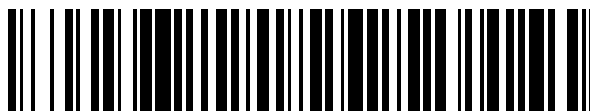


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 728 164**

51 Int. Cl.:

A61M 5/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.12.2003 PCT/US2003/038340**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.07.2004 WO04060138**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.12.2003 E 03790255 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.02.2019 EP 1585566**

54 Título: **Aparato protector de seguridad de agujas para usos médicos**

30 Prioridad:

17.12.2002 US 322288

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

22.10.2019

73 Titular/es:

**SPECIALIZED HEALTH PRODUCTS INC. (100.0%)
585 West 500 South, Suite 200
Bountiful, UT 84010-8321, US**

72 Inventor/es:

**FERGUSON, F. MARK;
BAGLEY, B. CHANCE y
SNOW, JEREMY W.**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 728 164 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

Aparato protector de seguridad de agujas para usos médicos

La presente revelación se refiere en general a un aparato protector de seguridad de agujas para usos médicos y, más en particular, a un aparato protector de seguridad que protegen la punta de una aguja para usos médicos.

5 Los problemas asociados con pinchazos involuntarios con agujas son bien conocidos en la técnica de toma de muestras de sangre, inyección percutánea de medicamentos y otros procedimientos médicos que involucran el uso de agujas para usos médicos. Se ha prestado una atención significativa a los problemas de pinchazos con agujas debido a la sensibilidad contemporánea de la exposición al SIDA, la hepatitis y otras exposiciones graves a patógenos transmitidos por la sangre.

10 Los procedimientos para retirar una aguja de un paciente comúnmente requieren que un técnico use una mano para aplicar presión en el sitio de la herida de la que se extrae la aguja, mientras se retira el dispositivo de aguja con la otra mano. También es una práctica común que el técnico asistente dé mayor prioridad al cuidado de la herida que a la eliminación de una aguja. En el caso de los dispositivos de aguja típicos sin aparato protector de seguridad, tal prioridad requiere la conveniencia de un contenedor de objetos punzantes que se encuentre disponible al alcance u otros medios para su eliminación segura sin apartarse del lado del paciente. Proporcionar atención adecuada mientras se siguen los procedimientos de seguridad a menudo se ve agravado por la condición física y el estado mental del paciente, tal como en las unidades de quemados y las salas psiquiátricas. En tales condiciones, es difícil desechar correctamente una aguja usada mientras se cuida a un paciente.

20 El amplio conocimiento y la historia asociados con el cuidado de las agujas y los problemas de eliminación han resultado en numerosos dispositivos para prevenir los pinchazos accidentales con las agujas. Los problemas de los dispositivos de seguridad actuales incluyen la dificultad de uso y el alto costo debido a su complejidad y número de partes componentes.

25 Otros dispositivos conocidos emplean vainas que son activadas por resorte, telescópicas, pivotantes, etc. Sin embargo, estos dispositivos, de manera desventajosa, pueden fallar o ser difíciles de activar. Otros inconvenientes de los dispositivos actuales incluyen un alto costo de fabricación debido a la complejidad y la cantidad de partes componentes. Por lo tanto, este tipo de dispositivos de la técnica anterior pueden no proteger de manera adecuada y fiable a los aparatos protectores de agujas para usos médicos para prevenir una exposición peligrosa.

30 El documento US - 6.280.419 describe un dispositivo para inhibir el contacto no intencionado con la punta de una aguja que tiene una guía de hilo en un lumen. Un alojamiento tiene una cavidad interior. Una porción de la aguja se extiende a través de la cavidad, estando situada la punta de la aguja fuera del alojamiento durante el uso de la aguja. Un miembro pivotante está situado dentro de la cavidad y define una abertura distal y una abertura proximal que están dimensionadas para permitir que la aguja pase a través de las aberturas. Cuando la punta de la aguja está dentro de la cavidad y la aguja se retira de la abertura distal del miembro pivotante, un resorte o un miembro compresible inclina al miembro pivotante a una aplicación de bloqueo con la aguja para impedir un movimiento adicional de la aguja.

35 El documento US - 5.662.610 describe un aparato protector de la punta de la aguja para agujas hipodérmicas, catéteres y similares. El dispositivo es lo suficientemente pequeño como para ser almacenado en la base de la aguja antes y durante el uso. Después de su uso, se puede deslizar para que cubra la punta de la aguja, a la que se auto-sujeta automáticamente y no se puede retirar. Los mecanismos consiguen este efecto por medio de una cavidad que se estrecha progresivamente, un collarín o una superficie de bloqueo angulada.

El documento US - 6.406.459 describe un aparato de seguridad de aguja de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, que comprende un alojamiento que tiene un miembro flexible amovible entre una posición desbloqueada y una posición bloqueada, de tal manera que una vez que se retira la aguja de un paciente, el extremo distal del miembro entra en contacto con la punta biselada de la aguja con el fin de bloquear la aguja en su posición.

45 El documento JP - 2.002.248.168 describe un conjunto de aguja que comprende un aparato protector en forma de "S". Después de su uso en el paciente, la punta de la aguja se estira proximalmente, esto deforma elásticamente el aparato protector, lo que hace que la punta de la aguja quede cubierta por el aparato protector.

50 En consecuencia, sigue existiendo la necesidad de proporcionar una solución más satisfactoria en los dispositivos de seguridad de agujas para superar las desventajas e inconvenientes de la técnica anterior. Por lo tanto, sería deseable proporcionar un aparato protector de aguja para usos médicos más adecuado y fiable que emplee un aparato protector de seguridad que sea amovible de manera deslizante a lo largo de una aguja para usos médicos para impedir la exposición peligrosa a la punta de una aguja. Dicho aparato protector de aguja debería ser amovible de manera fácil y fiable para proteger una punta de aguja de una cánula de aguja.

Por consiguiente, la presente revelación se refiere a la necesidad de un aparato protector de aguja para usos médicos que proteja eficaz y económicamente una punta de una aguja para usos médicos después de su uso. La presente revelación resuelve desventajas relacionadas e inconvenientes experimentados en la técnica. Más específicamente, el aparato y el procedimiento de esta invención constituyen un avance importante en la técnica de los dispositivos de seguridad de agujas.

Un primer aspecto de la invención proporciona un aparato protector de aguja para usos médicos como se define en la reivindicación 1.

El miembro de enlace puede incluir una placa de abertura sustancialmente plana que tiene las superficies de enlace que forman la abertura. La placa de abertura puede ser sustancialmente perpendicular con respecto al eje longitudinal de la aguja debido a la aplicación del elemento de retención con la aguja.

El elemento de retención puede incluir una primera porción que se extiende desde el miembro de enlace y una segunda porción que se extiende desde la primera porción. La primera porción se puede extender desde el miembro de enlace en alineación sustancialmente paralela con la aguja debido a la aplicación del elemento de retención con la aguja. La segunda porción se puede extender transversalmente con respecto al eje longitudinal de la aguja y está configurada para su aplicación a la aguja. La segunda porción puede tener una porción sustancialmente plana para aplicarse a la aguja. La porción sustancialmente plana de la segunda porción puede definir una cavidad de elemento de retención.

El al menos un miembro inductor de resistencia puede incluir la abertura del miembro de enlace de tal manera que la abertura se aplique a la aguja para crear la fuerza de resistencia con la aguja. El al menos un miembro inductor de resistencia puede incluir un par de miembros de fricción que se extienden para aplicarse a la aguja para crear la fuerza de resistencia con la aguja. El par de miembros de fricción puede definir una cavidad que está sustancialmente alineada con la abertura. La cavidad está configurada para la recepción deslizable de la aguja para crear la fuerza de resistencia con la aguja.

El aparato protector puede incluir un alojamiento que define los miembros de bloqueo primero y segundo que se extienden desde una superficie interior del mismo. Los miembros de bloqueo se pueden aplicar al miembro de enlace para forzar el miembro de enlace a la orientación de enlace.

El aparato protector de aguja para usos médicos puede incluir un alojamiento rotativo exterior que encierra al aparato protector. El alojamiento rotativo exterior soporta el aparato protector para que realice un movimiento de rotación relativo con el mismo en la posición extendida del aparato protector. El aparato protector puede ser soportado para el movimiento de rotación relativo por el alojamiento rotativo exterior por al menos un cojinete.

Las anteriores y otras características y ventajas de la presente invención se entenderán más completamente a partir de la descripción detallada de las realizaciones ejemplares que sigue, tomadas en conjunto con los dibujos que se acompañan, en los que:

la figura 1 es una vista en perspectiva de una realización particular de un aparato protector de aguja para usos médicos de acuerdo con los principios de la presente revelación;

la figura 2 es una vista en perspectiva recortada de un aparato protector y una aguja, en una orientación no de enlace, del aparato protector de aguja para usos médicos que se muestra en la figura 1 con una sección de alojamiento separada;

la figura 3 es una vista en perspectiva recortada del aparato protector y la aguja, en una orientación de enlace, del aparato protector de aguja para usos médicos que se muestra en la figura 1 con la sección de alojamiento separada;

la figura 4 es una vista en perspectiva ampliada de un miembro de enlace del aparato protector de aguja para usos médicos que se muestra en la figura 1;

la figura 5 es una vista en perspectiva ampliada de una realización alternativa del miembro de enlace que se muestra en la figura 4;

la figura 6 es una vista en perspectiva ampliada de otra realización alternativa del miembro de enlace que se muestra en la figura 4;

la figura 6A es una vista en perspectiva ampliada de otra realización alternativa del miembro de enlace que se muestra en la figura 4;

la figura 6B es una vista en perspectiva ampliada de otra realización alternativa del miembro de enlace que se muestra en la figura 4;

- la figura 7 es una vista en perspectiva recortada del aparato protector y la aguja del aparato protector de aguja para usos médicos que se muestra en la figura 1 empleando el miembro de enlace que se muestra en la figura 6;
- 5 la figura 8 es una vista en perspectiva en escala ampliada de una realización alternativa del aparato protector que se muestra en la figura 2, con una sección de alojamiento retirada;
- la figura 9 es una vista en perspectiva recortada del aparato protector de aguja para usos médicos que se muestra en la figura 1, con un alojamiento rotativo exterior montado con el aparato protector y la aguja;
- la figura 10 es una vista en perspectiva recortada del aparato protector, la aguja y el alojamiento rotativo exterior que se muestra en la figura 9 con partes separadas;
- 10 la figura 11 es una vista en perspectiva del aparato protector de aguja para usos médicos que se muestra en la figura 9, en la posición retraída;
- la figura 12 es una vista en perspectiva del aparato protector de aguja para usos médicos que se muestra en la figura 9, en la posición extendida;
- 15 la figura 13 es una vista en perspectiva recortada de una realización alternativa del aparato protector de aguja para usos médicos que se muestra en la figura 9 con partes separadas;
- la figura 14 es una vista en perspectiva recortada de otra realización alternativa del aparato protector de aguja para usos médicos que se muestra en la figura 9 con partes separadas;
- la figura 15 es una vista en perspectiva ampliada de una realización alternativa del aparato protector que se muestra en la figura 2, con una sección de alojamiento retirada;
- 20 la figura 16 es una vista en perspectiva ampliada de una realización alternativa del aparato protector que se muestra en la figura 2, con una sección de alojamiento retirada;
- la figura 17 es una vista en perspectiva de una realización alternativa del aparato protector que se muestra en la figura 1 en una jeringa en el estado de activación previa; y
- 25 la figura 18 es una vista en perspectiva de la realización que se muestra en la figura 17 en el estado posterior a la activación.

Descripción detallada de las realizaciones ejemplares

Las realizaciones ejemplares del aparato protector de aguja para usos médicos y los procedimientos de operación revelados se discuten en términos de agujas para usos médicos para la infusión de fluidos intravenosos, infusión de medicación o recogida de fluidos, y más en particular, en términos de un aparato protector de aguja empleado con una cánula de aguja que previene la exposición peligrosa a la punta de la aguja, incluidos, por ejemplo, pinchazos involuntarios con la aguja. Se contempla que la presente revelación, sin embargo, encuentre aplicación en una amplia variedad de agujas de cánula y dispositivos para la infusión de medicación preventiva, medicamentos, agentes terapéuticos, etc. a un sujeto. También se contempla que la presente revelación se pueda emplear para la toma de fluidos corporales, incluidos los empleados durante los procedimientos relacionados con la flebotomía, sistema digestivo, intestinal, urinario, veterinario, etc. Se contempla que el aparato con aparato protector de aguja para usos médicos se pueda utilizar con aplicaciones de agujas para usos médicos que incluyen, sin limitación, infusión de fluidos, toma de fluidos, catéteres, introductores de catéteres, introductores de alambres guía, espinal y epidural, biopsia, aféresis, diálisis, donación de sangre, agujas de Veress, agujas de Huber, etc.

40 En la explicación que sigue, el término "proximal" se refiere a una porción de una estructura que está más cerca de un especialista clínico, y el término "distal" se refiere a una porción que está más lejos del especialista clínico. Tal como se usa en la presente memoria descriptiva, el término "sujeto" se refiere a un paciente que recibe infusiones o tiene sangre y / o fluido que se toman del mismo usando el aparato protector de aguja para usos médicos. Tal como se usa en la presente revelación, el término "especialista clínico" se refiere a un individuo que administra una infusión, realiza una toma de líquido, instala o retira una cánula de aguja de un aparato protector de aguja para usos médicos y puede incluir personal de apoyo.

45 La explicación que sigue incluye una descripción del aparato protector de aguja para usos médicos, seguido de una descripción del procedimiento para operar el aparato protector de aguja para usos médicos como se ha descrito en la presente revelación. A continuación se hará referencia en detalle a las realizaciones ejemplares de la revelación, que se ilustran en las figuras que se acompañan.

50 Se vuelve ahora a las figuras en las que los componentes similares se designan con números de referencia similares en las distintas vistas. Con referencia inicialmente a las figuras 1 - 4, se ilustra un aparato protector de aguja para

usos médicos, construido de acuerdo con los principios de la presente revelación. El aparato protector de aguja para usos médicos incluye un aparato protector 10 que es extensible desde una posición retraída (figura 1) a una posición extendida (figura 3) para encerrar un extremo distal 14 de una aguja tal como, por ejemplo, una cánula de aguja alargada 16.

5 Un miembro de enlace 64 está dispuesto dentro del aparato protector 10 y define las superficies de enlace 68. Las superficies de enlace 68 forman una abertura 66 configurada para la recepción deslizable de la cánula de aguja 16 entre la posición retraída y la posición extendida. El miembro de enlace 64 incluye un miembro inductor de resistencia, tal como, por ejemplo, los miembros de fricción 62 que se extienden desde el mismo. El miembro de enlace 64 incluye un elemento de retención 70 que se extiende desde el mismo. El elemento de retención 70 se puede aplicar a la cánula de aguja 16 para impedir la rotación del miembro de enlace 64. Los miembros de fricción 62 están configurados para una aplicación deslizable con la cánula de aguja 16 entre la posición retraída y la posición extendida, de modo que los miembros de fricción 62 se aplique a la cánula de aguja 16 para crear una fuerza de resistencia con la cánula de aguja 16. Se contempla que se puedan emplear uno o una pluralidad de elementos de fricción 62. La fuerza de resistencia en conjunto con uno de los miembros de bloqueo 40 o 42, hace que el miembro de enlace 64 se mueva a la posición de enlace. Se hace notar que la fuerza creada por el miembro de bloqueo 40 o 42 actúa en una dirección opuesta a la fuerza de resistencia. Esto produce una par de fuerzas, que mueve el miembro de enlace 64 a la posición de enlace. A medida que la aguja 16 se libera de la aplicación con la superficie de comunicación 72 de la aguja, el miembro de enlace 64 y el elemento de retención 70 se mueven a la posición de enlace. A la rotación ya no se le opone la aplicación con la aguja 16 en la superficie de comunicación 72 de la aguja. Por lo tanto, el miembro de enlace 64 unido al elemento de retención 70, está sujeto a inclinación en una orientación de enlace. La rotación del miembro de enlace 64 hace que las superficies de enlace 68 se apliquen por fricción a la aguja 16 para impedir su movimiento. El miembro de bloqueo 40 o 42 hace que el miembro de enlace 64 se mueva a la posición de enlace cuando se imponen fuerzas sobre el aparato protector 10 en cualquier dirección a lo largo del eje longitudinal x. Esto mantiene la aguja 16 dentro del aparato protector 10 para impedir la exposición peligrosa al extremo distal 14. Se contempla que la superficie de comunicación 72 de la aguja pueda incluir nervaduras, proyecciones, cavidades, etc. para la aplicación a la aguja 16 o que una porción de la superficie de comunicación 72 de la aguja se aplique a la aguja 16..

Los componentes del aparato protector de aguja para usos médicos pueden ser fabricados a partir de un material adecuado para aplicaciones médicas, tal como, por ejemplo, polímeros o metales, tales como el acero inoxidable, dependiendo de la aplicación médica particular y / o la preferencia de un especialista clínico. Los polímeros semirrígidos y rígidos se contemplan para la fabricación, así como los materiales elásticos, tales como el polipropileno de grado médico moldeado. Sin embargo, un experto en la técnica conocerá que otros materiales y procedimientos de fabricación adecuados para el montaje y la fabricación, como se ha descrito en la presente revelación, también serían apropiados.

El aparato protector 10 incluye un alojamiento 12 que encierra el miembro de enlace 64. El alojamiento 12 incluye una primera sección de alojamiento 28 y una segunda sección de alojamiento 30. Se contempla que las secciones de alojamiento 28, 30 pueden configurarse y dimensionarse de manera diversa tal como, por ejemplo, rectangular, esférica, etc. También se contempla que las secciones de alojamiento 28, 30 puedan unirse mediante cualquier proceso apropiado como, por ejemplo, ajuste a presión, adhesivo, soldadura con solvente, soldadura térmica, soldadura ultrasónica, tornillo, remache, etc. Alternativamente, el alojamiento 12 puede estar formado monolíticamente o montado integralmente a partir de múltiples secciones de alojamiento y puede ser sustancialmente transparente, opaco, etc. Las secciones de alojamiento 28 pueden incluir nervaduras, crestas, etc. para facilitar la manipulación del aparato protector de aguja para usos médicos.

El alojamiento 12 incluye aberturas 44, dispuestas en el extremo proximal y distal del mismo, que están configuradas y dimensionadas para permitir que la cánula de aguja 16 pase libremente a través de las mismas. En la posición retraída, el aparato protector 10 está dispuesto adyacente a un cubo de conexión 32 de una aguja para usos médicos. La aguja para usos médicos puede incluir un estilete 34 dentro del orificio de la aguja. Se contempla que los componentes del aparato de aguja para usos médicos puedan emplearse con otras aplicaciones de agujas, tales como, por ejemplo, catéteres, introductores de hilo guía, tal como una aguja de Seldinger, etc.

El miembro de enlace 64 se puede formar monolíticamente e incluye una placa de abertura 65, miembros de fricción 62 y elemento de retención 70, que incluye el miembro sensor extremo 71 y la superficie de comunicación 72 de la aguja. Se contempla que el miembro de enlace 64 pueda incluir uno o más miembros de fricción 62. La placa de abertura 65 tiene una configuración rectangular, generalmente plana, con suficiente rigidez para producir fuerzas para unir la cánula de aguja 16, como se explicará. Se contempla que la placa de abertura 65 pueda tener una superficie arqueada, ondulada, etc. Además, se contempla que la placa de abertura 65 pueda tener diversos grados de rigidez de acuerdo con los requisitos de una aplicación particular.

Los miembros de fricción 62 se pueden formar monolíticamente con el miembro de enlace 64 y extenderse desde la placa de abertura 65 en asociación con la misma para la alineación con la abertura 66 y la aplicación a la cánula de aguja 16. Cada miembro de fricción 62 incluye un brazo flexible 62A, que está separado para facilitar la aplicación

deslizante a la cánula de aguja 16. Una aplicación de este tipo crea una fuerza de resistencia por fricción con la cánula de aguja 16. Esta fuerza de resistencia por fricción junto con uno de los miembros de bloqueo 40 o 42 hace que el miembro de enlace 64 se mueva con la cánula de aguja 16, lo que genera una fuerza de inclinación en el elemento de retención 70 y la inclinación de la placa de abertura 65. La fuerza de inclinación y la inclinación fuerzan la rotación del miembro de enlace 64. Se contempla que se pueda emplear un único miembro de fricción. Se contempla además que los miembros de fricción 62 pueden tener porciones flexibles, que pueden ser de flexibilidad variable de acuerdo con los requisitos particulares de una aplicación de aguja.

Al ser facilitada por el movimiento de la cánula de aguja 16, la fuerza de inclinación produce un apalancamiento o momento del elemento de retención 70, que se opone para impedir la rotación del miembro de enlace 64. La fuerza de inclinación es opuesta por la aplicación de la superficie de comunicación 72 de la aguja con la cánula de aguja 16 en una orientación no de enlace o deslizante del miembro de enlace 64.

El miembro sensor extremo 71 se extiende distalmente desde la placa de abertura 65, paralelo a la cánula de aguja 16. El miembro sensor extremo 71 puede estar orientado perpendicularmente con respecto a un plano definido por la placa de abertura 65. Esta orientación perpendicular facilita la inclinación de la placa de abertura 64 para su eliminación en una orientación de enlace o no de enlace del miembro de enlace 64. Se contempla que el miembro sensor extremo 71 pueda estar orientado de manera diversa con la placa de abertura 65 y se pueda extender de manera flexible desde la misma.

La superficie de comunicación 72 de la aguja se opone a la fuerza de inclinación del miembro sensor de extremo 71 dirigida a la cánula de aguja 16. La fuerza de inclinación es generada por los miembros de fricción 62 en conjunto con uno de los miembros de bloqueo 40 o 42 y facilita la inclinación de la placa de abertura 65. Sin embargo, la inclinación se impide en la orientación no de enlace o deslizante debido a la aplicación de la superficie de comunicación 72 de la aguja a la cánula de aguja 16. Cuando la cánula de aguja 16 se retrae de manera proximal y el aparato protector 10 se extiende distalmente, la cánula de aguja 16 continúa aplicándose de manera deslizable a la superficie de comunicación 72 de la aguja.

A medida que la cánula de aguja 16 se libera de la aplicación a la superficie de comunicación 72 de la aguja como se muestra en la figura 3, se crea una fuerza de resistencia entre los miembros de fricción 62 y la cánula de aguja 16. La fuerza de resistencia junto con el miembro de bloqueo 40 hace que la placa de abertura 65 se mueva a la posición de enlace. Se hace notar que la fuerza creada por el miembro de bloqueo 40 actúa en una dirección opuesta a la fuerza de resistencia. Esto hace que un par de fuerzas mueva la placa de abertura 65 a la posición de enlace. A medida que la cánula de aguja 16 se libera de la aplicación a la superficie de comunicación 72 de la aguja, la placa de abertura 65 se desplaza a la posición de enlace. La rotación ya no es opuesta por la aplicación a la cánula de aguja 16 en la superficie de comunicación 72 de la aguja. Por lo tanto, la placa de abertura 65, unida al elemento de retención 70, está sujeta a una inclinación hacia una orientación de enlace. La rotación de la placa de abertura 65 hace que las superficies de enlace 68 se apliquen por fricción a la cánula de aguja 16 para impedir su movimiento. Los miembros de bloqueo 40, 42 hacen que la placa de abertura 65 se mueva a la posición de enlace cuando se imponen fuerzas sobre el aparato protector 10 en cualquier dirección a lo largo del eje longitudinal x. Esto mantiene la cánula de aguja 16 dentro del aparato protector 10 para impedir la exposición peligrosa al extremo distal 14. También se contempla que la superficie de comunicación 72 de la aguja pueda incluir nervaduras, proyecciones, cavidades, etc. para la aplicación a la cánula de aguja 16 o que una porción de la superficie de comunicación 72 de la aguja se aplique a la cánula de aguja 16.

La abertura 66 está formada dentro de la placa de abertura 65 para la aplicación deslizable a la cánula de aguja 16 durante el movimiento entre la posición retraída y la posición extendida del aparato protector 10. La abertura 66 incluye superficies de enlace 68 formadas en lados opuestos de la abertura 66 que se aplican a la cánula de aguja 16 para impedir el movimiento de la misma en la posición extendida del aparato protector 10. Se contempla que la aplicación para impedir el movimiento de la cánula de aguja 16 puede incluir penetración, fricción, interferencia, etc. Se contempla que la abertura 66 pueda tener varias configuraciones geométricas, tales como radial, poligonal, etc. Se contempla además que la abertura 66 pueda definir una cavidad abierta dentro de la placa de abertura 65, tal como, por ejemplo, en forma de "U" y abierta a uno o a una pluralidad de bordes de la placa de abertura 65.

La inclinación de la placa de abertura 65 con relación al eje longitudinal x facilita el deslizamiento y el enlace por medio de las superficies de enlace 68 de la abertura 66, de la cánula de aguja 16 en el interior del aparato protector 10 para impedir la exposición peligrosa al extremo distal 14. Por ejemplo, como se muestra en la figura 2, la placa de abertura 65 está orientada en un ángulo de aproximadamente 90° con relación al eje longitudinal x de modo que la placa de abertura 65 está dispuesta sustancialmente perpendicular a la cánula de aguja 16. En esta orientación no de enlace o deslizante, la cánula de aguja 16 se desliza libremente dentro de la abertura 66. A medida que la cánula de aguja 16 se retrae y el aparato protector 10 se extiende, la cánula de aguja 16 continúa la aplicación a la superficie de comunicación 72 de la aguja y la placa de abertura 65 mantiene su orientación perpendicular con respecto al eje longitudinal x.

Haciendo referencia a la figura 3, el aparato protector 10 se manipula de tal manera que los miembros de fricción 62 en conjunto con el miembro de bloqueo 40 hacen que el miembro de enlace 64 rote con respecto al eje longitudinal x. La placa de abertura 65 rota saliendo de la alineación perpendicular con la cánula de aguja 16, de modo que la placa de abertura 65 está orientada en un ángulo a que es inferior a 90° con respecto al eje longitudinal x. Se contempla que el ángulo a se pueda medir desde cualquier lado de la placa de abertura 65.

La placa de abertura 65 rota en un ángulo a y el miembro de enlace 64 se aproxima a una orientación de enlace. La orientación de enlace incluye la aplicación de las superficies de enlace 68 a la cánula de aguja 16 debido a la orientación de enlace de la placa de abertura 65. Esta aplicación produce fuerzas de fricción de enlace en la cánula de aguja 16, junto con los miembros de fricción 62 y los miembros de bloqueo 40 para impedir el movimiento de la cánula de aguja 16 en relación con el aparato protector 10 en ambas direcciones distal y proximal y para mantener el extremo distal 14 dentro del aparato protector 10 para impedir una exposición peligrosa del mismo. Los miembros de bloqueo 40, 42 pueden estar formados con una o ambas secciones de alojamiento 28 y 30, y están dispuestos para no interferir con la cánula de aguja 16. Los miembros de bloqueo 40, 42 definen superficies 40A, 42A respectivamente, que facilitan la disposición de la placa de abertura 65 en una orientación de enlace.

Por ejemplo, como se muestra en la figura 2, el aparato protector 10 está en una posición retraída y la cánula de aguja 16 está completamente extendida. El miembro de enlace 64 y la placa de abertura 65 están en una orientación no de enlace o deslizante, de modo que la placa de abertura 65 es sustancialmente perpendicular al eje longitudinal x. Los miembros de bloqueo 40, 42 pueden aplicarse a la placa de abertura 65 para mantener la placa de abertura 65 en la orientación perpendicular. Los miembros de bloqueo 40, 42 también pueden mantener esa orientación durante la extensión de la cánula de aguja 16 o pueden no aplicarse a la cánula de aguja 16.

A medida que la cánula de aguja 16 se retrae y el aparato protector 10 se extiende, los miembros de fricción 62 crean una fuerza de resistencia por medio de la aplicación a la cánula de aguja 16 sobre el miembro de enlace 64 y en conjunto con el miembro de bloqueo 40, hacen que la placa de abertura 65 rote en sentido contrario a las agujas del reloj con respecto a la orientación de enlace. La superficie del miembro de bloqueo 40A se aplica a la placa de abertura 65 para facilitar la rotación de la misma desde la orientación perpendicular a la orientación de enlace, de manera que las superficies de enlace 68 se aplican a la cánula de aguja 16. Esta configuración impide el movimiento de la cánula de aguja 16.

El alojamiento 12 también puede incluir soportes de aguja 38 que guían la cánula de aguja 16 durante el movimiento axial de la misma. Los soportes de aguja 38 se aplican lateralmente a la cánula de aguja 16 para mantener la alineación axial durante el paso a través del aparato protector 10. Se contempla que se pueda usar uno o una pluralidad de soportes de aguja 38. Además, se contempla que los soportes de aguja 38 puedan definir cavidades, etc. para la recepción deslizante de la cánula de aguja 16. Los soportes de aguja 38 pueden formarse monolíticamente en conjunto con los miembros de bloqueo 40, 42.

El enlace del miembro de enlace 64 a la cánula de aguja 16 se ve facilitado por la fuerza de fricción generada entre las superficies de enlace 68 y la cánula de aguja 16. Esta fricción impide el movimiento axial de la cánula de aguja 16 con respecto al alojamiento 12 cuando el aparato protector 10 está en la posición extendida. Esta configuración previene ventajosamente la exposición peligrosa a la cánula de aguja 16. Se contempla que las superficies de enlace 68 puedan incluir bordes afilados para aumentar la aplicación por fricción. Se contempla además que la fuerza de fricción de enlace pueda ser variada por factores alteradores, como, por ejemplo, la dimensión de la abertura 66, el diámetro de la cánula de aguja 16, el grosor de la placa de abertura 65, la dimensión de los puntos de contacto de los miembros de bloqueo 40, 42 a la línea central de la cánula de aguja 16 y el coeficiente de fricción entre la abertura 66 y la cánula de aguja 16 dependiendo de los requisitos particulares de una aplicación de aguja. Se contempla que los miembros de fricción 62 puedan configurarse para variar la fuerza de resistencia con la variación de la inclinación de la placa de abertura 65, esta variación en la fuerza de resistencia se puede lograr mediante cambios geométricos en la forma de los miembros de fricción 62, tales como formas de cuña o la inclusión de muescas para aplicarse a la aguja 16; esta variación en la fuerza de resistencia también se puede lograr mediante la aplicación selectiva de materiales modificadores de fricción o recubrimientos tales como aceites, grasas o recubrimientos que aumentan la fricción.

Con referencia a la figura 5, se muestra una realización alternativa del miembro de enlace 64. El elemento de retención 70 incluye una superficie de comunicación 172 de la aguja. La superficie de comunicación 172 de la aguja define una ranura 146 que se aplica para soportar la cánula de aguja 146. Se contempla que la ranura 146 esté configurada y dimensionada para liberar un hilo guía que pasa a través de la cánula de aguja 16, y ambas pasan a través del aparato protector 10. La ranura 146 se aplica a la cánula de aguja 16 y mantiene la orientación no de enlace o deslizante de la placa de abertura 65 al oponerse a la fuerza de inclinación del miembro sensor extremo 71. La ranura 146 puede dimensionarse de manera que el hilo guía no pueda aplicarse al extremo el miembro sensor extremo de tal manera que cuando la cánula de aguja 16 se libere de la aplicación a la ranura 146, el miembro sensor extremo 71 pueda rotar libremente con el miembro de enlace 64 a la orientación de enlace no obstaculizada por el hilo guía.

Con referencia a las figuras 6 y 7, se muestra otra realización alternativa del miembro de enlace 64. El miembro de enlace 64 incluye un miembro inductor de resistencia, tal como la abertura 166 que está formada por las superficies de enlace 168. La abertura 166 facilita la aplicación deslizante a la cánula de aguja 16. Esta aplicación crea una fuerza de resistencia de fricción con la cánula de aguja 16. Esta fuerza de resistencia de fricción junto con el miembro de bloqueo 42 hace que el miembro de enlace 64 se mueva con la cánula de aguja 16. En una orientación no de enlace o deslizante del miembro de enlace 64, la placa de abertura 65 se aplica a uno de los miembros de bloqueo 40, 42 produciendo una fuerza de inclinación en el miembro sensor extremo 71, como se ha explicado.

El elemento de retención 70 incluye una superficie de comunicación 172 de la aguja, similar a la que se ha descrito con respecto a la figura 5, que se opone a la fuerza de inclinación del miembro sensor extremo 71. La ranura 146 se aplica y mantiene la cánula de aguja 16 en la orientación no de enlace o deslizante. Cuando la cánula de aguja 16 se libera de la aplicación a la ranura 146, se hace que el miembro de enlace 64 rote de acuerdo con lo que facilite el miembro de bloqueo 40, en sentido contrario a las agujas del reloj hasta la orientación de enlace. El enlace del miembro de enlace 64 a la cánula de aguja 16 se ve facilitado por la fuerza de fricción generada entre las superficies de enlace 168 y la cánula de aguja 16. Esta fricción impide el movimiento axial de la cánula de aguja 16 en la posición extendida e impide la exposición peligrosa a la misma.

Con referencia a las figuras 6A y 6B, se muestran realizaciones alternativas del miembro de enlace 64. La figura 6A muestra un miembro 174 que tiene una abertura de resistencia 175, estando dispuesto el miembro 174 sobre el miembro de enlace 64. El diámetro de la abertura de resistencia 175 está dimensionado para crear una fuerza de resistencia en conjunto con la aguja 16 y en conjunto con uno de los miembros de bloqueo 40 o 42, haciendo que el miembro de enlace 64 se mueva a la posición de enlace. Se contempla que los miembros 174 y 177 pueden fabricarse a partir de materiales tales como polímeros, metales, materiales elastoméricos, etc.

La figura 6B muestra un miembro 177 que tiene elementos 178 que definen una abertura 180, estando dispuesto el miembro 177 sobre la placa de enlace 64. El miembro 177 incluye un miembro inductor de resistencia, tal como la abertura 180 que está formada por las superficies 179. La distancia entre las superficies 179 está dimensionada para crear una fuerza de resistencia en conjunto con la aguja 16. Las superficies 179 facilitan la aplicación deslizante a la cánula de aguja 16. Una aplicación de este tipo produce una fuerza de resistencia por fricción con la cánula de aguja 16, y en conjunto con uno de los miembros de bloqueo 42 o 40, haciendo que el miembro de enlace 64 se mueva a la posición de enlace. Se contempla que los miembros 174 y 177 puedan ser fabricados a partir de materiales tales como polímeros, metales, materiales elastoméricos, etc.

Con referencia a la figura 8, se muestra una realización alternativa del alojamiento 12. El alojamiento 12 incluye una superficie de soporte de placa 200. La superficie de soporte de placa 200 está formada con una o ambas secciones de alojamiento 28, 30. La superficie de soporte de placa 200 está orientada en un ángulo con respecto al eje longitudinal x. La superficie de soporte de la placa 200 está orientada de tal manera que, después de unir la cánula de aguja 16 a las superficies de enlace 68, la superficie 200 se aplica a la placa de abertura 65 para impedir un fallo estructural del miembro de enlace 64 en la orientación de enlace. El fallo estructural de la placa de abertura 65 incluye flexión elástica, fallo plástico, etc. Se contempla que la superficie de soporte 200 de la placa pueda estar orientada en varios ángulos, como por ejemplo, 35 - 40 grados. Se contempla además que la superficie de soporte 200 de la placa pueda estar formada monolíticamente o montada integralmente con el alojamiento 12.

En funcionamiento, el aparato protector de aguja para usos médicos similar al que se ha descrito de acuerdo con los principios de la presente revelación, se proporciona para el empleo con el estilete 34. También se contemplan otras aplicaciones de agujas y procedimientos de uso. Los componentes del aparato protector de aguja para usos médicos se fabrican, se esterilizan adecuadamente y se preparan para el almacenamiento, envío y uso. El aparato protector de aguja para usos médicos puede ser manipulado por un asa y se puede montar una vaina extraíble en el mismo para encerrar los componentes del aparato protector de aguja para usos médicos, por medio de fricción, ajuste a presión, ajuste de interferencia, etc.

Con referencia a la figura 1, el especialista clínico (no mostrado) manipula el aparato protector de aguja para usos médicos de modo que el aparato protector 10 esté en la posición retraída y el miembro de enlace 64 esté en una orientación no de enlace o deslizante. La cánula de aguja 16 está completamente extendida en relación con el aparato protector 10. El especialista clínico realiza un procedimiento que emplea el aparato médico con estilete 34 hasta la finalización.

La cánula de aguja 16 se retrae de manera proximal, de modo que el aparato protector 10 se extienda hacia la posición extendida, como se muestra en la figura 2. El miembro de enlace 64 está en la orientación no de enlace o deslizante, por lo que la cánula de aguja 16 se aplica a la superficie de comunicación 72 de la aguja y las superficies de enlace 68 facilitan el deslizamiento a través de la abertura 66, como se ha explicado.

Con referencia a la figura 3, puesto que la cánula de aguja 16 libera la superficie de comunicación 72 de la aguja, el elemento de retención 70 puede rotar libremente debido a las fuerzas de inclinación creadas por la aplicación de la cánula de aguja 16 a los elementos de fricción 62. La placa de abertura 65 rota en sentido contrario a las agujas del

reloj, en relación con el eje longitudinal x , desde la orientación perpendicular a una inclinación para una orientación de enlace facilitada por el miembro de bloqueo 40. La placa de abertura 65 rota a un ángulo a con relación al eje longitudinal x .

5 En la orientación de enlace, las superficies de enlace 68 se aplican a la cánula de aguja 16 para unir y prevenir el movimiento axial de la cánula de aguja 16 dentro del alojamiento 12 y bloquean el aparato protector de aguja para usos médicos en una configuración aparato protector. El aparato protector 10 está dispuesto en la posición extendida para impedir la exposición peligrosa al extremo distal 14.

10 En una realización alternativa como se muestra en la figura 15, el miembro de enlace 64' incluye miembros de fricción separados 190 que están dispuestos en un lado proximal y un lado distal de la placa de abertura 65', respectivamente. Los miembros de fricción 190 son juntas tóricas de polímero de ajuste por fricción, que permiten el deslizamiento de la aguja 16 con las mismas y proporcionan una fuerza de resistencia por fricción, similar a la explicada, por la aplicación a la aguja 16. La fuerza de resistencia se crea a medida que la aguja 16 se desliza y los miembros de fricción 190 se aplican a las placas de abertura 65'. Los miembros de fricción 190 se aplican a la placa de abertura 65', y junto con el miembro de bloqueo 40, hacen que la placa de abertura 65' se mueva a la posición de enlace.
15 Las superficies de enlace 68 se aplican la aguja 16 para impedir el movimiento axial de la aguja 16, como se ha explicado. Se contempla que los miembros de fricción 190 puedan ser fabricados de materiales tales como polímeros, metales, etc. También se contempla que los miembros de fricción 190 puedan tener otras formas, incluidas cuadradas, poligonales, ovoides, etc.

20 Alternativamente, los miembros de fricción 190 pueden formar un miembro monolítico 191 que articula o junta dos miembros 192, como se muestra en la figura 16. Los miembros 192 se aplican a la aguja 16 y a la placa de abertura 65' para impedir el movimiento axial de la aguja 16, similar a lo que se ha explicado con respecto a figura 15. La fuerza de resistencia es creada cuando la aguja 16 se desliza y los miembros de fricción 192 se aplican a la placa de abertura 65'. Los miembros de fricción 192 se aplican a la placa de abertura 65' y en conjunto con el miembro de bloqueo 42, hacen que la placa de abertura 65' se mueva a la posición de enlace. Las superficies de enlace 68 se aplican a la aguja 16 para impedir el movimiento axial de la aguja 16, como se ha explicado. Se contempla además que se puedan emplear materiales tales como, por ejemplo, gelatinas, grasas, etc. para crear una fuerza de resistencia por fricción con la aguja 16 para provocar la rotación de la placa de abertura 65'.

30 Con referencia a las figuras 9 - 12, se muestra una realización alternativa del aparato de seguridad de aguja para usos médicos. Un alojamiento rotativo exterior 100 que tiene secciones 101, está dispuesto para realizar la rotación alrededor de, y encerrar, el aparato protector 10 en la posición retraída, como se muestra en la figura 11. El alojamiento rotativo exterior 100 está montado con el aparato protector 10, y rota libremente con relación al aparato protector 10 y a la cánula de aguja 16 en la posición extendida del aparato protector 10, como se muestra en la figura 12. La rotación relativa del alojamiento rotativo exterior 100 se facilita mediante el soporte en la abertura 102 y en la abertura 105 formadas en el alojamiento rotativo exterior 100. Las aberturas 102, 105 soportan la cánula de aguja 16 y facilitan la rotación libre deslizable de la misma.
35

El alojamiento rotativo exterior 100 incluye un cojinete 103 que soporta de manera rotativa un eje 104 del alojamiento 12 en sus correspondientes extremos distales. Esta configuración limita ventajosamente la aplicación radial del aparato protector 10 con el alojamiento rotativo exterior 100. En una orientación de enlace, la configuración del rodamiento y las aberturas 102, 105 soportan la rotación del alojamiento rotativo exterior 100 con respecto al aparato protector 10 y a la cánula de aguja 16. El alojamiento 12 incluye elementos de bloqueo 40, 42, similares a los que se han explicado. Se contempla que un cojinete y un eje similares a los que están compuestos por 103 y 104 en el extremo distal del aparato protector, puedan estar formados en el extremo proximal del aparato protector.
40

Esta configuración impide la rotación del aparato protector 10 alrededor del eje longitudinal x de la cánula de aguja 16, de modo que el miembro de enlace 64 no sea rotado de manera no deseada para perturbar la aplicación aparato protector con la cánula de aguja 16. Por lo tanto, la posibilidad de abusar intencionalmente y anular la configuración aparato protectora del aparato protector 10 en la posición extendida mediante torsión manual y abusiva del aparato protector 10 es reducida. En una realización alternativa, como se muestra en la figura 13, el rodamiento 103 y el eje 104 se pueden eliminar, y la longitud de la abertura 105 se incrementa de tal manera que la holgura radial de la abertura 105 con la cánula de aguja 16 limita la inclinación de la aguja 16, y por lo tanto el aparato protector 10 dentro del alojamiento rotativo exterior 100. Esta configuración impide el contacto radial del aparato protector 10 con el alojamiento rotativo exterior 100.
45
50

Con referencia a la figura 14, en otra realización alternativa, un alojamiento 112 tiene un cuerpo unitario, eliminando la configuración que utiliza secciones de alojamiento separadas. El alojamiento 112 está montado dentro del alojamiento rotativo exterior 100, que está compuesto por las secciones 101, y soporta el miembro de enlace 64 y la cánula de aguja 16. Se contempla que el alojamiento 112 también pueda incorporar miembros de bloqueo 40, 42 y soportes de aguja 38. Además, se contempla que el alojamiento 112 esté formada monolíticamente. El alojamiento 112 incluye aberturas 112A para acceder a un interior del mismo.
55

- 5 Las figuras 17 y 18 ilustran el conjunto aparato protector de seguridad 10 dispuesto en un dispositivo de aguja para usos médicos 204, que incluye un medio de energía almacenada, tal como el resorte 200, para mover el aparato protector 12 desde una posición proximal en la que el extremo distal 14 de la aguja 16 está expuesto, a una posición distal en la que el aparato protector 12 cubre el extremo distal 14 de la aguja 16. El resorte 200 se mantiene en un estado forzado y comprimido por medio de un elemento de retención 202, que es amovible para liberar el resorte 200 desde un estado comprimido (que se muestra en la figura 17) a un estado extendido (que se muestra en la figura 18). Se contempla que se puedan emplear procedimientos alternativos para hacer avanzar el aparato protector. Estos procedimientos incluyen, pero no se limitan a, varillas de empuje, cables de empuje o tracción, cintas de empuje (por ejemplo, similares a una cinta de medición común), etc.
- 10 Se contempla que el alojamiento rotativo exterior pueda estar compuesto por múltiples secciones de diversas configuraciones, o se pueda formar monolíticamente, de acuerdo con lo sea apropiado para la aplicación particular.
- 15 Los diversos aparato protector que se han descritos más arriba se pueden usar para medir la profundidad de inserción deseada colocando el aparato protector a lo largo de la aguja a la profundidad de inserción deseada. También se contempla que los diversos aparato protector que se han descrito más arriba se puedan usar para estabilizar la aguja sujetando el aparato protector durante la inserción.
- La invención de la presente revelación puede ser realizada en otras formas específicas. Por lo tanto, las presentes realizaciones deben ser consideradas en todos los aspectos como ilustrativas y no restrictivas, estando el alcance de la invención indicado por las reivindicaciones adjuntas en lugar de por la revelación anterior, y, por lo tanto, todos los cambios que están dentro del significado de las reivindicaciones pretenden ser incluidos en las mismas.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato protector de aguja para usos médicos que comprende:
 - un aparato protector (10) que es extensible desde una posición retraída hasta una posición extendida para encerrar un extremo distal de una aguja (16);
 - 5 un miembro de enlace (64) dispuesto dentro del aparato protector y que comprende superficies de enlace (68) que definen una abertura (66) configurada para la recepción deslizable de la aguja entre la posición retraída y la posición extendida, comprendiendo el miembro de enlace un elemento de retención (70) que se extiende del mismo, por lo que el elemento de retención se puede aplicar a la aguja para impedir la rotación del miembro de enlace mientras el elemento de retención se aplica a la aguja,
 - 10 en el que el miembro de enlace (64) comprende, además, al menos un miembro inductor de resistencia (62); y

caracterizado en que el aparato protector (10) incluye un primer miembro de bloqueo (40) y un segundo miembro de bloqueo (42);

el al menos un miembro inductor de resistencia (62) está configurado para aplicarse a la aguja y crear una fuerza de resistencia con la aguja, y en el que el primer miembro de bloqueo (40) se puede aplicar al miembro de enlace (64) para provocar la rotación del miembro de enlace con respecto al eje longitudinal de la aguja en una orientación de enlace una vez que el elemento de retención se extiende más allá del extremo distal de la aguja, de modo que las superficies de enlace se aplican a la aguja para impedir el movimiento deslizable del aparato protector en dirección distal hacia el extremo distal de la aguja (16) y el segundo miembro de bloqueo (42) se puede aplicar al miembro de enlace (64) para impulsar al miembro de enlace en la orientación de enlace para impedir el movimiento deslizable del aparato protector en una dirección proximal opuesta a la dirección distal.
2. Un aparato protector de aguja para usos médicos de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el miembro de enlace (64) comprende una placa de abertura sustancialmente plana (65) que incluye las superficies de enlace que definen la abertura.
3. Un aparato protector de aguja para usos médicos de acuerdo con la reivindicación 2, en el que la placa de abertura (65) es sustancialmente perpendicular con respecto al eje longitudinal de la aguja debido a la aplicación del elemento de retención (7) con la aguja cuando no está en la posición extendida.
4. Un aparato protector de aguja para usos médicos de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el elemento de retención (70) comprende una primera porción (71) que se extiende desde el miembro de enlace y una segunda porción (72) que se extiende desde la primera porción.
5. Un aparato protector de aguja para usos médicos de acuerdo con la reivindicación 4, en el que la primera porción (71) se extiende desde el miembro de enlace en alineación sustancialmente paralela con la aguja debido a la aplicación del elemento de retención a la aguja.
6. Un aparato protector de aguja para usos médicos de acuerdo con la reivindicación 4, en el que la segunda porción (72) se extiende transversalmente con relación al eje longitudinal de la aguja y está configurada para aplicarse a la aguja.
7. Un aparato protector de aguja para usos médicos de acuerdo con la reivindicación 6, en el que la segunda porción (72) tiene una porción sustancialmente plana para aplicarse a la aguja.
8. Un aparato protector de aguja para usos médicos de acuerdo con la reivindicación 7, en el que la porción sustancialmente plana de la segunda porción (172) define una cavidad del elemento de retención.
9. Un aparato protector de aguja para usos médicos de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el al menos un miembro inductor de resistencia comprende la abertura (166) del miembro de enlace de tal manera que la abertura se aplica a la aguja para crear la fuerza de resistencia con la aguja.
10. Un aparato protector de aguja para usos médicos de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el al menos un miembro inductor de resistencia comprende un par de miembros de fricción (62) que se extienden para aplicarse a la aguja para crear la fuerza de resistencia con la aguja.
11. Un aparato protector de aguja para usos médicos de acuerdo con la reivindicación 10, en el que el par de miembros de fricción (62) define una cavidad que está sustancialmente alineada con la abertura (66), estando configurada la cavidad para la recepción deslizable de la aguja para crear la fuerza de resistencia con la aguja.

12. Un aparato protector de aguja para usos médicos de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el al menos un miembro inductor de resistencia comprende al menos un miembro de fricción (190) dispuesto sobre la aguja.
13. Un aparato protector de aguja para usos médicos de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el al menos un miembro inductor de resistencia (166) es integral con el miembro de enlace.
- 5 14. Un aparato protector de aguja para usos médicos de acuerdo con la reivindicación 1, en el que al menos un miembro inductor de resistencia comprende un elemento de fricción unitario (191) dispuesto sobre la aguja para usos médicos.
- 10 15. Un aparato protector de aguja para usos médicos de acuerdo con la reivindicación 14, en el que el elemento de fricción unitario (191) comprende elementos de fricción (192) para inclinar el miembro de enlace (64') y la abertura del miembro de enlace está dispuesta entre los elementos de fricción.
16. Un aparato protector de aguja para usos médicos de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el elemento de retención (70) incluye una ranura (146) para liberar un hilo guía.
- 15 17. Un aparato protector de aguja para usos médicos de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el elemento aparato protector (10) comprende un alojamiento (28, 30) que define el primer y el segundo miembros de bloqueo (40, 42) que se extienden desde una superficie interior del mismo.
18. Un aparato protector de aguja para usos médicos de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además un alojamiento rotativo exterior (100) que encierra el aparato protector (10), soportando el alojamiento rotativo exterior (100) el aparato protector para un movimiento de rotación relativo con el mismo.
- 20 19. Un aparato protector de aguja para usos médicos de acuerdo con la reivindicación 18, en el que el aparato protector (10) está soportado para realizar un movimiento de rotación relativo por el alojamiento rotativo exterior por al menos un cojinete (103).
20. Un aparato protector de aguja para usos médicos de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el aparato protector está situado para indicar la profundidad de inserción de la aguja.
- 25 21. Un aparato protector de aguja para usos médicos de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además medios (200) para extender el aparato protector hasta el extremo distal de la aguja.

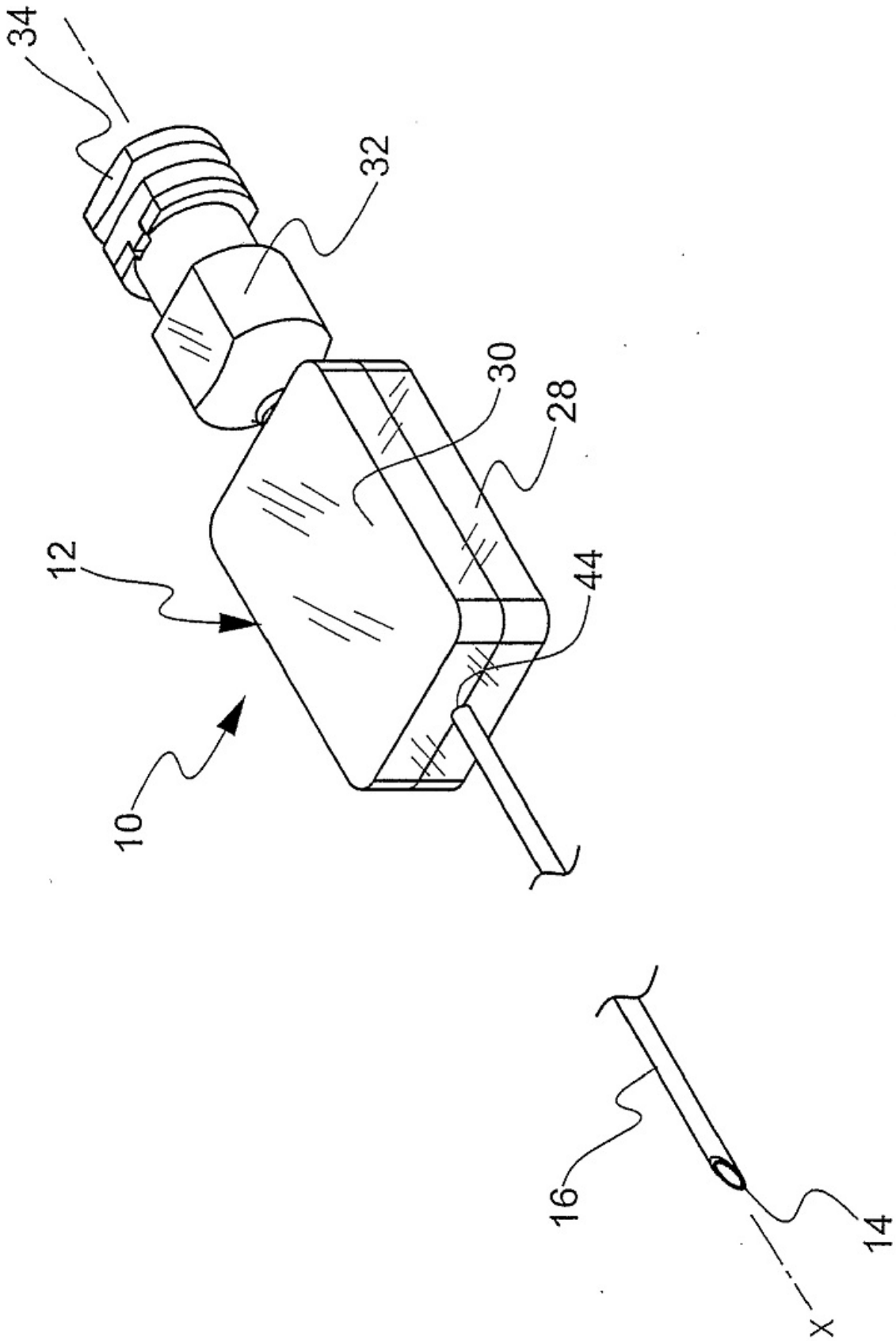


FIGURA 1

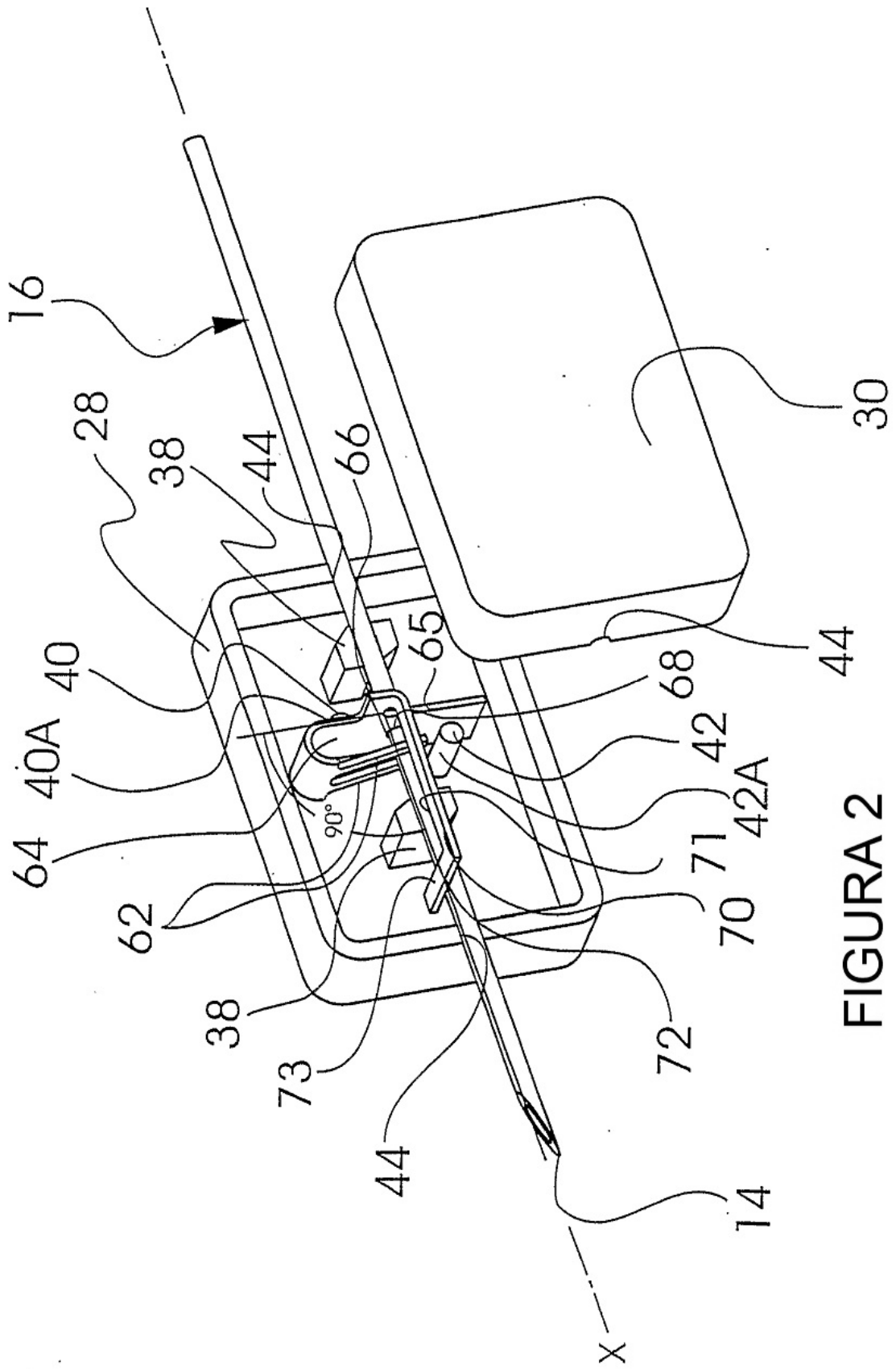


FIGURA 2

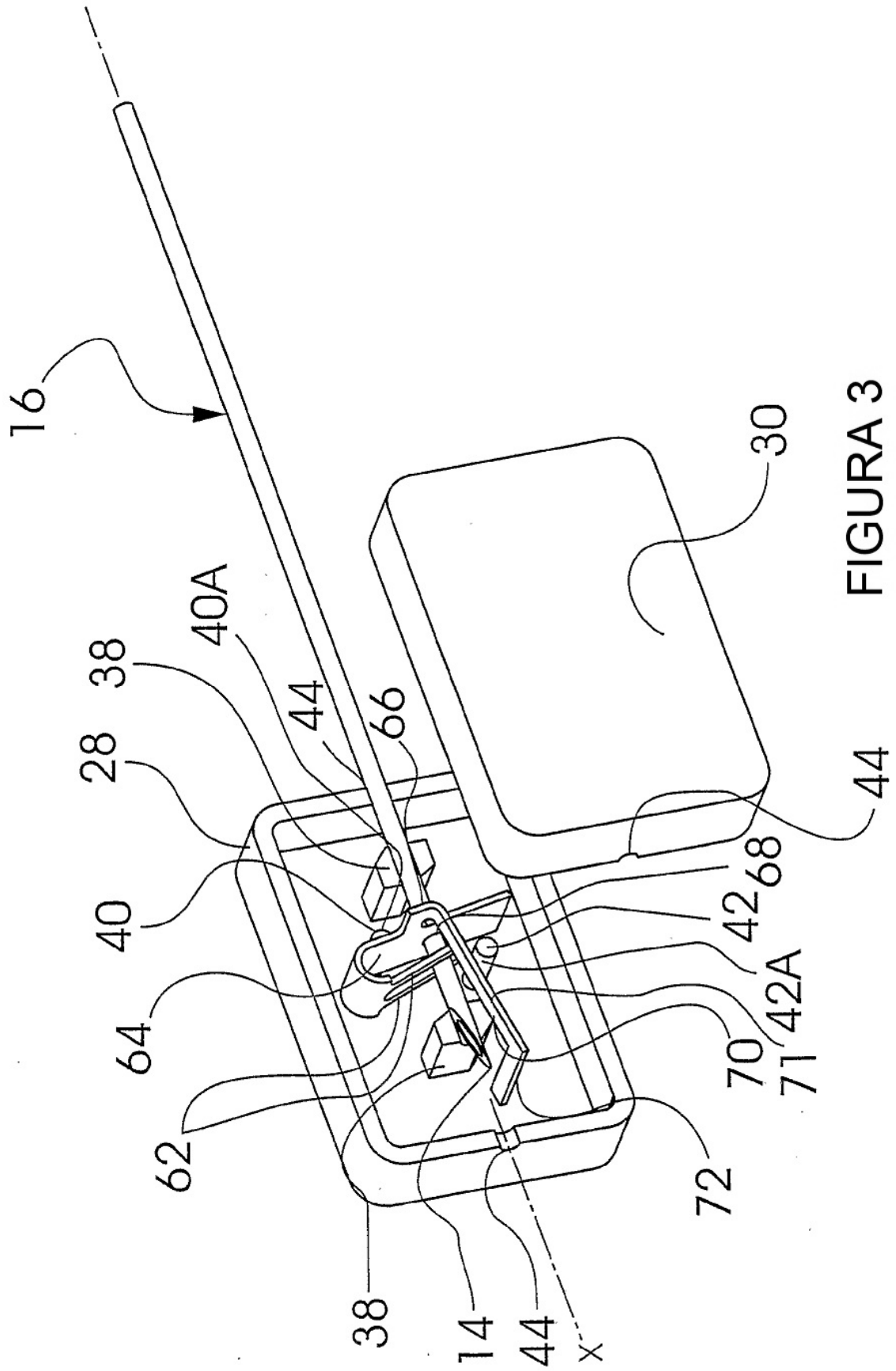


FIGURA 3

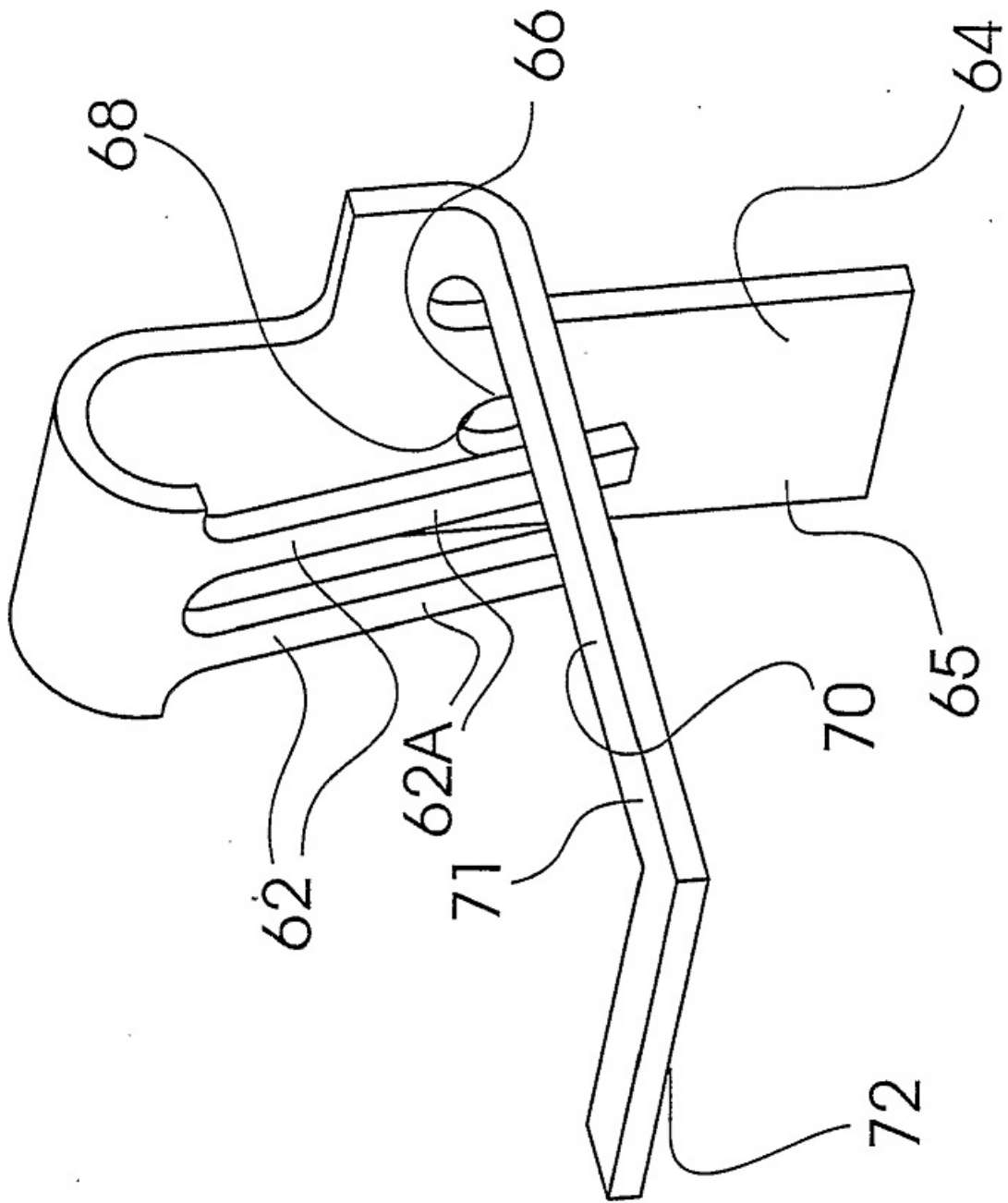


FIGURA 4

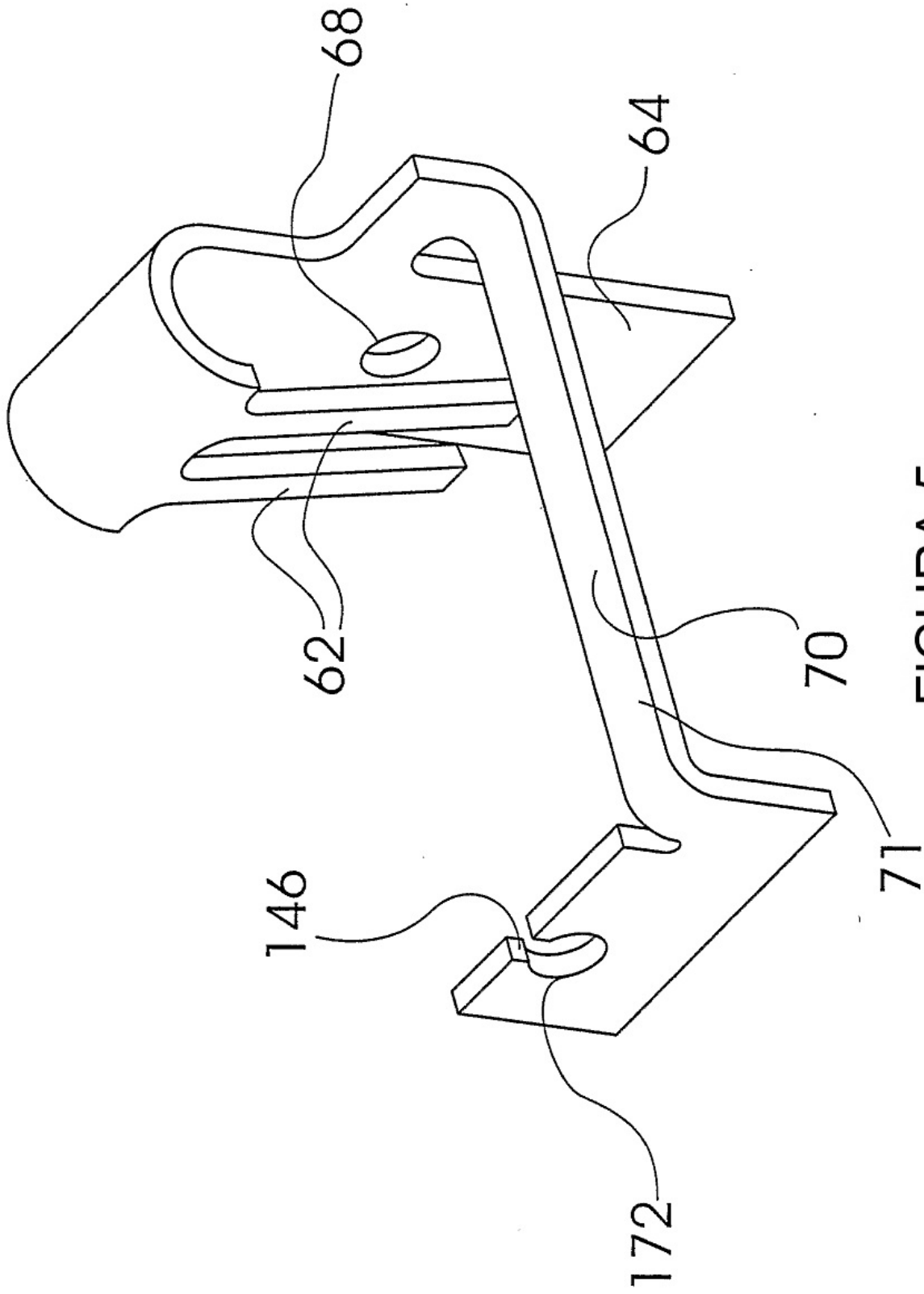


FIGURA 5

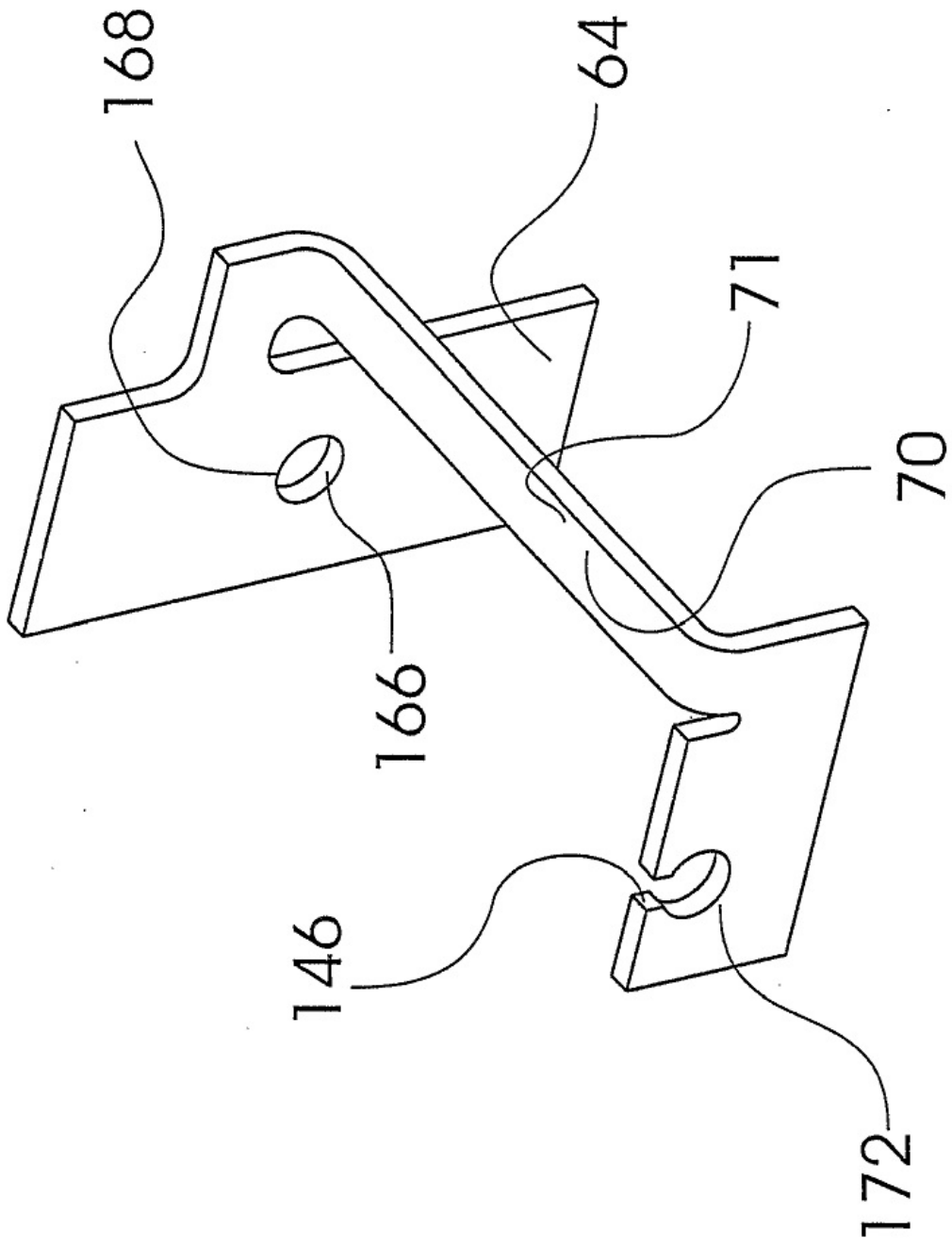


FIGURA 6

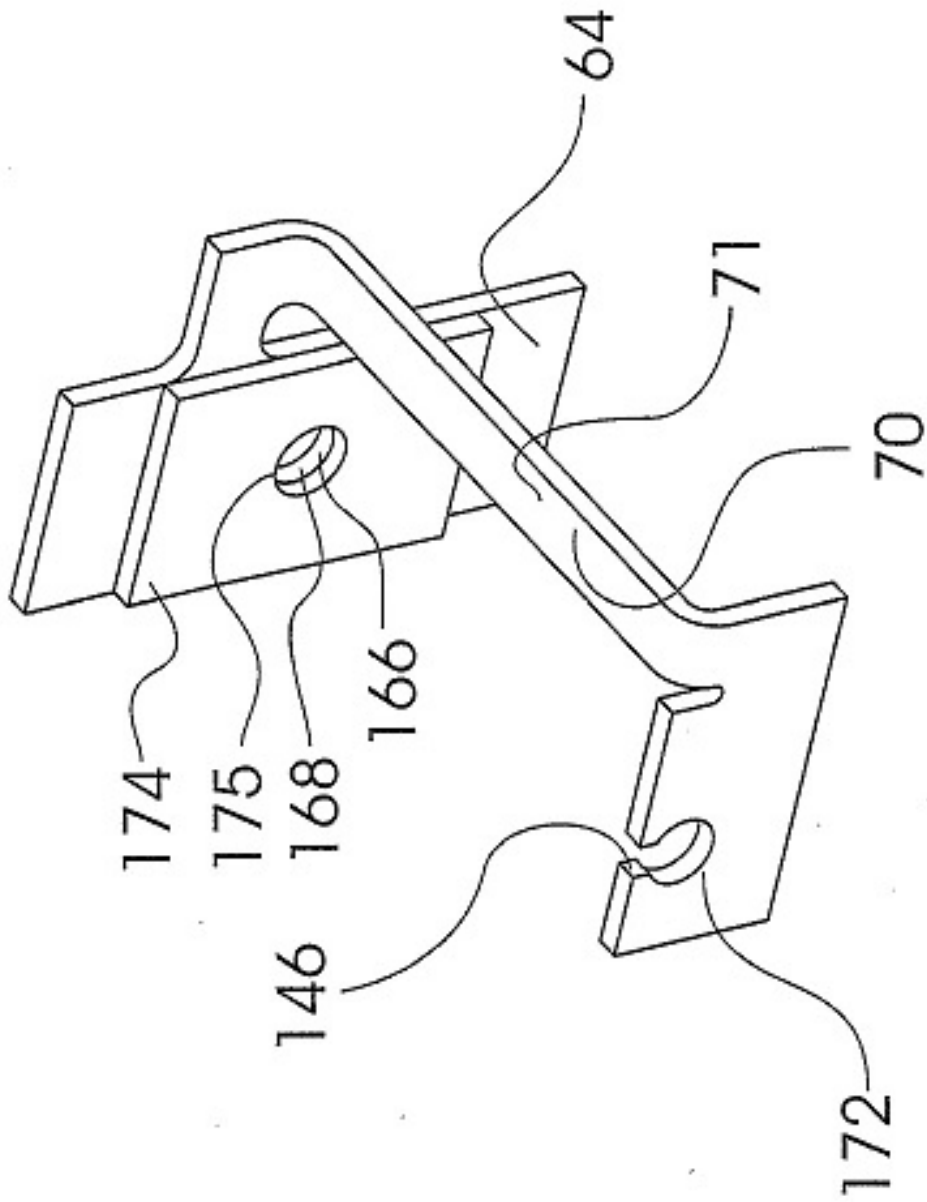


FIGURA 6A

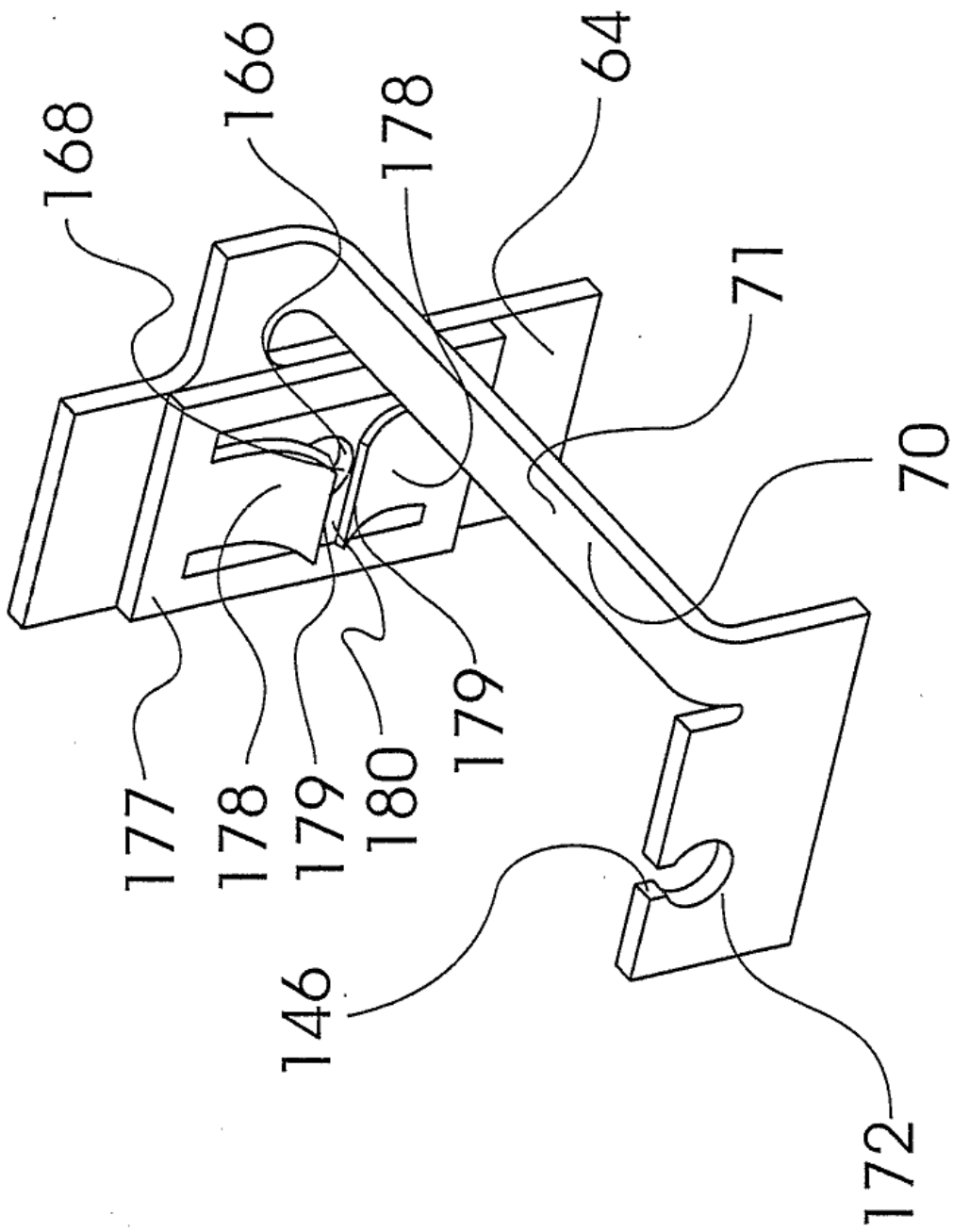


FIGURA 6B

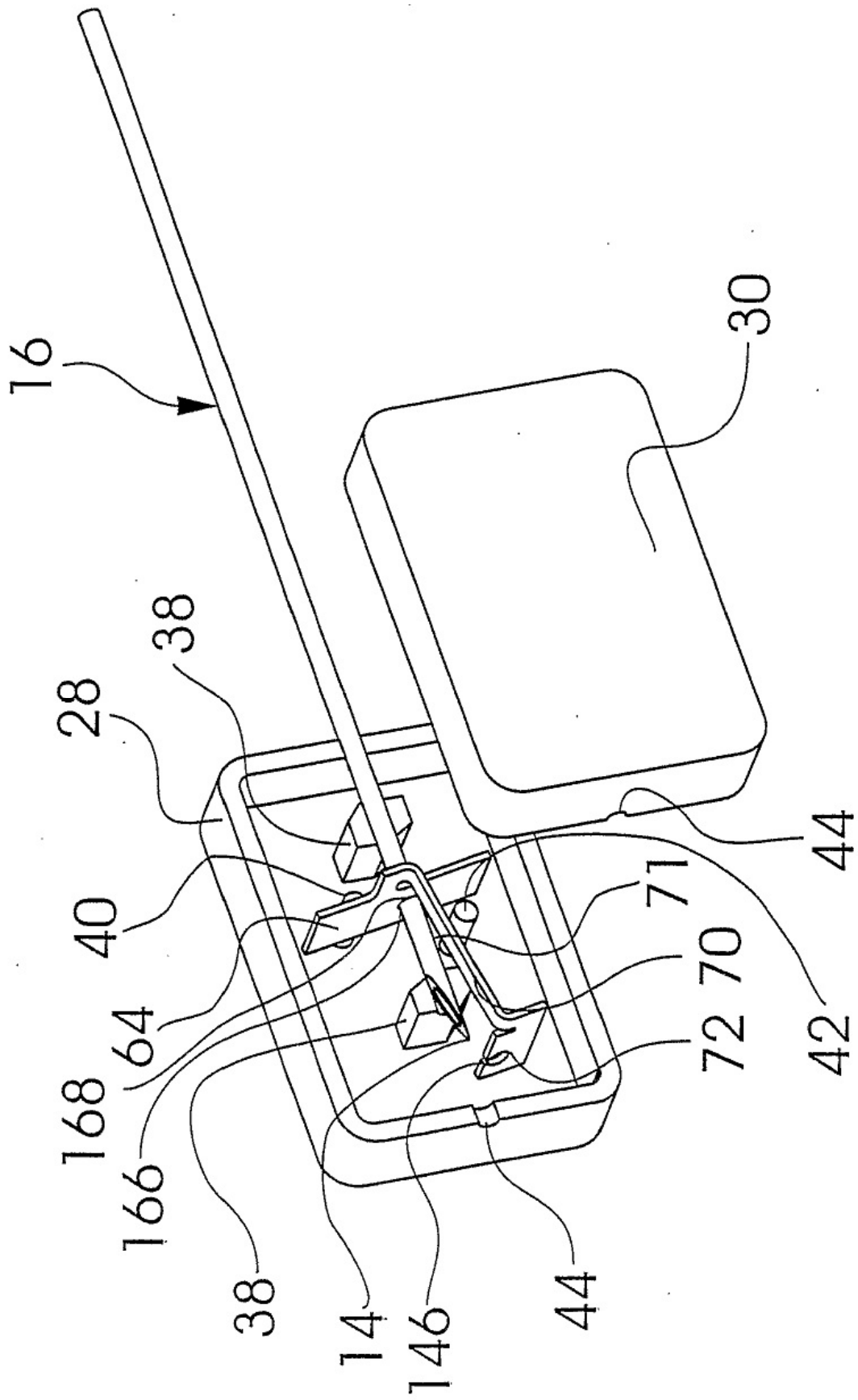


FIGURA 7

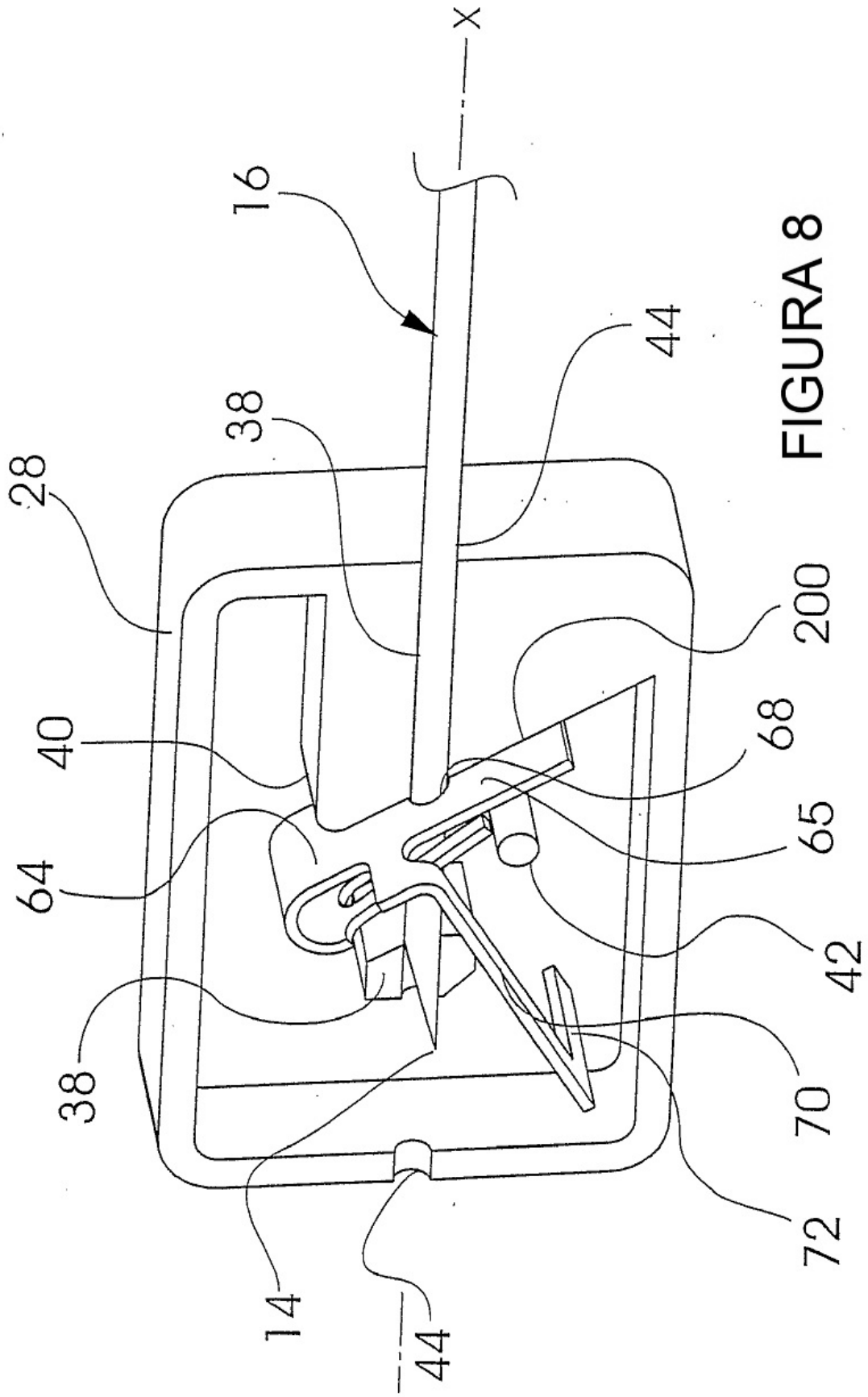


FIGURA 8

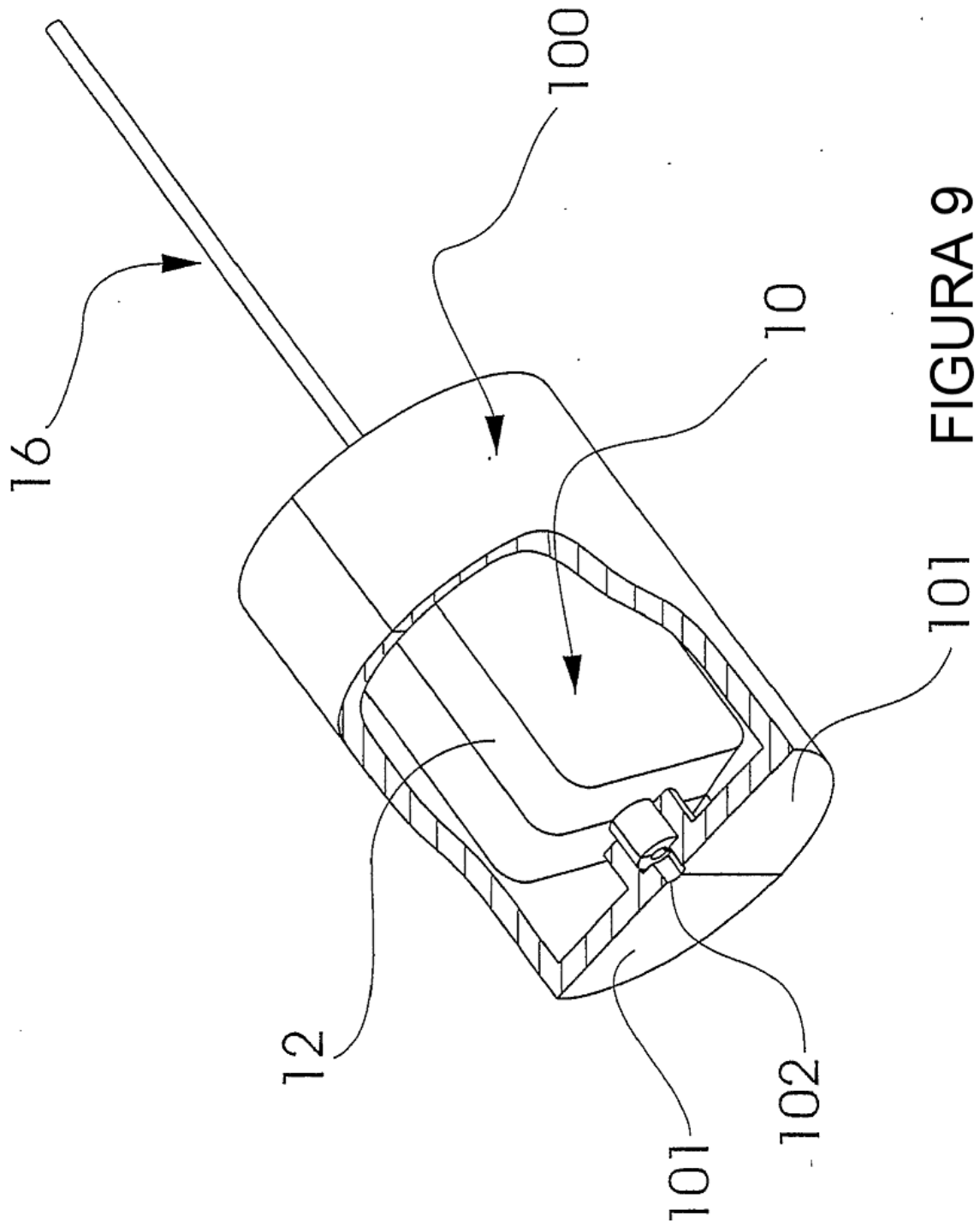


FIGURA 9

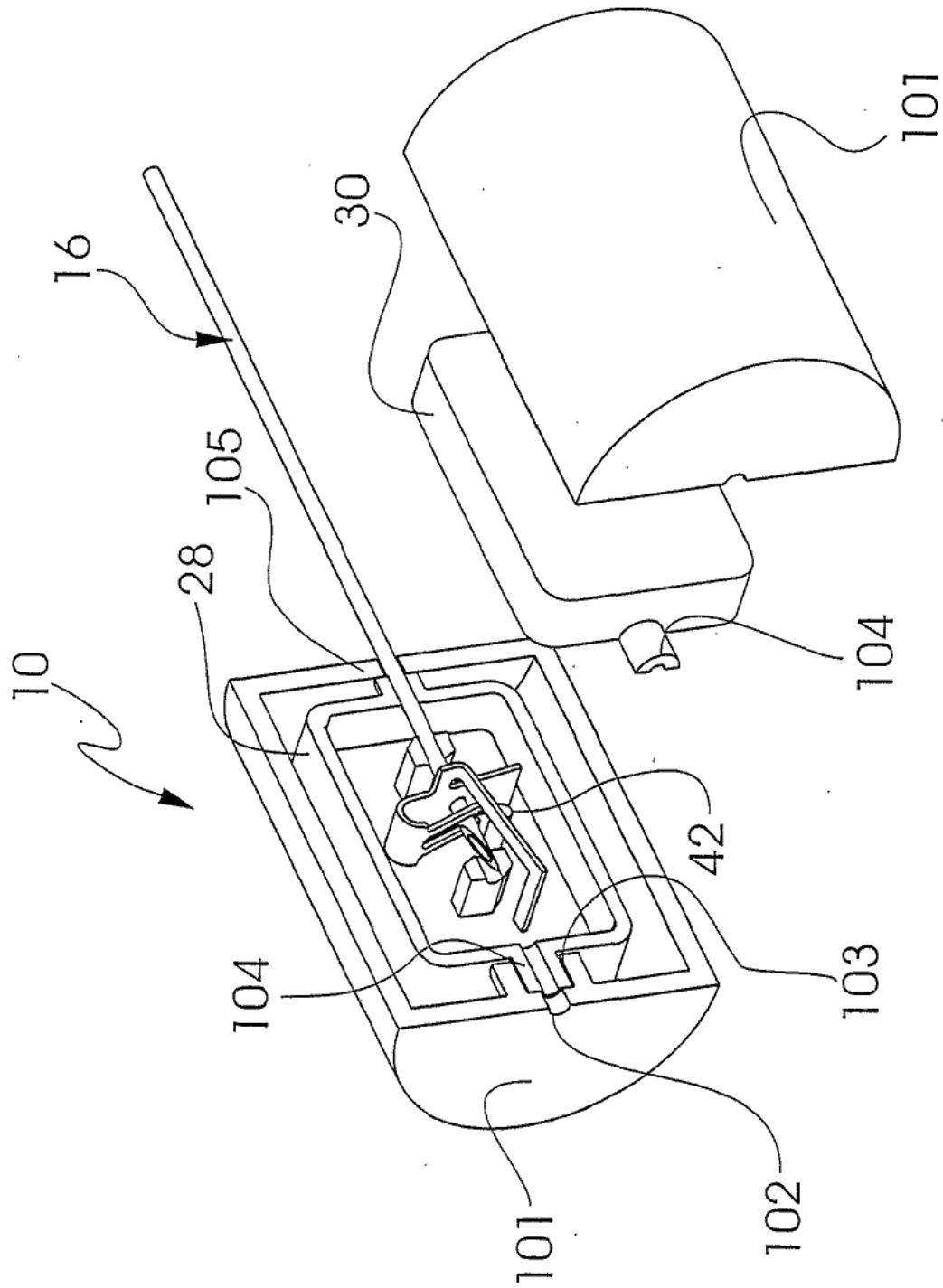


FIGURA 10

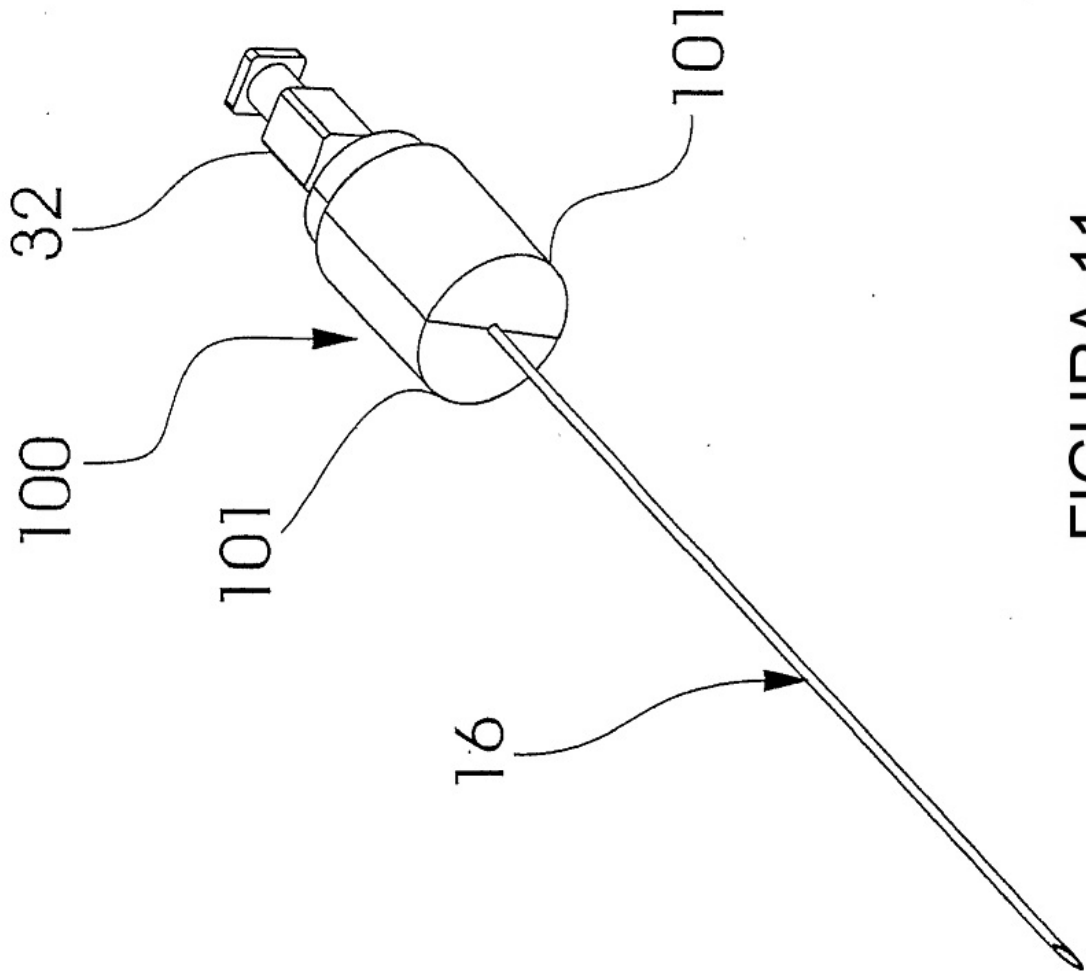


FIGURA 11

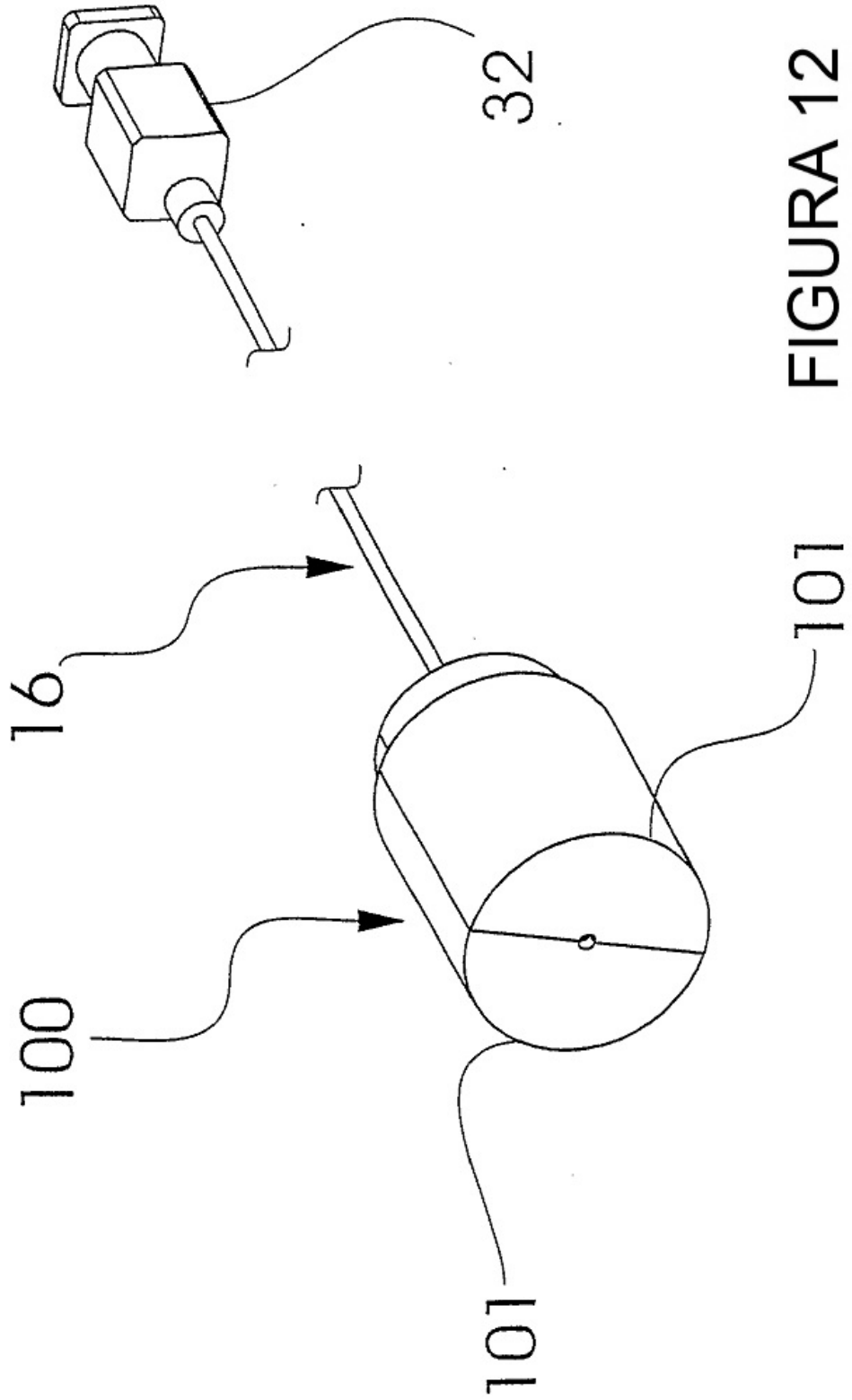


FIGURA 12

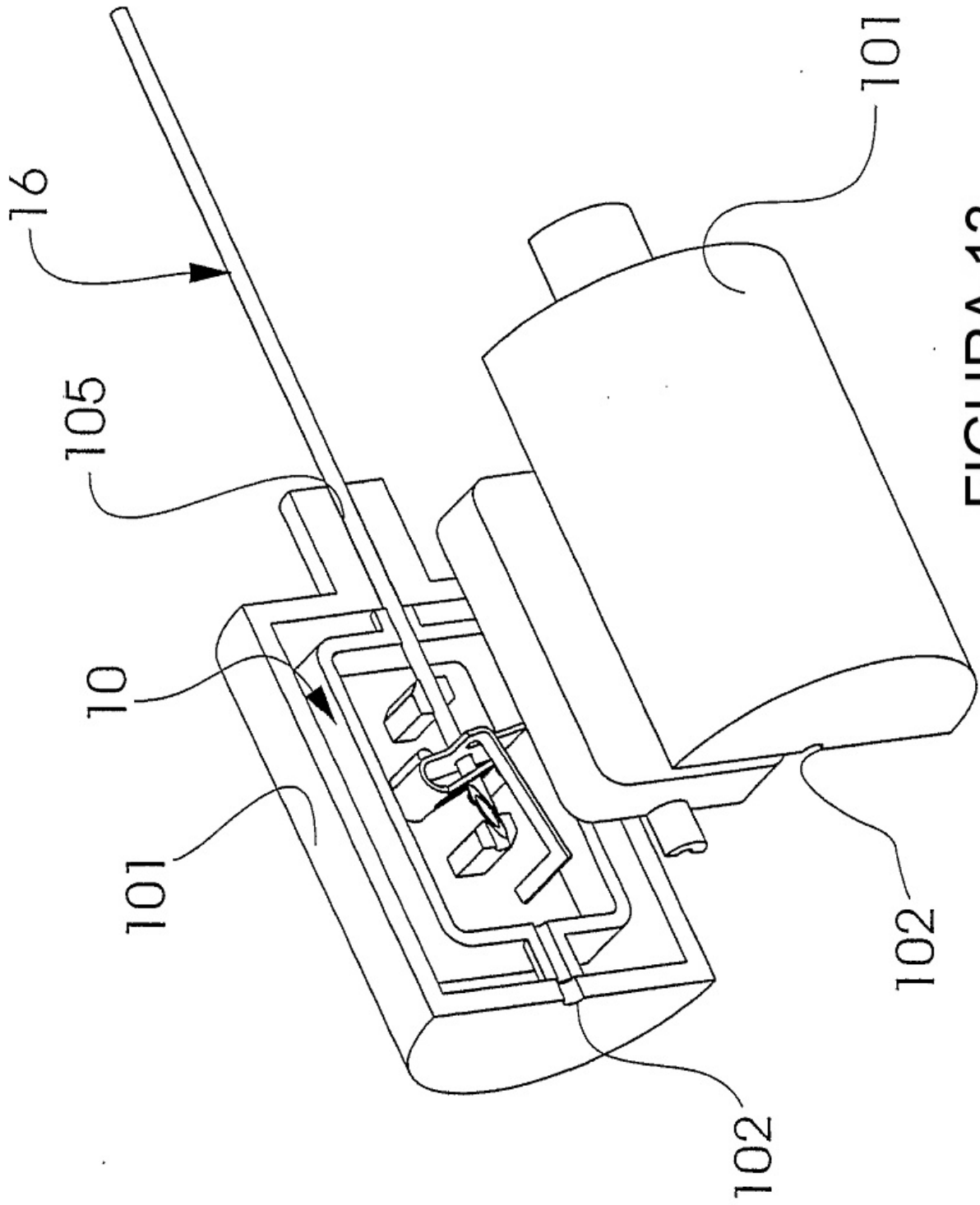


FIGURA 13

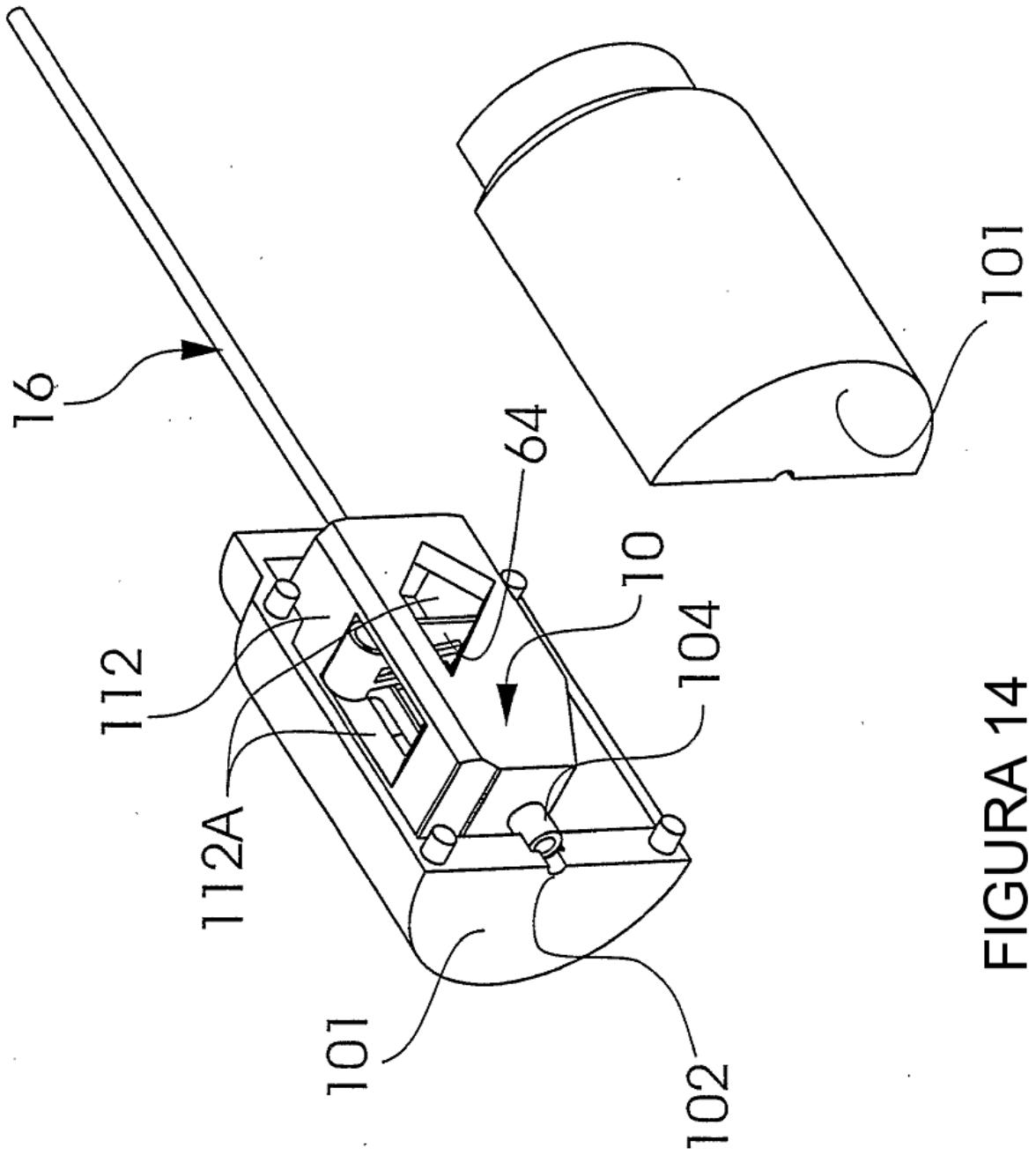


FIGURA 14

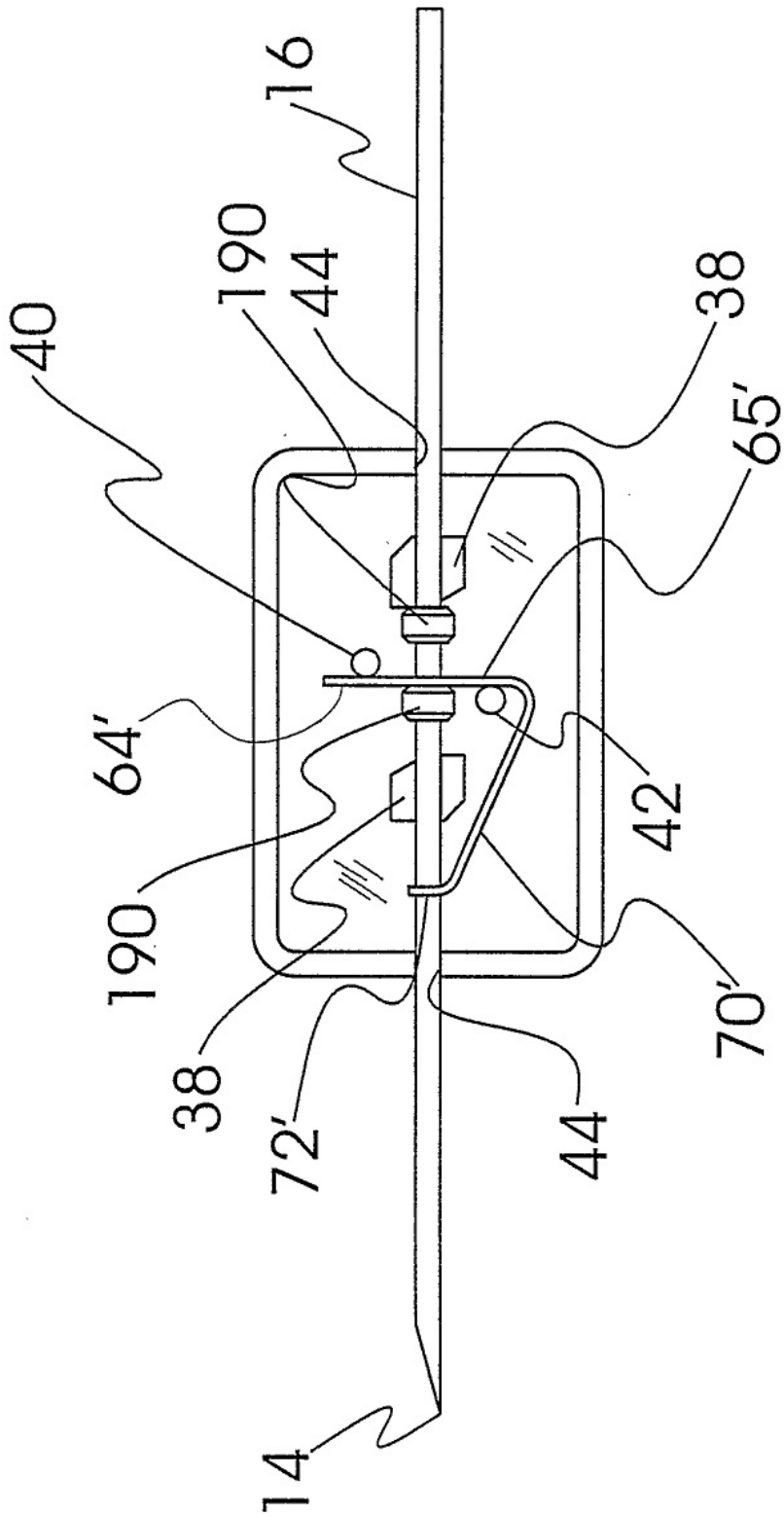


FIGURA 15

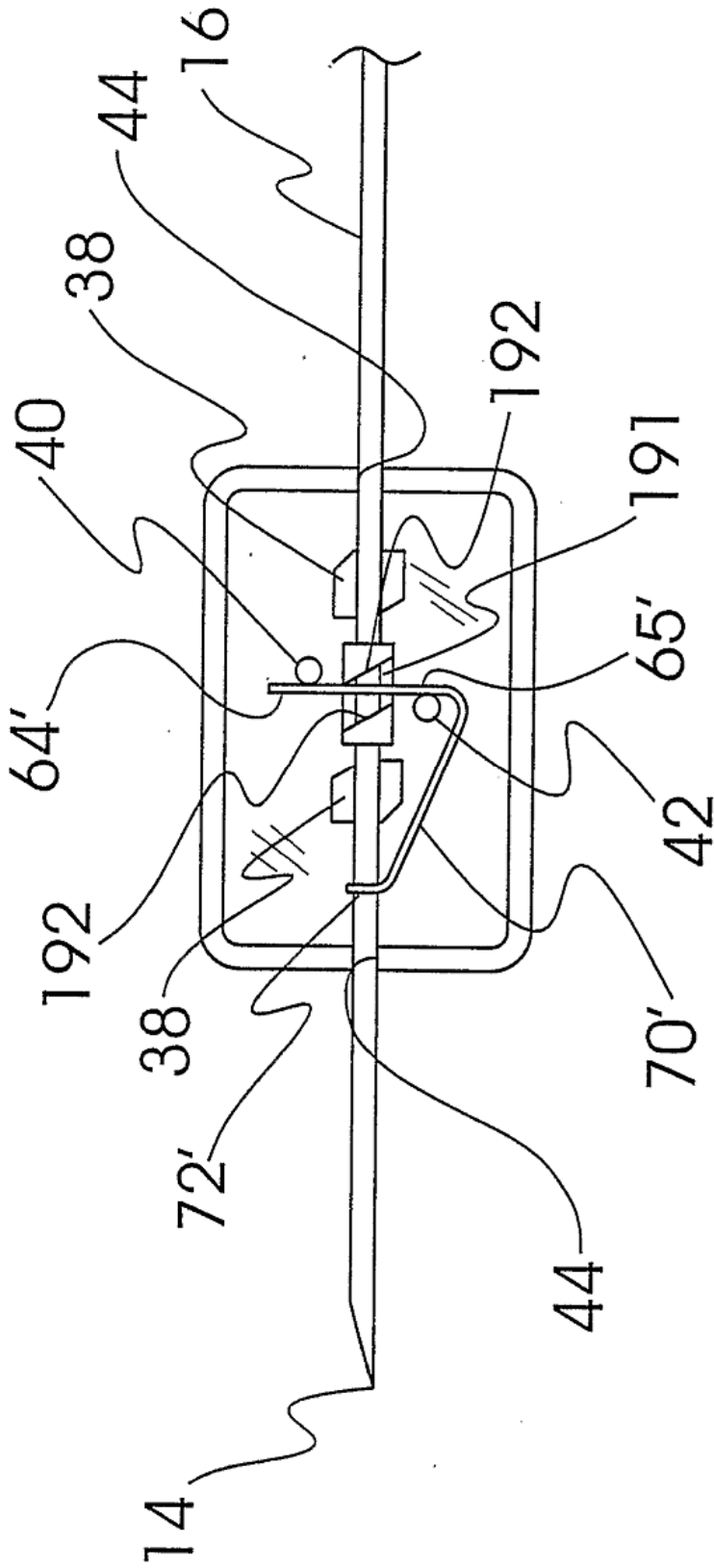


FIGURA 16

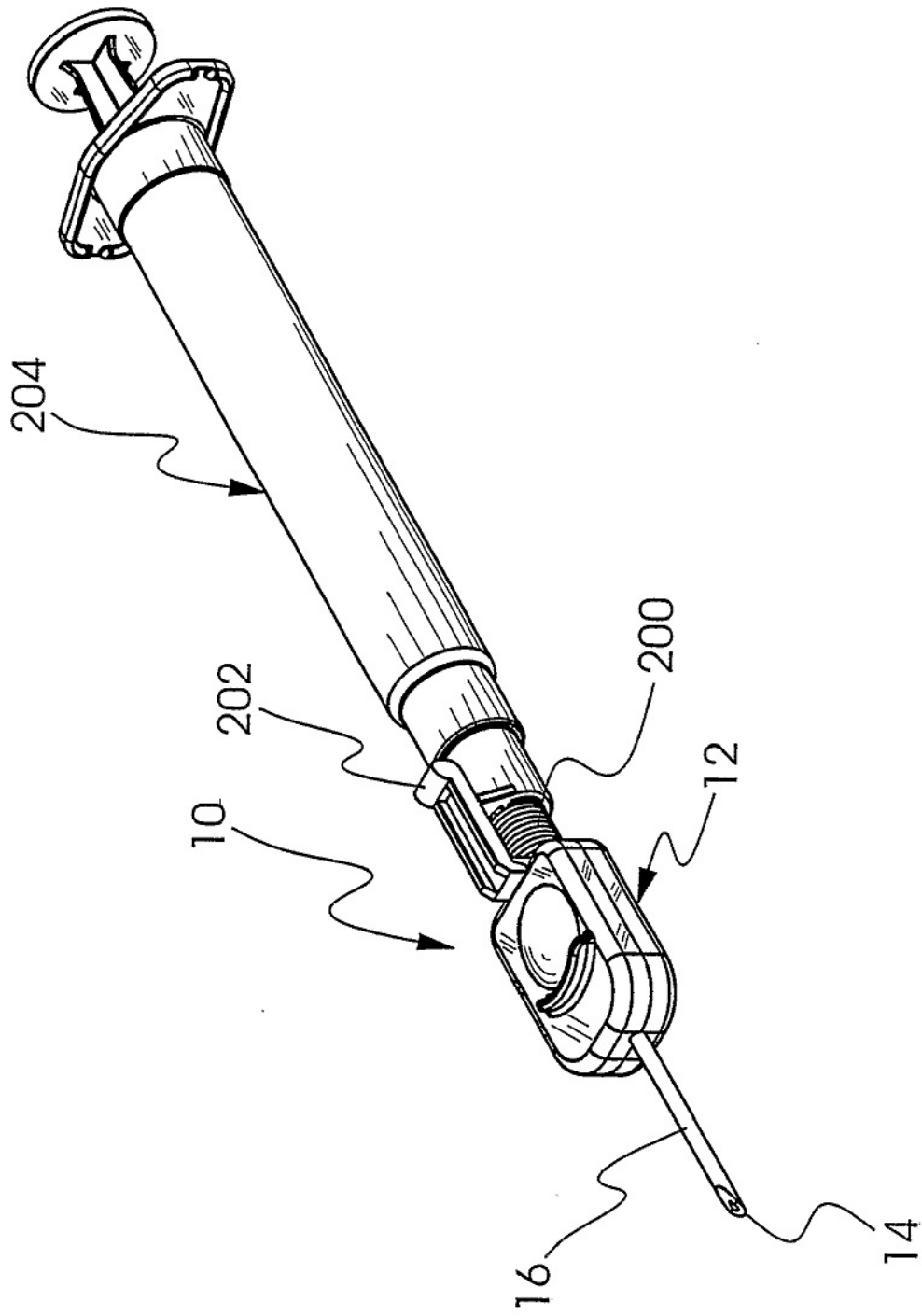


FIGURA 17

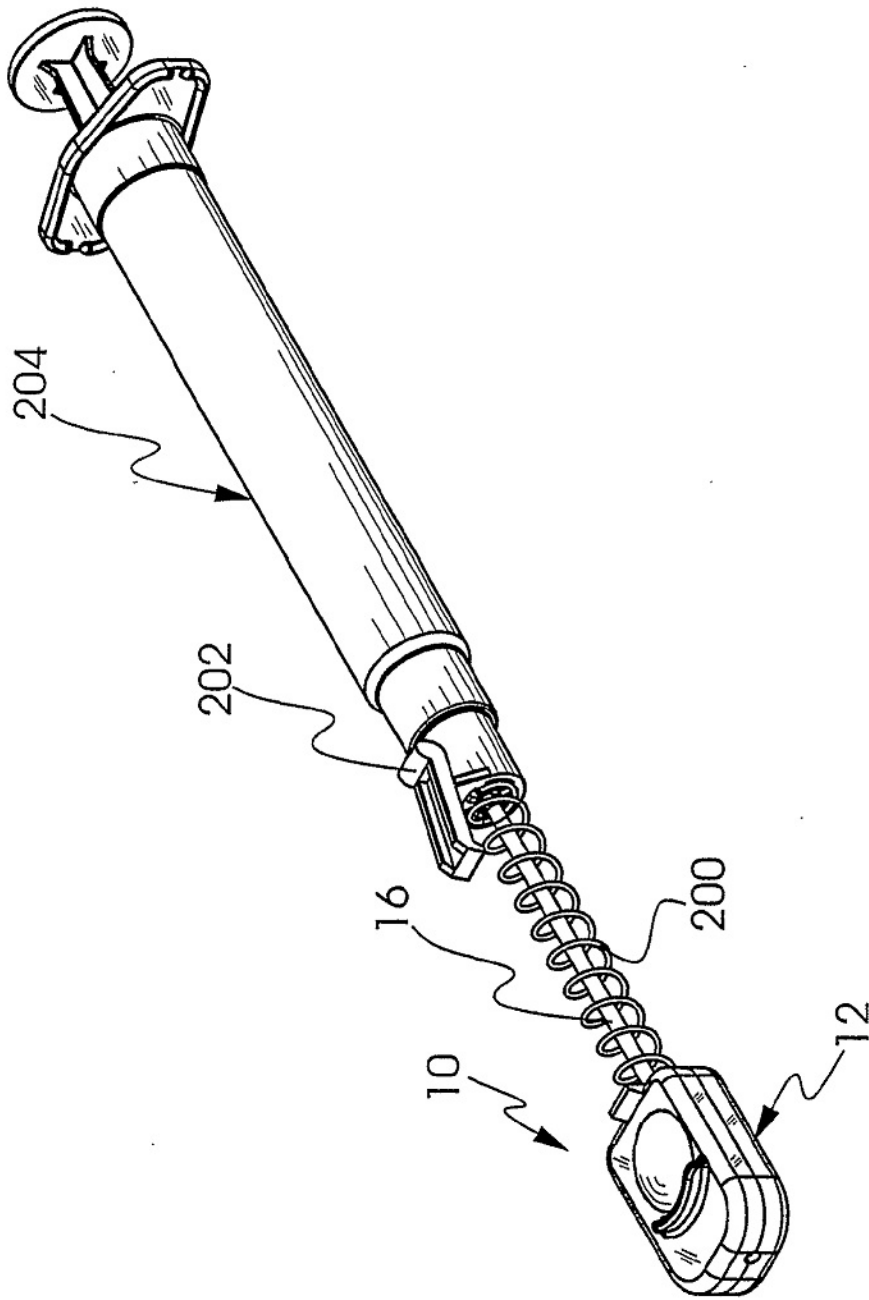


FIGURA 18