ilustra una porción de una estación de recepción 7 que incluye una aguja de líquido 9. En esta descripción una aguja de líquido 9 puede incluir cualquier aguja o rotulador fluido para la inserción en una interfaz fluidica del aparato de suministro. Por ejemplo, la aguja fluidica puede incluir una aguja metálica o plástica. En otros ejemplos pueden usarse otros tipos de estaciones de recepción, que tienen interfaces de líquido además de las agujas. Otros tipos de interfaces fluidicas de una estación de recepción pueden incluir torres, septos para recibir agujas del lado del suministro. El flujo de líquido 11 se adapta para conectarse a la interfaz de líquido del lado de la impresora. El aparato de suministro 1 ilustrativo debe instalarse y extraerse con respecto a la estación de recepción 7. La estructura 5 de interfaz se adapta para montarse y desmontarse con respecto a la estación de recepción 7. En un ejemplo la estructura 5 de interfaz se adapta para la inserción y expulsión relativamente fáciles de usar con respecto a la estación de recepción 7.

La estructura 5 de interfaz puede incluir una pluralidad de características de la interfaz que interactúan con la estación de recepción. Como se explicará con referencia a diferentes ejemplos y figuras, las características de la interfaz pueden incluir la interfaz de líquido 15, características de procesamiento de datos, características de conexión de datos, elementos guía y alineación, características de actuación para accionar mecánicamente sobre los componentes de la estación de recepción, características de seguridad, características de llave, etc. En ciertos ejemplos la estructura 5 de interfaz puede incluir una única estructura moldeada al menos parte de la que se conecta a, y sobresale desde, el recipiente 3. La estructura 5 de interfaz puede servir además como una tapa separada para el recipiente 3, para sellar el recipiente 3 durante el transporte y almacenamiento, después de llenar el recipiente 3 con líquido antes transportar.

El recipiente 3 y la estructura 5 de interfaz tienen cada uno primeras dimensiones D1, d1, segundas dimensiones D2, d2 y terceras dimensiones D3, d3 respectivas que se extienden paralelas a los ejes de referencia perpendicular y, x, z, respectivamente. En esta descripción las dimensiones del recipiente D1, D2, D3 representan (i) ejes paralelos a los ejes de referencia y, x, z respectivos a lo largo de los que se extiende el recipiente 3, y (ii) extensiones de un volumen del recipiente a lo largo de dichos ejes. En esta descripción las dimensiones de la interfaz d1, d2, d3 representan (i) ejes paralelos a los ejes de referencia y, x, z respectivos, y (ii) extensiones de un perfil de interfaz de la estructura 5 de interfaz a lo largo de dichos ejes, en donde el perfil de interfaz es la porción de la estructura 5 de interfaz que debe interactuar con la estación de recepción. Puede entenderse que el perfil de interfaz, o la primera dimensión d1, de la estructura 5 de interfaz abarca componentes de la interfaz de la estructura 5 de interfaz que deben interactuar con la estación de recepción 7. La estructura de interfaz puede incluir elementos que sobresalen fuera de las dimensiones de la interfaz d1, d2, d3, externos a dicho perfil de interfaz, por ejemplo para conectarse a y/o soportar el recipiente 3. Cada una de las

primeras dimensiones D1, d1, segundas dimensiones D2, d2 y terceras dimensiones D3, d3 pueden referirse a una respectiva de una altura, longitud y ancho, en dependencia de la orientación del recipiente 3 o la estructura 5 de interfaz.

En el ejemplo ilustrado de las Figuras 1 y 2 la primera dimensión D1, d1 representa una altura, la segunda dimensión D2, d2 representa una longitud y la tercera dimensión D3, d3 representa un ancho de cada uno del recipiente 3 y la estructura 5 de interfaz, respectivamente. Como entenderá un experto en la técnica, en diferentes casos y situaciones, la estación de recepción 7 y el aparato de suministro 1 pueden tener diferentes configuraciones y orientaciones y es por eso que esta descripción se refiere a “dimensiones” o ciertas “direcciones” o “ejes” paralelos cuando se describen ciertas características y sus posiciones, dimensiones y orientaciones relativas.

Por otro lado, por razones de claridad esta descripción a veces usa además un lenguaje más dependiente de la orientación tal como “vista superior”, “vista lateral”, “vista frontal”, “parte posterior”, “parte inferior”, “parte frontal”, “parte superior”, “lado lateral”, “ancho”, “altura”, “longitud”, “lateral”, “distal”, etc. pero esto debe interpretarse como que se pretende sólo para claridad en lugar de limitar las características respectivas a una orientación particular, a menos que se explique lo contrario. Para ilustrar este punto, ciertos aparatos de suministro de líquido con un depósito de tipo bolsa plegable pueden funcionar en cualquier orientación, debido a la naturaleza de los depósitos de tipo bolsa plegable, mediante lo que la estructura de interfaz puede sobresalir desde el recipiente en cualquier dirección. En consecuencia, una porción saliente del recipiente puede sobresalir en cualquier dirección, y la estructura de interfaz podría sobresalir en cualquier dirección. Además, una “parte inferior del recipiente” puede orientarse en la parte superior de un recipiente si ese recipiente se coloca o monta al revés en comparación con algunas de las ilustraciones en esta descripción mientras que esto no afecta el funcionamiento del aparato de suministro o la estructura de interfaz. También, una parte frontal de la estructura de interfaz o el recipiente puede orientarse hacia abajo en estado instalado si el recipiente se gira 90 grados con respecto a la orientación horizontal que se ilustra en la mayor parte de las figuras.

Además, la descripción puede referirse a planos de referencia virtual, planos virtuales o planos que pretenden servir como una referencia para explicar ciertas formas, posiciones relativas, dimensiones, extensiones, orientaciones, etc. similares a los ejes, direcciones y dimensiones explicados anteriormente d1, D1, d2, D2, d3, D3.

La estructura 5 de interfaz sobresale a lo largo de la dirección de la primera dimensión D1, d1 hacia fuera del recipiente 3. En la ilustración, la estructura 5 de interfaz sobresale desde un lado del recipiente 13 paralelo a la segunda y tercera dimensión del recipiente D2, D3. En el ejemplo ilustrado la estructura 5 de interfaz sobresale desde una parte inferior 13 del recipiente 3, definido por una pared inferior.

En otros ejemplos, la estructura 5 de interfaz puede sobresalir de un lado lateral, parte frontal, parte posterior o parte superior del recipiente 3. En diferentes ejemplos el aparato de suministro 1 puede tener diferentes orientaciones en el estado de la impresora instalada o almacenado mediante lo que la estructura 5 de interfaz puede sobresalir en cualquier dirección, hacia abajo, hacia arriba, hacia los lados, etc., y la primera dimensión D1, d1 puede ser la dirección correspondiente.

La estructura de interfaz ilustrada 5 sobresale hacia fuera con respecto a la pared exterior 13 del recipiente 3 a lo largo de una dirección de la primera dimensión D1, d1 de modo que una primera dimensión total D1 + d1 del aparato de suministro 1 puede ser aproximadamente la suma de las dos primeras dimensiones D1, d1 del recipiente 3 y la estructura 5 de interfaz. La primera dimensión D1 del recipiente 3 puede ser la distancia entre paredes opuestas a lo largo de esa primera dimensión D1. La primera dimensión d1 de la estructura 5 de interfaz puede ser la distancia entre lados opuestos de la porción saliente de la estructura 5 de interfaz a lo largo de dichas primeras dimensiones d1. En ciertos ejemplos, la estructura 5 de interfaz es de perfil relativamente bajo con múltiples componentes de la interfaz que se extienden dentro del perfil relativamente bajo. La primera dimensión de la interfaz d1 puede ser menos de la mitad de la primera dimensión del recipiente D1, o menos de un tercio, cuarto, quinto, o sexto de la primera dimensión del recipiente D1.

La estructura 5 de interfaz incluye un flujo de líquido 11 para conectar de manera fluida el recipiente a la estación de recepción. El flujo de líquido 11 incluye además un canal de líquido 17 que conecta de manera fluida el volumen interior del recipiente 3 con la estación de recepción 7 en estado instalado. El canal de líquido 17 incluye una interfaz de líquido 15 para interactuar de manera fluida con una interfaz de entrada de líquido equivalente de la estación de recepción 7, representada por una aguja de fluido 9 en el ejemplo de la Figura 1. En un ejemplo la interfaz de líquido 15 incluye un sello para recibir, y sellar a, la aguja de fluido 9. El canal de líquido 17 puede definirse por al menos una pared del canal de líquido, por ejemplo una pared del canal cilíndrica o de lo contrario redondeada que se extiende alrededor y a lo largo de al menos un eje central C21 y/o C29. El canal de líquido 17 puede incluir una porción 21 del canal de recepción de la aguja y una porción del canal de conexión del depósito 29, por ejemplo con una porción del canal de líquido intermedia curva 19 en el medio.

La porción 21 del canal de recepción de la aguja se extiende a lo largo de una dirección de inserción de la aguja NI y una dirección de flujo de líquido principal DL opuesta a la dirección de inserción de la aguja NI. El eje central C21 de la porción 21 del canal de recepción de la aguja, la interfaz 15 y el sello se extienden a lo largo de una dirección de inserción de la aguja NI y una dirección de flujo de líquido principal DL opuestos a la dirección de inserción de la aguja NI. El eje central C21 de la porción de recepción de la aguja 21 puede ser relativamente recto a lo largo de la dirección de inserción de la aguja NI para facilitar la inserción de la aguja 9. En el dibujo, el eje central C21, la dirección de flujo de líquido principal DL y la dirección de inserción de la aguja NI se extienden en una línea.

La porción del canal de líquido de conexión del depósito 29 puede extenderse aproximadamente paralela a la primera dimensión de la interfaz d1, o a una dirección saliente de la estructura 5 de interfaz, como se indica por el eje central C29 de la porción del canal de líquido de conexión del depósito 29. Los ejes centrales C21, C29 de la porción 21 del canal de recepción de la aguja y la porción del canal de conexión del depósito 29 se extienden en un ángulo entre sí, por ejemplo un ángulo aproximadamente recto.

El canal de líquido 17 puede incluir además una porción del canal intermedio 19 entre las porciones del canal de recepción de la aguja y conexión del depósito 21, 29. La porción intermedia 19 puede flexionar el canal 17 entre la porción de recepción de la aguja 21 y la porción del canal de conexión del depósito 29, por ejemplo en una forma curva, para conectar la interfaz de líquido 15 al volumen interior del recipiente 3. La porción intermedia 19 puede facilitar una curva y un desplazamiento entre la porción del canal de líquido de recepción de la aguja 21 y la porción del canal de líquido de conexión del depósito 29.

El canal de líquido 17 y la interfaz 15, que incluyen el sello 20 y la porción 21 del canal de recepción de la aguja, se adaptan para facilitar la dirección de flujo de líquido principal DL ilustrada fuera de la estructura 5 de interfaz y la dirección de inserción de la aguja NI en la estructura 5 de interfaz. Una dirección de flujo de líquido principal DL de la porción del canal de líquido de recepción de la aguja 17 y la interfaz de líquido 15 pueden extenderse rectas fuera de la parte frontal de la interfaz 54, por ejemplo paralelas a la segunda dimensión de la interfaz d2 y/o la segunda dimensión del recipiente D2. La dirección de inserción de la aguja NI puede extenderse recta a la parte frontal de la interfaz 54, por ejemplo paralela a la segunda dimensión de la interfaz d2 y/o la segunda dimensión del recipiente D2. Se entenderá que, en un estado montado en el estante del aparato de suministro 1 la dirección de flujo de líquido principal DL y la dirección de inserción de la aguja NI pueden definirse por un eje central de la porción del canal de líquido de recepción de la aguja 21, que a su vez puede definirse por paredes internas del canal de líquido de recepción de la aguja 21 y/o por paredes internas o un canal central dentro del sello 20. En un ejemplo donde hay un eje central C21 claramente definible del canal de líquido de recepción de la aguja 21 y/o la interfaz de líquido 15 que incluye el sello 20, ese eje central C21 puede definir la dirección de flujo de líquido principal DL y la dirección de inserción de la aguja NI. La dirección de flujo de líquido principal DL puede ser relativamente recta como se determina por un eje central y/o las paredes del canal de líquido internas del sello 20 y/o la porción del canal de líquido de recepción de la aguja 21 para facilitar la entrada recta de una aguja de fluido 9 correspondiente a lo largo de las segundas dimensiones D2, d2 respectivas.

La dirección de flujo de líquido principal DL representa el curso a lo largo del que el líquido debe fluir desde el recipiente 3 a la estación de recepción, para imprimir. En un ejemplo el líquido fluye sólo en una dirección, fuera de la interfaz de líquido 15 a la estación de recepción 7, al menos la mayor parte del tiempo. En otros ejemplos, la aguja 9 y el canal de líquido 17 pueden ser adecuados para el flujo bidireccional, por ejemplo debido a fluctuaciones de presión en el circuito de líquido del sistema de impresión o para mezclar/recircular líquido en el recipiente 3. De hecho, en algunos ejemplos pueden proporcionarse dos interfaces de líquido en el mismo aparato de suministro, para interactuar con dos agujas de fluido correspondientes de una única estación de recepción para mezclar/recircular el líquido en el recipiente y/o los canales de líquido del sistema de impresión. En la Figura 2 se ilustra un círculo de puntos adicional, junto a la interfaz de líquido 15, para ilustrar esta posibilidad. Por lo tanto, en esta descripción una dirección de flujo de líquido principal DL se refiere al líquido que fluye fuera del aparato de suministro 1 para ser capaz de imprimir mediante el uso de ese líquido, incluso si el flujo en el canal de líquido 17 puede estar en ciertos momentos en la dirección opuesta, ya sea en el mismo canal de líquido o en canales de líquido separados.

En el ejemplo ilustrado, una porción saliente 23 del recipiente 3 sobresale en una dirección paralela a la dirección de flujo de líquido principal DL que sobrepasa la interfaz de líquido 15 en la dirección de flujo de líquido principal DL. En consecuencia, la porción saliente 23 sobresale en la segunda dimensión del recipiente D2, mediante lo que la segunda dimensión del recipiente D2 puede ser más grande que la segunda dimensión de la interfaz d2. La porción saliente 23 contiene líquido de modo que en estado lleno el líquido puede contenerse por encima, o junto a, y más allá de la interfaz de líquido 15. En ciertos ejemplos, más de un tercio o más de la mitad de las segundas dimensiones del recipiente D2 pueden sobresalir más allá de la interfaz de líquido 15 en la dirección de flujo de líquido principal DL. Esto puede facilitar que la porción saliente del recipiente 23 pueda insertarse con la cabeza primero en una estación de recepción 7 antes que se establezca una conexión sellada y operativa entre la estación de recepción 7 y la estructura 5 de interfaz.

En ciertos ejemplos, la extensión PP en la que la porción saliente 23 del recipiente 3 sobrepasa la interfaz de líquido 15 puede determinar el volumen del depósito del recipiente 3, mediante lo que en una pluralidad de aparatos de suministro 1 que tienen diferentes volúmenes que se conectan a la misma estación de recepción, la primera y tercera dimensiones d1, D1, d3, D3 son las mismas pero la segunda dimensión del recipiente puede variar. Un depósito de volumen de líquido relativamente grande del recipiente 3 puede asociarse con una porción saliente 23 más larga.

Algunas de estas características pueden facilitar conectar fácilmente un tamaño de volumen de líquido de elección a una estación de recepción 7. Mediante un empuje rápido contra una parte posterior 25 del recipiente 3, en una dirección de inserción I paralela a la dirección de flujo de líquido principal DL, el aparato de suministro 1 puede empujarse a un estado conectado de manera fluida con la estación de recepción 7. En adición, un fabricante puede adaptar el volumen interior del recipiente 3 al escalar la porción saliente 23 mientras que la facilidad de inserción del aparato de suministro 1 es la misma porque la parte posterior 25 y la estructura 5 de interfaz se colocan de la misma manera entre estos

volúmenes diferentes. En ciertos ejemplos, la porción saliente 23 sobresale en la estación de recepción 7 de modo que la parte posterior del aparato de suministro 1 no sobresale desde la estación de recepción 7, lo que evita de esta manera los obstáculos con los que los operadores podrían tropezar de lo contrario. En el ejemplo de la Figura 1 una parte posterior 25 del recipiente 3 extiende una pequeña distancia Bb más allá de una parte posterior 26 de la estructura 5 de interfaz, a medida que se mide a lo largo de la segunda dimensión del recipiente D2. Por ejemplo, tal distancia Bb puede estar entre aproximadamente 0 y 1 o entre aproximadamente 0 y 1 cm.

Donde la porción saliente 23 sobresale más allá de la interfaz de líquido 15, por ejemplo donde el volumen de líquido es más de 100 ml, la estructura 5 de interfaz puede conectarse de manera fluida al recipiente 3 desplazada desde un medio M de la segunda dimensión del recipiente D2 por una distancia de desplazamiento, por ejemplo de más de 5 mm o varios cm (cm) en dependencia del volumen de líquido del recipiente 3. En la presente descripción, el medio M puede definirse por un plano de referencia virtual que es paralelo a la primera y tercera dimensión del recipiente D1, D3 y en el medio de la segunda dimensión del recipiente D2. En el ejemplo ilustrado, el medio M de la segunda dimensión del recipiente D2 se extiende en el medio entre una parte frontal 31 y la parte posterior 25 del recipiente 3, y la porción de conexión del depósito 29 del canal de líquido 17 se conecta al volumen del depósito interno del recipiente 3 detrás del medio M, entre el medio M y la parte posterior 25 del recipiente 3. Como se ilustra, la porción de conexión del depósito 29 del canal de líquido 17 de la estructura 5 de interfaz se conecta a una salida de líquido 30 del recipiente 3 para facilitar el flujo de líquido desde el recipiente 3 a través de la estructura 5 de interfaz. En consecuencia, la conexión de fluido entre la salida de líquido del recipiente 30 y la porción de conexión del depósito 29 del canal de líquido 17 se proporciona entre el plano medio M y la parte posterior 25 del recipiente 3.

La Figura 3 ilustra un diagrama de una vista lateral de un ejemplo de un aparato de suministro de líquido de impresión 1 en donde el recipiente 3 incluye una estructura de tipo bolsa en caja. En el estado ilustrado, se ilustra un depósito 33 que está sustancialmente vacío y se pliega. El depósito 33 tiene paredes de barrera de aire y vapor para inhibir el vapor que sale y el aire que entra en el depósito 33. En el estado ilustrado, la mayor parte o todo el líquido se ha extraído del depósito 33 que se ha plegado en consecuencia, en una forma relativamente aleatoria. En el ejemplo ilustrado el depósito 33 es una bolsa sustancialmente completamente flexible pero en otros ejemplos el depósito podría tener algunas porciones rígidas. El depósito 33 puede ser rígido cerca de la salida 30 para facilitar la conexión con la estructura 5 de interfaz.

En un ejemplo el recipiente 3 incluye además una estructura de soporte 35 al menos parcialmente alrededor del depósito 33, por ejemplo para soportar y proteger el depósito 33. La estructura de soporte 35 puede facilitar además la guía relativamente aproximada del aparato de suministro 1 en la estación de recepción 7. De nuevo en otros ejemplos, la estructura de soporte 35 puede facilitar el apilamiento, almacenamiento, y la presentación de información de uso, marca y contenido. En un estado lleno el depósito 33 puede ocupar la mayor parte del volumen interior de la estructura de soporte 35. Por ejemplo, el volumen exterior del depósito 33 en un estado lleno puede ser más del 60 %, más del 70 %, más del 80 % o más del 90 % del volumen interior de la estructura de soporte 35. Por ejemplo, el mismo depósito 33 que tiene una capacidad de volumen predefinida puede usarse para diferentes estructuras de soporte 35 de diferentes volúmenes. Por ejemplo, los depósitos 33 pueden llenarse parcialmente o completamente en dependencia del volumen interior de la estructura de soporte 35. Por ejemplo, el depósito 33 puede llenarse con menos del 90 % menos del 80 %, menos del 70 %, menos del 60 %, menos del 50 %, menos del 40 % o incluso porcentajes más bajos de su capacidad de volumen máxima. Por ejemplo, mientras un depósito 33 puede tener una capacidad máxima de 2 L, ese mismo depósito de 2 L puede llenarse y asentarse sólo parcialmente en una estructura de soporte 35 que tiene una capacidad máxima de menos de 2 L, tal como 500 ml o 1 L, mediante lo que se proporciona un aparato de suministro 1 de 500 ml o un aparato de suministro 1 de 1 L, respectivamente.

Como puede verse de la Figura 4, que es la vista superior esquemática en un aparato de suministro 1 ilustrativo a lo largo de la primera dimensión del recipiente D1 y la dirección saliente de la estructura de interfaz, la estructura 5 de interfaz y sus componentes de la interfaz pueden extenderse dentro de un área o contorno definido por un volumen exterior del recipiente 3, por ejemplo como se define por las paredes exteriores 25, 31, 51. Las paredes exteriores 25, 31, 51 ilustradas se extienden aproximadamente paralelas a la primera dimensión del recipiente D1, en el estado lleno ilustrado del recipiente 3. En el ejemplo ilustrado, la segunda y tercera dimensión de la interfaz d2, d3 son menores que la segunda y tercera dimensión del recipiente D2, D3 correspondiente, mediante lo que la segunda y tercera dimensión del recipiente D2, D3 se superponen a la segunda y tercera dimensión de la interfaz d2, d3 como se ve en direcciones perpendiculares a la segunda y tercera dimensiones respectivas.

En un ejemplo la estructura de soporte 35 puede hacerse de cartón u otro material adecuado, tal como por ejemplo otro material basado en celulosa o plásticos. En ciertos ejemplos, el material de la estructura de soporte incluye cartón ondulado y/o tablero de fibra. La estructura de soporte 35 puede ser relativamente rígida en comparación con al menos el depósito parcialmente plegable 33, por ejemplo para proporcionar soporte, protección y capacidad de apilamiento al depósito 33. La estructura 5 de interfaz es relativamente rígida para facilitar la guía relativamente precisa con respecto a la estación de recepción 7, por ejemplo, más rígida que la estructura de soporte 35. La estructura 5 de interfaz puede incluir plásticos moldeados relativamente rígidos. En un ejemplo los componentes de flujo de líquido del depósito 33 y la estructura 5 de interfaz son relativamente impermeables al fluido, es decir son impermeables al líquido, vapor y aire, en comparación con la estructura de soporte 35. La impermeabilidad de la estructura 5 de interfaz facilita su función de taponado. El aparato de suministro 1 puede abrirse al abrir, extraer, romper, etc., el sello de la estructura de interfaz.

En un ejemplo, la estructura 5 de interfaz incluye al menos una superficie de guía recta 41, 43 para deslizar la estructura 5 de interfaz a lo largo de las superficies de la estación de recepción correspondientes para facilitar la instalación del recipiente 3 en la estación de recepción 7, como se ilustra por las Figuras 1 y 2. La al menos una superficie de guía recta 41, 43 puede ser alargada en la dirección de, y extenderse aproximadamente paralela a, la segunda dimensión D2, d2 de la estructura 5 de interfaz y el recipiente 3. La al menos una superficie de guía recta 41, 43 puede comprender superficies de guías laterales opuestas 41 en lados laterales externos o paredes laterales 39, cada superficie de guía lateral que se extiende aproximadamente paralela a la primera y segunda dimensión de la interfaz d1, d2. La al menos una superficie de guía recta 41, 43 puede comprender una superficie de guía intermedia 43 en un lado distal 37, la superficie de guía intermedia que se extiende opuesta al lado 13 del recipiente 3 desde el que la estructura 5 de interfaz sobresale, y entre los lados laterales 39. En el ejemplo ilustrado, el lado distal 37 define una parte inferior de la estructura 5 de interfaz. La superficie de guía intermedia 43 puede ser aproximadamente paralela a la segunda y tercera dimensión de la interfaz d2, d3.

Las superficies de guías laterales e intermedias 41, 43 pueden ser relativamente planas. Las superficies de guías laterales e intermedias 41, 43 pueden ser relativamente alargadas a lo largo de la dirección de la segunda dimensión de la interfaz d2, a lo largo de al menos una porción de la estructura 5 de interfaz, al menos suficientemente alargadas para facilitar el confinamiento del movimiento del aparato de suministro a la segunda dimensión de la interfaz d2 y la colocación de la interfaz de líquido 15. Las superficies 41, 43 de guías de la estructura 41, 43 de interfaz pueden definirse por superficies exteriores relativamente planas, niveladas y alargadas de la estructura 5 de interfaz para facilitar el deslizamiento en una dirección a lo largo de la segunda dimensión de la interfaz d2 y la colocación de la interfaz de líquido 15 en dirección respectiva a lo largo de la primera y tercera dimensión de la interfaz d1, d3. En un ejemplo la tercera dimensión de la interfaz d3 se extiende entre las superficies de guías laterales externas 41. En un ejemplo, la segunda dimensión de la interfaz d2 puede definirse por la longitud de la superficie de guía intermedia 43 desde la parte frontal a la parte posterior de la estructura 5 de interfaz.

En este ejemplo, las superficies de guías laterales 41 se adaptan para (i) guiar la interfaz de líquido 15 en una dirección a lo largo de la segunda dimensión de la interfaz d2 y la dirección de flujo de líquido principal DL, y (ii) facilitar la colocación de la interfaz de líquido 15 a lo largo de un eje paralelo a la tercera dimensión de la interfaz d3 al limitar el grado de libertad de la estructura 5 de interfaz en la estación de recepción 7 en las direcciones opuestas paralelas a la tercera dimensión de la interfaz d3. La superficie de guía intermedia 43 se adapta para (i) guiar la interfaz de líquido 15 en una dirección a lo largo de las segundas dimensiones de la interfaz d2 y la dirección de flujo de líquido principal DL, y (ii) para facilitar la colocación de la interfaz de líquido 15 a lo largo de un eje paralelo a la primera dimensión de la interfaz d1 al limitar el grado de libertad de la estructura 5 de interfaz en la estación de recepción 7 en al menos una dirección de la primera dimensión de la interfaz d1. En el ejemplo donde durante la instalación la estructura 5 de interfaz sobresale hacia abajo desde la parte inferior 13 la superficie de guía intermedia 43 puede incluir una superficie horizontal para facilitar la colocación vertical de la interfaz de líquido 15 con respecto a la interfaz de entrada de líquido de la estación de recepción 7, al deslizarse sobre una superficie de guía de la parte inferior horizontal correspondiente de la estación de recepción. Con ese fin la superficie de guía intermedia 43 puede extenderse a una distancia predeterminada desde un eje central CP21 de la porción del canal de líquido de recepción de la aguja 21. La superficie de guía intermedia 43 puede abarcar una porción sustancial del lado distal 37 de la estructura 5 de interfaz, a lo largo de la segunda y tercera dimensiones de la interfaz d2, d3, mediante lo que la primera dimensión de la interfaz d1 puede extenderse entre el lado 13 del recipiente 3 desde el que la estructura 5 de interfaz sobresale de la superficie de guía intermedia 43.

Las Figuras 5 y 6 ilustran vistas en perspectiva de ejemplos de conjuntos de aparatos de suministro de líquido de impresión de diferente volumen 101 y estaciones de recepción 107 correspondientes. La Figura 7 ilustra cualquiera de estos aparatos de suministro de impresión 101 instalados en una de esas estaciones de recepción 107. Las Figuras 8 y 9 ilustran un aparato de suministro 101 ilustrativo único, similar, en vista lateral y frontal, respectivamente. Características, funciones y definiciones descritas con referencia a las Figuras 1 - 4 pueden aplicarse de manera similar a los ejemplos explicados con referencia a las Figuras 5 - 9.

En un ejemplo, los volúmenes de los cuatro aparatos de suministro 101 de las Figuras 5 y 6, desde los aparatos de suministro 101 más pequeños a los más grandes, es decir, desde la parte frontal a la parte posterior en la Figura 5 y desde la izquierda a la derecha en la Figura 6, son 100, 200, 500 y 1.000 ml, respectivamente. Las estructuras de interfaz 105 de los diferentes aparatos de suministro 101 ilustrados tienen aproximadamente las mismas dimensiones d1, d2, d3 y algunos de los mismos componentes de la interfaz, excepto por ciertas diferencias tales como por ejemplo las orientaciones del rotulador y los datos almacenados en circuitos integrados. Los diferentes aparatos de suministro de volumen 101 tienen diferentes volúmenes del recipiente, en donde la primera y tercera dimensiones del recipiente D1 y D3 son aproximadamente las mismas, aunque las segundas dimensiones del recipiente D2 son diferentes. Cada recipiente 103 se asocia con una capacidad de volumen de líquido diferente y una longitud saliente PP diferente de las porciones saliente 123. Los recipientes 103 ilustrativos ilustrados incluyen una estructura de soporte en forma de caja 135 de cartón doblado o similares, y un depósito plegable interior. Por ejemplo, la estructura de soporte 135 incluye cartón ondulado y/o tablero de fibra. Note que mientras las estructuras de soporte 135 pueden proporcionarse para diferentes volúmenes y segundas dimensiones del recipiente D2, los depósitos dentro de las estructuras de soporte pueden ser del mismo diseño, ya que tienen la misma capacidad máxima, pero con diferentes cantidades de llenado, por ejemplo una cantidad de llenado aproximadamente correspondiente al volumen de la estructura de soporte respectiva.

En las Figuras 5 y 6, cada estructura 105 de interfaz sobresale desde la parte inferior 113 a una distancia igual desde la parte posterior 125 del recipiente 103, por ejemplo relativamente cerca de la parte posterior 125. Como se ilustra en la

Figura 8 una distancia entre una parte posterior 126 de la estructura 105 de interfaz y la parte posterior 125 del recipiente 103 a lo largo de la segunda dimensión D2, d2 del recipiente 103 y la estructura 105 de interfaz, como se define por la distancia entre los planos de referencia virtual sobre dichas partes posteriores 125, 126 paralelas a la primera y tercera dimensión D1, d1, D3, d3, pueden ser de aproximadamente 0 mm, o por ejemplo menos de 1 cm. Como se ilustra en la Figura 8, las partes posteriores 125, 126 del recipiente 103 y la estructura 105 de interfaz podrían nivelarse aproximadamente entre sí. En otros ejemplos la parte posterior 125 del recipiente 103 puede extenderse más hacia atrás que la parte posterior 126 de la estructura 105 de interfaz mediante lo que la distancia puede ser ligeramente más grande que 0 mm, tal como 1 - 5 mm, o sustancialmente más grande que 0 mm, tal como mayor que 1 cm, vea por ejemplo los ejemplos esquemáticos de la Figura 44 y 45. En otro ejemplo, diferente la parte posterior 126 de la estructura 105 de interfaz podría sobresalir desde la parte posterior del recipiente 125 mediante lo que de nuevo puede haber una distancia entre dichas partes posteriores 125, 126 mayor que 0 mm pero en la dirección opuesta como se explicó anteriormente.

Cada aparato de suministro de volumen 101 diferente de las Figuras 5 y 6 tiene un recipiente 103 diferente con una segunda dimensión del recipiente D2 diferente, es decir, una longitud PP diferente de la porción saliente 123 a lo largo de la segunda dimensión del recipiente D2, en donde la longitud PP de la porción saliente 123 puede definirse por la extensión en la que la segunda dimensión del recipiente D2 sobresale más allá de un borde 116 de una interfaz de líquido 115 y/o la parte frontal de la interfaz 154, en la dirección de flujo de líquido principal DL (Figura 8).

Los volúmenes de suministro más pequeños, por ejemplo de 100 ml o menos tales como el aparato de suministro frontal 101 de La Figura 5 y el correspondiente en la Figura 6, pueden tener una segunda dimensión del recipiente D2 de longitud similar a la segunda dimensión de la interfaz d2, o incluso menos, donde no hay o casi ninguna porción saliente 123 que sobresale más allá del borde de la interfaz 116, como se indica por el número de referencia 123b. Por lo tanto, la longitud saliente PP del recipiente 103 puede ser cero o relativamente pequeña. Los volúmenes más grandes, por ejemplo mayores que 100 ml como se ilustra por los otros aparatos de suministro de la Figura 5 y los correspondientes en la Figura 6, pueden tener una segunda dimensión del recipiente D2 que es mayor que la segunda dimensión de la interfaz d2. En ciertos ejemplos, la segunda dimensión del recipiente puede ser al menos dos veces o al menos tres veces la segunda dimensión de la interfaz d2. En estos ejemplos la extensión PP de la porción saliente 123 es mayor que la segunda dimensión de la interfaz d2. Estos diferentes volúmenes del recipiente y extensiones saliente PP pueden asociarse sustancialmente con las mismas estructuras de interfaz 105 y sustancialmente con las mismas estaciones de recepción 107. Además, puede usarse la misma capacidad de bolsa de depósito para los diferentes volúmenes y diferentes estructuras de soporte 135 pero con diferentes grados de llenado.

En una orientación sustancialmente horizontal del aparato de suministro 101, la estructura 105 de interfaz puede sobresalir de la parte inferior 113 de la caja, cerca de una parte posterior 125 de la caja, y la caja sobresale sobre la estructura 105 de interfaz hacia la parte frontal, más allá de una interfaz de líquido 115 de la salida de líquido, mediante lo que para los diferentes ejemplos la extensión saliente PP determina la capacidad de volumen de líquido máxima del recipiente 103.

La tercera dimensión de la interfaz d3 puede definirse por la distancia entre los lados laterales externos 139, como se define por las paredes del lado lateral 139a, y la tercera dimensión del recipiente D3 puede definirse por la distancia entre las superficies exteriores de los lados laterales opuestos 151 del recipiente 103. En los ejemplos ilustrados, el ancho de los aparatos de suministro 101 se determina por la tercera dimensión del recipiente D3. El ancho es relativamente pequeño, lo que proporciona una relación de aspecto relativamente delgado de los aparatos de suministro 101, que a su vez puede facilitar una pequeña huella de la colección de estaciones de recepción en una única impresora, mientras que es conectable a una gama de volumen de suministro relativamente grande. En los ejemplos ilustrados, la tercera dimensión de la interfaz d3 es ligeramente menor que la tercera dimensión del recipiente D3. Por ejemplo, la tercera dimensión de la interfaz d3 es aproximadamente el 80 - 100 % de la tercera dimensión del recipiente D3, por ejemplo aproximadamente 85 - 100 %, o por ejemplo aproximadamente 90 - 100 %. La tercera dimensión de la interfaz d3 puede estar entre aproximadamente 30 y 52 mm, por ejemplo, entre aproximadamente 48 y 50 mm. En consecuencia, la tercera dimensión del recipiente D3 puede ser mayor tal como entre 30 y 65 mm, o entre 45 mm y 63 mm, o entre 50 y 63 mm. La tercera dimensión del recipiente D3 podría variarse en dependencia del ancho interno de la estación de recepción 107 y/o el paso entre las estaciones de recepción 107 adyacentes. En otros ejemplos la tercera dimensión del recipiente D3 podría ser sustancialmente más grande que la tercera dimensión de la interfaz d3 (vea por ejemplo la Figura 46).

Un efecto ilustrativo del recipiente 103 que sobresale en la dirección de flujo de líquido principal DL, más allá de la interfaz de líquido 115, es que facilita el montaje y desmontaje consistente y relativamente fácil de usar de diferentes aparatos de suministro 101 de una gama de volúmenes relativamente grande, que incluye volúmenes relativamente grandes. En la técnica anterior, estos suministros de gran volumen pueden ser relativamente engorrosos de manipular o instalar en la impresora. En adición, los OEM de impresoras a veces tienen diferentes diseños de suministro para manejar diferentes volúmenes de líquido para diferentes plataformas pero en el presente ejemplo, los aparatos de suministro pueden montarse y desmontarse por un empuje relativamente simple en la parte posterior 125, en la dirección de flujo de líquido principal DL. Como se ilustra en la Figura 7, la parte posterior 125 puede extenderse aproximadamente en línea con el borde de abertura de recepción de la estación de recepción, lo que facilita de nuevo un empuje listo a la parte posterior 125 en la estación de recepción para montar y desmontar el aparato de suministro 101. Además, la interfaz de líquido 115 está todavía relativamente cerca de la parte posterior lo que puede facilitar mayor control del usuario en la instalación, para la colocación con respecto a una aguja de líquido de la estación de recepción. Las extensiones salientes PP diferentes, relativamente

largas no necesitan afectar la solidez y facilidad de instalación. De hecho, en ciertos ejemplos la porción saliente 123 puede facilitar alguna alineación anterior del aparato de suministro 101 a la estación de recepción 107.

El aparato de suministro 101 del presente ejemplo permite una primera alineación aproximada a la estación de recepción 107 cuando se coloca la porción saliente 123 del recipiente 103 en la estación de recepción 107, y entonces una segunda alineación, más precisa mediante el uso de la guía de estructura de interfaz y/o las características de llave, que pueden acoplar la guía correspondiente y/o las características de llave de la estación de recepción, que alinearán además las interfaces de líquido. Tal alineación escalonada puede evitar daños a los componentes de la estación de recepción tales como la aguja de fluido, que de lo contrario podrían dañarse fácilmente debido a la conexión repetitiva de aparatos de suministro de gran volumen pesados.

La extensión de la porción saliente de la estructura 105 de interfaz se representa por la primera dimensión de la interfaz d1. En este ejemplo, la primera dimensión de la interfaz d1 puede medirse entre dicho lado del recipiente 113 desde el que la estructura 5 de interfaz sobresale y un lado externo o distal 137 de la estructura 105 de interfaz, por ejemplo entre los bordes frontales proximal y distal (por ejemplo representados respectivamente por 154b y 154c en la Figura 10) de la estructura 105 de interfaz en lados opuestos de la interfaz de líquido 115. En este ejemplo el lado externo o distal 137 se define por una pared de soporte 137a paralela a la segunda y tercera dimensiones de la interfaz d2, d3 que incluye además la ranura de guía intermedia 144.

La primera dimensión de la interfaz d1 puede ser al menos seis veces más pequeña que la primera dimensión del recipiente D1. En la orientación ilustrada esto corresponde a una altura saliente de la estructura 105 de interfaz que es al menos seis veces menor que la altura del recipiente 103. Esto proporciona un recipiente de volumen de líquido 103 relativamente grande combinado con una estructura 105 de interfaz de perfil relativamente bajo, lo que facilita la eficiencia volumétrica adicional, por ejemplo para el almacenamiento y transporte en el estante, así como también para el sistema de impresión con el aparato de suministro instalado. Además, una estructura 105 de interfaz de pequeño perfil relativamente bajo puede ser más adecuada para volúmenes de líquido relativamente más pequeños e impresoras relativamente más pequeñas. Por ejemplo, la primera dimensión del recipiente D1 es de al menos 6 cm y la primera dimensión de la interfaz d1 de la porción saliente de la estructura 105 de interfaz es de 20 mm o menos. Por ejemplo, la primera dimensión del recipiente D1 es de al menos 9 cm y la primera dimensión de la interfaz d1 es de 15 mm o menos. Por ejemplo, la primera dimensión del recipiente D1 es de al menos aproximadamente 9,5 cm y la primera dimensión de la interfaz d1 es de aproximadamente 13 mm o menos.

Por ejemplo, la altura del perfil de la estructura 105 de interfaz puede ser la primera dimensión de la interfaz d1 y la distancia sobre la que la estructura 105 de interfaz sobresale desde el lado del recipiente 113 respectivo, cuando se monta en el recipiente 103. La altura del perfil bajo de la estructura 105 de interfaz puede referirse a una primera dimensión d1 relativamente pequeña de la estructura 105 de interfaz y la estructura de interfaz que representa un saliente relativamente pequeño desde el recipiente 103. La altura del perfil puede abarcar varios componentes de la interfaz que incluyen la porción de recepción de la aguja 121 (por ejemplo vea la Figura 11) del canal de líquido 117, la interfaz de líquido 105, los rotuladores 165, el circuito integrado 174, y el borde 154b de un área de empuje frontal 154a. Por ejemplo, una característica 157 de seguridad en un lado lateral externo del rotulador 165 respectivo, que incluye al menos uno de un espacio libre 159 y la superficie de tope 163, puede extenderse además dentro de la altura del perfil, o la primera dimensión d1, de la estructura 105 de interfaz. La porción del canal de líquido de conexión del depósito 129 puede sobresalir fuera de la altura del perfil, en el recipiente 103 cuando se monta en el recipiente 103. Pueden existir más componentes salientes de la estructura 105 de interfaz que sobresalen fueran de la altura del perfil, por ejemplo para la fijación al recipiente, soporte a la estación de recepción, o para otros propósitos.

En un ejemplo, el ancho (d3) de la estructura 105 de interfaz puede ser de aproximadamente 49 mm y el ancho (D3) del recipiente 103 puede ser de aproximadamente 58 mm. La altura (d1) de la estructura 105 de interfaz puede ser de aproximadamente 12 mm y la altura (D1) de la caja puede ser de aproximadamente 10 cm. Por lo tanto, una relación de aspecto total de las primeras dimensiones D1 + d1 y las terceras dimensiones D3 del aparato de suministro 101 puede ser 112: 58, lo que podría redondearse a aproximadamente 2: 1 u 11: 6. La longitud (d2) de la estructura de interfaz, perpendicular a dicha altura y ancho, puede ser de aproximadamente 43 mm, y la longitud (D2) de la caja puede ser igual o más en dependencia de dicha extensión saliente PP.

Como se ha dicho, los aparatos de suministro 101 ilustrativos de esta descripción tienen una relación de aspecto relativamente delgada. Por lo tanto, en un ejemplo, la relación de aspecto de la segunda dimensión de recipiente D2 frente a la tercera dimensión de recipiente D3 es al menos 1: 2, al menos 1: 3 o al menos 1: 4, es decir, la segunda dimensión del recipiente D2 puede ser al menos dos, tres o cuatro veces mayor que la tercera dimensión del recipiente D3 en donde la segunda dimensión del recipiente D2 puede corresponder a una longitud y la tercera dimensión del recipiente D3 puede corresponder a una anchura.

En un ejemplo una relación de aspecto de la primera dimensión D1 frente a la tercera dimensión D3 del recipiente 103 es al menos 3: 2 o al menos 5: 3 o al menos aproximadamente 11: 6. En un ejemplo adicional la relación de aspecto de la primera dimensión (o altura) total del aparato de suministro, que puede ser la suma de la primera dimensión del recipiente D1 y la primera dimensión de la interfaz d1, frente a la tercera dimensión D3 del recipiente 103 (o el ancho del aparato de suministro) es al menos aproximadamente 2: 1. En algunos de los aparatos de suministro de mayor volumen 101 con una relación de aspecto delgada similar, el recipiente 103 puede tener una forma relativamente larga mediante

lo cual la relación de aspecto de la primera dimensión del recipiente D1 frente a la segunda dimensión del recipiente D2 es de 1: 1 o menos, o 2: 3 o menos, 1: 2 o menos, o 1: 3 o menos, mediante lo cual las relaciones más pequeñas se refieren a primeras dimensiones D1 más pequeñas con respecto a segundas dimensiones D2 más grandes.

5 Como se ilustra en las Figuras 8 y 9 la estructura 105 de interfaz puede sobresalir desde un lado 113 en una dirección paralela a la primera dimensión D1 del recipiente 103 en donde las dimensiones de la interfaz d2, d3 son más pequeñas que las dimensiones del recipiente D2, D3 de modo que la estructura 105 de interfaz se extiende dentro un contorno formado por la segunda y tercera dimensiones del recipiente D2, D3, similar al ejemplo de la Figura 4.

10 La salida de líquido de la estructura 105 de interfaz incluye un canal de líquido 117. El canal de líquido incluye una interfaz de líquido 115. La interfaz de líquido 115 se proporciona en el extremo aguas abajo del canal de líquido 117 a lo largo de una dirección de flujo principal. En la Figura 9 se ilustra un plano central CP del recipiente 103 y la estructura 105 de interfaz, que puede servir como un plano de referencia virtual. El plano central CP puede extenderse aproximadamente a través de un medio de la tercera dimensión D3, d3 del recipiente 103 y/o la estructura 105 de interfaz. El plano central CP se extiende paralelo a la primera y segunda dimensiones D1, d1, D2, d2, del recipiente 103 y la estructura 105 de interfaz, mediante lo que la interfaz de líquido 115 se desplaza lateralmente desde el plano central CP de la estructura 105 de interfaz en una dirección a lo largo de la tercera dimensión de la interfaz d3. Las placas de contacto del circuito integrado 175 se desplazan lateralmente desde el plano central CP en la otra dirección a lo largo de la tercera dimensión de la interfaz d3, que es el lado opuesto del plano central CP con respecto a la interfaz de líquido 115. Note que, en otros ejemplos un plano paralelo a la primera y segunda dimensiones D1, d1, D2, d2, y entre la interfaz de líquido 115 y la matriz de placas de contacto 175, no necesita estar exactamente a través del centro del aparato de suministro.

25 En un ejemplo, se proporciona un primer rebaje 171a lateralmente junto a la porción del canal de líquido de recepción de la aguja 121 y aloja un rotulador 165, y se proporciona un segundo rebaje 171b en el otro lado lateral de la porción del canal de líquido de recepción de la aguja 121 y aloja otro rotulador 165 y las placas de contacto del circuito integrado 175. Los rebajes 171a, 171b pueden tener entradas en cada lado lateral de la interfaz de líquido 115 y la superficie frontal de la estructura 154 de interfaz, mediante lo que la superficie frontal 154 puede ser parte de un bloque del canal de líquido que se extiende entre los rebajes 171a, 171b, a través de los que el canal de líquido 117 se extiende. Los rebajes 171a, 171b tienen una profundidad a lo largo del lado del recipiente 113 desde el que sobresale la estructura 105 de interfaz. Los rotuladores 165 sobresalen paralelos a la segunda dimensión de la interfaz d2.

Las Figuras 10, 11 y 12 ilustran componentes de la interfaz de la estructura de interfaz según ciertos ejemplos. La Figura 10 es una ampliación esquemática de una interfaz de líquido 115 ilustrativa y un área de empuje frontal 154b de una parte frontal de la estructura 154 de interfaz como se ilustra además en la Figura 9, y las Figuras 11 y 12 ilustran vistas superiores en sección transversal de porciones de la estructura 105 de interfaz y la estación de recepción 107, en una etapa desconectada y conectada de componentes de la interfaz, respectivamente.

40 En un ejemplo la interfaz de líquido 115 incluye un sello 120 para sellar el canal 117 alrededor de una aguja de fluido en la inserción. El sello 120 puede ser de material elastomérico. El sello 120 puede incluir un canal interno central a lo largo de su eje central y a lo largo de la dirección de inserción de la aguja NI, a través de la que sobresale la aguja en estado instalado. El sello 120 puede ser un tapón para taparse en las paredes internas de la interfaz de líquido 115 y la porción del canal de líquido de recepción de la aguja 121, para extenderse a lo largo de una longitud de la interfaz 115 y la porción del canal 121. El sello 120 puede asentarse en un ajuste cilíndrico o redondo en una parte frontal de la interfaz 154 de la estructura 105 de interfaz. El sello 120 puede sellarse con respecto al canal de líquido 117 y el borde de interfaz 116 mediante el estampado. Por ejemplo, durante la fabricación, se inserta un tapón de sellado u otro sello 120 en el canal de líquido 117 después de lo que se empuja un reborde saliente 118 del borde 116 se empuja en un perfil en forma de hongo por una herramienta de vibración ultrasónica. El borde interior del labio del perfil retiene entonces el sello 120 y puede proporcionar además presión al sello 120 para obtener suficiente estanqueidad al fluido. En adición, o en su lugar, puede aplicarse adhesivo y/o soldadura para establecer una estructura de sello adecuada en la estructura 105 de interfaz.

50 El sello 120 puede incluir una membrana rompible 122 en su centro, por ejemplo aguas abajo de su canal interno central, que se configura para abrirse cuando se inserta una aguja por primera vez. La aguja puede perforar la membrana 122 en la inserción. La porción del canal de líquido de recepción de la aguja 121, el sello 120, la membrana 122, y el borde 116 pueden centrarse alrededor de un único eje central, que con el propósito de ilustración puede indicarse en la Figura 8 por la dirección de flujo de líquido principal DL. La profundidad del sello 120 se extiende a lo largo de ese eje central y el sello 120 se adapta para sellarse a la aguja insertada, a lo largo de dicho eje central. En ciertos casos, el sello 120 puede, en uso, empujar un humidificador 112 de la aguja de fluido. El sello 120 y la membrana 122 inhiben la transferencia de fluido/vapor para sellar el recipiente 103 durante el transporte o en la vida útil del aparato de suministro 101, así como también sellar a la aguja durante la inserción de la aguja. En lugar de una membrana perforable 122, el sello 120 podría incluir además cualquier tapón, etiqueta, membrana o película adecuada o similares, adheridos, soldados, conectados o moldeados integralmente al sello 120, por ejemplo para rasgar, extraer o perforar, que cubre el canal interno del sello 120 en el extremo aguas abajo para sellar el recipiente y el canal de líquido antes de su uso. Podría proporcionarse una tapa o tapón separado, u otras medidas, para sellar el canal de líquido 117 durante el transporte y almacenamiento.

65 En este ejemplo, un borde 116 de la interfaz de líquido 115 se extiende alrededor del sello 120. El sello 120 se inserta en la interfaz de líquido 115 y la porción 121 del canal de recepción de la aguja del canal de líquido 117. El

sello 120 puede descansar parcialmente contra dicho borde 116. El borde 116 puede ser redondo y extenderse alrededor de un eje central de una porción 121 del canal de recepción de la aguja similarmente redonda y el sello 120. El borde 116 puede ser parte de la parte frontal 154 de la estructura de interfaz adyacente y alrededor de la interfaz de líquido 115. En un ejemplo el borde 116 puede nivelarse con el resto de la parte frontal 154 mientras en otros ejemplos el borde 116 puede incluir un reborde saliente 118, antes o después de la fabricación. En el ejemplo ilustrado en las Figuras 9-12, el reborde 118 representa un estado antes del estampado en donde el reborde 118 sobresale de manera suficiente para estamparse contra y/o alrededor del sello 120, mediante lo que el reborde 118 se aplana relativamente después de dicho estampado, lo que no se ilustra en este dibujo.

La parte frontal de la interfaz 154 y/o el borde 116 pueden formar un extremo de la segunda dimensión de la interfaz d2. Los bordes frontales de las paredes 139a, 137a que definen los lados laterales 139 respectivos y/o el lado distal 137 pueden extenderse al mismo nivel que la parte frontal de la interfaz 154, que forma un borde frontal de la interfaz circunferencial, que puede servir como entradas respectivas a los rebajes 171a, 171b. La parte frontal de la interfaz 154, adyacente y/o parcialmente alrededor del borde de la interfaz 116 puede, en uso, empujar contra una estructura protectora 110 de la aguja. En diferentes ejemplos una estructura protectora de la aguja puede incluir un obturador, placa, manguito, trineo o similares.

La estructura protectora 110 ilustrativa ilustrada incluye una placa o manguito para proteger la aguja de fluido contra daños mecánicos, y puede retraerse con respecto a la aguja por una fuerza de empuje de la parte frontal de la interfaz 154 contra la estructura protectora cuando se inserta el aparato de suministro 101. En el ejemplo ilustrado la estructura protectora 110 que protege la aguja se separa del humidificador 112 mediante lo que la estructura protectora 110 puede moverse por la parte frontal de la interfaz 154, por ejemplo un área de empuje 154a de la parte frontal 154, y el humidificador 112 pueden moverse de manera separada por la estructura protectora 110 y/o la interfaz 115. El humidificador 112 puede adaptarse para mantener la aguja de líquido húmeda y/o evitar fugas. En otro ejemplo de estaciones de recepción la estructura protectora 110 y el humidificador 112 podrían moverse juntos como una única estructura conectada. De nuevo, en otro ejemplo de estaciones de recepción, sólo se proporciona una de una estructura protectora 110 y el humidificador 112. El área de empuje frontal 154a puede usarse para empujar contra el humidificador 112 en adición a, o en lugar de la estructura protectora 110, para liberar la aguja 109.

En el ejemplo ilustrado, la parte frontal de la interfaz 154 se extiende entre los rebajes 171a, 171b. Un borde distal 154c de la parte frontal se extiende además hacia los lados laterales para definir la entrada de los rebajes 171a, 171b, entre la parte frontal de la interfaz 154 y los lados laterales 139. La parte frontal de la interfaz 154 se extiende al menos parcialmente alrededor, y adyacente a, la interfaz de líquido 115. La parte frontal de la interfaz 154 puede ser una superficie recta en un ángulo aproximadamente recto con la dirección de flujo de líquido principal DL, paralela a la primera y tercera dimensión de la interfaz d1, d3.

La parte frontal de la interfaz 154 incluye un área de empuje 154a, que puede definirse por una porción de pared ubicada entre el borde de la interfaz de líquido 116 y el recipiente 103, al menos cuando la estructura 105 de interfaz se monta en el recipiente 103. La porción de pared que define el área de empuje frontal 154a puede ser parte de una estructura que se moldea de manera solidaria con la pared del canal de líquido 117b, que sobresale desde la pared de soporte 137a con los rebajes 171a, 171b a cada lado (por ejemplo vea la Figura 26). El área de empuje 154a incluye y termina en un borde exterior 154b de la parte frontal 154 de la estructura 105 de interfaz, que en el ejemplo ilustrado termina en el lado del recipiente 113. El área de empuje 154a se adapta para forzar la estructura protectora 110 hacia atrás durante la inserción y/o en estado instalado. El área de empuje 154a puede extenderse al menos parcialmente entre el borde de la interfaz de líquido 116 y el recipiente 103. En ciertos ejemplos, podrían proporcionarse hendiduras, canales o rebajes entre el borde de la interfaz de líquido 116 y el borde del área de empuje 154b, en la parte frontal 154, mediante lo que el área de empuje 154a puede constar de sólo el borde 154b, que puede ser suficiente para servir como el área de empuje para apoyar la estructura protectora 110 (por ejemplo vea la Figura 48).

La estructura 105 de interfaz puede ser de perfil relativamente bajo. Por lo tanto, en un ejemplo una altura HC del área de empuje 154a, a lo largo de la primera dimensión de la interfaz d1, en donde dicha altura HC representa una distancia más pequeña entre el borde de la interfaz de líquido 116 y el recipiente 103 o el borde frontal de la interfaz 154b, es menor que el diámetro interior D116 del borde de la interfaz de líquido 116, o menor que el diámetro exterior del sello 120 cuando se tapa en la interfaz de salida 115, por ejemplo la altura HC es menor que la mitad de uno de dichos diámetros D116. Dicho diámetro interior y exterior puede ser el mismo de modo que cualquiera o ambos de estos diámetros podrían servir como una referencia para indicar la altura relativamente pequeña del área de empuje 154a y a su vez, la altura del perfil relativamente bajo de la estructura 105 de interfaz. Para claridad, el borde de la interfaz de líquido 116 puede definirse por la transición entre (i) las paredes plásticas de la porción de recepción de la aguja 121 del canal de líquido 117 y (ii) la superficie de la parte frontal de la interfaz 154. En algunos ejemplos puede ser difícil determinar cuál es exactamente el borde de la interfaz de líquido 116 porque ese borde puede redondearse. En tales ejemplos puede usarse, el diámetro exterior de una porción tapada del sello 120 en estado tapado, en un punto cerca de la parte frontal de la interfaz 154 pero dentro del canal de líquido 117. Por ejemplo, dicha altura HC del área de empuje 154a entre dichos bordes 116, 154b es igual a o menor que aproximadamente 6 mm, igual a o menor que aproximadamente 5 mm, igual a o menor que aproximadamente 4 mm, o igual a o menor que aproximadamente 3 mm. Por ejemplo, en un sentido relativo, la altura HC del área de empuje frontal de la interfaz 154a puede ser menos de la mitad del diámetro de dicho borde de la interfaz de salida de líquido 116. Un área de empuje frontal de la interfaz 154a relativamente pequeña puede ser suficiente para mover la estructura protectora con respecto a la aguja, mientras que todavía facilita una estructura de interfaz de perfil relativamente bajo. Por ejemplo, el área

de empuje 154a no necesita ser una pared frontal plana, pero podría en su lugar comprender sólo un borde (por ejemplo el borde frontal 154b) o una forma redondeada, suficiente para empujar la estructura protectora 110 para liberar la aguja.

En el ejemplo de la Figura 11, la parte frontal de la interfaz 154 inicia el empuje de la estructura protectora 110 hacia atrás con respecto a la aguja 109 para exponer la aguja 109 para facilitar la inserción de la aguja 109 en la interfaz de líquido 115. Por ejemplo, primero el área de empuje 154a de la parte frontal de la interfaz 154 empuja la estructura protectora 110, y entonces la propia estructura protectora 110, o la parte frontal 154 o el sello 120 empuja el humidificador 112. Lo último se ilustra en la Figura 12, en donde la estructura 105 de interfaz se ha movido en la dirección de la salida de líquido DL en comparación con la posición de la Figura 11, mediante lo que la estructura protectora 110 y el humidificador 112 se han movido hacia atrás con respecto a la aguja 109 por el área de empuje 154a, lo que extrae de esta manera la aguja 109. En la Figura 12, la aguja 109 ha perforado la membrana de sello 122, y se ha establecido una conexión fluidica entre el canal de líquido 117 y la aguja 109.

En un ejemplo, el lado distal 137 abarca la extensión de la tercera dimensión de la interfaz d3. Una pared de soporte 137a de la estructura 105 de interfaz puede definir el lado distal 137. La pared de soporte 137a puede estar parcialmente para guiar y soportar el aparato de suministro 101 en la estación de recepción, por ejemplo a través de sus superficies de guías intermedias 143, 143b, 147, que pueden formar parte de la pared de soporte 137a. Una porción de pared de soporte 137a puede soportar el circuito integrado 174. Puede proporcionarse un recorte relativamente superficial en la pared de soporte 137a para asentar el circuito integrado 174. Por ejemplo, el recorte superficial puede ser de menos de 2 o menos de 1 mm de profundidad. La pared de soporte 137a puede tener un borde frontal distal 154c opuesto al borde frontal del área de empuje 154b, a lo largo de la tercera dimensión de la interfaz d3, la primera dimensión de la interfaz d1 que se extiende entre estos bordes frontales opuestos 154b, 154c.

La vista de la Figura 11 expone las placas de contacto del circuito integrado 175 lateralmente junto a la interfaz de líquido 115 y en un rebaje 171b respectivo. Las placas 175 se disponen en una línea paralela a la tercera dimensión de la interfaz d3 y en un plano de referencia virtual paralelo a la segunda y tercera dimensión de la interfaz d2, d3. En un ejemplo, las placas de contacto 175 se disponen en un lado del plano central CP, mientras que la interfaz de líquido 115, o el eje central de la interfaz de líquido 115, se dispone en el lado opuesto del plano central CP. Durante la conexión, como se ilustra por la Figura 12, un conector de datos 173 de la estación de recepción 107 pasa al rebaje 171b para conectarse a las placas de contacto del circuito integrado 175.

Las Figuras 13 y 14 ilustran un ejemplo de una estructura 105 de interfaz que sobresale desde un recipiente 103 respectivo, en vista en perspectiva y frontal, respectivamente. La estructura 105 de interfaz puede ser la misma que la estructura 105 de interfaz ilustrada en una de las Figuras 5 - 12. La Figura 15 ilustra un ejemplo de un detalle de una guía intermedia de la estructura 105 de interfaz de las Figuras 13 y 14. La Figura 16 ilustra un ejemplo de un detalle de una guía lateral de la estructura 105 de interfaz, cerca de un lado frontal de la estructura 105 de interfaz, y una característica 157 de seguridad.

En los ejemplos ilustrados en las Figuras 13 - 16, la estructura 105 de interfaz incluye elementos guía laterales 138 en sus lados laterales externos 139 y elementos guía intermedias 140 en su lado distal 137. La Figura 17 ilustra cómo los elementos guía laterales e intermedias 138, 140, respectivamente, pueden conectarse a los rieles de guías laterales e intermedias 138A, 140A correspondientes, respectivamente, de la estación de recepción 107. La Figura 17 ilustra además cómo la pared de soporte del recipiente 113 y las paredes laterales exteriores 151 pueden recibir la guía aproximada de las paredes correspondientes de la estación de recepción 107.

Como puede verse de la Figura 13, los elementos guía 138, 140 pueden ser relativamente alargadas, por ejemplo que se extienden a lo largo de al menos 1, 2, 3 o 4 cm de la segunda dimensión de la interfaz d2, por ejemplo al menos el 50 % o al menos el 75 % o la mayor parte o toda la longitud de la segunda dimensión de la interfaz d2. Los elementos guía 138, 140 son para guiar la estructura 105 de interfaz con respecto a la estación de recepción, para alinear las interfaces fluidicas. Por ejemplo, la estación de recepción podría incluir los rieles de guías laterales 138A correspondientes y/o un riel de guía intermedio 140A (Figura 17, 20). Note que, en otros ejemplos, los rotuladores 165 podrían usarse para propósitos de guía en lugar de, o en adición a, al menos una de los elementos guía 138, 140.

En el ejemplo ilustrado, los elementos guía laterales 138 incluyen la primera y segunda superficies de guías laterales 141, 141b, 145 en ángulos entre sí. Como se explicará, la primera y segunda superficies de guías laterales 141, 141b, 145 definen una ranura de guía lateral 142 en el lado 139. Las paredes del lado lateral 139a pueden incluir al menos una primera superficie de guía lateral 141, 141b para facilitar la colocación de la interfaz de líquido 115 con respecto a una aguja de líquido de la estación de recepción en una dirección paralela a la tercera dimensión de la interfaz d3 y/o al menos una segunda superficie de guía lateral 145 para facilitar la colocación de la interfaz de líquido 115 con respecto a la aguja de la estación de recepción en una dirección paralela a la primera dimensión de la interfaz d1. En consecuencia, en un ejemplo donde el aparato de suministro 101 se instala aproximadamente horizontalmente, la al menos una primera superficie de guía lateral 141, 141b puede facilitar la colocación horizontal de la entrada de líquido 115 y la al menos una segunda superficie de guía lateral 145 puede facilitar la colocación vertical.

Las primeras superficies de guías laterales 141, 141b pueden extenderse aproximadamente paralelas a la primera y segunda dimensión de la interfaz d1, d2. Las primeras superficies de guías laterales 141, 141b pueden ser sustancialmente planas en un plano aproximadamente paralelo a dicha primera y segunda dimensión de la interfaz

d1, d2, en donde aproximadamente paralela puede incluir por ejemplo 10 grados o menos de desviación de absolutamente paralela. Las primeras superficies de guías laterales 141, 141b pueden ser alargadas a lo largo de la segunda dimensión de la interfaz d2, es decir, relativamente largas a lo largo de la segunda dimensión de la interfaz d2 y relativamente cortas a lo largo de la primera dimensión de la interfaz d1. Donde durante la instalación del aparato de suministro 101 la estructura 105 de interfaz sobresale hacia abajo desde la parte inferior 113, las primeras superficies de guías laterales 141, 141b pueden facilitar la colocación aproximadamente horizontal de la interfaz de líquido 115 con respecto a una entrada de líquido de la estación de recepción.

Una única pared del lado lateral 139 puede tener una pluralidad de primeras superficies de guías laterales 141, 141b en una pluralidad de niveles a lo largo de la tercera dimensión de la interfaz d3. El elemento guía lateral 138 puede incluir dos primeras superficies de guías laterales exteriores 141 y una primera superficie de guía lateral interior 141b que se desplaza en una dirección hacia adentro a lo largo de la tercera dimensión de la interfaz d3 con respecto a las primeras superficies de guías laterales exteriores 141. La primera superficie de guía lateral interior 141b puede extenderse entre dos primeras superficies de guías laterales exteriores 141. Las primeras superficies de guías laterales interiores y exteriores 141, 141b pueden abarcar la primera dimensión de la interfaz d1, al menos aproximadamente. En ciertos ejemplos sólo puede proporcionarse una primera superficie de guía lateral interior 141b sin las primeras superficies de guías laterales exteriores 141, o sólo una primera superficie de guía lateral interior y una exterior 141, 141b, lo que puede ser suficiente para colocar la interfaz de líquido 115 a lo largo de la primera y/o tercera dimensión de la interfaz d1, d3. En otros ejemplos sólo una primera superficie de guía lateral interior o exterior 141, 141b puede ser suficiente para servir el propósito de guía y colocación, por ejemplo junto con un elemento guía intermedia 140. En aún otros ejemplos, sólo se proporciona una de los elementos guía laterales e intermedias 138, 140.

En la orientación ilustrada la pared de soporte 137a define la parte inferior de la estructura 105 de interfaz. La pared de soporte 137a puede incluir un elemento guía intermedia 140, por ejemplo adyacente a la interfaz de líquido 115. El elemento guía intermedia 140 puede incluir al menos una primera superficie de guía intermedia 143, 143b, para facilitar la colocación de la interfaz de líquido 115 con respecto a la aguja de líquido mientras que limita la libertad de movimiento en una dirección a lo largo de la primera dimensión de la interfaz d1 y/o al menos una segunda superficie de guía intermedia 147, para facilitar la colocación de la interfaz de líquido con respecto a la aguja de líquido mientras que limita la libertad de movimiento en una dirección a lo largo de la tercera dimensión de la interfaz d3. La al menos una primera superficie de guía intermedia 143, 143b puede extenderse paralela a la segunda y tercera dimensión de la interfaz d2, d3. La al menos una segunda superficie de guía intermedia 147 puede extenderse paralela a la primera y segunda dimensión de la interfaz d1, d2.

En un ejemplo las primeras superficies de guías intermedias 143, 143b incluyen una superficie de guía intermedia interior 143b, que puede extenderse hacia adentro con respecto a la superficie exterior del lado distal 137, y dos superficies de guías intermedias externas 143 que pueden definir la superficie exterior del lado distal 137. Por lo tanto, las primeras superficies de guías intermedias 143, 143b pueden extenderse sobre múltiples niveles a lo largo de la primera dimensión de la interfaz d1. La primera superficie de guía intermedia interior 143b se adapta para recibir y deslizarse sobre una guía equivalente de la estación de recepción. La primera superficie de guía intermedia interior 143b puede ser plana a lo largo de un plano aproximadamente paralelo a dicha segunda y tercera dimensión de la interfaz d2, d3. La primera superficie de guía intermedia interior 143b puede ser relativamente estrecha y de forma alargada, es decir, relativamente larga a lo largo de la segunda dimensión de la interfaz d2 y relativamente corta a lo largo de la tercera dimensión de la interfaz d3.

La primera superficie de guía intermedia interior 143b puede extenderse entre dos primeras superficies de guías intermedias exteriores 143. La primera superficie de guía intermedia interior 143b puede extenderse adyacente a la interfaz de líquido 115 para facilitar la colocación de la interfaz 115 con respecto a la aguja 109. Las primeras superficies de guías intermedias interiores y exteriores 143, 143b pueden abarcar juntas una porción sustancial de la tercera dimensión de la interfaz d3, al menos aproximadamente. En ciertos ejemplos sólo puede proporcionarse una primera superficie de guía intermedia interior 143b, sin las primeras superficies de guías intermedias exteriores 143, o sólo una primera superficie de guía lateral interior y una exterior 143, 143b, que puede ser suficiente para colocar la interfaz de líquido 115 a lo largo la primera dimensión de la interfaz d1.

Cuando durante la instalación del aparato de suministro 101 la estructura 105 de interfaz sobresale hacia abajo desde la parte inferior 113, la primera superficie de guía intermedia 143, 143b puede facilitar la colocación vertical de la interfaz de líquido 115 con respecto a la entrada de líquido de la estación de recepción y las primeras superficies de guías laterales 141, 141b pueden facilitar la colocación horizontal de la interfaz de líquido 115.

En el ejemplo ilustrado, el lado lateral 139 incluye además al menos una segunda superficie de guía lateral 145 en al menos uno de los lados laterales externos de la estructura 105 de interfaz, por ejemplo un par de segundas superficies de guías laterales opuestas 145 en cada lado lateral, para limitar el grado de libertad de la estructura 105 de interfaz en una dirección a lo largo de la primera dimensión de la interfaz d1. Las segundas superficies de guías laterales 145 pueden ser adyacentes a y en ángulo con la al menos una primera superficie de guía lateral 141, 141b. Dicho ángulo puede ser aproximadamente recto pero no necesita ser exactamente recto, por ejemplo para proporcionar la tolerancia de entrada, de fabricación u otras razones mediante lo que el ángulo entre la primera y segunda superficies de guías laterales 141, 145 podría estar entre aproximadamente 80 y 100 grados. La al menos una segunda superficie de guía lateral 145 puede proporcionarse entre y a lo largo de las primeras superficies de guías laterales exteriores opuestas 141 del mismo lado lateral 139. La al menos una segunda superficie de guía lateral 145 puede proporcionarse a lo largo de la primera superficie de guía lateral interior 141b.

Las segundas superficies de guías laterales 145 pueden extenderse aproximadamente paralelas a la segunda dimensión de la interfaz d2 y la tercera dimensión de la interfaz d3 pero no necesitan ser exactamente paralelas para lograr dicha función de limitar la libertad de movimiento en una dirección a lo largo de la primera dimensión de la interfaz d1.

5 Por ejemplo, las segundas superficies de guías laterales 145 pueden ser sustancialmente planas, por ejemplo a lo largo de un plano aproximadamente paralelo a la segunda y tercera dimensión de la interfaz d2, d3, en donde aproximadamente paralelo puede incluir una desviación de 10 grados de absolutamente paralelo. La segunda superficie de guía lateral 145 puede ser alargada, es decir, relativamente larga a lo largo de la segunda dimensión de la interfaz d2 y relativamente corta a lo largo de la tercera dimensión de la interfaz d3. Como puede verse mejor en la Figura 16, las rampas de entrada 155 pueden proporcionarse cerca de la entrada frontal de las segundas superficies de guías laterales 145.

Un par de segundas superficies de guías laterales opuestas 145 puede extenderse a lo largo y en ambos lados de la primera superficie de guía lateral interior 141b, por ejemplo de modo que el par de segundas superficies de guías laterales 145 y la primera superficie de guía lateral interior 141b formen juntas una ranura de guía lateral 142. En otro ejemplo la ranura puede extenderse a través de la pared lateral 139 sin la primera superficie de guía lateral interior 141b. Las primeras superficies de guías laterales exteriores 141 pueden extenderse en los lados exteriores de la ranura 142 paralelas a la primera dimensión de la interfaz d1. Las segundas superficies de guías laterales 145 y las primeras superficies de guías laterales 141, 141b en los lados laterales opuestos 139 pueden facilitar la guía y traslación de la estructura 105 de interfaz en una dirección a lo largo de la segunda dimensión de la interfaz d2 mientras que limitan las traslaciones y rotaciones a lo largo y alrededor de otros ejes. Las primeras y/o segundas 141, 141b superficies de guías laterales 145 pueden abarcar una porción significativa de la segunda dimensión d2 de la estructura 105 de interfaz, tal como al menos el 50 %, al menos el 75 % o la mayor parte o toda la segunda dimensión d2. Pueden proporcionarse una o más aberturas o interrupciones en las superficies de guías 141, 145, tales como dicho paso en la rampa 155 o espacios libres 159.

25 En otros ejemplos, puede proporcionarse una ranura de espacio libre en el lado lateral 139 para liberar un riel de guía correspondiente para facilitar que la estructura 105 de interfaz se inserte en la estación de recepción 107 sin guía por el riel de guía. En tales ejemplos, la guía, si la hay, puede obtenerse a través de las paredes de la estructura de soporte 135 y/u otros lados o bordes de la estructura 105 de interfaz y/o rotuladores 165. Tal ranura de espacio libre puede definirse por bordes opuestos del lado lateral 139, o entre un borde lateral respectivo y el lado del recipiente 113 desde el que sobresale la estructura 105 de interfaz.

El elemento guía intermedia 140 puede proporcionarse con al menos una segunda superficie de guía intermedia 147 para colocar la estructura 105 de interfaz con respecto a la estación de recepción 107 mientras que limita una libertad de movimiento de la estructura 105 de interfaz en una dirección a lo largo de la tercera dimensión de la interfaz d3. La segunda superficie de guía intermedia 147 puede estar en un ángulo con respecto a las primeras superficies de guías intermedias 143, 143b. Por ejemplo, tal ángulo podría ser aproximadamente recto, en donde puede incluirse algún margen o tolerancia. Por ejemplo, el ángulo podría estar entre aproximadamente 80 y 100 grados. Puede proporcionarse un par de segundas superficies de guías intermedias opuestas 147 que forman una ranura 144. Las segundas superficies de guías intermedias 147 pueden ser sustancialmente planas, por ejemplo a lo largo de un plano aproximadamente paralelo a la primera y segunda dimensión de la interfaz d1, d2 en donde aproximadamente paralelo puede incluir una desviación de 10 grados o menos de exactamente paralelo. La segunda superficie de guía intermedia 147 puede ser de forma relativamente alargada y estrecha, es decir, relativamente larga a lo largo de la segunda dimensión de la interfaz d2 y relativamente corta a lo largo de la primera dimensión de la interfaz d1.

45 El par de segundas superficies de guías intermedias opuestas 147 puede extenderse en ambos lados y a lo largo de la primera superficie de guía intermedia interior 143b de modo que la primera superficie de guía intermedia interior 143b y las segundas superficies de guías intermedias forman juntas una ranura de guía intermedia 144 en la pared de soporte 137a de la estructura 105 de interfaz. Sin embargo, la ranura de guía intermedia 144 puede extenderse además hacia adentro sin la primera superficie de guía intermedia interior 143b. Las primeras superficies de guías intermedias exteriores 143 pueden extenderse a ambos lados de la ranura 144 paralelas a la tercera dimensión de la interfaz d3.

En otro ejemplo (no ilustrado), se proporciona una ranura de espacio libre intermedia en el lado distal 137 pero la ranura debe liberar un riel de guía correspondiente para facilitar que la estructura de interfaces 105 se inserte completamente en la estación de recepción 107 mientras que evita la guía a lo largo de un riel de guía correspondiente. Por ejemplo, en comparación con la Figura 14, los bordes opuestos de una ranura de espacio libre pueden corresponder a la segunda superficie de guía intermedia 147 mediante lo que la distancia entre los bordes opuestos de la ranura de espacio libre puede ser mayor que la distancia entre las segundas superficies de guías intermedias opuestas 147. La guía, si la hay, puede obtenerse a través de las paredes de la estructura de soporte 135 de otros lados o bordes de la estructura 105 de interfaz.

60 En un ejemplo, el elemento guía intermedia 140 o la ranura de espacio libre se interseca por un plano de referencia virtual P0 paralelo a la primera y segunda dimensión de la interfaz d1, d2, mediante lo que el plano P0 se extiende entre un centro de la interfaz de líquido 115 y un rotulador 165 respectivo, mientras que las placas de contacto integradas 175 se extienden en otro lado lateral de la interfaz de líquido 115 opuestas al plano P0.

65 Como se ve mejor en la Figura 14 y 15, una segunda superficie de guía intermedia 147 del par de segundas superficies de guías intermedias 147, que está más cerca del canal de líquido 117 y/o interfaz 115, puede ser más corta a lo largo

de la primera dimensión de la interfaz d1 que la segunda superficie de guía intermedia opuesta 147 de dicho par. La segunda superficie de guía intermedia 147 que está más cerca de la porción del canal de líquido de recepción de la aguja 121 puede ser más estrecha para facilitar una pared del canal de líquido 117b suficientemente gruesa (Figura 22). En consecuencia, en el ejemplo ilustrado la ranura de guía intermedia 144 puede incluir un chaflán 148 en su sección transversal, entre la primera y segunda superficies de guías intermedias 143b, 147, respectivamente, y a lo largo de al menos parte de la longitud de las superficies de guías 143b, 147, adyacente y paralela al canal de líquido 117, para facilitar el espacio para las paredes del canal sin impedir la función de colocación de la interfaz de guía y líquido del elemento guía intermedia 140. Por lo tanto, el elemento guía intermedia 140 puede incluir superficies de guías 143b, 147 aproximadamente perpendiculares, que incluyen un par de superficies de guías 147 aproximadamente paralelas opuestas, perpendiculares a una superficie de guía interior 143b, en donde dicho chaflán 148 define una tercera superficie de guía que se extiende entre, y en un ángulo con, una de las superficies de guías paralelas 147 y la superficie de guía interior 143b, adyacente a y a lo largo del canal de líquido 117.

Los elementos guía 138, 140 mencionadas anteriormente y/o las superficies 141, 141b, 143, 143b, 145, 147 pueden ser alargadas en una dirección de la segunda dimensión de la interfaz d2, y/o planas y niveladas, para facilitar la instalación de la estructura 105 de interfaz con respecto a las guías equivalentes rectas respectivas de la estación de recepción. Algunas de o todas las superficies de guías 141, 141b, 143, 143b, 145, 147 mencionadas anteriormente pueden proporcionarse para facilitar la guía y traslación de la estructura 105 de interfaz a lo largo de un eje paralelo a la dirección de inserción de la aguja NI mientras que limitan las traslaciones y rotaciones a lo largo y alrededor de otros ejes, para alinear y conectar de manera fluida la interfaz de líquido 115 a la al menos una aguja 119. En un ejemplo la estructura de interfaz puede incluir sólo uno o dos de cada una de los elementos guía laterales e intermedias 138, 140, ilustradas respectivamente. En un ejemplo, en la instalación, predominantemente las segundas superficies de guías laterales 145 se usan para la alineación de la estructura 105 de interfaz a lo largo de la primera dimensión d1, D1 y predominantemente las segundas superficies de guías intermedias 147 se usan para alinear a lo largo de la tercera dimensión d3, D3, mediante lo que en un subejemplo al menos una de las otras, es decir las primeras superficies de guías, laterales y las primeras intermedias, 141, 141b, 143, 143b no necesitan acoplar las superficies de guías de la estación de recepción o los rieles 138A, 140A en la instalación o podrían omitirse del diseño de la estructura 105 de interfaz. En un ejemplo adicional el elemento guía lateral y/o intermedia 138, 140 puede incluir sólo una o dos segundas superficies de guías laterales o intermedias 145, 147 respectivas sin las primeras superficies de guías laterales o intermedias 141, 141b, 143, 143b, que en ciertos casos puede ser suficientes para guiar y colocar. De nuevo en otros ejemplos los elementos guía 138, 140 respectivas y/o las ranuras de guías 142, 144 pueden incluir bordes que no necesitan ser superficies exactamente planas y rectas donde los bordes pueden ser alargados a lo largo de la segunda dimensión de la interfaz d2.

En un ejemplo las primeras superficies de guías laterales 141, 141b son aproximadamente paralelas a las segundas superficies de guías intermedias 147. En un ejemplo las primeras superficies de guías laterales 141, 141b y/o las segundas superficies de guías intermedias 147 son aproximadamente paralelas a las paredes laterales exteriores 151 del recipiente 3. En un ejemplo las primeras superficies de guías intermedias 143, 143b son aproximadamente paralelas a las segundas superficies de guías laterales 145. En un ejemplo las primeras superficies de guías intermedias 143, 143b y/o las segundas superficies de guías laterales 145 son aproximadamente paralelas al lado 113 del recipiente 103 desde el que sobresale la estructura 105 de interfaz, y/o a un lado opuesto 132 del recipiente 103 opuesto al lado 113 desde el que sobresale la estructura 105 de interfaz. Algunos de estos aspectos pueden facilitar una primera alineación aproximada del recipiente 103 seguida por una alineación más precisa de la estructura 105 de interfaz, como se explicó anteriormente.

Para facilitar el acoplamiento adecuado uno o cada elemento guía 138, 140 puede proporcionarse con características de entrada. Por ejemplo, como se ilustra en la Figura 16, el elemento guía lateral 138 incluye un elemento de entrada lateral 153 cerca de un nivel frontal (en esta vista indicado por 154) de la estructura 105 de interfaz para conducir en el resto del elemento guía 138 con respecto a un riel de guía externo. En el ejemplo ilustrado se proporcionan rampas de entrada 155 en la parte frontal de ambas ranuras de guía laterales 142. Las rampas de entrada 155 se definen por superficies de guías laterales divergentes opuestas, que divergen desde la parte posterior hacia el nivel frontal de la estructura de interfaz. Las rampas de entrada 155 son una superficie doblada o inclinada con respecto a la porción trasera del elemento guía lateral 138. La porción trasera incluye las segundas superficies de guías laterales 145 que pueden ser contiguas con las rampas 155. Las rampas de entrada 155 pueden estar en un ángulo con respecto a la primera superficie de guía lateral 141, 141b, por ejemplo en un ángulo aproximadamente recto, o por ejemplo entre aproximadamente 80 y 100 grados con respecto a la primera superficie de guía lateral 141, 141b. En un ejemplo sólo se proporciona una rampa de entrada lateral 155 en un lado lateral 139.

Una alineación relativamente fina puede facilitarse por las superficies de guías 141, 141b, 143, 143b, 145, 147 de la estructura 105 de interfaz, por ejemplo con la ayuda de los rieles de guías correspondientes y/o las superficies de la estación de recepción. En una forma escalonada aunque relativamente fluida, la porción saliente 123 puede primero acoplarse a la estación de recepción, al proporcionar la alineación relativamente aproximada, entonces los elementos de entrada 153 pueden acoplarse, y entonces los elementos guía 138, 140 pueden proporcionar una alineación más fina. Por ejemplo, los elementos de entrada lateral y de guía 153, 138 pueden proporcionar la primera alineación fina mientras el elemento guía intermedia 140 puede permitir de nuevo una alineación más fina. Por lo tanto, puede establecerse una inserción adecuada de la aguja con el riesgo relativamente bajo de romper la aguja. El elemento guía intermedia 140 se extiende adyacente a, y a lo largo de, la interfaz de líquido 115 y el canal

117, para facilitar la inserción relativamente precisa de la aguja. El elemento guía intermedia 140 puede conectarse a los rieles de guías después que los otros elementos guía 138 se conectan para proporcionar una alineación final y más fina. En ciertos casos, el volumen de líquido y el peso asociado del aparato de suministro 101 pueden ser relativamente altos lo que aumentaría un riesgo de romper una aguja fluidica, especialmente en el caso de la inserción por empuje relativamente incontrolada, pero esto no necesita impedir que el aparato de suministro 101 de algunos de los ejemplos de esta descripción se deslice fácilmente en una conexión fluidica relativamente precisa con la estación de recepción. De nuevo en otros ejemplos, se proporcionan algunas pero no todas los elementos guía 138, 140 descritas y se requiere algún control del usuario para establecer la conexión fluidica.

La Figura 17A ilustra un diagrama de los elementos guía 138, 140 de la estructura 105 de interfaz, en una vista frontal esquemática, en donde los elementos guía 138, 140 se adaptan para limitar la libertad de movimiento en direcciones a lo largo de las terceras dimensiones de la interfaz d3. Por ejemplo, los elementos guía para limitar la libertad de movimiento en una dirección a lo largo de la tercera dimensión de la interfaz d3 incluyen al menos una de (i) las primeras superficies de guías laterales interiores 141b, (ii) las primeras superficies de guías laterales exteriores 141b, y (iii) las segundas superficies de guías intermedias 147. En un ejemplo, cada una de esas superficies 141, 141b, 147 puede ser relativamente alargada en la segunda dimensión de la interfaz d2 y puede definirse por un reborde o superficie plana que acopla las superficies de guías de la estación de recepción. Puede hacerse una distinción entre los elementos guía que limitan el movimiento en una dirección a lo largo de la tercera dimensión de la interfaz d3 y los elementos guía que limitan el movimiento en la dirección opuesta a lo largo de la tercera dimensión d3, que se ilustra por líneas continuas frente a líneas de puntos en la Figura 17A. En un ejemplo la estructura de interfaz 105 incluye al menos dos superficies de guías para limitar el movimiento en una dirección a lo largo de la tercera dimensión de la interfaz d3 (por ejemplo 141, 141b, 147 en líneas de puntos) y al menos dos superficies de guías para limitar el movimiento en la dirección opuesta a lo largo de la tercera dimensión de la interfaz d3 (por ejemplo 141, 141b, 147 en líneas continuas).

La Figura 17B ilustra un diagrama de los elementos guía 138, 140 de la estructura 105 de interfaz, en una vista frontal esquemática, en donde los elementos guía 138, 140 se adaptan para limitar la libertad de movimiento en direcciones a lo largo de las primeras dimensiones de la interfaz d1. Por ejemplo, los elementos guía para limitar la libertad de movimiento en una dirección a lo largo de la primera dimensión de la interfaz d1 incluyen al menos una de (i) las segundas superficies de guías laterales 145, (ii) las primeras superficies de guías intermedias interiores 143b, y (iii) las primeras superficies de guías intermedias exteriores 143. En un ejemplo, cada una de esas superficies 145, 143b, 143 puede ser relativamente alargada en la segunda dimensión de la interfaz d2 y puede definirse por un reborde o superficie plana que acopla las superficies de guías de la estación de recepción. En la Figura 17B, puede hacerse una distinción entre los elementos guía que limitan el movimiento en una dirección a lo largo de la primera dimensión de la interfaz d1 y los elementos guía que limitan el movimiento en la dirección opuesta a lo largo de la primera dimensión de la interfaz d1, que se ilustra por líneas continuas frente a líneas de puntos. En un ejemplo la estructura 105 de interfaz incluye al menos dos superficies de guías para limitar el movimiento en una dirección (por ejemplo 145, 143, 143b en líneas continuas) y al menos dos superficies de guías para limitar el movimiento en la dirección opuesta (por ejemplo 145 en líneas de puntos). En un ejemplo la estructura de interfaz puede proporcionarse con superficies de guías laterales 145 que se adaptan para limitar el movimiento de la estructura 105 de interfaz en una dirección opuesta a la dirección saliente de la estructura 105 de interfaz, al menos cuando está en contacto con los rieles de guías laterales correspondientes.

La Figura 18 ilustra una vista superior en sección transversal de un sistema donde una estructura 105 de interfaz ilustrativa se conecta a una estación de recepción. La estructura 105 de interfaz ilustrativa incluye una característica 157 de seguridad, como se ilustra además en las Figuras 8 y 16. la característica 157 de seguridad puede facilitar la instalación operativa, y en algunos casos, la retención, del aparato de suministro a la estación de recepción.

En estos dibujos, la característica 157 de seguridad incluye un espacio libre 159, aquí en la forma de una abertura a través de la pared lateral que define el lado lateral 139, en el que puede sobresalir un elemento de seguridad correspondiente de la estación de recepción 107, en donde el elemento de seguridad puede ser un pestillo o retén. Por ejemplo, puede proporcionarse una característica 157 de seguridad en un lado lateral 139, o pueden proporcionarse dos características 157 de seguridad en los lados laterales opuestos 139. El espacio libre 159 puede proporcionarse cerca de un lado frontal de la estructura 105 de interfaz, junto al rotulador 165. En el ejemplo ilustrado el elemento de seguridad saliente es un gancho de captura 161. Sin embargo, en dependencia de la aplicación, pueden usarse elementos de seguridad además de los ganchos para facilitar asegurar el aparato de suministro a la estación de recepción. Los elementos de seguridad pueden incluir elementos de bloqueo, como es el caso del gancho 161 ilustrado, funciones de retroalimentación audible o tangible, funciones del disparador o conmutador, etc. Es decir, mientras en un ejemplo el elemento de seguridad puede directamente bloquear una estructura de interfaz en la estación de recepción, en otros ejemplos el elemento de seguridad sólo puede activar un conmutador o proporcionar alguna funcionalidad de retroalimentación.

En el ejemplo ilustrado, la característica 157 de seguridad se proporciona en el elemento guía lateral 138. El espacio libre 159 puede definirse por un recorte en el lado lateral 139, por ejemplo en la ranura 142 y/o a través de la primera superficie de guía lateral interior 141b. En el ejemplo ilustrado, el espacio libre 159 es un orificio pasante en la pared lateral respectiva, que se abre en el rebaje 171a, 171b respectivo. En otros ejemplos, en lugar de un orificio pasante el espacio libre 159 podría ser una hendidura. Cada lado lateral 139 puede incluir una característica 157 de seguridad, para interactuar con elementos de seguridad en ambos lados 139. El espacio libre 159 puede facilitar que un elemento de seguridad sesgado 161 pueda sobresalir parcialmente en el espacio libre 159.

La característica 157 de seguridad puede incluir además una superficie de tope 163, en lo adelante referida además como un tope, junto al espacio libre 159. El tope 163 puede definirse por un borde del espacio libre 159 en un lado del espacio libre 159 que está cerca del borde frontal de la estructura 105 de interfaz. El tope 163 se proporciona cerca de un nivel frontal de la estructura de interfaz como se indica por 154 en la Figura 16, por ejemplo junto a una porción distal del rotulador 165. El tope 163 puede ser parte de una porción de pared frontal lateral 141b que define el tope así como también un borde de la parte frontal de la estructura 105 de interfaz, en la entrada del rebaje respectivo. La superficie de tope 163 puede extenderse en un ángulo con respecto a la superficie adyacente de la porción de pared 141b respectiva del lado lateral 139. En un sistema ilustrativo, el tope 163 proporciona resistencia contra el movimiento de la estructura 105 de interfaz con respecto al elemento de seguridad. En otro sistema ilustrativo, el tope 163 y/o la porción de pared frontal lateral 163a pueden empujar un dedo, disparador o conmutador o similares para conmutar a un cierto modo operativo o para proporcionar cierta retroalimentación.

Como se ve en la Figura 16 una porción de pared del lado lateral frontal 163a puede extenderse entre, y definir, el tope 163 y el borde alrededor de la parte frontal. La porción de pared del lado lateral frontal 163a puede extenderse junto a una porción distal del rotulador 165, que proporciona alguna protección del rotulador 165 contra roturas por caída. La porción de pared del lado lateral frontal 163a puede extenderse entre las rampas de entrada 155.

En el ejemplo ilustrado de la Figura 18 el elemento de seguridad es un gancho 161. El gancho 161 se muestra en una posición mediante lo que sobresale a través del espacio libre 159. Como se explicará más abajo, esta posición del gancho 161 puede imponerse por un rotulador 165 que empuja un actuador de la estación de recepción que a su vez activa el gancho 161 a través de un mecanismo dispuesto para transmitir la traslación al gancho, en lo adelante referido como mecanismo de transmisión. En la ilustración, se muestra alguna distancia entre el gancho 161 y el tope 163, que ilustra un momento de instalación donde el aparato de suministro 101 se empuja completamente en la estación de recepción justo antes que el operador libere manualmente el aparato de suministro 101 para completar la inserción. Después de tal liberación una fuerza de empuje de un resorte sesgado moverá el tope 163 contra el gancho 161 en una dirección hacia fuera, fuera de la estación de recepción. Por lo tanto, el gancho 161 contrarresta la fuerza opuesta F (Figura 21) de ese resorte, que bloquea la extracción o expulsión del aparato de suministro 101 mediante lo que el aparato de suministro 101 se retiene en conexión fluidica. La posterior retracción del gancho 161 automáticamente expulsaría el aparato de suministro 101.

Un segundo empuje manual contra la parte posterior 125 del aparato de suministro 101 empuja el rotulador 165 contra el actuador, que puede de nuevo activar dicho mecanismo de transmisión para liberar el gancho 161 con respecto al tope 163 y el espacio libre 159, mediante lo que se tira del gancho 161 fuera del espacio libre 159. De esta manera, la estructura 105 de interfaz se desbloquea, lo que provoca que el resorte sesgado se expanda y empuje la estructura 105 de interfaz fuera de la estación de recepción 105.

La superficie de tope es la porción de tope contra la que se acopla una parte del gancho 161. Esa superficie de acoplamiento del tope 163 puede ser relativamente plana y extenderse en un ángulo  $\alpha$  con respecto a la superficie lateral 141b respectiva, por ejemplo en un ángulo  $\alpha$  de al menos aproximadamente 90 grados, o ligeramente más de 90 grados, por ejemplo en un ángulo  $\alpha$  de al menos aproximadamente 91 grados. Un ángulo  $\alpha$  de más de 90 grados puede permitir la retención adicional del gancho 161, que inhibe el deslizamiento del gancho 161 con respecto al tope 163, o al menos inhibe el desacople involuntario del gancho 161 hasta cierto punto para evitar la expulsión involuntaria de la estructura 105 de interfaz.

Otros aparatos de suministro ilustrativos pueden no tener una característica de seguridad. En un ejemplo la estación de recepción puede tener un gancho, agarre o brazo o similares que retiene el aparato de suministro 101 contra una parte posterior del aparato. En otro ejemplo, el aparato de suministro 101 se instala en una estación de recepción en un estado colgado (por ejemplo vea la Figura 43) mediante lo que la conexión fluidica puede asegurarse de manera suficiente por el peso del propio suministro, o por la retención manual, o por una baja presión creada por una bomba de impresora entre las interfaces de líquido. De nuevo en otros ejemplos, el aparato de suministro puede incluir un espacio libre o ranura de espacio libre para liberar tanto el riel de guía como el gancho de la estación de recepción.

Otros aparatos de suministro ilustrativos pueden aplicar otros tipos de elementos de seguridad además de la característica 157 de seguridad explicada. Estos otros tipos de características de seguridad pueden retener adecuadamente una conexión fluidica entre el aparato de suministro y la entrada de líquido. Por ejemplo, el aparato de suministro 101 puede proporcionarse con una característica 157 de seguridad similar pero en una ubicación diferente, por ejemplo en el lado distal 137 de la estructura 105 de interfaz. Por ejemplo, el aparato de suministro puede proporcionarse con un gancho, agarre o dedo de clic, para enganchar o desenganchar a una estación de recepción, o con superficies de alta fricción tales como almohadillas elastoméricas para ajustar a presión a las paredes de la estación de recepción.

La Figura 19 ilustra una estructura 105 de interfaz ilustrativa en una vista en perspectiva, que sobresale desde un lado 113 respectivo del recipiente 103. La Figura 20 ilustra parte de una estación de recepción 107 ilustrativa para la estructura 105 de interfaz ilustrativa. En este dibujo se ha omitido un humidificador 112. La Figura 21 ilustra una vista superior en sección transversal de un ejemplo donde la estructura 105 de interfaz y la estación de recepción 107 están en estado asegurado y conectado de manera fluida. Entre otras, ciertas funciones y características relacionadas con los rotuladores 165 salientes de ciertos ejemplos de esta descripción se explicarán con referencia a estas Figuras 19 - 21.

Los rotuladores 165 de esta descripción pueden tener una forma generalmente longitudinal, por ejemplo, que sobresale a lo largo de un eje longitudinal Ck durante al menos aproximadamente 10, al menos aproximadamente 12, al menos aproximadamente 15, al menos aproximadamente 20 o al menos aproximadamente 23 mm. En una primera, definición más amplia de esta descripción un rotulador tiene una función de “codificación” porque debe pasar a través de una ranura de llave de impresora para accionar sobre un actuador, por ejemplo un conmutador y/o transmisión. En un ejemplo adicional un rotulador tiene además una función de discriminación de tipo de líquido (por ejemplo color de tinta o agente) porque permite la conexión a una estación de recepción correspondiente con una ranura de llave coincidente, mientras puede bloquearse de la conexión a estaciones de recepción con ranuras de llave no coincidentes. En otros ejemplos el rotulador puede adaptarse para tener la función de discriminación sin tener necesariamente la función de actuación. Como se aclarará con referencia a diversos dibujos ilustrativos a lo largo de esta descripción, el rotulador puede tener diferentes formas, que varían desde pasadores salientes relativamente simples hasta formas con secciones transversales más complejas.

En los ejemplos ilustrados, la estructura 105 de interfaz comprende un par de rotuladores 165. Los rotuladores 165 se extienden dentro de la segunda dimensión de la interfaz d2, como se define por los lados laterales externos opuestos 139. En consecuencia, los rotuladores 165 se extienden dentro de la dimensión del recipiente D2. Un par de rotuladores 165 puede facilitar la distribución y/o equilibrio de fuerzas para accionar los elementos de seguridad respectivos en comparación con un único rotulador. Los actuadores correspondientes que se accionan por los rotuladores 165 pueden recibir la fuerza de actuación de manera equilibrada o distribuida. Los rotuladores opuestos 165 pueden facilitar la mejor guía y/o alineación de la estructura 105 de interfaz y la interfaz de líquido 115. Podrían proporcionarse más de dos rotuladores, por ejemplo con más de un rotulador a cada lado del canal de líquido 117. La estructura 105 de interfaz puede incluir además un par de características 157 de seguridad, cada elemento de seguridad en un lado lateral 139 respectivo junto a cada rotulador 165. En otros ejemplos la estructura 105 de interfaz comprende sólo un único rotulador 165 o más de dos rotuladores 165.

Los rotuladores 165 pueden sobresalir de una base 169, por ejemplo una pared de base. La base 169 puede ser una pared, pie o columna. Por ejemplo, la base 169 puede ser una pared o un pie en un extremo profundo de un rebaje 171a, 171b respectivo dentro del que sobresale el rotulador 165. La base 169 puede desplazarse en una dirección hacia atrás, a lo largo de la dirección de inserción de la aguja NI, con respecto a la parte frontal de la interfaz 154.

El rotulador 165 puede extenderse aproximadamente paralelo a la segunda dimensión de la interfaz d2. El rotulador 165 puede extenderse aproximadamente paralelo al lado 113 respectivo del recipiente 103 desde el que sobresale la estructura 105 de interfaz, por ejemplo por debajo de una parte inferior del recipiente 103. El lado del recipiente 113 puede ser relativamente plano y los rotuladores 165 pueden extenderse paralelos a ese lado 113. En las Figuras 19-21, el al menos un rotulador 165 sobresale a lo largo de su eje longitudinal Ck que es aproximadamente paralelo a la dirección de inserción de la aguja NI, la dirección de flujo de líquido principal DL, la segunda dimensión de la interfaz d2 y/o la segunda dimensión del recipiente D2. El eje longitudinal Ck del rotulador 165 puede representar un eje a lo largo del que sobresale el rotulador. El eje longitudinal Ck puede ser un eje central del rotulador 165. Los rotuladores 165 se extienden junto a, en lados opuestos de, el canal 117 de líquido y/o la interfaz de líquido 115, por ejemplo generalmente a lo largo de una dirección longitudinal aproximadamente paralela a un eje central de la porción de recepción de la aguja 121 del canal de líquido 117 y/o un eje central del sello 120.

Una distancia entre un primer rotulador 165 y la porción del canal de líquido de recepción de la aguja 121, a lo largo de las terceras dimensiones de la interfaz d3, puede ser mayor que una distancia entre un segundo rotulador 165 opuesto y la porción del canal de líquido de recepción de la aguja 121. La distancia podría definirse por una distancia entre un eje que representa la dirección de inserción de la aguja NI y un eje longitudinal Ck a lo largo del que se extienden los rotuladores 165. El circuito integrado 174 y/o las placas de contacto 175 del mismo se extienden entre el primer rotulador 165 y la porción del canal de líquido de recepción de la aguja 121. Dicha mayor distancia facilita que un conector de datos 173 pase entre el primer rotulador 165 y la estructura moldeada del área de empuje frontal 154a y la pared del canal de líquido 117b.

El rotulador 165 se adapta para insertarse en una ranura de llave 167 correspondiente de la estación de recepción 107 (Figura 20). La ranura de llave 167 puede adaptarse para facilitar el bloqueo de los rotuladores 165 no correspondientes para evitar que los líquidos de impresión no coincidentes se conecten a la estación de recepción 107, por ejemplo para evitar la contaminación de la aguja de líquido 109 o canales de líquido adicionales aguas abajo de esa aguja 109 con un tipo de líquido no compatible. En el ejemplo de la Figura 20 la ranura de llave 167 tiene la forma de una Y en una orientación predeterminada, destinada para recibir sólo rotuladores 165 que tienen una sección transversal de forma correspondiente y una orientación correspondiente. Otras ranuras de llave 167 podrían por ejemplo tener T-, V-, L-, I-, X- o una o múltiples formas de puntos u otras formas geométricas.

En ciertos ejemplos, pueden proporcionarse rotuladores maestros que pueden conectarse a diferentes ranuras de llave 167, incluso si el propósito de estas ranuras de llave es discriminar entre rotuladores. Los rotuladores maestros pueden proporcionarse para suministros de fluidos de servicio o simplemente como soluciones alternativas a los rotuladores de discriminación de color, y en esta de descripción caen además dentro de la definición de un “rotulador”.

Los rotuladores 165 pueden adaptarse para accionar sobre los actuadores correspondientes de los componentes de ranura de llave asociados. Los actuadores adecuados de una estación de recepción pueden incluir conmutadores eléctricos y/o mecanismos de transmisión mecánica. En el ejemplo de la Figura 21, el actuador es un mecanismo de transmisión que incluye una varilla cargada por resorte 179.

Como se ilustra en la Figura 21, un área de superficie de actuación distal 168 del rotulador 165 pasa a través de la ranura de llave 167 para accionar sobre la varilla 179 en la inserción de la estructura 105 de interfaz en la estación de recepción 107. La varilla 179 se extiende al menos parcialmente dentro de un componente de carcasa de ranura de llave 170 aquí representado por una carcasa en forma de manguito. En la inserción del aparato de suministro 101 en la estación de recepción 107, por ejemplo por un empuje de un operador, el componente de carcasa 170 se inserta en el rebaje 171a, 171b, a través de la entrada del rebaje en la parte frontal de la estructura de interfaz, hacia la base. De esta manera el rotulador 165 se inserta en el componente de carcasa 170 y empuja la varilla 179. En el ejemplo ilustrado, el movimiento correspondiente de la varilla 179 a lo largo de la dirección de flujo de líquido principal DL se transmite al gancho 161 por un mecanismo de transmisión adecuado (no mostrado), mediante lo que un extremo del gancho 161 se inserta en el espacio libre 159. Una vez que el gancho 161 se inserta en el espacio libre y se libera el aparato de suministro por el operador, el gancho 161 puede acoplar el tope 163, lo que retiene el aparato de suministro 101 en la estación de recepción 107. El gancho 161 puede retener la estructura 105 de interfaz en estado asentada contra la fuerza de resorte F de las varillas 179. En el estado asentado, la aguja 109 sobresale dentro del canal de líquido 117 y el sello 120, que abre una válvula de bola 120A y que establece el flujo de líquido entre el aparato de suministro 101 y la estación de recepción 107. Además, un conector de datos 173 se conecta a la matriz de placas de contacto del circuito integrado 175 mediante lo que puede establecerse la comunicación de datos. La estructura 105 de interfaz puede incluir características 157 de seguridad en ambos lados laterales 139, cada uno con espacios libres 159 y topes 163. En consecuencia, dos ganchos opuestos 161 pueden activarse a través del par de varillas 179.

Un empuje posterior del operador mueve de nuevo una varilla 179 que transmite de nuevo su actuación al gancho 161. De esta manera, el gancho 161 se libera del espacio libre 159 y el tope 163, lo que activa la expulsión del aparato de suministro 101. En la expulsión, la varilla 179 empuja el rotulador 165 hacia atrás dentro de su componente de carcasa de varilla 170 por la descompresión del resorte, mediante lo que la aguja de fluido 109 sale de la interfaz de líquido 115 y se rompe la conexión de datos.

En el ejemplo ilustrado, la estructura 105 de interfaz incluye dos rebajes 171a, 171b ambos lateralmente junto a la porción de recepción de la aguja 121 del canal de líquido 117, que tienen una profundidad a lo largo de la segunda dimensión de la interfaz d2. Los rebajes 171a, 171b pueden rodear los rotuladores 165, por ejemplo para facilitar la intrusión de los rotuladores 165 en los componentes de carcasa de ranura de llave 170 respectivos.

El rebaje 171a, 171b puede definirse por paredes de rebajes. El rebaje 171a, 171b puede extenderse junto a la porción del canal de líquido de recepción de la aguja 121, y en el otro lado el rebaje 171a, 171b puede delimitarse por la superficie de la pared interior del lado lateral 139 respectivo de la estructura 105 de interfaz. El rebaje 171a, 171b puede delimitarse además por, en un lado, el lado 113 del recipiente 103 desde el que sobresale la estructura 105 de interfaz, y, en el lado opuesto, la superficie de la pared interior del lado distal 137.

La interfaz de líquido 115 y la porción 121 del canal de recepción de la aguja pueden desplazarse lateralmente desde un plano central CP de la estructura 105 de interfaz (por ejemplo vea además las Figuras 24 y 25), mediante lo que se proporcionan un rebaje más pequeño y más grande 171a, 171b, respectivamente, en ambos lados de la interfaz 115 y la porción 121 del canal de recepción de la aguja. Un rotulador puede extenderse a una distancia mayor desde el canal de líquido que el otro rotulador, con un circuito integrado que se extiende entre dicho rotulador y el canal de líquido. En un ejemplo, el rebaje más grande 171b aloja las placas de contacto del circuito integrado 175, que se extienden en el otro lado del plano central CP con respecto a la interfaz de líquido 115. El rebaje 171b puede alojar todo el circuito integrado 174 del que las placas 175 son una parte. El circuito integrado 174 puede ser un microcontrolador u otro circuito integrado personalizado. Las placas de contacto del circuito integrado 175 pueden extenderse sobre una porción de pared interior del lado distal 137 de la estructura 105 de interfaz, en un plano paralelo a la segunda y tercera dimensión de la interfaz d2, d3 y a lo largo de un eje paralelo a la tercera dimensión de la interfaz d3. El lado distal 137 incluye una porción de pared de soporte para el circuito integrado 174. Las placas de contacto del circuito integrado 175 pueden extenderse entre el canal de líquido 117 y el rotulador 165 respectivo. Durante la instalación del aparato de suministro 101 un conector de datos 173 para las placas de contacto del circuito integrado 175 puede pasar al rebaje más grande 171b respectivo, entre la porción 121 del canal de recepción de la aguja y el rotulador 165 respectivo alojado por el rebaje 171b respectivo.

El rotulador 165 puede tener una forma alargada en una dirección a lo largo de la segunda dimensión de la interfaz d2, por ejemplo a lo largo de su eje longitudinal Ck, que sobresale desde la base 169 del rebaje 171a, 171b. En un ejemplo, la extensión de la protuberancia KL desde la base 169 puede basarse en (i) una longitud de inserción deseada de la aguja de líquido, (ii) una longitud de inserción del conector de datos 173, y (iii) una longitud de empuje del actuador para activar de manera suficiente el actuador. En un ejemplo, el rotulador 165 sobresale dentro del rebaje 171a, 171b respectivo a lo largo de la segunda dimensión de la interfaz d2, sin sobrepasar el borde de salida de líquido 116 mediante lo que el área de superficie de actuación 168 del rotulador 165 puede estar aproximadamente a nivel del borde de salida de líquido 116. En un ejemplo, cada rotulador saliente 165 se aloja en el rebaje 171a, 171b respectivo entre las paredes 117b adyacentes al canal de líquido 117, y las paredes que definen el lado lateral 139. La profundidad del rebaje 171a, 171b, entre la parte frontal de la interfaz 154 y la base 169 a lo largo de la segunda dimensión de la interfaz d2, puede ser aproximadamente la misma que la longitud del rotulador 165, a medida que se mide entre esa base 169 y un área de superficie de actuación distal 168 del rotulador 165. En un ejemplo algunas de las paredes que se extienden a lo largo de los rebajes 171a, 171b pueden proteger mecánicamente los rotuladores salientes 165, por ejemplo contra daños por caída.

El rotulador 165 puede tener una longitud KL entre la base 169 y el área de superficie de actuación 168 de al menos aproximadamente 10 mm, al menos aproximadamente 12 mm, al menos aproximadamente 15 mm, al menos aproximadamente 20 mm, o al menos aproximadamente 23 mm. En consecuencia, la base 169 del rotulador 165 puede extenderse al menos dicha longitud KL hacia atrás desde el borde exterior 116 de la interfaz de líquido 115, a medida que se mide a lo largo de la segunda dimensión de la interfaz d2. En el ejemplo ilustrado el área de superficie de actuación 168 del rotulador 165 se extiende aproximadamente hasta el borde de la interfaz de líquido 116 pero no se extiende más allá del borde de la interfaz de líquido 116, a medida que se mide a lo largo de la segunda dimensión de la interfaz d2, o por ejemplo hasta 1, 2, 3 o 5 mm antes o más allá del borde 116. En otros ejemplos, el área de superficie de actuación distal 168 del rotulador no sobresale más allá de 3 o más allá de 5 mm desde el borde exterior 116 de la interfaz de líquido 115, a medida que se mide a lo largo de la dirección de flujo de líquido principal DL o la segunda dimensión de la interfaz d2, mientras que en aún otros ejemplos el rotulador puede extenderse sobre más de 5, 10 o 15 mm más allá de la interfaz de líquido 115 (por ejemplo vea la Figura 37A).

En un ejemplo los rebajes 171a, 171b se definen por los lados laterales 139, la pared de soporte 137a, las paredes 117b que definen, o son paralelas y adyacentes a, el canal de líquido 117, y el lado del recipiente 113 respectivo opuesto a la pared de soporte 137a. El lado lateral 139 y la pared de soporte 137a pueden extenderse a lo largo de los rotuladores 165 para protección, por ejemplo al menos hasta las áreas de superficie de actuación distal 168, o al menos hasta aproximadamente 5 mm detrás de las áreas de superficie de actuación distal 168.

En los diferentes aparatos de suministro ilustrativos 101, el recipiente 103 se abarca a lo largo de la longitud KL del rotulador 165, que sobrepasa el área de superficie de actuación distal 168, que sobrepasa el borde de la interfaz de líquido 116 y el rotulador 165, y que sobresale en la dirección de flujo de líquido principal DL más allá de la estructura 105 de interfaz sobre una longitud saliente PP, como se ilustra, por ejemplo, en la Figura 8.

La Figura 22 ilustra una vista en perspectiva en sección transversal de un ejemplo de una estructura 105 de interfaz y el recipiente 103. Para algunos de los detalles que se discutirán ahora con referencia a la Figura 22, pueden consultarse además las Figuras 5, 6, 8, 9 y 41. En el ejemplo ilustrado, un depósito 133, la estructura de soporte 135 y la estructura 105 de interfaz son componentes fabricados de manera separada que se montan juntos después de su fabricación individual respectiva. El aparato de suministro 101 ilustrativo puede facilitar usar materiales y estructuras relativamente respetuosos con el medio ambiente. Al mismo tiempo, el aparato de suministro 101 y la estación de recepción pueden implementarse en una pluralidad de diferentes plataformas de impresión. El aparato de suministro 101 puede proporcionar un montaje y desmontaje relativamente fácil de usar en la estación de recepción, por ejemplo, mediante un movimiento de empujar-empujar.

En un ejemplo, la estructura de soporte 135 se hace de cartón, u otro material basado en celulosa, por ejemplo cartón ondulado en forma de f con una ondulación de aproximadamente 2 mm o menos, o 1 mm o menos de grosor.

La estructura de soporte 135 puede incluir una estructura de cartón doblada generalmente en forma de caja para soportar y proteger la bolsa de depósito, así como también proporcionar descripciones, instrucciones, anuncios, figuras, logotipos, etc. en su exterior. La estructura de soporte 135 puede proporcionar protección contra fugas del depósito 133 tales como por golpes y/o durante el transporte. La estructura de soporte 135 puede ser generalmente cuboide, que incluye seis lados generalmente rectangulares, definidos por paredes de cartón, mediante lo que al menos el lado 113 desde el que sobresale la estructura 105 de interfaz puede incluir una abertura 113A para permitir que el líquido fluya desde el depósito 133 a través de la estructura de soporte 135 y la estructura 105 de interfaz. La abertura 113A puede proporcionarse adyacente a un segundo lado 125 que está aproximadamente en ángulos rectos con el primer lado 113 mencionado. En algunos de los ejemplos ilustrados la abertura 113A se proporciona en la pared inferior cerca de la pared posterior para permitir que la estructura de interfaz sobresalga desde la parte inferior del recipiente cerca de la parte posterior mediante lo que el volumen del recipiente puede sobresalir más allá de la interfaz de líquido en la dirección principal de salida de flujo del líquido, a lo largo de la dirección de flujo de líquido principal DL. La estructura de soporte 135 puede incluir una indicación de empuje en o a lo largo de dicho segundo lado 125, por ejemplo el lado posterior, para indicar a un operador que empuje contra ese lado 125 para montar y/o desmontar el aparato de suministro 101, respectivamente.

En un ejemplo, el depósito 133 incluye una bolsa de paredes de película flexible, las paredes que comprenden una película plástica que inhibe la transferencia de fluidos tales como gas, vapor y/o líquidos. En un ejemplo, puede usarse un laminado de plásticos de película delgada multicapa. El material de película delgada puede reducir el uso de material plástico, y en consecuencia, el impacto medio ambiental potencial. En un ejemplo adicional puede incluirse una película metálica delgada en las múltiples capas para aumentar la impermeabilidad. Las paredes del depósito de película flexible pueden incluir al menos uno de PE, PET, EVOH, Nylon, Mylar u otros materiales.

En diferentes ejemplos, los depósitos 133 de esta descripción pueden facilitar contener al menos 50 ml, 90 ml, 100 ml, 200 ml, 250 ml, 400 ml, 500 ml, 700 ml, 1 L, 2 L, 3 L, 5 L o más líquido de impresión. Entre recipientes 103 de diferente volumen, los mismos depósitos 133, que tienen la misma capacidad de volumen de líquido máxima, pueden usarse para diferentes estructuras de soporte 135 y/o diferentes volúmenes de líquido del aparato de suministro 101.

El depósito 133 puede incluir un elemento de interconexión 134 relativamente rígido más rígido que el resto de la bolsa flexible, para la conexión fluidica a la estructura 105 de interfaz, que permite que el líquido en el depósito 133 fluya a la estación de recepción. En el ejemplo ilustrado de la Figura 22 el elemento de interconexión 134 puede ser un cuello del depósito que incluye un canal de salida central a través del que el líquido debe fluir fuera del depósito 133, el cuello que incluye pestañas que se extienden hacia fuera desde el canal de salida central para facilitar la conexión a la pared de la estructura de soporte respectiva en el borde de la abertura 113A, así como también a un canal central para canalizar el líquido al canal de líquido 117. El elemento de interconexión 134 puede conectarse a la porción de conexión del depósito 129 del canal de líquido de la estructura 105 de interfaz, por ejemplo a una porción saliente de la porción de conexión del depósito 129 que se extiende más allá de las primeras dimensiones de la interfaz d1 a la estructura de soporte 135, es decir, más allá de la altura del perfil de la estructura 105 de interfaz.

El elemento de interconexión 134 puede facilitar la interconexión del depósito 133, la estructura de soporte 135 y la porción del canal de líquido de conexión del depósito 129. Las diferentes pestañas pueden conectarse a diferentes componentes. Por ejemplo, una primera pestaña del elemento de interconexión 134 puede conectarse al depósito 133 y una segunda pestaña puede conectarse a la estructura de soporte 135. En un ejemplo el depósito comprende un laminado de película mediante lo que una capa de película se conecta sobre un lado de la pestaña y otra capa de película se conecta sobre el otro lado de la pestaña de manera estanca al fluido. Las capas de película pueden soldarse a la pestaña. Puede proporcionarse una estructura de conexión mecánica 106 para sujetar el depósito 133 y la estructura de soporte 135 a la porción del canal de líquido de conexión del depósito 129, por ejemplo entre las pestañas del elemento de interconexión 134 y los brazos acuíados de la estructura de conexión mecánica 106, mediante lo que los brazos de la estructura de conexión mecánica 106 pueden extenderse alrededor de la porción del canal de líquido de conexión del depósito tubular 129 y sujetar las paredes del depósito y la estructura de soporte entre las pestañas del elemento de interconexión 134 y sus cuñas.

La bolsa de depósito puede sobresalir dentro de la porción saliente 123 de la estructura de soporte 135 más allá del borde de la interfaz de líquido 116, por ejemplo, como puede verse con referencia a la Figura 41. Por ejemplo, más del 60, 70, 80 o 90 % de una longitud del depósito a lo largo de la segunda dimensión del recipiente D2 sobresale lejos del elemento de interconexión 134, en un estado operativa y al menos parcialmente lleno del depósito 133. Con ese fin, el elemento de interconexión 134 puede proporcionarse en el depósito en una posición asimétrica, por ejemplo cerca de un borde o esquina de una bolsa de depósito sin llenar y plana.

La estructura 105 de interfaz comprende plásticos moldeados relativamente rígidos. Las paredes de la estructura de interfaz pueden inhibir la transferencia de fluidos tales como gas, vapor y/o líquido, de modo que el depósito separado y la estructura de interfaz pueden formar juntos un sistema de suministro de líquido relativamente estanco al fluido. La mayor parte de la estructura 105 de interfaz, tal como la base 169, la parte posterior 126 y las paredes laterales 139, 137, puede hacerse de material plástico lleno de fibra reciclada, tal como un PET reciclado sin fibra de vidrio. En un ejemplo llenado sin vidrio proporciona una mejor retención del sello 120 en el canal de líquido 117. Por ejemplo, los rotuladores 165 y una estructura de conexión mecánica 106 separada ilustrativa (Figura 40) pueden hacerse de plásticos llenos de fibra de vidrio.

Aunque los materiales de la estructura de interfaz y el depósito pueden ser relativamente impermeables a los fluidos, en la práctica, algunos fluidos pueden transferirse a través de las paredes del depósito y la estructura de interfaz con el tiempo por diversas razones. En consecuencia, puede asociarse una cierta vida útil limitada con el aparato de suministro 101. Por ejemplo, una elección de materiales puede basarse en reducir el grosor de la película del depósito mientras que mantiene una cierta vida útil mínima. En un ejemplo, un elemento de interconexión 134 separado del depósito 133, en uso montado entre la estructura 105 de interfaz y el depósito 133, puede ser más permeable al fluido que la estructura 105 de interfaz y el depósito 133 para facilitar la conexión del elemento de interconexión 134 a la estructura 105 de interfaz y el depósito 133 que son de diferentes materiales, por ejemplo para facilitar tanto la soldadura como el encolado.

El flujo de líquido 111 de la estructura 105 de interfaz y su trayectoria de flujo de líquido principal LFP se ilustran en la Figura 22. La dirección de flujo principal de la trayectoria de flujo de líquido LFP está fuera del recipiente y la estructura 205 de interfaz como se explicó anteriormente pero en ciertos ejemplos puede haber una trayectoria de flujo bidireccional asociada con la trayectoria de flujo de líquido LFP, o un flujo opuesto donde existen dos canales 117 de líquido. Aguas arriba de la dirección de flujo principal a lo largo de la trayectoria de flujo de líquido principal LFP, la estructura 105 de interfaz puede proporcionarse con una entrada de canal de líquido 124, por ejemplo alineada con el elemento de interconexión 134 del depósito 133, para recibir líquido desde el depósito 133, como parte de la porción del canal de líquido de recepción de líquido 129. Aguas abajo de esa entrada 124 el canal de líquido del aparato de suministro 101 incluye el resto de la porción del canal de conexión del depósito 129, seguido por la porción 119 del canal intermedio, la porción 121 del canal de recepción de la aguja, y la interfaz de líquido 115. En el ejemplo ilustrado, la porción del canal de líquido intermedia 119 facilita (i) un ángulo  $\beta$  entre la porción del conector del depósito 129 y la porción de recepción de la aguja 121 en un plano paralelo a la primera y segunda dimensión de la interfaz d1, d2 y (ii) y un desplazamiento lateral entre la porción del conector del depósito 129 y la porción de recepción de la aguja 121 a lo largo de la tercera dimensión de la interfaz d3.

La porción 121 del canal de recepción de la aguja se adapta para recibir una aguja de fluido recta 109 de una estación de recepción cuando se inserta a través de la interfaz de líquido 115. La porción de recepción de la aguja 121 está en ángulo con la porción de conexión del depósito 129 para permitir que el líquido fluya primero desde el depósito 133 a la estructura 105 de interfaz y entonces a lo largo de una curva hacia la entrada de líquido 124 del canal de líquido 117. El ángulo  $\beta$  entre los ejes centrales de la porción del canal de conexión del depósito 129 y la

porción 121 del canal de recepción de la aguja puede ser aproximadamente recto, como se ve en una dirección a lo largo de la tercera dimensión de la interfaz d3, como se ilustra esquemáticamente en la Figura 23. Por ejemplo, en un aparato de suministro instalado aproximadamente horizontalmente con una estructura 105 de interfaz saliente hacia abajo la porción de conexión del depósito 129 puede tener un eje central aproximadamente vertical y la porción de recepción de la aguja 121 puede tener un eje central aproximadamente horizontal. En otros ejemplos el ángulo  $\beta$  puede ser diferente, por ejemplo entre 45 y 135 grados, como se muestra por las líneas de puntos 129a, 129b que ilustran ejes centrales inclinados potencialmente diferentes de la porción de conexión del depósito 129a, 129b con respecto a la porción del canal de líquido de recepción de la aguja 121. La porción del canal de líquido de conexión del depósito 129 puede sobresalir desde la estructura 105 de interfaz para conectarse al depósito 133.

En un ejemplo adicional, la porción de recepción de la aguja 121 se desplaza lateralmente desde la porción de conexión del depósito 129 a lo largo de la dirección de la tercera dimensión de la interfaz d3, como puede verse en las Figuras 22 y 24. Por ejemplo los ejes centrales de la porción 121 del canal de recepción de la aguja y la porción del canal de conexión del depósito 129 pueden extenderse en diferentes planos de referencia C121, CP, respectivamente, cada uno de estos planos C121, CP que es (i) paralelo a las primera y segunda dimensiones de la interfaz d1, d2, y (ii) desplazado entre sí. La distancia de desplazamiento lateral de las porciones del canal 121, 129, por ejemplo a medida que se mide entre los planos C121, CP, puede ser aproximadamente la suma de los radios del canal de la porción del canal de conexión del depósito 129 y la porción 121 del canal de recepción de la aguja. En el ejemplo ilustrado un eje central de la porción del canal de conexión del depósito 129 se extiende aproximadamente en el plano central CP de la estructura 105 de interfaz, en donde la porción 121 del canal de recepción de la aguja se desplaza y está en paralelo con respecto al plano central CP de la estructura 105 de interfaz.

Descentrar la porción 121 del canal de recepción de la aguja con respecto al plano central CP puede facilitar un rebaje 171b más grande junto a la porción 117 del canal de recepción de la aguja que a su vez facilita la carcasa del circuito integrado y las placas de contacto 175 y el rotulador 165 respectivo, y la inserción correspondiente del conector de datos 173 y el componente de carcasa de ranura de llave 170. Las placas de contacto del circuito integrado 175 y la interfaz de líquido 115 pueden disponerse en lados lateralmente diferentes del plano central CP.

Los aspectos explicados de las dimensiones, posiciones y orientaciones de los diferentes componentes de la interfaz en la estructura 105 de interfaz pueden facilitar la estructura 105 de interfaz del perfil de ancho pequeño y altura baja relativamente, por ejemplo con la primera y tercera dimensiones de la interfaz d1, d3 relativamente pequeñas, que a su vez puede facilitar la compatibilidad con una gama relativamente amplia de diferentes volúmenes de líquido de diferentes recipientes y diferentes sistemas de impresión. Por ejemplo, una relación de aspecto de la primera dimensión d1 frente a la tercera dimensión d3 (por ejemplo, altura frente a anchura) de la parte sobresaliente de la estructura 105 de interfaz puede ser de menos de 2: 3, o menos de 3: 5, o menos de 2: 5, o menos de 3: 10, por ejemplo aproximadamente 1,3: 4,8, respectivamente. Por ejemplo, una relación de aspecto de la primera dimensión d1:segunda dimensión d2 (por ejemplo, altura:longitud) de la parte sobresaliente de la estructura 105 de interfaz puede ser de menos de 2: 3, o menos de 3: 5, o menos de 2: 5, o menos de 3: 10, por ejemplo aproximadamente 1,3: 4,3, respectivamente. En un ejemplo dicha primera dimensión d1 está entre aproximadamente 10 y 15 mm. Una primera dimensión d1 relativamente pequeña de la porción saliente de la estructura 105 de interfaz puede facilitar conectar una estructura 105 de interfaz para montar tanto en recipientes 103 de volumen relativamente grande tales como más de 500 ml así como también en volúmenes relativamente pequeños tales como por ejemplo aproximadamente 100 ml o menos. Los volúmenes del depósito pueden incluir al menos 50 ml, 90 ml, 100 ml, 200 ml, 250 ml, 400 ml, 500 ml, 700 ml, 1 L, 2 L, 3 L, 5 L, etc.

Además, la pequeña dimensión de la interfaz d1 puede facilitar el apilamiento y el transporte relativamente eficientes de los aparatos de suministro 101. En ciertos ejemplos la relación de las primeras dimensiones D1:d1 del recipiente 103 frente a la porción saliente de la estructura 105 de interfaz puede ser de más de 5: 1, más de 6: 1 o más de 7: 1.

Las Figuras 24 y 25 ilustran ejemplos de estructuras de interfaz 105 en una vista superior en sección transversal y en una vista frontal, respectivamente. La Figura 24 ilustra los planos de referencia virtual P1, P2, P3, P4, cada plano P1, P2, P3, P4 paralelo a la primera y tercera dimensión de la interfaz d1, d3, y desplazados entre sí a lo largo de la segunda dimensión d2 desde una parte frontal 154 a una parte posterior 126 o la estructura 105 de interfaz. Uno o más de estos planos virtuales P1, P2, P3, P4 pueden usarse para describir la posición y forma relativas de los diferentes componentes de la interfaz de la estructura 105 de interfaz.

En el ejemplo ilustrado de la Figura 24, el primer plano P1 toca tangencialmente o interseca al menos una de la parte frontal de la interfaz 154 y el rotulador 165. En un ejemplo, la parte frontal de la interfaz 154 comprende una superficie aproximadamente recta mediante lo que la superficie se extiende aproximadamente paralela al primer plano P1 y el primer plano P1 toca la parte frontal de la interfaz 154. En un ejemplo adicional el primer plano P1 interseca o toca el rotulador 165 cerca o a través de su área de superficie de actuación distal 168. En otro ejemplo el rotulador puede incluir una porción del rotulador extendida que sobresale más allá de la parte frontal de interfaz 154 mediante lo que el primer plano P1 interseca la porción del rotulador extendida. En aún otro ejemplo el rotulador se detiene antes de la parte frontal de la interfaz 154 mediante lo que el primer plano P1 no toca o interseca el rotulador. En el ejemplo ilustrado, el primer plano P1 no toca o interseca las placas de contacto del circuito integrado 175 pero en otro ejemplo las placas de contacto 175 podrían moverse algo y el primer plano P1 podría tocar o intersecar las placas de contacto 175.

El segundo plano P2 se proporciona paralelo al primer plano P1, y lejos de la parte frontal 154 a lo largo de la dirección de inserción de la aguja NI. Por ejemplo, el segundo plano P2 se proporciona a una distancia desde la parte frontal de la interfaz 154 y/o las áreas de superficie de actuación del rotulador 168. El segundo plano P2 interseca, a lo largo de la tercera dimensión de la interfaz d3, desde izquierda a derecha en la figura, al menos, una de las paredes del lado lateral 139, la pared de soporte 137a, uno de los rebajes 171b, uno de los rotuladores 165, la matriz de placas de contacto del circuito integrado 175, la porción del canal de líquido de recepción de la aguja 121 (por ejemplo que incluye el sello 120), otro de los rebajes 171a, otro de los rotuladores 165 y otra de las paredes del lado lateral 139. En un ejemplo las paredes del lado lateral 139 incluyen elementos guía laterales 138 y el segundo plano P2 interseca estas elementos guía laterales 138. En otro ejemplo, la pared de soporte 137a incluye el elemento guía intermedia 140 (no visible en la Figura 24) y el segundo plano P2 interseca el elemento guía intermedia 140. El elemento guía intermedia 140 puede proporcionarse bajo el primer rebaje 171a y junto al flujo de líquido 117 opuesto al segundo rebaje 171b. La mayor parte o todas de dichas características de la interfaz pueden ser porciones moldeadas integralmente de una única estructura 105 de interfaz moldeada, monolítica, mientras por ejemplo los rotuladores 165 y el sello 120 pueden formar componentes tapados separados, aunque los rotuladores 165 podrían moldearse integralmente con el resto. Las placas de contacto integradas 175 pueden formar parte de elementos separados de un circuito integrado que almacena y controla ciertas funciones relacionadas con la impresión, que se adhiere de manera separada a una superficie interior de la pared de soporte 137a de la estructura 105 de interfaz, en el segundo rebaje 171b. En uso, las superficies de contacto de la placa de contacto se orientan al recipiente 103, y las placas de contacto 175 se disponen en el rebaje 171b respectivo en el interior de la pared de soporte 137a, entre el canal de líquido 117 y uno de los rotuladores 165. El circuito integrado 174 puede montarse de manera separada a la estructura moldeada integralmente, monolítica, por ejemplo al adherir una placa portadora del circuito a la pared de soporte 137a.

El tercer plano P3 se proporciona paralelo al segundo plano P2, desplazado desde el segundo plano a lo largo de la dirección de inserción de la aguja NI, distanciado además de la parte frontal de interfaz 154 que del segundo plano P2, e interseca, a lo largo de la tercera dimensión de la interfaz d3, desde izquierda a derecha en la figura, al menos, un espacio libre 159, uno de los rebajes 171b, uno de los rotuladores 165, el canal de líquido 117 (por ejemplo la porción 121 del canal de recepción de la aguja), otro de los rebajes 171a, otro de los rotuladores 165 y otro espacio libre 159. El tercer plano P3 puede intersecar porciones de paredes del lado lateral 139 y la pared de soporte 137a. Por ejemplo, el tercer plano P3 se proporciona a una distancia desde las placas de contacto del circuito integrado 175. El tercer plano P3 puede proporcionarse además a una distancia desde el sello 120. En un ejemplo las paredes del lado lateral 139 incluyen superficies de guías laterales 141, 145 y el tercer plano P3 interseca estas superficies de guías laterales 141, 145, en donde la superficie de guía lateral puede incluir las primera y segunda superficies de guías laterales 141, 145 como se explica en otra parte en esta descripción. En otro ejemplo, la pared de soporte 137 incluye el elemento guía intermedia 140 (no visible en la Figura 24) y el tercer plano P3 interseca el elemento guía intermedia 140. El elemento guía intermedia 140 puede proporcionarse junto al flujo de líquido 117 y bajo el primer rebaje 171a. En otros ejemplos sólo se proporcionan uno o ninguno de los dos espacios libres 159.

Como se ilustra en la Figura 24, un plano central CP puede intersecar la estructura 105 de interfaz a través de un medio de la tercera dimensión de la interfaz d3 y puede extenderse paralelo a la primera y segunda dimensiones de la interfaz d1, d2. El plano central CP puede intersecar además el recipiente 103 a través de un medio de la tercera dimensión del recipiente D3. El plano central CP puede intersecar la parte frontal de la interfaz 154 y la interfaz de líquido 115. Las placas de contacto del circuito integrado 175 pueden proporcionarse en un lado del plano central CP, y la porción del canal de líquido de recepción de la aguja 117 y la interfaz de líquido 115 se proporcionan en el otro lado del plano central CP. Los rotuladores 165 pueden proporcionarse en lados opuestos del plano central CP. El segundo rebaje 171b, que aloja las placas de contacto del circuito integrado 175, es más grande que el primer rebaje 171a. El plano central CP puede intersecar parte del segundo rebaje 171b de modo que la mayor parte del segundo rebaje 171b se extiende en el lado opuesto del plano central CP con respecto al primer rebaje 171a.

El cuarto plano virtual P4 se proporciona paralelo al tercer plano P3 extraído además del frente 154 a lo largo de la dirección de inserción de la aguja NI. El cuarto plano P4 interseca, a lo largo de la tercera dimensión de la interfaz d3, las paredes del lado lateral 139, la pared de soporte 137a, y la porción de conexión del depósito 129 del canal de líquido 117. En un ejemplo adicional, el cuarto plano P4 interseca además una porción intermedia 119 del canal de líquido 117. La porción de conexión del depósito 129 del canal de líquido 117 puede incluir una pared al menos parcialmente cilíndrica (por ejemplo vea la Figura 26) alrededor de un segundo eje central paralelo a la primera dimensión de la interfaz d1, el eje central indicado en la Figura 24 por la intersección del plano central CP y el cuarto plano P4. El cuarto plano P4 puede extenderse a lo largo de las paredes de la base 169, por ejemplo cerca de las paredes de la base 169 a aproximadamente 0 a 5 o 0 a 3 mm de las paredes de base 169. El cuarto plano P4 puede proporcionarse a una distancia desde las placas de contacto 175, el sello 120 y el espacio libre 159.

La Figura 24 ilustra además el contorno generalmente rectangular de la estructura 105 de interfaz, a lo largo de su segunda y tercera dimensión de la interfaz d2, d3. El contorno generalmente rectangular puede definirse por un borde frontal del lado distal 137, un parte posterior 126, y dos lados laterales 139 opuestos. El borde frontal del lado distal 137 y/o una parte posterior 126 pueden incluir un borde exterior aproximadamente recto o la superficie aproximadamente paralela a la tercera dimensión de la interfaz d3. Los lados laterales 139 pueden incluir bordes aproximadamente rectos o superficies aproximadamente paralelas a la segunda dimensión de la interfaz d2, tales como las primeras superficies de guías laterales 141. La extensión del contorno rectangular puede ser de aproximadamente 5 cm o menos a lo largo de la tercera dimensión de la interfaz d3 y/o aproximadamente 6 cm o menos a lo largo de la segunda dimensión de la interfaz d2, por ejemplo 48 y 43 mm, respectivamente.

La Figura 25 ilustra la estructura de interfaz ilustrativa 105 de la Figura 24 intersecada por planos de referencia virtuales P5, P6, P7, P8, P9 cada uno paralelo a la segunda y tercera dimensión de la interfaz d2, d3, y desplazados entre sí a lo largo de la primera dimensión d1, en una dirección saliente de la estructura 105 de interfaz, es decir, cada plano más cerca del lado distal 137 de la estructura 105 de interfaz. En la dirección hacia el lado distal 137, los planos incluyen, respectivamente, un quinto plano P5, un sexto plano P6, un séptimo plano P7, un octavo plano P8, y un noveno plano P9, respectivamente.

El quinto plano P5 interseca el borde 154b de la parte frontal de la interfaz 154 y, por ejemplo una porción de conexión del depósito saliente 129 del canal de líquido 117. Por ejemplo, el quinto plano P5 puede intersecar además al menos una de las paredes del lado lateral 139, los rebajes 171a, 171b, y las bases 169 de los rebajes 171a, 171b y las llaves 165. El quinto plano P5 puede intersecar una primera superficie de guía lateral 141, 141b, por ejemplo una primera superficie de guía lateral exterior 141. El quinto plano P5 puede extenderse a una distancia desde los rotuladores 165, por ejemplo al menos a una distancia desde el área de superficie de actuación 168 de los rotuladores 165 y/o a una distancia desde el borde 116 de la interfaz de líquido 115.

El sexto plano P6 interseca la pared de lado lateral 139, uno de los rebajes 171a, la base del rotulador 169, uno de los rotuladores 165, la porción del canal de líquido de recepción de la aguja 121 a una distancia desde el eje central de la interfaz de líquido 115 y/o la porción de recepción de la aguja 121, el sello 120 por encima de su eje central, el segundo rebaje 171b, otra base del rotulador 169, el otro rotulador 165 y la otra pared lateral 139. Dichos ejes centrales pueden extenderse en el medio del sello 120 rectos en el dibujo. En el ejemplo ilustrado, el sexto plano P6 interseca los rotuladores 165 a través de sus ejes centrales Ak que se extienden en ángulo recto con la base 169 del rotulador 165, a través del medio del rotulador 165, a lo largo de la longitud del rotulador 165. El sexto plano P6 puede intersecar una primera superficie de guía lateral 141, 141b, por ejemplo una primera superficie de guía lateral interior 141b, y/o el espacio libre 159 y/o el tope 163.

El séptimo plano P7, a una distancia desde el sexto plano P6, interseca la pared del lado lateral 139, uno de los rebajes 171a, la base del rotulador 169, uno de los rotuladores 165, un eje central de la interfaz de líquido 115 y la porción de recepción de la aguja 121 del canal de líquido 117, el segundo rebaje 171b, otra base del rotulador 169, otro rotulador 165 y la otra pared del lado lateral 139. El séptimo plano P7 puede intersecar la primera superficie de guía lateral 141, 141b, por ejemplo la primera superficie de guía lateral interior 141b, y/o el espacio libre 159 y/o el tope del gancho 163. El séptimo plano P7 puede extenderse a una distancia desde los ejes centrales de los rotuladores 165. El quinto, sexto y séptimo plano P5, P6, P7 se extienden a una distancia desde las placas de contacto del circuito integrado 175.

En otros ejemplos, los rotuladores 165 podrían moverse hacia abajo en el dibujo de la Figura 25, en comparación con cómo los rotuladores se colocan actualmente en el dibujo, de modo que los ejes centrales Ak de los rotuladores 165 se intersecarían por (i) el mismo plano, o (ii) un plano en el otro lado del plano de, el plano que interseca los ejes centrales de la interfaz de líquido y la porción del canal de recepción de la aguja. En el primer ejemplo los ejes centrales de los rotuladores y la interfaz de líquido estarían al mismo nivel a lo largo de la primera dimensión de la interfaz d1.

El octavo plano P8, a una distancia desde el séptimo plano P7, interseca la matriz de placas de contacto del circuito integrado 175 y/o el resto del circuito integrado 174. El octavo plano P8 puede extenderse adyacente, y/o solo tocar, la pared de soporte 137a que define el lado distal externo 137 de la estructura 105 de interfaz. La pared de soporte 137a soporta el circuito integrado 174. Las placas de contacto del circuito integrado 175 pueden tener superficies de contacto que se extienden, al menos aproximadamente, en y/o paralelas a dicho octavo plano P8. Las superficies de contacto pueden ser planas mediante lo que los planos de la superficie de contacto pueden extenderse aproximadamente en dicho octavo plano P8, aunque se entenderá que estas superficies en la práctica no son exactamente planas de modo que alguna desviación de porciones de las superficies de contacto del octavo plano P8 puede tomarse en cuenta. En un ejemplo las placas de contacto del circuito integrado 175 son parte de un circuito que se proporciona en un recorte relativamente superficial en la pared de soporte interior 137a, mediante lo que el octavo plano P8 puede intersecarse además o tocar la pared de soporte 137 en los lados laterales de las placas de contacto 175. El octavo plano P8 puede extenderse a una distancia desde los rotuladores 165. En dependencia del tamaño y la forma del borde de la interfaz de líquido 116, el octavo plano P8 puede tocar o intersecar aproximadamente tangencialmente el borde de la interfaz de líquido 116, o puede estar ligeramente distanciado de ese borde 116. El octavo plano P8 interseca los lados laterales 138. El octavo plano P8 puede intersecar una pared o nervadura 144b que se extiende a lo largo de, y que define parcialmente, la ranura de guía intermedia 144, la pared o nervadura 144b que sobresale en el rebaje 171a respectivo.

El noveno plano P9 se extiende a una pequeña distancia desde el octavo plano P8, e interseca la pared de soporte 137a a una distancia desde las placas de contacto 175, mediante lo que la pared 137a soporta las placas de contacto del circuito integrado 175 y/o el circuito integrado 174 y define el lado distal 137. El noveno plano P9 puede intersecar el elemento guía intermedia 140, aquí representada por la ranura de guía 144. El noveno plano P9 se extiende a una distancia desde los rotuladores 165, el borde de la interfaz de líquido 116 y la porción del canal de líquido de recepción de la aguja 121. El noveno plano P9 se extiende adyacente a la superficie externa del lado distal 137 de la estructura 105 de interfaz.

Como se ilustra, la estructura 105 de interfaz puede definirse por una serie de planos virtuales P5 - P9 que son paralelos a la segunda y tercera dimensión d2, d3 de la estructura 105 de interfaz, que incluye (i) un plano intermedio P6 o P7 que interseca el interfaz de líquido 115, y los rebajes 171a, 171b y los rotuladores 165 respectivos en ambos lados de la interfaz de líquido 115, (ii) un primer plano de desplazamiento P8, P9, paralelo a y desplazado desde el

plano intermedio P6 en la dirección saliente de la estructura 105 de interfaz, el primer plano de desplazamiento P8, P9 que interseca una pared de soporte 137a que soporta el circuito integrado y/o una matriz de placas de contacto del circuito integrado 175, dicha matriz de placas de contacto que se extiende a lo largo de una línea paralela a ese plano P8, P9 y la tercera dimensión de la interfaz d3, y (iii) un segundo plano de desplazamiento P5 paralelo a y desplazado desde el plano intermedio P6 o P7 en una dirección opuesta a la dirección saliente de la estructura 105 de interfaz, el segundo plano de desplazamiento P5 que interseca el borde frontal de la interfaz 154b de la estructura 105 de interfaz a una distancia desde la interfaz de líquido 115, y que interseca una porción del canal de líquido de conexión del depósito 129 que se conecta al recipiente de suministro de líquido 103. El primer plano de desplazamiento P8, P9 y el segundo plano de desplazamiento P5 se extienden (i) en lados opuestos del plano intermedio P6 o P7, (ii) a una distancia desde los rotuladores 165, y (iii) a una distancia desde las paredes interiores de la porción 121 del canal de recepción de la aguja. Las paredes interiores de la porción 121 del canal de recepción de la aguja se extienden entre los planos de desplazamiento P5, P9. En el ejemplo ilustrado los planos de desplazamiento P5, P9 se extienden además a una distancia desde el borde de la interfaz de líquido 116, que en un ejemplo se define por los bordes de la parte frontal de la interfaz 154 en el que se inserta el sello 120. Cuando la estructura 105 de interfaz se conecta al recipiente 103, estos planos P5, P6 o P7, P8 pueden extenderse paralelos al lado del recipiente 113 desde el que sobresale la estructura 105 de interfaz. Como se explica, la estructura 105 de interfaz puede ser de perfil relativamente bajo, mediante lo que la distancia entre los planos de desplazamiento P5, P9 opuestos puede estar entre menos de aproximadamente 20 mm, menos de aproximadamente 15 mm, menos de aproximadamente 13 mm, o menos de aproximadamente 12 mm, correspondiente aproximadamente a la extensión de la primera dimensión de la interfaz d1 que puede corresponder a la altura de la porción saliente de la estructura 105 de interfaz. En ejemplos adicionales el plano intermedio P6 o P7 interseca el espacio libre 159 y/o el tope 163 y/o los elementos guía laterales 138. Los planos de desplazamiento P5, P9 pueden proporcionarse a una distancia desde el espacio libre 159.

La Figura 26 ilustra una estructura 105 de interfaz separada. La estructura 105 de interfaz comprende una única estructura de base plástica moldeada relativamente rígida 105-1, mediante lo que por ejemplo los rotuladores 165 y el sello 120 pueden ser componentes separados, por ejemplo tapados en los orificios complementarios correspondientes y un canal, respectivamente. Pueden montarse componentes separados adicionales en la única estructura plástica moldeada relativamente rígida, tal como un componente de conector del canal 181 para conectarlo al depósito 133.

Como puede verse los lados laterales 139 sobresalen desde la pared de soporte 137a en una dirección de la primera dimensión d1. El lado externo de la pared de soporte 137a se refiere como lado distal 137 en otra parte en esta descripción. Los componentes salientes explicados sobresalen desde el lado interno opuesto al lado externo 137. La pared de soporte 137a y su lado externo 137 se extienden generalmente paralelos a la segunda y tercera dimensiones de la interfaz d2, d3. El canal de líquido 117 puede ser parte de una estructura saliente de la pared de soporte 137a en la dirección de la primera dimensión de la interfaz d1 a lo largo de las segundas dimensiones de la interfaz d2, la estructura que incluye la pared del canal de líquido tubular 117b y un bloque que define el área de empuje frontal 154a y la interfaz de líquido 115. Dicha estructura del canal de líquido 117 se extiende entre los rebajes 171, 171b. Las bases 169a, 169b de los rebajes 171a, 171b y/o rotuladores 165 pueden sobresalir además de la pared 137a en la dirección de la primera dimensión de la interfaz d1. Cada rebaje 171a, 171b se extiende entre dicha estructura del canal de líquido, una pared del lado lateral 139 y la base 169a, 169b. Paredes adicionales, tales como una pared posterior 154d pueden sobresalir además desde la pared de soporte 137a en la dirección de la primera dimensión de la interfaz d1.

La porción del canal de conexión del depósito 129 incluye un componente de conector del canal 181 para conectar o sellar al depósito 133. La porción del canal de conexión del depósito 129 sobresale en una dirección paralela a la primera dimensión d1, por ejemplo en un ángulo recto con la dirección de flujo de líquido principal DL o la dirección de inserción de la aguja NI, para conectarse a un depósito de líquido 133. La porción del canal de conexión del depósito 129 puede incluir un canal de líquido cilíndrico que se extiende parcialmente dentro y parcialmente fuera de la primera dimensión de la interfaz d1, con el componente de conector 181 en su extremo aguas arriba, por ejemplo para facilitar además conectarse al depósito 133 dentro de la estructura de soporte 135. Como se ilustra, la porción del canal de conexión del depósito saliente 129 sobresale fuera de la extensión de la primera dimensión de la interfaz d1, por una cierta extensión FUERA, para pasar a través de una abertura 113A (Figura 22) en un lado de la estructura de soporte 113 respectivo.

En otros ejemplos (no ilustrados) la porción del canal de líquido de conexión del depósito 129 puede no sobresalir más allá de la altura de la estructura 105 de interfaz, que se extiende completamente dentro de la primera dimensión de la interfaz d1, mediante lo que por ejemplo el elemento de interconexión del lado del depósito 134 puede extenderse a través de la abertura de la estructura de soporte 113A al menos parcialmente dentro o hasta la estructura 105 de interfaz para conectarse de manera fluida al canal de líquido 117.

El componente de conector 181 y/o el elemento de interconexión de líquido 134 pueden incluir un anillo, cuello, rosca o similares, como se ilustra en ambas Figuras 22 y 26. El componente de conector 181 y/o el elemento de interconexión de líquido 134 pueden conectarse a la porción del canal de líquido de conexión del depósito 129 y un cuello del depósito 133, respectivamente. Los diámetros internos del componente de conector 181, el elemento de interconexión de líquido 134 y el cuello del depósito pueden corresponderse. Un diámetro interno del elemento de interconexión de líquido 134 y/o el cuello del depósito es más pequeño que el ancho total del depósito 133 a lo largo de la tercera dimensión del recipiente D3. Por ejemplo, el diámetro interno puede ser menos de la mitad del

ancho del depósito 133. En algunos ejemplos (tales como las Figuras 46, 47), el cuello del depósito 133 puede ser relativamente pequeño en comparación con las dimensiones del depósito 133.

La primera dimensión de la interfaz d1 puede definirse por una distancia entre un borde exterior del lado distal 137 y el borde frontal 154b. Además, los bordes opuestos del lado lateral 139 pueden definir aproximadamente la primera dimensión de la interfaz d1.

Como se ilustra en la Figura 26, la única estructura moldeada puede abrirse opuesta a la pared de soporte 137. Por ejemplo, los rebajes 171a, 171b de la estructura 105 de interfaz se abren opuestos a la pared de soporte 137a, mediante lo que en estado montado el lado del recipiente 113 respectivo cierra esa abertura para formar una pared de rebaje opuesta a la pared de soporte 137a.

Las paredes laterales 139 y la pared de soporte 137a terminan en bordes en la parte frontal 154 de la estructura 105 de interfaz. Los bordes se extienden en la entrada de los rebajes 171a, 171b, mediante lo que un borde frontal proximal y distal 154b, 154c puede proporcionarse adyacente a la interfaz de líquido 115.

Cada uno de los rebajes 171a, 171b se proporcionan con una base 169a, 169b, que puede ser además la base 169a del rotulador 165 respectivo. La base 169a, 169b forma una pared interior del rebaje 171a, 171b, que se extiende entre una pared del canal de líquido 117b y las paredes del lado lateral 139. La base 169a, 169b puede extenderse paralela a la tercera dimensión de la interfaz d3. La base 169a, 169b puede definirse por una pared paralela a la primera y tercera dimensiones de la interfaz d1, d3. La base 169a, 169b se desplaza en una dirección hacia atrás (opuesta a la dirección de flujo principal DL) con respecto a la parte frontal de la interfaz 154, en donde la distancia de desplazamiento puede ser aproximadamente la misma que la longitud de los rotuladores 165. En otros ejemplos la base 169a, 169b puede desplazarse además hacia atrás que como se muestra en el dibujo y la longitud del rotulador puede extenderse en consecuencia de modo que el área del extremo de actuación 168 del rotulador se alinee aproximadamente con el borde de la interfaz de líquido 116. En un ejemplo adicional la base 169a, 169b puede ser una pared interior que se desplaza de una pared posterior 154d de la estructura 105 de interfaz en una dirección hacia adentro a lo largo de la segunda dimensión de la interfaz d2. Puede proporcionarse el espacio 154d entre la pared posterior 154d y la base 169a, 169b, por ejemplo para hacer clic con los dedos del rotulador 165.

La Figura 27 ilustra un ejemplo de un rotulador 165, conectable a una pared de base 169a de una estructura 105 de interfaz correspondiente. El rotulador 165 incluye una porción del rotulador longitudinal saliente 165b de al menos aproximadamente 10 mm, al menos aproximadamente 12 mm, al menos aproximadamente 15 mm, al menos aproximadamente 20 mm, o aproximadamente 23 mm, que se extiende desde la base rotulador 169b hasta el área de superficie de actuación del rotulador 168. En uso, la porción del rotulador longitudinal saliente 165b puede sobresalir de la base del rotulador 169b, a lo largo de un eje del rotulador Ck del rotulador 165, el eje del rotulador Ck que se extiende en una dirección de inserción que puede ser paralela a la dirección de flujo de líquido principal DL. En el ejemplo ilustrado, el eje del rotulador Ck se extiende en un ángulo recto con la base del rotulador 169b y paralelo a las segundas dimensiones de la interfaz d2. La base del rotulador 169b puede formar parte de la base 169a, 169b del rebaje 171a, 171b cuando el rotulador 165 se instala en la estructura 105 de interfaz.

En esta descripción, cuando se refiere a una “base” del rotulador, una base del rotulador puede referirse a cualquier porción de pared de base adyacente al rotulador y desde la que sobresale el rotulador, al menos un estado donde el rotulador se monta en su pared de base respectiva. Tal base podría ser en un ejemplo una porción moldeada integralmente 169b del rotulador, o en otro ejemplo una porción que se moldea de manera separada del rotulador. En estado montado del rotulador la base puede referirse a una porción de base 183 del rotulador desmontado desde la que el resto del rotulador sobresale hacia su área de superficie de actuación 168, por ejemplo tal como se ilustra en la Figura 27. En los ejemplos donde el rotulador se moldea integralmente con una pared de base 169 del rebaje 171a, 171b, o donde el rotulador se monta anteriormente a dicha pared de base 169, cualquier porción de pared de base 169, 169a, 169b adyacente al rotulador desde el que sobresale el rotulador puede definir la base del rotulador.

En la instalación (por ejemplo, vea la Figura 21), la porción del rotulador longitudinal saliente 165b puede sobresalir al menos parcialmente dentro del componente de carcasa de ranura de llave 170 sobre una distancia de inserción del rotulador de al menos 10 mm, 12 mm, 15 mm o 20 mm. La longitud de inserción del rotulador debe ser suficiente para activar el actuador. Por ejemplo, la longitud de inserción del rotulador incluye una primera distancia para acoplar un mecanismo de transmisión (por ejemplo la varilla 179), por ejemplo 1,5 mm, y una segunda distancia para empujar además el mecanismo de transmisión para la actuación, por ejemplo, accionar sobre un conmutador o gancho 161. La segunda distancia podría ser de al menos 8,5 mm, al menos 10,5 mm, al menos 13,5 mm, al menos 18,5 mm, etc. La longitud total del rotulador 165 entre la base 169, 169a, 169b y el área de superficie de actuación distal 168 debe abarcar al menos esa distancia de inserción del rotulador.

La Figura 28 ilustra un ejemplo de un rotulador 165 insertado en una estructura 105 de interfaz. Como puede verse la base del rotulador 169b se define por una porción de base 183 que, en uso, se inserta en la estructura 105 de interfaz, definiendo conjuntamente la base 169a, 169b de la porción del rotulador longitudinal 165b. La porción de base 183 puede ser sustancialmente cilíndrica o de forma diferente, que se extiende a lo largo del eje longitudinal Ck, hacia atrás desde la base del rotulador 169b. El eje del rotulador Ck puede extenderse a través del centro de la porción de base cilíndrica 183.

En un ejemplo, la porción de base 183 y la porción del rotulador longitudinal 165b forman una pieza única moldeada integralmente. La porción de base 183 se inserta en un orificio de base del rotulador 185 correspondiente de la estructura 105 de interfaz. El orificio de base del rotulador 185 se proporciona en la pared de base 169a del rebaje 171 respectivo. La pared de base 169a se extiende junto al flujo de líquido 111, desplazada con respecto a la interfaz de líquido 115 a lo largo de la dirección de inserción de la aguja. En el ejemplo ilustrado la base del rotulador 169b se nivela aproximadamente con la superficie de la pared de base circundante 169a, la base del rotulador 169b y la pared de base 169a que forman juntas la base del rebaje 171a, 171b respectivo. La porción del rotulador longitudinal 165b sobresale en la dirección de flujo de líquido principal DL aproximadamente hasta un nivel de la interfaz de líquido 115, por ejemplo a menos de aproximadamente 5 mm de, o aproximadamente a nivel con, el borde de la interfaz de líquido 116 a lo largo de la segunda dimensión de la interfaz d2. La porción del rotulador longitudinal 165b puede extenderse sobre una longitud KL (por ejemplo, vea la Figura 21) desde la base 169a de al menos aproximadamente 15, al menos aproximadamente 20, o aproximadamente 23 mm. La estructura 105 de interfaz incluye un par de orificios de base del rotulador 185 para un par correspondiente de rotuladores 165, en lados opuestos del canal de líquido 117, en la base del rebaje 169a.

En un ejemplo, la porción de base 183 incluye al menos un dato 187 para facilitar la colocación correcta del rotulador 165 en el orificio de base del rotulador 185 de la estructura 105 de interfaz del aparato de suministro 101. Los datos del rotulador 187 pueden facilitar determinar y fijar una orientación de rotación del rotulador 165 con respecto a la pared de base 169a. A su vez, la base 169a puede incluir al menos un dato contrario 189 en el orificio de base del rotulador 185. El número de datos 187 del rotulador 165 y/o los datos contrarios 189 del orificio del rotulador 185 pueden determinar el número máximo de orientaciones de rotación predeterminadas.

En las Figuras 29 - 32 se ilustran ejemplos de diferentes orientaciones de rotación predeterminadas del rotulador 165. Cada orientación de rotación predeterminada del rotulador 165 en la estructura 105 de interfaz puede asociarse con una ranura de llave 167 de forma correspondiente de una estación de recepción 107 correspondiente. Por lo tanto, cada orientación de rotación puede asociarse con un color o tipo específico de líquido de impresión en el recipiente 103. Puede proporcionarse una pluralidad de datos 187 directamente en la base 169b del rotulador 165, alrededor de la porción de base 183 en un plano paralelo a la primera y tercera dimensiones de la interfaz d1, d3. A su vez, el orificio de base del rotulador 185 puede incluir al menos un dato contrario 189 para facilitar alinear el al menos un dato del rotulador 187 a al menos un dato contrario 189.

En el ejemplo ilustrado, la porción de base 183 y la pared de base 169a incluyen ambas una pluralidad de datos coincidentes 187, 189. En otros ejemplos, el número de datos 187 en el rotulador 165 puede ser diferente al número de datos contrarios 189 en la pared de base 169a mientras que todavía facilita el número predeterminado de orientaciones de rotación del rotulador 165. En un ejemplo la pared de base 169a incluye sólo un dato 189, y el rotulador 165 correspondiente incluye una pluralidad de datos 187, o viceversa, el rotulador 165 incluye sólo un dato 187 y la pared de base 169a incluye una pluralidad de datos 189. En los ejemplos que usan una pluralidad de datos 187 y/o datos contrarios 189, estos datos 187, 189 pueden proporcionarse en posiciones regulares, por ejemplo a distancias iguales entre sí alrededor de un círculo. En los ejemplos ilustrados los datos 187 y los datos contrarios 189 se representan por dientes, mediante lo que cada diente de datos contrarios del rotulador se asocia con un espacio de forma correspondiente entre los dientes de datos contrarios adyacentes. En consecuencia, las Figuras 29 - 32 ilustran orientaciones de un rotulador 165 ilustrativo con pluralidades de datos 187 alrededor del rotulador 165, en donde los datos 187 están en la forma de dientes, mientras que la Figura 33 ilustra un orificio del rotulador 185 en una base 169a con sólo un único dato contrario 189, aquí además en la forma de un diente que debe acoplarse entre dos dientes de datos del rotulador 187. Los extremos distales de los dientes de datos del rotulador 187 acoplarán el borde interno 185a del orificio del rotulador 185 donde no existen además dientes de datos contrarios. Esto para ilustrar que la orientación de rotación del rotulador 165 puede elegirse y fijarse con diferentes números de datos 187, 189.

Según el mismo principio, la porción de base del rotulador 183 podría proporcionarse con sólo un único dato 187 como se ilustra en la Figura 34 mediante lo que el orificio del rotulador 185 puede proporcionarse con una pluralidad de datos contrarios 189. El rotulador 165 puede alinearse en la orientación de rotación predeterminada al alinear su diente de datos 187 entre dos datos contrarios 189 orificio del rotulador 185.

En otros ejemplos, los datos 187 y/o los datos contrarios 189 podrían definirse por marcas visuales, otras marcas, esquinas, nervaduras, cortes, recortes, ondulaciones, u otras características adecuadas, mediante lo que de nuevo pueden proporcionarse el dato opuesto y el dato contrario en diferentes números adecuados. En ejemplos adicionales los bordes exteriores de la porción de base 183 y/o los bordes interiores del orificio del rotulador 185 pueden tener el contorno de un poliedro que tiene tres, cuatro, seis, doce o cualquier número de caras alrededor del eje del rotulador longitudinal Ck, para permitir de manera similar un número predeterminado de diferentes orientaciones de rotación del rotulador 165 con respecto a la pared de base 169a, mediante lo que en esta descripción las caras exteriores y las esquinas del poliedro pueden considerarse datos 187, 189, respectivamente.

En un ejemplo el rotulador 165 y/o la pared de base 169a incluyen al menos doce datos, lo que facilitaría conectar el mismo rotulador 165 en al menos doce orientaciones de rotación diferentes, con respecto a la pared de base 169a, y a su vez asociar las mismas características de la estructura de interfaz con doce tipos de líquidos diferentes. En otros ejemplos, por ejemplo podrían usarse seis, tres, dieciséis, veinticuatro o diferentes números de datos 187 y/o datos contrarios 189, por ejemplo para la asociación con diferentes números de tipos de líquidos.

En un ejemplo, la porción de base 183 incluye una pestaña o disco 186 que define la base del rotulador 169b, desde la que el resto de la porción de base cilíndrica 183 se extiende hacia atrás, a lo largo de la dirección de inserción de la aguja, y la porción del rotulador longitudinal 165b sobresale hacia adelante desde el disco 186, a lo largo de la dirección de flujo de líquido principal DL en estado montado. En un ejemplo, el eje del rotulador Ck interseca aproximadamente el medio del disco 186. El disco 186 se adapta para ajustarse en el orificio de base del rotulador 185 en la base del rebaje 169a. El borde del disco puede incluir los dientes de datos colocados regularmente alrededor del borde del disco y a distancias iguales entre sí, como se describió anteriormente. En estado montado una parte posterior del disco 186 y los dientes de datos, en el lado opuesto del disco 186 con respecto a la base del rotulador 169b, pueden soportar una superficie de soporte del disco 184 en una pared que define la base del rebaje 169a, mejor ilustrada en las Figuras 21 y 24. La superficie de soporte 184 se rebaja en la base del rebaje 169a para facilitar la colocación de la base del rotulador 169b (por ejemplo el disco 186) y contrarresta contra una fuerza de empuje hacia adentro del rotulador 165 sobre la superficie de soporte 184 por ejemplo cuando el rotulador 165 empuja contra un actuador opuesto tal como la varilla 179.

En ejemplos adicionales, la porción de base 183 incluye al menos un dedo de resorte 191 en su extremo posterior 188 para tapar y presionar el rotulador 165 a la estructura 105 de interfaz. En el ejemplo ilustrado, el extremo posterior 188 de la porción de base 183 incluye dos dedos a presión 191 opuestos, que se ven mejor quizás en las Figuras 27 y 28. Los dedos a presión 191 pueden incluir bordes de apoyo 191b que se apoyan contra una superficie de la pared de soporte adicional 191c de la estructura 105 de interfaz, por ejemplo que se desplaza desde la base 169a en una dirección hacia atrás. En el ejemplo ilustrado, la pared de soporte 191c se extiende entre la base 169a y la pared posterior 154d. Por lo tanto, el disco 186 y los dedos a presión 191 del rotulador 165, y dichas superficies de soporte 184, 191c de la estructura 105 de interfaz, pueden retener o sujetar el rotulador 165 con respecto a la estructura 105 de interfaz en ambas direcciones a lo largo del eje del rotulador Ck. A su vez, los datos salientes pueden fijar la orientación de rotación del rotulador.

En otros ejemplos, el rotulador 165 puede conectarse de modo diferente a una pared de la estructura 105 de interfaz o puede moldearse integralmente con una pared de la estructura 105 de interfaz. En un ejemplo, la porción de base 183 puede incluir una rosca para atornillar el rotulador en la base 169b.

La porción del rotulador longitudinal saliente 165b se adapta para proporcionar al menos una función de codificación, función de guía, y función de actuación. Con respecto a la última función, el rotulador 165 puede adaptarse para accionar sobre un actuador, tal como al menos uno de un actuador mecánico y un conmutador que se proporcionan en la estación de recepción. En ciertos ejemplos la porción del rotulador longitudinal saliente sólo puede facilitar dos de dichas funciones, por ejemplo sólo guiar y accionar, no codificar, o sólo codificar y guiar, no accionar. En otros ejemplos el rotulador sólo guía o acciona sin ejercer las otras funciones tales como la codificación. De nuevo en otro ejemplo los rotuladores se usan la guía relativamente precisa de la interfaz de líquido 115 con respecto a una aguja de líquido de la estación de recepción, mediante lo que algunas o todas las superficies de guías 141, 141b, 145, 143, 143b, 147 descritas anteriormente pueden alterarse u omitirse.

Por ejemplo, el rotulador 165 se asocia con un aparato de suministro de un cierto color o tipo de líquido de impresión y se adapta para pasar a través de una ranura de llave de recepción 167 correspondiente (por ejemplo vea las Figuras 20, 21). En un primer ejemplo, un rotulador 165 se forma para pasar a través de una ranura de llave 167 de una primera estación de recepción de una impresora, y debe bloquearse por una ranura de llave no coincidente 167 de otra estación de recepción de la misma impresora para evitar la mezcla de color o tipo líquido. En un segundo ejemplo, un rotulador 165 de forma única puede adaptarse para pasar a través de diferentes ranuras de llave 167 asociadas con diferentes líquidos, de estaciones de recepción diferentes respectivas de la misma impresora, mediante lo que el rotulador 165 tiene sólo una función de guía y/o actuación pero no necesariamente una función de codificación de color/tipo. El primer ejemplo puede referirse como un rotulador de discriminación y el segundo ejemplo puede referirse como un rotulador de actuación o un rotulador maestro. Por ejemplo, los rotuladores maestros podrían usarse para que los fluidos de servicio se conecten a diferentes estaciones de recepción de un único sistema de impresión, o simplemente para aparatos de suministro alternativos. Los rotuladores de actuación podrían aplicarse en aparatos de suministro para sistemas de impresión monocromáticos con sólo una única estación de recepción, para el propósito de accionar sólo un actuador, sin necesitar discriminación de color. Pueden aplicarse diferentes tipos de rotuladores para diferentes funciones.

En línea con el primer ejemplo mencionado anteriormente, puede proporcionarse un conjunto de aparatos de suministro 101 que incluye una estructura 105 de interfaz similar y la construcción del recipiente 103 para cada aparato de suministro, en donde uno de los recipientes 103 contiene un tipo de líquido diferente que otro de los recipientes 103 y las estructuras de interfaz 105 correspondientes tienen diferentes configuraciones de rotuladores, por ejemplo rotuladores 165 en diferentes orientaciones de rotación alrededor del eje del rotulador Ck respectivo, para inhibir la instalación a una estación de recepción que no corresponde con el tipo de líquido particular. Por ejemplo, diferentes aparatos de suministro 101 tales como los ilustrados en la Figura 5 pueden incluir diferentes líquidos y diferentes secciones transversales del rotulador correspondientes y/o diferentes orientaciones del rotulador.

Las Figuras 29-32 ilustran ejemplos de formas de rotuladores, como se visualiza a lo largo del eje longitudinal Ck del rotulador recto sobre la base del rotulador 169b, en donde las formas de llave en sección transversal a lo largo de la porción del rotulador longitudinal 165b son las mismas, aunque las orientaciones de rotación son diferentes. Cuando se instala en la estructura de interfaz el plano de la sección transversal puede ser paralelo a la primera y tercera dimensión de la interfaz d1, d3. Pueden proporcionarse pares de rotuladores en cada estructura de interfaz

correspondiente en donde los rotuladores del par pueden tener la misma orientación de rotación, o una orientación diferente, entre sí, y las ranuras de llave de las estaciones de recepción correspondientes tienen configuraciones correspondientes. Las diferentes orientaciones de las Figuras 29 - 32 pueden asociarse con diferentes tipos de líquidos y con orientaciones de rotación coincidentes de las ranuras de llave 167 correspondientes.

En los ejemplos de estas figuras, cada sección transversal del rotulador está en la forma de una Y, por ejemplo para pasar a través de una ranura de llave en forma de V 167 coincidente. Otras formas de llave en sección transversal ilustrativas pueden estar en la forma de una T, V, L, I, X o un punto o una serie de puntos u otras formas geométricas. En esta descripción, una forma de V incluye una forma de L y una forma de X incluye una forma de +, por ejemplo porque el rotulador 165 puede girarse. Las formas de llave pueden coincidir con las formas de ranuras de llave en forma de Y, V, L, I, T, X correspondientes. Por ejemplo, la sección transversal de la porción del rotulador saliente 165b puede corresponder a una Y, V, L, I, T, X o similares, pero puede tener porciones interrumpidas con muescas en el medio de las áreas de superficie de actuación 168. Por ejemplo, la sección transversal de la porción del rotulador saliente 165b puede seguir generalmente el contorno en forma de Y, V, L, I, T o X, por ejemplo correspondiente a la ranura de llave 167 respectiva, ya sea en una forma continua o una interrumpida, mediante lo que una realización que se interrumpe puede tener áreas de superficie de actuación distal 168 separadas con espacios en el medio. Se nota además que mientras los rotuladores en forma de V 165 pueden asociarse con ranuras de llave en forma de V 167, en algunos casos pueden usarse además rotuladores en forma de V- (por ejemplo L-), I-, o puntos 165 para pasar a través de una ranura de llave en forma de V 167 mientras todavía acciona sobre el actuador respectivo tal como una varilla 179 y/o el conmutador detrás de la ranura de llave 167.

Las porciones del rotulador longitudinales 165b de la Figura 27 tienen tres alas longitudinales 165d o pestañas que se extienden a lo largo, y lejos de, el eje del rotulador Ck. Cada ala 165d define una pata de la Y. Las alas 165d se extienden a lo largo del eje del rotulador Ck en la dirección de la segunda dimensión de la interfaz d2. Las alas 165d se extienden lejos entre sí, lejos del eje del rotulador Ck, lo que proporciona de esta manera la sección transversal en forma de V. Una intersección Ck de las tres alas 165d, es decir en el medio de la Y, puede ubicarse aproximadamente en el eje del rotulador Ck. En otros ejemplos la intersección Ck de las alas 165d puede desplazarse desde un centro de la base del rotulador 169b, y/o desplazarse desde un eje del rotulador Ck. De manera similar, un rotulador que tiene una sección transversal en forma de V puede tener una intersección en o cerca del centro de la base del rotulador 169b o el orificio del rotulador 185, o lejos del centro.

Por ejemplo, el rotulador 165 incluye un área de superficie de actuación 168 para accionar sobre un actuador equivalente de la estación de recepción, tal como la varilla 179 o un conmutador, mediante lo que el actuador equivalente puede proporcionarse detrás de la ranura de llave 167 para facilitar que sólo rotuladores 165 coincidentes pueden accionar sobre el actuador. El área de superficie de actuación 168 puede proporcionarse en el extremo distal de la porción del rotulador longitudinal 165b. Como se visualiza claramente de las Figuras 19, 21 y 35, en ciertos ejemplos los extremos exteriores de las áreas de superficie de actuación 168 de las alas 165d definen las superficies de actuación 168 porque estas superficies 168 se acoplan a los bordes de la varilla de actuación en la inserción de la estructura 105 de interfaz en la estación de recepción 107.

En la Figura 35 las superficies de actuación 168 se indican esquemáticamente por círculos con líneas de puntos en la posición donde se superponen la ranura de llave 167 y el borde de la varilla 179 (además en líneas de puntos). Por ejemplo, cuando la varilla hueca 179 se acciona por un rotulador en forma de V o Y 165 existen dos o tres, respectivamente, áreas de superficie de actuación 168 separadas a distancias entre sí, cerca de los extremos exteriores de las patas de la V o Y, respectivamente, a una distancia desde un eje de rotulador central o longitudinal Ck, que se acopla a la varilla 179. Un área de superficie de actuación 168 puede ser suficiente para accionar sobre el actuador.

En otro ejemplo puede haber un área de superficie de actuación central 168c. Una estación de recepción puede incluir una porción de varilla, conmutador o palanca que es accionable por el área de superficie de actuación central 168c. En cierto ejemplo tal área de superficie de actuación central 168c podría ser para un rotulador maestro, como se explicará más abajo. Cualquier rotulador 165 de configuración adecuada y que tiene cualquiera de dichas áreas de superficie de actuación 168 puede facilitar el montaje y desmontaje del aparato de suministro 101 con respecto a la estación de recepción.

La Figura 36 ilustra otro ejemplo de una sección transversal de un rotulador 265, perpendicular a su eje longitudinal Ck. Como mínimo, el rotulador 265 puede incluir un único pasador longitudinal saliente cilíndrico o en forma de haz 165e con un área de superficie de actuación 168a en su extremo distal para empujar la varilla 179. El pasador 165e y su área de superficie de actuación 168a pueden colocarse para pasar a través de una ranura de llave en forma de Y o V 167 correspondiente y para acoplar el actuador respectivo, tal como el borde de empuje circular de la varilla 179. Para ranuras de llave 167 orientadas de manera diferente, el pasador 165e necesitará colocarse de manera diferente con respecto a la base 169b para pasar a través de estas ranuras de llave 167 orientadas de manera diferente. Por lo tanto un rotulador 165 que comprende, o consta de, un único pasador cilíndrico 165e en una posición predeterminada puede proporcionar un rotulador de discriminación del tipo de líquido, suficiente para activar un actuador y facilitar la instalación en la estación de recepción.

En otros ejemplos, ilustrados además en la Figura 36, pueden proporcionarse pasadores adicionales 165f para pasar a través de una ranura de llave respectiva y acoplar el actuador 179, como se ilustra con círculos de puntos 165f. Por lo tanto, uno o más rotuladores longitudinales cilíndricos, en forma de pasador o en forma de haz 165e, 165f pueden sobresalir desde la base 169b, a lo largo del eje del rotulador Ck para pasar a través de una ranura de llave 167 y accionar

sobre un actuador respectivo, tal como una varilla 179 o conmutador, con áreas de superficie de actuación 168a, 168b respectivas. Alternativamente, la porción del rotulador saliente puede ser en forma de Y o V sobre una porción sustancial de su longitud y entonces puede divergir hacia diferentes áreas de superficie de actuación 168a, 168b, o puede converger hacia una única área de superficie de actuación 168a. Nuevamente, puede proporcionarse un rotulador saliente maestro o central 165 g, por ejemplo de longitud extendida para alcanzar una base interior o la varilla 179.

La Figura 37 ilustra una vista lateral ilustrativa de tal rotulador 265 con una o más de tales áreas de superficie de actuación 168a, 168b, separadas que tienen pasadores saliente respectivos 165e, 165f que pueden ser adecuadas para pasar a través de ranuras de llave y accionar sobre un actuador. En ciertos ejemplos la porción del rotulador longitudinal 165e, 165f puede incluir pasadores plásticos o metálicos salientes de la pared de base 168a, 168b. La longitud de los pasadores 165e, 165f entre la base 169 y el área de superficie de actuación 168a, 168b puede ser aproximadamente la misma que la de las porciones del rotulador salientes 165b mencionadas anteriormente de las Figuras 27 - 32.

Con referencia a las Figuras 37A, 35 y 36, un rotulador “maestro” 265 puede incluir al menos un pasador 165g con un área de superficie de actuación 168C que se coloca para pasar a través de ranuras de llave 167 formadas u orientadas de manera diferente asociadas con diferentes tipos o colores de líquido, por ejemplo a través de un centro de tal ranura de llave 167. Por ejemplo, tal al menos un pasador 165g podría proporcionarse en una posición predeterminada, de modo que pase a través de múltiples ranuras de llave en forma de Y o V 167 formadas u orientadas de manera diferente asociadas con diferentes tipos de líquidos y/o colores, por ejemplo una posición central con respecto a su base o la ranura de llave 167. El pasador 165g puede extenderse aproximadamente paralelo a la dirección de flujo de líquido principal DL. El pasador 165g puede proporcionarse en una ubicación que se corresponde con un centro de una ranura de llave en forma de Y 167, donde las tres patas de la Y se intersecan, de modo que pueda pasar a través de los centros de las ranuras de llave en forma de V 167 orientadas de manera diferente.

En un ejemplo, como se ilustra en la Figura 37A, un rotulador maestro 265B se extiende más allá de la parte frontal de la interfaz 254 y/o el borde de la interfaz de líquido (por ejemplo el borde 116 en otras figuras), como se ilustra esquemáticamente por el contorno de un rebaje 271 correspondiente. Por ejemplo el rotulador de llave maestro 265B sobresale al menos 5 mm, al menos 10 mm, al menos 15 mm o al menos 20 mm más allá de la parte frontal de la interfaz 254 o del borde de la interfaz de líquido 116 como se visualiza a lo largo de la tercera dimensión de la interfaz d3. Por lo tanto, el rotulador 265B puede tener una longitud de al menos aproximadamente 30, al menos aproximadamente 35, al menos aproximadamente 40 o al menos aproximadamente 45 mm, por ejemplo a medida que se mide entre su base 269 y su área de superficie de actuación 168c. En la inserción de la estructura de interfaz en la estación de recepción, el rotulador maestro extendido 265B puede sobresalir dentro de la varilla hueca 279 hasta que el área de superficie de actuación distal 168c del rotulador 265B se acopla a una pared interior 279A de la varilla 279 mediante lo que el rotulador maestro 265B puede empujar la varilla hacia adentro al empujar contra esa pared interior 279A, por ejemplo para activar el gancho 161. La longitud adicional más allá de la parte frontal de la interfaz 254 o el borde de la interfaz de líquido puede servir para abarcar la distancia entre el borde frontal de la varilla 279 y dicha pared interior 279A sobre la que el rotulador maestro 265B acciona. En otros ejemplos, un rotulador maestro puede formarse de manera diferente a un pasador, y/o puede acoplar otros tipos de actuadores. Tener un rotulador maestro que no discrimine entre ciertas estaciones de recepción podría ser útil para aparatos de suministro de líquido independientes del color o tipo tal como suministros de servicio con líquido de servicio, o para ahorrar costos, o por otras razones.

En un ejemplo, el rotulador maestro no discrimina entre estaciones de recepción en un conjunto de estaciones de recepción, pero discrimina entre diferentes conjuntos de estaciones de recepción. De nuevo en otros ejemplos el rotulador 265, 265B puede incluir un pasador extendido similar a la pasador extendido actual 165g pero no sirve como rotulador maestro. Podría proporcionarse un rotulador de discriminación de tipo de color o líquido extendido 265, 265B. En otros ejemplos, puede usarse un rotulador más largo sin forma de pasador como el rotulador maestro 265B que tiene una forma extendida similar, por ejemplo para acoplar una pared interior 179A de una varilla 179 o cualquier otro componente de actuador adecuado.

La Figura 38 ilustra de nuevo un ejemplo diferente de una sección transversal de un rotulador 265C. La sección transversal es en forma de V. El rotulador 265C incluye una porción del rotulador longitudinal 165 g, con dos alas 165d, que coinciden con parte de la ranura de llave en forma de V 167 como se indica en la Figura 35, adecuada para pasar a través de dicha ranura de llave en forma de Y 167 y accionar la varilla 179 por ejemplo con dos áreas de superficie de actuación externas 168d correspondientes. El rotulador en forma de V 265c puede ser relativamente más plano a lo largo de su eje longitudinal en comparación con los rotuladores en forma de V 165. En consecuencia, la forma del rotulador puede “reducirse” mientras que todavía realiza su función. En un ejemplo donde se usa una ranura de llave en forma de Y o V además podría funcionar una sección transversal del rotulador en forma de I, o al menos una sección transversal en forma de puntos o cualquier otra sección transversal que coincida con parte de una V o Y y toque el borde de la varilla 179 podría funcionar.

La Figura 39 ilustra otro ejemplo esquemático de un rotulador 365 en un rebaje 371, que sobresale desde su base 369. Este rotulador 365 no se extiende exactamente paralelo a la segunda dimensión de la interfaz d2 o la dirección de flujo de líquido principal DL. El rotulador 365 se extiende a lo largo de su eje longitudinal Ck, pero no exactamente paralelo a la segunda dimensión de la interfaz d2. El eje longitudinal Ck se inclina con respecto a la dirección de flujo de líquido principal o la segunda dimensión de la interfaz d2. Aquí, el eje longitudinal Ck del rotulador 365 se extiende aproximadamente en la dirección de flujo de líquido principal DL, pero se inclina en un ángulo con dicha dirección de flujo de líquido principal DL, mientras que todavía permite la inserción a través de una ranura de llave

y acciona un actuador opuesto de la estación de recepción. La distancia longitudinal entre la base 369 y el área de superficie de actuación 368 del rotulador 365 puede ser de al menos aproximadamente 10 mm, al menos aproximadamente 12 mm, al menos aproximadamente 15 mm, al menos aproximadamente 20 mm, o al menos aproximadamente 23 mm. Se nota de nuevo que ciertos márgenes y ángulos de inclinación del rotulador 165 con respecto a la dirección de flujo de líquido principal se permiten dentro del alcance de esta descripción.

Las Figs. 29 - 39 ilustran diferentes ejemplos de rotuladores que pueden usarse para cualquiera de las estructuras de interfaz de esta descripción, y que pueden ser adecuados para accionar ciertos actuadores proporcionados en las estaciones de recepción. Aunque en estos ejemplos se ilustran rotuladores únicos, los rotuladores pueden proporcionarse en pares, en ambos lados laterales de la salida de líquido, como se ilustra en otras figuras. A su vez, los actuadores correspondientes, cuando se accionan por estos rotuladores, pueden activar al menos uno de (i) ciertos mecanismos de retención para retener el aparato de suministro a la estación de recepción y/o (ii) un conmutador de bomba, y/o (iii) comunicación de datos, y/u (iv) otras acciones. Cualquiera de los rotuladores ilustrativos de esta descripción puede tener una longitud a lo largo de un eje del rotulador Ck, entre la base del rotulador y un área de superficie de actuación, de al menos aproximadamente 10 mm, de al menos aproximadamente 12 mm, de al menos aproximadamente 15 mm, al menos aproximadamente 20 mm, o al menos aproximadamente 23 mm mediante lo que el área de superficie de actuación puede estar aproximadamente a nivel con el borde de salida de líquido o una parte frontal de la estructura de interfaz. Dicho esto, una versión del rotulador extendida (por ejemplo maestra) ilustrativa (por ejemplo la Figura 37A) puede ser de al menos aproximadamente 30 mm, al menos aproximadamente 35 mm, al menos aproximadamente 40 mm o al menos aproximadamente 45 mm.

La Figura 40 ilustra un kit 100 de componentes para construir un aparato de suministro 101 según un ejemplo adicional de esta descripción. El kit 100 incluye un recipiente 103 para contener líquido. El kit 100 incluye una estructura 105 de interfaz. El kit 100 incluye componentes de la interfaz de líquido 114 para un canal de líquido de la estructura 105 de interfaz. El kit 100 incluye rotuladores 165 para conectar a la estructura 105 de interfaz. El kit 100 incluye un circuito integrado 174 para conectar a la estructura 105 de interfaz, que incluye una matriz de placas de contacto. El kit 100 incluye al menos un elemento de interconexión de líquido 134 para conectar una entrada de líquido 124 de la porción del canal de líquido de conexión del depósito 129 de la estructura 105 de interfaz con el recipiente 103 para permitir que el líquido fluya entre el recipiente 103 y el canal de líquido 117. El kit 100 puede incluir además una estructura de conexión mecánica 106 para conectar mecánicamente la estructura 105 de interfaz con el recipiente 103. La estructura de conexión mecánica 106 puede servir además como un miembro de refuerzo a lo largo de un lado respectivo 125 de la estructura de soporte 135, al menos en estado montado. El lado respectivo 125 puede ser una parte posterior del recipiente 103.

El al menos un recipiente 103 incluye un depósito 133 al menos parcialmente plegable y una estructura 135 de soporte. El recipiente 103 puede incluir además una etiqueta 135a mediante lo que la información en la etiqueta puede indicar una orientación de instalación del aparato de suministro 101 y/o dónde empujar el aparato de suministro 101 a la estación de recepción. Con ese fin la etiqueta puede extenderse al menos parcialmente en una parte posterior 125 de la estructura de soporte 135. La estructura de soporte 135 puede ser una estructura en forma de caja de cartón doblada que contiene el depósito 133. La estructura de soporte 135 incluye una porción saliente 123 que se extiende cerca de una parte frontal 131 de la estructura de soporte 135, y una parte posterior 125, opuesta a la parte frontal 131. Se proporciona una abertura 113A (no visible en esta vista) en una parte inferior 113 de la estructura de soporte 135, cerca de la parte posterior 125 de la estructura de soporte 135, para permitir que la porción del canal de conexión del depósito 129 y la entrada 124 del canal de líquido de la estructura 105 de interfaz pasen a través de la estructura de soporte 135, para conectarse al depósito 133. En estado montado la porción del canal de conexión del depósito 129 puede extenderse a través de la abertura inferior 113A a la estructura de soporte 135 mientras que el resto de la estructura 105 de interfaz puede sobresalir hacia abajo lejos del fondo 113, sobre una extensión en esta descripción definida por la primera dimensión de la interfaz. d1. El kit 100 puede incluir además al menos un elemento de interconexión de líquido 134 para facilitar la conexión entre el depósito 133 y la porción del canal de conexión del depósito 129, cerca de la parte inferior 113 y la parte posterior 125 del depósito 133. El elemento de interconexión de líquido 134 puede incluir una boquilla de interconexión conectada a un cuello del depósito 133, o ser integral al depósito 133.

La estructura de soporte 135 se ilustra en un estado abierto en donde las solapas del lado posterior se abren para permitir que el depósito 133 se coloque en la estructura de soporte 135, mediante lo que la estructura 105 de interfaz y/o el depósito 133 pueden conectarse a la estructura de soporte 135 con la ayuda de una estructura de conexión mecánica 106, que se extiende cerca de la parte posterior 125 y la abertura inferior 113a, a lo largo de la abertura posterior e inferior 113a. La estructura 105 de interfaz y/o el depósito 133 se extienden parcialmente a través de la abertura inferior 113a. La estructura de conexión mecánica 106 puede incluir al menos un perfil de sujeción para sujetar la estructura de soporte 135 en el montaje. En estado montado la estructura de conexión mecánica 106 puede fortalecer la parte posterior 125 del aparato de suministro 101, por ejemplo para facilitar el empuje de la pared posterior 125 en la inserción y expulsión. En estado montado la estructura de conexión mecánica 106 puede ser sustancialmente en forma de L al menos cuando se visualiza su sección transversal en el plano central CP (por ejemplo vea la Figura 9) como se visualiza a lo largo de la tercera dimensión del recipiente D3.

La estructura de conexión mecánica 106 se extiende en gran medida entre el depósito 133 y la estructura de soporte 135, a lo largo de la primera y posterior paredes 113, 135, respectivamente, en el interior de la estructura de soporte 135, al menos parcialmente a lo largo de la abertura 113a y al menos parcialmente alrededor del elemento de

interconexión 134, por ejemplo entre pestañas del elemento de interconexión 134. La estructura de conexión mecánica 106 puede incluir al menos una cuña para sujetar el depósito y las paredes de la estructura de soporte, por ejemplo al acufiar las paredes respectivas de la estructura de soporte 135 y el depósito 133 entre la estructura de conexión mecánica 106 y las pestañas del elemento de interconexión 134.

Los componentes de la interfaz de líquido 114 del kit ilustrativo de la Figura 40 pueden incluir un sello 120, por ejemplo un tapón de sello, y componentes de válvula de bola, para colocarse en el extremo aguas abajo del canal de líquido 117 de la estructura 105 de interfaz, para formar parte de la interfaz de líquido 115.

En un aspecto, esta descripción proporciona un subconjunto intermedio de componentes del aparato de suministro 101 sin la estructura 105 de interfaz, tal como un recipiente que comprende un depósito de líquido de impresión 133 y una estructura de soporte 135. Puede proporcionarse un conjunto de componentes para montar el recipiente 103.

El depósito 133 debe colocarse en la estructura de soporte 135 de la Figura 40, mediante lo que en estado doblado y montado la estructura de soporte 135 puede proporcionar una estructura en forma de caja o cubículo que se extiende al menos parcialmente alrededor del depósito 133, mediante lo que el depósito montado y la estructura de soporte definen el recipiente 103. El recipiente 103 tiene primera, segunda y tercera dimensiones del recipiente D1, D2, D3. La estructura de soporte 135 se adapta para rodear y soportar al menos parcialmente el depósito 133 y para proporcionar rigidez al recipiente 103. El depósito 133 incluye una bolsa para contener el líquido de impresión, que es al menos parcialmente flexible para plegarse mientras se extrae el líquido de impresión del depósito 133, la al menos una pared de la bolsa que se configura para inhibir el intercambio de fluido. El depósito 133 incluye, o debe conectarse a, un elemento de interconexión 134, 434, por ejemplo a través de un cuello del depósito. El cuello incluye una abertura en la bolsa, para generar líquido de impresión de la bolsa. Un diámetro interno más grande de dicho cuello puede ser menor que la mitad de la tercera y/o la segunda dimensión del recipiente D3, D2. En un estado lleno, cuando se monta en la estructura de soporte 135, que comienza en el cuello, al menos aproximadamente dos tercios, tres cuartos o cuatro quintos de la longitud de la bolsa sobresale a lo largo de la segunda dimensión del recipiente D2 lejos del cuello, y un volumen más pequeño 423A puede extenderse en el lado opuesto 425 del cuello, por ejemplo el lado posterior. En el estado montado y doblado, la estructura de soporte 135 incluye paredes aproximadamente perpendiculares que definen dicha primera, segunda y tercera dimensión del recipiente, D1, D2, D3, la primera y segunda dimensión D1, D2 que es más de la tercera dimensión D3, en donde una primera pared 113 que define la segunda y la tercera dimensión D2, D3 incluye una abertura 113a (por ejemplo vea la Figura 22) adyacente a dicho cuello del depósito 133 cuando se coloca en la estructura de soporte 135, para permitir la conexión de otra estructura de fluido al cuello. Tal otra estructura de fluido puede ser la estructura 105 de interfaz. En el estado montado y doblado de la estructura de soporte 135, la abertura 113a en la primera pared 113 se proporciona adyacente a otra pared 125 adyacente a la primera pared 113, la otra pared 125 que es paralela a la primera y tercera dimensión D1, D3.

En un aspecto, esta descripción se refiere a un método para montar diferentes componentes para obtener el aparato de suministro 101, en donde al menos uno de los componentes se recoge después de un uso anterior. El al menos un componente recogido puede ser cualquiera de las diferentes características de suministro ilustrativas dentro del alcance de esta descripción y/o descritas en esta descripción. Por ejemplo, después del agotamiento del aparato de suministro 101, la estructura 105 de interfaz puede separarse del recipiente 103. Por ejemplo, después de tal recogida, los rotuladores 165 y la única estructura de base moldeada 105-1 de la estructura 105 de interfaz pueden separarse. Entonces, uno de (i) los rotuladores 165 recién fabricados, o (ii) los rotuladores 165 usados y recogidos anteriormente pueden conectarse a la estructura de base 105-1 en una orientación que corresponde a la estación de recepción y el tipo de líquido deseados. Por ejemplo, similar al conjunto original antes del primer uso, el rotulador 165 nuevo o reutilizado puede ajustarse en una ranura de llave 167 de la estructura base 105-1. Por ejemplo, los datos 187 y/o los datos contrarios 189 pueden usarse para facilitar la colocación de rotación correcta. La estructura 105 de interfaz puede entonces conectarse a un depósito 133 de nueva construcción lleno o a un depósito 133 reutilizado relleno. El depósito 133 y/o la estructura de soporte 135 pueden fabricarse nuevamente antes del llenado y pueden conectarse entonces a la estructura de base recuperada 105-1, o, al menos partes del depósito 133 y/o la estructura de soporte 135 podrían reciclarse antes de la conexión a la estructura base 105-1. Por lo tanto la estructura de base reciclada 105-1 puede reutilizarse para un tipo de líquido diferente, una plataforma de impresora diferente, un volumen de líquido diferente, etc. en comparación con el primer uso de la misma estructura de base 105-1. El circuito integrado original 174 podría intercambiarse, renovarse, o reemplazarse además con un nuevo circuito integrado 174 para coincidir con dicho tipo de líquido, estación y/o plataforma deseados.

La Figura 40A ilustra un diagrama de un ejemplo de un depósito sin llenar 133A. El depósito sin llenar 133A puede ser una bolsa flexible que puede ser sustancialmente plana en el estado vacío, sin llenar. Por ejemplo, la bolsa en estado vacío puede definirse en gran medida por dos películas opuestas conectadas o dobladas en los bordes exteriores cortos de la bolsa sin llenar. Por ejemplo, los bordes exteriores pueden ser bordes doblados entre las dos películas opuestas conectadas o pueden soldarse dos películas opuestas separadas. La bolsa sin llenar plana puede tener una longitud LA y un ancho WA. En un estado lleno, es decir, en un estado al menos parcialmente expandido del depósito 133A, la longitud LA y el ancho WA pueden ser difíciles de distinguir y por ejemplo no corresponden a, ni se extienden a lo largo de, ninguna de las dimensiones del recipiente mencionadas anteriormente D1, D2, D3.

El depósito 133A incluye un elemento de interconexión 134A, por ejemplo para conectarse a una porción de conexión del depósito de un canal de líquido de una estructura de interfaz o tapa. El elemento de interconexión 134A puede ser

un cuello del depósito 133A. El elemento de interconexión 134A puede tener un canal de líquido interior, y pestañas exteriores tales como las ilustradas en la Figura 22 para facilitar la conexión de la estructura de soporte, la estructura de conexión mecánica 106, y la estructura de interfaz. El elemento de interconexión 134A puede desplazarse desde un centro del depósito 133A en estado plano y sin llenar. El elemento de interconexión 134A puede desplazarse desde un medio del ancho WA y/o desplazarse desde un medio de la longitud LA del depósito 133A en estado sin llenar y relativamente plano, por ejemplo relativamente adyacente a una esquina del depósito sin llenar plano 133A. El elemento de interconexión 134A puede conectarse a una de las películas opuestas.

La Figura 41 ilustra un aparato de suministro 401 en donde el recipiente 403 incluye un depósito 433 al menos parcialmente plegable en donde una porción saliente 423 de ese depósito 433 sobresale más allá de un borde de la interfaz de líquido de la estructura 405 de interfaz, en una dirección de flujo de líquido principal DL. En el ejemplo ilustrado, no se proporciona la estructura de soporte separada, tal como una bandeja o caja. El aparato 401 de la Figura 41 puede ser un producto intermedio para el montaje adicional, o un producto terminado para la conexión directa con una estación de recepción. Por ejemplo, donde el aparato de suministro 401 es un producto terminado, pueden proporcionarse ciertos miembros con rigidez a lo largo de, o integrales a, el depósito 433. El recipiente 403 incluye un elemento de interconexión de fluido 434 para conectarse a la estructura 405 de interfaz. Aquí, la estructura 405 de interfaz se conecta a, y sobresale desde, el elemento de interconexión de líquido 434, en lugar de directamente desde una pared inferior del depósito. La extensión de la primera dimensión d1 de la estructura 405 de interfaz, que determina tanto la altura como la dirección de la altura, puede medirse entre (i) una parte inferior más profunda 413 de la porción saliente 423, o un extremo distal del elemento de interconexión de líquido 434, y (ii) el lado distal 437 de la estructura 405 de interfaz, a lo largo de la dirección de la primera dimensión d1, D1. En otra definición la primera dimensión de la interfaz d1 puede determinarse por una distancia entre un lado distal externo 437 de la estructura 405 de interfaz y un borde superior frontal 454b justo por encima de la interfaz de líquido. Incluso si la estructura 405 de interfaz no sobresale directamente desde una cara inferior 413 del recipiente 403, la altura de la estructura 405 de interfaz puede determinarse por la altura entre el lado distal 437 y el borde frontal 454b, dentro de la que se incluyen los componentes de la interfaz tales como la porción del canal de líquido de recepción de la aguja y otros componentes de la interfaz tales como al menos una de las placas de contacto del circuito integrado, rotuladores, elementos guía, etc. Nuevamente, como se ilustra además en la Figura 26, la estructura 405 de interfaz puede incluir una porción del canal intermedio con abertura de entrada de líquido para recibir líquido desde el recipiente, la porción intermedio y la entrada que sobresalen más allá de la altura del perfil de la estructura 405 de interfaz, parcialmente en el elemento de interconexión de líquido 434 o el recipiente 403.

Las Figuras 42 - 47 ilustran ejemplos de aparatos de suministro de esta descripción en diferentes orientaciones operativas, mediante lo que para cada ejemplo la estructura de interfaz se coloca de manera diferente con respecto al recipiente. Por ejemplo, en las Figuras 42 y 43 la estructura de interfaz sobresale desde un lado lateral del recipiente. En la Figura 44 la estructura de interfaz sobresale desde un primer lado del recipiente, a una distancia desde los lados opuestos adyacentes a, y en ángulo recto con, dicho primer lado. En la Figura 45 la estructura de interfaz sobresale desde una pared del recipiente cerca de una parte frontal del recipiente, a una distancia desde la parte posterior mediante lo que la interfaz de líquido se extiende en la parte frontal. En las Figuras 46 y 47 la estructura de interfaz sobresale hacia arriba desde una parte superior del recipiente. Estas diferentes orientaciones y configuraciones pueden facilitarse porque las salidas de ciertos depósitos de bolsa de líquido plegables ilustrativos de esta descripción pueden orientarse y ubicarse en cualquier dirección, con poca influencia de la gravedad.

En el aparato de suministro ilustrativo 501A de la Figura 42, la estructura 505A de interfaz sobresale desde un lado lateral 513A del recipiente 503A, en la primera dimensión de la interfaz d1, cuando se instala. Aquí, la primera dimensión del recipiente D1 y la primera dimensión de la interfaz d1 se extienden horizontalmente, aunque el aparato de suministro podría inclinarse en comparación con la orientación ilustrada. La dirección de inserción de la aguja se extiende aproximadamente horizontalmente, a lo largo de las segundas dimensiones D2, d2 correspondientes, en la página, en ángulos rectos con las primeras dimensiones D1, d1. El aparato de suministro 501A de la Figura 42 puede incluir una porción saliente 523A del recipiente 503A que sobresale más allá de la interfaz de líquido 515A, a lo largo de dichas segundas dimensiones D2, d2, fuera de la cara de la página. En consecuencia, las terceras dimensiones D3, d3, que en otros ejemplos se han referido como un "ancho" del recipiente y la estructura de interfaz, respectivamente, se extienden verticalmente para la orientación ilustrativa y el aparato de suministro de esta figura.

En el aparato de suministro ilustrativo 501 B de la Figura 43, la estructura 505B de interfaz sobresale desde un lado lateral 513B paralelo a la primera dimensión de la interfaz d1, que en el dibujo es aproximadamente horizontal, en donde de nuevo "aproximadamente" pretende incluir un estado inclinado con respecto a exactamente horizontal como se explicó anteriormente. En este ejemplo, la dirección de inserción de la aguja de la porción del canal de líquido respectiva cerca de la interfaz de líquido, y la dirección de flujo de líquido principal, pueden extenderse aproximadamente en vertical. La porción saliente 523B del recipiente 503B sobresale más allá de la interfaz de líquido 515B de la estructura 505B de interfaz, en la dirección de flujo de líquido principal DL, a lo largo de las segundas dimensiones D2, en ángulo aproximadamente recto con la primera dimensión D1 del recipiente, y sobre una distancia saliente PP que puede ser varias veces la segunda dimensión de la interfaz d2. En un escenario ilustrativo, el aparato de suministro 501B de la Figura 43 puede colgarse en una estación de recepción de una impresora central en su orientación ilustrada, por ejemplo en una aguja de fluido que sobresale en un lado de la impresora en una dirección hacia arriba, mediante lo que los rotuladores del aparato de suministro sobresalen hacia abajo para accionar sobre un actuador de la estación de recepción. La llave del lado del suministro y la impresora y los mecanismos de retención, si los hubiera, pueden adaptarse para acomodarse a una posición de instalación vertical.

La Figura 44 ilustra un diagrama de otro aparato de suministro 501C ilustrativo, con un volumen del recipiente extendido 523C2, 523C3. La estructura 505C de interfaz sobresale hacia fuera con respecto a una parte inferior 513C del recipiente 503C, a una distancia PP, PP2 desde tanto la parte frontal 531C como la parte posterior 525C, respectivamente, del recipiente 503C. Por ejemplo, la estructura 505C de interfaz puede sobresalir desde una parte inferior 513C del recipiente 503C cerca de un medio de la parte inferior 513C del recipiente 503C entre la parte frontal 531C y la parte posterior 525C del recipiente 503C. El recipiente 503C incluye una primera porción saliente 523C que sobresale más allá de la interfaz de líquido 515C a lo largo de la dirección de flujo de líquido principal DL, sobre una extensión saliente PP. En este ejemplo, el recipiente 503C incluye una segunda porción saliente 523C2 opuesta a la primera porción saliente 523C que sobresale en la dirección opuesta con respecto a la dirección de flujo de líquido principal DL. En el ejemplo ilustrado la segunda porción saliente 523C2 se extiende más allá de una parte posterior 526C de la estructura 505C de interfaz, sobre una segunda extensión saliente PP2. En adición, la segunda porción saliente 523C2 puede incluir además una extensión de volumen adicional 523C3, que en la ilustración sobresale hacia abajo pero que puede sobresalir además hacia arriba o en cualquier otra dirección. En un ejemplo, la segunda porción saliente 523C2 facilita adicionar volumen al recipiente 503C. En un estado instalado del aparato de suministro 501C, la segunda porción saliente 523C2 puede sobresalir fuera del contorno de una estación de recepción de impresora. De hecho, pueden añadirse diferentes tipos de salientes/ extensiones de volumen 523C2, 523C3 a cualquier recipiente de esta descripción, en cualquier dirección, por ejemplo para expandir el volumen o la forma del recipiente. En el ejemplo de la Figura 44, esta extensión de volumen es integral al recipiente. En otros ejemplos los volúmenes pueden conectarse a modo de una conexión fluidica separada al recipiente.

En la Figura 44 se ilustran dos configuraciones diferentes de canales 517C1, 517C2 de líquido. Ambas configuraciones son posibles dentro del alcance de esta descripción. Uno primero 517C1 de los canales 517C1 de líquido incluye una porción de conexión del depósito en un ángulo con una porción de recepción de la aguja en donde el canal de líquido 517C1 se conecta a la parte superior de la estructura 505C de interfaz, al menos en la orientación ilustrada. Otro ejemplo de la configuración del canal de líquido 517C2 puede tener una porción de conexión del depósito cerca de la parte posterior 526C de la estructura 505C de interfaz, para conectarse a la extensión de volumen 523C3, al menos en la orientación ilustrada, en donde la porción de conexión del depósito no necesita estar en ángulo con la porción de recepción de la aguja. Un cuello y/o un elemento de interconexión del depósito puede conectarse al canal de líquido 517C2 cerca de una parte posterior 526C de la estructura 505C de interfaz. En otros ejemplos, pueden proporcionarse extensiones de volumen 523C3 configuradas de manera diferente, que pueden conectarse al canal de líquido respectivo en otro lado de la estructura 505C de interfaz.

En otro ejemplo el recipiente 503C tiene una única forma cuboide extendida a lo largo de la segunda dimensión del recipiente D2 con la primera y segunda porciones salientes 523C, 523C2, cada porción saliente 523C, 523C2 que sobresale más allá de la parte posterior y la parte frontal de la segunda dimensión de la estructura de interfaz d2, pero sin dicha extensión de volumen adicional 523C3. En otro ejemplo la estructura 505C de interfaz puede incluir ciertos elementos de soporte relativamente rígidos extendidos que sobresalen en una dirección hacia atrás bajo tal segunda porción saliente 523C2, por ejemplo para soportar mecánicamente el peso de la segunda porción saliente llena 523C2 que en estado instalado puede extenderse fuera de la estación de recepción.

La Figura 45 ilustra un diagrama de otro aparato de suministro ilustrativo 501D en donde la interfaz de líquido 515D se proporciona aproximadamente cerca o a nivel de la parte frontal 531D del recipiente 503D, bajo la parte inferior 513D del recipiente 503D. El aparato de suministro 501D incluye una segunda porción saliente 523D2, que sobresale hacia la parte posterior 525D del recipiente 503D más allá de una parte posterior 526D de la estructura 505D de interfaz sobre una segunda extensión saliente PP2 en una dirección paralela a la segunda dimensión D2, opuesta con respecto a la dirección de flujo de líquido principal DL, por ejemplo similar a la Figura 44, pero con la diferencia de que no hay una primera porción saliente (523C) que sobresale más allá de la interfaz de líquido 515D. Similar a la Figura 44, la segunda porción saliente 523D2 de la Figura 45 puede incluir extensiones adicionales (523C3) en otras direcciones. Este aparato de suministro 501D puede por ejemplo facilitar estaciones de recepción de más profundidad superficial, o proporcionar un diseño alternativo en comparación con los ejemplos de esta descripción. En otro ejemplo, el aparato de suministro 501D de la Figura 44 o 45 puede facilitar una instalación aproximadamente vertical mediante lo que la segunda porción saliente 523D2 sobresale al menos parcialmente fuera de, y hacia arriba desde, la estación de recepción o impresora respectiva.

Las Figuras 46 y 47 ilustran otros aparatos de suministro 501E ilustrativos donde para cada aparato 501E la estructura de interfaz 505E sobresale desde una parte superior 531E hacia arriba, en orientación instalada. En un ejemplo una estación de recepción 507E puede conectarse a la estructura 505E de interfaz al mover manualmente la estación de recepción 507E hacia la estructura 505E de interfaz, como se ilustra en la Figura 47, y deslizarla sobre la estructura 505E de interfaz para establecer la conexión fluidica. En ciertos ejemplos el recipiente 503E puede tener un volumen más grande que aproximadamente 500 ml, más grande que aproximadamente 1 L o más grande que aproximadamente 3 L. Donde el recipiente 503E tiene un volumen tan grande, puede haber razones para elegir un sistema donde la estación de recepción 507E debe moverse hacia el aparato de suministro 501E, en lugar del aparato de suministro hacia la estación de recepción como en otros ejemplos de esta descripción, debido al peso del aparato de suministro 501E en estado lleno, y/o debido a su volumen relativamente grande. En los ejemplos ilustrados, la tercera dimensión D3 del recipiente 503E es significativamente mayor que la tercera dimensión d3 de la estructura 505E de interfaz. En ciertos ejemplos la tercera dimensión D3 del recipiente 503E es al menos dos veces la tercera dimensión d3 de la estructura 505E de interfaz, o al menos tres veces la tercera dimensión d3 de la estructura 505E de interfaz.

Se entenderá que, mientras en los dibujos de las Figuras 42 - 47 ciertos componentes de los aparatos de suministro se han movido y/o girado a lo largo de ejes rectos y ángulos rectos con respecto a los aparatos de suministro descritos anteriormente de figuras anteriores, tales como el aparato de suministro de las Figuras 8 y 9, en otros ejemplos similares que están en línea con las Figuras 42 - 47, los componentes del aparato de suministro respectivo pueden inclinarse en ángulos no rectos y además las dimensiones respectivas D1, d1, D2, d2, D3, d3 pueden inclinarse en ángulos no rectos correspondientes. Además, el aparato de suministro de las Figuras 8 y 9 puede inclinarse en estado instalado con respecto a las ilustraciones. Por ejemplo, puede instalarse un aparato de suministro en una estación de recepción en un estado inclinado mediante lo que la dirección de flujo de líquido principal DL se inclina con respecto a, y/o gira alrededor de, un horizontal o vertical, y las dimensiones D1, d1, D2, d2, D3, d3 respectivas se inclinan en consecuencia. En cualquier caso, debe entenderse de nuevo que cuando se refiere a lo largo de esta descripción a la parte posterior, parte frontal, parte superior, lado lateral, lado, parte inferior, altura, ancho o longitud u otros aspectos relacionados con las dimensiones, orientaciones o direcciones con respecto a un espacio tridimensional circundante, esto no debe interpretarse como que fija la orientación de los componentes del aparato de suministro, al menos en ciertos ejemplos donde esto se determina funcionalmente. En su lugar, ciertos aspectos relacionados con las orientaciones se describen para el propósito de ilustración y claridad.

La Figura 48 ilustra una vista frontal esquemática (izquierda) y vista lateral (derecha) de un ejemplo diferente de una estructura 605A de interfaz para un recipiente de suministro, por ejemplo que tiene dimensiones similares d1, d2, d3 como la estructura de interfaz de bajo perfil ilustrativa descrita con referencia a las Figuras 8 y 9. La estructura 605A de interfaz de la Figura 48 incluye una interfaz de líquido 615A con rebajes 671A en ambos lados laterales, uno de los que aloja un circuito integrado 674, y una parte frontal de la interfaz que incluye un borde frontal de la interfaz 654Ab. El borde de empuje frontal de la interfaz 654Ab que funciona como tanto el área de empuje frontal de la interfaz como el borde frontal, suficiente para empujar contra la estructura protectora de la aguja. Los rebajes 671A pueden estar al menos parcialmente abiertos en los lados laterales 639A, que forman una abertura lateral que puede definir además los elementos guía laterales 638A, por ejemplo las ranuras de guías 642A respectivas.

El borde frontal de la interfaz 654Ab se extiende opuesto al lado distal 637A, adyacente a la interfaz de líquido 615A, por ejemplo para empujar una estructura protectora para liberar una aguja de fluido. El borde frontal de la interfaz 654Ab se extiende adyacente al lado del recipiente desde el que la estructura 605A de interfaz sobresale cuando se monta en el recipiente. Se proporcionan placas de contacto del circuito integrado 675A en el interior de la pared que define el lado distal 637A de la interfaz de líquido 615A, lateralmente junto a la interfaz de salida de líquido 615A.

La estructura 605A de interfaz incluye elementos guía laterales e intermedias 638A, 640A para acoplar los rieles de guías correspondientes de una estación de recepción, tales como los rieles de guías asociados con los otros elementos guía 138 y 140 ilustrativas, respectivamente, en la Figura 17. En el presente ejemplo de la Figura 48, los elementos guía longitudinales laterales 638A se proporcionan en los lados laterales 639A de la estructura 605A de interfaz, por ejemplo en forma de bordes opuestos 645A que se extienden a lo largo de la segunda dimensión d2 de la estructura 605A de interfaz, mediante lo que los bordes opuestos 645A pueden adaptarse para acoplar los rieles de guía respectivos. Las ranuras de guías 642A se forman por los bordes opuestos 645A. Los elementos guía longitudinales laterales 638A pueden facilitar la guía de la estructura 605A de interfaz en la dirección a lo largo de la segunda dimensión de la interfaz d2, mientras que limitan el grado de libertad de movimiento en direcciones a lo largo de la primera dimensión de la interfaz d1. Se proporciona un elemento guía longitudinal intermedia 640A en el lado distal 637A de la estructura 605A de interfaz, por ejemplo en forma de bordes opuestos 647A que se extienden a lo largo de la segunda dimensión d2 de la estructura 605A de interfaz, mediante lo que los bordes opuestos 647A pueden adaptarse para acoplar los rieles de guías correspondientes. El elemento guía longitudinal intermedia 640A puede facilitar la guía de la estructura 605A de interfaz en una dirección paralela a la segunda dimensión de la interfaz d2, mientras que limita el grado de libertad de movimiento en direcciones a lo largo de la tercera dimensión de la interfaz d3. Las ranuras de guías intermedias 644A pueden formarse por los bordes opuestos 647A. Los bordes 645A, 647A pueden tener una función similar a las segundas superficies de guías laterales 145 y las segundas superficies de guías intermedias 147 mencionadas anteriormente como se explica con referencia a las Figuras 14, 17A y 17B.

Además, la ranura pasante 642A puede funcionar como un espacio libre para un gancho (como se muestra en la Figura 18). Puede proporcionarse una superficie de tope 663A en la parte frontal de la ranura 642A, que puede ser parte de una porción de pared frontal lateral 663AA. En ciertos ejemplos, una de la ranura intermedia 644A y la ranura lateral 642A son ranuras de espacio libre para liberar el riel de guía correspondiente.

La Figura 49 ilustra un diagrama de un ejemplo de un aparato de suministro 601B en donde la estructura 605B de interfaz tiene componentes de la interfaz fabricados de manera separada. La Figura 49 ilustra además una estructura 605B de interfaz ilustrativa que tiene elementos guía reducidas 641B, 643B. La estructura de interfaz 605B incluye una interfaz del canal de líquido 615B, un área frontal de la interfaz y el borde 654Ba, 654Bb, respectivamente adyacentes a la interfaz 615B, componentes de llave 665B que incluyen rotuladores respectivos y un componente del circuito integrado 675B que incluye placas de contacto. Con propósitos ilustrativos los componentes se dibujan como bloques separados, correspondientes a componentes separados que necesitan montarse juntos para formar la estructura 605B de interfaz. Los componentes podrían haberse moldeado y/o extruido de manera separada.

La estructura 605B de interfaz incluye superficies de guías laterales rectas, planas 641B en los lados laterales 639B y una superficie de guía distal recta, plana 643B en el lado distal 637B de la estructura 605B de interfaz. Por

ejemplo, las superficies de guías laterales 641B se extienden aproximadamente paralelas a la primera y segunda dimensión de la interfaz d1, d2 y la superficie de guía intermedia 643B se extiende paralela a la segunda y tercera dimensión de la interfaz d2, d3. En un ejemplo, las superficies de guías 641B, 643B se adaptan para acoplar los interiores de los rieles de guías de la Figura 17. Las superficies de guías 641B, 643B pueden facilitar el deslizamiento de la estructura 605B de interfaz en una estación de recepción en una dirección paralela a la segunda dimensión D2, d2, mientras que limitan la libertad de movimiento en una dirección paralela a la tercera dimensión D3, d3, por ejemplo entre rieles o superficies de guías laterales opuestos correspondientes de la estación de recepción, pero las superficies de guías de la estructura de interfaz todavía permiten alguna libertad de movimiento a lo largo de la primera dimensión D1, d1, por ejemplo hacia arriba en el dibujo de la Figura 49.

La Figura 50 ilustra un diagrama de otro ejemplo de un aparato de suministro 601C. Similar a otros ejemplos, la estructura 605C de interfaz del aparato de suministro 601C incluye una interfaz de líquido 615C, un área frontal de la interfaz y el borde 654Ca, 654Cb, respectivamente, y placas de contacto del circuito integrado 675C cerca del lado distal 637C. En un ejemplo se proporciona un elemento guía intermedia 638C cerca del lado distal 637C de la estructura 605C de interfaz. El elemento guía intermedia 638C puede incluir al menos una superficie para acoplar un riel de guía correspondiente de una estación de recepción. Los elementos guía laterales se omiten en esta estructura 605C de interfaz ilustrativa mediante lo que un usuario puede necesitar colocar manualmente la interfaz de líquido 615C con respecto a la aguja de fluido con ninguna o pocas superficies de guías, o en el ejemplo donde existe el elemento guía intermedia 638C, el elemento guía intermedia 638C puede proporcionar alguna funcionalidad de guía para la colocación. Además, las paredes del lado lateral opuestas 651C del recipiente 603C pueden proporcionar la guía aproximada con respecto a la estación de recepción. En el ejemplo ilustrado un rebaje 671C se extiende a lo largo del lado inferior del recipiente 613C, y a lo largo de la porción del canal de líquido de recepción de la aguja del canal de líquido. El circuito integrado y/o las placas de contacto del circuito integrado 675C se extienden en el rebaje 671C, con las superficies de contacto que se exponen hacia el recipiente 603C. El rebaje se abre al lado lateral opuesto a la porción del canal de líquido de recepción de la aguja.

La Figura 50A ilustra un diagrama de un ejemplo adicional de un aparato de suministro 601D y su estructura 605D de interfaz mediante lo que los rebajes 671D respectivos se abren a los lados laterales 639D de la estructura 605D de interfaz. Los rebajes 671D se delimitan por paredes de base 669D, paredes de la porción de recepción de la aguja del canal de líquido 617D, el lado del recipiente 613D respectivo, y las paredes interiores 637D1 del lado distal 637D de la estructura 605D de interfaz. Los rotuladores 665D se extienden junto a y aproximadamente paralelos al canal de líquido, desde las paredes de base 669D respectivas. Puede proporcionarse adyacente un elemento guía intermedia 640D, tal como una ranura de guía, y a lo largo de, la porción de recepción de la aguja del canal de líquido del que se ilustra la interfaz de salida 615D. El elemento guía intermedia 640D puede adaptarse para limitar la libertad de movimiento en direcciones opuestas paralelas a la tercera dimensión de la interfaz, con respecto a las superficies de guías equivalentes de una estación de recepción. Los bordes extremos del lado distal 637D de la estructura 605D de interfaz pueden definir (i) las primeras superficies de guías laterales 641D, por ejemplo para acoplar superficies de guías laterales en la estación de recepción, y/o (ii) las segundas superficies de guías laterales 645D, por ejemplo para acoplar los rieles de guías laterales de la estación de recepción, las primeras superficies de guías laterales 641D y las segundas superficies de guías laterales 645D que se extienden a lo largo de la segunda dimensión de la interfaz.

En otro ejemplo la abertura en el lado lateral 639D, entre el lado distal 637D y el lado 613D del recipiente 603D desde el que sobresale la estructura 605D de interfaz, puede definir una ranura de espacio libre 642D para liberar los rieles de guías laterales de una estación de recepción en lugar de que se guíe por los rieles de guía. De manera similar, el lado distal 637D puede proporcionarse con una ranura de espacio libre de guía intermedia en lugar de una ranura de guía intermedia 640D. Debido a que en ciertos ejemplos puede obtenerse alguna guía a través de los rotuladores 665D, puede que no sea necesario proporcionar elementos guía separados ciertos rieles de guías pueden necesitar liberarse para pasar a la estación de recepción.

La Figura 50B ilustra un diagrama de otro ejemplo de un aparato de suministro 601E y su estructura 605E de interfaz. La estructura 605E de interfaz incluye rotuladores 665E que se extienden paralelos a, y junto a, la porción de recepción de la aguja del canal de salida de líquido, de la que sólo se ilustra la interfaz de líquido 615E. Cada rotulador 665E incluye una porción de base 683E en la base del rotulador 665E, para conectar el rotulador 665E a la pared de base 669E respectiva. En este ejemplo, las paredes de base 669E del rotulador 665E se extienden en el lado 613E del recipiente 603D desde el que sobresale la estructura 605E de interfaz. Por ejemplo, la estructura 605E de interfaz puede tener una pared de soporte 637Ea1 en un lado proximal 637E1 próximo al lado del recipiente 613E desde el que sobresale la estructura 605E de interfaz, por ejemplo aproximadamente paralela a ese lado del recipiente 613E. Las porciones de base del rotulador 683E sobresalen fuera del lado proximal 637E1. Los rotuladores 665E pueden curvarse entre las porciones de base 683E y la porción del rotulador longitudinal que se extiende aproximadamente paralela a la dirección de inserción de la aguja NI y la dirección del flujo de líquido principal DL de la porción del canal de líquido de recepción de la aguja. La pared de soporte proximal 637Ea1 puede extenderse a los lados laterales donde los bordes extremos de la pared 637Ea1 pueden formar elementos guía laterales 638E, por ejemplo las primeras superficies de guías laterales 641E para limitar un grado de libertad de movimiento en una dirección de la tercera dimensión de la interfaz, con respecto a las superficies de guías de una estación de recepción 609E. Por ejemplo, la estructura 605E de interfaz no se acopla a los rieles de guías salientes de la estación de recepción. La estructura 605E de interfaz puede incluir además un circuito integrado y/o placas de contacto del circuito integrado 675E a lo largo de una pared de soporte 637Ea que define el lado distal 637E, mediante lo que la pared a lo largo de la que se

extienden el lado distal 637E y las placas de contacto del circuito integrado puede ser paralela a la tercera y segunda dimensiones de la interfaz. Un rebaje 671E se define por esa pared del lado distal 637E y las placas de contacto 675, la porción de recepción de la aguja del canal de salida de líquido, y el lado proximal 637E1 de la estructura 605E de interfaz. Uno de los rotuladores 665E puede extenderse a lo largo, o parcialmente dentro de, el rebaje 671E.

En las Figuras 50A y 50B, los rotuladores, 665E pueden tener secciones transversales predeterminadas a una de (i) discriminar entre estaciones de recepción o (ii) no discriminar entre estaciones de recepción, mediante lo que la última puede ser un rotulador maestro. Las áreas de superficie de actuación distal de los rotuladores 665D, 665E pueden extenderse aproximadamente hasta la parte frontal 654D, 654E, o además fuera de la estructura 605D de interfaz, 605E más allá de la parte frontal 654D, 654E, como se explicó anteriormente con otras estructuras del rotulador ilustrativas.

La Figura 50C ilustra un diagrama de otro aparato de suministro 601F y la estructura 605F de interfaz ilustrativos. Aquí la estructura 605F de interfaz incluye al menos una primera superficie de guía lateral 641F en los lados laterales 639F, con una ranura de espacio libre lateral 642F para liberar los rieles de guías laterales correspondientes de la estación de recepción. En el ejemplo ilustrado se proporcionan dos primeras superficies de guías laterales opuestas 641 F en lados opuestos de la ranura de espacio libre lateral 642F. Ambos lados laterales 639F pueden proporcionarse con las primeras superficies de guías laterales 641F y ranuras de espacio libre 642F. En un ejemplo adicional puede proporcionarse un característica de seguridad tal como una superficie de tope 663F cerca de una parte frontal de la estructura 605F de interfaz, por ejemplo unir la ranura de espacio libre lateral 642F ilustrativa, en uno o ambos lados laterales 639F. La estructura 605F de interfaz puede incluir al menos una primera superficie de guía intermedia 643F en el lado distal 637F, con una ranura de espacio libre intermedia 644F para liberar un riel de guía correspondiente de la estación de recepción. En el ejemplo ilustrado se proporcionan dos primeras superficies de guías intermedias opuestas 643F en lados opuestos de la ranura de espacio libre intermedia 644F. Las ranuras de espacio libre 642F, 644F pueden facilitar el paso de la estructura 605F de interfaz a lo largo de los rieles de guías de una estación de recepción sin guiarse por los rieles de guía. En un ejemplo las primeras superficies de guías 641F, 643F y/o las paredes exteriores del recipiente 603F y/o los rotuladores 665F pueden proporcionar una guía suficiente para conectar de manera fluida la interfaz de líquido 615F a una entrada de líquido de la estación de recepción.

Las estructuras de interfaz ilustrativas de las Figuras 48, 49, 50, 50A, 50B y 50C pueden sobresalir desde el recipiente de manera similar a otras estructuras de interfaz ilustrativas descritas en esta descripción, por ejemplo que sobresalen desde un primer lado del recipiente, cerca de un segundo lado del recipiente que está aproximadamente en ángulos rectos con el primer lado del recipiente, y a una distancia desde un tercer lado opuesto del recipiente que se opone a y a una distancia desde el segundo lado, mediante lo que el recipiente puede sobresalir más allá del borde de la interfaz de líquido en la dirección saliente hacia el tercer lado. Además puede proporcionarse una porción de conexión del depósito del canal de líquido, por ejemplo que sobresale desde la estructura de interfaz, para conectarse al depósito respectivo. Similar a otros ejemplos de esta descripción, los componentes de la interfaz pueden tener posiciones similares entre sí y/o el plano central CP.

La Figura 51 ilustra un diagrama de una vista superior en sección transversal de un ejemplo de una estructura 605G de interfaz que, similar al dibujo de la Figura 50, no incluye llaves fijas. La estructura 605G de interfaz comprende un canal de líquido 617G, que incluye la interfaz del canal de líquido 615G, y una porción de conexión del depósito 629G adicional para conectarse al recipiente. Se proporciona una estructura del rotulador 665G separada que permitiría que un operador conecte la estructura 605G de interfaz con la aguja de líquido y la conexión de datos de la estación de recepción, mientras que acciona o desbloquea ciertos actuadores en la estación de recepción con la estructura del rotulador 665G separada. En este ejemplo la estructura del rotulador 665G incluye un par de rotuladores que pueden ser similares a cualquiera de los pares de rotuladores ilustrados a lo largo de esta descripción. El par de rotuladores puede conectarse a través de una única estructura de rotulador 665G, por ejemplo a través de una porción de agarre 669G, para facilitar el funcionamiento manual de la estructura de rotulador 665G.

Las Figuras 52 y 53 ilustran una vista frontal y lateral esquemática, respectivamente, de un aparato de suministro 701A ilustrativo que tiene una característica 757A de seguridad ilustrativa diferente a la de los ejemplos anteriores y una estructura 705A de interfaz ilustrativa diferente a la de los ejemplos anteriores. Una única estructura 705A2 incluye una estructura 705A de interfaz y una porción de soporte de recipiente 713A. La única estructura 705A2 puede ser una estructura fabricada de manera separada, por ejemplo moldeada, para el montaje posterior al resto del recipiente 703A. En este ejemplo la porción de soporte 713A proporciona algún soporte a una porción saliente 723A del recipiente 703A, la porción de soporte 713A y la porción saliente 723A ambas que sobresalen más allá de la interfaz de líquido 715A de la estructura 705A de interfaz. La porción de la estructura 705A de interfaz sobresale desde una parte inferior de la porción de soporte 713A. La porción de la estructura 705A de interfaz incluye componentes que interactúan con la estación de recepción que incluyen la interfaz del canal de líquido 715A, las placas de contacto del circuito integrado, y al menos una de los elementos guía, rotuladores, etc. dentro de su primera, segunda y tercera dimensiones. La primera dimensión de la interfaz d1, que determina la altura del perfil de la estructura 705A de interfaz, se extiende entre la parte inferior de la porción de soporte 713A y la parte inferior de la estructura 705A de interfaz.

El aparato de suministro 701A incluye características 757A de seguridad que pueden, al menos hasta cierto punto, asegurar el aparato de suministro 701A a las paredes 707A de una estación de recepción. En un ejemplo las características 757A de seguridad incluyen placas o elementos para ajustar por fricción el aparato de suministro a la estación de recepción, por ejemplo de material elastomérico. El aparato de suministro 701A puede presionarse entre las

paredes de la estación de recepción mediante lo que el material elastomérico proporciona suficiente fricción, en combinación con alguna fuerza de sujeción entre las paredes de la estación de recepción opuestas 707A, para retener el aparato de suministro 701A en estado asentado. Otras características de seguridad podrían incluir pestillos, ganchos, o clips, por ejemplo para asegurar, enganchar o sujetar los bordes de la estación de recepción. Estas otras características de seguridad podrían proporcionarse en, o conectarse a, cualquiera de los componentes del aparato de suministro tal como la estructura 705A2 o la estructura 705A de interfaz. Las características 157 de seguridad ilustrativas abordadas en otras partes de esta descripción, que incluyen el espacio libre 159 y el tope 163 en el lado lateral 139, pueden omitirse, y reemplazarse por estas otras características de seguridad o los elementos de ajuste por fricción, mientras ciertos otros componentes de la interfaz tales como una o más de la interfaz de líquido 715A, las placas de contacto del circuito integrado, los rotuladores, los elementos guía, etc. podrían incluirse en la estructura 705A de interfaz.

Las Figuras 54 y 55 ilustran una vista esquemática lateral y posterior, respectivamente, de otro aparato de suministro 701B ilustrativo en donde las partes de una estructura de soporte 735B se extienden sobre la estructura 705B de interfaz. Una pared posterior 125B y/o paredes laterales 751B de la estructura de soporte 735B se extienden a lo largo de la estructura 705B de interfaz sobre la distancia saliente de la estructura 705B de interfaz, es decir, a lo largo tanto del primer recipiente como de la dimensión de la interfaz D1, d1. Podrían proporcionarse elementos guía laterales en las paredes laterales 751B de la estructura de soporte 735B junto a la estructura 705B de interfaz (no mostrada). La estructura 705B de interfaz puede estar, hasta cierto punto, incrustada en la estructura de soporte 735B.

Las Figuras 56 y 57 ilustran vistas en perspectiva de otro aparato de suministro 701C ilustrativo según aspectos de esta descripción, en un estado parcialmente desmontado y un estado montado, respectivamente. En el ejemplo ilustrado la estructura de soporte 735C puede ser generalmente en forma de manguito que facilita que el depósito de bolsa 733C pueda deslizarse dentro de la estructura de soporte en forma de manguito 735C. La estructura de soporte 735C puede incluir una porción del cuerpo en forma de manguito 751C y una pared posterior y frontal 725C, 731C, respectivamente, para cerrar los extremos respectivos de la porción del cuerpo en forma de manguito 751C. La porción del cuerpo 751C puede incluir una abertura a través de la que sobresale la estructura 705C de interfaz, mediante lo que la abertura puede proporcionarse cerca de la parte posterior 725C y una porción saliente 723C puede extenderse sobre la mayor parte de la longitud de la porción del cuerpo 751C hacia la parte frontal 731C. En un ejemplo la estructura de soporte 735C incluye material plástico. La parte posterior 725C y la porción del cuerpo 751C pueden conectarse anteriormente o formar un único cuerpo integral. En un ejemplo la estructura 705C de interfaz puede conectarse a, o una parte integral de, la parte posterior 725C y/o la porción del cuerpo 751C. La dirección de flujo de líquido principal DL puede extenderse fuera de la interfaz de líquido, a lo largo de la porción saliente 723C que sobresale sobre y más allá de la estructura 705C de interfaz.

Las Figuras 58 y 59 ilustran vistas en perspectiva de porciones de otro aparato de suministro 701D ilustrativo según diferentes aspectos de esta descripción, en donde en ambos dibujos se ha omitido el depósito de bolsa, y en la Figura 59 el aparato de suministro 701D se ilustra mientras que se inserta en un estación de recepción 707D. La estructura de soporte 735D puede ser una bandeja, por ejemplo una bandeja de cartón, para soportar la bolsa. La distancia saliente PP de la estructura de soporte 735C más allá del borde de la interfaz de líquido 716D se indica en la Figura 58, que ilustra cómo el recipiente sobresale paralelo a la dirección de flujo de líquido principal DL más allá del borde de la interfaz de líquido 716D. La estructura 705D de interfaz sobresale desde el lado 713D respectivo de la estructura de soporte 735D, en este ejemplo un lado superior, sobre la extensión de la primera dimensión de la interfaz d1. La estructura 705D de interfaz incluye elementos guía laterales alargadas cilíndricas 738D en los lados lateral y distal de la estructura 705D de interfaz que sirven para guiar la estructura 705D de interfaz con respecto a los rieles de guías 738D1 correspondientes de la estación de recepción 707D a lo largo de la dirección de flujo de líquido principal DL, mientras que limita el grado de libertad en las direcciones de la primera y tercera dimensiones de la interfaz, para colocar la interfaz de salida de líquido 715D con respecto a la entrada de líquido de la estación de recepción.

La Figura 60 ilustra un diagrama de un aparato de suministro 801 ilustrativo y la estructura 805 de interfaz que incluye una pluralidad de interfaces de fluido. El recipiente 803 puede incluir al menos una de una estructura de soporte 835 y el depósito 833. La estructura 805 de interfaz puede incluir al menos uno de los rotuladores 865, las placas de contacto del circuito integrado 875, los elementos guía, etc. En adición, en un ejemplo la estructura 805 de interfaz de la Figura 60 incluye dos canales 817A, B de líquido para conectar el depósito 833 con dos agujas de fluido de una única estación de recepción. Los canales 817A, 817B de líquido pueden incluir una entrada de líquido y una salida de líquido, o tanto los canales de líquido como las interfaces 817A, 817B, 815A, 815B pueden ser bidireccionales. Los canales 817A, 817B de líquido comprenden las interfaces 815A, 815B respectivas para conectarse a las interfaces de líquido respectivas de la estación de recepción, por ejemplo que incluyen sellos para sellarse a las agujas. Este aparato de suministro 801 ilustrativo facilita la mezcla o circulación de líquido en el depósito 833. Mezclar, mover o recircular líquido en el depósito 833 puede ser ventajoso para tintas pigmentadas u otros líquidos, por ejemplo para evitar la sedimentación de partículas en un líquido portador.

Los diferentes componentes de la interfaz además de los componentes del canal de líquido 815A, 815B, 817A, 817B tienen funciones, posiciones y orientaciones similares como en los otros ejemplos de esta descripción. La pluralidad de interfaces de líquido 815A, 815B y los canales 817A, 817B pueden colocarse adyacentes entre sí, o distanciarse entre sí con quizás otros componentes de la interfaz en el medio. Por ejemplo, una o ambas de las interfaces 815A, 815B y/o los canales 817A, 817B podrían acercarse a un lado lateral 839, mediante lo que por ejemplo ciertos componentes de la interfaz, tal como el circuito integrado o al menos uno de los rotuladores, pueden extenderse entre las diferentes interfaces 815A, 815B y/o canales 817A, 817B.

En otros ejemplos el recipiente de esta descripción puede comprender un depósito de líquido y un mecanismo de ventilación y/o presurización conectado al interior del depósito. Por ejemplo, tal recipiente puede incluir un depósito de líquido de carcasa relativamente rígida o dura. Puede proporcionarse una interfaz de fluido secundaria similar a la Figura 60, en donde la interfaz de fluido secundaria puede conectarse al mecanismo de presurización interno del recipiente. El mecanismo de presurización puede incluir una bolsa, cámara expandible, película flexible, globo, o conexión de soplado de aire, o similares, para permitir la presurización del interior del depósito. Tal recipiente puede ser para aparatos de suministro de volumen relativamente pequeños. La estructura de interfaz puede sobresalir desde un lado respectivo del recipiente relativamente rígido.

Se nota además que, aunque esta descripción aborda canales de líquido e interfaces de líquido, los canales de líquido y las interfaces de líquido pueden servir para transportar cualquier fluido, por ejemplo líquidos que comprenden gases.

En diferentes ejemplos de esta descripción, se discuten los circuitos integrados y las placas de contacto respectivos. Tal circuito integrado puede incluir un dispositivo de almacenamiento de datos y cierta lógica del procesador. El circuito integrado puede funcionar como un microcontrolador, por ejemplo un microcontrolador seguro. Los datos almacenados en el dispositivo de almacenamiento pueden incluir al menos una de las características del líquido, los datos para indicar un volumen de líquido restante, una ID del producto, firmas digitales, llaves de base para calcular las llaves de sesión para comunicaciones de datos autenticadas, datos de transformación de color, etc. En adición, puede proporcionarse la lógica de respuesta de desafío dedicada en los circuitos integrados, en adición al dispositivo de almacenamiento de datos y la lógica del procesador. El aparato de suministro puede autenticarse por un controlador de impresora al emitir ciertos desafíos a los que el circuito integrado necesita responder. El circuito integrado puede configurarse para devolver al menos uno de un código de autenticación de mensaje, llave de sesión, identificador de llave de sesión y datos firmados digitalmente para la verificación por el controlador de impresora. En ciertos ejemplos, la garantía, los estados operativos y/o los estados del servicio para una impresora a la que se conecta el aparato de suministro pueden depender de la autenticación positiva del circuito integrado por el controlador de impresora. Cuando no puede establecerse una autenticación positiva, esto puede indicar el uso de suministros desconocidos o no autorizados lo que a su vez puede aumentar el riesgo de daños a la impresora, o la salida de impresión de menor calidad. Donde el circuito integrado no puede autenticarse positivamente, el controlador de impresora puede facilitar la conmutación a un modo de impresión seguro o predeterminado, por ejemplo con estados operativos de la impresora reducidos pero más seguros, y/o que facilitan la garantía modificada y/o los estados del servicio.

En esta descripción, cuando se refiere a una parte frontal, parte posterior, parte superior, parte inferior, lado, lado lateral, altura, ancho y longitud de un componente, esto debe interpretarse en principio como sólo para ilustración, porque los componentes del aparato de suministro pueden orientarse en cualquier dirección adecuada en el espacio tridimensional. Por ejemplo, un depósito de líquido plegable puede vaciarse en cualquier orientación mediante lo que la interfaz de líquido y la dirección de flujo de líquido principal pueden dirigirse en consecuencia en cualquier dirección, como hacia arriba, hacia abajo, hacia los lados, etc., y el depósito puede colgar, sobresalir, pararse, inclinarse o apuntar en cualquier dirección en consecuencia. El aparato de suministro y la estructura de interfaz de esta descripción pueden facilitar la conexión a diferentes tipos de estaciones de recepción o impresoras en cualquier orientación.

Aunque en esta descripción se muestran varios ejemplos en donde el recipiente y la estructura de interfaz son, y/o incluyen, componentes fabricados de manera separada, por ejemplo el recipiente que incluye un cartón y una bolsa y la estructura de interfaz que incluye un conjunto moldeado, en otros ejemplos el recipiente y la estructura de interfaz puede fabricarse al menos parcialmente (por ejemplo moldearse) juntos, o ciertos componentes del recipiente pueden moldearse junto con ciertos componentes de la estructura de interfaz.

La primera, segunda y tercera dimensiones de la estructura de interfaz se refieren a los ejes x, y, y z, y las extensiones a lo largo de las que se extiende la estructura de interfaz. Como se explica e ilustra, ciertas porciones ilustrativas de la estructura de interfaz pueden extenderse fuera de la primera, segunda y tercera dimensiones de la interfaz tales como la porción del canal de líquido de conexión del depósito o ciertas pestañas de soporte salientes. Por lo tanto, las dimensiones de la interfaz d1, d2, d3 pueden referirse a una porción saliente de la estructura de interfaz dentro de la que se extienden algunos o todos los componentes de la interfaz para interactuar con la estación de recepción. Por ejemplo, el borde del área de empuje frontal y el lado distal que soporta el circuito integrado pueden extenderse dentro y/o definir la primera dimensión de la interfaz d1. Por ejemplo, los lados laterales externos de la estructura de interfaz pueden definir la tercera dimensión de la interfaz, y en ausencia de estos lados laterales, al menos los rotuladores opuestos pueden extenderse dentro de la tercera dimensión de la interfaz d3. El borde de la interfaz de líquido frontal y la parte posterior de la estructura de interfaz pueden definir la segunda dimensión de la interfaz d2.

En esta descripción se hace referencia a ejes y direcciones. Los ejes se refieren a unas líneas de referencia imaginarias orientadas específicamente en espacio tridimensional. Una dirección se refiere a un curso o dirección general.

En un ejemplo el líquido debe fluir, principalmente, desde el depósito del recipiente a la estación de recepción y por lo tanto en esta descripción las porciones de direcciones de flujo respectivas pueden referirse como “aguas arriba” y “aguas abajo” a lo largo de la dirección de flujo de líquido principal. Sin embargo, puede haber flujo bidireccional en el canal entre el recipiente y la interfaz de líquido mediante lo que durante períodos de tiempo un líquido puede fluir desde la estación de recepción hacia el recipiente. Además, puede haber dos canales de líquido con direcciones

de flujo opuestas en un momento dado. Se entenderá que la definición de aguas abajo y aguas arriba se refiere a la dirección de flujo principal entre el recipiente y la estación de recepción para imprimir. En los ejemplos donde existen dos agujas de fluido con cada una, en un momento dado, en una dirección de flujo opuesta para recircular tinta en el recipiente, pueden proporcionarse dos canales e interfaces de líquido similares en el aparato de suministro. Nuevamente, cada canal de líquido puede adaptarse para facilitar el flujo en cualquier dirección dentro del canal y a través de la interfaz. Aun así, la dirección de flujo principal se determinará por el delta positivo general de líquido que necesita fluir hacia la estación de recepción para suministrar el líquido para imprimir.

Donde una estación de recepción tiene dos agujas salientes para conectarse a un único aparato de suministro para recircular o mezclar líquido en un aparato de suministro, una aguja de la estación de recepción puede servir como una entrada y otra aguja puede servir como una salida en un momento dado. En consecuencia, la estructura de interfaz puede incluir dos interfaces de líquido y dos canales de líquido, una interfaz de líquido que sirve como una entrada y otra como salida, aunque puede haber flujo bidireccional a través de cada aguja e interfaz. Cualquier segunda aguja y la segunda interfaz de líquido correspondiente pueden tener un diseño y configuración similares a una primera aguja y la interfaz de líquido, como se aborda a lo largo de esta descripción, mediante lo que la primera y segunda aguja/interfaz pueden extenderse en paralelo para facilitar la inserción y extracción del aparato de suministro con respecto a la estación de recepción. Otros componentes de la interfaz como el área de empuje frontal o la parte frontal de la interfaz pueden duplicarse o ampliarse de manera similar si se usan dos canales de líquido e interfaces.

Similar a una aguja de líquido secundaria, en ejemplos adicionales que se incluyen en esta descripción, pueden existir agujas de fluido adicionales para comunicar el gas con el aparato de suministro, por ejemplo para comunicar el gas a un espacio entre el depósito y la estructura de soporte, o para comunicar el gas con un depósito de gas secundario dentro del depósito de líquido principal. Tal interfaz de fluido o gas adicional puede facilitar la presurización, el servicio, u otras funciones. En estos ejemplos, puede proporcionarse una interfaz de gas junto a o entre los componentes de la interfaz descritos.

El eje a lo largo del que se extiende la dirección de flujo de líquido principal puede determinarse por las paredes internas de la porción del canal de líquido de recepción de la aguja y/o el canal de sello interno, por ejemplo por un eje central de estos componentes del canal de líquido. Se entenderá que el líquido puede no fluir exactamente recto ni que las paredes del canal de guía de líquido internas deben tener formas perfectamente redondas o rectas, mediante lo que en ciertos casos puede ser difícil determinar un eje de flujo de líquido exacto. El experto entenderá que la dirección de flujo de líquido se destina para reflejar una dirección de flujo general desde el aparato de suministro a una estación de recepción de impresora, por ejemplo a través de la aguja insertada a lo largo de un eje de la aguja. Además, la dirección de inserción de la aguja puede determinarse por las paredes internas de la porción del canal de líquido de recepción de la aguja y/o el canal de sello interno, por ejemplo por un eje central de estos componentes del canal de líquido, para permitir la inserción de la aguja. La dirección de flujo de líquido principal es paralela y opuesta a la dirección de inserción de la aguja.

En esta descripción ciertas características se identifican como “primera”, “segunda”, “tercera”, etc. para identificar diferentes aspectos o características que tienen un nombre o propósito similar. Por ejemplo, esta descripción aborda planos, elementos guía, rebajes, llaves, y otros conjuntos de características en donde las características individuales dentro de estos conjuntos se identifican por tal “primera”, “segunda”, etc. Se entenderá que este tipo de identificación pretende distinguir entre características que tienen aspectos o propósitos similares, pero que a lo largo de las reivindicaciones y la descripción puede usarse una numeración diferente para las mismas características en dependencia del contexto. Por ejemplo, en dependencia del contexto, lo que es un sexto o séptimo plano en la descripción puede referirse como un primer o segundo o plano intermedio o desplazado en una reivindicación dependiente o en otra ubicación de la descripción.

Pueden implementarse longitudes del rotulador más cortas o más largas que las longitudes indicadas en esta descripción para facilitar la actuación, por ejemplo, más cortas de 10 mm o más largas de 23 mm. Además pueden usarse rotuladores que discriminen el color o rotuladores maestros que no discriminen mediante lo que cualquiera de estos puede sobresalir más allá del borde de la interfaz de líquido por ejemplo más allá de 5 mm o más allá de 10 mm más allá del borde de la interfaz de líquido en la dirección de flujo de líquido principal.

El suministro de esta descripción puede insertarse en un estado completamente lleno, que tiene un peso relativamente alto, y después desmontarse en un estado sustancialmente agotado, que tiene un peso relativamente más ligero, de un modo relativamente fácil de usar. Durante la instalación, los rotuladores pueden accionar sobre un mecanismo de transmisión de la estación de recepción que puede calibrarse para acomodar la diferencia de peso entre la inserción y la expulsión. Por ejemplo, un empuje relativamente ligero puede ser suficiente para insertar un aparato de suministro lleno, de peso relativamente alto, mientras que después del agotamiento puede evitarse que el aparato de suministro vacío, de peso relativamente bajo se lance con respecto a la estación de recepción. La estructura de interfaz puede facilitar la alineación guiada y relativamente precisa de un aparato de suministro lleno, de peso relativamente alto a una aguja de recepción de líquido, mediante lo que se requiere una cantidad relativamente baja de esfuerzo y experiencia del operador.

Ciertos aspectos abordados en esta descripción pueden facilitar el uso de materiales y componentes que reducen un impacto potencial en el medio ambiente. Ciertos aspectos abordados en esta descripción facilitan la eficiencia del espacio y la huella del aparato de suministro y la impresora asociada. Por ejemplo, el aparato de suministro puede tener una relación de aspecto relativamente delgada. Por ejemplo, la estructura de interfaz puede tener una altura del perfil saliente relativamente baja, como se define por su primera dimensión.

- Otros aspectos abordados en esta descripción pueden facilitar la modularidad mejorada de los componentes del aparato de suministro. Por ejemplo, la estructura de interfaz puede usarse para una amplia gama de diferentes volúmenes de suministro para diferentes plataformas de impresoras. En un ejemplo puede usarse un único recipiente o depósito para múltiples aparatos de suministro de volumen a través del llenado parcial. Por ejemplo, un aparato de suministro en el estante lleno puede incluir una bolsa de depósito que tiene una capacidad de 1 L o más, mediante lo que la misma bolsa de depósito podría usarse para diferentes productos del aparato de suministro que contienen, por ejemplo, 500 ml o 700 ml o 1 L de líquido de impresión.
- Además, la estructura de interfaz puede aprovecharse para la conexión a una variedad relativamente amplia de diferentes plataformas de sistemas de impresión. Mientras que antes de la fecha de presentación de esta descripción se asociaba una variedad equivalente de plataformas de sistemas de impresión con una amplia gama de plataformas de suministro diferentes, por ejemplo más de tres o cuatro plataformas de suministro diferentes de diseños diferentes, ahora la misma variedad de plataformas de sistemas de impresión puede usar una única estructura de interfaz y plataforma de aparatos de suministro.
- Los aparatos de suministro, las estructuras de interfaz y los componentes de esta descripción pueden aplicarse a campos además de la impresión, por ejemplo cualquier tipo de sistema de dispensación de líquido, y/o circuito de circulación de líquido. Por ejemplo, el suministro de líquido de impresión puede contener líquidos además de los líquidos de impresión, por ejemplo líquidos que deben contenerse en depósitos impermeables, para retener ciertas propiedades con el tiempo. Las áreas de aplicación de estos otros campos pueden incluir aplicaciones médicas, farmacéuticas o forenses, o aplicaciones de alimentos o bebidas, por ejemplo. Para ese propósito, donde en la descripción y las reivindicaciones se menciona un líquido de impresión, éste puede reemplazarse por cualquier fluido o líquido. Además los sistemas de impresión o plataformas de impresión pueden reemplazarse por cualquier plataforma de manejo de fluidos o líquidos.
- Como se nota al comienzo de esta descripción, los ejemplos mostrados en las figuras y descritos anteriormente ilustran pero no limitan la invención. Otros ejemplos que no se ilustran en esta descripción pueden derivarse a través de ya sea la derivación o la combinación de diferentes características descritas y no descritas. La descripción anterior no debe interpretarse como que limita el alcance de la invención, que se define en las siguientes reivindicaciones.
- Un aspecto de esta descripción aborda una estructura de interfaz conectable a un depósito de líquido separado, para conectar ese depósito de líquido a una estación de recepción. La estructura de interfaz comprende (i) una primera, segunda y tercera dimensión en ángulos rectos entre sí, (ii) una interfaz de líquido para conectarse de manera fluida a al menos una aguja de líquido de la estación de recepción, que incluye un borde de interfaz y un sello, y (iii) un canal de líquido, a lo largo de la segunda dimensión, para conectar de manera fluida la interfaz de líquido al depósito, el canal de líquido y la interfaz que definen una dirección de inserción de la aguja a lo largo de la segunda dimensión, (iv) una pared de soporte que soporta un circuito integrado lateralmente junto al canal de líquido, (v) el circuito integrado que incluye superficies de contacto de la placa de contacto que se extienden aproximadamente en un primer plano de referencia virtual paralelo a la segunda y tercera dimensiones y a lo largo de una línea paralela a la tercera dimensión, el primer plano de referencia virtual que se extiende a una distancia desde un segundo plano de referencia virtual paralelo a la segunda y tercera dimensiones de la interfaz, el segundo plano de referencia virtual que interseca el canal de líquido y la interfaz de líquido, las superficies de contacto que se orientan al segundo plano de referencia virtual, y (vi) un área de empuje frontal adyacente a la interfaz de líquido en el lado opuesto de la interfaz de líquido con respecto al primer plano de referencia virtual, el área de empuje frontal que termina en un borde frontal que define una altura del perfil de la estructura de interfaz, entre dicho borde frontal y un borde distal opuesto adyacente al primer plano de referencia virtual.
- Otros aspectos de esta descripción implican un aparato de suministro de líquido que incluye la estructura de interfaz. Nuevamente otros aspectos de esta descripción implican productos intermedios para proporcionar una estructura de interfaz o aparato de suministro de líquido, tal como un kit de componentes.

# REIVINDICACIONES

1. Una estructura (5, 105, 205, 405, 505A, 505B, 505C, 505D, 505E, 605A, 605B, 605C, 605D, 605E, 605F, 605G, 705A, 705B, 705C, 705D, 805) de interfaz conectable a un depósito (33, 133, 133A, 433, 733C, 833) de líquido separado de un suministro de impresión de bolsa en caja, para conectar ese depósito de líquido a una estación de recepción, que comprende  
una primera (d1), una segunda (d2) y una tercera (d3) dimensión en ángulos rectos entre sí, una interfaz (15, 115, 515A, 515B, 515C, 515D, 615A, 615C, 615E, 615F, 715A, 815A, 815B) de líquido para conectarse fluidicamente a al menos una aguja de líquido de la estación de recepción, que incluye un borde (116, 716D) de interfaz y un sello (20, 120), un canal (17, 21, 117, 517C1, 517C2, 617D, 617G, 817A, 817B) de líquido, a lo largo de la segunda dimensión, para conectar fluidicamente la interfaz de líquido al depósito, definiendo el canal de líquido y la interfaz una dirección (NI) de inserción de aguja a lo largo de la segunda dimensión (d2),  
una pared (113, 137, 137A, 191c, 637E, 637Ea1) de soporte que soporta un circuito integrado lateralmente junto al canal de líquido, incluyendo el circuito integrado (174, 674, 674B) superficies de contacto de almohadilla (175, 675A, 675C, 675E, 675, 875) de contacto que se extienden aproximadamente en un primer plano (P9) de referencia virtual paralelo a las dimensiones segunda y tercera (d2, d3) y a lo largo de una línea paralela a la tercera dimensión, extendiéndose el primer plano de referencia virtual a una distancia de un segundo plano (P6) de referencia virtual paralelo a las dimensiones de interfaz segunda y tercera, intersectando el segundo plano (P6) de referencia virtual el canal de líquido y la interfaz de líquido, estando las superficies de contacto orientadas hacia el segundo plano (P6) de referencia virtual, y **caracterizada por que** la estructura de interfaz comprende, además  
un área (154A, 154B, 654Ab) de empuje frontal adyacente a la interfaz de líquido en el lado opuesto de la interfaz de líquido con respecto al primer plano (P9) de referencia virtual, terminando el área de empuje frontal en un borde frontal (154b) que define una altura (d1) de perfil de la estructura de interfaz, entre dicho borde frontal (154b) y un borde distal (154c) opuesto adyacente al primer plano (P9) de referencia virtual;  
y  
una característica (157, 757A) de seguridad para facilitar la fijación del aparato a una estación de recepción.
2. La estructura de interfaz de la reivindicación 1, en donde al menos una superficie (41, 43, 141, 141b, 143, 143b, 145, 147, 643B, 643F) de guía intermedia se proporciona en un lado externo de la pared de soporte de la estructura de interfaz, siendo la al menos una superficie de guía intermedia adyacente a la interfaz de líquido y al canal, siendo la superficie de guía intermedia para limitar el grado de libertad de movimiento de la estructura de interfaz en una dirección de la tercera dimensión.
3. La estructura de interfaz de la reivindicación 2, en donde dos opuestas de dicha superficie de guía intermedia definen una ranura para guiar la estructura de interfaz a lo largo de un riel de guía correspondiente.
4. La estructura de interfaz de la reivindicación 3, que comprende unas superficies de guía intermedias primera y segunda que forman ángulos rectos entre sí.
5. La estructura de interfaz de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde al menos un lado lateral externo y/o una pared de soporte de la estructura de interfaz incluye una ranura (142, 144), en donde la ranura es para guiar la estructura de interfaz a lo largo de un riel de guía correspondiente, o despejar un riel de guía correspondiente.
6. La estructura de interfaz de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la estructura de interfaz incluye una característica (157, 757A) de seguridad en un lado lateral de la estructura de interfaz.
7. La estructura de interfaz de la reivindicación 5 o 6, en donde la característica de seguridad comprende un espacio libre (159), para permitir que un elemento (161) de seguridad sobresalga al menos parcialmente dentro del espacio libre.
8. La estructura de interfaz de la reivindicación 7, en donde la característica de seguridad comprende una superficie (163, 663A, 663F) de tope dispuesta en un lado frontal del espacio libre.
9. La estructura de interfaz de la reivindicación 8, en donde la superficie de tope está adaptada para engancharse a un elemento de seguridad al menos cuando sobresale en el espacio libre, de modo que el elemento de seguridad deba retraerse con respecto a la superficie de tope para permitir que la superficie de tope pase por el elemento de seguridad para expulsar la estructura de interfaz de la estación de recepción.

10. La estructura de interfaz de cualquiera de las reivindicaciones 7 - 9, en donde el espacio libre está definido por un orificio o una hendidura en una pared lateral que define el lado lateral de la estructura de interfaz.
- 5 11. La estructura de interfaz de cualquiera de las reivindicaciones 8 - 10, en donde la superficie de tope es un borde del orificio o la hendidura.
12. La estructura de interfaz de cualquiera de las reivindicaciones 8 a 11, en donde la superficie de tope incluye una rampa de retención que tiene un ángulo agudo de más de 90 grados con respecto a un plano de referencia virtual paralelo a la primera y a la segunda dimensión.
- 10 13. La estructura de interfaz de cualquiera de las reivindicaciones 6 - 12, en donde la característica de seguridad se extiende adyacente a un elemento (138, 638A, 638E, 738D) guía lateral.
- 15 14. La estructura de interfaz de la reivindicación 13, en donde la característica de seguridad se extiende adyacente a una superficie (41, 141, 141b, 143, 143B, 145, 641B, 641D, 641E, 641F, 645D) de guía lateral para limitar la libertad de movimiento de la estructura de interfaz en una dirección de la tercera dimensión.
- 20 15. La estructura de interfaz de la reivindicación 14, en donde la característica de seguridad comprende un espacio libre en la superficie de guía lateral para limitar la libertad de movimiento de la estructura de interfaz en una dirección de la tercera dimensión.
- 25 16. La estructura de interfaz de cualquiera de las reivindicaciones 13 - 15, en donde la característica de seguridad se extiende adyacente a una superficie de guía lateral para limitar la libertad de movimiento de la estructura de interfaz en una dirección de la primera dimensión.
- 30 17. La estructura de interfaz de la reivindicación 16, en donde la característica de seguridad se extiende entre las superficies de guía laterales para limitar la libertad de movimiento de la estructura de interfaz en una dirección de la primera dimensión.
- 35 18. La estructura de interfaz de cualquiera de las reivindicaciones 6 - 17, en donde la característica de seguridad se extiende lateralmente junto a, y en el exterior de, un rotulador (165, 165B, 165E, 165F, 265, 265B, 265C, 365, 665D, 665E, 665F, 665G, 865) saliente que se extiende lateralmente junto a y a lo largo del canal de líquido, de modo que la característica de seguridad, el rotulador y el canal de líquido sean intersecados por el segundo plano de referencia virtual.
19. La estructura de interfaz de la reivindicación 18, en donde la característica de seguridad comprende un espacio libre y una porción de pared lateral en la parte frontal del espacio libre y que define un borde frontal lateral de la estructura de interfaz, extendiéndose el espacio libre y la porción de pared lateral lateralmente junto al rotulador respectivo.

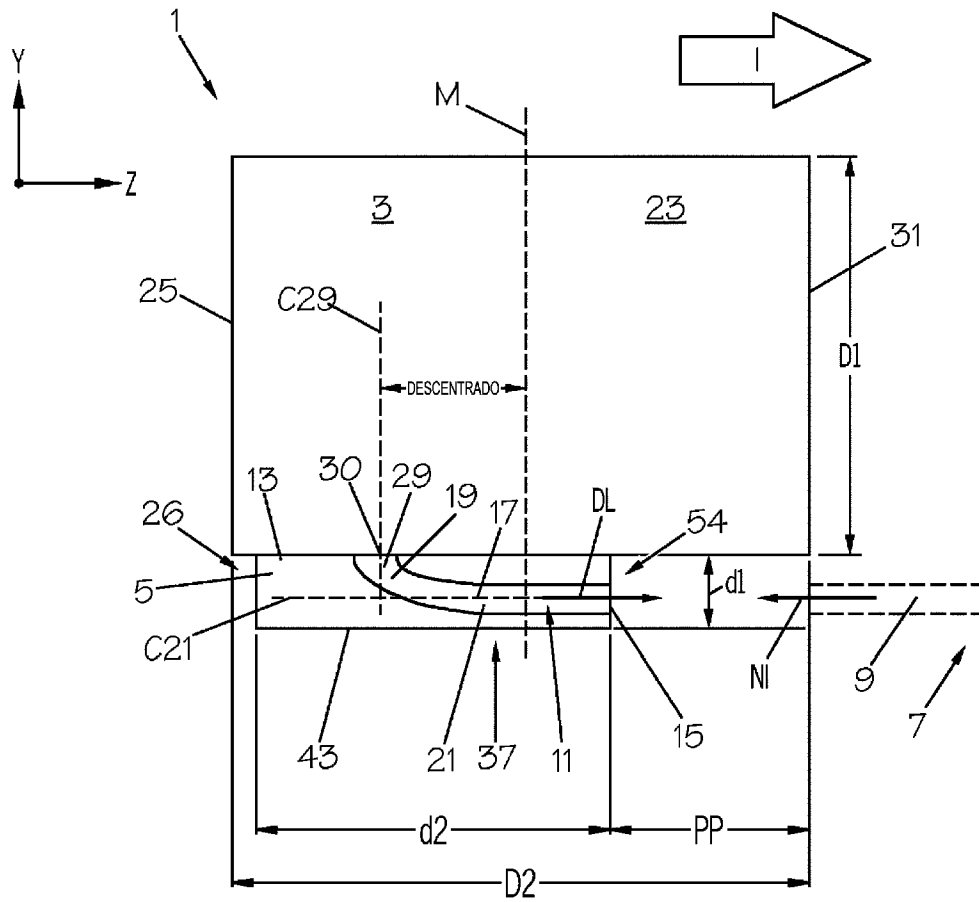


Figura 1

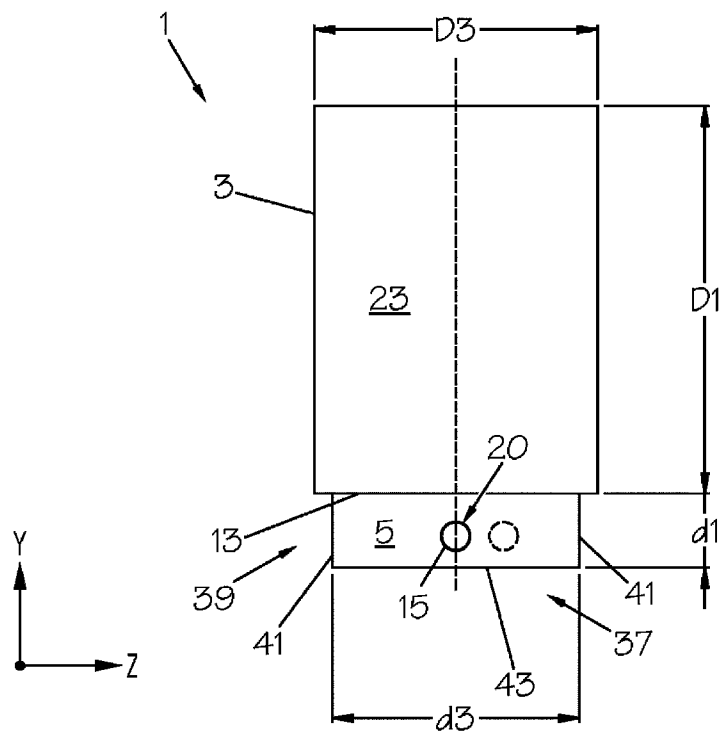


Figura 2

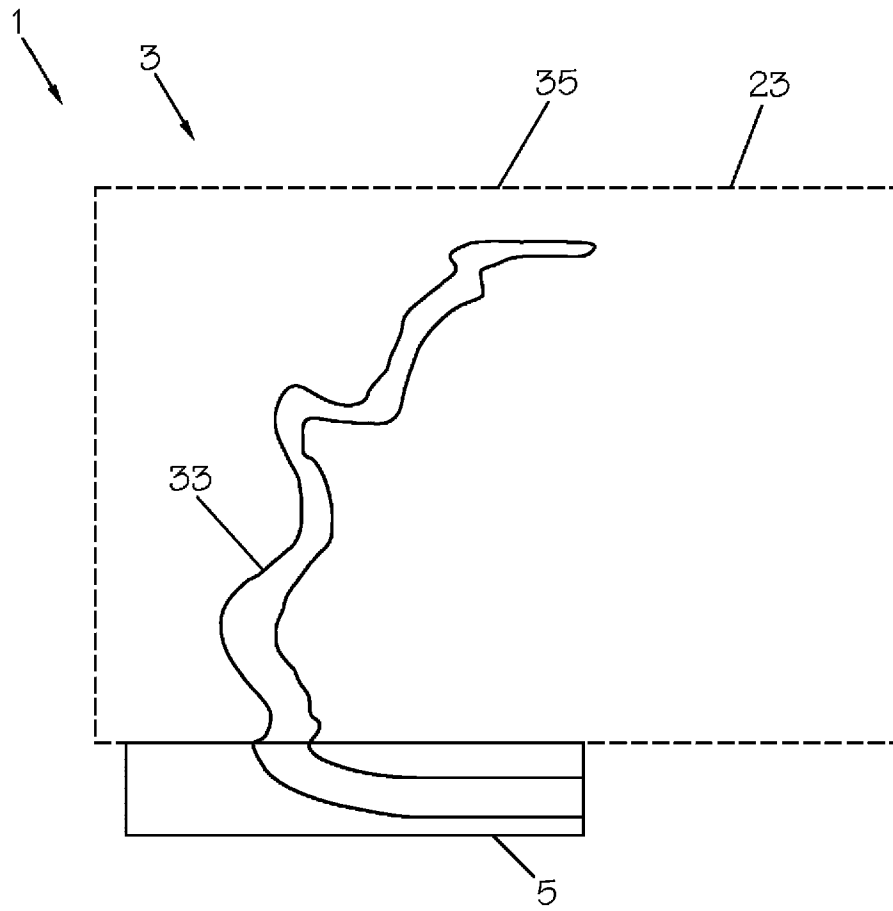


Figura 3

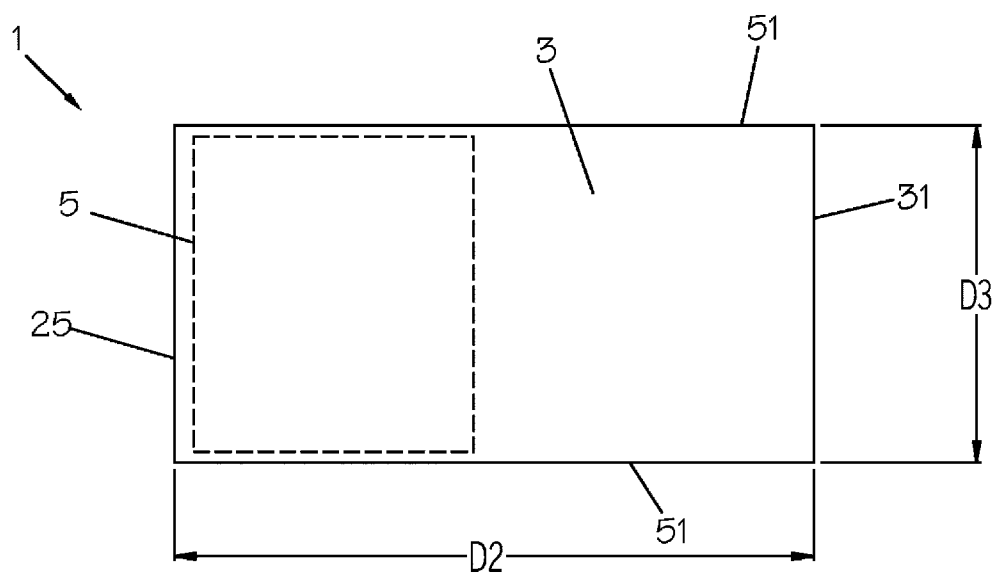


Figura 4

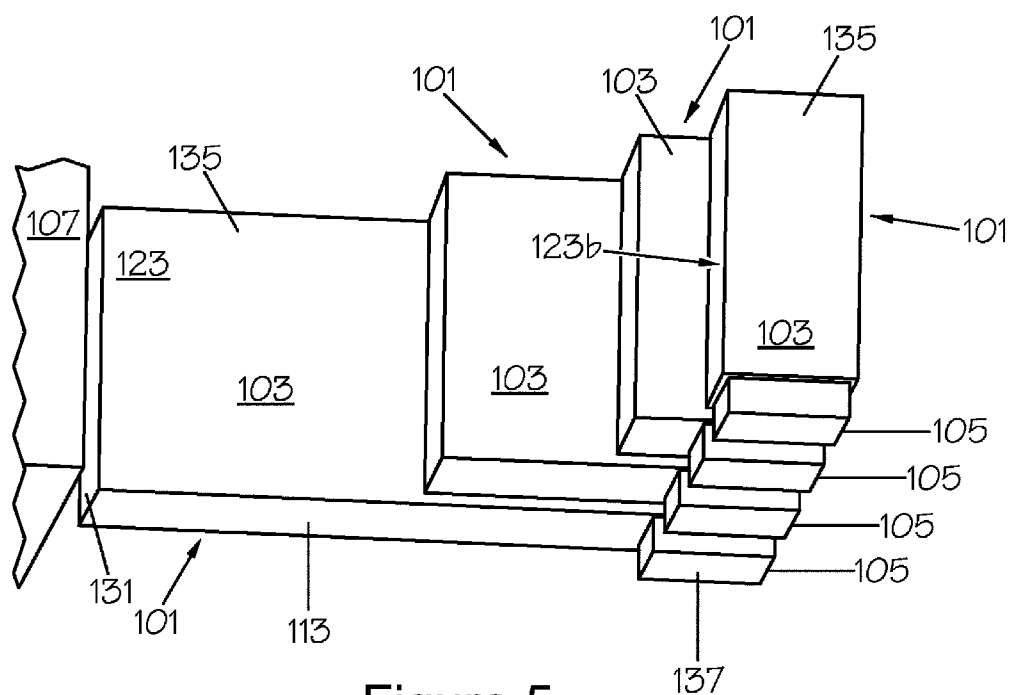


Figura 5

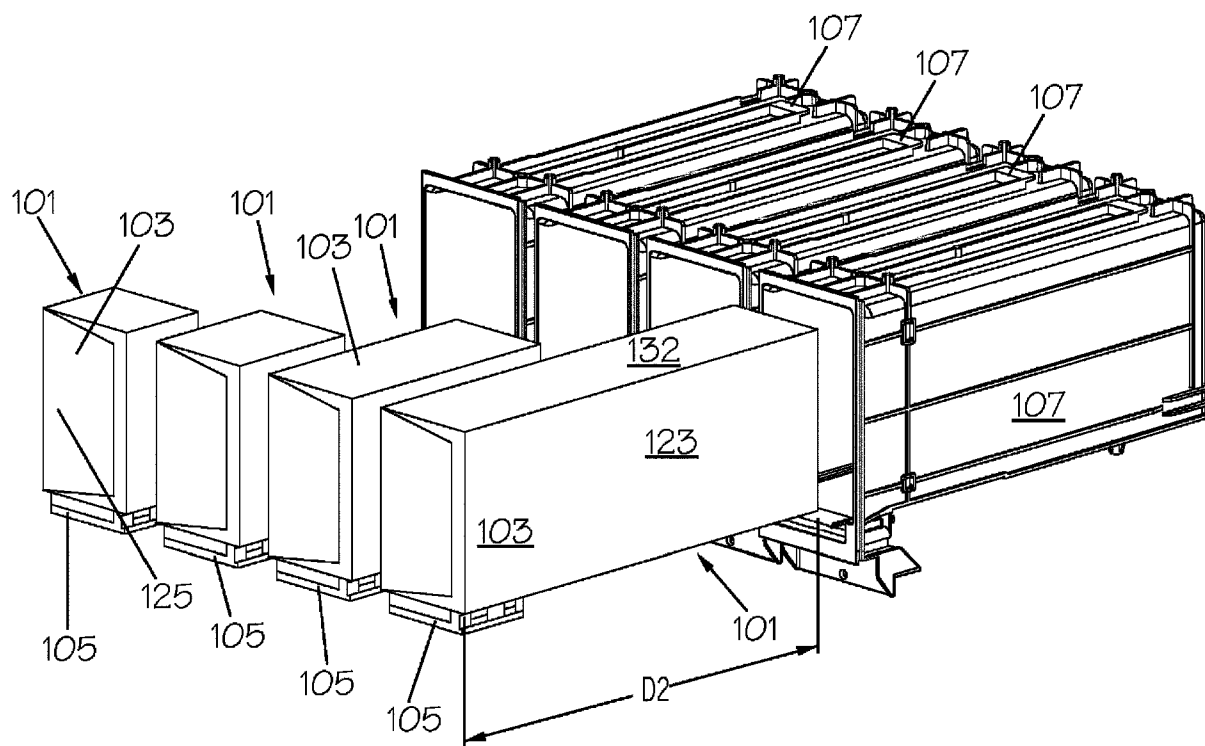


Figura 6

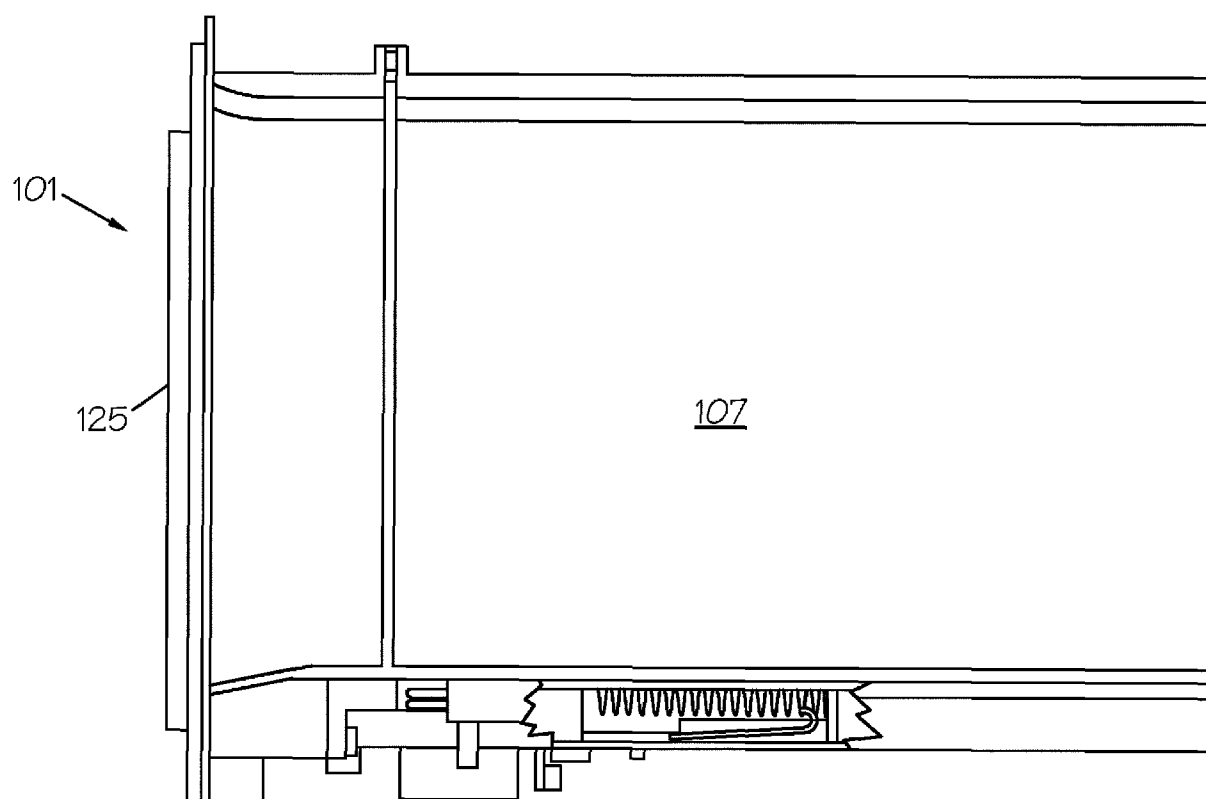


Figura 7

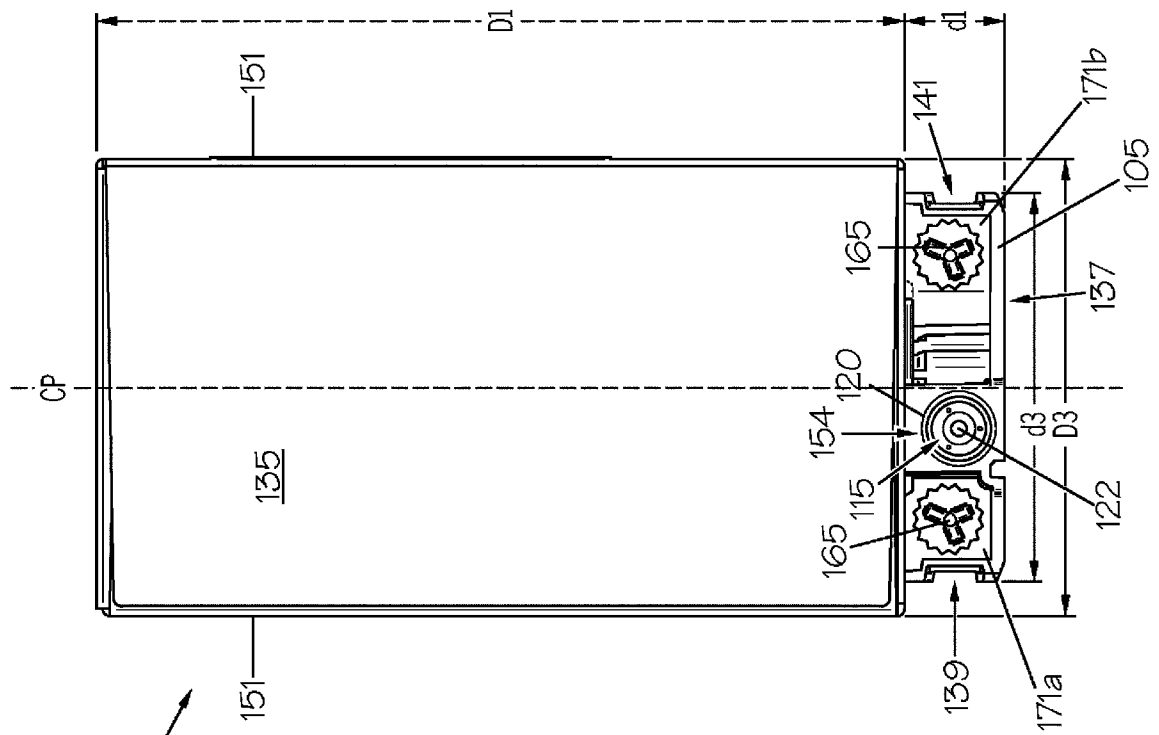


Figura 9

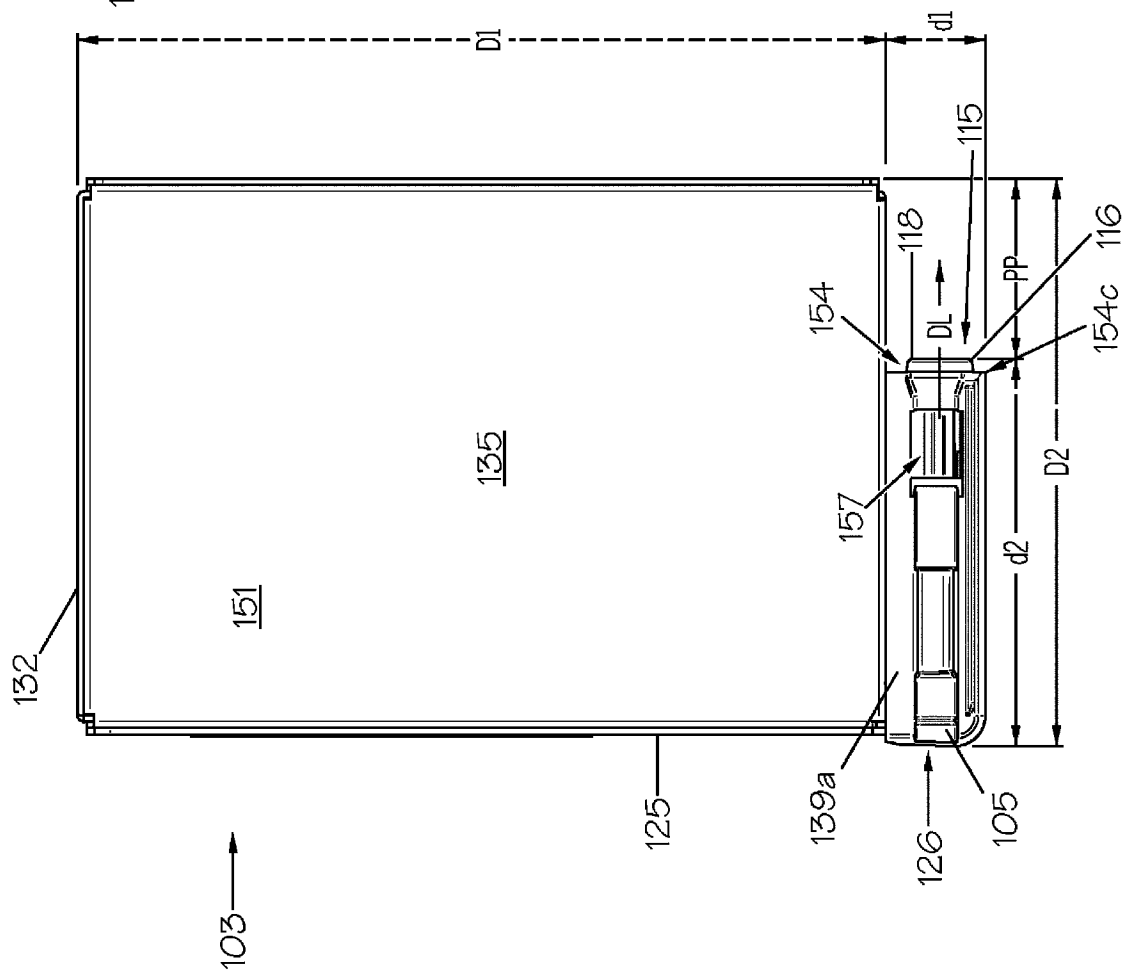


Figura 8

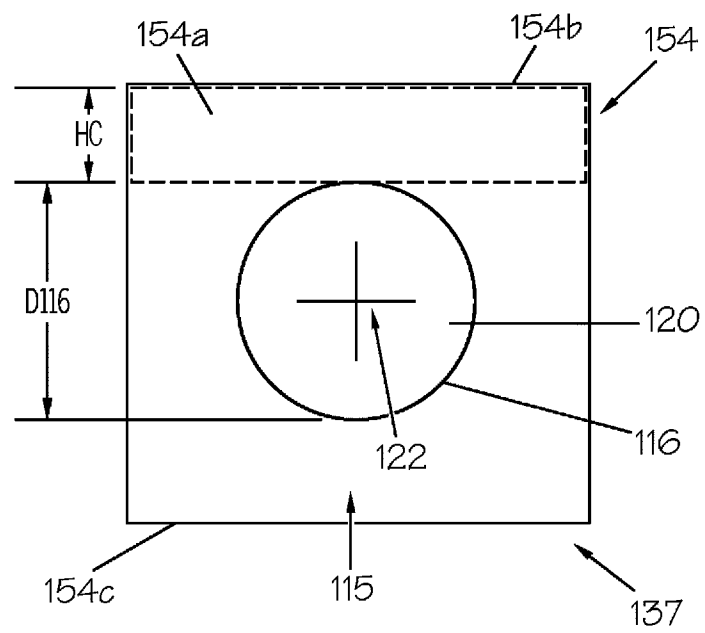
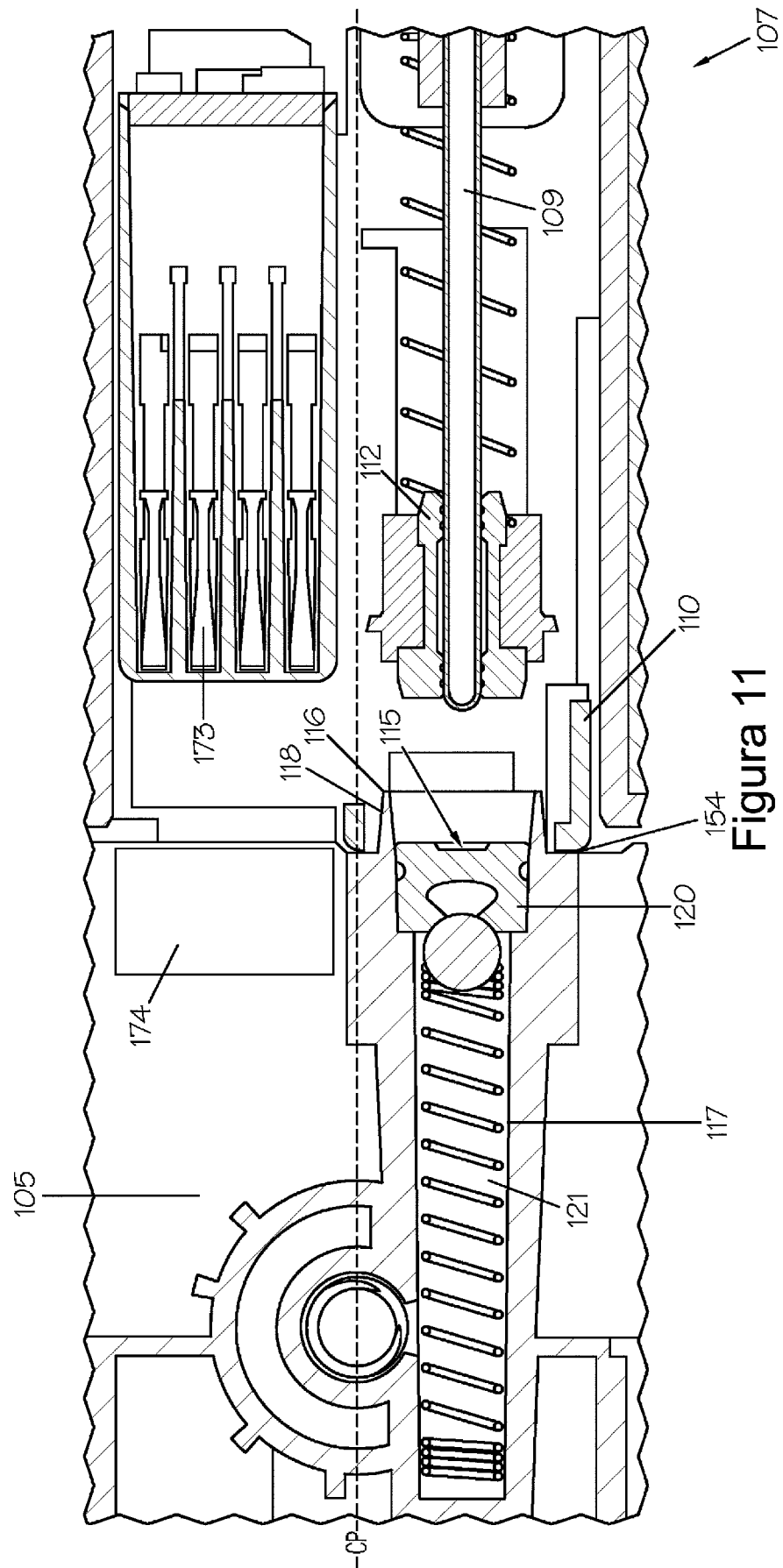


Figura 10



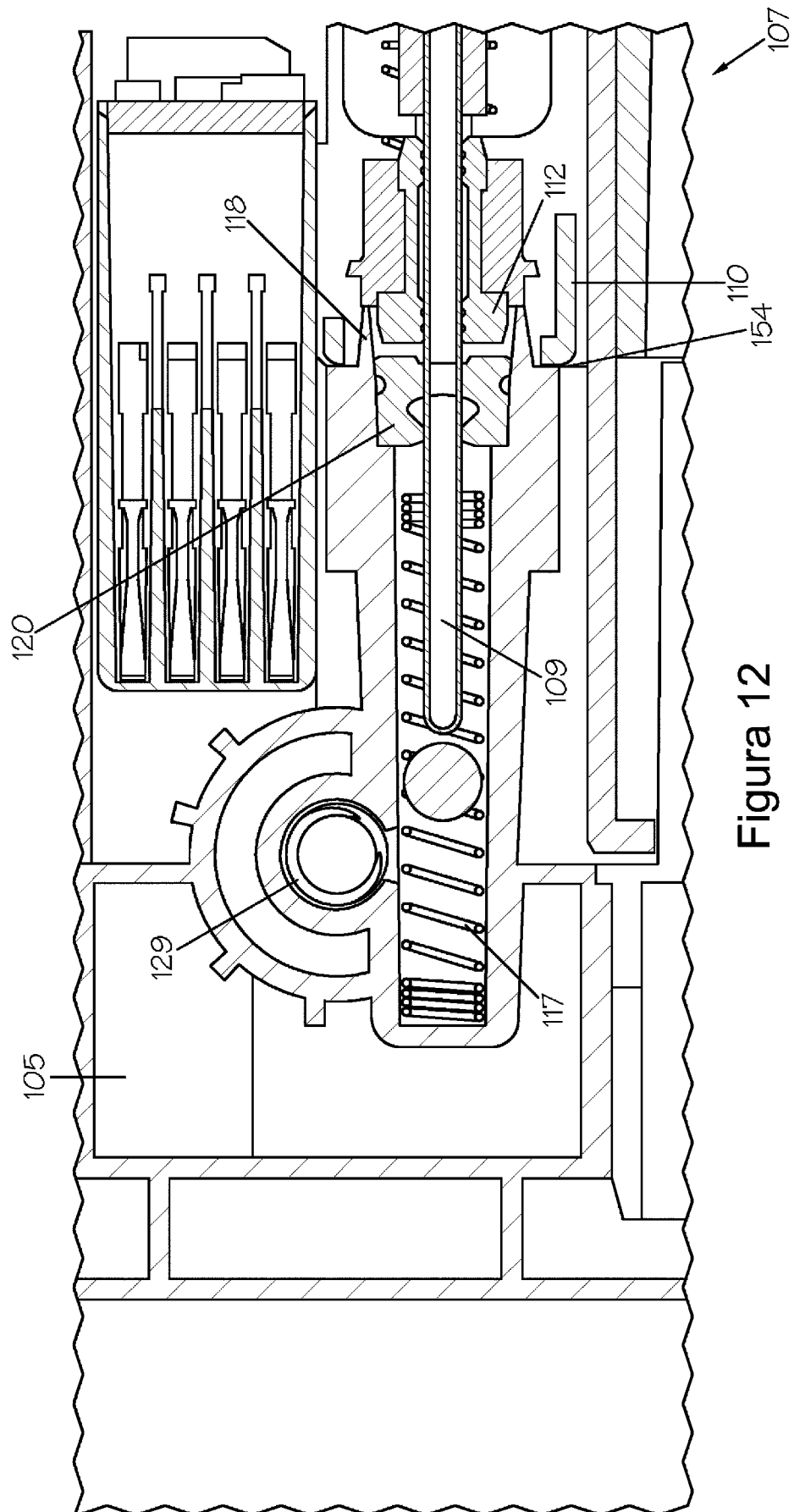


Figura 12

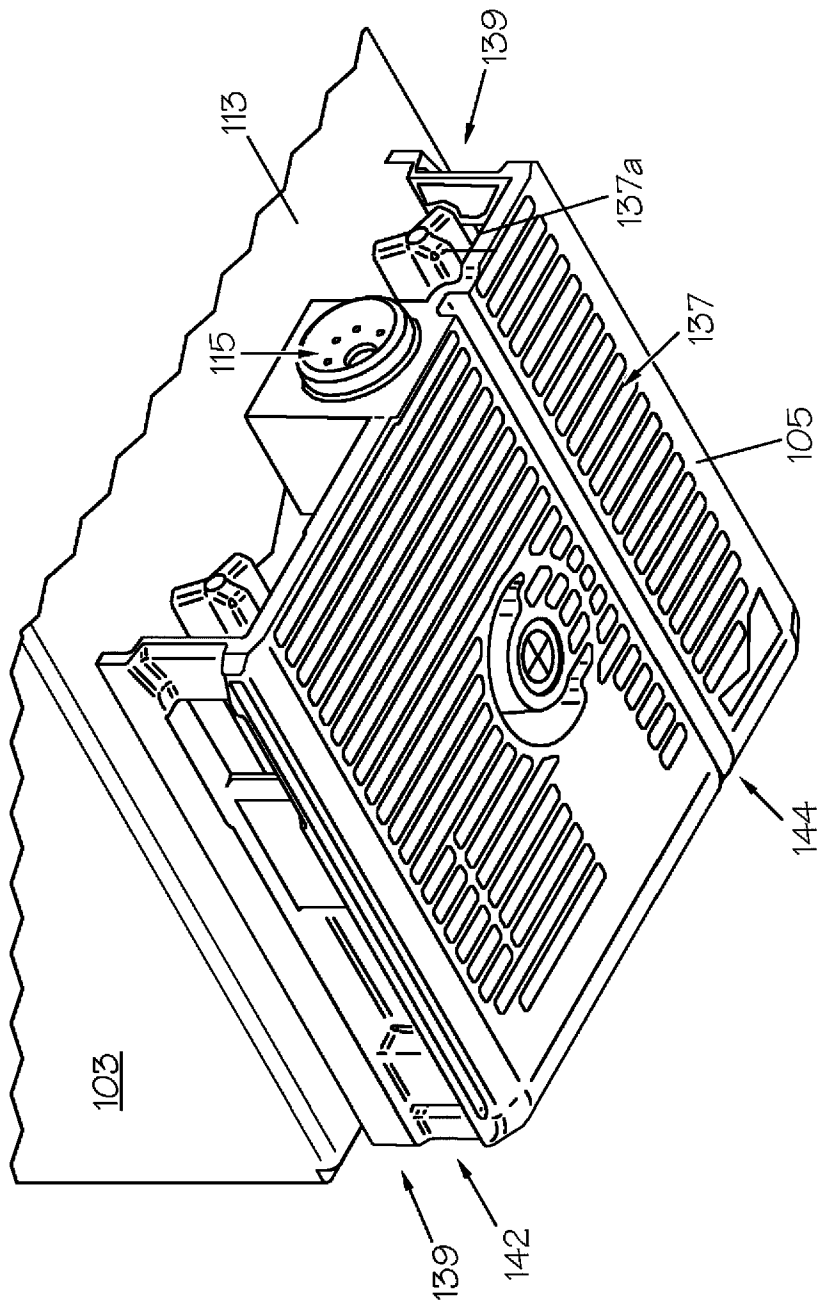


Figura 13

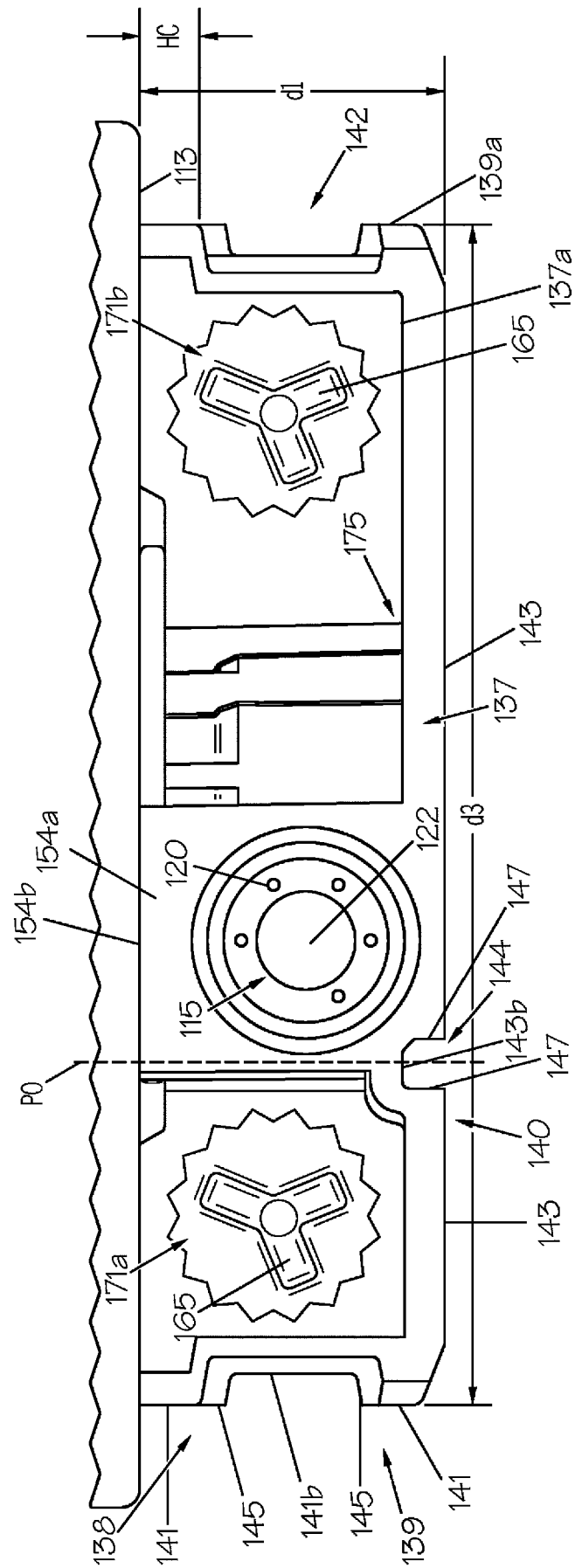


Figura 14

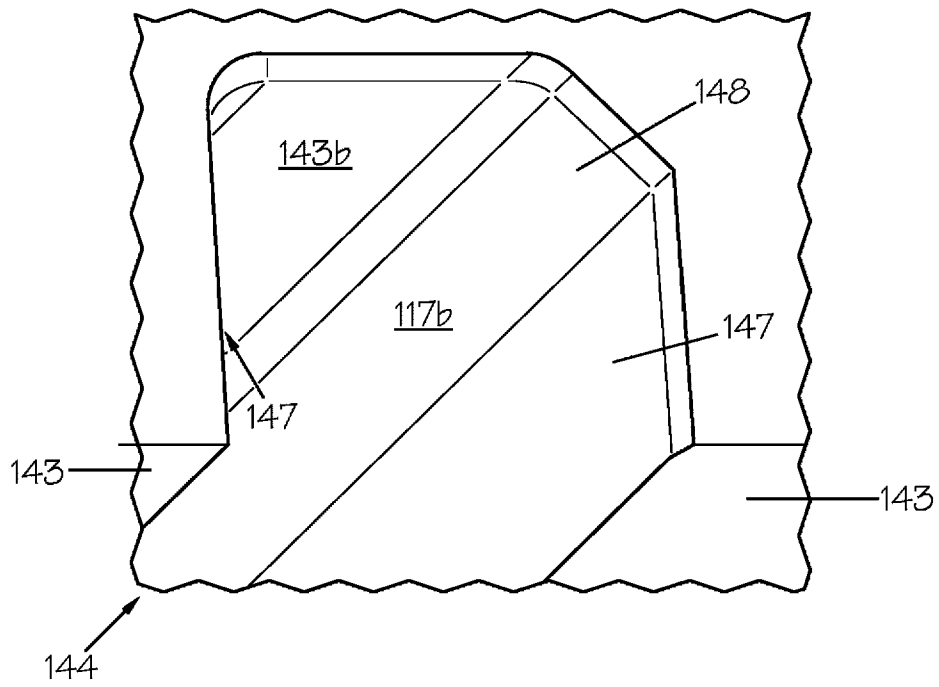


Figura 15

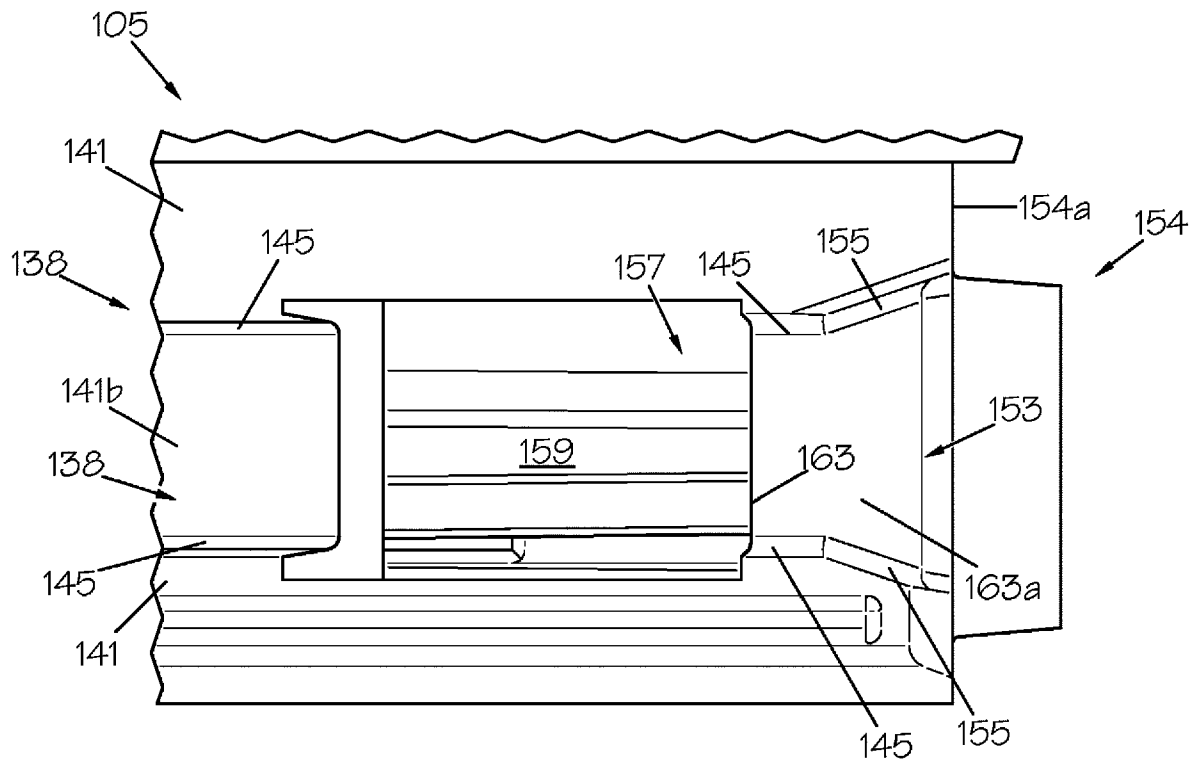


Figura 16

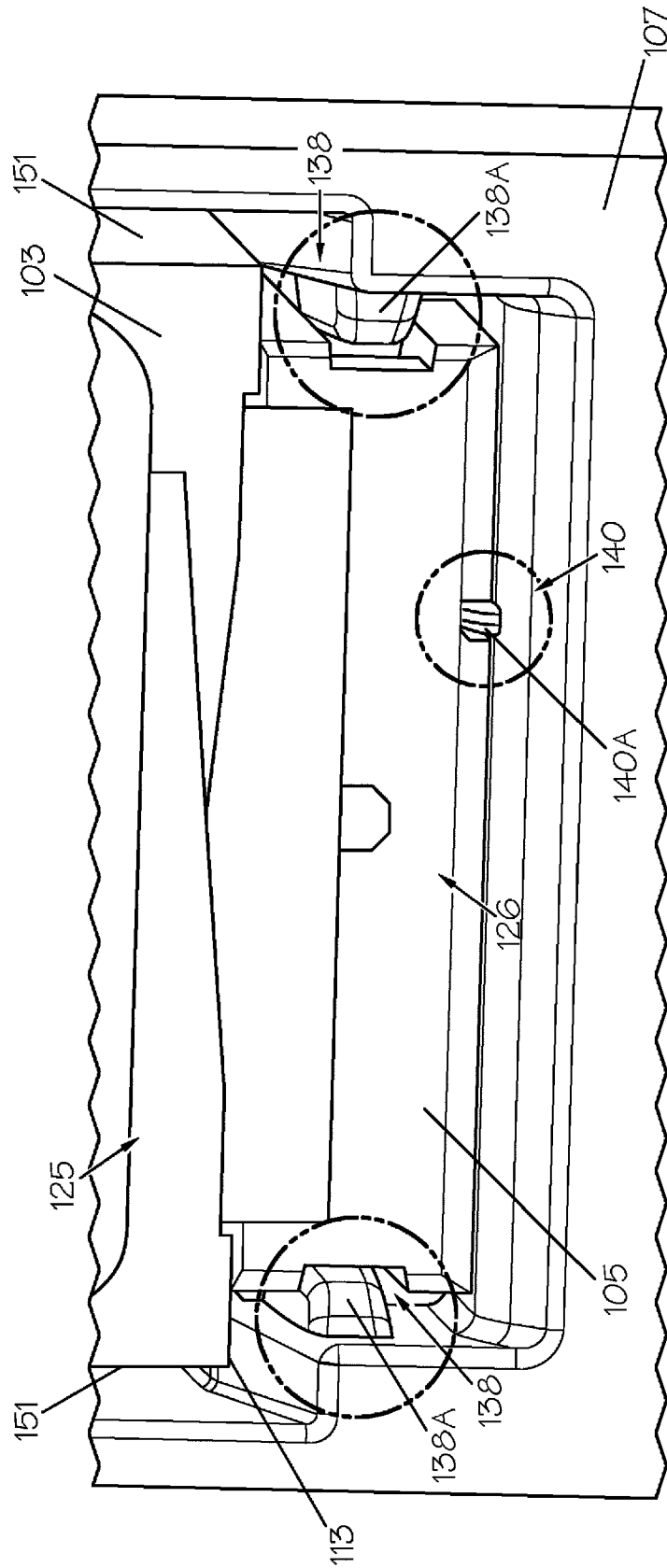


Figura 17

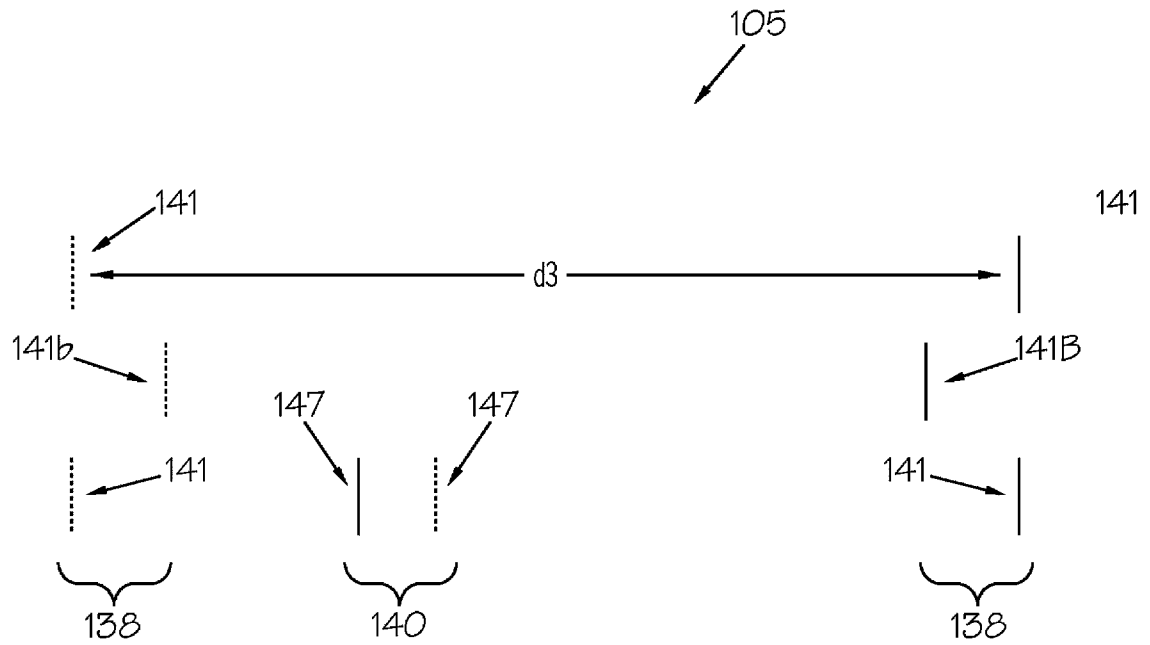


Figura 17A

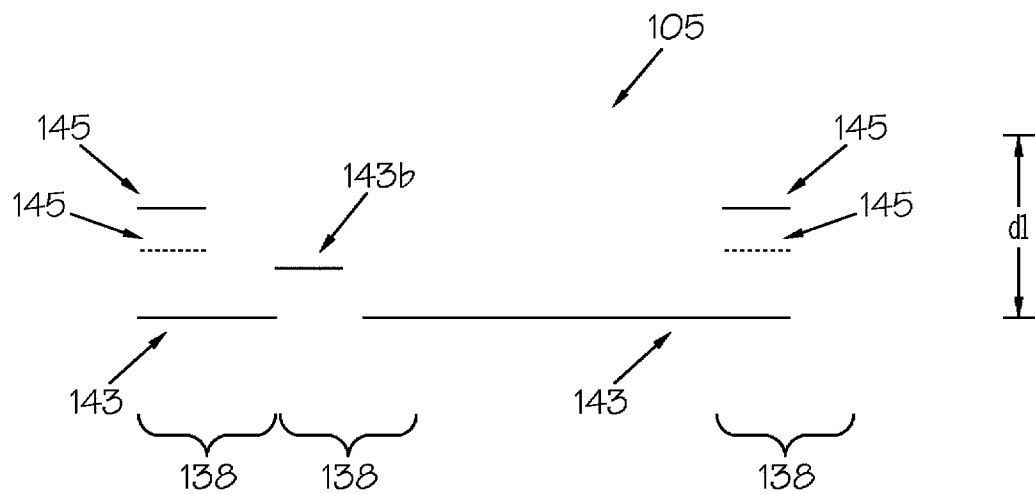


Figura 17B

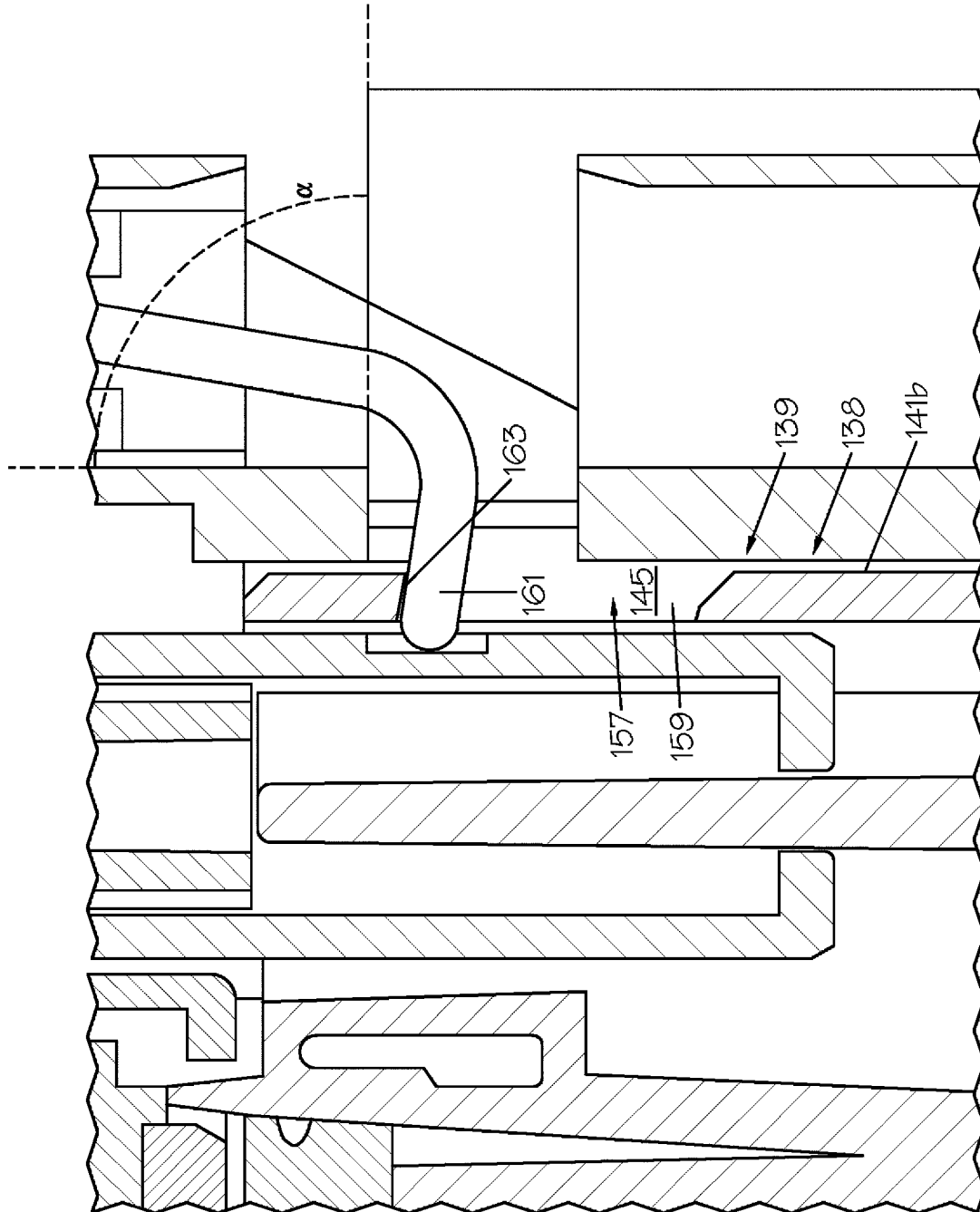
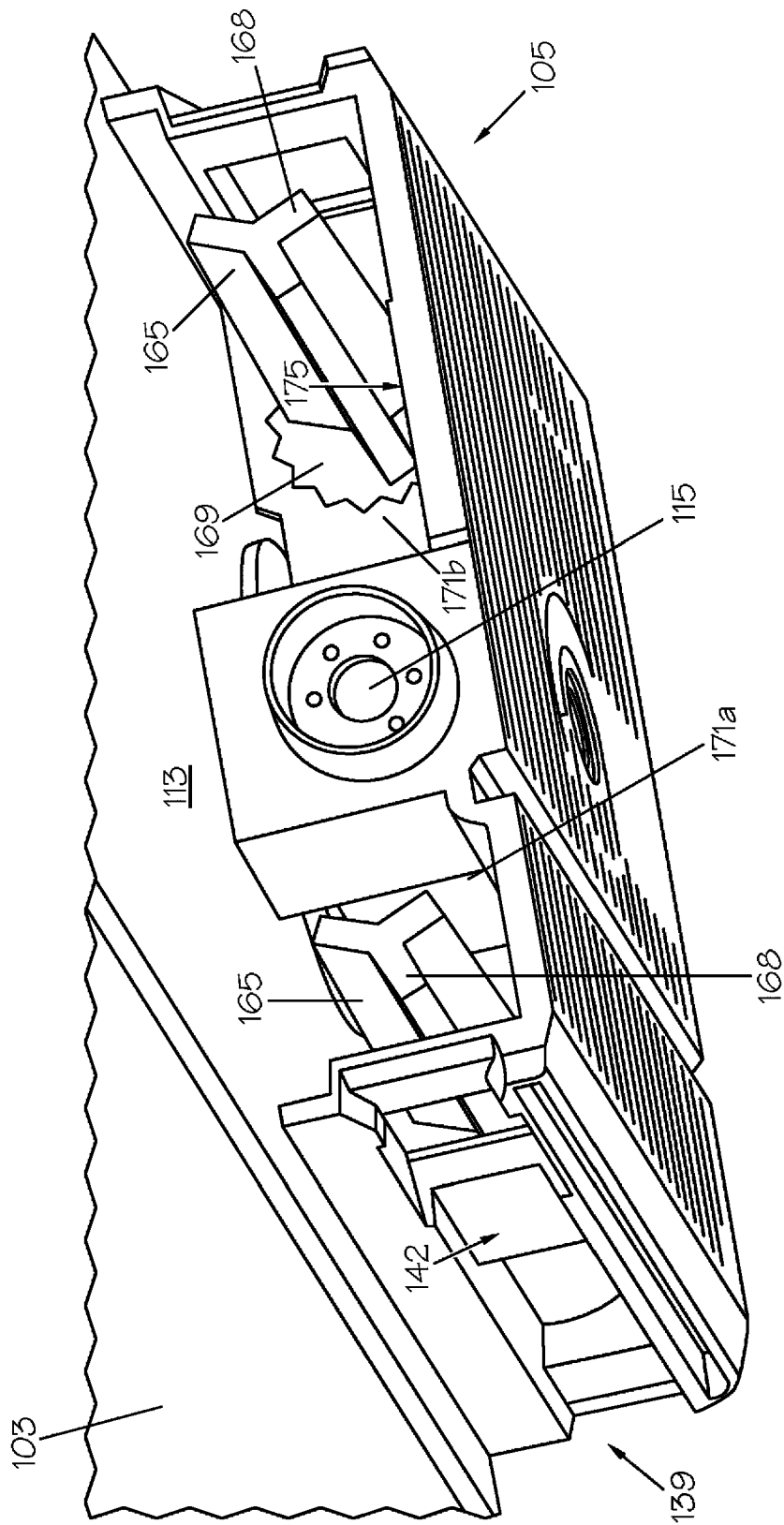


Figura 18



## Figura 19

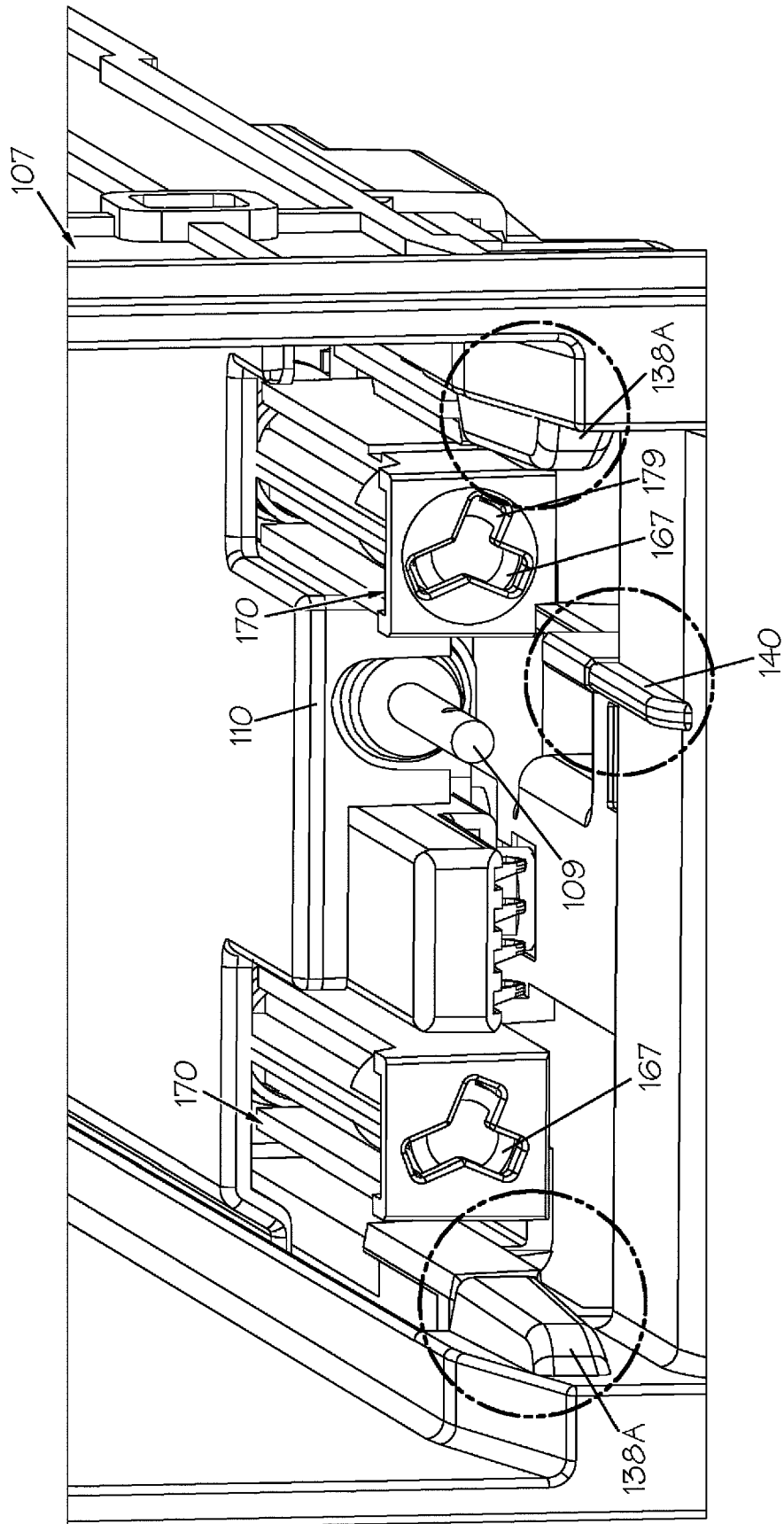


Figura 20

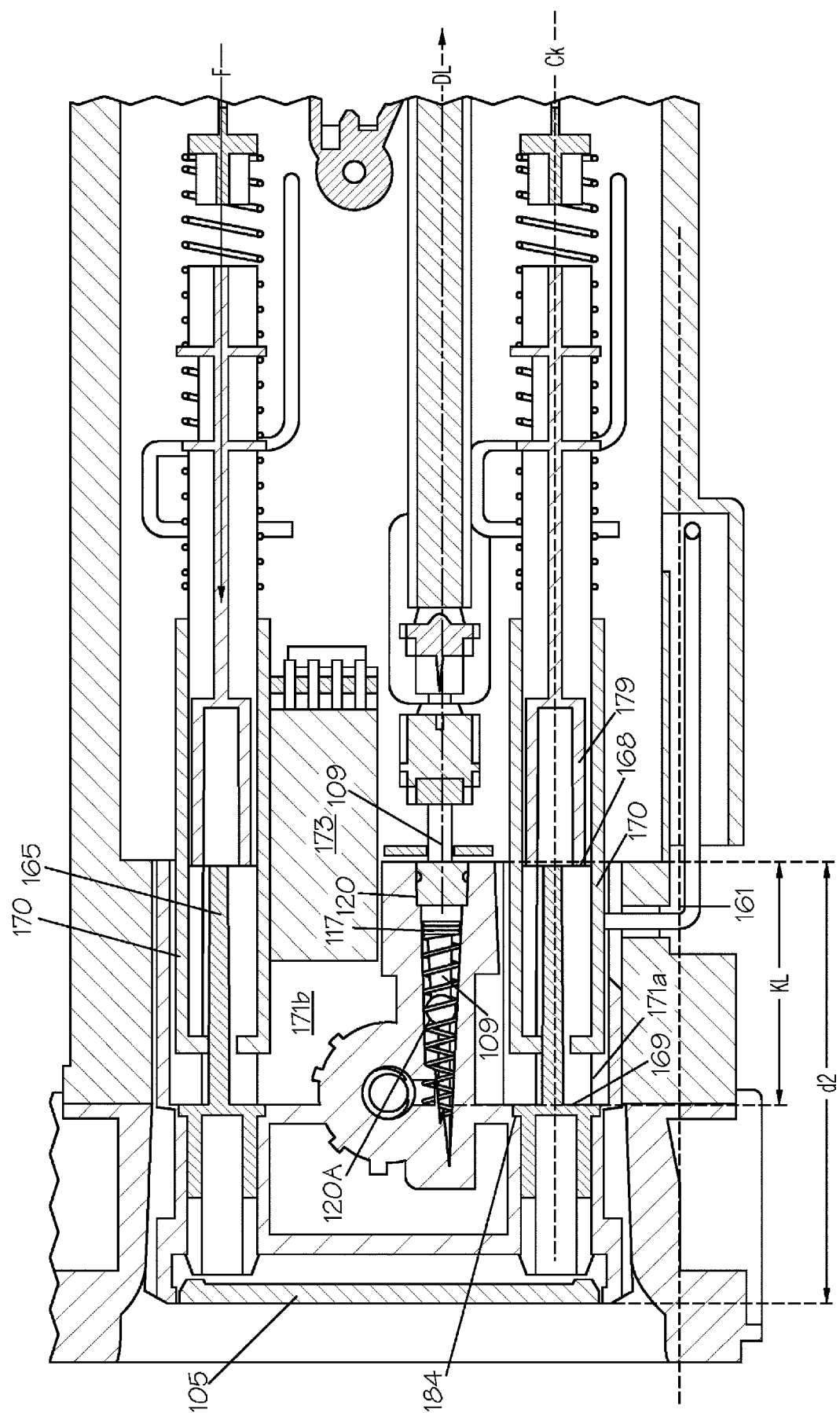


Figura 21

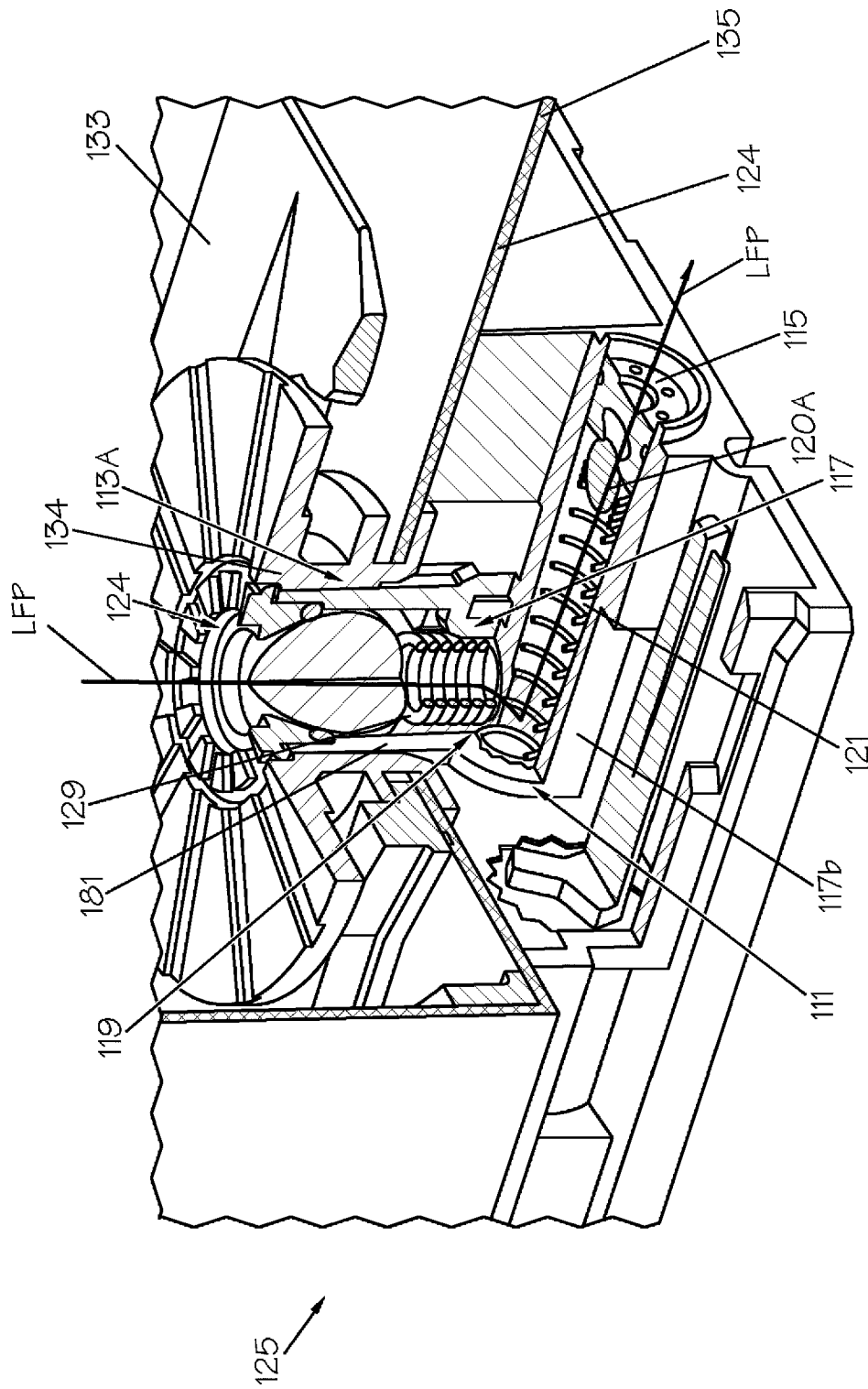


Figura 22

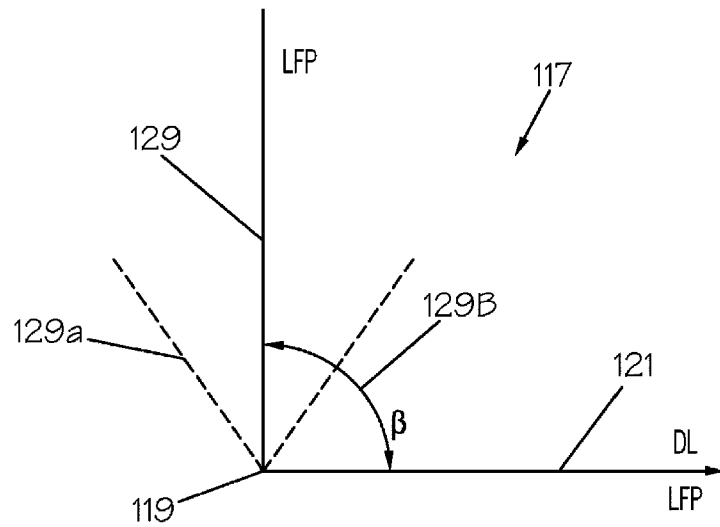


Figura 23

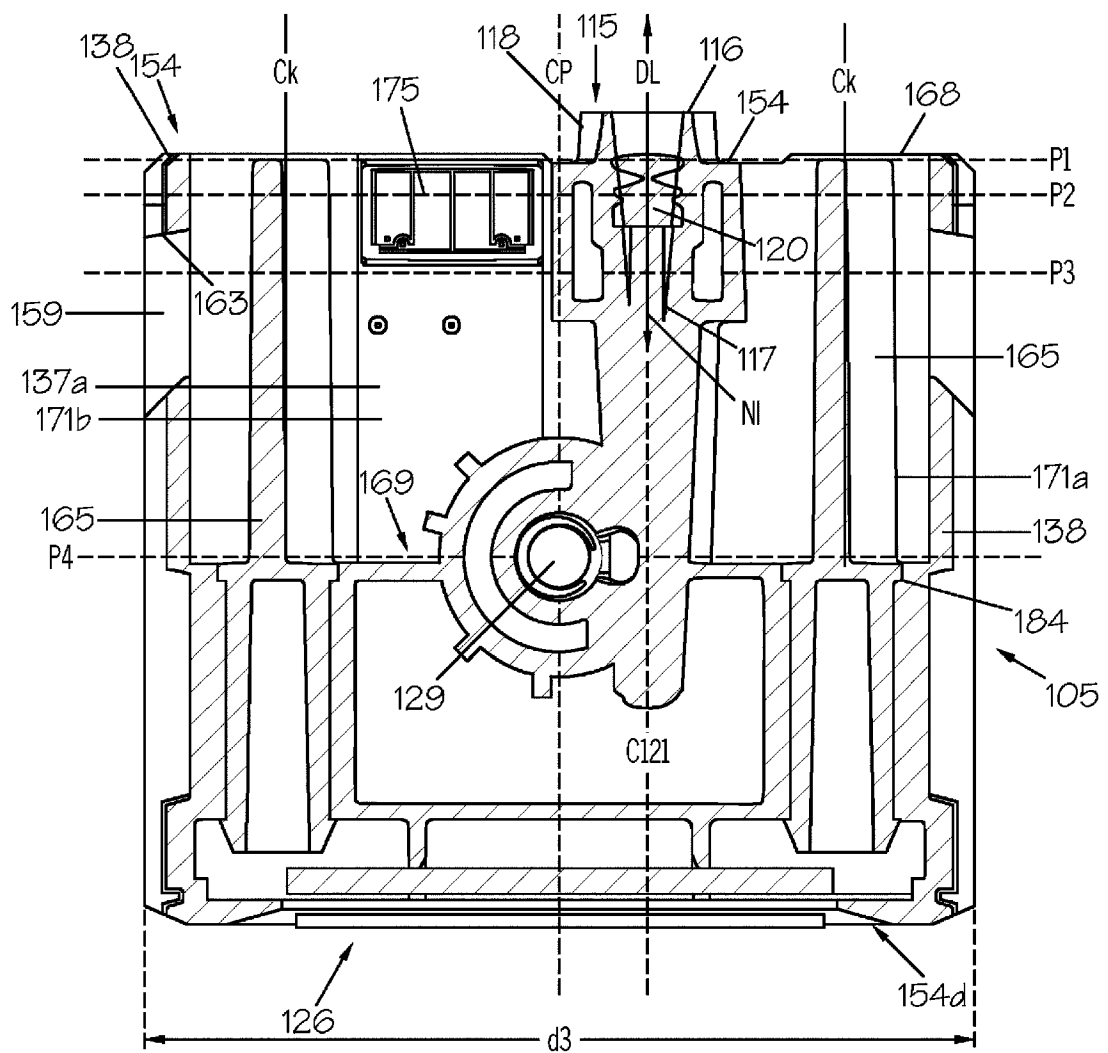


Figura 24

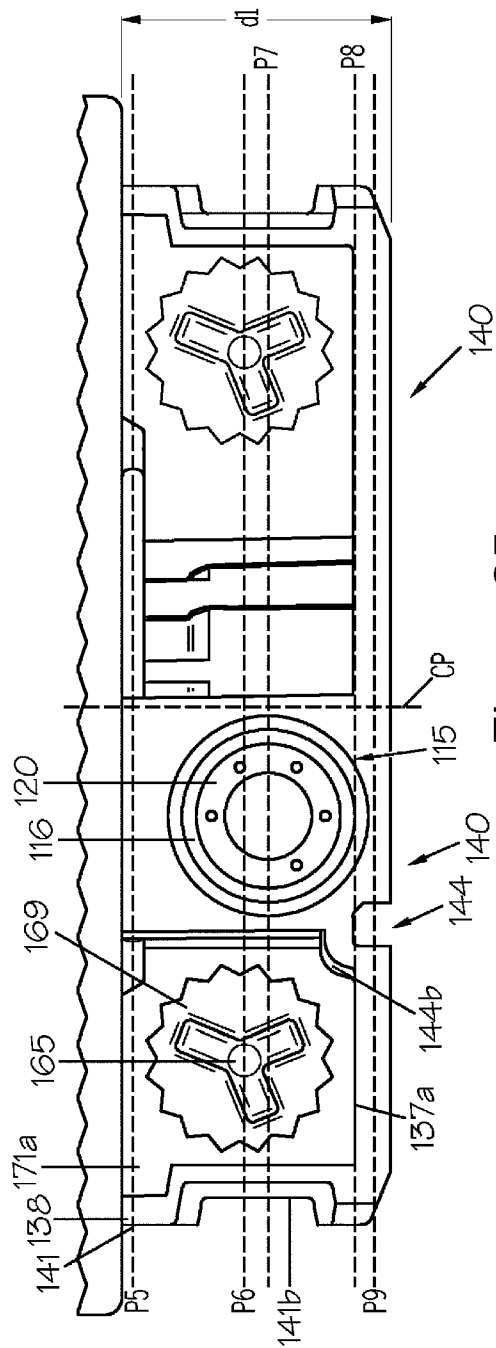


Figura 25

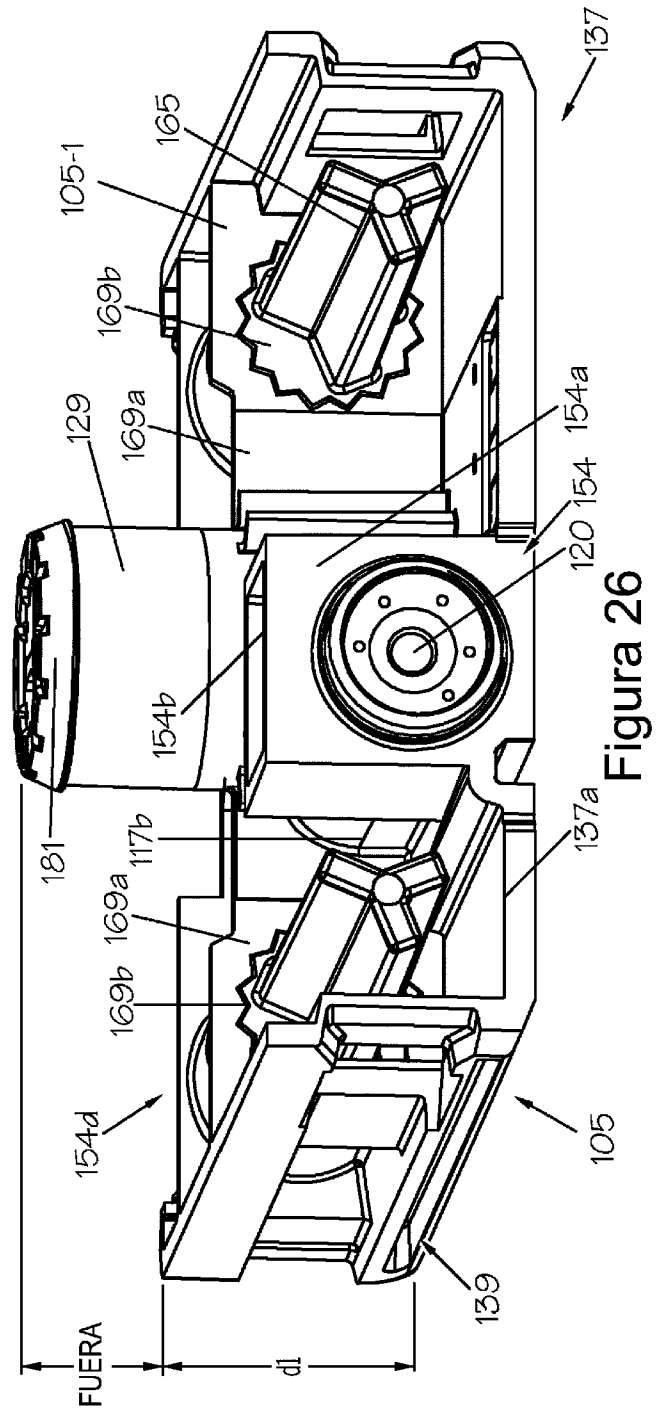


Figura 26

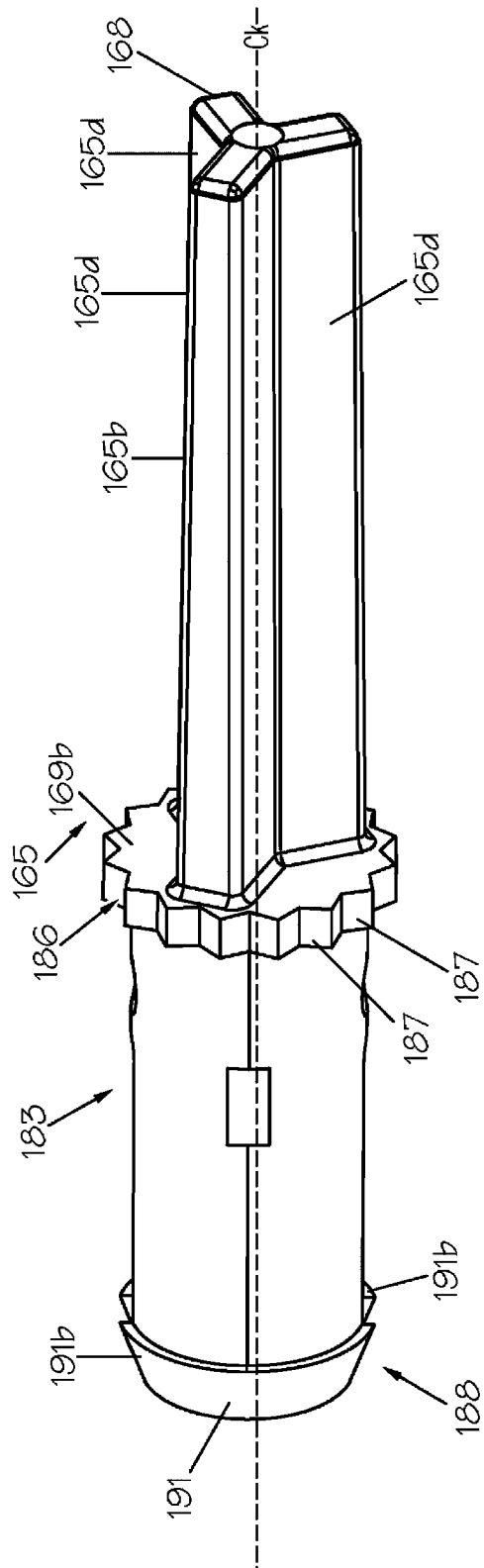


Figura 27

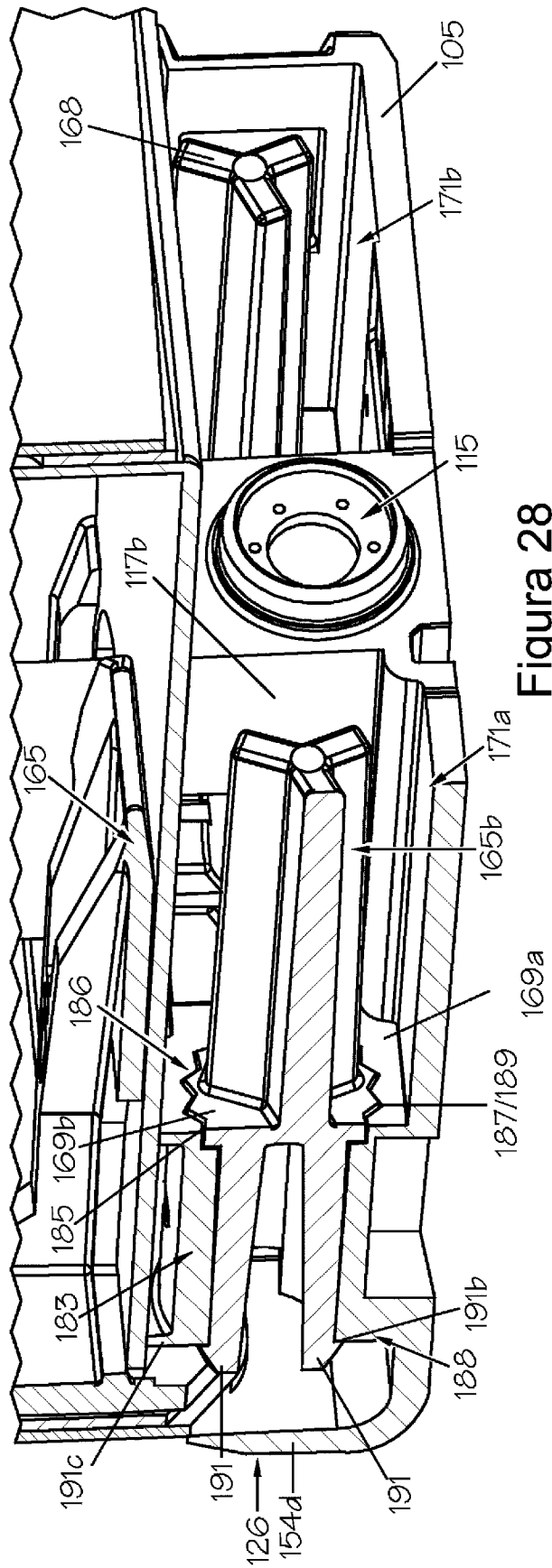


Figura 28

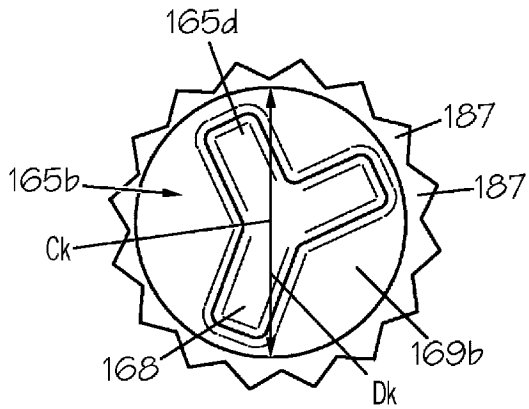


Figura 29

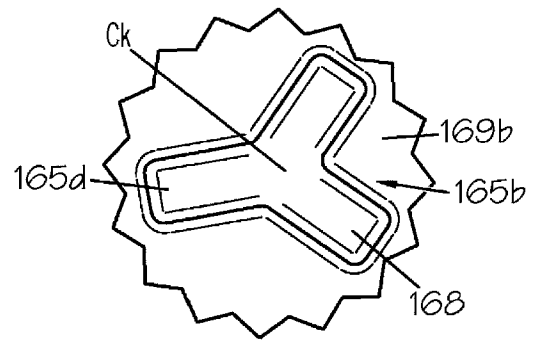


Figura 30

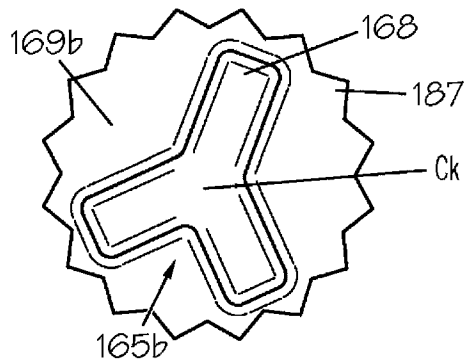


Figura 31

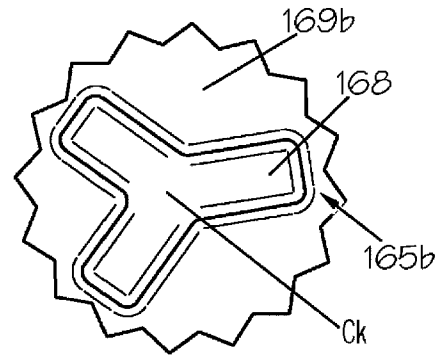


Figura 32

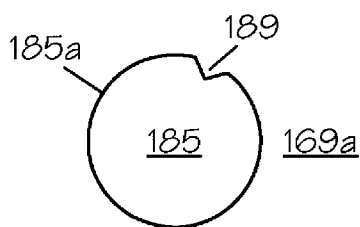


Figura 33

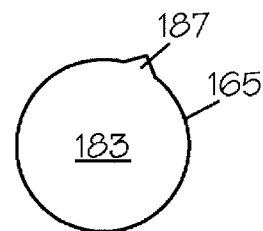


Figura 34

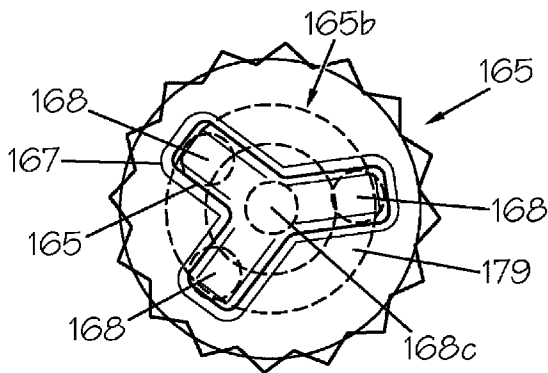


Figura 35

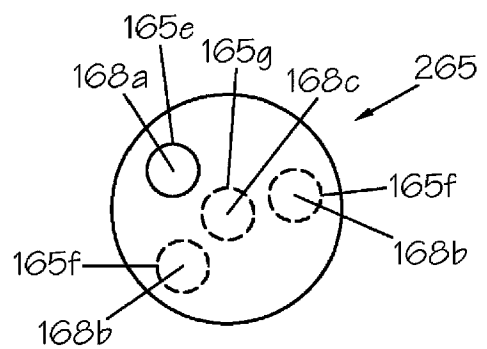
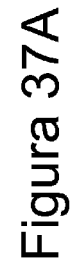
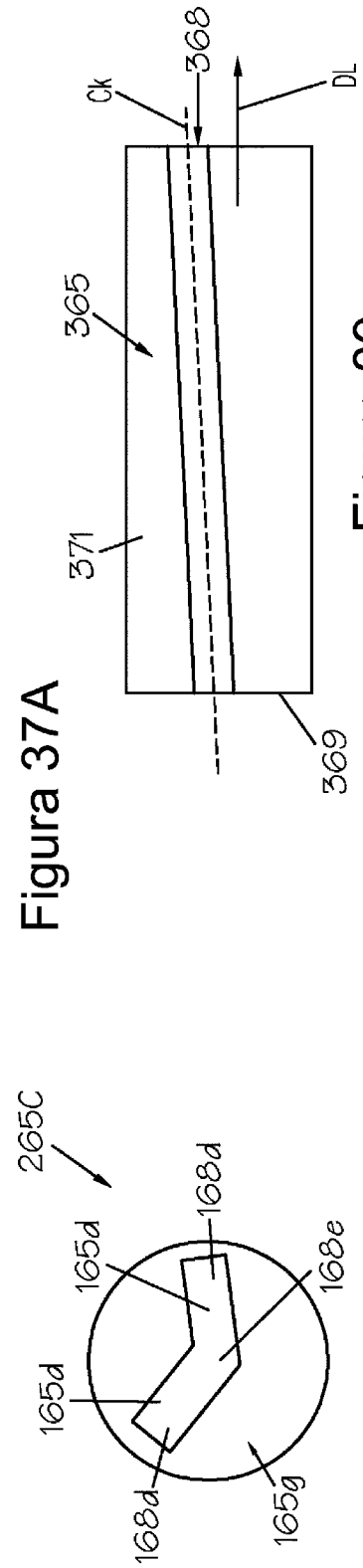
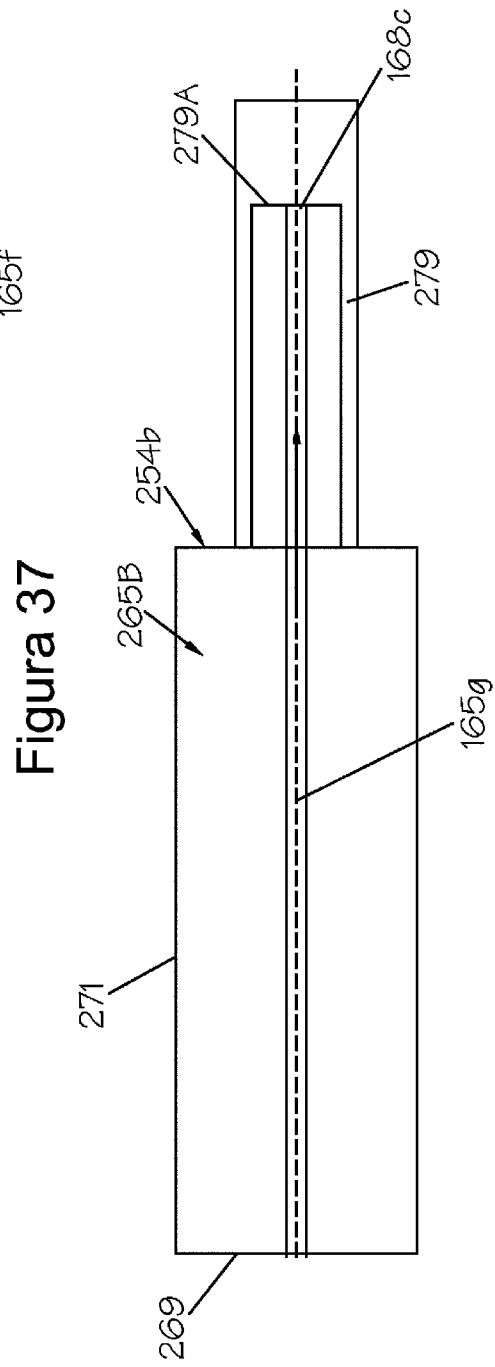
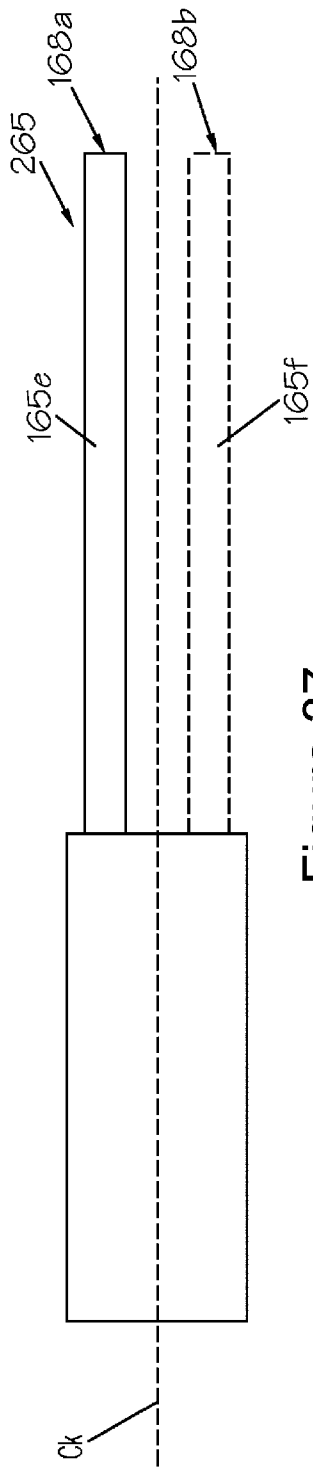


Figura 36



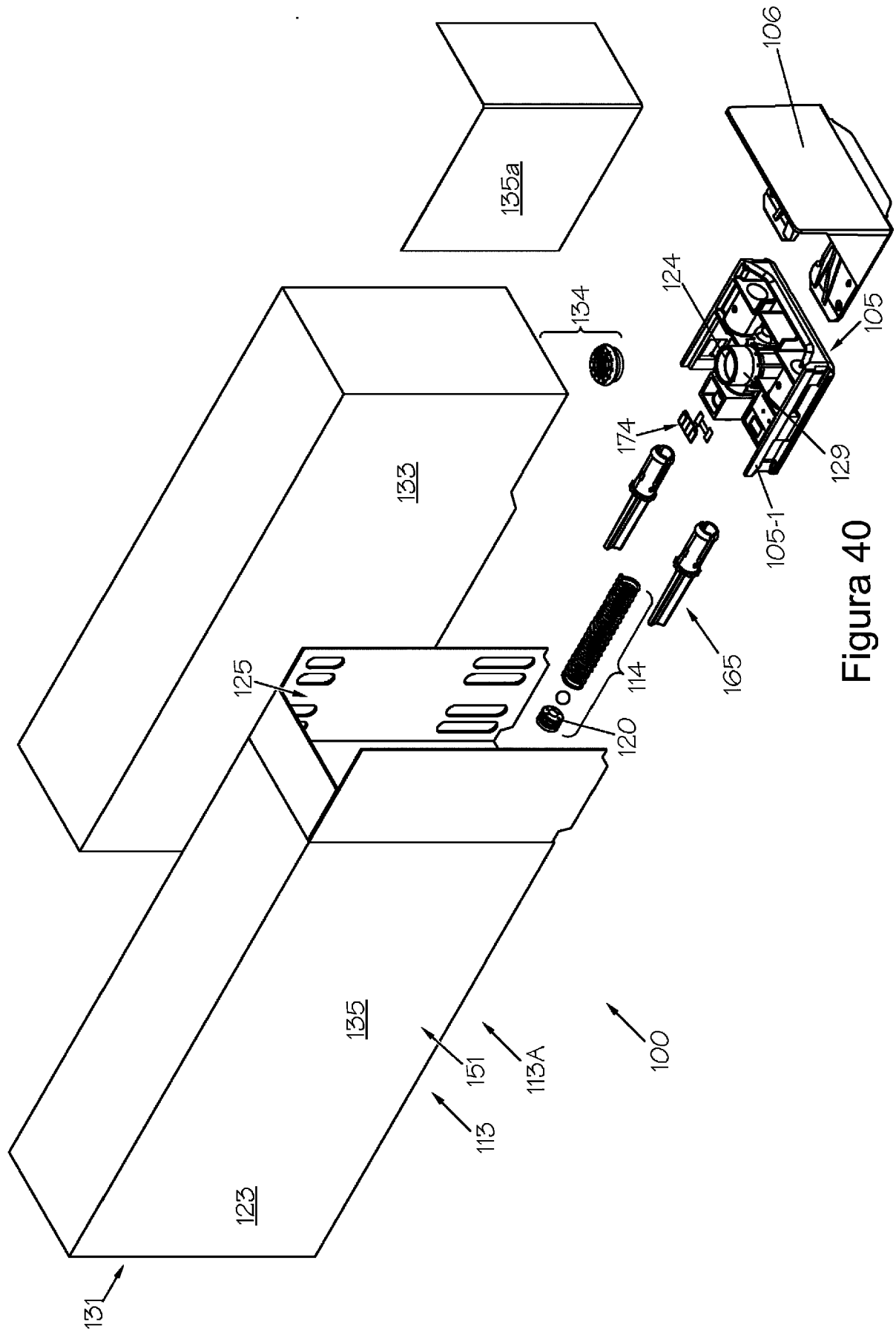


Figura 40

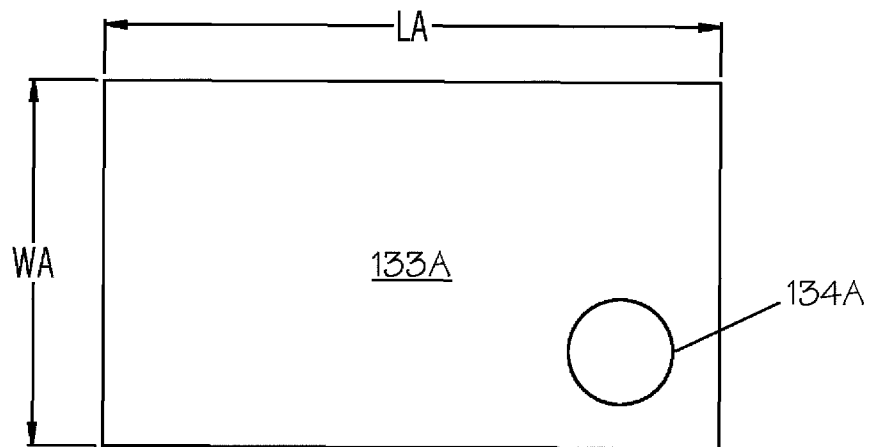


Figura 40A

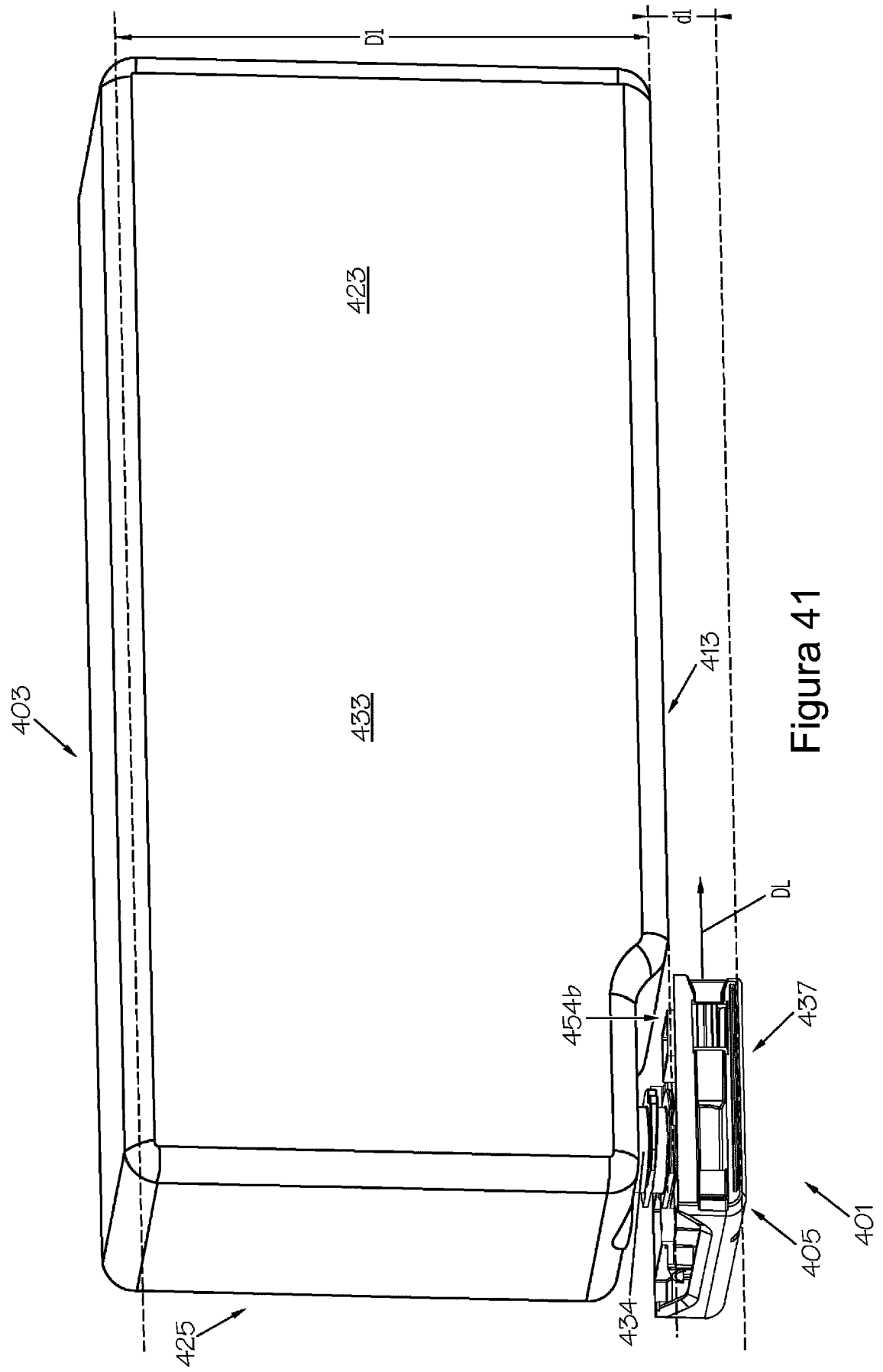


Figura 41

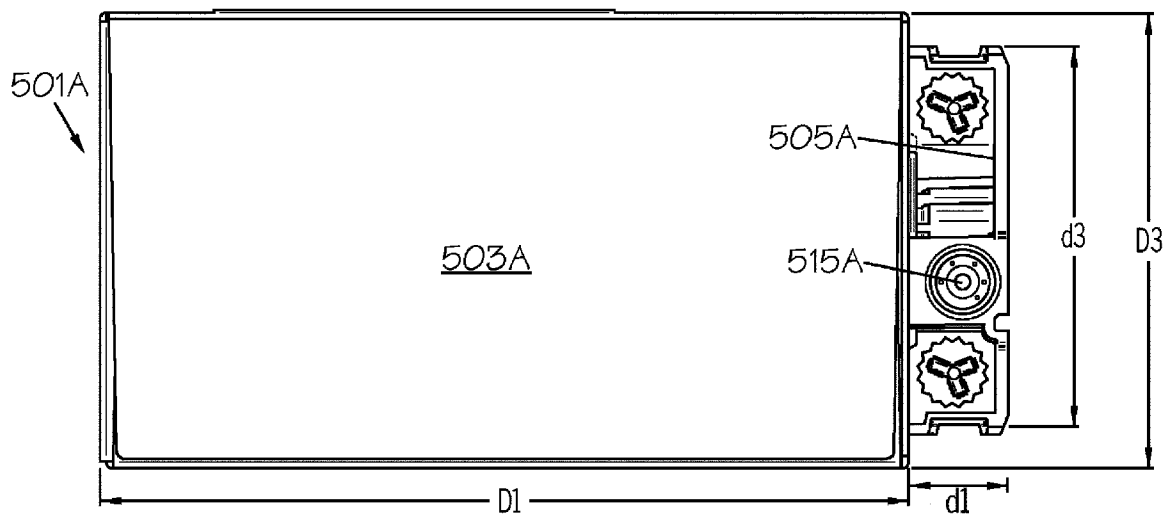


Figura 42

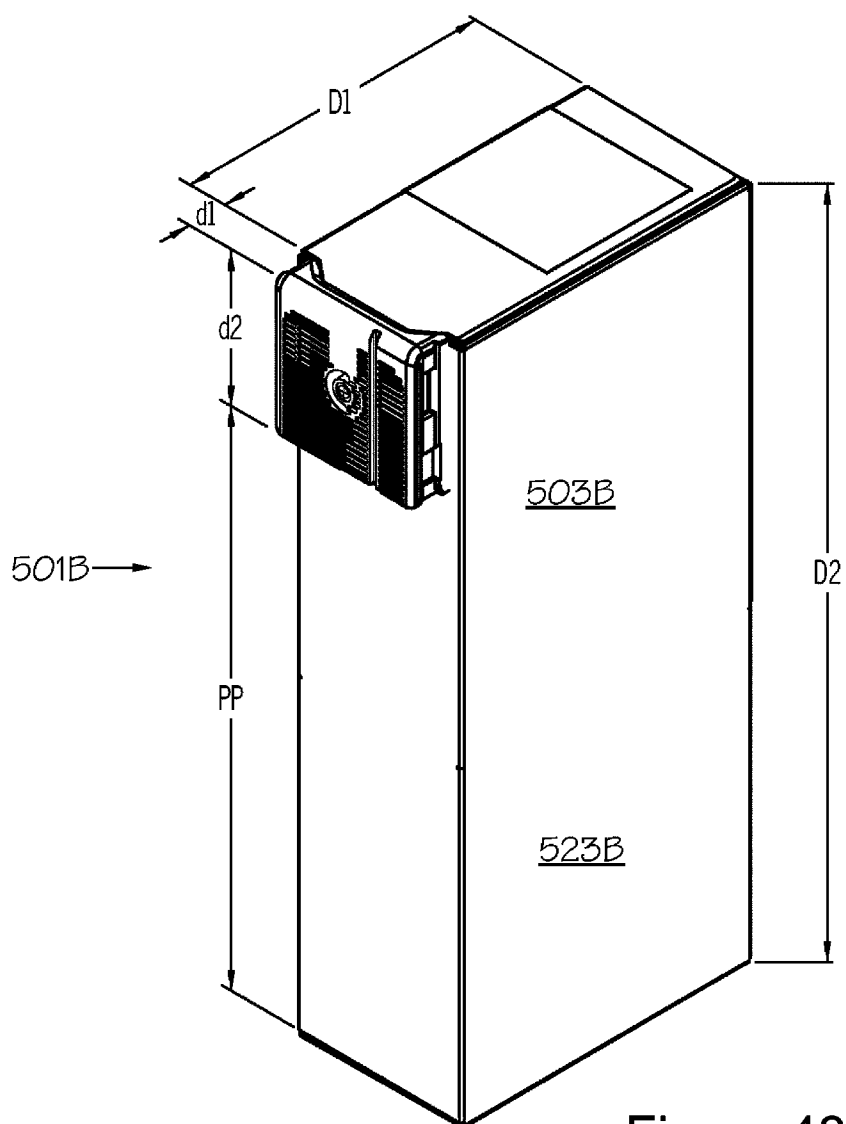


Figura 43

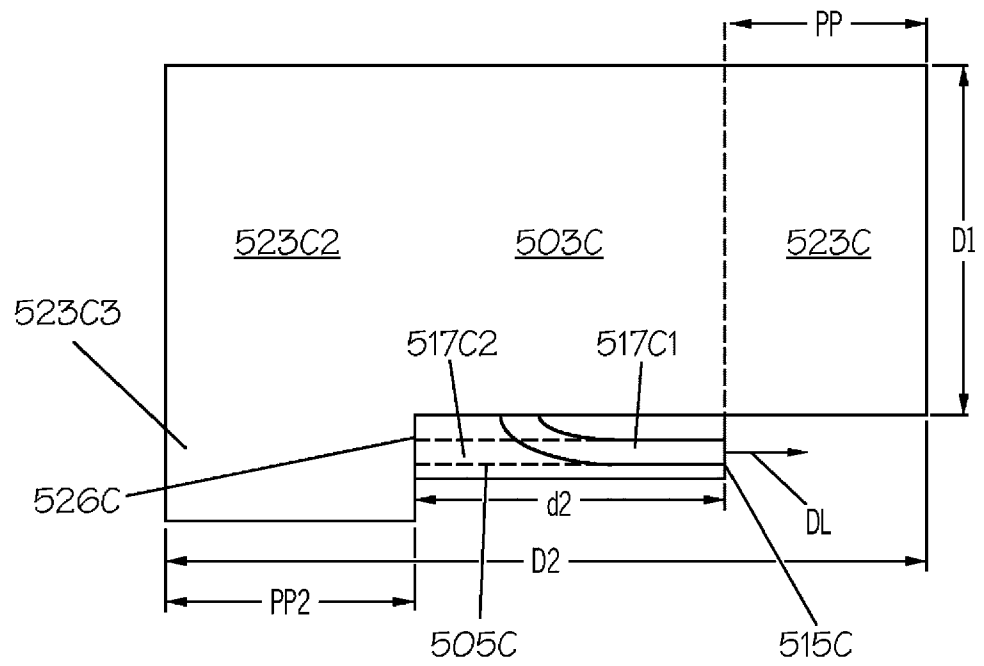


Figura 44

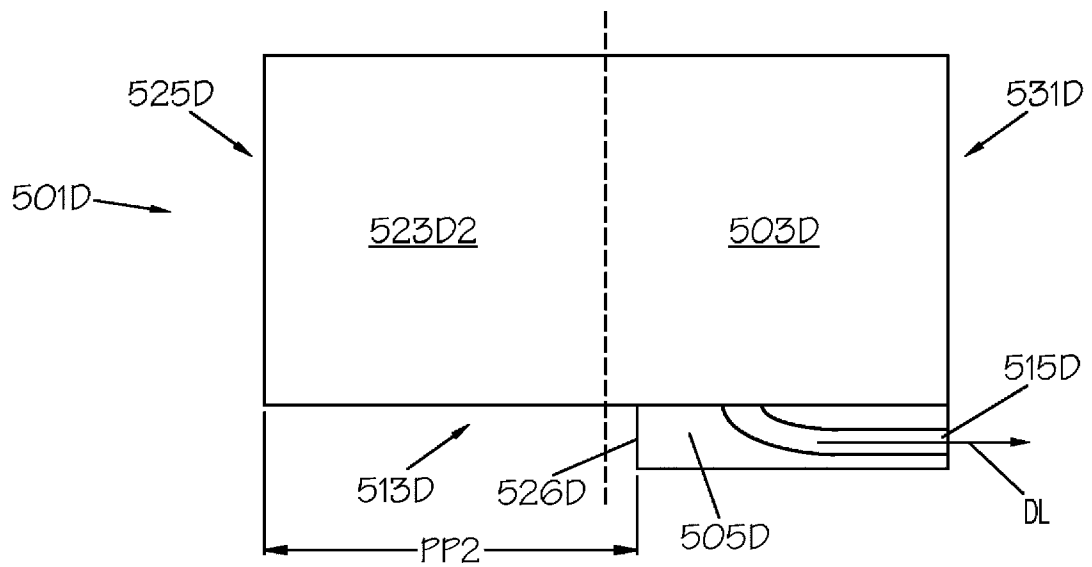


Figura 45

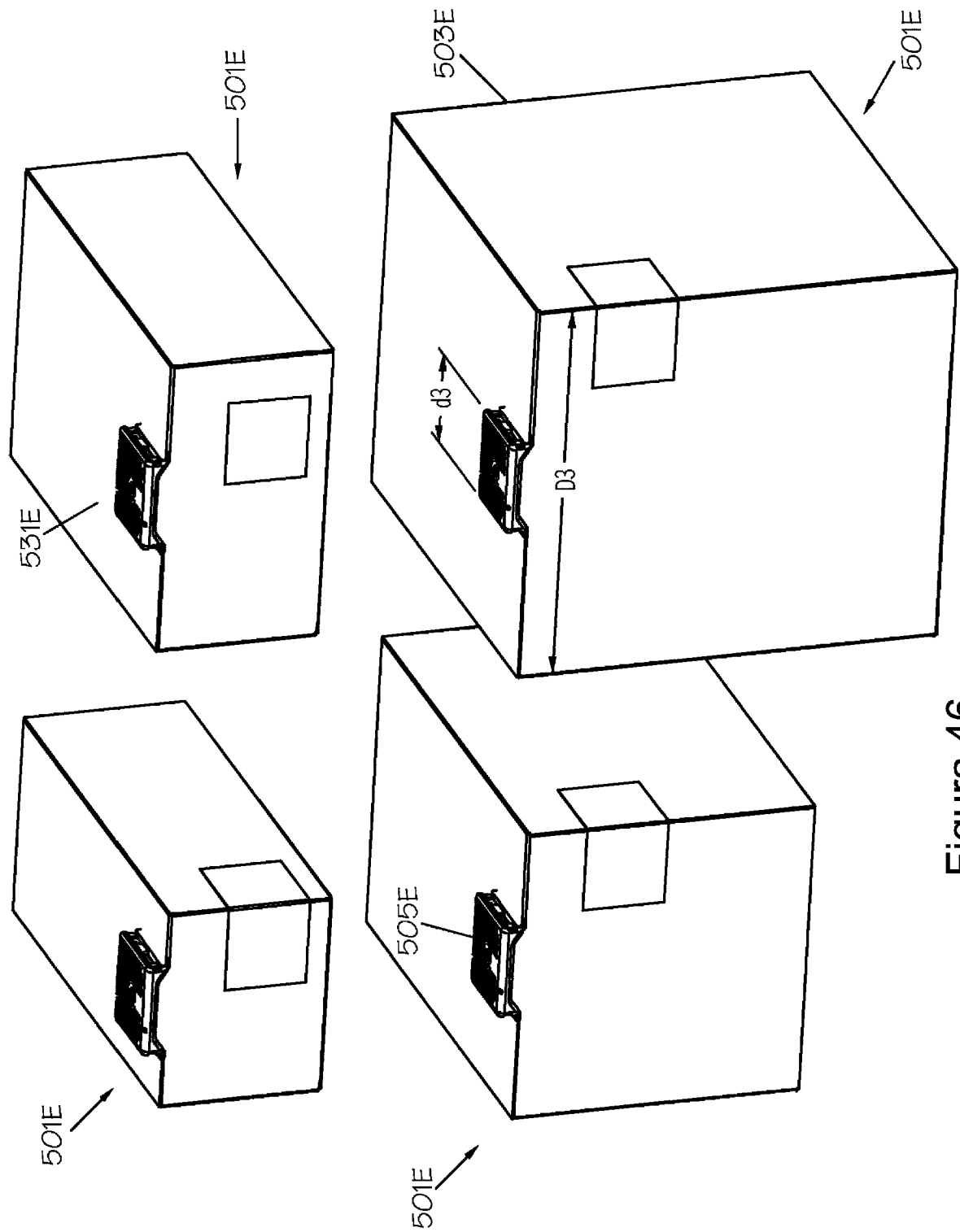


Figura 46

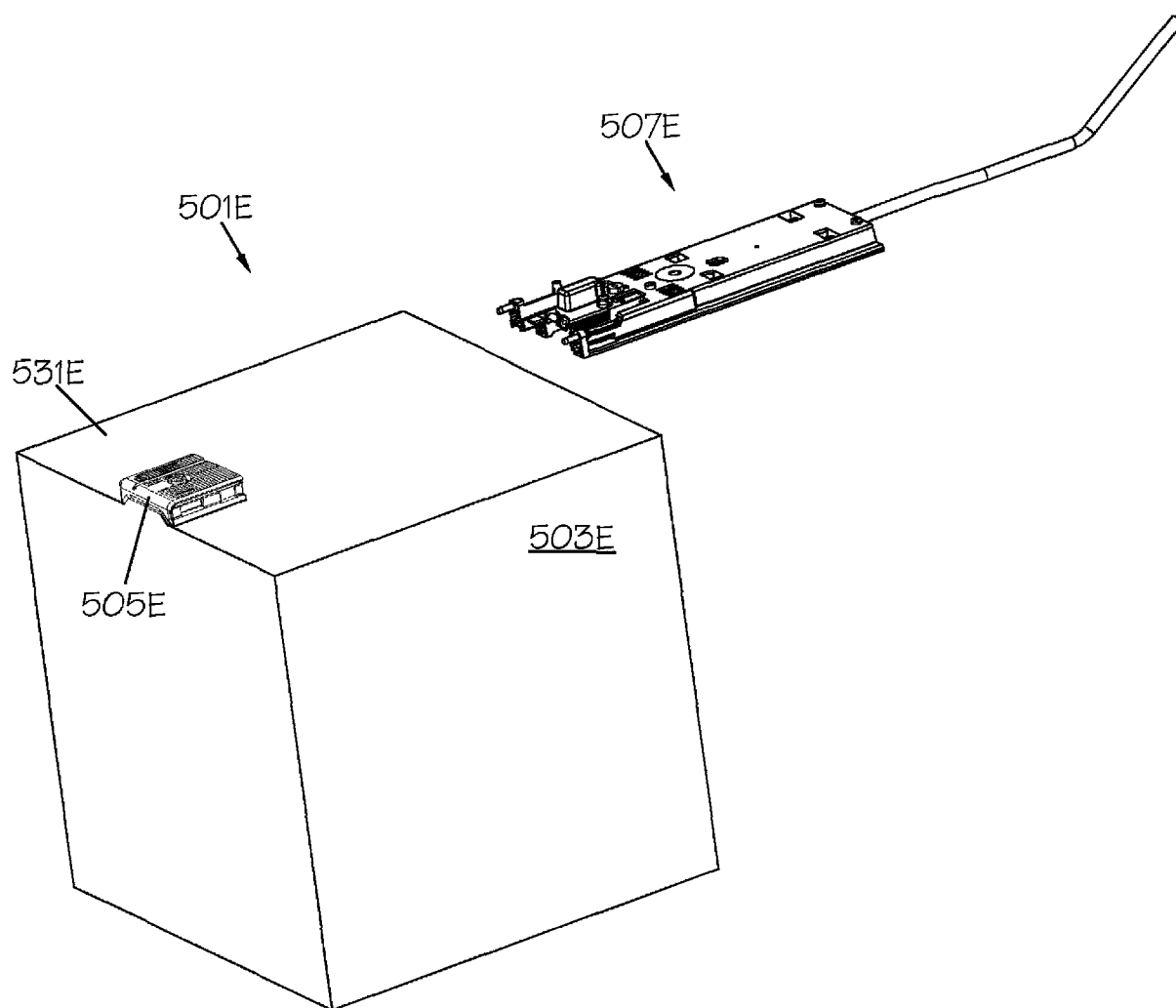


Figura 47

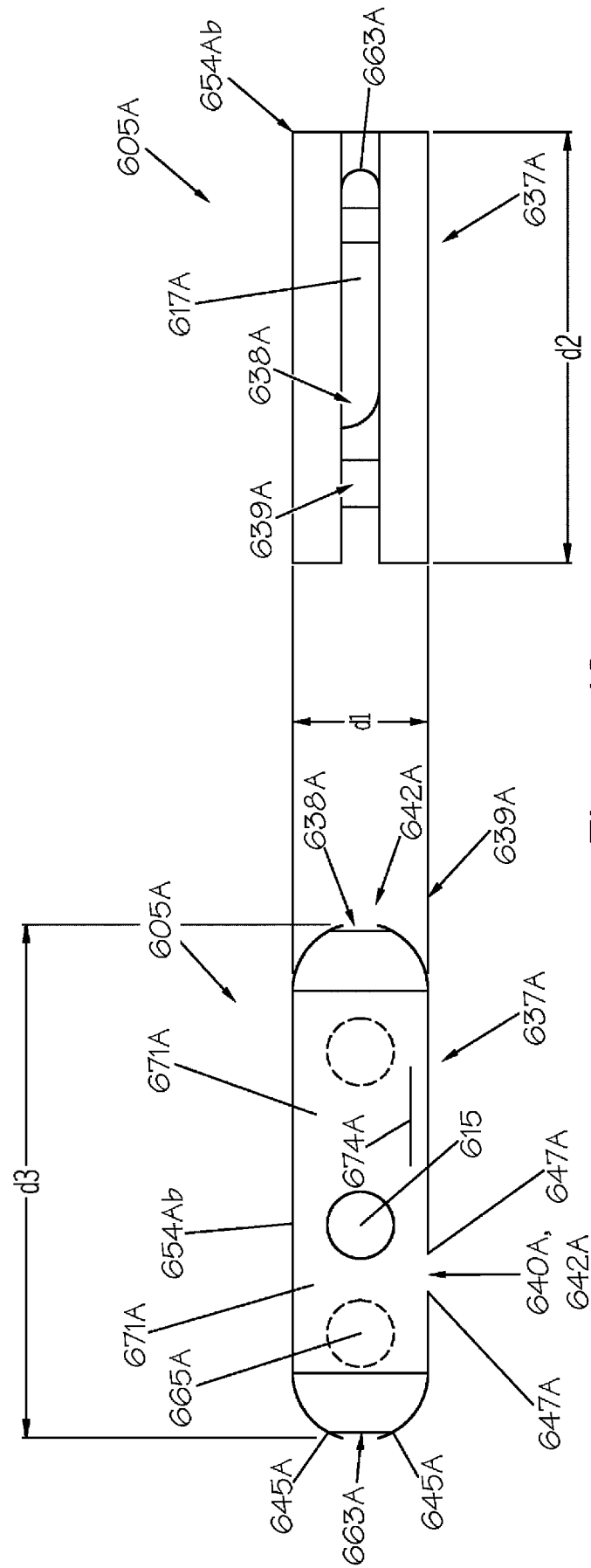


Figura 48

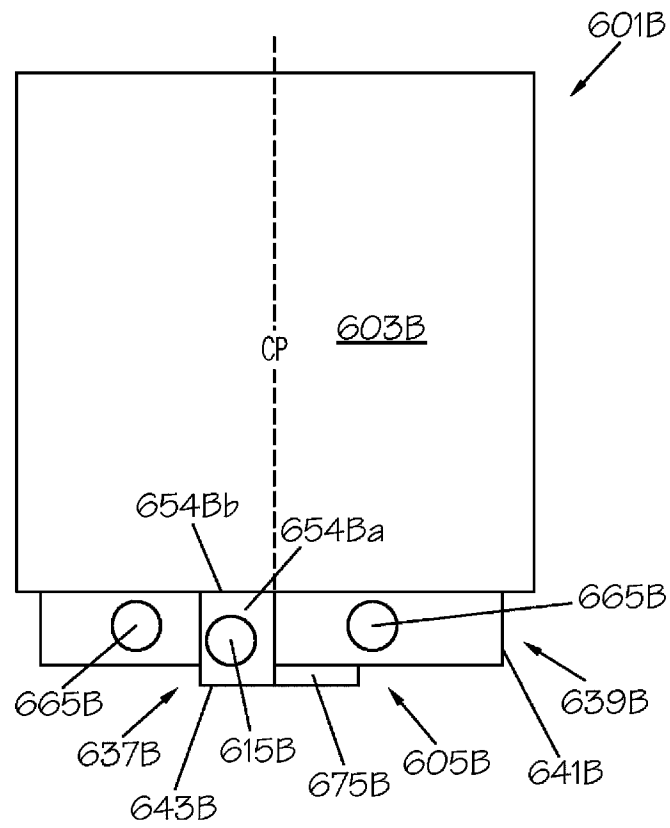


Figura 49

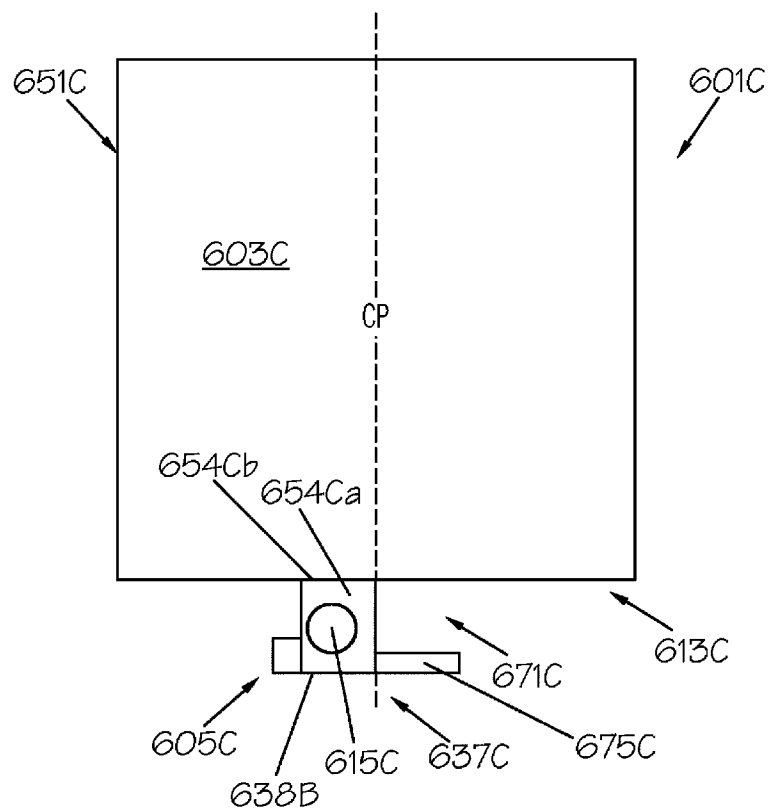


Figura 50

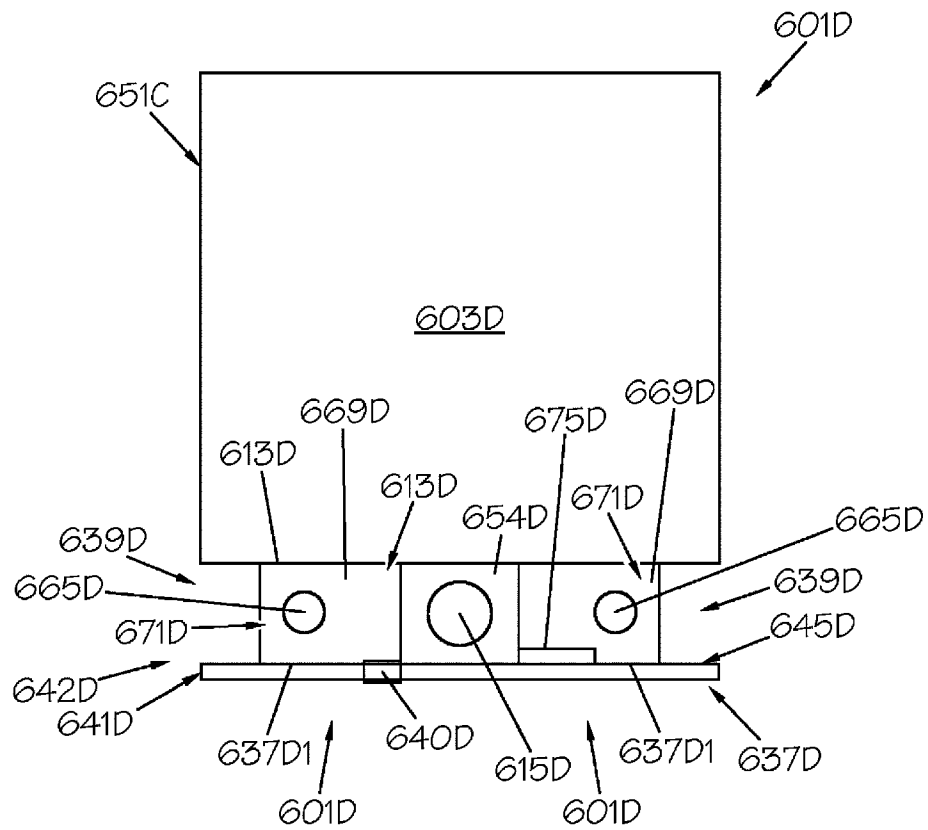


Figura 50A

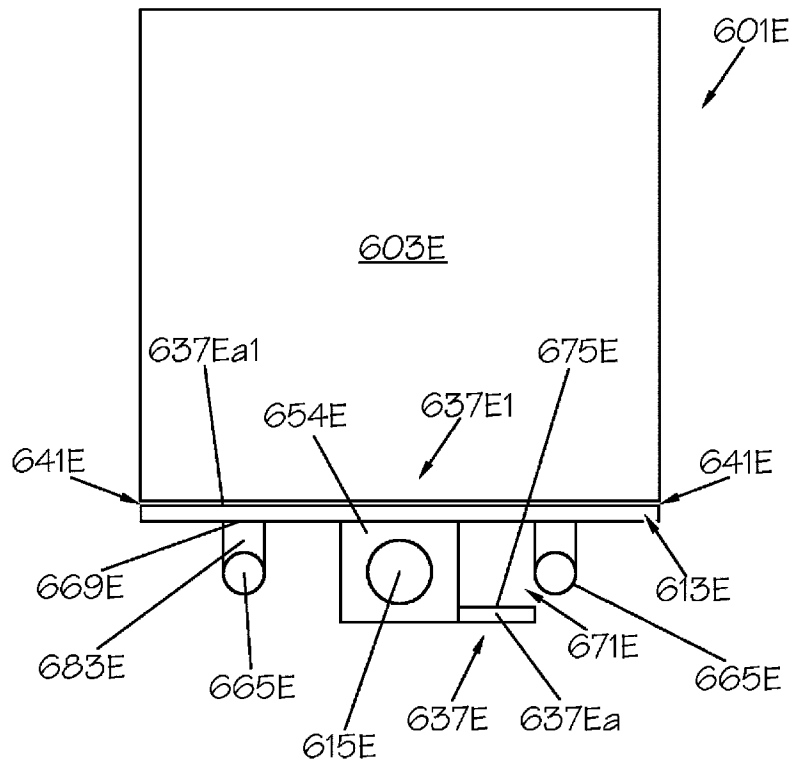


Figura 50B

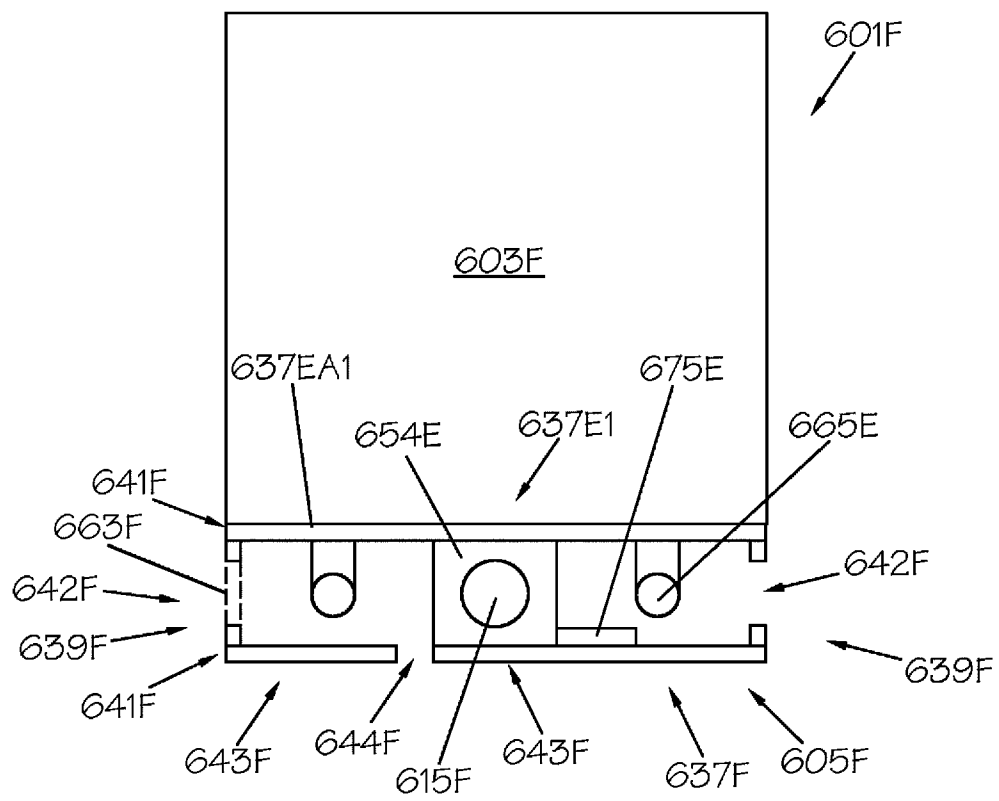


Figura 50C

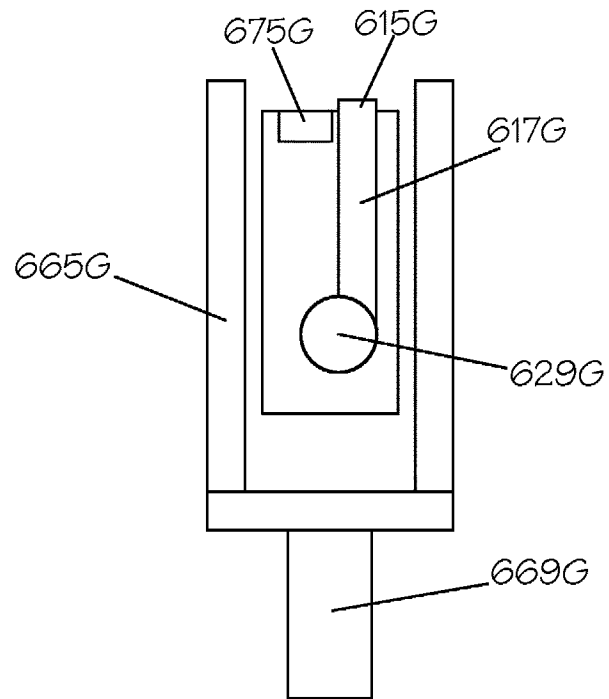


Figura 51

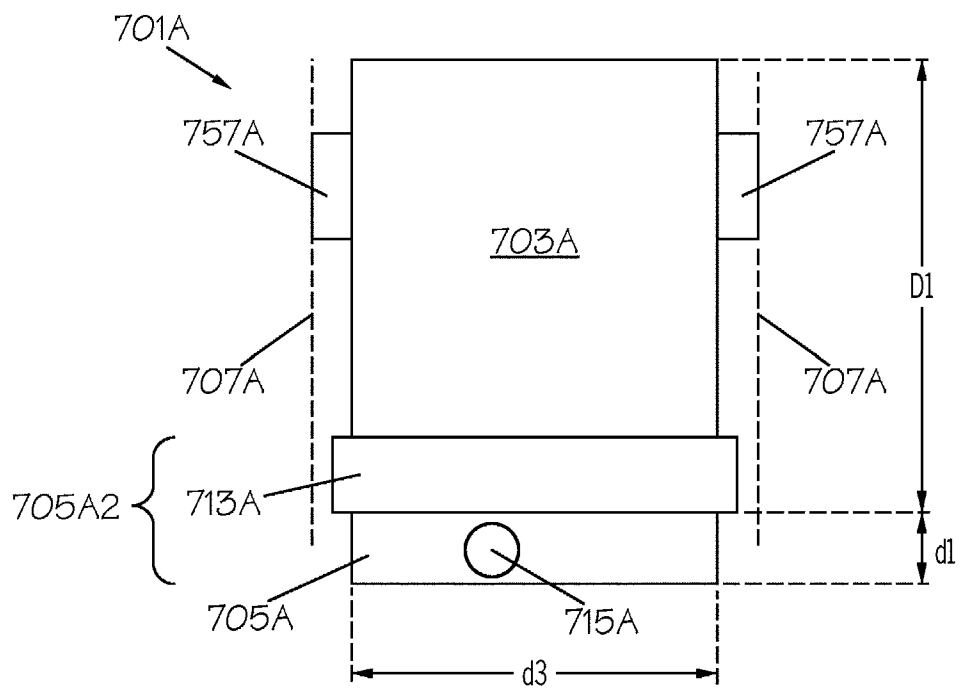


Figura 52

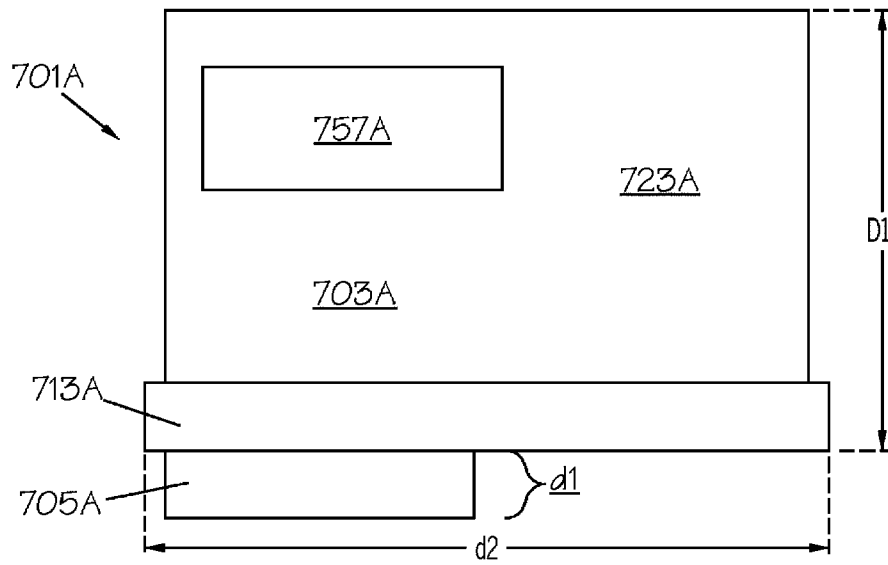


Figura 53

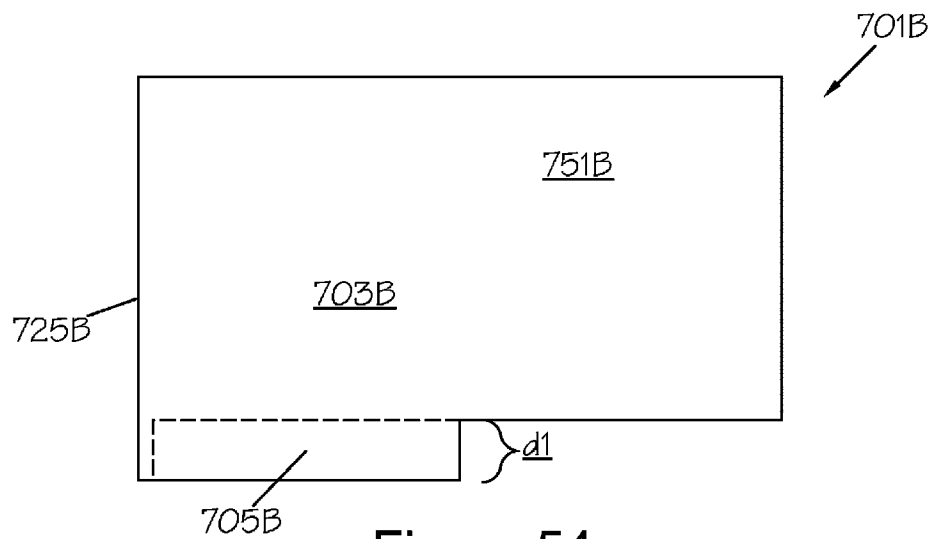


Figura 54

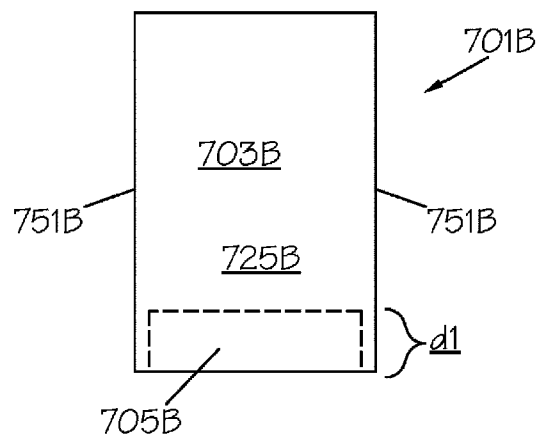


Figura 55

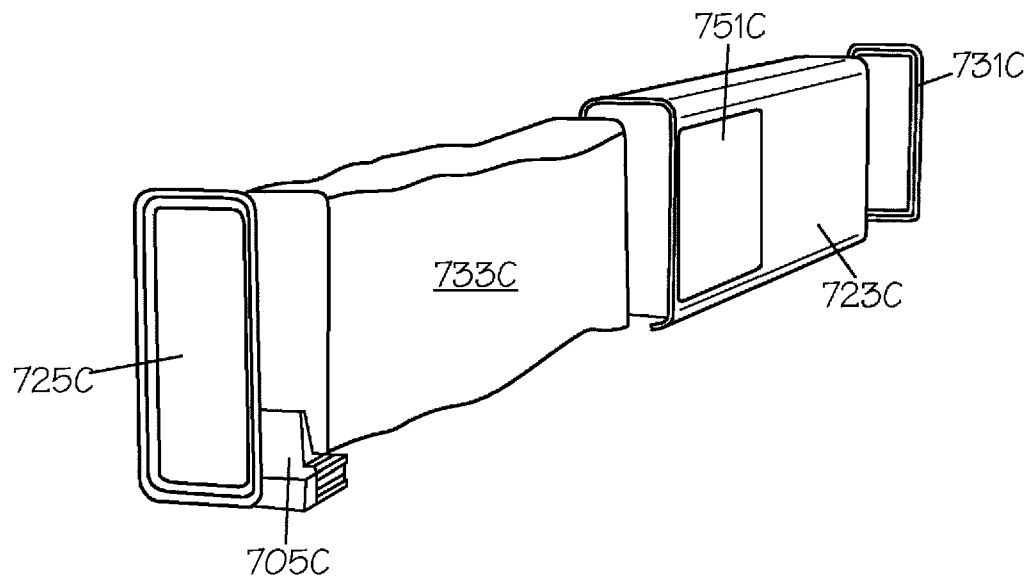


Figura 56

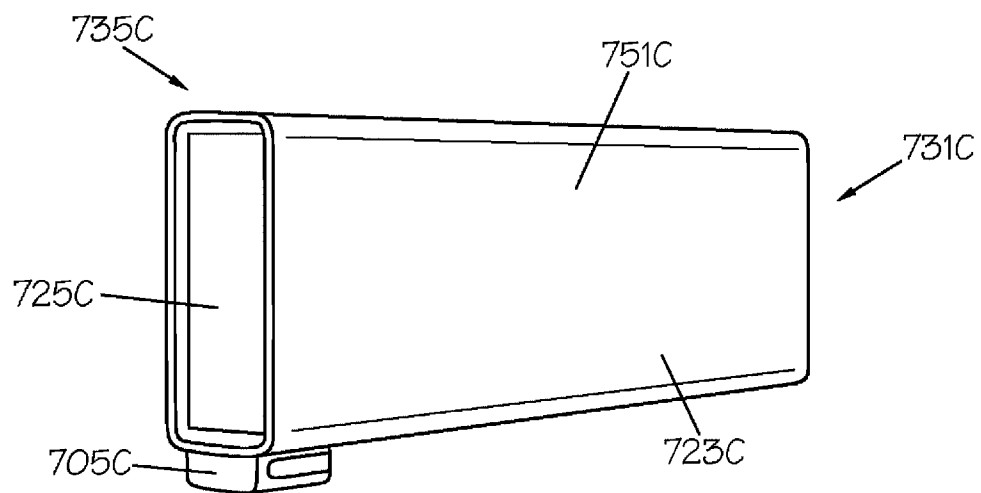


Figura 57

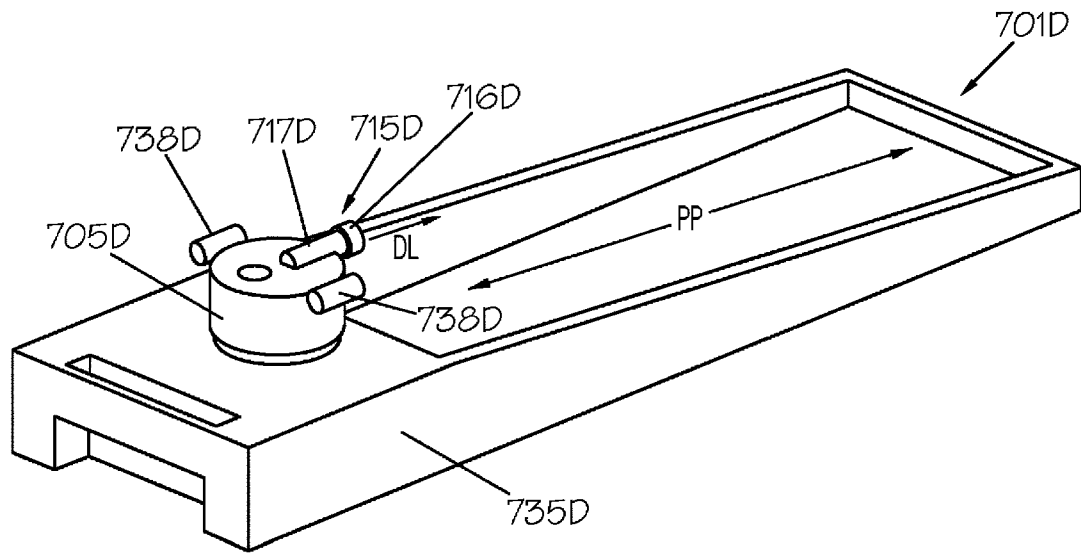


Figura 58

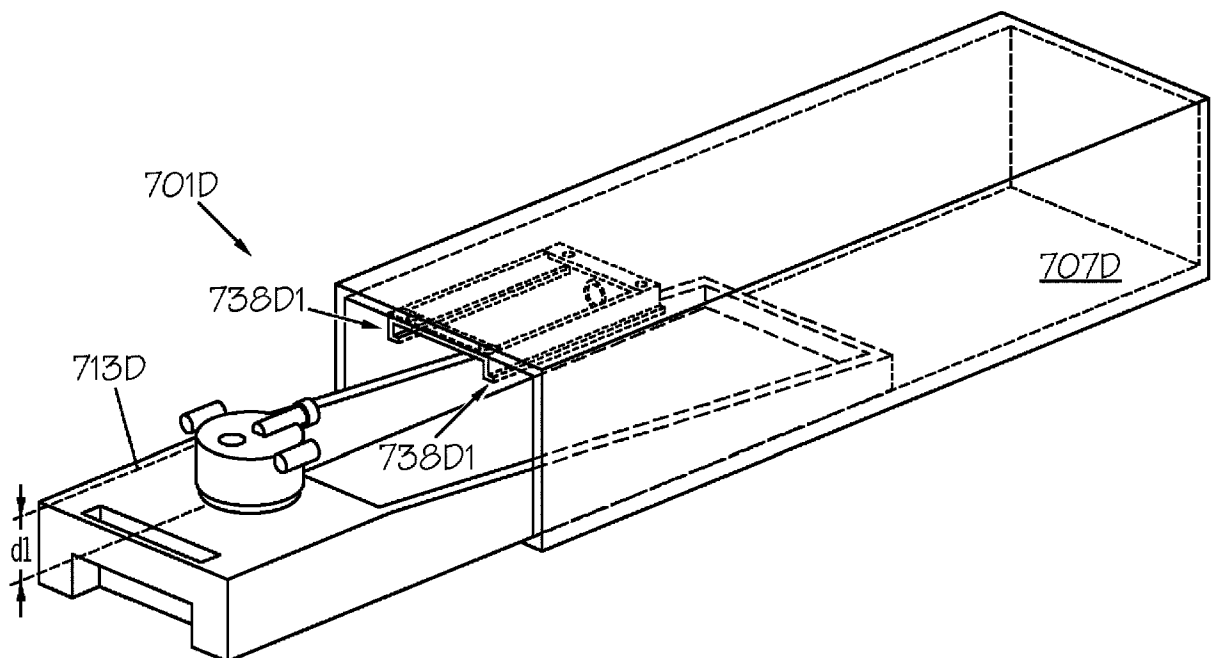


Figura 59

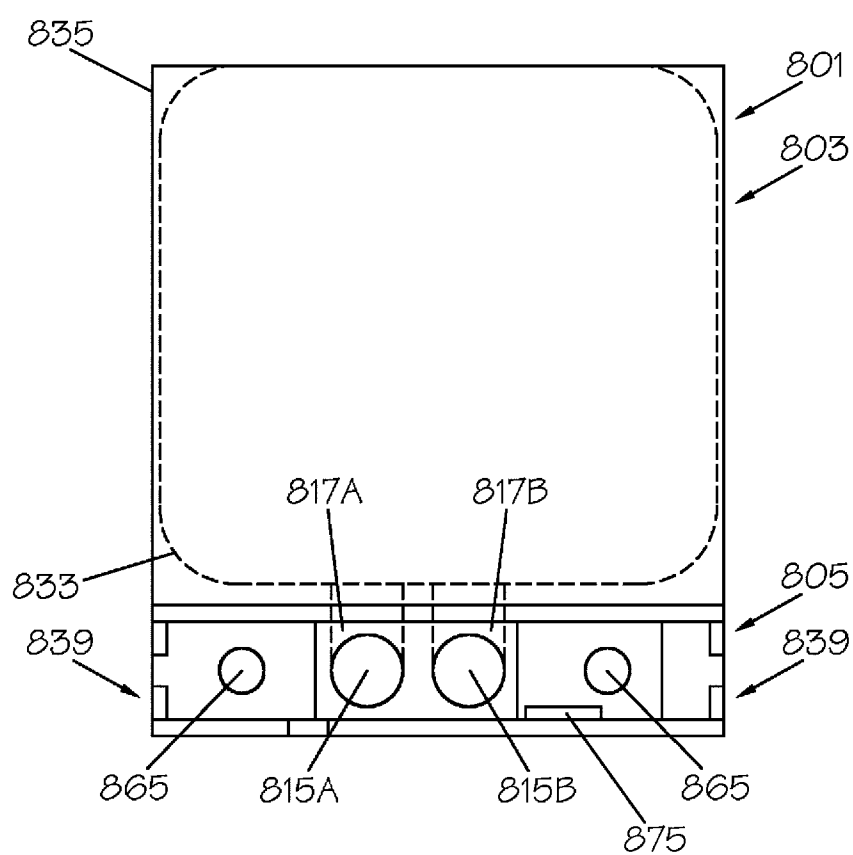


Figura 60