

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 760 649**

51 Int. Cl.:

A61B 5/151 (2006.01)

A61B 5/15 (2006.01)

A61B 17/34 (2006.01)

A61B 17/3209 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.02.2016 PCT/US2016/018599**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.09.2016 WO16137829**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.02.2016 E 16756088 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.09.2019 EP 3261540**

54 Título: **Dispositivo de punción por compresión de un solo uso**

30 Prioridad:

24.02.2015 US 201562119883 P

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

14.05.2020

73 Titular/es:

**Facet Technologies, LLC (100.0%)
3900 North Commerce Drive
Atlanta, GA 30344, US**

72 Inventor/es:

GARG, AMIT

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 760 649 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

Dispositivo de punción por compresión de un solo uso

Campo técnico

5 La presente divulgación se refiere generalmente al campo de los dispositivos médicos y a los dispositivos de toma de muestras de sangre, y más en particular a un dispositivo de punción por compresión de un solo uso.

Antecedentes

10 Las lancetas y los dispositivos de punción se utilizan para penetrar la piel de un sujeto humano o animal en un sitio de punción para obtener una muestra de sangre u otro fluido corporal para pruebas médicas, tales como la tipificación de sangre o las pruebas de glucosa en sangre. Los dispositivos de punción conocidos incluyen comúnmente una carcasa que contiene un mecanismo de accionamiento, un mecanismo de carga para energizar el resorte u otros medios de accionamiento del mecanismo de accionamiento, y un mecanismo de liberación para liberar el mecanismo de accionamiento después de la actuación. Una lanceta es impulsada típicamente por el mecanismo de accionamiento desde una posición retraída dentro de la carcasa a una posición extendida en la que una porción de punta afilada de la lanceta se proyecta desde la carcasa para pinchar la piel del sujeto en un sitio de punción deseado.

15 Muchos dispositivos de punción tienen una pluralidad de componentes que incluyen una carcasa, un portador de lanceta, un resorte de accionamiento, un resorte de retorno, un gatillo de accionamiento, una tapa de extremo, etc. Por lo general, cuantos más componentes requiera un dispositivo de punción, más costoso será el producto y más costoso y complejo será fabricar y montar el dispositivo de punción. En consecuencia, se puede ver que existen necesidades de dispositivos de punción que tengan un montaje más simple y / o que usen menos componentes, para reducir el costo de producción y de montaje. La presente invención está dirigida principalmente a la provisión de un dispositivo de punción que satisfaga estas y otras necesidades.

20 Los documentos US 2009/069833 A1, US 6.053.930 A, WO 2009/025395 A1, WO 2010/067695 A2 y WO 2011/084103 representan los antecedentes relevantes de la técnica.

Sumario de la divulgación

25 En configuraciones ejemplares, la presente divulgación proporciona un dispositivo de punción accionado por compresión de un solo uso que incluye una carcasa inferior, una carcasa superior y una lanceta. En formas ejemplares, estando insertada la lanceta, al menos parcialmente, dentro de la carcasa inferior, la carcasa superior se aplica deslizantemente a la carcasa inferior. La actuación por compresión de la carcasa superior en relación con la carcasa inferior provoca el movimiento de la carcasa superior en relación con la carcasa inferior, lo que provoca que una porción de punta afilada de la lanceta tiene que sobresalir desde una abertura de la carcasa superior para pinchar la piel de un sujeto. Cuando la carcasa superior se encuentra completamente presionada dentro de la carcasa inferior, un par de brazos de la lanceta se encuentran sustancialmente flexionados de modo que una característica de bloqueo de la lanceta supera la resistencia de una característica de bloqueo de la carcasa inferior, lo que hace que los brazos flexionados produzcan la retracción de la lanceta de nuevo al interior de la carcasa inferior.

30 En un aspecto, la presente descripción se refiere a un dispositivo de punción por compresión de un solo uso que incluye una carcasa inferior, una carcasa superior y una lanceta. La carcasa inferior se extiende desde un primer extremo hasta un segundo extremo, en el que el primer extremo incluye una abertura que define una cavidad en el mismo. La cavidad incluye una superficie interna y una primera característica de bloqueo, en la que la superficie interna tiene al menos una característica de aplicación mutua formada en la misma. La carcasa superior se extiende desde un primer extremo hasta un segundo extremo, en el que el primer extremo incluye una abertura de lanceta y el segundo extremo incluye una segunda abertura que define una cavidad en la misma. La abertura de la lanceta y la segunda abertura están en comunicación con la cavidad. En una forma, al menos una porción de la cavidad define una superficie interna que tiene una pared en ángulo generalmente cerca de la abertura de la lanceta. La lanceta incluye una porción de cuerpo principal que se extiende desde un primer extremo hasta un segundo extremo, en el que el primer extremo incluye una aguja que se extiende desde el mismo y el segundo extremo incluye una segunda característica de bloqueo para la aplicación mutua con la primera característica de bloqueo. En formas ejemplares, al menos una porción del cuerpo principal incluye al menos un brazo flexible que se extiende desde el mismo para una aplicación mutua deslizante con la pared en ángulo de la carcasa superior.

35 40 45 50 55 De acuerdo con una forma ejemplar, la carcasa superior incluye además una característica de guiado para guiar la lanceta a lo largo de una trayectoria generalmente axial, teniendo la característica de guiado al menos una cresta que define un canal formado en una superficie interna de la cavidad. La lanceta incluye además al menos un nervio de guiado para desplazarse a lo largo del canal de la característica de guiado. La carcasa superior incluye además superficies laterales generalmente cerca del segundo extremo de la misma, y en el que al menos una de las superficies laterales tiene un dedo en voladizo que incluye una superficie achaflanada y un saliente. En una forma, la cavidad de la carcasa inferior está configurada para recibir de forma deslizante el primer extremo de la carcasa superior, y en la que la superficie achaflanada y el voladizo están configurados para la aplicación mutua con la al menos una

característica de aplicación mutua de la superficie interna de la cavidad. La carcasa superior está configurada para moverse de forma deslizante dentro de la carcasa inferior, y en la que el dedo en voladizo está configurado para aplicarse de manera retirable a la al menos una característica de aplicación mutua de la superficie interna de la carcasa inferior. En una forma, la carcasa superior puede moverse con relación a la carcasa inferior en una primera dirección, pero se le permite moverse con respecto a la carcasa inferior en una segunda dirección, siendo la segunda dirección generalmente opuesta a la primera dirección.

En otro aspecto, la divulgación se refiere a un dispositivo de punción que incluye una carcasa inferior, una carcasa superior y una lanceta. La lanceta está configurada generalmente para una aplicación mutua y guiado selectivos dentro de las carcasas inferior y superior, y en la que la carcasa superior está configurada para aplicarse de manera deslizante a la carcasa inferior de tal manera que la manipulación de la carcasa superior en relación con la carcasa inferior hace que una porción de punta afilada de la lanceta sobresalga de una abertura de la carcasa superior, y en el que al menos un brazo que se extiende desde la lanceta se aplica mutuamente a una porción de la carcasa superior de tal manera que la lanceta se retrae en el interior de una porción de la carcasa inferior.

En formas ejemplares, la lanceta generalmente incluye una porción de cuerpo principal que se extiende desde un primer extremo hasta un segundo extremo. El primer extremo incluye una aguja de lanceta que se proyecta desde el mismo, y el segundo extremo incluye una característica de bloqueo para la aplicación mutua con al menos un dedo alargado que se extiende desde una porción interna de la carcasa generalmente cerca de un segundo extremo de la misma. De acuerdo con la forma ejemplar, la manipulación de la carcasa superior con respecto a la carcasa inferior hace que el al menos un brazo flexible elástico que se extiende desde la porción del cuerpo principal de la lanceta se flexione debido al contacto con una pared interna de la carcasa superior. La característica de bloqueo del segundo extremo de la lanceta se aplica de manera deslizante al menos a una superficie de aplicación mutua del al menos un dedo alargado, y en el que cuando la lanceta está en un estado completamente extendido, el al menos un brazo flexible elástico está al menos parcialmente flexionado, y en el que una fuerza generalmente igual a la fuerza requerida para flexionar al menos parcialmente al menos un brazo flexible fuerza a la característica de bloqueo más allá de la al menos una superficie de aplicación del al menos un dedo alargado.

En algunas formas ejemplares, la característica de bloqueo del segundo extremo de la lanceta incluye al menos una superficie de aplicación achaflanada y al menos un reborde, y en la que el al menos un dedo alargado incluye al menos una superficie de aplicación achaflanada y al menos un reborde. De acuerdo con la forma ejemplar, las superficies de contacto achaflanadas y los rebordes de la característica de bloqueo y el dedo alargado, respectivamente, están configurados de tal manera que la característica de bloqueo de la lanceta sea capaz de moverse con respecto a el al menos un dedo alargado en una dirección de retracción, pero se impide que se mueva en una dirección de punción generalmente opuesta, por lo que las superficies de aplicación achaflanadas se aplican unas a las otras de manera deslizante en la dirección de retracción, y en el que los rebordes de las mismas se aplican unos a los otros para evitar la mayoría del movimiento de la lanceta en relación con la carcasa inferior en la punción

35 Sumario de la invención

De acuerdo con la presente invención, se proporciona un dispositivo de punción por compresión de un solo uso como se define en la reivindicación 1.

Además, otras realizaciones ventajosas se derivan de las reivindicaciones dependientes.

Estos y otros aspectos, características y ventajas de la divulgación se entenderán con referencia a las figuras de los dibujos y a la descripción detallada en la presente memoria descriptiva, y se realizarán por medio de los diversos elementos y combinaciones señalados en particular en las reivindicaciones adjuntas. Se debe entender que tanto la descripción general anterior como la descripción breve que sigue de los dibujos y la descripción detallada son ejemplares y explicaciones de realizaciones ejemplares de la invención, y no son restrictivas de la invención, como se reivindica.

45 Breve descripción de los dibujos

La **figura 1** es una vista en perspectiva de un dispositivo de punción por compresión de un solo uso de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención.

La **figura 2** es una vista en sección transversal de la **figura 1** tomada a lo largo de la línea **2 - 2**.

La **figura 3** es una vista de conjunto en despiece ordenado del dispositivo de punción por compresión de un solo uso de la **figura 1**.

La **figura 4** es una vista en perspectiva de una carcasa inferior del dispositivo de punción por compresión de un solo uso de la **figura 1**.

Las **figuras 5 - 9** muestra vistas frontal, lateral, superior, inferior y en sección transversal de la carcasa inferior de la **figura 4**.

La **figura 10** es una vista en perspectiva de una carcasa superior del dispositivo de punción por compresión de un solo uso de la **figura 1**.

Las **figuras 11 - 15** muestran vistas frontal, lateral, superior, inferior y en sección transversal de la carcasa superior de la **figura 10**.

5 La **figura 16** es una vista en perspectiva de una lanceta del dispositivo de punción por compresión de un solo uso de la **figura 1**.

La **figura 17** es una vista lateral de la lanceta de la **figura 16**.

Las **figuras 18 - 23** muestran una secuencia de operaciones del dispositivo de punción por compresión de un solo uso de la **figura 1**.

10 La **figura 24** es una vista en sección transversal de un dispositivo de punción por compresión de un solo uso de acuerdo con otra realización ejemplar de la presente invención, que muestra una carcasa superior que tiene extensiones formadas con la misma.

La **figura 25** muestra una vista en perspectiva de la carcasa superior de la **figura 24**.

Las **figuras 26 - 29** muestran vistas lateral, frontal, superior e inferior de la carcasa superior de la **figura 25**.

15 Descripción detallada de realizaciones ejemplares

La presente invención se puede entender más fácilmente haciendo referencia a la descripción detallada que sigue de realizaciones ejemplares de la invención tomadas en relación con las figuras de los dibujos que se acompañan, que forman una parte de esta divulgación.

20 Además, como se usa en la memoria descriptiva, incluyendo las reivindicaciones adjuntas, las formas singulares "un", "una" y "el, la" incluyen el plural, y la referencia a un valor numérico particular incluye al menos ese valor particular, a menos que el contexto dicte claramente otra cosa. Los rangos pueden expresarse en la presente memoria descriptiva como "alrededor de" o "aproximadamente" un valor particular y / o "alrededor de" o "aproximadamente" otro valor particular. Cuando se expresa un rango de este tipo, otra realización incluye desde el un valor particular y / o hasta el otro valor particular. De manera similar, cuando los valores se expresan como aproximaciones mediante el uso del antecedente "alrededor de", se entenderá que el valor particular forma otra realización.

25 Haciendo referencia a continuación a las figuras de los dibujos en las que los números de referencia similares representan partes correspondientes en todas las vistas, las **figuras 1 - 3** muestran un dispositivo de punción por compresión de un solo uso 10 de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención. Como se muestra, el dispositivo de punción 10 comprende generalmente una carcasa inferior 20, una carcasa superior 60 y una lanceta 100. En general, la carcasa superior 60 está configurada para una aplicación deslizante con la carcasa inferior 20, y la lanceta 100 está posicionada entre ellas de manera que la compresión de la carcasa superior 60 con respecto a la carcasa inferior 20 hace que una porción de punta afilada 113 y la aguja de punción 112 sobresalgan de una abertura 66 de la carcasa superior 60, y a continuación se retraigan al interior de las carcasas hacia una segunda parte 24 de la carcasa inferior 20. En formas preferidas, el dispositivo de punción por compresión de un solo uso 10 comprende tres componentes, que generalmente están formados por separado y se montan juntos fácilmente, disminuyendo así los costos de producción y montaje por medio de mejoras de fabricación. De acuerdo con las formas preferidas como se explicará con mayor detalle a continuación, el dispositivo de punción es preferiblemente de un solo uso, por lo que una vez que se usa la aguja para pinchar la piel de un sujeto, el dispositivo de punción es desechado.

30 Las **figuras 4 - 9** muestran la carcasa inferior 20 con mayor detalle. Como se muestra en las **figuras 4 - 6**, la carcasa inferior 20 generalmente tiene forma de bloque y se extiende desde un primer extremo 22 hasta un segundo extremo 24. El primer extremo 22 define una abertura 26 (que tiene una cavidad en la misma) para recibir la carcasa superior 60 (como se describirá a continuación). Alternativamente, la carcasa inferior 20 puede tener la forma y el tamaño deseados, por ejemplo, otras formas que incluyan una o más superficies arqueadas o curvas, etc. 35 Las **figuras 7 - 9** muestran vistas adicionales de la carcasa inferior 20 que incluyen características de la misma que se encuentran dentro de la cavidad.

40 Como se muestra en la **figura 8**, la cavidad comprende preferiblemente una superficie interior 30 en la que una o más características de aplicación mutua están formadas. Por ejemplo, generalmente cerca del primer extremo 22 de la carcasa, se proporcionan un par de primeras muescas posicionales 32, que generalmente son recortes de forma triangular formados dentro de la superficie interior 30. De acuerdo con una forma, se proporciona una primera muesca posicional 32 en un lado de la superficie interior 30 y otra primera muesca posicional 32 está provista en otro lado (generalmente opuesto) de la superficie interior 30. Típicamente, las primeras muescas posicionales 32 están generalmente alineadas axialmente a lo largo del mismo plano horizontal. Moviéndose adicionalmente en el interior de la cavidad hacia el segundo extremo 24 de la carcasa inferior 20, se proporcionan un par de segundas muescas posicionales 34, que generalmente comprenden una forma de recorte triangular de forma similar. De manera similar, las 55

segundas muescas posicionales 34 están generalmente alineadas axialmente a lo largo del mismo plano horizontal, que generalmente está desplazado lateralmente del plano horizontal de las primeras muescas posicionales 32. En una forma ejemplar, se proporciona generalmente una superficie de tope 36 cerca de la segunda muesca posicional 34.

5 Una característica de bloqueo 40 se extiende desde el interior de la cavidad cerca del segundo extremo 24 hacia el primer extremo 22 para proporcionar la inter - aplicación con la lanceta 100 (como se describirá a continuación). De acuerdo con una forma ejemplar, la característica de bloqueo 40 comprende un par de dedos alargados 42, que generalmente son al menos parcialmente flexibles y elásticos para proporcionar la aplicación mutua a una porción de la lanceta 100. En formas ejemplares preferidas, los dedos alargados 42 están configurados generalmente para la aplicación deslizante con una porción de la lanceta 100. En una forma, los dedos alargados 42 comprenden cada uno una superficie de aplicación achaflanada 44 y un saliente o reborde 46. Preferiblemente, las superficies de aplicación achaflanadas 44 están generalmente en ángulo o inclinadas unas hacia las otras, para ejemplo, en el que generalmente son simétricas unas con las otras en una posición generalmente hacia adentro y hacia abajo dirigida a un eje A, que generalmente es axial con un eje central que se extiende desde el primer extremo 22 hasta el segundo extremo 24. Opcionalmente, las superficies de aplicación 44 pueden tener la forma y el tamaño que se desee. Opcionalmente, se pueden formar una o más aberturas 50 dentro del segundo extremo 24 de la carcasa inferior y extenderse en el interior de la cavidad.

Las **figuras 10 - 15** muestran la carcasa superior 60 con mayor detalle. En una forma, la carcasa superior 60 generalmente tiene forma de bloque y se extiende desde un primer extremo 62 hasta un segundo extremo 64 y define una cavidad interna en la misma. En general, el segundo extremo 64 de la carcasa superior 60 está configurado para una aplicación deslizante con la carcasa inferior 20, por ejemplo, en el que el segundo extremo 64 se inserta dentro de la abertura 26. Típicamente, la carcasa superior 60 comprende una abertura 66 formada en el primer extremo 62 para permitir que la porción de punta afilada 113 de la aguja de lanceta 112 se extienda a través de la misma para pinchar la piel de un sujeto, y se proporciona una abertura 70 para recibir al menos una porción de la lanceta 100. Preferiblemente, ambas aberturas 66, 70 proporcionan preferiblemente acceso a, y se comunican con, la cavidad interna. De acuerdo con algunas formas ejemplares, se forma una superficie cóncava o rebaje 72 dentro de la carcasa superior en el primer extremo generalmente cerca de la abertura 66 para ayudar a posicionar / colocar un dedo u otra porción del sujeto cerca de la abertura 66.

Las **figuras 10 - 11** muestran superficies laterales 74 de la carcasa superior 60, que generalmente comprenden al menos un dedo en voladizo 76 formado con la misma. De acuerdo con formas ejemplares, un par de canales se extienden a lo largo de las superficies laterales 74 de la carcasa superior 60 para formar los dedos en voladizo 76. Los dedos en voladizo 76 son preferiblemente flexibles elásticamente de modo que al menos sus extremos libres puedan moverse con relación a las superficies laterales 74. En formas ejemplares, cada uno de los dedos en voladizo 76 comprende generalmente una superficie achaflanada 80 y un saliente o reborde 82. Preferiblemente, los dedos en voladizo 76 (incluyendo la superficie achaflanada 80 y el reborde 82) están configurados para aplicarse de manera deslizante a las muescas posicionales 32, 34 de la superficie interior 30 de la carcasa inferior 20.

Como se muestra en las **figuras 14 - 15**, se proporciona al menos una cresta 84 y un canal 86 dentro de la cavidad interna, que generalmente se extienden axialmente desde el segundo extremo 64 generalmente proximal al primer extremo 62. De acuerdo con alguna forma, se proporcionan al menos dos pares de crestas 84 (que definen un par de canales 86) dentro de la cavidad interna de la carcasa superior 60. Preferiblemente, la al menos una muesca 84 y el canal 86 proporcionan una guía a la lanceta 100. Preferiblemente, se proporciona al menos una pared interna 90 dentro de la cavidad interna de la carcasa superior 60 para proporcionar una aplicación deslizante con al menos una porción de la lanceta 100, como se describirá a continuación. De acuerdo con una forma, la pared interna 90 está inclinada generalmente hacia la abertura 66 cerca del primer extremo 62. Opcionalmente, la pared interna 90 puede tener la forma y el tamaño que se deseen. En la realización representada, se proporcionan un par de paredes internas opuestas 90, que se estrechan progresivamente hacia dentro hacia la abertura 66 de una manera generalmente simétrica, por ejemplo en un ángulo de inclinación de aproximadamente 45°.

Las **figuras 16 - 17** muestran la lanceta 100 con mayor detalle. La lanceta 100 generalmente comprende una porción de cuerpo principal 106 que se extiende desde un primer extremo 102 hasta un segundo extremo 104. Se proporciona una superficie extrema 110 generalmente cerca del primer extremo 102 en el que la aguja de punción 112 se extiende desde la misma. Preferiblemente, la porción de cuerpo principal 106 comprende superficies laterales generalmente opuestas 114a, 114b. Las superficies laterales 114a, 114b comprenden generalmente al menos un nervio de guiado 116 que se extiende desde las mismas. El al menos un nervio de guiado se proporciona preferiblemente para ser guiado por el al menos una cresta 84 (dentro del canal 86 del mismo) de la carcasa superior 60. Una abertura de retención de lanceta 120 se proporciona generalmente a lo largo de una porción central de la porción del cuerpo principal 106, que se extiende a través de las superficies laterales 114a, 114b para posicionar y mantener la aguja de punción 112 en su lugar cuando la lanceta 100 es fabricada, por ejemplo, por moldeo por inyección. El segundo extremo 104 de la lanceta 100 comprende preferiblemente una característica de bloqueo para la aplicación deslizante con la característica de bloqueo 40 de la carcasa inferior 20. De acuerdo con una forma, la característica de bloqueo generalmente comprende al menos una superficie achaflanada 122 y al menos un saliente o reborde 124. En las formas preferidas, la característica de bloqueo comprende un par de superficies achaflanadas

122 y un par de rebordes 124. Las superficies achaflanadas 122 están inclinadas generalmente hacia abajo y hacia dentro una con respecto de la otra.

Al menos un brazo o dedo se extiende generalmente transversalmente desde la porción principal de cuerpo 106 cerca del primer extremo 102 del mismo. Preferiblemente, el al menos un brazo 126 es flexible resiliientemente y tiene forma de resorte, de manera que la aplicación con la pared interna 90 de la carcasa superior 60 hace que al menos un brazo 126 se flexione, y por lo tanto cuando el al menos un brazo se extiende generalmente en un dirección transversal con relación a la porción principal del cuerpo 106 cuando no está en contacto con la pared interna 90. En algunas formas ejemplares, el al menos un brazo 126 comprende una esquina achaflanada 130 para proporcionar suficiente aplicación de superficie a superficie con las paredes internas en ángulo 90 de la carcasa superior 60. En la realización representada, un par de brazos de resorte en voladizo 126 opuestos se extienden hacia fuera en direcciones opuestas desde la porción 106 del cuerpo principal, por ejemplo en una orientación generalmente perpendicular con respecto a la porción central del cuerpo principal, que define una configuración en forma de T o en forma de cruz.

Las **figuras 18 - 23** muestran una secuencia de operaciones del dispositivo de punción 10. Como se muestra en la **figura 18**, el dispositivo de punción 10 está generalmente en un estado neutro en el que las superficies achaflanadas 122 de la lanceta 100 están en contacto con las superficies achaflanadas 44 de los dedos alargados 42 de la característica de bloqueo 40. El segundo extremo 64 de la carcasa superior 60 está preferiblemente aplicado de manera deslizante dentro la abertura 26 de la carcasa inferior 20. Los dedos en voladizo 76 de la carcasa superior se aplican preferiblemente a la superficie interior de la carcasa inferior 20 de modo que las superficies achaflanadas 80 (y los rebordes 82) se ajustan dentro de las primeras muescas posicionales 32. Para cargar y disparar el dispositivo de punción 10, la carcasa superior 60 se presiona para que se mueva adicionalmente dentro de la carcasa inferior 20 (ver las flechas), haciendo que los brazos 126 comiencen a entrar en contacto con las paredes internas en ángulo 90 de la carcasa superior 60 (ver la **figura 19**). En esta etapa, los dedos en voladizo 76 se flexionan o se doblan hacia dentro, con lo que las superficies achaflanadas 80 y los rebordes 82 se retiran de las primeras muescas posicionales 32. A medida que la carcasa superior 60 continúa moviéndose dentro de la carcasa inferior 20, los brazos 126 comienzan a flexionar debido a la aplicación con las paredes internas con ángulos 90, por ejemplo, dado que las superficies achaflanadas 122 todavía están en contacto con las superficies achaflanadas 44 de los dedos alargados 42, lo que evita que la lanceta 100 se retraiga dentro de la carcasa inferior 20. Los dedos en voladizo 76 eventualmente alcanzan las segundas muescas posicionales 34 de tal manera que las superficies achaflanadas 80 (y los rebordes 82) se ajustan en ellas, y en la que al menos una porción de los dedos en voladizo o una superficie extrema cerca del segundo extremo 64 de la carcasa superior 60 entra en contacto con la superficie de detención 36. Preferiblemente, la aguja 112 (y la porción de punta afilada de la misma 113) se proyecta desde la abertura 66 cuando los dedos en voladizo 76 (incluidas las superficies achaflanadas 80 y los rebordes 82) alcanzan las segundas muescas posicionales 34.

Como se muestra en la **figura 21**, cuando la carcasa superior 60 se mueve a su extensión más alejada dentro de la carcasa inferior 20, una fuerza producida por la compresión o flexión de los brazos 126 (por ejemplo, aplicando las paredes internas en ángulo 90) provoca que la característica de bloqueo (por ejemplo, las superficies achaflanadas 122 y los rebordes 124) pase más allá de las superficies achaflanadas 44 y los rebordes 46 de los dedos alargados 42 de la característica de bloqueo 40 de la carcasa inferior 20, haciendo que la lanceta 100 se retraiga dentro de las carcasas 20, 60 del dispositivo de punción hacia el segundo extremo 24 de la carcasa inferior 20 (ver la **figura 22**). En formas ejemplares, la fuerza de los brazos cuando se flexionan debido a la aplicación con las paredes internas anguladas 90 es preferiblemente mayor que la fuerza requerida para evitar que la característica de bloqueo de la lanceta 100 pase más allá de la característica de bloqueo 40 de la carcasa inferior 20. Por lo tanto, la fuerza de los brazos flexionados 126 preferiblemente hace que los dedos alargados 42 se flexionen generalmente hacia fuera para permitir que la característica de bloqueo de la lanceta 100 pase a su través. Una vez que la característica de bloqueo de la lanceta 100 ha pasado la característica de bloqueo 40 de la carcasa inferior 20, el dispositivo de punción no puede realizar operaciones adicionales y el dispositivo de punción 10 puede ser desechado. En formas ejemplares, con las superficies achaflanadas 80 y los rebordes 82 de los dedos en voladizo 76 ajustados dentro de las segundas muescas posicionales 34 de la superficie interior 30 de la carcasa inferior 20, se evita que la carcasa superior 60 se mueva en relación con la carcasa inferior 20. Además, una vez que la característica de bloqueo de la lanceta 100 ha pasado la característica de bloqueo 40 de la carcasa inferior 20, los brazos 126 de la lanceta 100 se configuran preferiblemente para evitar que la porción de punta afilada 113 de la aguja 112 sobresalga de la abertura 66, y por lo tanto los brazos 126 ahora son incapaces de flexionarse ya que la característica de bloqueo de la lanceta 100 se ha movido más allá de la característica de bloqueo 40.

Las **figuras 24 - 29** muestran un dispositivo de punción por compresión de un solo uso 200 de acuerdo con una realización ejemplar adicional de la presente invención. Como se muestra, el dispositivo de punción 200 es sustancialmente similar al dispositivo de punción 10 que se ha descrito más arriba. Preferiblemente, la carcasa superior 260 comprende un par de agarraderas o alas 292 que generalmente se extienden transversalmente desde la misma cerca del primer extremo 262. Preferiblemente, las agarraderas proporcionan una superficie extrema 294 de modo que un sujeto o usuario pueda presionar o mover fácilmente la carcasa superior 260 en el interior de la carcasa inferior 220. Alternativamente, las agarraderas 292 se proporcionan preferiblemente de tal manera que un sujeto pueda presionar la carcasa inferior 220, como un botón, en una dirección hacia la carcasa superior 260. En algunos ejem-

plos, se forman una pluralidad de canales o aberturas generalmente rectangulares. formados dentro de la agarradera, por ejemplo, para eliminar o reducir costos innecesarios de material. Preferiblemente, se proporciona una superficie curvada o arqueada 272 sustancialmente cerca de la abertura 266 de la lanceta, por ejemplo, para ayudar en el posicionamiento de la piel del sujeto cerca de la proyección de la porción de punta afilada de la aguja de lanceta.

- 5 En realizaciones ejemplares, la carcasa inferior, la carcasa superior y la lanceta están diseñadas preferiblemente para la fabricación usando moldeo por inyección de plástico con potencial para agujas de lanceta de acero inoxidable moldeadas conjuntamente y / o adheridas. Preferiblemente, el tamaño, la forma y las dimensiones de las carcasas superior e inferior, y de la lanceta, se pueden elegir de acuerdo con lo que se desee. La aguja de la lanceta se puede formar de acero inoxidable, otros metales, plástico u otros materiales. En general, la aguja es afilada y puede tener cualquier cantidad de biseles. La geometría de la punta se puede fabricar utilizando cualquier proceso que se desee. En realizaciones alternativas, los dispositivos de punción 10, 200 de la presente invención pueden ser configurados para múltiples usos, por ejemplo, en lugar de una aplicación de un solo uso como se describe en la presente memoria descriptiva.

- 15 Aunque la invención se ha descrito con referencia a realizaciones preferidas y ejemplares, los expertos en la materia entenderán que una variedad de modificaciones, adiciones y eliminaciones están dentro del alcance de la invención, como se define en las reivindicaciones que siguen.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de punción por compresión de un solo uso que comprende:

una carcasa inferior (20) que se extiende desde un primer extremo (22) a un segundo extremo (24), comprendiendo el primer extremo una abertura (26) que define una cavidad en el mismo, comprendiendo la cavidad una superficie interna (30), teniendo la superficie interna al menos una característica de aplicación mutua (32, 34) formada en la misma;

una carcasa superior (60) que se extiende desde un primer extremo (62) a un segundo extremo (64), comprendiendo el primer extremo una abertura de lanceta (66) y comprendiendo el segundo extremo una segunda abertura (70) que define una cavidad en el mismo, estando la abertura de la lanceta y la segunda abertura en comunicación con la cavidad, en el que al menos una porción de la cavidad define una superficie interna que tiene una pared en ángulo (90) cerca de la abertura de la lanceta; y

una lanceta (100) configurada para una aplicación mutua y guiado selectivos dentro de las carcasas inferior y superior, comprendiendo una porción del cuerpo principal (106) que se extiende desde un primer extremo (102) a un segundo extremo (104), comprendiendo el primer extremo una aguja (112) que se extiende desde allí,

la carcasa superior está configurada para aplicarse de manera deslizante a la carcasa inferior de tal manera que la manipulación de la carcasa superior con respecto a la carcasa inferior hace que una punta afilada de la aguja (112) sobresalga de la abertura de la lanceta (66),

caracterizado en que:

al menos una porción del cuerpo principal de la lanceta (100) comprende al menos un brazo flexible elástico (126) que se extiende desde el mismo para la aplicación mutua deslizante con la pared en ángulo (90) de la carcasa superior;

comprendiendo además la carcasa inferior una primera característica de bloqueo (42,44,46), y comprendiendo el segundo extremo (104) de la porción de cuerpo principal de lanceta (106) una segunda característica de bloqueo (122,124) para la aplicación mutua con la primera característica de bloqueo; y

el al menos un brazo flexible elástico (126) que se extiende desde la lanceta se aplica mutuamente con la pared en ángulo (90) de la carcasa superior de tal manera que la lanceta se retrae dentro de una porción de la carcasa inferior (20).

2. El dispositivo de punción por compresión de un solo uso de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la carcasa superior (60) comprende además una característica de guiado para guiar la lanceta (100) a lo largo de una trayectoria axial, comprendiendo la característica de guiado al menos una cresta (84) que define un canal (86) formado en una superficie interna de la cavidad.

3. El dispositivo de punción por compresión de un solo uso de la reivindicación 2, en el que la lanceta (100) comprende además al menos un nervio de guiado (116) para atravesar el canal (86) de la característica de guiado.

4. El dispositivo de punción por compresión de un solo uso de la reivindicación 1, en el que la carcasa superior (60) comprende además superficies laterales cerca del segundo extremo de la misma, y en el que al menos una de las superficies laterales comprende un dedo en voladizo (76) que incluye una superficie achaflanada (80) y un saliente (82).

5. El dispositivo de punción por compresión de un solo uso de acuerdo con la reivindicación 4, en el que la cavidad de la carcasa inferior (20) está configurada para recibir de forma deslizante el primer extremo (62) de la carcasa superior, y en el que la superficie achaflanada (80) y el saliente (82) están configurados para la aplicación mutua con al menos una característica de aplicación mutua (32, 34) de la superficie interna de la cavidad.

6. El dispositivo de punción por compresión de un solo uso de la reivindicación 5, en el que la carcasa superior (60) está configurada para moverse de forma deslizante dentro de la carcasa inferior (20), y en el que el dedo en voladizo (76) está configurado para aplicarse de manera retirable a la al menos una característica de aplicación mutua (32,34) de la superficie interna de la carcasa inferior.

7. El dispositivo de punción por compresión de un solo uso de la reivindicación 6, en el que la carcasa superior (60) puede moverse con respecto a la carcasa inferior (20) en una primera dirección, pero se evita que se mueva con relación a la carcasa inferior en una segunda dirección, siendo la segunda dirección opuesta a la primera dirección.

8. El dispositivo de punción por compresión de un solo uso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la primera característica de bloqueo comprende al menos un dedo alargado (42) que se extiende desde una porción interna de la carcasa inferior (20) cerca del segundo extremo (24) de la misma.

9. El dispositivo de punción por compresión de un solo uso de acuerdo con la reivindicación 8, en el que la manipulación de la carcasa superior (60) con respecto a la carcasa inferior (20) hace que el al menos un brazo flexible elástico (126) se extienda desde la porción del cuerpo principal de la lanceta (100) para flexionarse debido al contacto de la pared angular interna (90) de la carcasa superior (60).
- 5 10. El dispositivo de punción por compresión de un solo uso de la reivindicación 9, en el que la segunda característica de bloqueo del segundo extremo (104) de la lanceta (100) se aplica de manera deslizante al menos a una superficie de aplicación (44) del al menos un dedo alargado (42), y en el que cuando la lanceta está en un estado completamente extendido, el al menos un brazo flexible elástico (126) se flexiona al menos parcialmente, y en el que una fuerza igual a la fuerza requerida para flexionar al menos parcialmente el al menos un brazo flexible elástico (126) fuerza la segunda característica de bloqueo (122,124) más allá de la al menos una superficie de aplicación (44) del al menos un dedo alargado (42).
- 10 11. El dispositivo de punción por compresión de un solo uso de acuerdo con la reivindicación 10, en el que la segunda característica de bloqueo del segundo extremo de la lanceta comprende al menos una superficie de aplicación achaflanada (122) y al menos un reborde (124), y en el que el al menos un dedo alargado (42) comprende la al menos una superficie de aplicación achaflanada (44) y el al menos un reborde (46).
- 15 12. El dispositivo de punción por compresión de un solo uso de la Reivindicación 11, en el que las superficies de aplicación achaflanadas (122,44) y los rebordes de la segunda característica de bloqueo y el dedo alargado (42), respectivamente, están configurados de manera que la segunda característica de bloqueo de la lanceta sea capaz de moverse en relación con el al menos un dedo alargado (42) en una dirección de retracción, pero se evita que se mueva en una dirección de punción opuesta, por lo que las superficies de aplicación achaflanadas (122,44) se aplican deslizantemente unas sobre las otras en la dirección de retracción, y por lo que sus rebordes (124,46) se aplican unos a los otros para evitar la mayor parte del movimiento de la lanceta (100) en relación con la carcasa inferior (20) en la dirección de punción.
- 20

25

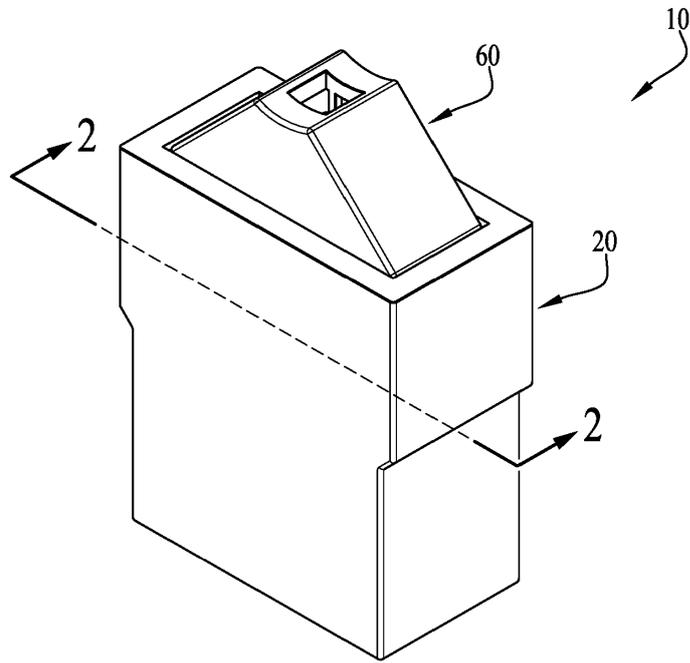


Fig. 1

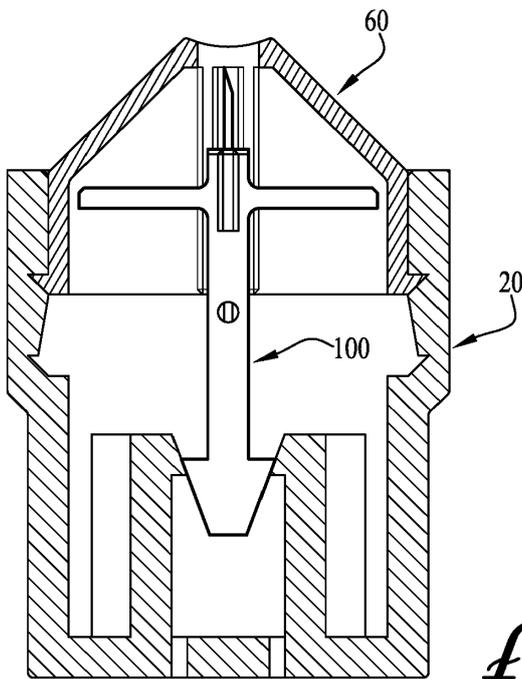


Fig. 2

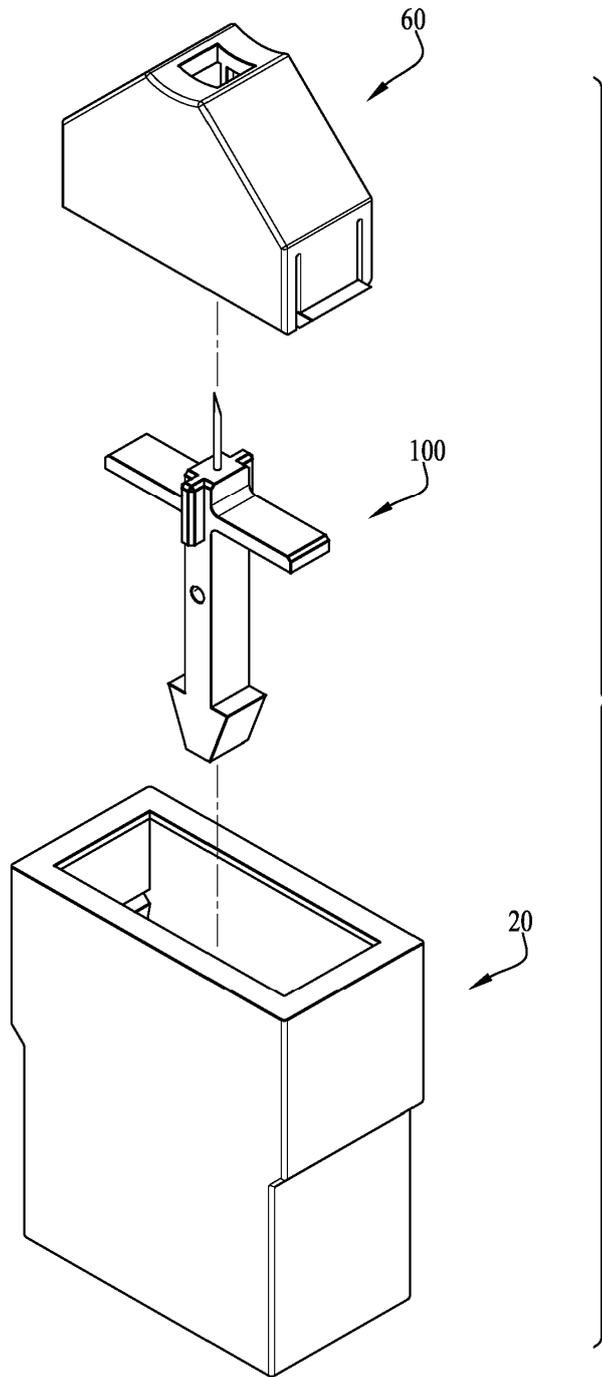
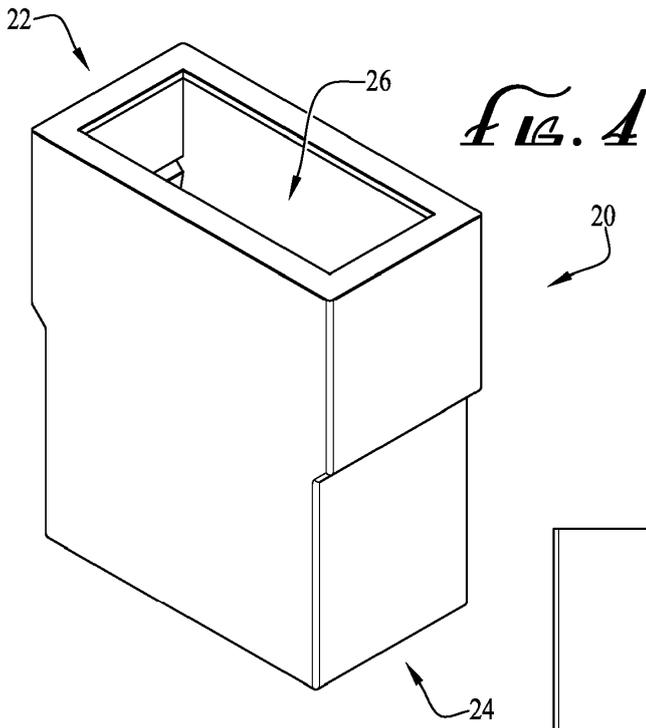


Fig. 3

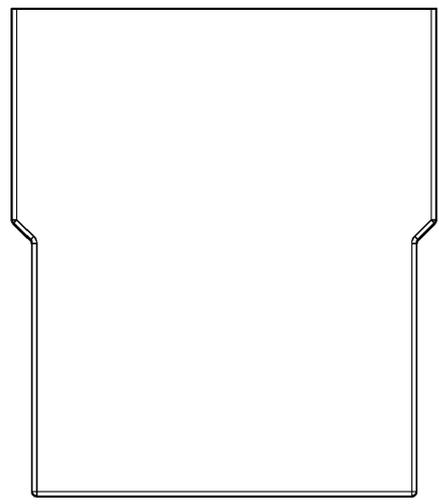


20

22

24

20



20

24

Fig. 5

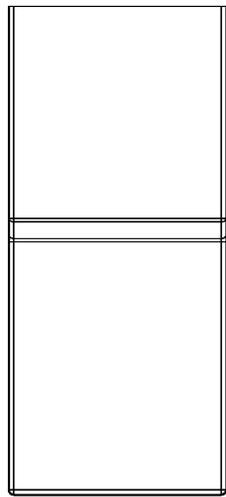
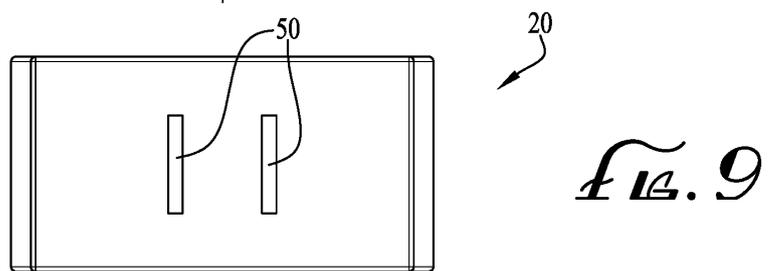
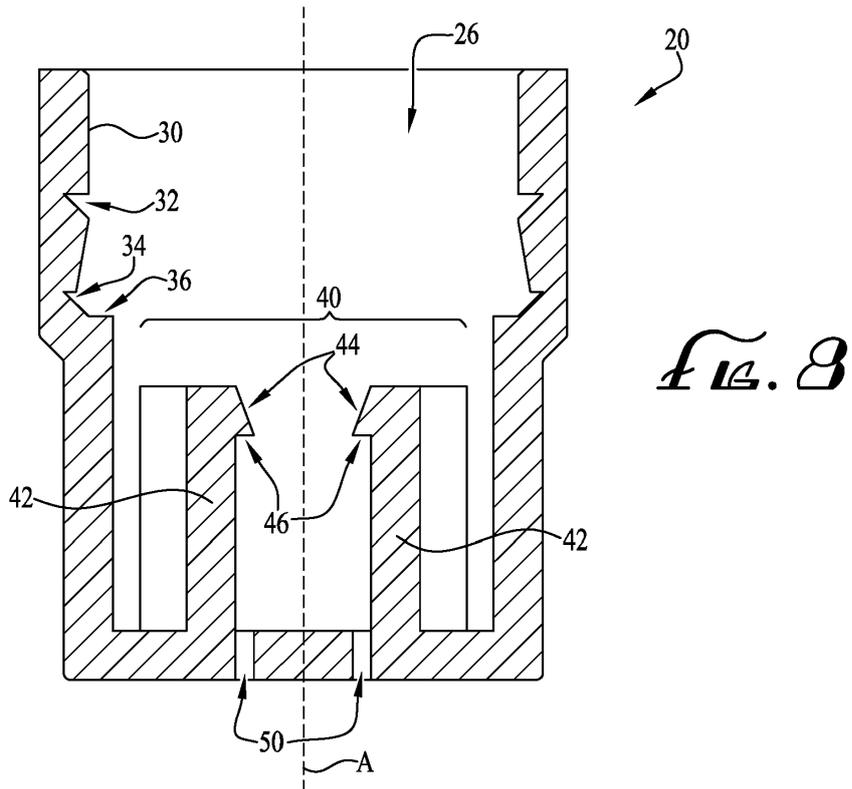
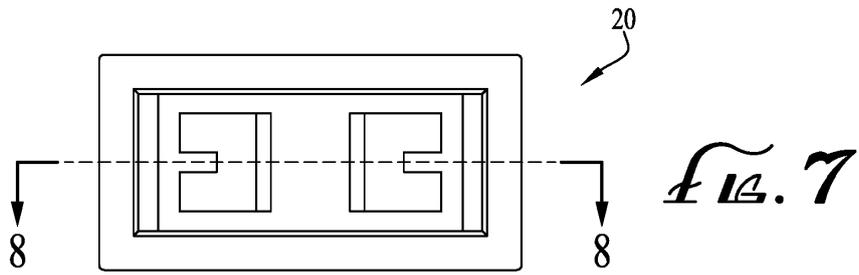


Fig. 6



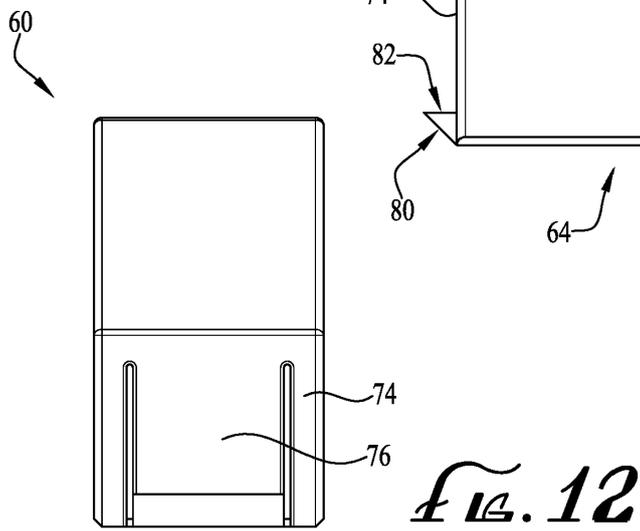
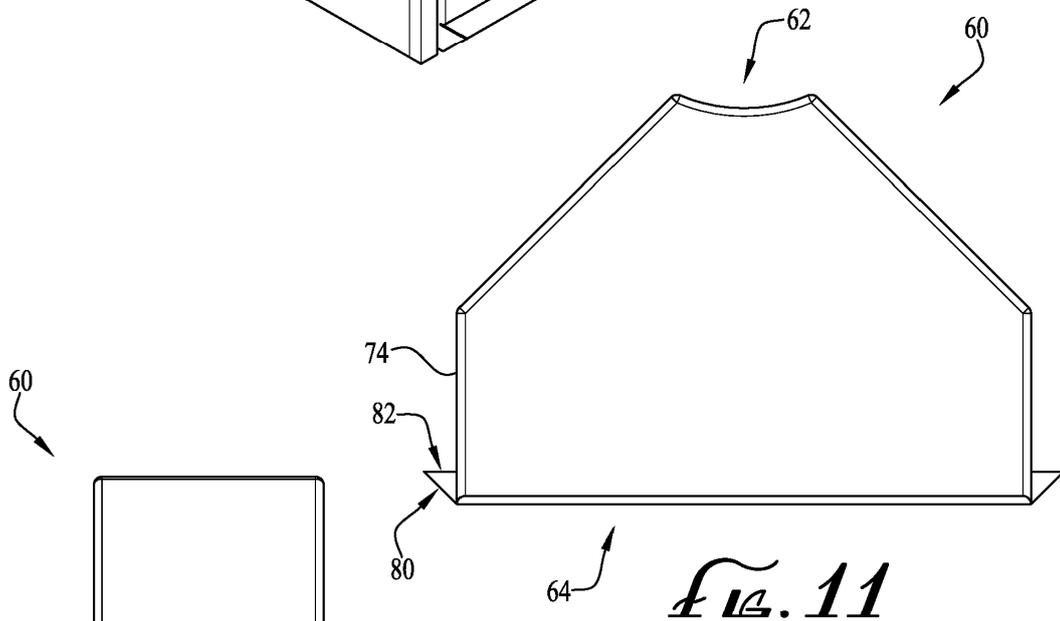
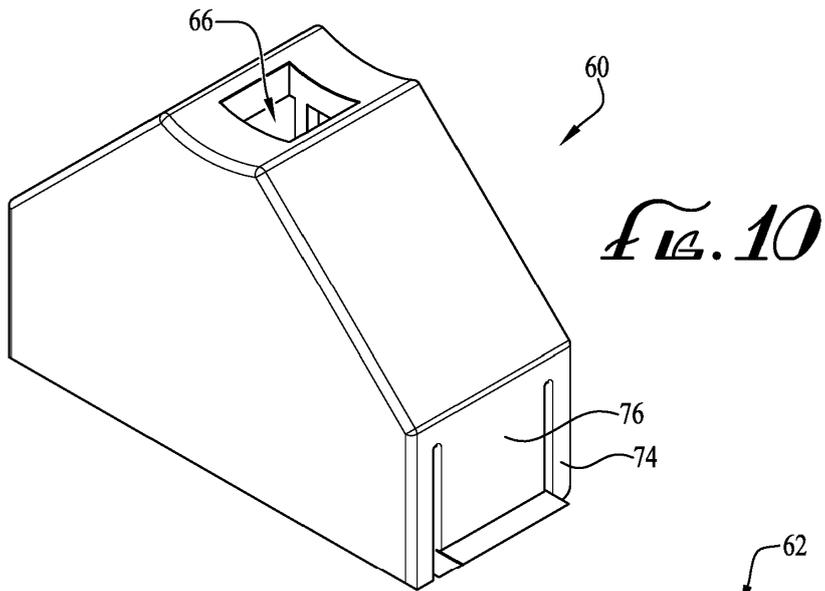


Fig. 12

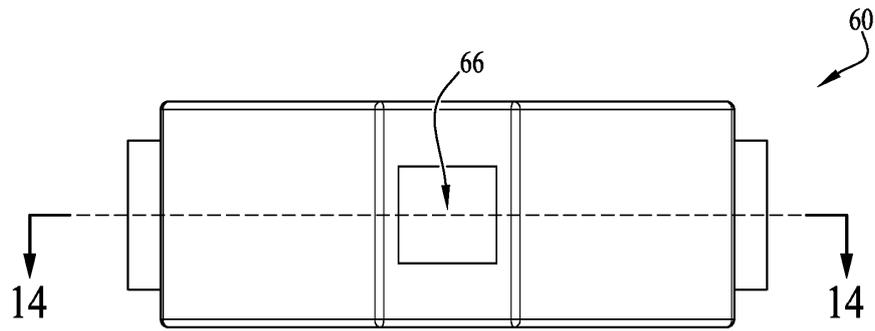


Fig. 13

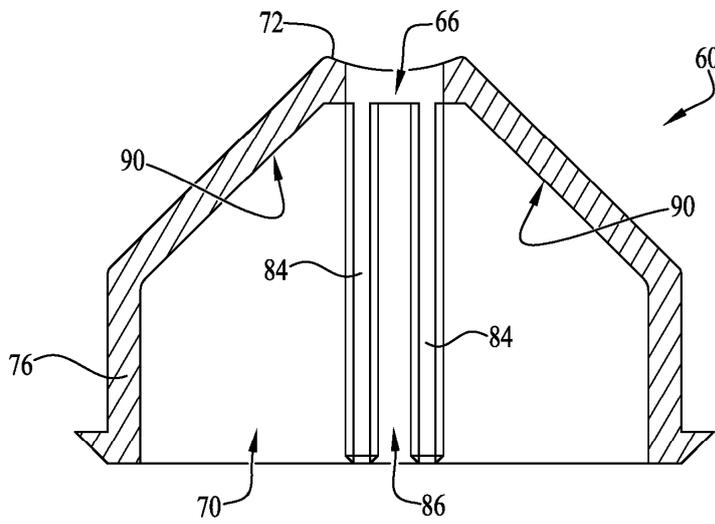


Fig. 14

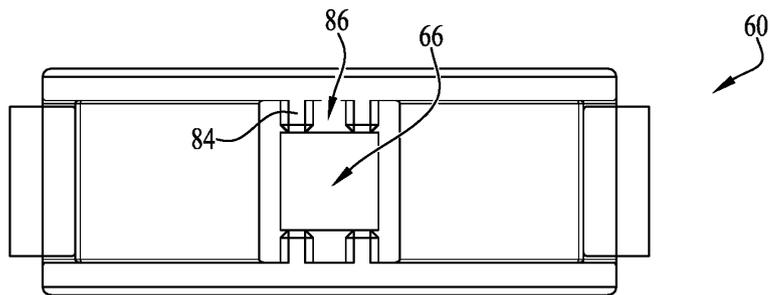


Fig. 15

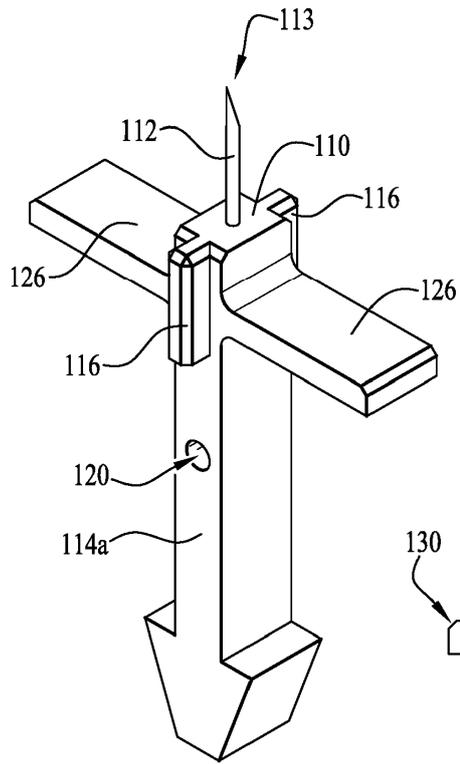


Fig. 16

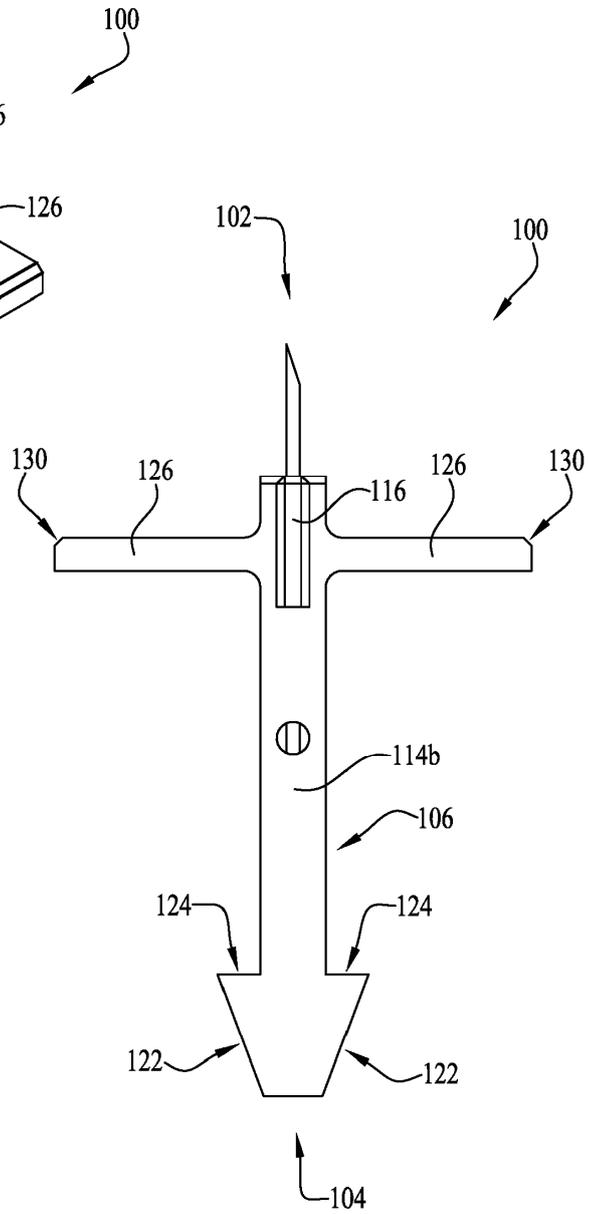


Fig. 17

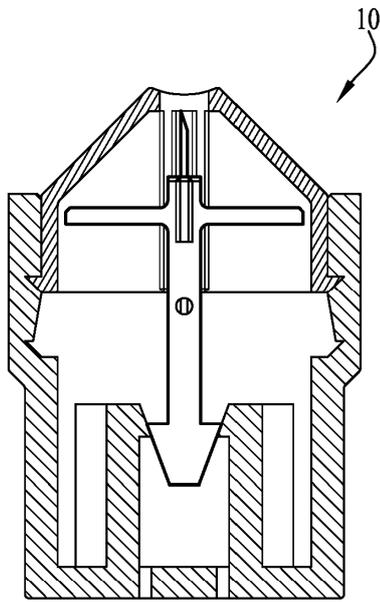


Fig. 18

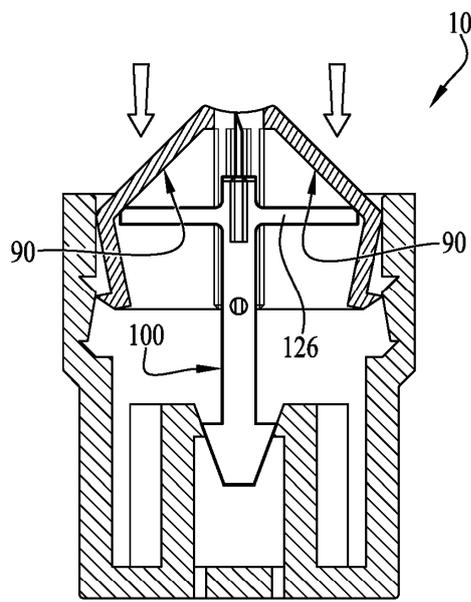


Fig. 19

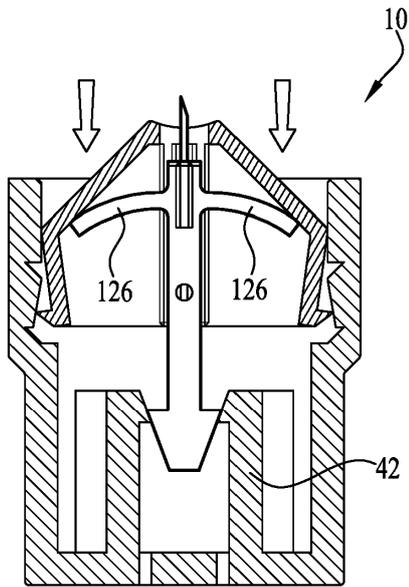


Fig. 20

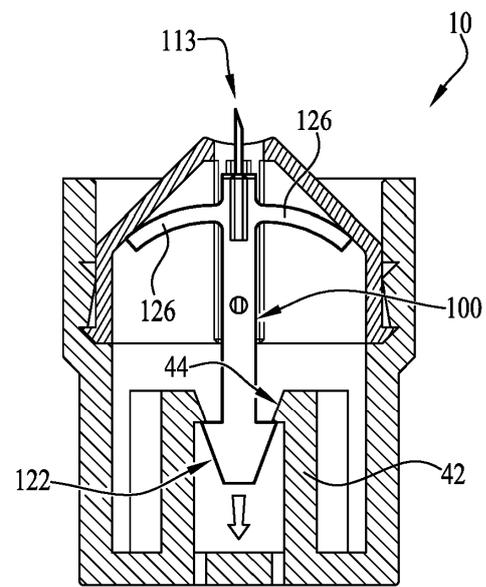


Fig. 21

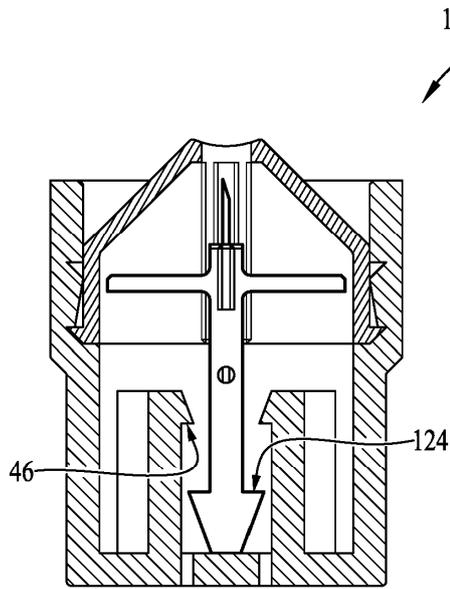


Fig. 22

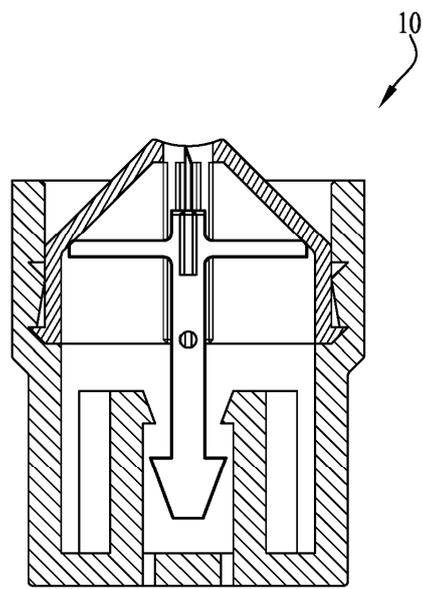


Fig. 23

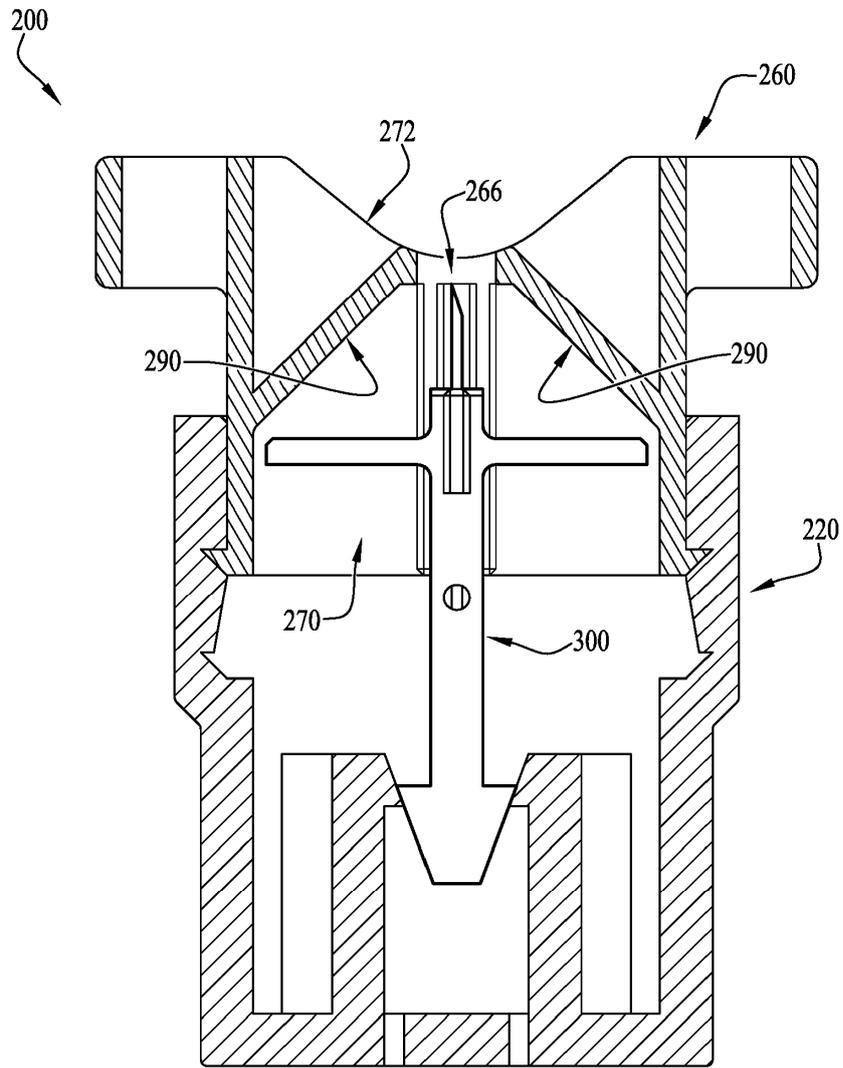


FIG. 24

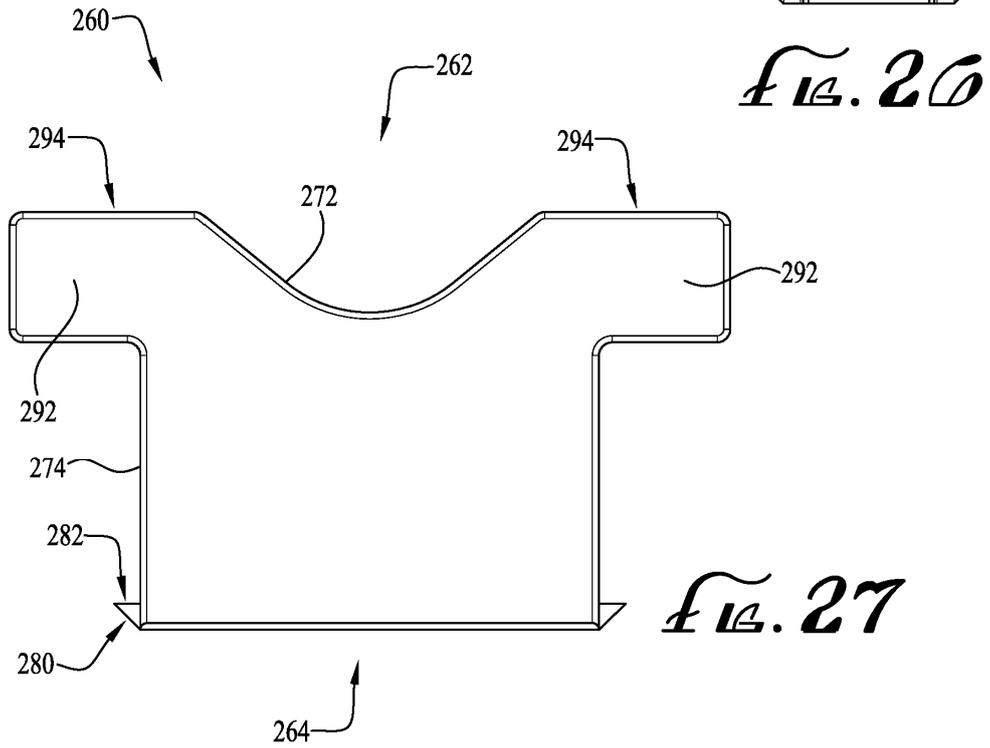
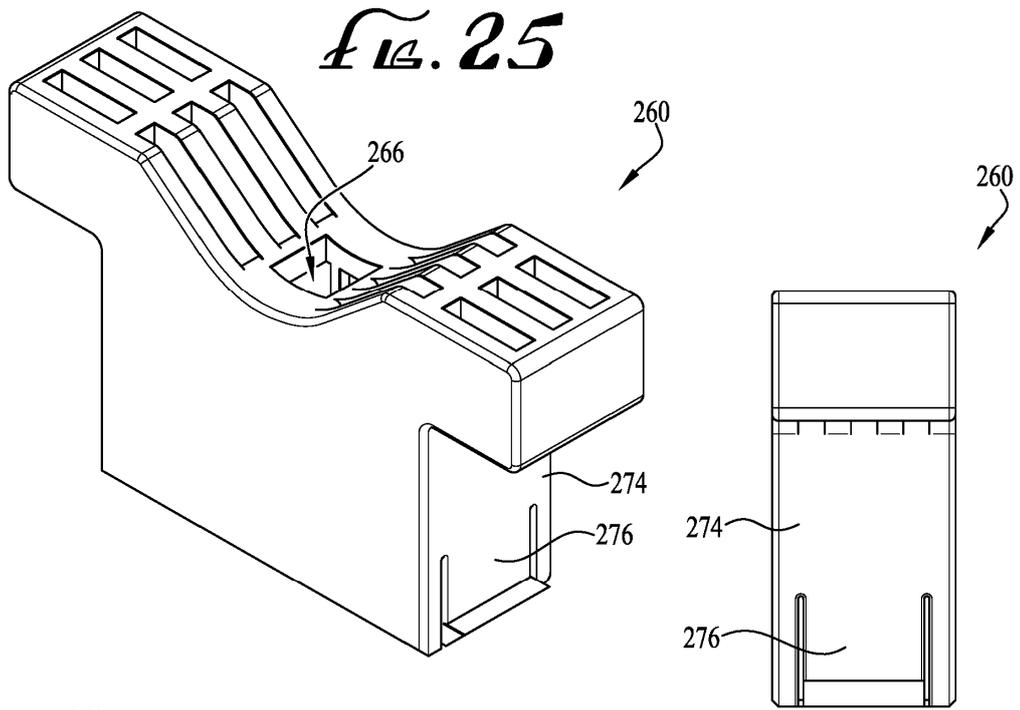


FIG. 27

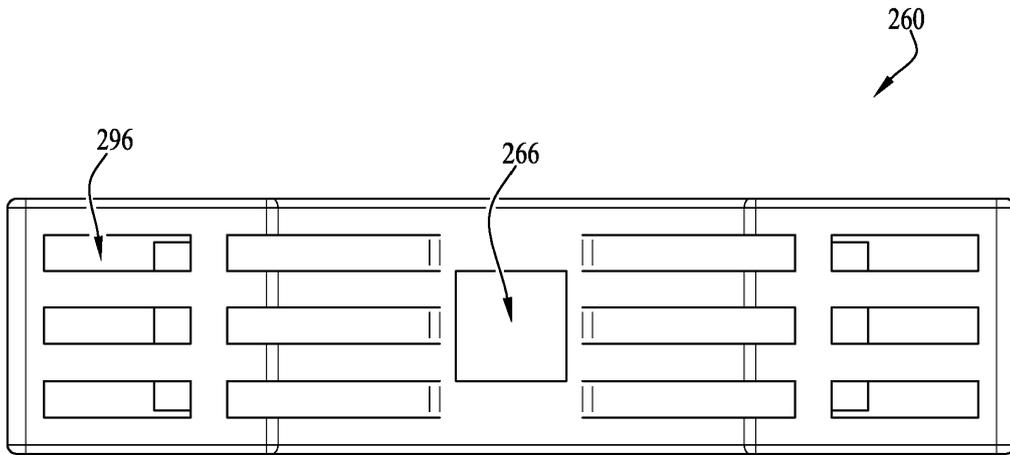


Fig. 28

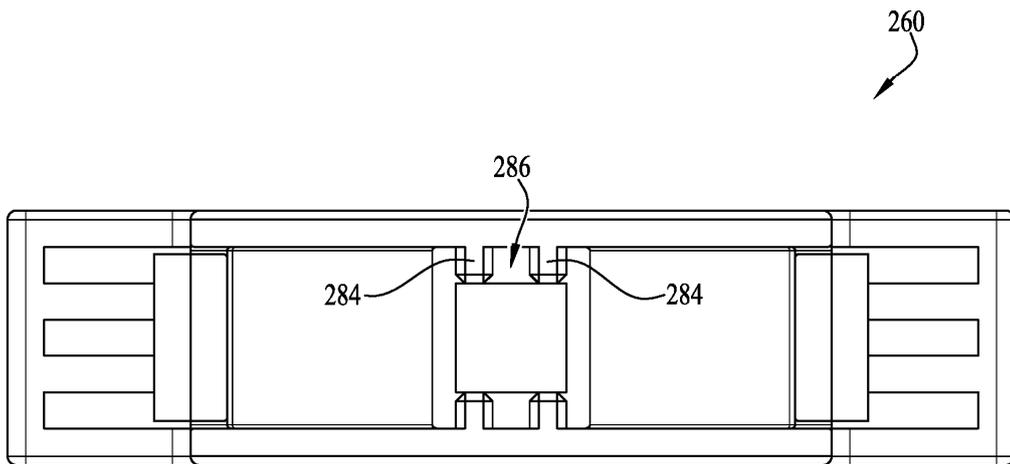


Fig. 29