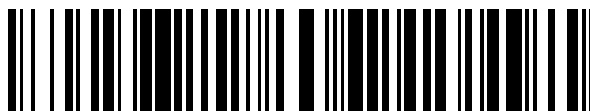


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 763 623**

51 Int. Cl.:

B05C 5/02 (2006.01)

B05B 15/65 (2008.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.08.2014 E 14180160 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.10.2019 EP 2839885**

54 Título: **Método y aparato para intercambiar boquillas y puntas para un sistema de suministro de fluidos**

30 Prioridad:

22.08.2013 US 201313973528

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

29.05.2020

73 Titular/es:

**THE BOEING COMPANY (100.0%)
100 North Riverside Plaza
Chicago, IL 60606-1596, US**

72 Inventor/es:

**TOMUTA, RAUL;
GUIRGUIS, MARTIN HANNA;
TREND, DON DAVID;
TOPF, RICHARD PHILIP y
DAVANCENS, ANGELICA**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 763 623 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Método y aparato para intercambiar boquillas y puntas para un sistema de suministro de fluidos

5 Información general

1. Campo:

10 La presente divulgación se refiere en general a sistemas de suministro de fluidos y, en particular, al intercambio de boquillas y/o puntas para boquillas de sistemas de suministro de fluidos. Aún más particularmente, la presente divulgación se refiere a un método y aparato para automatizar el proceso de intercambio de boquillas y/o puntas para boquillas de sistemas de suministro de fluidos.

15 2. Antecedentes:

Un sistema de suministro de fluidos puede utilizar varios tipos de boquillas para suministrar un fluido. Cuando se necesita una nueva boquilla, una boquilla actual en el sistema de suministro de fluidos se puede desenroscar del sistema de suministro de fluidos de tal manera que la nueva boquilla se pueda atornillar al sistema de suministro de fluidos. Este proceso puede ser realizado por un operador humano y/o utilizar maquinaria. El operador humano y/o la maquinaria pueden necesitar estar presentes cada vez que se necesita cambiar una boquilla para un sistema de suministro de fluidos. En consecuencia, el cambio de boquillas por un sistema de suministro de fluidos puede llevar más tiempo y ser más costoso de lo deseado.

20 Adicionalmente, cada vez que se intercambia una boquilla en un sistema de suministro de fluidos, la fuente de fluido conectada al sistema de suministro de fluidos puede necesitar ser presurizada nuevamente, puede ser necesario volver a purgar el fluido, y/o la punta de la boquilla puede necesitar ser recalibrada. La realización de estas operaciones puede llevar más tiempo y ser más costosa de lo deseado.

30 Aún más, se pueden utilizar diferentes tipos de puntas con una boquilla. Con los sistemas de suministro de fluidos disponibles actualmente, el intercambio de puntas para boquillas de sistemas de suministro de fluidos puede ser más difícil y costoso de lo deseado. Por ejemplo, sin limitación, el intercambio de la punta en una boquilla puede requerir el retiro de la boquilla misma del sistema de suministro de fluidos para cambiar la punta de la boquilla. Adicionalmente, puede ser necesario un operador humano o maquinaria operada por humanos para cambiar la punta de una boquilla. Puede ser deseable tener un sistema para automatizar el proceso de intercambio de boquillas y/o puntas para boquillas de sistemas de suministro de fluidos. Por lo tanto, sería deseable tener un método y un aparato que tengan en cuenta al menos algunos de los problemas discutidos anteriormente, así como otros posibles problemas.

40 El documento EP1245348 de acuerdo con sus estados abstractos: "El sistema de cambio de herramienta, para una máquina robot con movimientos de herramienta automáticos en varios ejes, tiene una unidad de carga en una sección fija (F) del robot. Tiene el portador (11) para una pulverización en aerosol u otra herramienta, mantenida en su lugar mediante un bloqueo neumático. Solo se puede liberar de forma automática y externa mediante un control (13) neumático en la estación de cambio (10) de herramientas cuando se coloca la herramienta".

45 Resumen

De acuerdo con un aspecto de la divulgación se proporciona un aparato que incluye una estructura de retención de punta que tiene la serie de áreas de retención de punta configurada para mantener la serie de puntas; y

50 la serie de elementos identificadores de punta que corresponden a la serie de puntas en las que una punta de la serie de puntas se selecciona para uso con una boquilla de un sistema de suministro de fluidos con base en la serie de elementos identificadores de punta que corresponden a la serie de puntas; y

55 en el que dicha serie de elementos identificadores de punta se ubica sobre dicha serie de puntas y cada elemento identificador de punta se utiliza para una punta particular;

el aparato comprende adicionalmente: una estructura de retención de boquilla que tiene la serie de áreas de retención de boquilla configuradas para mantener la serie de boquillas; y

60 la serie de elementos identificadores de boquilla ubicada sobre dicha serie de boquillas, cada elemento identificador de boquilla se utiliza para una boquilla particular, en la que el sistema de suministro de fluidos se configura para seleccionar una de la serie de boquillas para el sistema de suministro de fluidos con base en la serie de elementos identificadores de boquilla que corresponden a la serie de boquillas.

65 Opcionalmente, la serie de elementos identificadores de punta se implementa utilizando la serie de etiquetas de identificación de radiofrecuencia.

5 Opcionalmente, el aparato comprende adicionalmente un detector asociado con el sistema de suministro de fluidos y configurado para detectar la punta que se va a seleccionar con base en la serie de elementos identificadores de punta. Opcionalmente, la serie de elementos identificadores de punta se implementa utilizando la serie de etiquetas de identificación de radiofrecuencia y la que el detector se configura para recibir una señal desde cada una de la serie de etiquetas de identificación de radiofrecuencia.

10 Opcionalmente, el aparato incluye adicionalmente un controlador asociado con el sistema de suministro de fluidos y configurado para recibir datos acerca de la serie de elementos identificadores de punta desde el detector, en el que el controlador se configura para enviar la serie de comandos a un dispositivo robótico asociado con el sistema de suministro de fluidos para mover el sistema de suministro de fluidos a la punta seleccionada.

15 Opcionalmente, la punta tiene una serie de características de interfaz de punta configuradas para unir la boquilla del sistema de suministro de fluidos a la punta.

Opcionalmente, la punta tiene una abertura configurada para recibir la boquilla.

20 Opcionalmente, la estructura de retención de punta es una bandeja en la que cada una de la serie de áreas de retención de punta de la bandeja se configura para retener un tipo particular de punta.

Opcionalmente, cada una de la serie de elementos identificadores de punta que corresponde a un tipo específico de punta se ubica en un área de retención de punta correspondiente para el tipo específico de punta.

25 Opcionalmente, el aparato comprende adicionalmente: el sistema de suministro de fluidos, en el que el sistema de suministro de fluidos se configura para unirse a un dispositivo robótico configurado para controlar el movimiento del sistema de suministro de fluidos.

30 Opcionalmente, la boquilla es parte de un sistema de suministro que incluye una interfaz de unión configurada para uso en la unión de la boquilla a un cartucho de sellador que está retenido por el sistema de suministro de fluido, en el que la interfaz de unión incluye cojinetes para mantener el cartucho de sellador en su lugar dentro la interfaz de unión.

35 De acuerdo con otro aspecto de la divulgación se proporciona un método para unir una punta a una boquilla de un sistema de suministro de fluidos, el método comprende: mover, mediante un dispositivo robótico, el sistema de suministro de fluidos hacia una estructura de retención de boquilla que tiene la serie de áreas de retención de boquilla que sostiene la serie de boquillas; seleccionar la boquilla para uso con base en un elemento identificador de boquilla que corresponde a cada una de la serie de boquillas, cada elemento identificador de boquilla se utiliza para una boquilla particular; y mover, mediante el dispositivo robótico, el sistema de suministro de fluidos a la boquilla seleccionada para unir el sistema de suministro de fluidos a la boquilla seleccionada; mover, mediante un dispositivo robótico, el sistema de suministro de fluidos hacia una estructura de retención de punta que tiene la serie de áreas de retención de punta que sostienen la serie de puntas; seleccionar una punta para uso con base en un elemento identificador de punta que corresponde a cada una de la serie de puntas, cada elemento identificador de punta se utiliza para una punta particular;

45 mover, mediante el dispositivo robótico, el sistema de suministro de fluidos a la punta seleccionada para unir la boquilla del sistema de suministro de fluidos a la punta seleccionada;

50 Opcionalmente, seleccionar la punta para uso con base en el elemento identificador de punta que corresponde a cada una de la serie de puntas comprende: recibir, mediante un detector, una señal desde el elemento identificador de punta que corresponde a una primera punta en la serie de puntas; enviar datos acerca del elemento identificador de punta a un controlador; determinar, mediante el controlador, si se va a seleccionar la primera punta para uso; y generar la serie de comandos para el dispositivo robótico con base en una determinación de si se va a seleccionar la primera punta para uso.

55 Opcionalmente, generar la serie de comandos para el dispositivo robótico con base en la determinación de si se va a seleccionar la primera punta para uso comprende:

60 generar la serie de comandos para el dispositivo robótico para mover el sistema de suministro de fluidos a una segunda punta en la serie de puntas con base en una determinación de que no se va a seleccionar la primera punta para uso; y

generar la serie de comandos para el dispositivo robótico para insertar la boquilla del sistema de suministro de fluidos en una abertura de la segunda punta para unir la segunda punta a la boquilla con base en una determinación de que se va a seleccionar la segunda punta para uso.

65

Las características y funciones se pueden lograr de forma independiente en diversas realizaciones de la presente divulgación o se pueden combinar en aún otras realizaciones en las que se pueden ver más detalles con referencia a la siguiente descripción y dibujos.

5 Breve descripción de los dibujos

Las características novedosas que se consideran características de las realizaciones ilustrativas se establecen en las reivindicaciones adjuntas. Sin embargo, las realizaciones ilustrativas, así como un modo de uso preferido, objetivos adicionales y características de los mismos, se entenderán mejor con referencia a la siguiente descripción detallada de una realización ilustrativa de la presente divulgación cuando se lee junto con los dibujos acompañantes, en los que:

15 La Figura 1 es una ilustración de un entorno de fabricación en la forma de un diagrama de bloques de acuerdo con una realización ilustrativa;

La Figura 2 es una ilustración de una vista isométrica frontal de una estructura de retención de acuerdo con una realización ilustrativa;

20 La Figura 3 es una ilustración de una vista isométrica frontal de una estructura de retención que se utiliza para mantener una boquilla y puntas de acuerdo con una realización ilustrativa;

La Figura 4 es una ilustración de una vista isométrica posterior de una estructura de retención que sostiene un dispositivo de suministro y puntas de acuerdo con una realización ilustrativa;

25 La Figura 5 es una ilustración de un sistema de suministro de fluidos movido hacia una estructura de retención de acuerdo con una realización ilustrativa;

La Figura 6 es una ilustración de un dispositivo de suministro movido en un área de retención de un sistema de suministro de fluidos de acuerdo con una realización ilustrativa;

30 La Figura 7 es una ilustración de un sistema de suministro que se une a un sistema de suministro de fluidos de acuerdo con una realización ilustrativa;

35 La Figura 8 es una ilustración de una vista en sección transversal de la unión entre un cartucho de sellador y una interfaz de unión de acuerdo con una realización ilustrativa;

La Figura 9 es una ilustración de un sistema de suministro de fluidos con una boquilla que se mueve lejos de una estructura de retención de boquilla de acuerdo con una realización ilustrativa;

40 La Figura 10 es una ilustración de un sistema de suministro de fluidos con una boquilla que se mueve hacia una estructura de retención de punta de acuerdo con una realización ilustrativa;

La Figura 11 es una ilustración de una punta que se une a una boquilla de acuerdo con una realización ilustrativa;

45 La Figura 12 es una ilustración de un sistema de suministro de fluidos completamente ensamblado de acuerdo con una realización ilustrativa;

La Figura 13 es una ilustración de una vista isométrica frontal de una base que sostiene una estructura de retención de punta diferente y una estructura de retención de boquilla diferente de acuerdo con una realización ilustrativa;

50 La Figura 14 es una ilustración de una boquilla y puntas que se mueve hacia una estructura de retención de acuerdo con una realización ilustrativa;

55 La Figura 15 es una ilustración de una vista isométrica posterior de una estructura de retención de boquilla que sostiene un dispositivo de suministro y una estructura de retención de punta que sostiene puntas de acuerdo con una realización ilustrativa;

60 La Figura 16 es una ilustración de una vista isométrica frontal de una estructura de retención de punta que sostiene un dispositivo de suministro y una estructura de retención de boquilla que sostiene puntas de acuerdo con una realización ilustrativa;

La Figura 17 es una ilustración de una estructura de retención de punta de acuerdo con una realización ilustrativa;

65 La Figura 18 es una ilustración de la serie de puntas configurada para ser sostenida por una estructura de retención de punta de acuerdo con una realización ilustrativa;

La Figura 19 es una ilustración de una estructura de retención de punta que sostiene puntas de acuerdo con una realización ilustrativa;

5 La Figura 20 es una ilustración de una boquilla que se mueve sobre una punta de acuerdo con una realización ilustrativa;

La Figura 21 es una ilustración de un ajuste a presión entre una boquilla y una punta de acuerdo con una realización ilustrativa;

10 La Figura 22 es una ilustración de un proceso para unir una punta a una boquilla de un sistema de suministro de fluidos en la forma de un diagrama de flujo de acuerdo con una realización ilustrativa;

La Figura 23 es una ilustración de un proceso para unir una boquilla a un sistema de suministro de fluidos en la forma de un diagrama de flujo de acuerdo con una realización ilustrativa;

15 La Figura 24 es una ilustración de una fabricación de aviones y método de servicio en la forma de un diagrama de flujo de acuerdo con una realización ilustrativa; y

20 La Figura 25 es una ilustración de un avión en la forma de un diagrama de bloques de acuerdo con una realización ilustrativa.

Descripción detallada

25 Las realizaciones ilustrativas reconocen y tienen en cuenta diferentes consideraciones. Por ejemplo, las realizaciones ilustrativas reconocen y tienen en cuenta que puede ser deseable tener un sistema para automatizar el proceso de intercambio de boquillas y puntas para boquillas de un sistema de suministro de fluidos. En particular, las realizaciones ilustrativas reconocen y tienen en cuenta que puede ser deseable tener un sistema automatizado para intercambiar boquillas y puntas cuando el sistema de suministro de fluidos toma la forma de un efector de extremo.

30 Con referencia ahora a las Figuras y, en particular, con referencia a la Figura 1, se representa una ilustración de un entorno de fabricación en forma de diagrama de bloques. En este ejemplo ilustrativo, el entorno 100 de fabricación es un ejemplo de un entorno en el que se puede utilizar el sistema 102 de suministro de fluidos. El sistema 102 de suministro de fluidos puede tomar la forma del efector 103 de extremo para el dispositivo 105 robótico en este ejemplo.

35 El dispositivo 105 robótico puede ser, por ejemplo, sin limitación, un brazo robótico, un operador robótico o algún otro tipo de dispositivo robótico. El dispositivo 105 robótico se puede configurar para mover el sistema 102 de suministro de fluidos en este ejemplo ilustrativo. En algunos casos, el dispositivo 105 robótico se puede configurar para controlar el movimiento y/o el funcionamiento de uno o más componentes dentro del sistema 102 de suministro de fluidos.

40 El sistema 102 de suministro de fluidos se puede configurar para suministrar fluido 104 sobre una serie de superficies 106 de la serie de objetos 108. Como se utiliza en este documento, una "serie de" artículos incluye uno o más artículos. De esta manera, la serie de superficies 106 puede incluir una o más superficies. De manera similar, la serie de objetos 108 puede incluir uno o más objetos.

45 El fluido 104 puede tener una viscosidad 110 mayor que el umbral 112 seleccionado. El umbral 112 seleccionado puede ser, por ejemplo, sin limitación, aproximadamente 500 centipoises. En un ejemplo ilustrativo, el fluido 104 puede tomar la forma del material 114 sellador.

50 Como se representa, el sistema 102 de suministro de fluidos puede incluir la plataforma 116, la fuente 118 de fluido y el dispositivo 120 de suministro. La fuente 118 de fluido y el dispositivo 120 de suministro se pueden configurar para asociación con la plataforma 116.

55 Como se utiliza en el presente documento, cuando un componente está "asociado" con otro componente, la asociación es una asociación física en los ejemplos representados. Por ejemplo, un primer componente, tal como la fuente 118 de fluido se puede considerar asociada con un segundo componente, tal como la plataforma 116, al estar asegurada al segundo componente, unida al segundo componente, montada en el segundo componente, soldada al segundo componente, sujeta al segundo componente, y/o conectada o unida al segundo componente de alguna otra manera adecuada. El primer componente también puede estar conectado al segundo componente utilizando un tercer componente. Adicionalmente, se puede considerar que el primer componente está asociado con el segundo componente al formarse como parte y/o como una extensión del segundo componente.

60 En este ejemplo ilustrativo, el dispositivo 120 de suministro puede incluir la válvula 122 de control y la boquilla 124. La boquilla 124 puede estar asociada con la válvula 122 de control. En un ejemplo ilustrativo, la boquilla 124 puede

considerarse parte de la válvula 122 de control. En otro ejemplo ilustrativo, la boquilla 124 puede estar unida a la válvula 122 de control.

5 La boquilla 124 puede ser desechable en este ejemplo ilustrativo. En otras palabras, la boquilla 124 puede estar asociada de forma desmontable con la plataforma 116. Dependiendo de la implementación, el cambio de la boquilla 124 puede incluir solo el cambio de la boquilla 124 o la totalidad del dispositivo 120 de suministro. En otras palabras, el dispositivo 120 de suministro puede ser desechable en algunos ejemplos ilustrativos.

10 Adicionalmente, como se muestra, la punta 126 se puede unir a la boquilla 124. En este ejemplo ilustrativo, la punta 126 se puede asociar de forma desmontable con la boquilla 124. La punta 126 se puede configurar para utilizar en la aplicación del fluido 104 en una forma deseada.

15 La boquilla 124 para el sistema 102 de suministro de fluidos se puede seleccionar de la serie de boquillas 125. La punta 126 se puede seleccionar para la boquilla 124 de la serie de puntas 128. En este ejemplo ilustrativo, se puede automatizar el proceso de intercambiar boquillas utilizando la serie de boquillas 125 e intercambiar las puntas que utilizan la serie de puntas 128.

20 Cada boquilla en la serie de boquillas 125 puede tener una serie de características de interfaz de boquilla configuradas para uso en la unión de una cualquiera de las puntas 128 a esa boquilla. Adicionalmente, cada punta en la serie de puntas 128 puede tener una serie de características de interfaz de punta configuradas para su uso en la unión de la punta a cualquiera de las boquillas 125. Por ejemplo, sin limitación, la boquilla 124 puede tener varias características 127 de interfaz de boquilla, y la punta 126 puede tener una serie de características 129 de interfaz de punta. La serie de características 129 de interfaz de punta y la serie de características 127 de interfaz de boquilla se pueden conectar para unir la punta 126 a la boquilla 124.

25 La estructura 130 de retención se puede configurar para sostener la estructura 132 de retención de punta y la estructura 134 de retención de boquilla. La estructura 132 de retención de punta puede tener una serie de áreas 136 de retención de punta configuradas para sostener la serie de puntas 128. En otras palabras, cada área de retención de punta en la serie de áreas 136 de retención de punta se puede configurar para sostener una punta correspondiente en la serie de puntas 128. En particular, cada área de retención de punta se puede configurar para retener un tipo particular de punta. Por ejemplo, sin limitación, cada área de retención de punta puede tener una forma y/o tamaño configurado para recibir un tipo particular de punta. Por supuesto, en algunos ejemplos ilustrativos, cada área de retención de punta puede recibir cualquier tipo de punta en la serie de puntas 128.

30 Adicionalmente, la estructura 134 de retención de boquilla puede tener varias áreas 138 de retención de boquilla. Cada área de retención de boquilla en la serie de áreas 138 de retención de boquilla se puede configurar para contener una boquilla correspondiente en la serie de boquillas 125. Cada área de retención de boquilla se puede configurar para sostener un tipo particular de boquilla. Por ejemplo, sin limitación, cada área de retención de boquilla puede tener una forma y/o tamaño configurado para recibir un tipo particular de boquilla. Por supuesto, en algunos ejemplos ilustrativos, cada área de retención de boquillas puede recibir cualquier tipo de boquilla en la serie de boquillas 125.

35 En este ejemplo ilustrativo, el dispositivo 105 robótico se puede configurar para mover el sistema 102 de suministro de fluidos hacia la estructura 130 de retención de manera que se pueda seleccionar una boquilla y una punta para la boquilla. Por ejemplo, sin limitación, el dispositivo 105 robótico se puede configurar para mover la plataforma 116 hacia la estructura 130 de retención.

40 El sistema 102 de suministro de fluidos puede utilizar la pluralidad de elementos 142 identificadores para seleccionar una boquilla de la serie de boquillas 125 y una punta de serie de puntas 128 para esa boquilla. La pluralidad de elementos 142 identificadores puede incluir la serie de elementos 143 identificadores de boquilla que corresponden a la serie de boquillas 125 y la serie de elementos 145 identificadores de punta que corresponden a la serie de puntas 128.

45 En un ejemplo ilustrativo, la pluralidad de elementos identificadores puede tomar la forma de pluralidad de etiquetas 146 de identificación por radiofrecuencia (RFID). En otras palabras, la serie de elementos 145 identificadores de punta se puede implementar utilizando varias etiquetas de identificación por radiofrecuencia en la pluralidad de etiquetas 146 de identificación por radiofrecuencia, mientras que la serie de elementos 143 identificadores de boquilla se puede implementar utilizando otra serie de etiquetas de identificación por radiofrecuencia en la pluralidad de etiquetas 146 de identificación por radiofrecuencia.

50 La etiqueta de identificación por radiofrecuencia utilizada para una punta particular en la serie de puntas 128 puede estar unida a la punta o al área de retención de punta en la serie de áreas 136 de retención de punta configuradas para sostener la punta. De manera similar, la etiqueta de identificación por radiofrecuencia utilizada para una boquilla particular en la serie de boquillas 125 puede estar unida a la boquilla misma o al área de retención de boquilla en la serie de áreas 138 de retención de boquilla configuradas para contener la boquilla.

El sistema 102 de suministro de fluidos puede incluir el detector 144 y el controlador 148. Cada uno del detector 144 y el controlador 148 puede estar asociado con al menos uno de la plataforma 116, la fuente 118 de fluido o el dispositivo 120 de suministro. Se pueden utilizar el detector 144 y el controlador 148 para seleccionar una boquilla y/o punta en particular en base a la pluralidad de elementos 142 identificadores.

Por ejemplo, sin limitación, el detector 144 puede leer una señal emitida por una etiqueta de identificación por radiofrecuencia en la pluralidad de etiquetas 146 de identificación por radiofrecuencia y luego enviar datos sobre la etiqueta de identificación por radiofrecuencia al controlador 148. El controlador 148 puede entonces determinar si la boquilla o punta identificada por la etiqueta de identificación por radiofrecuencia es la boquilla o punta que se va a seleccionar. El controlador 148 puede enviar entonces la serie de comandos 150 al dispositivo 105 robótico para controlar el movimiento del sistema 102 de suministro de fluidos. En particular, dependiendo de la señal leída de la etiqueta de identificación por radiofrecuencia, el controlador 148 puede enviar la serie de comandos 150 al dispositivo 105 robótico a mover el sistema 102 de suministro de fluidos para permitir la unión a la boquilla o punta particular o mover el dispositivo 120 de suministro a una posición diferente a lo largo de la estructura 130 de retención de tal manera que se pueda leer una señal de una etiqueta de identificación por radiofrecuencia diferente.

De esta manera, el proceso de intercambio de boquillas y/o puntas por boquillas puede automatizarse. El sistema descrito anteriormente puede reducir el tiempo total, los gastos y la mano de obra involucrados en el intercambio de boquillas y puntas.

La ilustración del entorno 100 de fabricación en la Figura 1 no pretende implicar limitaciones físicas o arquitectónicas a la manera en que se puede implementar una realización ilustrativa. Se pueden utilizar otros componentes además o en lugar de los ilustrados. Algunos componentes pueden ser opcionales. También, los bloques se presentan para ilustrar algunos componentes funcionales. Uno o más de estos bloques se pueden combinar, dividir o combinar y dividir en diferentes bloques cuando se implementan en una realización ilustrativa.

Por ejemplo, aunque se ha descrito que la pluralidad de elementos 142 identificadores se implementa como una pluralidad de etiquetas 146 de identificación por radiofrecuencia, la pluralidad de elementos 142 identificadores se puede implementar de alguna otra manera. En algunos ejemplos ilustrativos, cada uno de la pluralidad de elementos 142 identificadores puede tomar la forma de un marcador o etiqueta distinto. Cada elemento identificador en la pluralidad de elementos 142 identificadores puede tener un color distintivo, un tamaño diferente, una forma diferente y/u otra característica que puede ser detectada por el detector 144. En estos ejemplos, el detector 144 puede tomar la forma de un sistema de imagen, un sistema de imágenes infrarrojas, un sistema láser o algún otro tipo de sistema o dispositivo capaz de detectar la característica distintiva de cada uno de los diversos elementos 142 identificadores. El controlador 148 puede tomar decisiones basadas, por ejemplo, sin limitación, en datos recibidos del detector 144. Dependiendo de la implementación del detector 144, esos datos pueden estar en forma de datos de imágenes, datos infrarrojos o algún otro tipo de datos.

Con referencia ahora a la Figura 2, se representa una ilustración de una vista isométrica frontal de una estructura de retención de acuerdo con una realización ilustrativa. La estructura 200 de retención puede ser un ejemplo de una implementación para la estructura 130 de retención en la Figura 1. La estructura 200 de retención puede incluir la base 202, la estructura 204 de retención de punta y la estructura 206 de retención de boquilla. La estructura 204 de retención de punta y la estructura 206 de retención de boquilla pueden ser ejemplos de la estructura 132 de retención de punta y la estructura 134 de retención de boquilla, respectivamente, en la Figura 1.

La base 202 puede sostener la estructura 204 de retención de punta y la estructura 206 de retención de boquilla. Como se ilustra, la base 202 puede incluir el canal 208. La estructura 204 de retención de punta y la estructura 206 de retención de boquilla se pueden configurar para moverse a lo largo del canal 208 en una dirección a lo largo del eje 213.

En particular, la estructura 204 de retención de punta se puede conectar a la base 202 mediante el sujetador 209 y el sujetador 210. El sujetador 209 y el sujetador 210 se pueden utilizar para mover la estructura 204 de retención de punta a lo largo del canal 208. La estructura 206 de retención de boquilla se puede conectar a la base 202 mediante el sujetador 211 y el sujetador 212. El sujetador 211 y el sujetador 212 se pueden utilizar para mover la estructura 206 de retención de boquilla a lo largo del canal 208.

Adicionalmente, la base 202 puede tener la pestaña 214 y la pestaña 215 configuradas para sostener la estructura 204 de retención de punta y la estructura 206 de retención de boquilla. La pestaña 214 y la pestaña 215 pueden ayudar a restringir la estructura 204 de retención de punta y la estructura 206 de retención de boquilla.

La estructura 204 de retención de punta y la estructura 206 de retención de boquilla se pueden deslizar a lo largo del canal 208 en una dirección a lo largo del eje 213 para su unión a o retiro de la base 202. De esta manera, diferentes tipos de estructuras de retención de punta y/o diferentes tipos de estructuras de retención de boquillas se pueden utilizar con la base 202 de la estructura 200 de retención.

En este ejemplo ilustrativo, la estructura 206 de retención de boquilla puede incluir la base 218, el dispositivo 220 de accionamiento y el área 221 de retención de boquilla. El área 221 de retención de boquilla puede tener la ranura 222 configurada para recibir una boquilla (no mostrada). El área 221 de retención de boquilla puede ser un ejemplo de una implementación para la serie de áreas 138 de retención de boquilla en la Figura 1.

El dispositivo 220 de accionamiento se puede configurar para mover una boquilla (no mostrada) mantenida dentro del área 221 de retención de boquilla en una dirección a lo largo del eje 224. En particular, el dispositivo 220 de accionamiento puede incluir un dispositivo 226 de pistón neumático que se puede configurar para mover la boquilla (no mostrada) sostenida dentro del área 221 de retención de boquilla en una dirección a lo largo del eje 224.

Como se representa, la estructura de retención de punta tiene áreas 228, 230, 232 y 234 de retención de punta, cada una configurada para sostener una punta (no mostrada). Las áreas 228, 230, 232 y 234 de retención de punta pueden ser un ejemplo de una implementación para la serie de áreas 136 de retención de punta en la Figura 1. Las áreas 228, 230, 232 y 234 de retención de punta pueden tener ranuras 236, 238, 240 y 242, respectivamente, cada una configurada para recibir una punta (no mostrada).

Con referencia ahora a la Figura 3, se representa una ilustración de una vista isométrica frontal de la estructura 200 de retención de la Figura 2 para sujetar una boquilla y puntas de acuerdo con una realización ilustrativa. En este ejemplo ilustrativo, la estructura 206 de retención de boquilla puede sostener el dispositivo 300 de suministro. El dispositivo 300 de suministro puede ser un ejemplo de una implementación para el dispositivo 120 de suministro en la Figura 1. El dispositivo 300 de suministro puede incluir la boquilla 302, la interfaz 304 de unión, la característica 305 sobresaliente y válvula 306 de control. La boquilla 302 y la válvula 306 de control pueden ser ejemplos de implementaciones para la boquilla 124 y la válvula 122 de control, respectivamente, en la Figura 1.

Como se representa, la boquilla 302 puede tener la salida 308 a través de la cual se puede suministrar fluido. En este ejemplo ilustrativo, la interfaz 304 de unión se puede utilizar para unir el dispositivo 300 de suministro y, por lo tanto, la boquilla 302, a un sistema de suministro de fluidos (no mostrado). Como se representa, la interfaz 304 de unión puede incluir el elemento 310 de unión que se puede recibir dentro de una parte correspondiente del sistema de suministro de fluidos (no mostrado) para conectar el dispositivo 300 de suministro a este sistema de suministro de fluidos.

La característica 305 sobresaliente puede ser un ejemplo de una implementación para la serie de características 127 de la interfaz de la boquilla en la Figura 1. La característica 305 sobresaliente puede ser recibida por la ranura 222 en el área 221 de retención de boquilla. En particular, la característica 305 sobresaliente se puede deslizar dentro de la ranura 222 de modo que el área 221 de retención de boquilla pueda sostener el dispositivo 300 de suministro y, por lo tanto, la boquilla 302.

En este ejemplo ilustrativo, el área 228 de retención de punta puede sostener la punta 312. El área 230 de retención de punta puede sostener la punta 314. El área 234 de retención de punta puede sostener la punta 316. La punta 312 puede tener una característica 318 sobresaliente que se puede deslizar dentro y fuera de la ranura 236 del área 228 de retención de punta. Adicionalmente, la punta 314 puede tener una característica 320 sobresaliente que se puede deslizar dentro y fuera de la ranura 238 del área 230 de retención de punta. Aún más, la punta 316 puede tener una característica 322 sobresaliente que se puede deslizar dentro y fuera de la ranura 242 del área 234 de retención de punta.

Las puntas 312, 314 y 316 pueden ser ejemplos de implementaciones para puntas en una serie de puntas 128 en la Figura 1. Cada una de las características 318, 320 y 322 sobresalientes pueden ser un ejemplo de una implementación para la serie de características 129 de interfaz de punta en la Figura 1.

Como se representa, las puntas 312, 314 y 316 pueden tener aberturas 324, 326 y 328, respectivamente. Estas aberturas se pueden configurar para recibir el extremo de una boquilla, tal como la boquilla 302 del dispositivo 300 de suministro. En particular, la boquilla 302 se puede insertar en la abertura de una de estas puntas para unir la punta a la boquilla 302 y luego la boquilla 302 con la punta unida a la boquilla se puede mover fuera del área de retención de punta correspondiente.

Volviendo ahora a la Figura 4, se representa una ilustración de una vista isométrica posterior de la estructura 200 de retención que sostiene el dispositivo 300 de suministro, las puntas 312, 314 y 316 de la Figura 3 de acuerdo con una realización ilustrativa. En este ejemplo ilustrativo, la parte posterior de la base 202 puede verse claramente. Adicionalmente, el dispositivo 220 de accionamiento y el dispositivo 226 de pistón neumático pueden verse más claramente.

Con referencia ahora a la Figura 5, se representa una ilustración de un sistema de suministro de fluidos movido hacia la estructura 200 de retención de la Figura 4 de acuerdo con una realización ilustrativa. En este ejemplo ilustrativo, el sistema 500 de suministro de fluidos ha sido movido por un dispositivo robótico (no mostrado) hacia la estructura 200 de retención. En particular, el sistema 500 de suministro de fluidos se ha movido hacia la estructura

206 de retención de boquillas de modo que el dispositivo 300 de suministro y, por lo tanto, la boquilla 302, pueden estar unidos al sistema 500 de suministro de fluidos.

5 Como se representa, el sistema 500 de suministro de fluidos puede incluir la plataforma 501, el soporte 502 de fuente de fluido, el mecanismo 504 de puerta, el elemento 506 de unión robótico, el elemento 508 de retención y el elemento 510 de retención. El soporte 502 de fuente de fluido, el mecanismo 504 de puerta, el elemento 506 de unión robótico, el elemento 508 de retención y el elemento 510 de retención pueden estar asociados con la plataforma 501 y soportados por la plataforma 501.

10 El soporte 502 de fuente de fluido puede estar configurado para contener una fuente de fluido (no mostrada). El mecanismo 504 de puerta se puede accionar para permitir que una fuente de fluido (no mostrada) sea insertada y retirada del soporte 502 de fuente de fluido. El elemento 506 de unión robótico se puede utilizar para unir la plataforma 501 al dispositivo robótico (no mostrado).

15 El elemento 508 de retención puede tener un área 512 de retención configurada para recibir una porción del dispositivo 300 de suministro. El elemento 510 de retención puede tener un área 514 de retención configurada para recibir otra porción del dispositivo 300 de suministro. En este ejemplo ilustrativo, el dispositivo 220 de accionamiento puede mover el dispositivo 300 de suministro en la dirección de la flecha 516 hacia el área 512 de retención.

20 Con referencia ahora a la Figura 6, se representa una ilustración del dispositivo 300 de suministro de la Figura 5 movido al área 512 de retención del sistema 500 de suministro de fluidos de acuerdo con una realización ilustrativa. En este ejemplo ilustrativo, el dispositivo 300 de suministro se ha movido al área 512 de retención del elemento 508 de retención del sistema 500 de suministro de fluidos por el dispositivo 220 de accionamiento. El elemento 508 de retención se puede configurar para sostener el dispositivo 300 de suministro independientemente de la estructura 206 de retención de boquilla.

30 Con referencia ahora a la Figura 7, se representa una ilustración del dispositivo 300 de suministro que se une al sistema 500 de suministro de fluidos de acuerdo con una realización ilustrativa. En este ejemplo ilustrativo, el soporte 502 de fuente de fluido puede sostener el cartucho 700 de sellador. El cartucho 700 de sellador puede ser un ejemplo de una implementación para la fuente 118 de fluido en la Figura 1. El cartucho 700 de sellador se puede haber insertado en el soporte 502 de fuente de fluido por un dispositivo robótico (no mostrado) utilizando el mecanismo 504 de puerta.

35 El cartucho 700 de sellador se puede mover hacia abajo hacia la interfaz 304 de unión (oculto en esta vista) para unir el cartucho 700 de sellador al dispositivo 300 de suministro. En particular, el extremo 702 del cartucho 700 de sellador se puede unir al elemento 310 de unión de la interfaz 304 de unión (ambos ocultas en esta vista).

40 Volviendo ahora a la Figura 8, se representa una ilustración de una vista en sección transversal de la unión entre el cartucho 700 de sellador y la interfaz 304 de unión de acuerdo con una realización ilustrativa. En este ejemplo ilustrativo, se representa una vista en sección transversal de la unión entre el cartucho 700 de sellador y la interfaz 304 de unión tomada con respecto a las líneas 7-7 en la Figura 7.

45 Como se representa, el rodamiento 800 y el rodamiento 802 se pueden utilizar para sostenga el extremo 804 del cartucho 700 de sellador en su lugar dentro de la interfaz 304 de unión. Estos rodamientos pueden tomar la forma de, por ejemplo, sin limitación, juntas tóricas. En este ejemplo ilustrativo, el rodamiento 800 y el rodamiento 802 se pueden considerar parte de la interfaz 304 de unión.

50 Con referencia ahora a la Figura 9, se representa una ilustración del sistema 500 de suministro de fluidos con la boquilla 302 alejada de la estructura 206 de retención de boquilla. De acuerdo con una realización ilustrativa. En este ejemplo ilustrativo, un dispositivo robótico (no mostrado) puede mover el sistema 500 de suministro de fluidos en la dirección de la flecha 900 lejos de la estructura 206 de retención de boquilla ahora que el dispositivo 300 de suministro, y, por lo tanto, la boquilla 302, se han unido al sistema 500 de suministro de fluidos.

55 Con referencia ahora a la Figura 10, se representa un ejemplo de sistema 500 de suministro de fluidos con la boquilla 302 que se mueve hacia la estructura 204 de retención de punta de acuerdo con una realización ilustrativa. Un dispositivo robótico (no mostrado) puede mover el sistema 500 de suministro de fluidos con la boquilla 302 unida al sistema 500 de suministro de fluidos hacia la estructura 204 de retención de punta. En este ejemplo ilustrativo, el dispositivo robótico (no mostrado) también puede girar el sistema 500 de suministro de fluidos aproximadamente 90 grados en sentido antihorario en una dirección alrededor del eje vertical 1002 con respecto a la orientación del sistema 500 de suministro de fluidos en la Figura 9.

60 De esta manera, el dispositivo robótico puede mover el sistema 500 de suministro de fluidos hacia la estructura 204 de retención de punta de manera que una punta pueda ser seleccionado para la boquilla 302. Una vez que se ha seleccionado una punta para la boquilla 302, el dispositivo robótico puede mover el sistema 500 de suministro de fluidos en la dirección de la flecha 1000 de modo que se pueda unir la punta a la boquilla 302.

65

Con referencia ahora a la Figura 11, se representa una ilustración de una punta unida a la boquilla 302 de acuerdo con una realización ilustrativa. En este ejemplo ilustrativo, la punta 314 se ha unido a la boquilla 302. Una vez que la punta 314 se ha unido a la boquilla 302, un dispositivo robótico (no mostrado) puede mover el sistema 500 de suministro de fluidos en la dirección de la flecha 1100 para mover el sistema 500 de suministro de fluidos, con la punta 314 unida a la boquilla 302, lejos de la estructura 204 de retención de punta.

Volviendo ahora a la Figura 12, se representa una ilustración de un sistema de suministro de fluidos completamente ensamblado de acuerdo con una realización ilustrativa. En este ejemplo ilustrativo, el sistema 500 de suministro de fluidos se ha alejado de la estructura 200 de retención. El sistema 500 de suministro de fluidos, con la boquilla 302 y la punta 314 unida a la boquilla 302, puede estar completamente ensamblado y listo para realizar operaciones de suministro de sellador.

Con referencia ahora a la Figura 13, se representa una ilustración de una vista isométrica frontal de la base 202 de la Figura 2 que sostiene una estructura de retención de punta diferente y una estructura de retención de boquilla diferente de acuerdo con una realización ilustrativa. En este ejemplo ilustrativo, la estructura 1300 de retención de punta se puede sujetar por la base 202 en lugar de la estructura 204 de retención de punta de la Figura 2. La estructura 1300 de retención de punta puede ser otro ejemplo de una implementación para la estructura 132 de retención de punta en la Figura 1. El sujetador 209 y el sujetador 210 todavía se pueden utilizar para unir la estructura 1300 de retención de punta a la base 202 de la estructura 200 de retención.

Adicionalmente, la estructura 1302 de retención de boquilla se puede sujetar por la base 202 en lugar de la estructura 206 de retención de boquilla de la Figura 2. La estructura 1302 de retención de boquilla puede ser otro ejemplo de una implementación para la estructura 134 de retención de boquilla en la Figura 1. El sujetador 211 y el sujetador 212 todavía se pueden utilizar para unir la estructura 1302 de retención de boquilla a la base 202 de la estructura 200 de retención.

En este ejemplo ilustrativo, la estructura 1302 de retención de boquilla puede tener el miembro 1304 y el miembro 1306. El miembro 1304 y el miembro 1306 pueden formar un área 1307 de retención de boquilla configurada para recibir una boquilla (no mostrada). El área 1307 de retención de boquilla puede ser un ejemplo de una implementación para la serie de áreas 138 de retención de boquilla en la Figura 1.

La estructura 1300 de retención de punta puede tener miembros 1308, 1310, 1312, 1314, 1316, 1318, 1320 y 1322. El miembro 1308 y el miembro 1310 pueden formar un área 1311 de retención de punta configurada para recibir una punta (no mostrada). El miembro 1312 y el miembro 1314 pueden formar un área 1315 de retención de punta configurada para recibir una punta (no mostrada). El miembro 1316 y el miembro 1318 pueden formar un área 1319 de retención de punta configurada para recibir una punta (no mostrada). El miembro 1320 y el miembro 1322 pueden formar un área 1323 de retención de punta configurada para recibir una punta (no mostrada). Las áreas 1311, 1315, 1319 y 1323 de retención de punta pueden ser un ejemplo de una implementación para la serie de áreas 136 de retención de puntas en la Figura 1.

Con referencia ahora a la Figura 14, una ilustración de una boquilla y puntas que se mueven hacia la estructura 200 de retención de la Figura 13 se representa de acuerdo con una realización ilustrativa. Se representa una vista isométrica posterior de la base 202. En este ejemplo ilustrativo, el dispositivo 1400 de suministro se puede configurar para ser retenido por el miembro 1304 y el miembro 1306 de la estructura 1302 de retención de boquilla.

El dispositivo 1400 de suministro se puede implementar de manera similar al dispositivo 300 de suministro en la Figura 3. El dispositivo 1400 de suministro puede ser otro ejemplo de una implementación para el dispositivo 120 de suministro en la Figura 1. El dispositivo 1400 de suministro puede incluir la boquilla 1402, la interfaz 1404 de unión, la característica 1405 sobresaliente y la válvula 1406 de control. La boquilla 1402 puede ser otro ejemplo de una implementación para la boquilla 124 en la Figura 1. Adicionalmente, la válvula 1406 de control puede ser otro ejemplo de una implementación para la válvula 122 de control en la Figura 1. La característica 1405 sobresaliente puede ser un ejemplo de otra implementación para la serie de características 127 de interfaz de boquilla en la Figura 1.

La interfaz 1404 de unión puede tener el elemento 1408 de unión configurado para uso en la unión de un sistema de suministro de fluidos, tal como el sistema 500 de suministro de fluidos de la Figura 5, al dispositivo 1400 de suministro. Como se representa, la característica 1405 sobresaliente puede tener la abertura 1410 y la abertura 1412 configuradas para recibir el miembro 1304 y el miembro 1306, respectivamente, de la estructura 1302 de retención de boquilla. De esta manera, al deslizar el dispositivo 1400 de suministro hacia la estructura 1302 de retención de boquilla dicho miembro 1304 se recibe dentro de la abertura 1410 y el miembro 1306 se recibe dentro de la abertura 1412, el dispositivo 1400 de suministro, y por lo tanto la boquilla 1402, se pueden retener mediante la estructura 1302 de retención de boquilla.

En este ejemplo ilustrativo, se representan las puntas 1414, 1416 y 1418. Las puntas 1414, 1416 y 1418 pueden ser ejemplos de una implementación para puntas en una serie de puntas 128 en la Figura 1. Las puntas 1414, 1416 y 1418 pueden tener elementos 1421, 1424 y 1425 sobresalientes, respectivamente. Los elementos 1421, 1424 y

1425 sobresalientes pueden ser ejemplos de implementaciones para la serie de características 129 de interfaz de punta en la Figura 1.

El elemento 1421 sobresaliente puede tener la abertura 1420 y la abertura 1422 configuradas para recibir el miembro 1308 y el miembro 1310, respectivamente, de estructura 1300 de retención de punta. Adicionalmente, el elemento 1424 sobresaliente puede tener la abertura 1428 y la abertura 1434 configuradas para recibir el miembro 1312 y el miembro 1314, respectivamente, de la estructura 1300 de retención de punta. El elemento 1425 sobresaliente puede tener la abertura 1436 y la abertura 1430 configurada para recibir el miembro 1316 y el miembro 1318, respectivamente, de la estructura 1300 de retención de punta.

Adicionalmente, en este ejemplo ilustrativo, las puntas 1414, 1416 y 1418 tienen aberturas 1426, 1432 y 1438, respectivamente, cada una configurada para recibir el extremo de una boquilla, tal como la boquilla 1402. Cada una de las puntas 1414, 1416 y 1418 se puede configurar para suministrar fluido para formar un depósito que tiene una forma diferente.

Con referencia ahora a la Figura 15, se representa una ilustración de una vista isométrica posterior de la estructura 1302 de retención de boquilla que sostiene el dispositivo 1400 de suministro y la estructura 1300 de retención de punta que sostiene las puntas 1414, 1416 y la punta 1418 de acuerdo con una realización ilustrativa. Como se representa, aunque se utilizan miembros en lugar de ranuras, la estructura 1300 de retención de punta y la estructura 1302 de retención de boquilla se pueden configurar para un uso similar a la estructura 204 de retención de punta y la estructura 206 de retención de boquilla, respectivamente, de la Figura 2.

Volviendo ahora a la Figura 16, una ilustración de una vista isométrica frontal de la estructura 1300 de retención de punta que sostiene el dispositivo 1400 de suministro y la estructura 1302 de retención de boquilla que sostiene las puntas 1414, 1416 y la punta 1418 se representa de acuerdo con una realización ilustrativa. En este ejemplo ilustrativo, se puede ver la abertura 1600 y la abertura 1602 en la característica 1405 sobresaliente.

La abertura 1600 y la abertura 1602 se pueden configurar para recibir miembros en un sistema de suministro de fluidos (no mostrado). El dispositivo 220 de accionamiento se puede configurar para mover el dispositivo 1400 de suministro y, por lo tanto, la boquilla 1402, en la dirección de la flecha 1604, de manera que un miembro ubicado en un sistema de suministro de fluidos (no mostrado) se pueda recibir en cada una de las aberturas 1600 y 1602 para unir dispositivo 1400 de suministro a este sistema de suministro de fluidos.

Con referencia ahora a la Figura 17, se representa una ilustración de una estructura de retención de punta de acuerdo con una realización ilustrativa. En este ejemplo ilustrativo, la estructura 1700 de retención de punta puede ser un ejemplo de una implementación para la estructura 132 de retención de punta en la Figura 1. La estructura 1700 de retención de punta puede tomar la forma de una bandeja en este ejemplo ilustrativo.

Como se representa, la estructura 1700 de retención de punta puede tener una serie de áreas 1702 de retención de punta. La serie de áreas 1702 de retención de punta puede incluir áreas 1704, 1706, 1708, 1710, 1712, 1714, 1716 y 1718 de retención de punta. En este ejemplo ilustrativo, cada una de las áreas 1702 de retención de punta puede estar conformada y dimensionada para contener un tipo específico de punta.

Las etiquetas 1719 de identificación por radiofrecuencia pueden estar asociadas con la serie de áreas 1702 de retención de punta. En particular, las etiquetas 1719 de identificación por radiofrecuencia pueden ser un ejemplo de una implementación para una porción de la pluralidad de etiquetas 146 de identificación por radiofrecuencia en la Figura 1. Las etiquetas 1719 de identificación por radiofrecuencia pueden incluir etiquetas 1720, 1722, 1724, 1726, 1728, 1730, 1732 y 1734 de identificación por radiofrecuencia, que pueden ubicarse en o cerca de las áreas 1704, 1706, 1708, 1710, 1712, 1714, 1716 y 1718 de retención de punta, respectivamente. La etiqueta de identificación por radiofrecuencia ubicada en un área particular de retención de punta puede funcionar como un identificador para que la punta se mantenga dentro del área particular de retención de punta. En particular, un detector (no mostrado), tal como el detector 144 en la Figura 1, se puede utilizar para identificar puntas (no mostradas) mantenidas dentro de la estructura 1700 de retención de punta en base a las etiquetas 1719 de identificación por radiofrecuencia.

Con referencia ahora a la Figura 18, se representa una ilustración de una serie de puntas a ser sostenida por la estructura 1700 de retención de punta de la Figura 17 de acuerdo con una realización ilustrativa. La serie de puntas 1801 puede ser un ejemplo de una implementación para la serie de puntas 128 en la Figura 1. La serie de puntas 1801 se puede configurar para ser sostenida por la estructura 1700 de retención de punta dentro de la serie de áreas 1702 de retención de punta.

En este ejemplo ilustrativo, la punta 1800 se puede configurar para sostenerse dentro del área 1704 de retención de punta. En particular, el extremo 1802 de la punta 1800 se puede insertar en el área 1704 de retención de punta. El extremo 1804 de la punta 1800 se puede utilizar para unir la punta 1800 a una boquilla, tal como la boquilla 1402 en la Figura 14.

La punta 1806 se puede configurar para sostenerse dentro del área 1706 de retención de punta. En particular, el extremo 1808 de la punta 1806 se puede insertar en el área 1706 de retención de punta. El extremo 1810 de la punta 1806 se puede utilizar para unir la punta 1806 a una boquilla.

5 Adicionalmente, la punta 1812 se puede configurar para sostenerse dentro del área 1708 de retención de punta. En particular, el extremo 1814 de la punta 1812 se puede insertar en el área 1708 de retención de punta. El extremo 1816 de la punta 1812 se puede utilizar para unir la punta 1812 a una boquilla. La punta 1818 se puede configurar para sostenerse dentro del área 1710 de retención de punta. El extremo 1820 de la punta 1818 se puede insertar en el área 1708 de retención de punta, mientras que el extremo 1822 de la punta 1818 se puede utilizar para unir la
10 punta 1818 a una boquilla.

La punta 1824 se puede configurar para sostenerse dentro del área 1712 de retención de punta. La punta 1824 puede tener el extremo 1826 configurado para su inserción en el área 1712 de retención de punta y el extremo 1828 configurado para su unión a una boquilla. Adicionalmente, la punta 1830 se puede configurar para sostenerse dentro del área 1714 de retención de punta. La punta 1830 puede tener el extremo 1832 configurado para su inserción en el
15 área 1714 de retención de punta y el extremo 1834 configurado para su unión a una boquilla.

La punta 1836 se puede configurar para su inserción dentro del área 1716 de retención de punta. La punta 1836 puede tener el extremo 1838 configurado para su inserción en el área 1716 de retención de punta y el extremo 1840 configurado para su unión a una boquilla. Por último, la punta 1842 se puede configurar para su inserción dentro del área 1718 de retención de punta. La punta 1842 puede tener el extremo 1844 configurado para su inserción en el
20 área 1817 de retención de punta y el extremo 1846 configurado para su unión a una boquilla.

Volviendo ahora a la Figura 19, se representa una ilustración de la estructura 1700 de retención de punta de la Figura 17 que sostiene la serie de puntas 1801 de acuerdo con una realización ilustrativa. En este ejemplo ilustrativo, las puntas 1800, 1806, 1812, 1818, 1824, 1830, 1836 y 1842 de la Figura 18 han sido retenidas por la estructura 1700 de retención de punta dentro de la serie de áreas 1702 de retención de punta.
25

Con referencia ahora a la Figura 20, se representa una ilustración de una boquilla que se mueve sobre una punta de acuerdo con una realización ilustrativa. En este ejemplo ilustrativo, la boquilla 2000 puede moverse sobre la punta 1800 sostenida por la estructura 1700 de retención de punta de la Figura 19. La boquilla 2000 puede ser un ejemplo de una implementación para la boquilla 124 en la Figura 1.
30

La boquilla 2000 puede tener el extremo 2002. La boquilla 2000 se puede mover sobre la punta 1800. Un detector (no mostrado), asociado con la boquilla 2000 o el dispositivo de suministro (no mostrado) al que pertenece la boquilla 2000, se puede utilizar para leer las señales enviadas desde la etiqueta 1720 de identificación por radiofrecuencia que corresponde a la punta 1800. El detector (no mostrado) puede enviar datos sobre la señal leída desde la etiqueta 1720 de identificación por radiofrecuencia a un controlador (no mostrado) que puede determinar si la punta 1800 debe seleccionarse para uso. Si se selecciona la punta 1800, la boquilla 2000 se puede mover en la
35 dirección de la flecha 2004 para unir la boquilla 2000 a la punta 1800.

Como se representa, la punta 1800 puede tener la abertura 2006 en el extremo 1804 de la punta 1800. La abertura 2006 se puede configurar para recibir el extremo 2002 de la boquilla 2000. Adicionalmente, la punta 1800 puede tener la característica 2008 de interfaz y la característica 2010 de interfaz, que puede ser un ejemplo de una implementación para la serie de características 129 de la interfaz de punta en la Figura 1. La boquilla 2000 puede tener la característica 2012 de interfaz. La característica 2012 de interfaz puede ser un ejemplo de una implementación para la serie de características 127 de interfaz de boquilla en la Figura 1.
45

La característica 2008 de interfaz y la característica 2010 de interfaz se pueden configurar para activar la característica 2012 de interfaz de la boquilla 2000 para conectar la boquilla 2000 a la punta 1800. En particular, cuando la boquilla 2000 se mueve en la dirección de la flecha 2004 hacia la abertura 2006 de la punta 1800, la característica 2012 de interfaz de la boquilla 2000 puede formar un ajuste a presión con la característica 2008 de interfaz y la característica 2010 de interfaz de la punta 1800.
50

Con referencia ahora a la Figura 21, se representa una ilustración de un ajuste a presión entre una boquilla y una punta de acuerdo con una realización ilustrativa. En este ejemplo ilustrativo, el ajuste a presión 2100 se ha formado entre la boquilla 2000 y la punta 1800 de la Figura 20. La boquilla 2000, con la punta 1800 unida a la boquilla 2000, se puede alejar de la estructura 1700 de retención de punta y luego utilizar para operaciones de suministro de sellador.
55

Las ilustraciones en las Figuras 2-21 no pretenden implicar limitaciones físicas o arquitectónicas a la manera en que se puede implementar una realización ilustrativa. Se pueden utilizar otros componentes además o en lugar de los ilustrados. Algunos componentes pueden ser opcionales.
60

Los diferentes componentes mostrados en las Figuras 2-21 pueden ser ejemplos ilustrativos de cómo los componentes mostrados en forma de bloque en la Figura 1 se pueden implementar como estructuras físicas.
65

Adicionalmente, algunos de los componentes en las Figuras 2-21 se pueden combinar con componentes en la Figura 1, utilizar con componentes en la Figura 1, o una combinación de los dos.

Con referencia ahora a la Figura 22, se representa una ilustración de un proceso para unir una punta a una boquilla de un sistema de suministro de fluidos en la forma de un diagrama de flujo de acuerdo con una realización ilustrativa. El proceso ilustrado en la Figura 22 se puede implementar para unir una de las puntas 128 a la boquilla 124 del sistema 102 de suministro de fluidos en la Figura 1.

El proceso puede comenzar al mover, mediante el dispositivo 105 robótico, el sistema 102 de suministro de fluidos hacia la estructura 132 de retención de punta que tiene una serie de áreas 136 de retención de punta que sostiene una serie de puntas 128 (operación 2200). Se selecciona una punta de la serie de puntas 128 para utilizar en base a un elemento identificador que corresponde a cada una de las puntas 128 (operación 2202). La boquilla 124 del sistema 102 de suministro de fluidos puede moverse mediante el dispositivo 105 robótico a la punta seleccionada para unir la boquilla 124 a la punta seleccionada (operación 2204).

Con referencia ahora a la Figura 23, se representa una ilustración de un proceso para unir una boquilla a un sistema de suministro de fluidos en forma de un diagrama de flujo de acuerdo con una realización ilustrativa. El proceso ilustrado en la Figura 23 se puede implementar para unir una de una serie de boquillas 125 al sistema 102 de suministro de fluidos en la Figura 1.

El proceso puede comenzar al mover, mediante el dispositivo 105 robótico, el sistema 102 de suministro de fluidos hacia la estructura 134 de retención de boquilla que tiene una serie de áreas 138 de retención de boquilla que sostiene una serie de boquillas 125 (operación 2300). Se selecciona una boquilla de la serie de boquillas 125 para su uso en base a un elemento identificador que corresponde a cada serie de boquillas 125 (operación 2302). El sistema 102 de suministro de fluidos se mueve mediante el dispositivo 105 robótico a la boquilla seleccionada para unir el sistema 102 de suministro de fluidos a la boquilla seleccionada (operación 2304).

Las realizaciones ilustrativas de la divulgación pueden describirse en el contexto del método 2400 de fabricación y servicio de aeronaves como se muestra en la Figura 24 y la aeronave 2500 como se muestra en la Figura 25. Volviendo primero a la Figura 24, una ilustración de un método de fabricación y servicio de aeronaves se representa en forma de diagrama de flujo de acuerdo con una realización ilustrativa. Durante la reproducción, el método 2400 de fabricación y servicio de aeronaves pueden incluir la especificación y el diseño 2402 de la aeronave 2500 en la Figura 25 y la adquisición 2404 de material.

Durante la producción, tiene lugar la fabricación 2406 de componentes y subensambles y la integración 2408 del sistema de la aeronave 2500 en la Figura 25. A partir de entonces, la aeronave 2500 en la Figura 25 puede pasar por la certificación y entrega 2410 para ser puesto en servicio 2412. Mientras está en servicio 2412 por un cliente, la aeronave 2500 en la Figura 25 está programado para mantenimiento y servicio 2414 de rutina, que puede incluir modificaciones, reconfiguración, remodelación y otro mantenimiento o servicio.

Cada uno de los procesos del método 2400 de fabricación y servicio de aeronaves puede ser realizado o llevado a cabo por un integrador de sistemas, un tercero y/o un operador. En estos ejemplos, el operador puede ser un cliente. Para los propósitos de esta descripción, un integrador de sistemas puede incluir, sin limitación, cualquier serie de fabricantes de aeronaves y subcontratistas de sistemas principales; un tercero puede incluir, sin limitación, cualquier serie de vendedores, subcontratistas y proveedores; y un operador puede ser una aerolínea, una empresa de arrendamiento financiero, una entidad militar, una organización de servicios, etc.

Con referencia ahora a la Figura 25, se representa una ilustración de una aeronave en la que se puede implementar una realización ilustrativa. En este ejemplo, la aeronave 2500 se produce mediante el método 2400 de fabricación y servicio de aeronaves en la Figura 24 y puede incluir el fuselaje 2502 con una pluralidad de sistemas 2504 y el interior 2506. Los ejemplos de sistemas 2504 incluyen uno o más del sistema 2508 de propulsión, sistema 2510 eléctrico, sistema 2512 hidráulico y sistema 2514 ambiental. Se puede incluir cualquier serie de otros sistemas. Aunque se muestra un ejemplo aeroespacial, se pueden aplicar diferentes realizaciones ilustrativas a otras industrias, tales como la industria automotriz.

Los aparatos y métodos incorporados en este documento se pueden emplear durante al menos una de las etapas del método 2400 de fabricación y servicio de aeronaves en la Figura 24. En particular, la estructura 130 de retención de la Figura 1 se puede utilizar para contener varias boquillas 125 y/o serie de puntas 128 para utilizar con el sistema 102 de suministro de fluidos en la Figura 1.

Utilizando una pluralidad de elementos 142 identificadores, la boquilla utilizada para el sistema 102 de suministro de fluidos y la punta utilizada para esa boquilla pueden intercambiarse durante cualquiera de las etapas de método 2400 de fabricación y servicio de aeronaves. Por ejemplo, sin limitación, se puede cambiar una boquilla y/o punta por una boquilla por el sistema 102 de suministro de fluidos durante al menos uno de la fabricación 2406 de componentes y subensambles, integración 2408 de sistemas, en el servicio 2412, mantenimiento y servicio 2414 de rutina, o alguna otra etapa del método 2400 de fabricación y servicio de aeronaves.

5 Adicionalmente, el sistema 102 de suministro de fluidos en la Figura 1 se puede configurar para seleccionar una boquilla de una serie de boquillas 125 sostenidas por la estructura 130 de retención y/o una punta para la boquilla seleccionada a partir de la serie de puntas 128 sostenidas por la estructura 130 de retención para suministrar fluido 104 en una o más estructuras de la aeronave 2500. Por ejemplo, sin limitación, el sistema 102 de suministro de fluidos puede seleccionar una boquilla y/o punta sostenida por la estructura 130 de retención para uso en el material 114 sellador de suministro sobre una o más estructuras del fuselaje 2502 de la aeronave 2500.

10 En un ejemplo ilustrativo, los componentes o subensambles producidos en la fabricación 2406 de componentes y subensambles en la Figura 24 se pueden fabricar o fabricarse de manera similar a los componentes o subensambles producidos mientras la aeronave 2500 está en servicio 2412 en la Figura 24. Como otro ejemplo más, se pueden utilizar una o más realizaciones de aparatos, realizaciones de métodos o una combinación de las mismas durante las etapas de producción, tal como la fabricación 2406 de componentes y subensambles y la integración 2408 de sistemas en la Figura 24. Una o más realizaciones de aparatos, se pueden utilizar realizaciones de método, o una combinación de las mismas, mientras la aeronave 2500 está en servicio 2412 y/o durante el mantenimiento y servicio 2414 en la Figura 24. El uso de varias de las diferentes realizaciones ilustrativas puede acelerar sustancialmente el ensamblaje y/o reducir el coste de la aeronave 2500.

20 Los diagramas de flujo y los diagramas de bloques en las diferentes realizaciones ilustradas ilustran la arquitectura, la funcionalidad y la operación de algunas posibles implementaciones de aparatos y métodos en una realización ilustrativa. A este respecto, cada bloque en los diagramas de flujo o diagramas de bloques puede representar un módulo, un segmento, una función y/o una porción de una operación o etapa.

25 En algunas implementaciones alternativas de una realización ilustrativa, la función o funciones indicadas en los bloques pueden ocurrir fuera del orden indicado en las Figuras. Por ejemplo, en algunos casos, dos bloques mostrados en sucesión pueden ejecutarse de manera sustancialmente simultánea, o los bloques a veces pueden realizarse en el orden inverso, dependiendo de la funcionalidad involucrada. También, se pueden agregar otros bloques además de los bloques ilustrados en un diagrama de flujo o diagrama de bloques.

30 La descripción de las diferentes realizaciones ilustrativas se ha presentado con propósitos ilustrativos y descriptivos, y no pretende ser exhaustiva o limitada a las realizaciones en la forma divulgada. Muchas modificaciones y variaciones serán evidentes para aquellos expertos en la técnica. Adicionalmente, diferentes realizaciones ilustrativas pueden proporcionar diferentes características en comparación con otras realizaciones deseables. La realización o las realizaciones seleccionadas se eligen y describen para explicar mejor los principios de las realizaciones, la aplicación práctica, y para permitir que otros expertos en la técnica entiendan la divulgación de diversas realizaciones con diversas modificaciones que sean adecuadas para el uso contemplado particular.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato que comprende:

5 una estructura (204) de retención de punta que tiene la serie de áreas (228, 230, 232, 234) de retención de punta configuradas para mantener la serie de puntas (312, 314,316); y

10 la serie de elementos (145) identificadores de punta que corresponden a la serie de puntas en las que una punta (312, 314,316) de la serie de puntas se selecciona para uso con una boquilla (302) de un sistema (120) de suministro de fluido con base en la serie de elementos (145) identificadores de punta que corresponden a la serie de puntas; y

15 en el que dicha serie de elementos (145) identificadores de punta se ubican sobre dicha serie de puntas (312, 314,316) y cada elemento identificador de punta se utiliza para una punta particular;

el aparato comprende adicionalmente:

20 una estructura (206) de retención de boquilla que tiene la serie de áreas (221) de retención de boquilla configuradas para mantener la serie de boquillas (302); y

25 la serie de elementos (143) identificadores de boquilla ubicados sobre dicha serie de boquillas, cada elemento identificador de boquilla se utiliza para una boquilla particular, en la que el sistema de suministro de fluidos se configura para seleccionar una de la serie de boquillas (302) para el sistema (102) de suministro de fluido con base en la serie de elementos (143) identificadores de boquilla que corresponden a la serie de boquillas (302).

30 2. El aparato en la reivindicación 1, en el que la serie de elementos (145) identificadores de punta se implementa utilizando la serie de etiquetas (146) de identificación de radiofrecuencia.

3. El aparato en la reivindicación 1 o 2 que comprende adicionalmente:

35 un detector (144) asociado con el sistema de suministro de fluidos y configurado para detectar la punta que se va a seleccionar con base en la serie de elementos identificadores de punta.

4. El aparato de una cualquiera de las reivindicaciones precedentes cuando depende de la reivindicación 2, en el que la serie de elementos identificadores de punta se implementa utilizando la serie de etiquetas (146) de identificación de radiofrecuencia y en el que el detector (144) se configura para recibir una señal desde cada una de la serie de etiquetas (146) de identificación de radiofrecuencia.

40 5. El aparato en la reivindicación 3 o 4 que comprende adicionalmente:

45 un controlador (148) asociado con el sistema (102) de suministro de fluido y configurado para recibir datos acerca de la serie de elementos (145) identificadores de punta desde el detector (144), en el que el controlador (148) se configura para enviar la serie de comandos a un dispositivo robótico asociado con el sistema (102) de suministro de fluido para mover el sistema (102) de suministro de fluido hasta la punta (312, 314, 316) seleccionada.

50 6. El aparato de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que la punta (312, 314,316) tiene la serie de características (129) de interfaz de punta configuradas para unir la boquilla (302) del sistema de suministro de fluidos a la punta (312, 314,316).

7. El aparato de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que la punta (312, 314,316) tiene una abertura (324, 326, 328) configurada para recibir la boquilla (302).

55 8. El aparato de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que la estructura de retención de punta es una bandeja (1700) en la que cada una de la serie de áreas (1704, 1706, 1708, 1710, 1712, 1714, 1716, 1718) de retención de punta de la bandeja se configura para retener un tipo particular de punta (1802, 1808, 1814, 1820, 1824, 1832, 1838, 1844).

60 9. El aparato en la reivindicación 8, en el que cada una de la serie de elementos (1720, 1722, 1724, 1726, 1728, 1730, 1732, 1734) identificadores de punta que corresponde a un tipo específico de punta se ubica en un área (1704, 1706, 1708, 1710, 1712, 1714, 1716, 1718) de retención de punta correspondiente para el tipo específico de punta.

10. El aparato de una cualquiera de las reivindicaciones precedentes que comprende adicionalmente:

65 el sistema (102) de suministro de fluido, en el que el sistema de suministro de fluidos se configura para unirse a un dispositivo robótico configurado para controlar el movimiento del sistema (102) de suministro de fluido.

11. Un método para unir una punta (312, 314,316) a una boquilla (302) de un sistema (102) de suministro de fluido, el método comprende:

5 mover, mediante un dispositivo robótico, el sistema (102) de suministro de fluido hacia una estructura (206) de retención de boquilla que tiene la serie de áreas (221) de retención de boquilla que sostiene la serie de boquillas (302);

10 seleccionar la boquilla (302) para uso con base en un elemento (143) identificador de boquilla que corresponde a cada una de la serie de boquillas (302), cada elemento (143) identificador de boquilla se utiliza para una boquilla particular; y

15 mover, mediante el dispositivo robótico, el sistema (102) de suministro de fluido hasta la boquilla seleccionada para unir el sistema (102) de suministro de fluido a la boquilla (302) seleccionada;

mover, mediante un dispositivo robótico, el sistema (102) de suministro de fluido hacia una estructura (132) de retención de punta que tiene la serie de áreas (136) de retención de punta que sostienen la serie de puntas (312, 314, 316);

20 seleccionar una punta (312, 314, 316) para uso con base en un elemento (145) identificador de punta que corresponde a cada una de la serie de puntas (312, 314, 316) cada elemento identificador de punta se utiliza para una punta particular;

25 mover, mediante el dispositivo robótico, el sistema (102) de suministro de fluido hasta la punta (312, 314, 316) seleccionada para unir la boquilla (302) del sistema (102) de suministro de fluido a la punta seleccionada (312, 314, 316).

30 12. El método en la reivindicación 11, en el que seleccionar la punta (312, 314, 316) para uso con base en el elemento (145) identificador de punta que corresponde a cada una de la serie de puntas (312, 314, 316) comprende:

35 recibir, mediante un detector (144), una señal desde el elemento (145) identificador de punta que corresponde a una primera punta (312, 314, 316) en la serie de puntas;

enviar datos acerca del elemento (145) identificador de punta a un controlador (148);

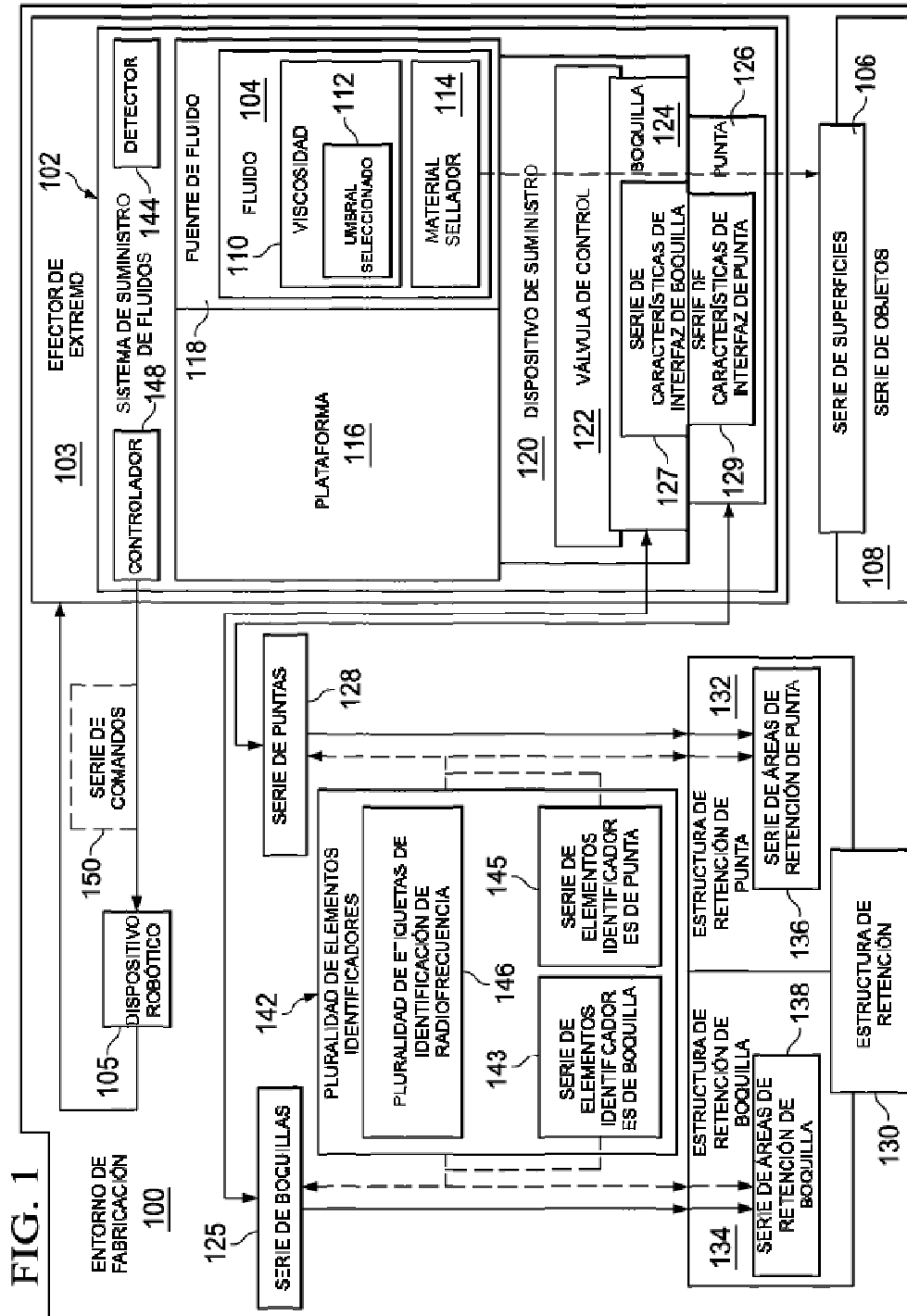
determinar, mediante el controlador (148), si se va a seleccionar la primera punta para uso; y

40 generar la serie de comandos para el dispositivo robótico con base en una determinación de si se va a seleccionar la primera punta para uso.

13. El método en la reivindicación 12, en el que generar la serie de comandos para el dispositivo robótico con base en la determinación de si se va a seleccionar la primera punta (312, 314, 316) para uso comprende:

45 generar la serie de comandos para el dispositivo robótico para mover el sistema (102) de suministro de fluido a una segunda punta en la serie de puntas (312, 314, 316) con base en una determinación de que no se va a seleccionar la primera punta para uso; y

50 generar la serie de comandos para el dispositivo robótico para insertar la boquilla (302) del sistema (102) de suministro de fluido en una abertura de la segunda punta para unir la segunda punta a la boquilla (302) con base en una determinación de que se va a seleccionar la segunda punta para uso.



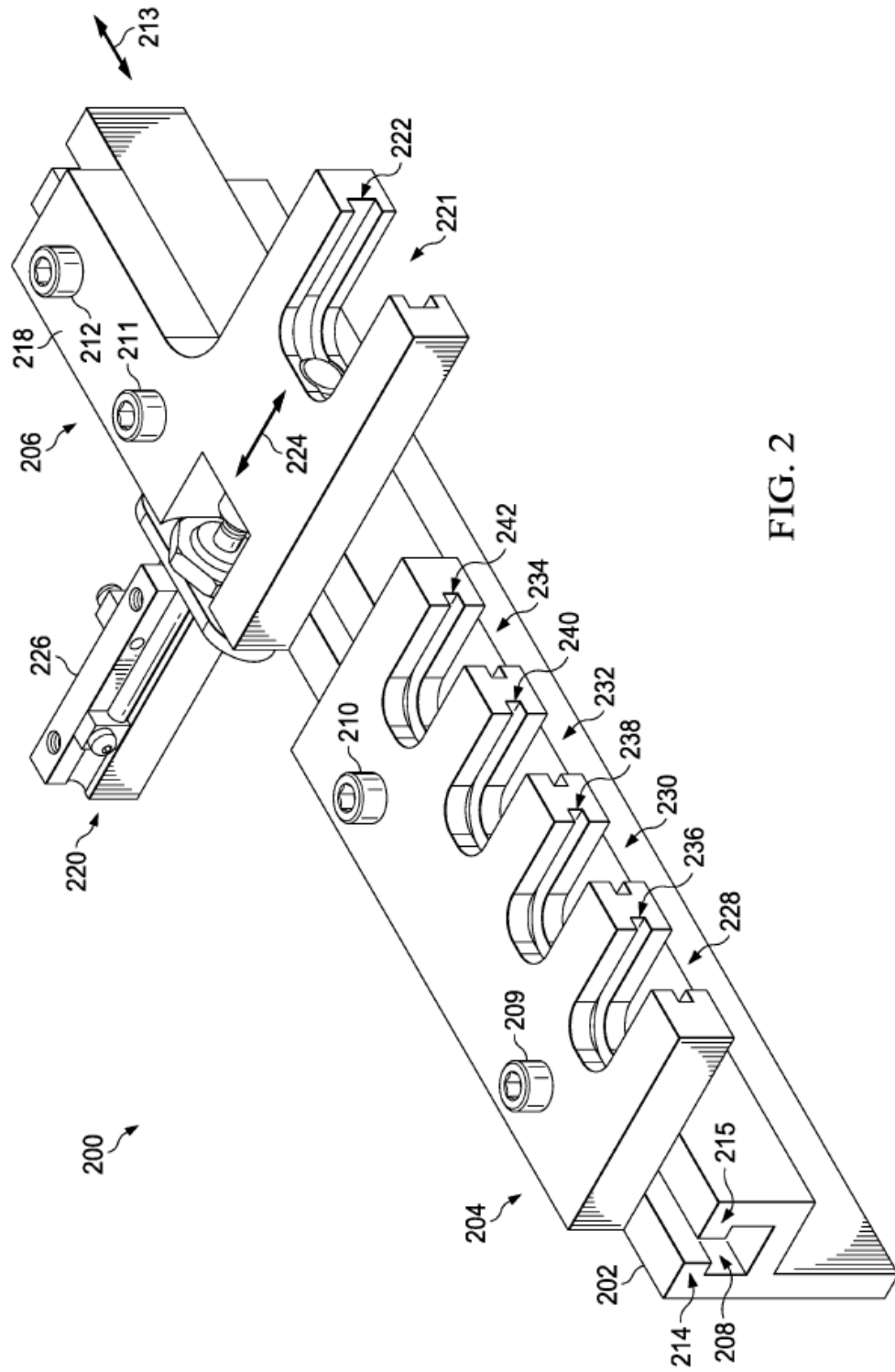


FIG. 2

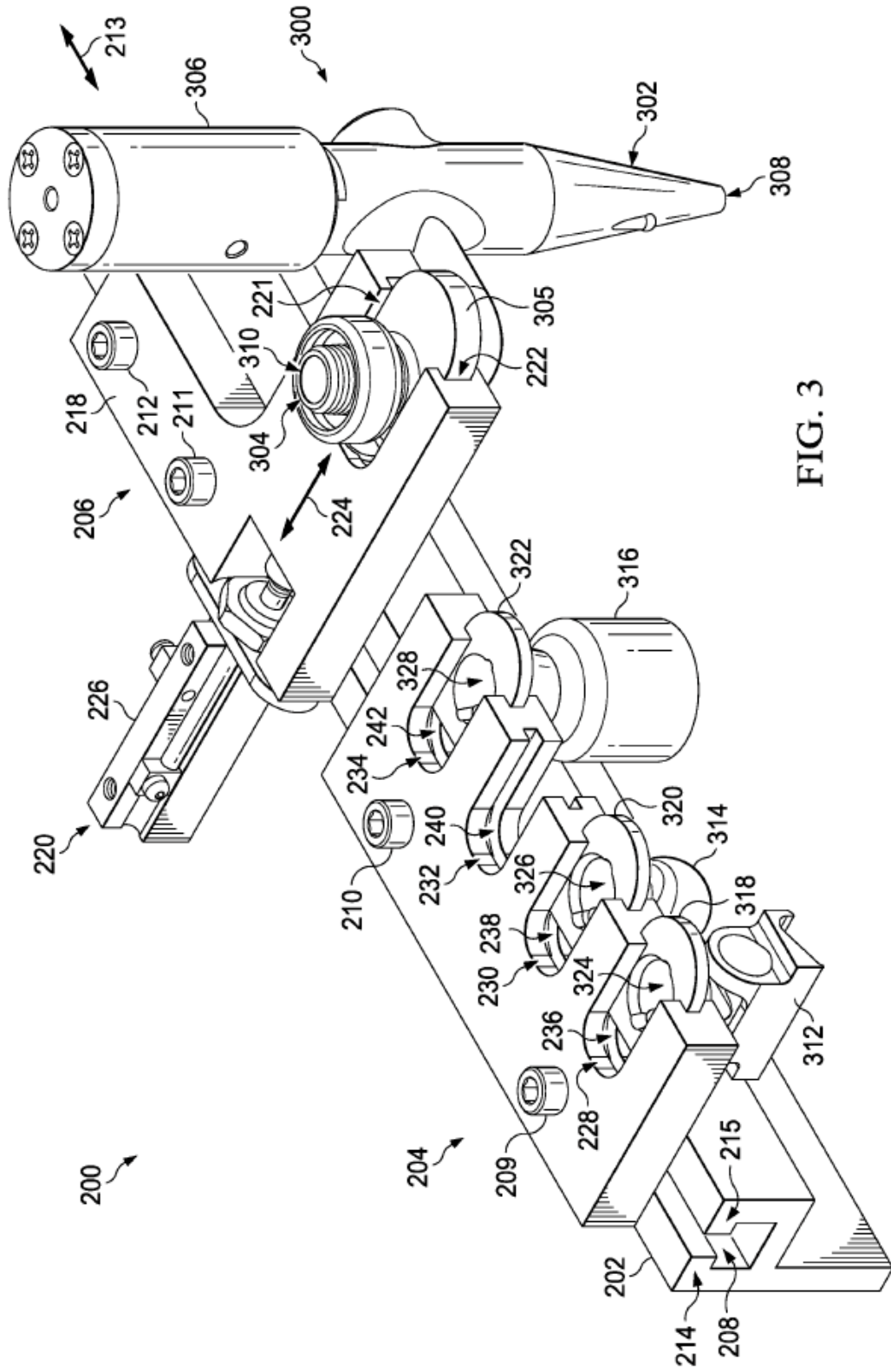
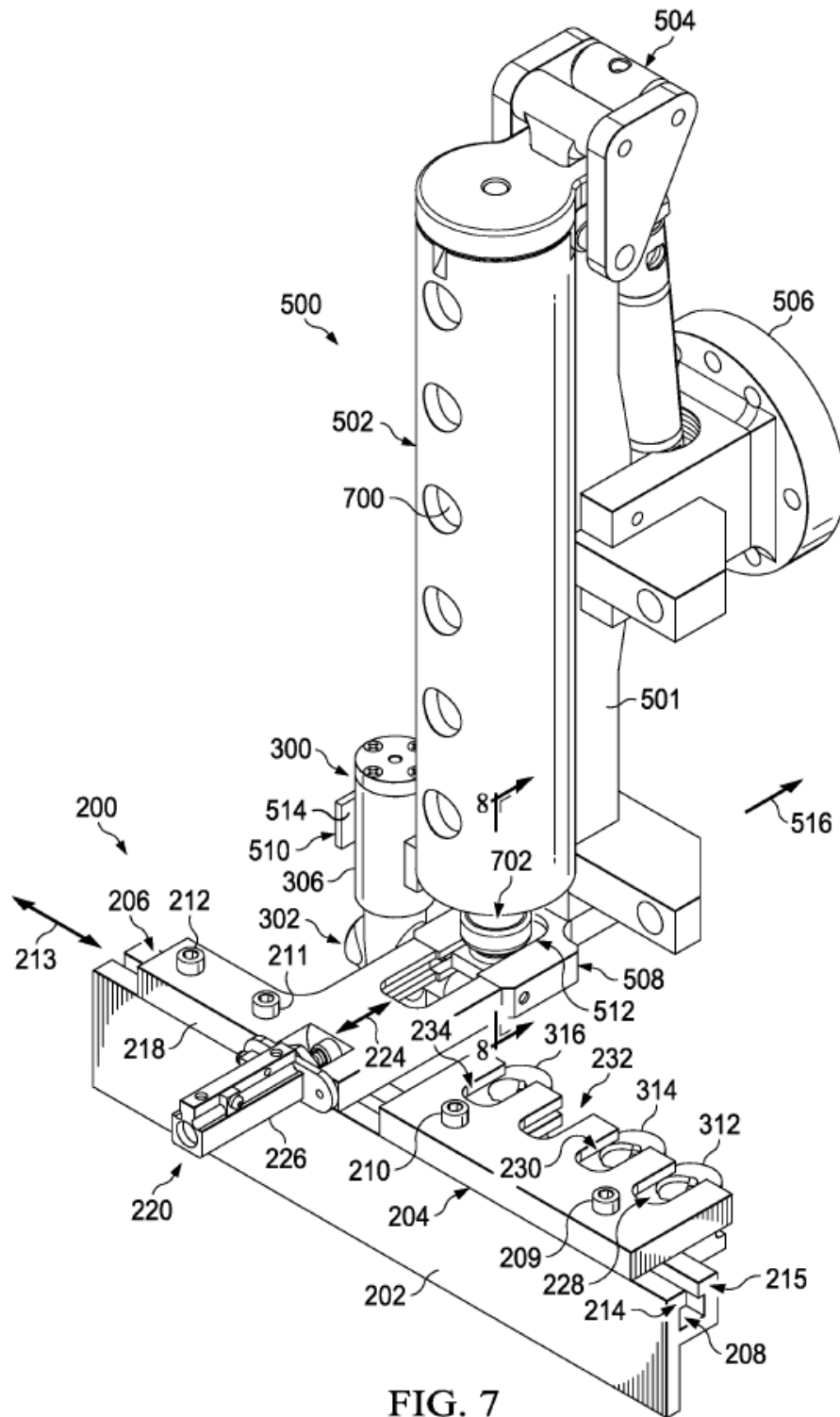
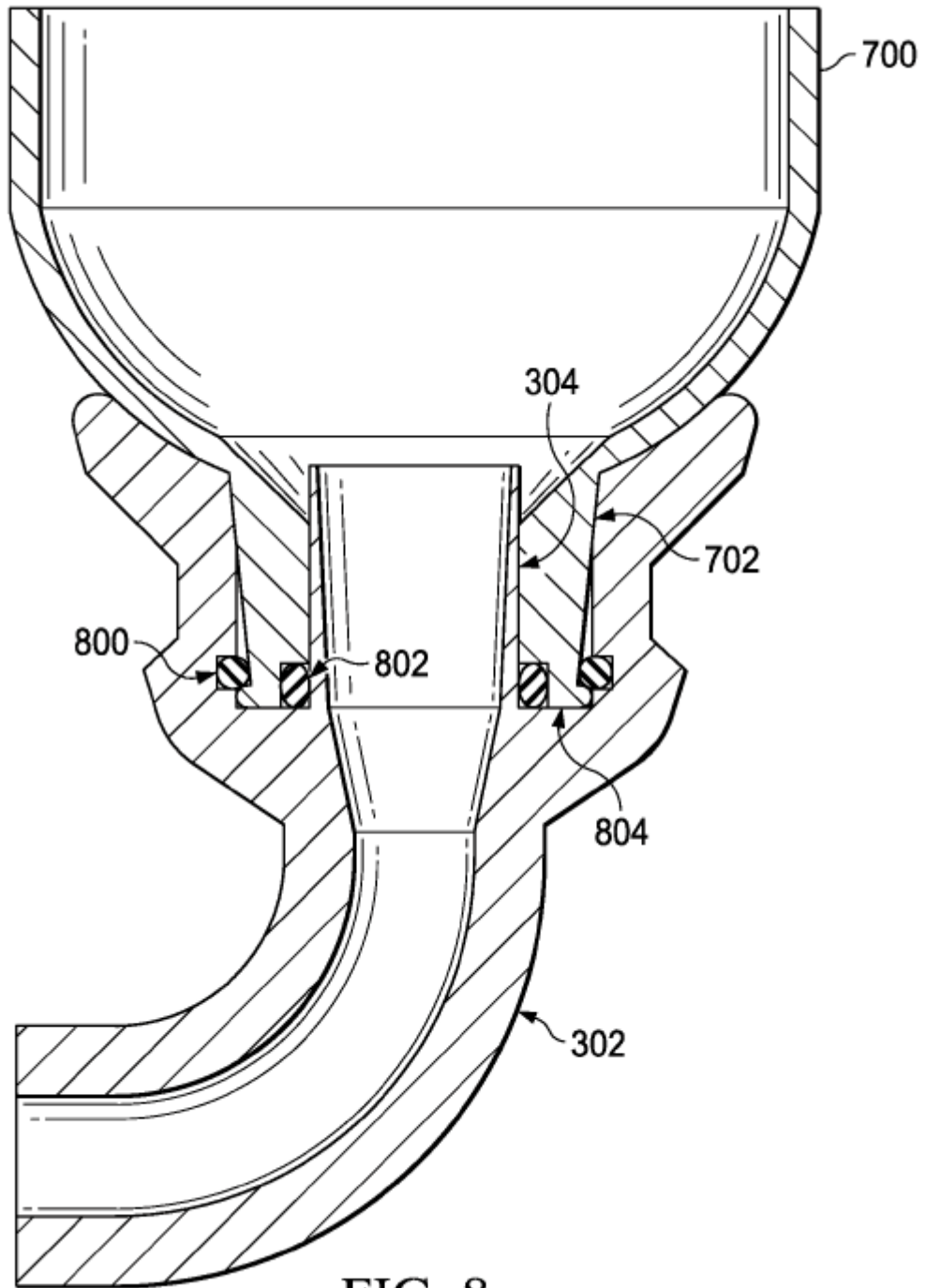
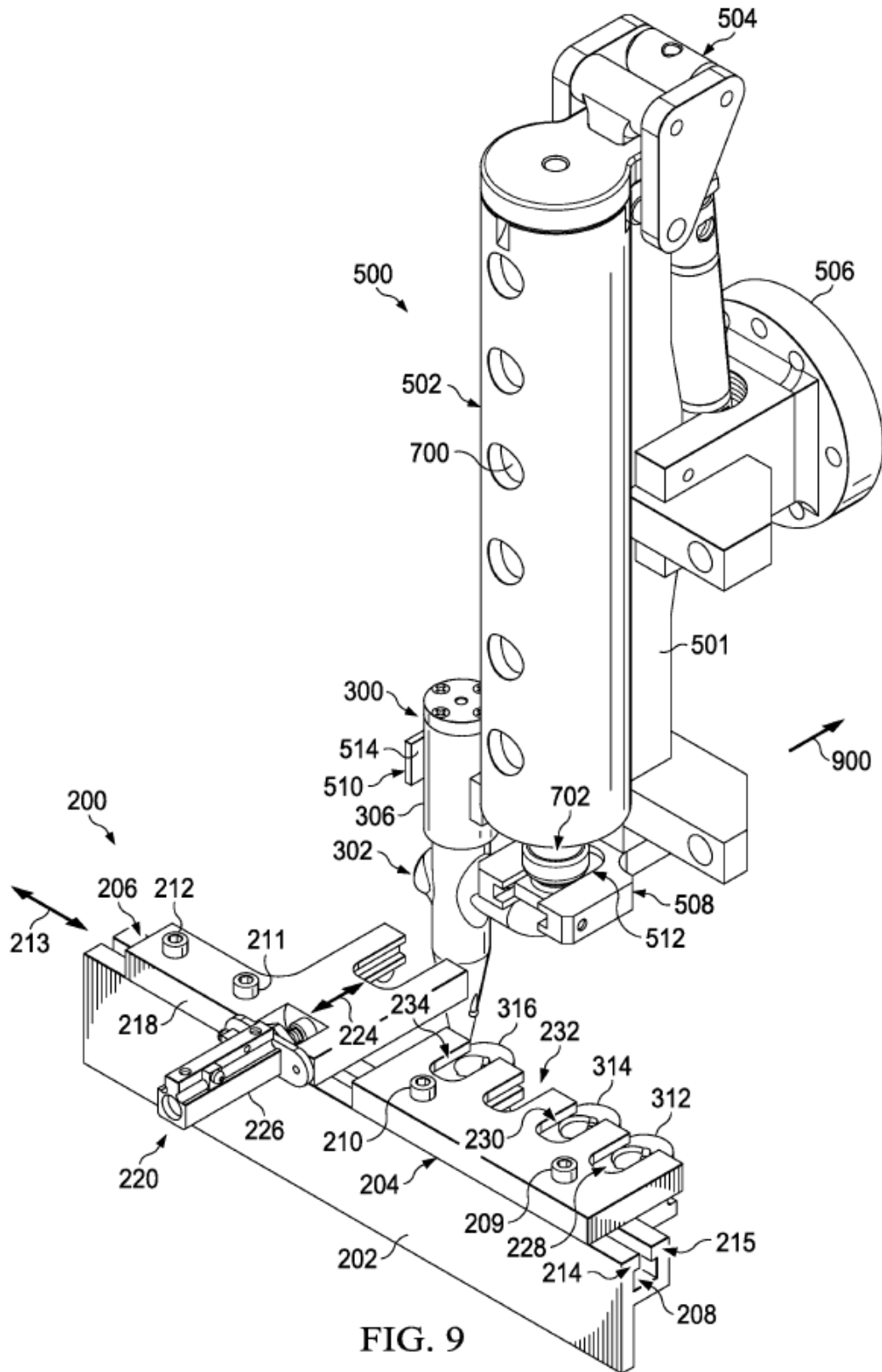


FIG. 3







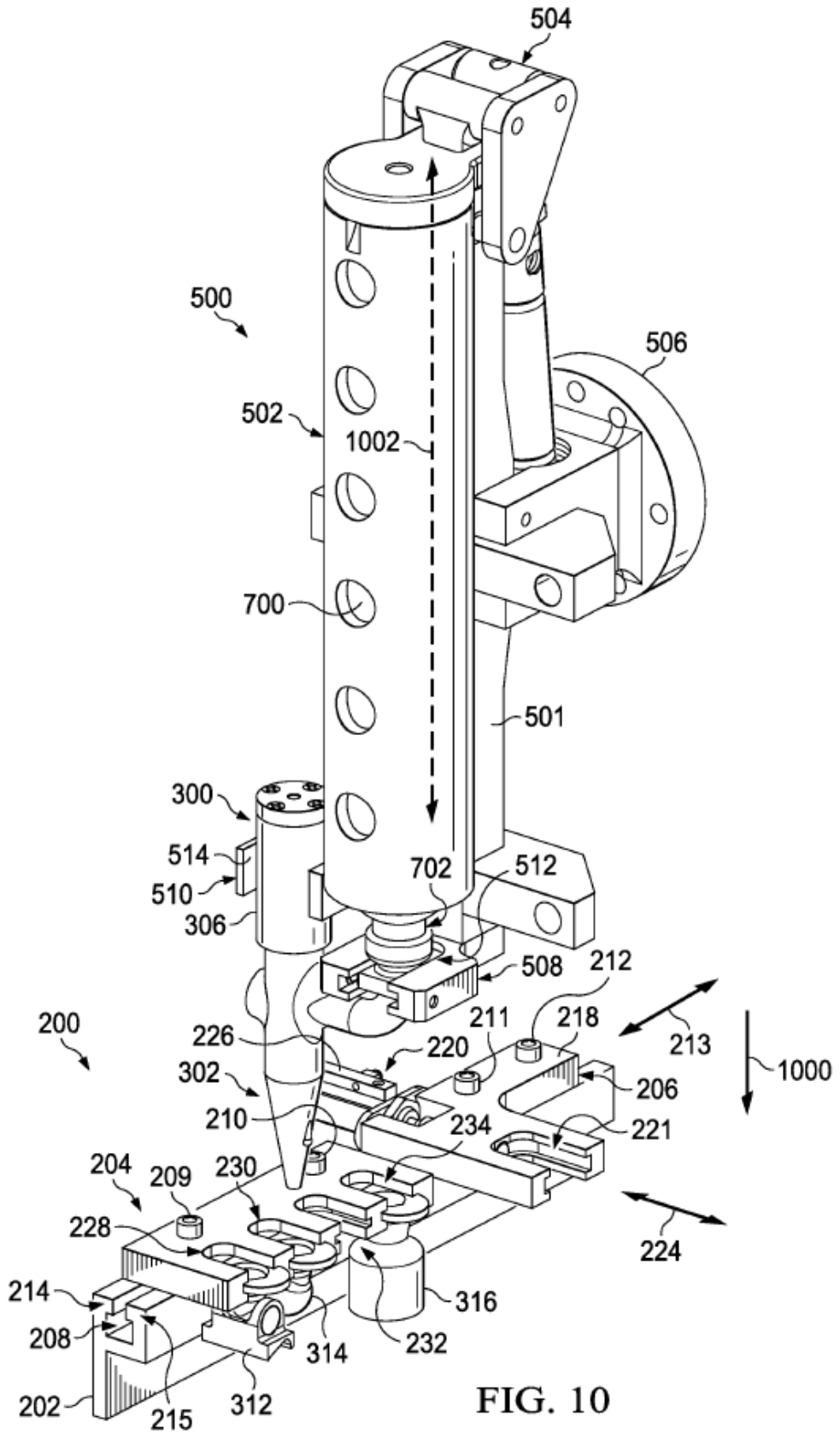
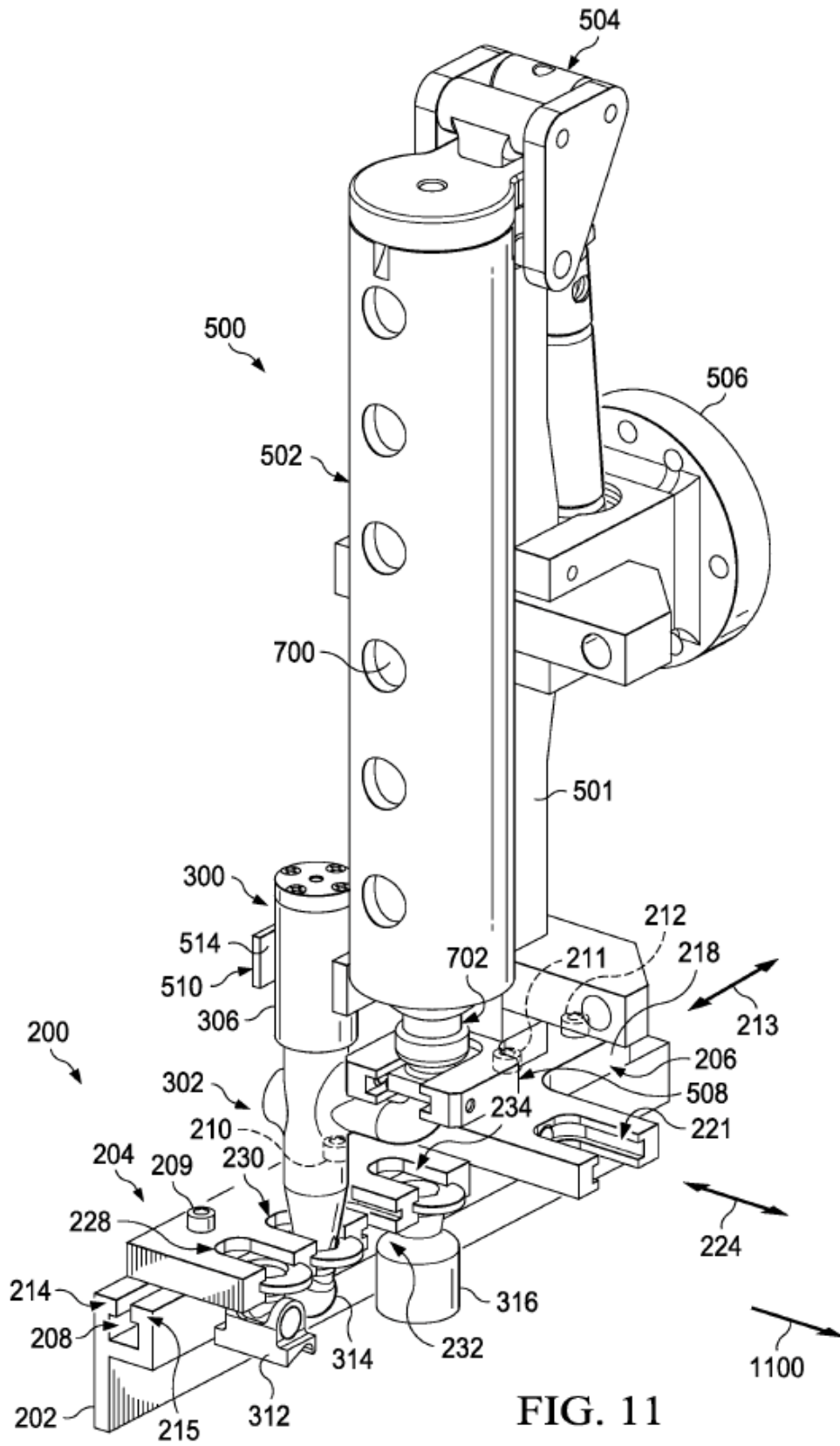
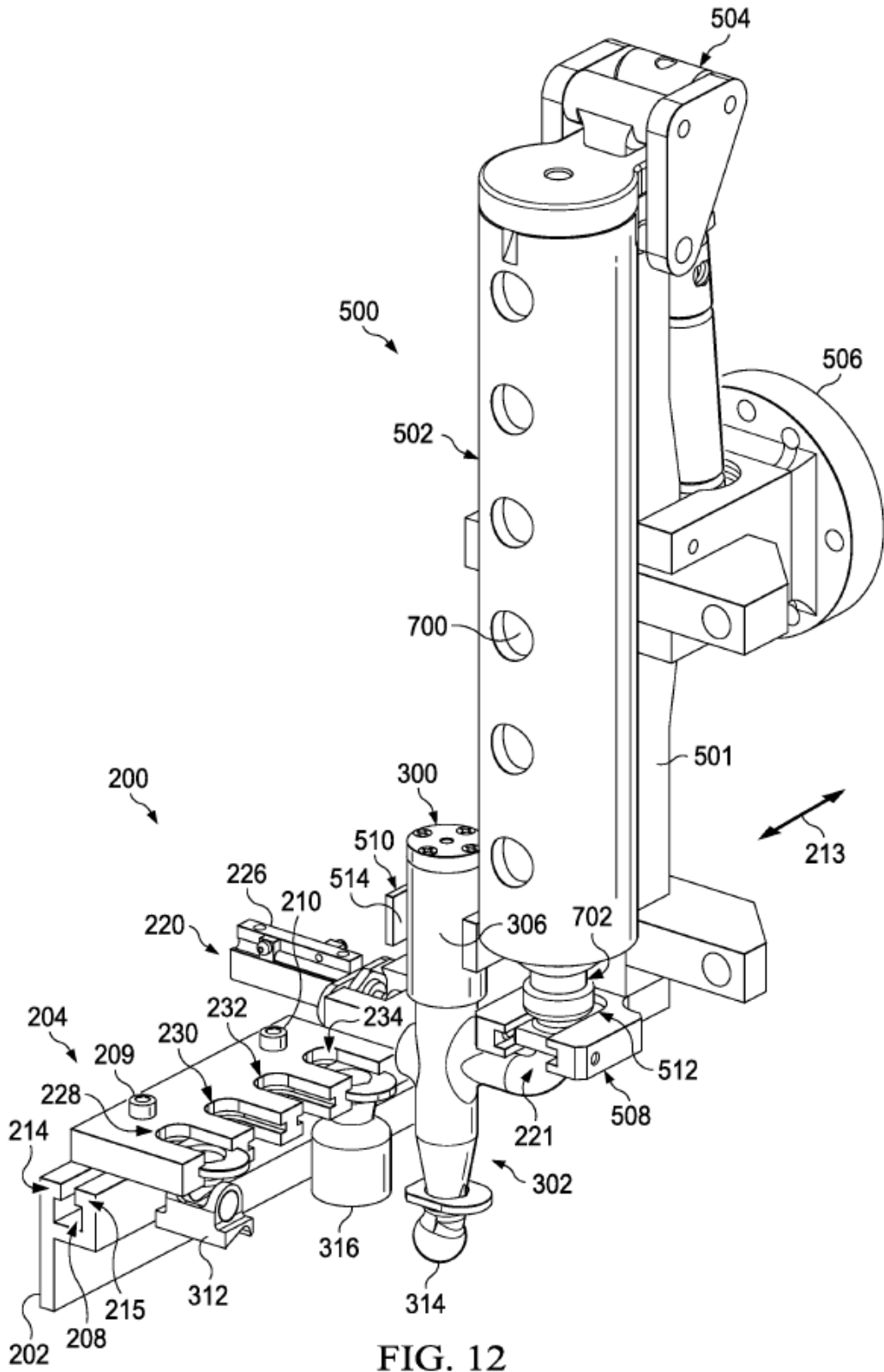


FIG. 10





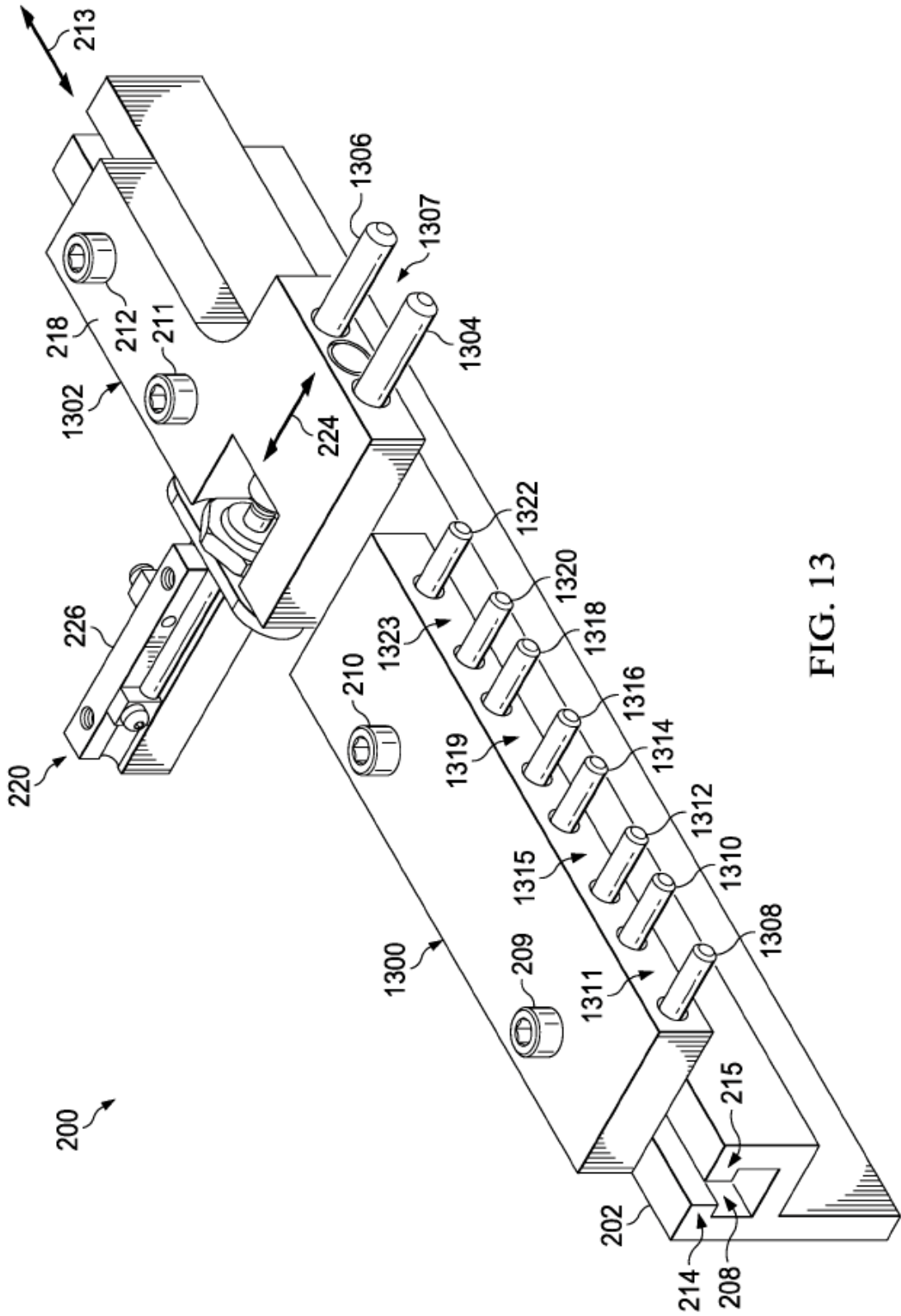


FIG. 13

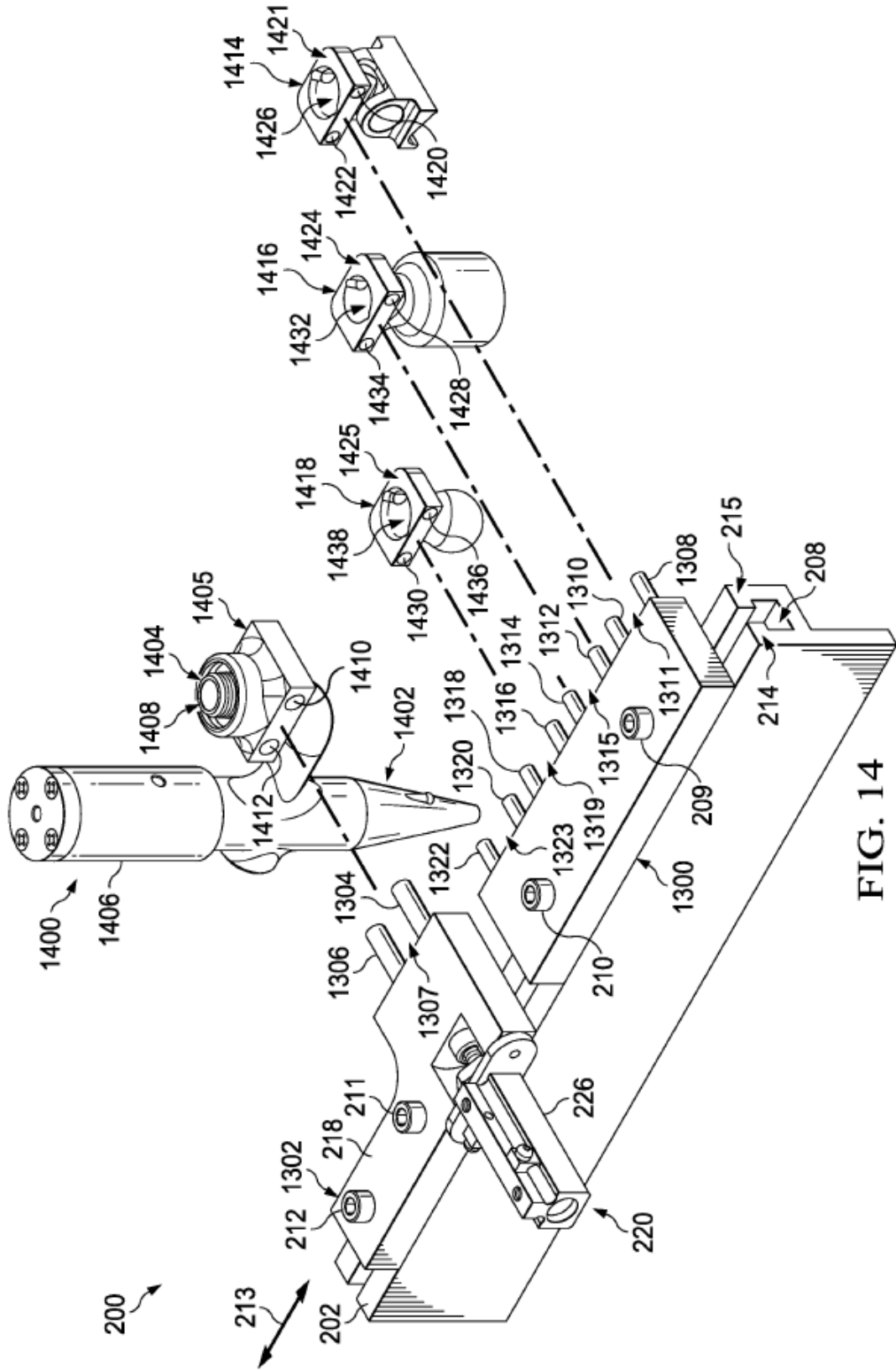


FIG. 14

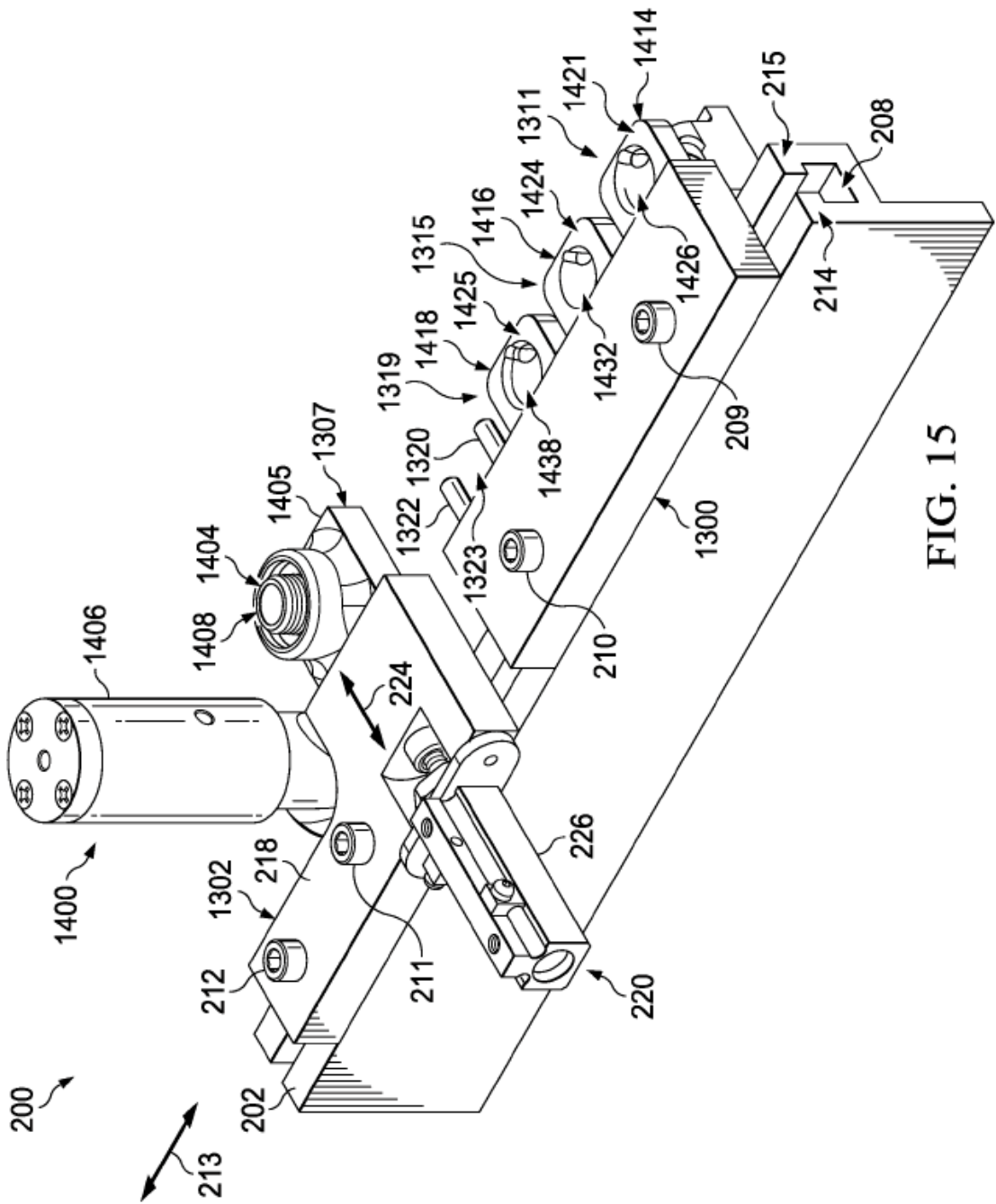


FIG. 15

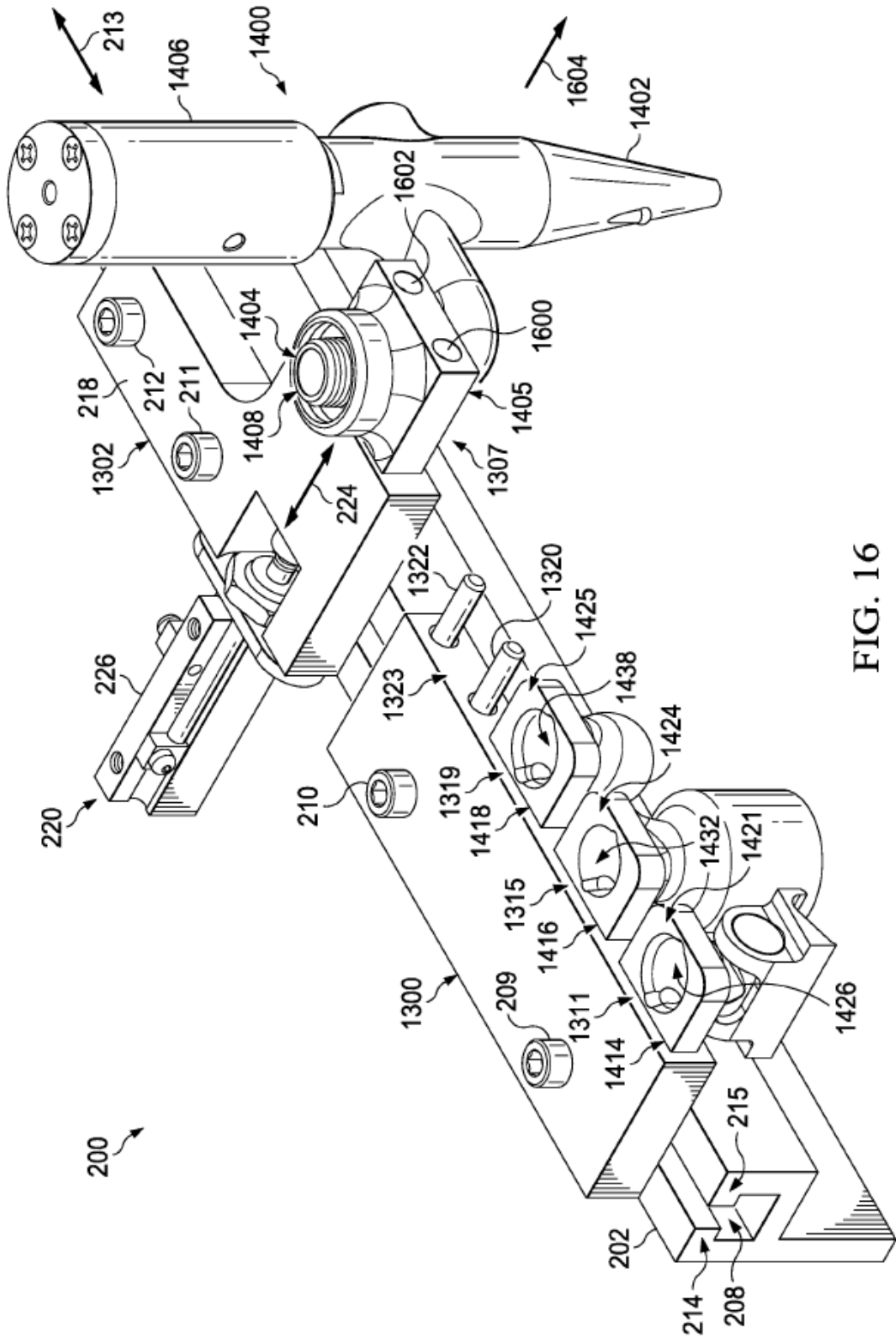


FIG. 16

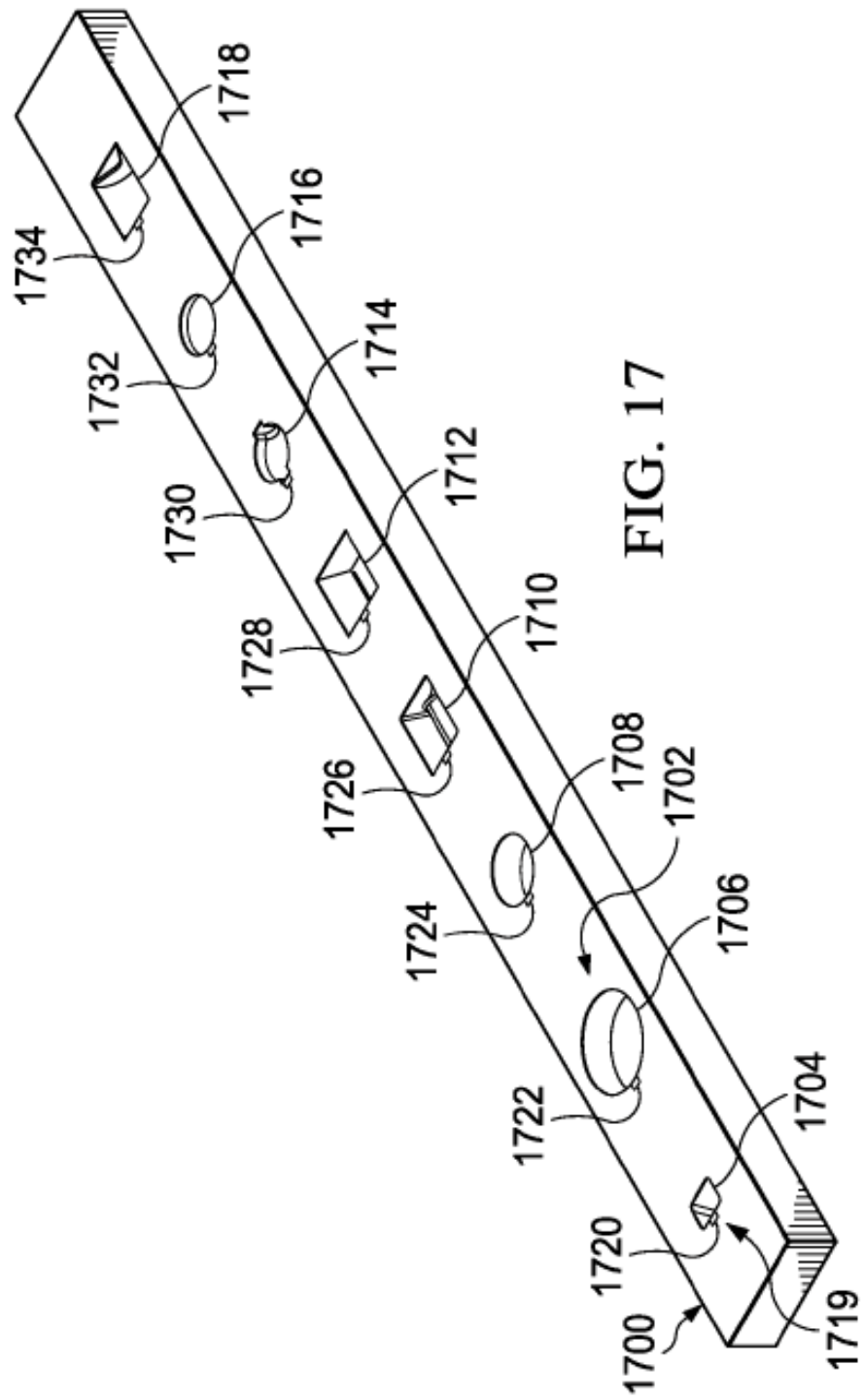


FIG. 17

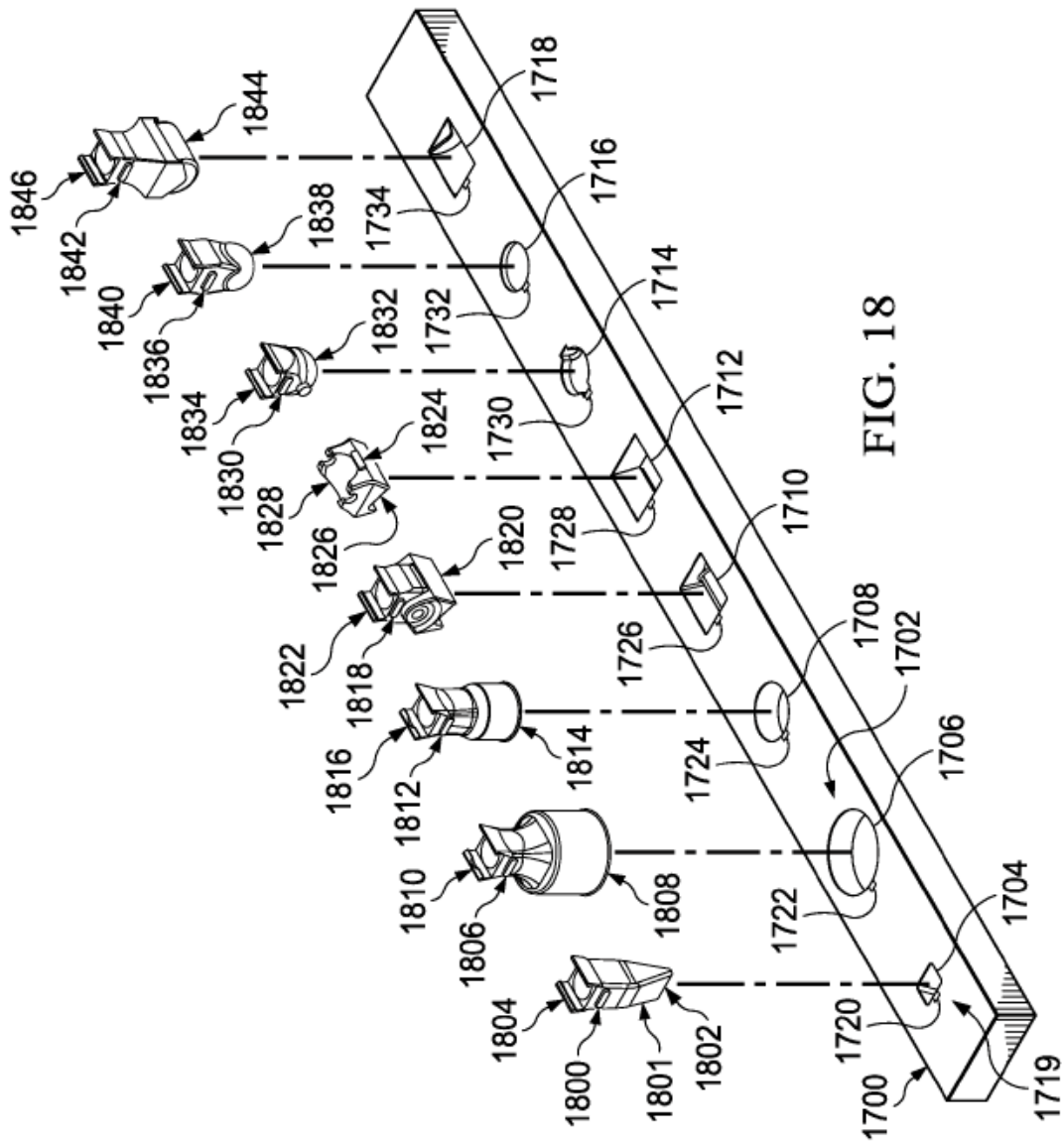


FIG. 18

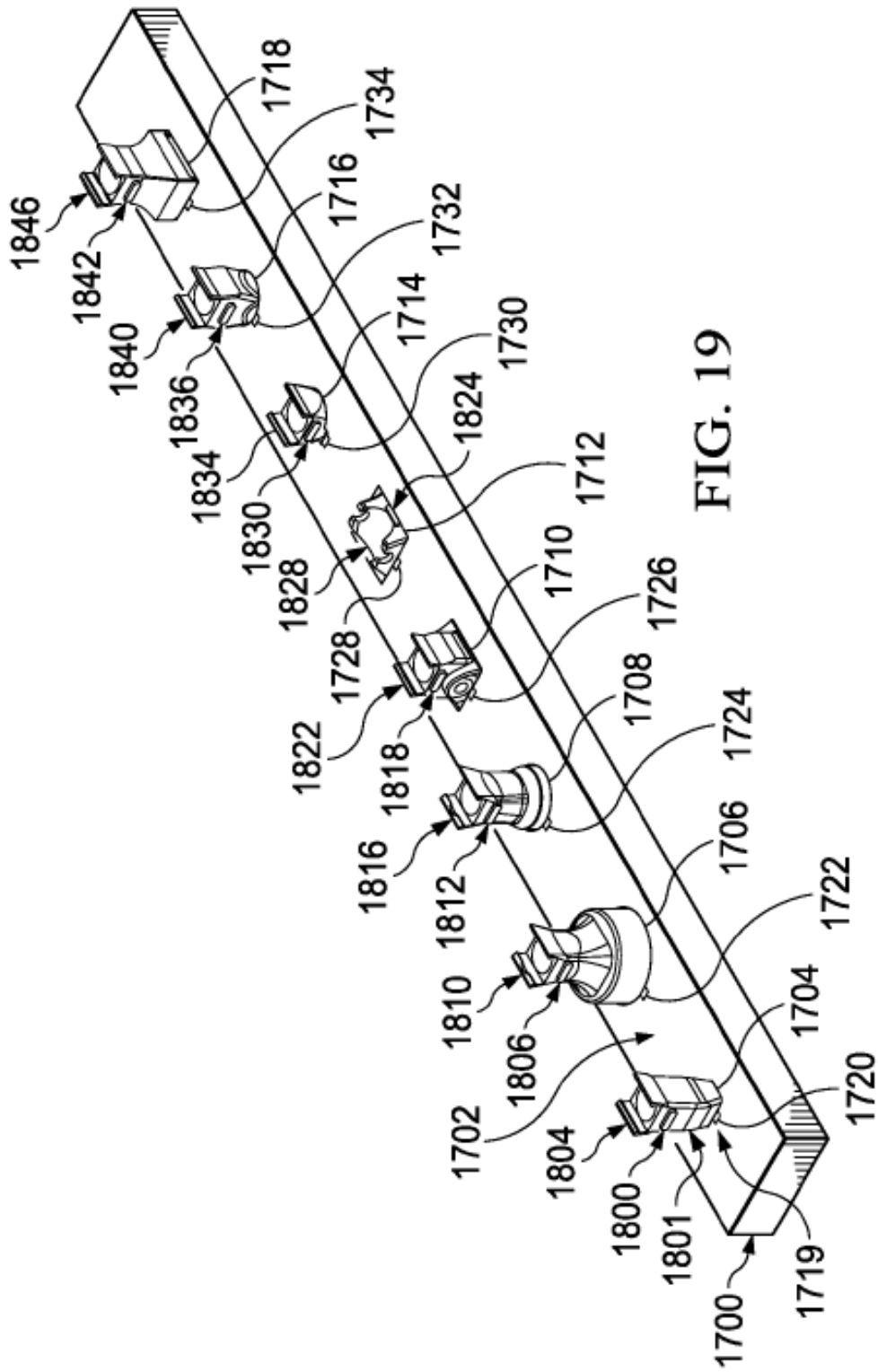


FIG. 19

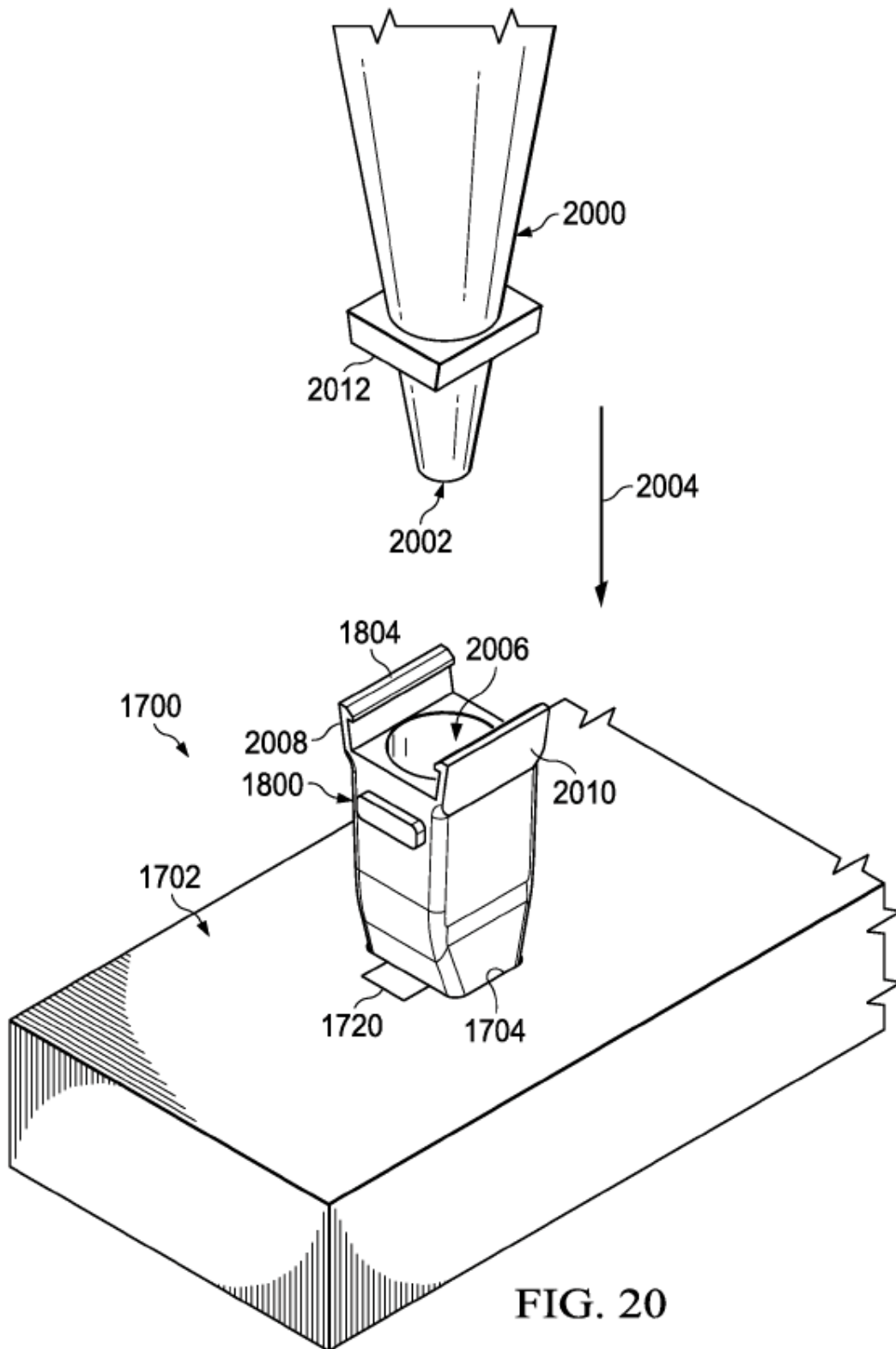
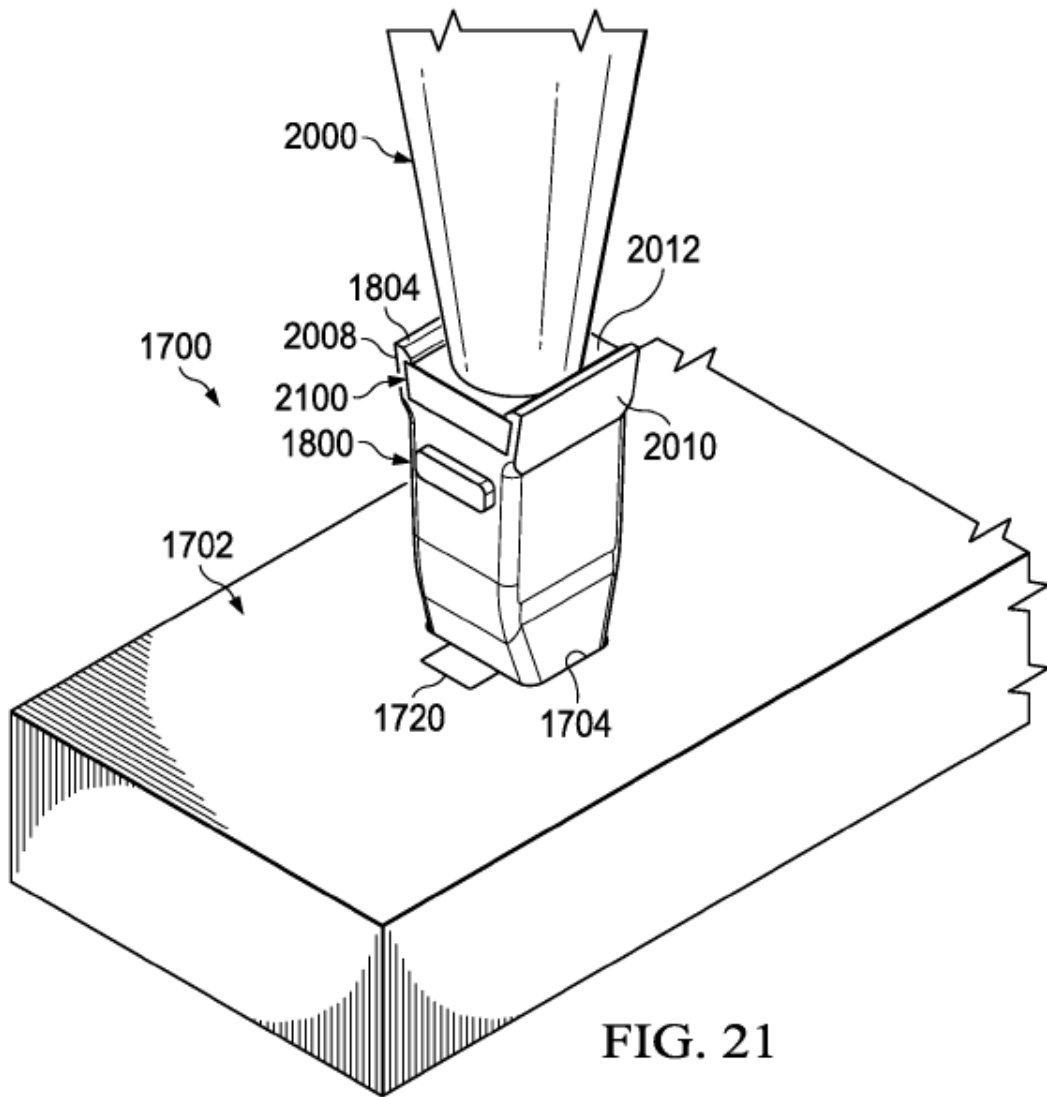


FIG. 20



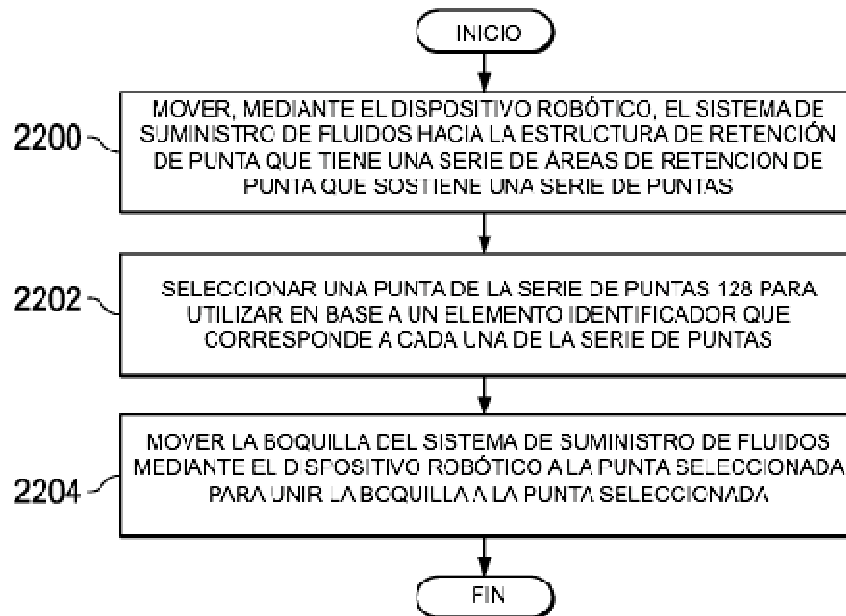


FIG. 22

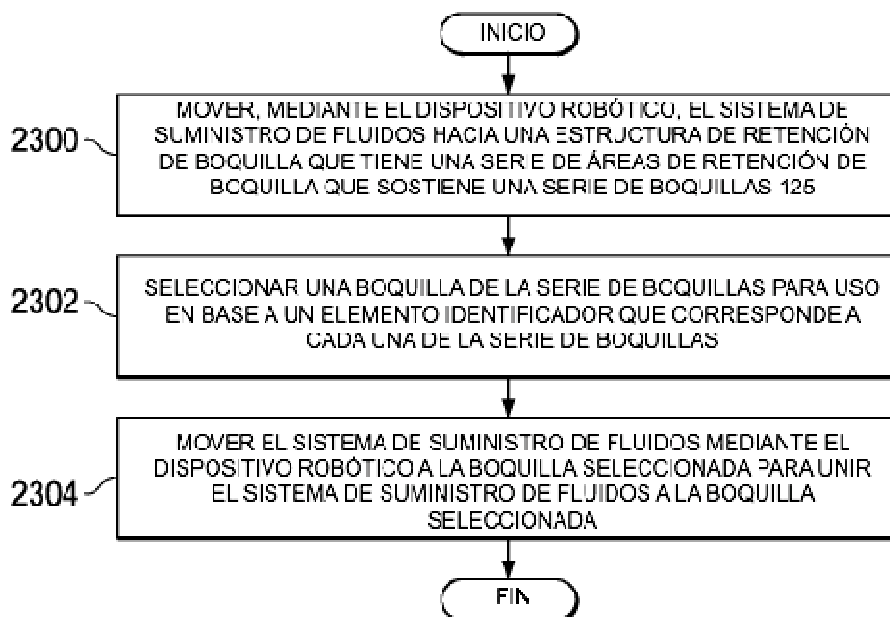


FIG. 23

