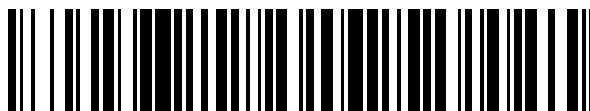


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 742 124**

51 Int. Cl.:

**H01R 4/40** (2006.01)

**H01R 11/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.12.2017** E 17206002 (2)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.06.2019** EP 3333982

54 Título: **Adaptador de conexión para conectar un dispositivo eléctrico, así como sistema e instalación eléctrica**

30 Prioridad:

**07.12.2016 DE 102016224405**

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

**13.02.2020**

73 Titular/es:

**POWER PLUS COMMUNICATIONS AG (100.0%)  
Dudenstraße 6  
68167 Mannheim, DE**

72 Inventor/es:

**VESELCIC, MARKO**

74 Agente/Representante:

**ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María**

**ES 2 742 124 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

Adaptador de conexión para conectar un dispositivo eléctrico, así como sistema e instalación eléctrica

- 5 La presente invención se refiere a un adaptador de conexión para conectar un dispositivo eléctrico a un medio de conexión de una instalación eléctrica. Así mismo, la invención se refiere a un sistema correspondiente y a una instalación eléctrica con al menos uno de tales sistemas.

En los sistemas de comunicación a través de líneas de potencia, se utiliza una red de suministro de energía para intercambiar señales de comunicación entre los participantes del sistema. Los datos a transmitir se modulan en el rango de frecuencia más alto en una o más líneas de la red de suministro de energía, por ejemplo, en una fase con respecto al neutro o entre dos fases. En la variante de banda ancha de la comunicación a través de una línea de potencia —línea de potencia de banda ancha (LPBA)— se utilizan, por ejemplo, componentes de señal en el rango de frecuencia entre 1 y 30 MHz en la mayoría de las ocasiones. Para acoplar las señales de comunicación a las líneas de la red de suministro de energía y/o para desacoplar las señales de comunicación transmitidas a través de la red de suministro de energía, se utilizan acopladores, que además mantienen aislada la alta tensión de la red de suministro de energía con respecto a la unidad de comunicación. Los acopladores suelen ser acopladores capacitivos que están dimensionados de modo que la tensión de red de baja frecuencia de la red de suministro de energía se reduce significativamente o incluso se bloquea por completo y las señales de comunicación pasan prácticamente inalteradas.

Para conectar un acoplador de este tipo, lo más habitual es conectar el cable de conexión del acoplador con los medios de conexión de una instalación eléctrica, que a su vez está conectada a la red de suministro de energía. Para ello, a menudo se coloca un terminal para cable en el correspondiente cable de conexión del acoplador, en la mayoría de los casos un terminal anular para cable, que se conecta a uno de los bornes de conexión de la instalación eléctrica. Para ello, a modo de ejemplo se hace referencia a una regleta bajo carga para fusible de alta capacidad de ruptura (abreviado, regleta bajo carga para fusible NH). Tal escenario de conexión se muestra en la fig. 1. El medio de conexión está formado en este caso por un tornillo de métrica 12 o un perno roscado de métrica 12, si bien también es habitual usar otros tamaños de tornillo y/o rosca, como, por ejemplo, los de métrica 8. A este medio de conexión se conecta un terminal para cable (A) de un cable de baja tensión (B). El terminal para cable (A) del cable de baja tensión (B) está fijado al tornillo de métrica 12 / al perno roscado de métrica 12 con una primera tuerca (C). En la fig. 2 se muestra la conexión de un acoplador. Además de la primera tuerca (C), se atornilla una segunda tuerca (D) al tornillo de métrica 12 / al perno roscado de métrica 12. El cable de conexión (E) del acoplador presenta un terminal para cable (F), que se fija con una tuerca especial (G). Todos estos componentes, es decir, el terminal para cable (A) del cable de baja tensión (B), la primera y la segunda tuerca (C, D), el terminal para cable (F) del cable de conexión (E) del acoplador y la tuerca especial (G) están dispuestos en el tornillo de métrica 12 y/o en el perno roscado de métrica 12. Se puede apreciar que para esta opción de conexión se deben cumplir dos condiciones:

- 40 1. La rosca del tornillo de conexión debe tener una longitud suficiente para poder sujetar todos los componentes necesarios para la conexión.

2. La porción de rosca que sobresale debe hacerlo hacia delante, es decir, debe estar accesible para la instalación del acoplador.

45 No obstante, en muchas instalaciones no se cumplen estos dos requisitos básicos. Así, a menudo ocurre que la porción de rosca restante tiene una longitud demasiado corta para garantizar una conexión segura y fiable del cable de conexión del acoplador en el tornillo. También el segundo requisito no se cumple en muchas instalaciones eléctricas, ya que los tornillos se instalan en la dirección de la instalación eléctrica y, por consiguiente, la rosca no está accesible para una instalación adicional. Con que solo uno de los dos requisitos no se cumpla, es necesario llevar a cabo medidas de adaptación considerables para poder conseguir los requisitos previos de instalación. Estas medidas de adaptación requieren un tiempo considerable y son, por lo tanto, costosas. Así mismo, por motivos de seguridad se descarta llevar a cabo la adaptación sobre la instalación existente cuando esta se encuentra sometida a tensión eléctrica, de manera que la instalación eléctrica debe estar apagada para realizar los trabajos de adaptación, lo que aumenta aún más los costes.

Otro problema asociado al uso de la tuerca especial descrita anteriormente es la necesidad de un espacio relativamente grande para su instalación. Además del espacio para la tuerca especial, se requiere espacio para la segunda tuerca. Al mismo tiempo, se debe mantener una distancia mínima a la pared de la carcasa, en este caso habitualmente una puerta de carcasa. Este espacio para su instalación no está disponible en todas las situaciones.

Aunque las realizaciones anteriores están asociadas a la conexión de un acoplador de una LPBA en una regleta bajo

- carga para fusible NH, un experto en la materia reconocerá que se puede originar la problemática descrita anteriormente en los diferentes escenarios en los que el dispositivo eléctrico tiene que ser conectado directamente o a través de los medios de conexión de una instalación eléctrica a una red de suministro de energía. En este caso, la red de suministro de energía puede ser de baja tensión, es decir, con tensiones en alterna de hasta 1000 V, así como de media tensión, es decir, con tensiones en alterna de entre 1000 V y 52 kV. El medio de conexión no tiene por qué ser necesariamente una unión roscada, si bien es cierto que es la opción que prevalece casi como un estándar en el ámbito del suministro de energía. Por lo general, es suficiente que el medio de conexión tenga una forma básicamente prismática, de manera que la sección transversal externa puede ser redonda, hexagonal o cuadrada (por citar solo algunos ejemplos).
- 10 Del documento FR 360 147 A se conoce una borna de conexión con forma de pinza con las características del preámbulo de la reivindicación 1, que está diseñada, en particular, para el sector automovilístico. La borna de conexión consta de dos patas, que se pueden abatir sobre un eje remachado. En un estado cerrado, la borna de conexión se parece a un terminal anular para cable. En el extremo opuesto del eje remachado, se forma en una pata un saliente y, en la otra pata, una cavidad correspondiente, que se acoplan en el estado cerrado y mantienen la borna de conexión en el estado cerrado.
- 15 Los documentos US 5,879,202 A y EP 1 675 221 A1 dan a conocer bornas de batería que permiten la conexión de un cable de conexión a un polo de batería.
- 20 La presente invención tiene el objetivo de proporcionar una opción de conexión para un dispositivo eléctrico en un medio de conexión de una instalación eléctrica, que evite medidas de adaptación costosas, que requiera el menor espacio posible y que permita una conexión simple y segura del dispositivo eléctrico.
- 25 El objetivo anterior se resuelve, según la invención, mediante las características de la reivindicación 1. Así pues, el adaptador de conexión en cuestión presenta al menos un grupo de elementos de sujeción, que tienen forma de disco y están conectados entre sí de manera abatible en al menos una dirección de cierre mediante una bisagra dispuesta alrededor de un eje de bisagra perpendicular a los elementos de sujeción,
- 30 en el que cada uno de los elementos de sujeción presenta una cavidad para sujetar parcialmente el medio de conexión, en el que las cavidades de los elementos de sujeción de un grupo de elementos de sujeción delimitan de forma conjunta una zona de alojamiento para insertar al menos parcialmente el medio de conexión,
- en el que al menos un elemento de sujeción de un grupo de elementos de sujeción presenta una apertura de bloqueo que se estrecha en forma cónica en la dirección de cierre y que presenta una zona de solapamiento para insertar un elemento de cierre con una apertura de bloqueo de otro elemento de sujeción del grupo de elementos de sujeción, y
- 35 en el que un accionamiento y/o una inserción del elemento de cierre en/hacia la zona de solapamiento provoca el movimiento de los elementos de sujeción alrededor del eje de la bisagra en la dirección de cierre.
- 40 El objetivo anterior se consigue además mediante un sistema según la reivindicación 11, que comprende un adaptador de conexión correspondiente y un medio de conexión.
- 45 Así mismo, el objetivo anterior se consigue mediante una instalación eléctrica según la reivindicación 14, que comprende al menos un sistema según la invención, en el que el/los medio(s) de conexión está conectado a un grupo funcional eléctrico de la instalación eléctrica y está diseñado preferiblemente para conectar el grupo funcional con una red de suministro de energía.
- 50 Según la invención, en primer lugar, se ha constatado que siempre hay espacio suficiente para manipular el medio de conexión, incluso en situaciones de instalación muy ajustadas. En el caso de usar un tornillo de métrica 12 y/o una tuerca para tornillo de métrica 12 esto significa que hay espacio disponible al menos para que se pueda colocar un casquillo adecuado de un juego de llaves de tubo en la tuerca de métrica 12 y, por lo tanto, se pueda apretar o aflojar la tuerca. Puesto que este espacio solo debe estar accesible cuando se realizan cambios en los cables de
- 55 baja o alta tensión conectados al medio de conexión, este espacio está disponible para la conexión de un dispositivo eléctrico. Por lo tanto, según la invención, se proporciona un adaptador de conexión que utiliza este espacio y permite que el dispositivo eléctrico se conecte al medio de conexión.
- 60 Con el fin de lograr un adaptador de conexión que sea fácil de fabricar, el adaptador de conexión según la invención comprende al menos un grupo de elementos de sujeción en forma de disco, que están conectados entre sí con al menos una bisagra. Como resultado, los elementos de sujeción se pueden mover alrededor de un eje de bisagra formado por una bisagra y dispuesto perpendicular a los elementos de sujeción, de manera que debe ser posible al

menos un movimiento en una dirección de cierre. Cada elemento de sujeción presenta una cavidad que puede sujetar parcialmente un medio de conexión macho. Las cavidades de los elementos de sujeción de un grupo de elementos de sujeción delimitan conjuntamente una zona de alojamiento que está diseñada para que se produzca una inserción al menos parcial del medio de conexión. Es de esperar una «inserción parcial del medio de conexión» en particular cuando el medio de conexión es grande. Por ejemplo, en el caso de usar un tornillo de métrica 12 como medio de conexión, solo debe alojarse una parte de la cabeza del tornillo en la zona de alojamiento.

Para provocar un movimiento en la dirección de cierre durante la instalación del adaptador de conexión en el medio de conexión, al menos uno de los elementos de sujeción de un grupo de elementos de sujeción presenta una apertura de bloqueo especialmente diseñada. Esta apertura de bloqueo especialmente diseñada se estrecha en forma cónica, según la invención, en la dirección de cierre y forma una zona de solapamiento con una apertura de bloqueo de otro elemento de sujeción del grupo de elementos de sujeción. En este caso, la apertura de bloqueo del otro elemento de sujeción también puede estar diseñada para ser cónica o no cónica. Lo importante es que a través de la zona de solapamiento, se forme una apertura a través de los elementos de sujeción involucrados, a través de los cuales se puede guiar un elemento de cierre. Gracias a la configuración cónica de al menos una apertura de bloqueo de la zona de solapamiento, en el accionamiento y/o la inserción del elemento de cierre, se produce un movimiento de los elementos de sujeción del grupo de elementos de sujeción en la dirección de cierre. Esto se debe al hecho de que el elemento de cierre se impulsa como resultado del estrechamiento cónico de la apertura de bloqueo durante su accionamiento y/o inserción en la dirección opuesta a la dirección de cierre. De esta manera, se produce un movimiento de cierre en el grupo de elementos de sujeción, de manera que la zona de alojamiento delimitada por las cavidades de los elementos de sujeción disminuye y puede formarse una conexión por fricción entre el adaptador de conexión y el medio de conexión. Así, el adaptador de conexión según la invención se puede instalar de forma segura en un medio de conexión y, a la vez, se puede fabricar fácilmente. Mientras se utilicen varios grupos de elementos de sujeción, la zona de solapamiento puede extenderse a través de las aperturas bloqueables de todos los elementos de sujeción que participan en el movimiento de cierre.

«Al menos una bisagra» significa que los elementos de sujeción del grupo de elementos de sujeción pueden realizar un movimiento sobre al menos un eje en al menos una dirección. Cuando se forma una sola bisagra, dos elementos de sujeción están unidos por medio de una bisagra alrededor de un eje móvil. Si el grupo de elementos de sujeción presenta varias bisagras, los elementos de sujeción del grupo forman una especie de cadena cuyos eslabones están conectados de manera móvil respectivamente alrededor de un eje de cada una de las bisagras. Los dos eslabones de los extremos de esta cadena se conectan mediante la apertura de bloqueo descrita anteriormente.

«En forma de disco» significa que las dimensiones de los elementos de sujeción son significativamente mayores en al menos una dirección que en la dirección del espesor. Sin embargo, el término no debe entenderse como una limitación que impone la conformación de los elementos de sujeción como cilindros muy planos. Aunque a menudo los elementos de sujeción se forman en la práctica como una sección de un cilindro o de un prisma con base elíptica, la sección transversal externa de los elementos de sujeción no está necesariamente limitada a un círculo o una elipse. Más bien, los elementos de sujeción presentan secciones de objetos planos con formas básicamente arbitrarias. Ni siquiera es necesario que los elementos de sujeción presenten una altura sustancialmente constante en las direcciones longitudinal y transversal.

Para el funcionamiento del adaptador de conexión según la invención, en principio es irrelevante cuántos grupos de elementos de sujeción presente el adaptador de conexión. El adaptador de conexión debe presentar al menos un grupo de elementos de sujeción, de manera que así se forme una delimitación inferior. Un número demasiado elevado de grupos es menos practicable, ya que un adaptador de conexión de este tipo tendría un tamaño tan grande que sería impracticable. Si el adaptador de conexión presentara, por ejemplo, 100 grupos de elementos de sujeción, entonces el adaptador de conexión acabaría alcanzando un espesor apenas manejable. En la práctica, el límite superior debería estar en torno a 10 grupos, lo cual dependerá, en general, del espesor de cada uno de los elementos de sujeción.

El espesor de los elementos de sujeción en forma de disco dependerá básicamente del material utilizado. Los elementos de sujeción deben ser lo suficientemente gruesos como para que no se deformen al montar el adaptador de conexión en el medio de conexión. Esto significa que los elementos de sujeción, para el material utilizado y el espesor utilizado, deben estar en condiciones de soportar sobradamente las fuerzas que se producen durante el montaje y durante el uso del adaptador de conexión sin deformarse. Al mismo tiempo, los elementos de sujeción deben ser lo suficientemente delgados como para que pueda considerarse que presentan «forma de disco» en el sentido de la presente invención. En la práctica, el espesor de los elementos de sujeción estará entre 0,2 mm y 4 mm. Preferiblemente, el espesor está entre 0,8 mm y 2 mm.

Hay pocos requisitos en lo que respecta al material de los elementos de sujeción. Lo fundamental es que los elementos de sujeción estén hechos de un material conductor o que al menos la cara interior de la cavidad o partes

de la misma sea(n) conductora(s) eléctrica(s). A modo de ejemplo, pero sin que esto suponga una limitación, se puede utilizar acero, en particular, acero 8.8, aluminio o latón. En particular, cuando se usa con un acoplador de una LPBA u otro dispositivo eléctrico que va a recibir y/o transmitir señales de mayor frecuencia, se recomienda que la conductividad del material de los elementos de sujeción sea casi tan grande como la conductividad del medio de conexión, para evitar un salto en la impedancia característica. Resulta particularmente beneficioso que los elementos de sujeción estén hechos del mismo material que el medio de conexión. Puesto que el adaptador de conexión generalmente se fabricará para escenarios de conexión conocidos, el material esperado del medio de conexión generalmente se conoce y, por lo tanto, en la práctica es fácil cumplir con este requisito. También se recomienda utilizar un material igual entre el medio de conexión y los elementos de sujeción para evitar la corrosión galvánica, especialmente si la instalación eléctrica puede encontrarse, por ejemplo, en la zona exterior de un armario de distribución ubicado en la calle y se espera una humedad elevada. Además, es preferible que los elementos de sujeción estén fabricados como una sola pieza.

El medio de conexión de la instalación eléctrica puede estar formado de diferentes maneras. En principio, cualquier cuerpo conductor de la electricidad que forme parte de la instalación eléctrica y esté conectado a un conductor de una red de suministro de energía sería adecuado como medio de conexión. No obstante, los medios de conexión en forma básicamente de prisma son particularmente adecuados, ya que se puede lograr una gran superficie de contacto entre el medio de conexión y el adaptador de conexión, lo que a su vez favorece la conexión por fricción entre el medio de conexión y el adaptador de conexión. Para ello, este medio de conexión en forma de prisma puede contar con superficies lisas o tener una cierta rugosidad superficial. El medio de conexión en forma de prisma puede, en principio, incluso estar formado por una parte roscada. La superficie básica del medio de conexión en forma de prisma puede ser redonda, cuadrada o hexagonal, o presentar otra forma poligonal diferente. Sin embargo, los medios de conexión particularmente preferidos están formados por cabezas de tornillo hexagonales, cabezas de tornillo con formas similares a un cilindro (por ejemplo, tornillos de cabeza hexagonal) o tuercas hexagonales. Un tornillo y/o tuerca de este tipo puede presentar diferentes dimensiones. Se pueden utilizar tornillos métricos, así como tornillos en pulgadas. No obstante, lo más preferible es usar tornillos métricos, siendo aún más preferible usar tornillos de métrica 12 o tornillos de métrica 8.

La instalación eléctrica también puede estar formada por diferentes instalaciones. En este caso, la instalación eléctrica debe estar conectada a una red de suministro de energía, de manera que la red de suministro de energía puede ser tanto una red geográficamente extendida como una red de «islas». La red de suministro de energía puede ser una red de baja tensión o una red de media tensión. Es particularmente preferible que la instalación eléctrica sea una instalación que se usa en la distribución de energía eléctrica, por ejemplo, una regleta bajo carga para fusible NH, una instalación de conmutación o un transformador.

Así mismo, con respecto al dispositivo eléctrico conectable, no hay prácticamente ninguna restricción. Sin embargo, con respecto a la corriente que fluye a través de la corona de conexión hacia o desde el dispositivo eléctrico hay una restricción lógica. Por lo general, las corrientes que fluyen no deben ser demasiado grandes. Así, por ejemplo, las corrientes en el rango de las decenas de amperios serán desfavorables en muchos escenarios de aplicación, especialmente porque en tales casos deberían producirse picos de campo significativos en las superficies de contacto entre los elementos de sujeción y el medio de conexión. El adaptador de conexión según la invención se usa preferiblemente para conectar un acoplador, en particular un acoplador para LPBA, o un dispositivo de medición. En tal caso, las corrientes que fluyen son relativamente pequeñas y generalmente están bastante por debajo de un amperio.

Debido a la disposición del eje de bisagra perpendicular a los elementos de sujeción en forma de disco, la zona de alojamiento del adaptador de conexión está limitada por los bordes estrechos de los elementos de sujeción. Por lo tanto, después de la instalación del adaptador de conexión en el medio de conexión, una parte del borde estrecho de los elementos de sujeción estará permanentemente en contacto con el medio de conexión. Este borde que delimita la cavidad de los elementos de sujeción puede estar formado de varias maneras. Así, por ejemplo, el borde podría ser liso. Sin embargo, es preferible que el borde sea perfilado. Este perfilado puede consistir tanto en un acabado superficial relativamente fino, como en un acabado superficial grueso. El acabado superficial fino se puede lograr, por ejemplo, mediante líneas realizadas de forma relativamente arbitraria en la superficie del borde, creando así una superficie rugosa. También sería concebible que el acabado superficial fino esté formado por dientes que, en el estado montado del adaptador de conexión en el medio de conexión, estén en contacto directo con el medio de conexión. Un acabado superficial de este tipo tan fino permite mejorar la conexión por fricción que aparece entre el medio de conexión y el adaptador de conexión. Además, el acabado superficial fino puede contribuir a eliminar una capa de corrosión que pudiera estar presente en el medio de conexión.

Un acabado superficial grueso puede estar formado mediante una adaptación del borde que delimita la cavidad de los elementos de sujeción sobre el medio de conexión. El adaptador de conexión puede estar dispuesto sin tal acabado superficial grueso en una orientación relativamente arbitraria alrededor de un eje paralelo al eje de la

bisagra. No obstante, en ciertos escenarios de aplicación, la superficie de contacto entre el adaptador de conexión y el medio de conexión podría no ser lo suficientemente grande, de manera que la conexión entre el adaptador de conexión y el medio de conexión no sería lo suficientemente resistente. Por lo tanto, en una variante preferida, está presente un acabado superficial grueso en el borde que delimita la cavidad.

5

En una configuración simple de este acabado superficial grueso, el borde que delimita la cavidad puede modelarse a lo largo del medio de conexión macho. En particular, en el caso de medios de conexión no simétricos rotatorios, esto daría lugar a una zona de alojamiento en la que el medio de conexión puede insertarse en orientaciones discretas. En este caso, el borde que delimita la cavidad puede perfilarse a través de proyecciones y/o rebajes. Esto da como resultado dientes de acabado superficial grueso que estarían en contacto, al menos parcialmente, con un medio de conexión insertado. En particular, cuando la cavidad se adapta a un medio de conexión macho, estas proyecciones y/o rebajes pueden formarse de tal manera que se pueda realizar un mayor número de orientaciones discretas. Cuando, por ejemplo, el medio de conexión está formado por una cabeza de tornillo hexagonal, para una configuración sencilla de este acabado superficial grueso, el adaptador de conexión se puede montar en los medios de conexión en seis orientaciones discretas. Por ejemplo, en el caso de una configuración correspondiente a través de proyecciones y/o rebajes, pueden estar previstas doce orientaciones discretas.

En principio, la conformación de los elementos de sujeción no requiere unos requisitos demasiado grandes. No obstante, con el fin de simplificar la producción del adaptador de conexión, cada uno de los elementos de sujeción que forman el adaptador de conexión se construyen preferiblemente de forma que básicamente sean idénticos entre sí. «Básicamente idénticos» significa que los elementos de sujeción están contruidos de manera idéntica en lo que respecta a las características esenciales de conformación. No obstante, es concebible que existan pequeñas diferencias entre cada uno de los elementos de sujeción, como, por ejemplo, aperturas adicionales o faltantes, orificios de fijación adicionales u otros elementos menores que impliquen ciertas desviaciones. Al fabricar los elementos de sujeción de una forma básicamente idéntica se consigue un adaptador de conexión cuya producción es particularmente barata.

Preferiblemente, cada uno de los elementos de sujeción individuales están dispuestos en planos paralelos entre sí. De este modo, cada elemento de sujeción no está obligado a estar dispuesto en un plano paralelo propio. En particular, cuando se usan más de dos elementos de sujeción por grupo de elementos de sujeción, es concebible hacer que varios elementos de sujeción del grupo estén dispuestos en el mismo plano. Al disponer los elementos de sujeción en varios planos paralelos entre sí, se puede formar una bisagra de una manera particularmente simple. Así pues, en esta configuración se puede formar una bisagra mediante un pasador de bisagra que se hace pasar por aperturas de bisagra en los elementos de sujeción.

35

Si la bisagra está formada por un pasador de bisagra en aperturas de bisagra, el pasador de bisagra también se puede usar como punto de conexión para un cable de conexión del dispositivo eléctrico. Para ello, se debería crear una opción de conexión correspondiente en el pasador de la bisagra. Sería concebible, por ejemplo, que en un extremo del pasador de bisagra se formara un ojal en el que se pueda fijar el cable de conexión. También sería concebible que se formara una rosca en un extremo del pasador de bisagra, en el que se podría fijar un terminal para cable del cable de conexión. Un experto en la materia reconocerá diversas posibilidades, como la posibilidad de usar un pasador de este tipo como punto de conexión para un cable de conexión de un dispositivo eléctrico.

La apertura de bloqueo de un elemento de sujeción se puede formar de varias maneras. Por lo tanto, es irrelevante en muchas configuraciones si, por ejemplo, el estrechamiento cónico en la dirección de cierre transcurre simétrico a un eje dispuesto paralelo a la dirección de cierre. Así mismo, la conformación de la apertura de bloqueo es en gran medida irrelevante, siempre que la forma utilizada sea adecuada para producir un movimiento de cierre suficiente al accionar y/o insertar el elemento de cierre en la zona de solapamiento. En este sentido, por ejemplo, una apertura de bloqueo con una sección transversal circular sencilla puede no ser adecuada, ya que es de esperar que el movimiento de cierre no sea suficiente. En configuraciones particularmente preferidas, la apertura de bloqueo tiene forma de gota o está formada por dos aperturas dispuestas excéntricamente de diferente tamaño o por una ranura con un orificio posterior.

Cuando hay uno o más elementos de sujeción se puede formar en una variante una zona de conexión que puede estar formada para conectar un cable de conexión del dispositivo eléctrico. Esta zona de conexión se puede diseñar de diferentes maneras, siempre que se pueda implementar una conectividad del cable de conexión a la zona de conexión. Es concebible, por ejemplo, una apertura en uno de los elementos de sujeción a la que se puede fijar un terminal para cable de un cable de conexión con una unión roscada. En una configuración preferida de la zona de conexión, esta consiste en un terminal de lengüeta formado en el elemento de sujeción, en el que se puede enchufar un conector a un cable de conexión del dispositivo eléctrico. En este caso, el terminal de lengüeta puede estar dispuesto de diferentes maneras en relación con el plano de los elementos de sujeción. Por lo tanto, el terminal de lengüeta puede estar dispuesto en un plano con el elemento de sujeción, de modo que el terminal de lengüeta

60

representaría una prolongación del elemento de sujeción en una dirección. Sin embargo, también es concebible que las guías de conexión estén dobladas un cierto ángulo con respecto al elemento de sujeción. El ángulo y la dirección de la doblez dependerán de cada escenario de aplicación en particular. En principio, también es concebible que el terminal de lengüeta esté doblado de manera que la zona de conexión para el conector esté dispuesta en un plano paralelo al elemento de sujeción. Independientemente de la disposición, el ángulo y otras particularidades de la configuración del terminal de lengüeta, este está diseñado preferiblemente para conectarse a un conector plano.

Como ya se ha indicado, un grupo de elementos de sujeción puede consistir, en principio, en un número mayor de elementos de sujeción. Sin embargo, para lograr un adaptador de conexión particularmente fácil de fabricar, un grupo de elementos de sujeción consiste preferiblemente en dos elementos de sujeción que están dispuestos en forma de tijera entre sí y se mueven alrededor de un eje de bisagra. De esta manera el adaptador de conexión se puede realizar con una sola bisagra y un elemento de cierre. En la mayoría de los escenarios de aplicación, esta configuración simple es suficiente para crear una conexión estable entre los medios de conexión y el adaptador de conexión.

Por lo que respecta al elemento de cierre, también son concebibles varias configuraciones que pueden provocar el efecto buscado con en el adaptador de conexión según la invención. Es esencial que el elemento de cierre sea capaz de interactuar con la apertura de bloqueo de tal manera que sea posible un movimiento de cierre suficiente. En una configuración preferida, el elemento de cierre está formado por un tornillo, preferiblemente un tornillo autorroscante para chapa. En este caso, la inserción del elemento de cierre consiste en atornillar el tornillo en la zona de solapamiento. Esta configuración tiene la ventaja de que se utiliza un elemento de cierre particularmente barato, que además permite una conexión estable, fiable, y que es particularmente fácil de instalar.

En otra configuración preferida, el elemento de cierre consiste en un mandril que se inserta en la zona de solapamiento. En este caso, el principio de funcionamiento es muy similar al de un tornillo, en el que la inserción del mandril no se produce por un movimiento de rotación, sino por una fuerza longitudinal que actúa sobre el mandril. Esta fuerza se puede generar, por ejemplo, mediante una tuerca o mediante una simple presión mecánica.

En otra configuración preferida, el elemento de cierre puede estar formado por un elemento de expansión, que se acciona en la zona de solapamiento. Al accionar el elemento de expansión, actúa una fuerza sobre las paredes exteriores del elemento de expansión, de modo que las partes de las paredes exteriores del elemento de expansión se mueven hacia afuera. Esto se puede lograr, por ejemplo, haciendo que un manguito con ranuras longitudinales se separe aplicando una fuerza en los lados extremos. La aplicación de la fuerza puede llevarse a cabo, por ejemplo, mediante un tornillo que gira en una tuerca. También es concebible que un elemento de expansión de este tipo funcione como un pasador y de esta manera se logre una ampliación del elemento de expansión en al menos una dirección transversal.

En una variante del adaptador de conexión, este presenta un cuerpo aislante que rodea al menos parcialmente a los elementos de sujeción. De esta manera, una parte conductora del adaptador de conexión se puede asegurar contra un posible contacto involuntario. El cuerpo aislante puede estar hecho de una variedad de materiales aislantes. En este caso, es esencial que el material resista los correspondientes requisitos eléctricos y mecánicos del rango de aplicaciones. Para ello es ideal usar, por ejemplo, silicona, la cual se usa ampliamente como material aislante en el rango de media tensión.

Además de cumplir una función como aislante de las zonas conductoras del adaptador de conexión, el cuerpo aislante también puede ser de ayuda durante el montaje del adaptador de conexión. En una variante, se puede formar una zona de montaje en el cuerpo aislante que puede interactuar con una herramienta de montaje durante el montaje del adaptador de conexión. En una configuración particularmente simple de la zona de montaje, esta está formada por una parte roscada en la que se puede atornillar la herramienta de montaje. La parte roscada puede estar implementada de forma que rosque a izquierdas, para evitar, después del montaje, un par de torsión en la dirección de apertura del medio de conexión al retirar la herramienta de montaje de la zona de montaje.

Para conseguir un adaptador de conexión cuya producción sea particularmente barata, los elementos de sujeción pueden estar formados a partir de recortes de una chapa metálica. Los recortes se pueden producir de una forma que resulta ventajosa mediante punzonado, corte por chorro de agua o corte por láser. En el presente caso de uso, estos métodos de producción tienen la ventaja adicional de que hacen que los bordes de los elementos de sujeción sean afilados. Esta circunstancia, que habitualmente es algo no deseado, tiene la ventaja, en los presentes escenarios de aplicación, de que las capas de corrosión que pudieran existir se eliminan mejor y se puede producir un contacto más fiable entre los elementos de sujeción y el medio de conexión.

Cuando se usa el adaptador de conexión según la invención en un sistema compuesto por adaptador de conexión y medio de conexión, el material del adaptador de conexión está adaptado preferiblemente al material del medio de

conexión. En tal caso se recomienda que el material de los elementos de sujeción sea igual de duro o más duro que el material del medio de conexión. Esta elección del material favorece que se pueda producir un contacto eléctrico y mecánico fiable entre el adaptador de conexión y el medio de conexión.

5 Así pues, ahora se dispone de diversas posibilidades para diseñar y desarrollar la exposición de la presente invención de una manera ventajosa. Para ello se hace referencia por una parte a las reivindicaciones secundarias, las reivindicaciones subordinadas y, por otra parte, a la siguiente explicación de los ejemplos de realización preferidos de la invención, haciendo referencia a los dibujos. Junto con la explicación de los ejemplos de realización preferidos de la invención con referencia a los dibujos, también se explican configuraciones y variantes  
10 generalmente preferidas de la exposición. Los dibujos muestran lo siguiente:

En la fig. 1 se muestra una situación de instalación típica sobre una regleta bajo carga para fusible NH según el estado de la técnica.

15 En la fig. 2 se muestra una opción de conexión conocida de un dispositivo eléctrico con un tornillo especial según el estado de la técnica en la situación de instalación de la figura 1.

En la fig. 3 se muestra una vista en planta (subfigura 3A) y una vista lateral (subfigura 3B) de un elemento de sujeción de un primer ejemplo de realización de un adaptador de conexión según la invención.

20 En la fig. 4 se muestra una vista en planta del elemento de sujeción de la fig. 3 con un medio de conexión dispuesto en la cavidad del elemento de sujeción.

En la fig. 5 se muestra una vista en planta similar a la de la fig. 4 con un medio de conexión girado 30°.

25 En la fig. 6 se muestra una vista lateral (subfigura 6A) y una vista en planta (subfigura 6B) de un primer ejemplo de realización de un adaptador de conexión según la invención con un grupo de dos elementos de sujeción.

En la fig. 7 se muestra una vista en planta (subfigura 7A) y una vista lateral (subfigura 7B) de un segundo ejemplo de realización de un adaptador de conexión según la invención con cuatro grupos de dos elementos de sujeción.

35 En la fig. 8 se muestra una vista en perspectiva desde arriba (subfigura 8A) y una vista en perspectiva desde abajo (subfigura 8B) del adaptador de conexión de la fig. 7.

En la fig. 9 se muestra una vista en planta (subfigura 9A), una vista lateral (subfigura 9B) y una vista en perspectiva (subfigura 9C) de un elemento de sujeción con un terminal de lengüeta girado.

40 En la fig. 10 se muestra una vista en planta de un elemento de sujeción con un terminal de lengüeta implementado recto.

En la fig. 11 se muestra una vista lateral (subfigura 11A), una vista en planta desde arriba (subfigura 11B), otra vista lateral (subfigura 11C), una vista en planta desde abajo (subfigura 11D) y una sección a través de un cuerpo aislante para un adaptador de conexión según la invención.

45 En la fig. 12 se muestra una vista lateral (subfigura 12A), una vista en planta desde arriba (subfigura 12B) y otra vista lateral (subfigura 12C) de un cuerpo aislante, correspondiente a la fig. 11, con una tapa de cierre en la parte del fondo del cuerpo aislante.

50 En la fig. 13 se muestra una vista en planta desde abajo (subfigura 13A), una vista lateral (subfigura 13B) y una sección (subfigura 13C) a través del cuerpo aislante de la fig. 12.

En la fig. 14 se muestra una vista en perspectiva (subfigura 14A), una vista en planta desde arriba (subfigura 14B) y una sección (subfigura 14C) a través del cuerpo aislante de la fig. 12.

55 En la fig. 15 se muestra una vista lateral de un adaptador de conexión según la invención en un cuerpo aislante y un punto de conexión en un pasador de bisagra.

60 En la fig. 16 se muestran vistas adicionales del adaptador de conexión de la fig. 15, en concreto, otra vista lateral (subfigura 16A), una vista en perspectiva desde abajo (subfigura 16B) y una vista en perspectiva desde arriba (subfigura 16C).



En la fig. 17 se muestra una vista en planta (subfigura 17A) y una sección (subfigura 17B) a través del adaptador de conexión de la fig. 15.

5 En la fig. 18 se muestra una vista en planta desde abajo de un adaptador de conexión como el de la fig. 15 con una tapa de cierre cerrada (subfigura 18A) y sin tapa de cierre (subfigura 18B).

En la fig. 19 se muestra una vista en planta desde abajo (subfigura 19A) y una vista en perspectiva (subfigura 19B) de un adaptador de conexión con un terminal de lengüeta implementado recto.

10 En la fig. 20 se muestra una vista lateral (subfigura 20A), una vista en planta desde arriba (subfigura 20B) y una sección a través de una herramienta de instalación (subfigura 20C).

15 En la fig. 21 se muestra una vista en perspectiva (subfigura 21A) y una vista lateral (subfigura 21B) del adaptador de conexión de la fig. 19 junto con la herramienta de instalación de la fig. 20.

En la fig. 22 se muestra una vista de un armario eléctrico de media tensión típico (subfigura 22A) y una vista detallada de los bornes de conexión (subfigura 22B) con un adaptador de conexión instalado según la invención.

20 En la fig. 23 se muestra una vista en perspectiva de la vista detallada de la subfigura 22B.

Las figuras 3 a 5 muestran diferentes vistas de un elemento de sujeción, que puede usarse en combinación con el adaptador de conexión según la invención. En este caso, la fig. 3A muestra una vista en planta de los elementos de sujeción, la fig. 3B una vista lateral y las figuras 4 y 5 una vista en planta del elemento de sujeción con diferentes orientaciones de un medio de conexión hexagonal.

25 El elemento de sujeción 1 está implementado en forma de disco y está formado por un recorte de borde exterior oval a partir de una chapa de metal. En la fig. 3B se puede apreciar que el espesor  $d$  es claramente menor que la extensión en la dirección longitudinal (en la fig. 3A, arriba-abajo) o que la extensión en la dirección transversal (en la fig. 3A, izquierda-derecha). El elemento de sujeción 1 presenta una cavidad 2, que está diseñada para alojar parcialmente un medio de conexión 3. El borde 4, que delimita la cavidad, presenta salientes 5 y rebajes 6, con los que se permite, en caso de que haya un medio de conexión alojado en la cavidad, diferentes orientaciones discretas del medio de conexión con respecto al adaptador de conexión. En la fig. 5 se muestran, a modo de ejemplo, dos de estas posibles orientaciones. Como se puede apreciar, el medio de conexión se puede alojar en un total de doce orientaciones diferentes.

35 En un extremo del elemento de sujeción 1, este presenta una apertura de bisagra 7, en la cual se puede alojar un pasador de bisagra (no mostrado en las figuras 3 a 5). En la apertura de la bisagra 7 del lado opuesto del elemento de sujeción 1, se forma una apertura de bloqueo 8, que se estrecha en forma cónica en la dirección de cierre (indicada mediante la flecha 9). En la forma de realización mostrada en las figuras 3 a 5, la apertura de bloqueo 8 (que se estrecha en forma cónica) está formada por dos aperturas circulares dispuestas excéntricamente entre sí con diferente diámetro (en lo sucesivo, también denominadas «apertura más pequeña» y «apertura más grande»).

45 En las figuras 6 a 8 se muestra la utilización del elemento de sujeción 1 en diferentes configuraciones de un adaptador de conexión. El adaptador de conexión 10 que se muestra en la fig. 6 está formado por un solo grupo de dos elementos de sujeción 1 fabricados de forma idéntica y un pasador de bisagra 11. Los dos elementos de sujeción 1 están orientados de tal manera que las aperturas de la bisagra 7 se encuentran unas encima de las otras y de esta manera permiten alojar el pasador de la bisagra 11 perpendicular a los elementos de sujeción 1. Las dos cavidades 2 de los elementos de sujeción 1 delimitan conjuntamente una zona de alojamiento 12, en la que el medio de conexión puede alojarse al menos parcialmente. Las dos aperturas bloqueables cónicas de los elementos de sujeción 1 presentan una zona de solapamiento 13 en la que se puede alojar un elemento de cierre (no mostrado aquí). Sin embargo, se puede apreciar que un elemento de cierre alojado en la zona de solapamiento 12 moverá los dos elementos de sujeción 12 alrededor del eje de bisagra formado por el pasador de bisagra en la dirección de cierre 9. Por ejemplo, si se utiliza un tornillo autorroscante para chapa como elemento de cierre, el tornillo para chapa, al atornillar en la zona de solapamiento 13, tenderá a desplazarse desde la apertura más pequeña de la apertura de bloqueo 8 que se forma en la zona de solapamiento 13, hasta la zona de la apertura más grande y excéntrica de la apertura de bloqueo 8. Esto conduce automáticamente a que los elementos de sujeción 1 se muevan alrededor del eje de bisagra en la dirección de cierre. Si se aloja al menos parcialmente un medio de conexión en la zona de alojamiento 12 y la dimensión de la zona de inserción 12 está lo suficientemente adaptada al medio de conexión, se crea una conexión por fricción entre el borde que delimita la zona de inserción 12 de los elementos de sujeción 1 y el medio de conexión. En concreto, los salientes 5 entrarán en contacto con el medio de conexión. De esta manera, la fuerza generada durante el movimiento de cierre actuará muy puntualmente sobre el medio de conexión, de modo que cualquier posible corrosión existente en el medio de conexión se eliminará de una

forma efectiva.

En la fig. 7 se muestra una vista en planta desde abajo (subfigura 7A) y una vista lateral (subfigura 7B) de otra configuración de un adaptador de conexión 14. Este adaptador de conexión 14 está formado por cuatro grupos de dos elementos de sujeción fabricados de forma idéntica. En principio, el adaptador de conexión que se muestra en la fig. 6 y/o sus elementos de sujeción se apilan cuatro veces. El principio de funcionamiento del adaptador de conexión 14 es, por lo tanto, básicamente idéntico al modo de funcionamiento del adaptador de conexión 10, de modo que no son necesarias realizaciones adicionales.

- 10 En la figura 7 se muestra adicionalmente un elemento de cierre 15 (un tornillo para chapa), así como un punto de conexión implementado en el pasador de bisagra 11 para el dispositivo eléctrico. Como ya se ha explicado anteriormente, el elemento de cierre 15 se inserta en la zona de solapamiento 13 de los grupos de elementos de sujeción 1 y se atornilla en la apertura de bloqueo de los elementos de sujeción cuando el adaptador de conexión se fija al medio de conexión. El punto de conexión formado en el pasador de bisagra 11 está dispuesto en un extremo del pasador de bisagra en el ejemplo ilustrado. El punto de conexión puede estar formado, por ejemplo, por elementos tipo tuerca 16 que se atornillan en una rosca en el pasador de bisagra 11. Entre estos elementos tipo tuerca 16, se sujeta un terminal anular para cable 30, que está unido a un cable de conexión del dispositivo eléctrico (no mostrado). En lugar de elementos tipo tuerca se puede usar, por ejemplo, un conector a presión.
- 15
- 20 En las subfiguras de la fig. 8 se muestran otras vistas de este adaptador de conexión 14, en concreto, en la subfigura 8A se muestra una vista en perspectiva desde abajo y en la subfigura 8B una vista en perspectiva desde arriba.

Las figuras 9 y 10 muestran variantes de un elemento de sujeción en el que en una zona de conexión se puede conectar un conector a un cable de conexión de un dispositivo eléctrico. En la fig. 9 se muestra una zona de conexión 17 que está doblada 90° con respecto al plano del elemento de sujeción. En este caso, la subfigura 9A muestra una vista en planta del elemento de sujeción, la subfigura 9B una vista lateral y la subfigura 9C una vista en perspectiva del elemento de sujeción. La zona de conexión 17 está formada como un terminal de lengüeta que se encuentra junto al «resto» del elemento de sujeción y en el que se puede conectar un conector plano.

30 En la fig. 10 se muestra una vista en planta de un elemento de sujeción, en el que una zona de conexión 18 y el «resto» del elemento de sujeción están dispuestos en un plano. Además, esta zona de conexión 18 también está formada como un terminal de lengüeta, de modo que se puede enchufar un conector plano en la zona de conexión 18.

35 En base a las figuras 11 hasta 14 se hará referencia a varias configuraciones de un cuerpo aislante que protege contra contacto los componentes conductores del adaptador de conexión, en particular los elementos de sujeción. En la fig. 11 se muestra el cuerpo aislante 19 en una vista lateral (subfigura 11A), una vista en planta desde arriba (subfigura 11B), otra vista lateral (subfigura 11C), una vista en planta desde abajo (subfigura 11D) y una vista en sección a lo largo de la línea A - A (subfigura 11E). El cuerpo aislante está hecho preferiblemente de silicona, un material que se usa ampliamente en el rango de baja y media tensión. En la zona inferior 20 del cuerpo aislante 19, se pueden alojar los elementos de sujeción 1. Una zona central 21, básicamente cilíndrica, sirve para alojar un posible tornillo que sobresalga del medio de conexión. En el extremo más alejado de la zona inferior 20 de la zona cilíndrica 21 se forma una zona de montaje 22 en forma de una rosca. En esta zona de montaje 22 se puede montar una herramienta de montaje durante el procedimiento de montaje. Esto se explicará en más detalle a continuación.

40

45 En un lado de la zona cilíndrica 21 se forma una zona adicional 23 que proporciona espacio para el elemento de cierre en su interior. En el lado inferior del cuerpo aislante se forma una tapa de cierre 24 que es abatible y puede cerrar la zona en el interior del cuerpo aislante hacia abajo.

En las fig. 12 y 13 esta tapa de cierre 24 se vuelve a mostrar con más detalle. La subfigura 12A muestra una vista lateral del cuerpo aislante 19 con la tapa de cierre 24 abierta, la figura 12B una vista en planta y la subfigura 12C una vista lateral de este cuerpo aislante 19. En la subfigura 13A se muestra una vista en planta desde abajo y en la subfigura 13B una vista en perspectiva. La subfigura 13C muestra una sección a lo largo de la línea B - B, que se ilustra en la subfigura 13A. Otras vistas del cuerpo aislante 19 con la tapa de cierre 24 cerrada se muestran en las subfiguras de la fig. 14.

55 Las figuras 15 a 18 muestran un adaptador de conexión con un cuerpo aislante y un punto de conexión, formado en el pasador de la bisagra, para un dispositivo eléctrico. La fig. 15 muestra una vista lateral, la subfigura 16A otra vista lateral, la subfigura 16B una vista en perspectiva desde abajo, la subfigura 16C una vista en perspectiva desde arriba, la subfigura 17A una vista en planta y la subfigura 17B una sección a lo largo de la línea D - D. En estas figuras, se puede volver a apreciar el modo de funcionamiento de cada uno de los elementos individuales del adaptador de conexión. En particular, en la fig. 17B se puede deducir claramente el posicionamiento de cada uno de los elementos individuales del adaptador de conexión dentro del cuerpo aislante.

60

La fig. 19 muestra otra configuración del adaptador de conexión, en el que adicionalmente se lleva un terminal de lengüeta 18 para conectar un conector plano 25 desde el cuerpo aislante 19 hacia el exterior.

5 La fig. 20 muestra diferentes vistas de una herramienta de montaje 26 que puede atornillarse en la zona de montaje 22 del cuerpo aislante 19. La subfigura 20A muestra una vista lateral, la subfigura 20B una vista en planta desde arriba y la subfigura 20C una sección a lo largo de la línea E - E. Una zona de agarre 27 permite coger la herramienta de montaje 26. Además, está prevista una zona 28 adicional en la que se puede insertar un agarre. Sería concebible, por ejemplo, que esta zona 28 estuviera diseñada para alojar una prolongación de un juego de llaves de tubo. En consecuencia, esta zona 28 presenta cavidades para insertar las bolas de retención de la prolongación.

La fig. 21 muestra el adaptador de conexión de la figura 19 junto con una herramienta de instalación como la de la fig. 20.

15 La subfigura 22A muestra una vista de un armario eléctrico de media tensión típico. En la parte inferior del interior del armario eléctrico se pueden apreciar las conexiones de los cables de media tensión, así como los medios de conexión utilizados para ello: tornillos de métrica 12 y tuercas de métrica 12. La subfigura 22B muestra una vista en detalle de esta zona. En uno de los medios de conexión (en este caso el conductor L2) se conecta un adaptador de conexión según la invención, que está configurado según las figuras 15 a 18. En la vista en perspectiva de la figura 20, esto se puede apreciar de nuevo con más detalle.

Con respecto a otras configuraciones ventajosas del dispositivo según la invención, para evitar repeticiones se hará referencia a la parte general de la memoria descriptiva, así como a las reivindicaciones adjuntas.

25 Finalmente, debe entenderse expresamente que los ejemplos de realización descritos anteriormente del dispositivo según la invención sirven solo para la discusión de la exposición reivindicada, la cual no está limitada a estos ejemplos de realización.

30 Lista de referencias

1	Elemento de sujeción
2	Cavidad
35 3	Medio de conexión
4	El borde que delimita la cavidad
40 5	Salientes
6	Rebajes
7	Apertura de bisagra
45 8	Apertura de bloqueo
9	Dirección de cierre
50 10	Adaptador de conexión
11	Pasador de bisagra
12	Zona de alojamiento
55 13	Zona de solapamiento
14	Adaptador de conexión
60 15	Elemento de cierre
16	Elemento tipo tuerca

17	Zona de conexión	
18	Zona de conexión	
5	19	Cuerpo aislante
20	Zona para los elementos de sujeción	
10	21	Zona en forma cilíndrica
22	Zona de montaje	
23	Zona para el elemento de cierre	
15	24	Tapa de cierre
25	25	Conector plano
20	26	Herramienta de montaje
27	Zona de agarre	
28	Zona para la prolongación	
25	29	Cavidad
30	30	Terminal anular para cable
30		

**REIVINDICACIONES**

1. Adaptador de conexión para conectar un dispositivo eléctrico a un medio de conexión de una  
5 instalación eléctrica, en el que el adaptador de conexión (10, 14) presenta al menos un grupo de elementos de sujeción (1), que están implementados en forma de disco y están conectados entre sí de forma abatible al menos en una dirección de cierre (9) por medio de una bisagra alrededor de un eje de bisagra dispuesto perpendicular a los elementos de sujeción (1),
- 10 en el que cada uno de los elementos de sujeción (1) presenta una cavidad (2) para sujetar parcialmente el medio de conexión (3), en el que las cavidades (2) de los elementos de sujeción de un grupo de elementos de sujeción (1) delimitan de forma conjunta una zona de alojamiento (12) para insertar al menos parcialmente el medio de conexión (3),
- 15 caracterizado porque al menos un elemento de sujeción (1) de un grupo de elementos de sujeción presenta una apertura de bloqueo (8) que se estrecha en forma cónica en la dirección de cierre (9) y que presenta una zona de solapamiento (13) para insertar un elemento de cierre (15) con una apertura de bloqueo (8) de otro elemento de sujeción (1) del grupo de elementos de sujeción (1), y
- 20 porque un accionamiento y/o una inserción del elemento de cierre (15) en/hacia la zona de solapamiento (13) provoca el movimiento de los elementos de sujeción (1) alrededor del eje de la bisagra en la dirección de cierre (9).
2. Adaptador de conexión según la reivindicación 1, caracterizado porque un borde delimitado por la  
cavidad (2) de los elementos de sujeción (1) está perfilado por medio de  
25 salientes y/o rebajes (5, 6), en el que los salientes y/o los rebajes (5, 6) se adaptan preferiblemente a la forma de un medio de conexión macho.
3. Adaptador de conexión según la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque las cavidades (2) de los  
30 elementos de sujeción (1) están formadas de tal manera que un medio de conexión (3) se puede alojar en varias posiciones preferiblemente discretas en la zona de alojamiento (12).
4. Adaptador de conexión según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque los elementos  
de sujeción (1) están contruidos de una forma básicamente idéntica entre sí y/o están dispuestos en planos  
35 paralelos entre sí.
5. Adaptador de conexión según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque la apertura de  
bloqueo (8) de un elemento de sujeción (1) tiene forma de gota o está formada por dos orificios dispuestos  
excéntricamente de diferente tamaño o por una ranura con un orificio posterior.  
40
6. Adaptador de conexión según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque la bisagra se  
forma mediante un pasador de bisagra (11), que se guía mediante aperturas de bisagra (7) de los elementos de  
sujeción (1), en el que el pasador de bisagra (11) está formado preferiblemente de manera que una zona del  
pasador de bisagra (11) se puede usar como punto de conexión para un cable de conexión del dispositivo eléctrico.  
45
7. Adaptador de conexión según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque en uno de los  
elementos de sujeción (1) forma una zona de conexión (17, 18) para conectar un cable de conexión del dispositivo  
eléctrico, en el que la zona de conexión se forma preferiblemente en forma de un terminal de lengüeta, en el que se  
puede conectar un conector del cable de conexión, preferiblemente un conector plano (25).  
50
8. Adaptador de conexión según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque un grupo de  
elementos de sujeción consiste en de dos elementos de sujeción (1), que están dispuestos en forma de tijera y se  
mueven alrededor de un eje de bisagra.
- 55 9. Adaptador de conexión según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por un cuerpo aislante  
(19) que rodea, al menos parcialmente, los elementos de sujeción (1), en el que en el cuerpo aislante (19) se forma  
preferiblemente una zona de montaje (22), en la que una herramienta de montaje (26) se puede fijar para montar el  
adaptador de conexión.
- 60 10. Adaptador de conexión según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque los elementos  
de sujeción (1) están formados a partir de un recorte de una chapa de metal, que se produce preferiblemente  
mediante punzonado, corte por chorro de agua o corte por láser.

11. Sistema para conectar un dispositivo eléctrico que consiste en un adaptador de conexión (10, 14), según una de las reivindicaciones 1 a 10, y un medio de conexión (3).
- 5 12. Sistema según la reivindicación 11, caracterizado porque el material de los elementos de sujeción (1) está adaptado al material del medio de conexión (3), en el que el material de los elementos de sujeción (1) es igual de duro o más que el material de medios de conexión (3).
- 10 13. Sistema según la reivindicación 11 o 12, caracterizado porque el movimiento de los elementos de sujeción (1) durante el accionamiento y/o la inserción del elemento de cierre (15) se produce de tal forma que en los elementos de sujeción (1) de al menos un grupo de elementos de sujeción se produce una conexión por fricción con el medio de conexión (3).
- 15 14. Instalación eléctrica con al menos un sistema según una de las reivindicaciones 11 a 13, en el que el/los medio(s) de conexión (3) está conectado a un grupo funcional eléctrico de la instalación eléctrica y está diseñado preferiblemente para conectar el grupo funcional a una red de suministro de energía.

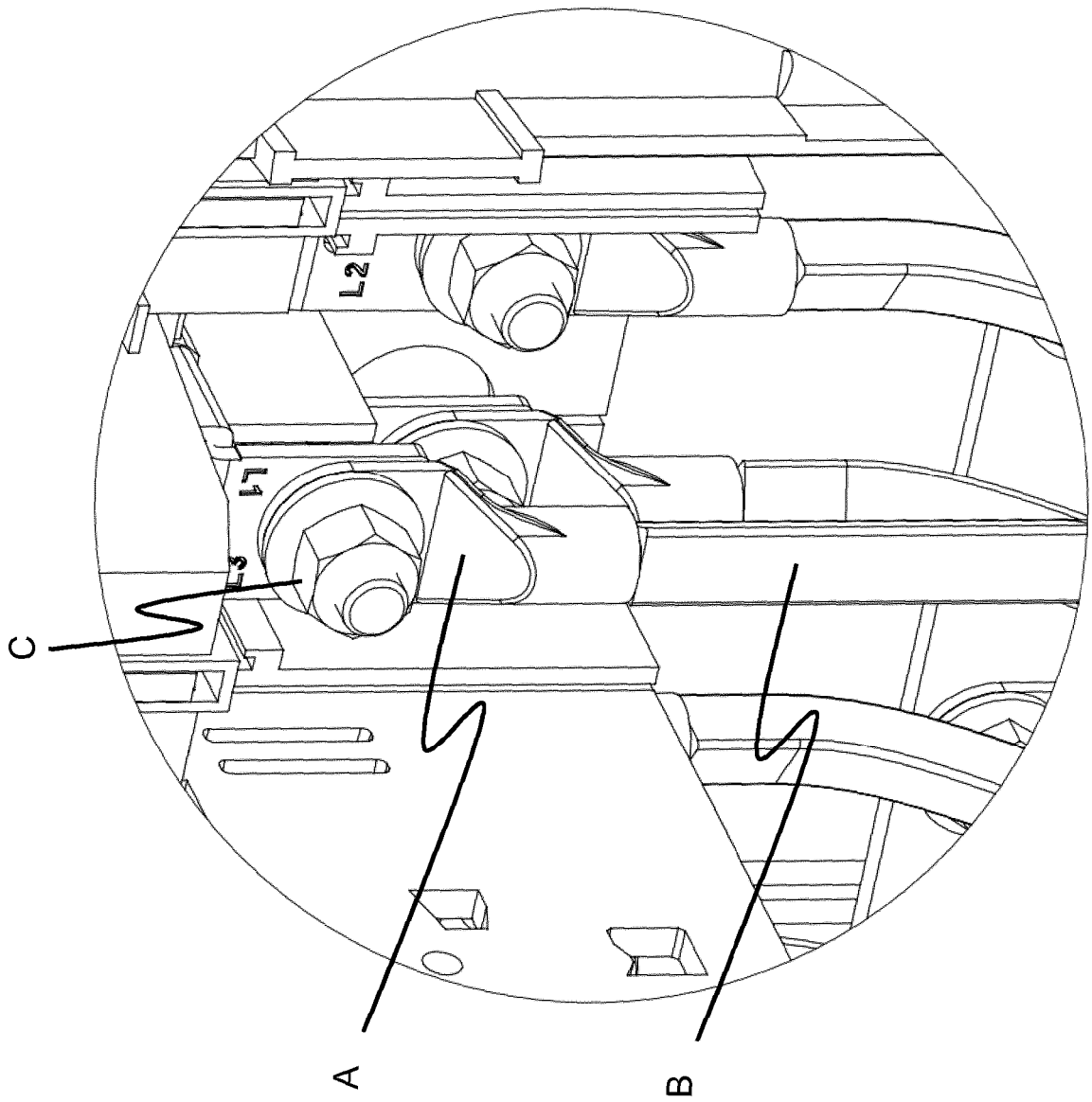


Fig. 1

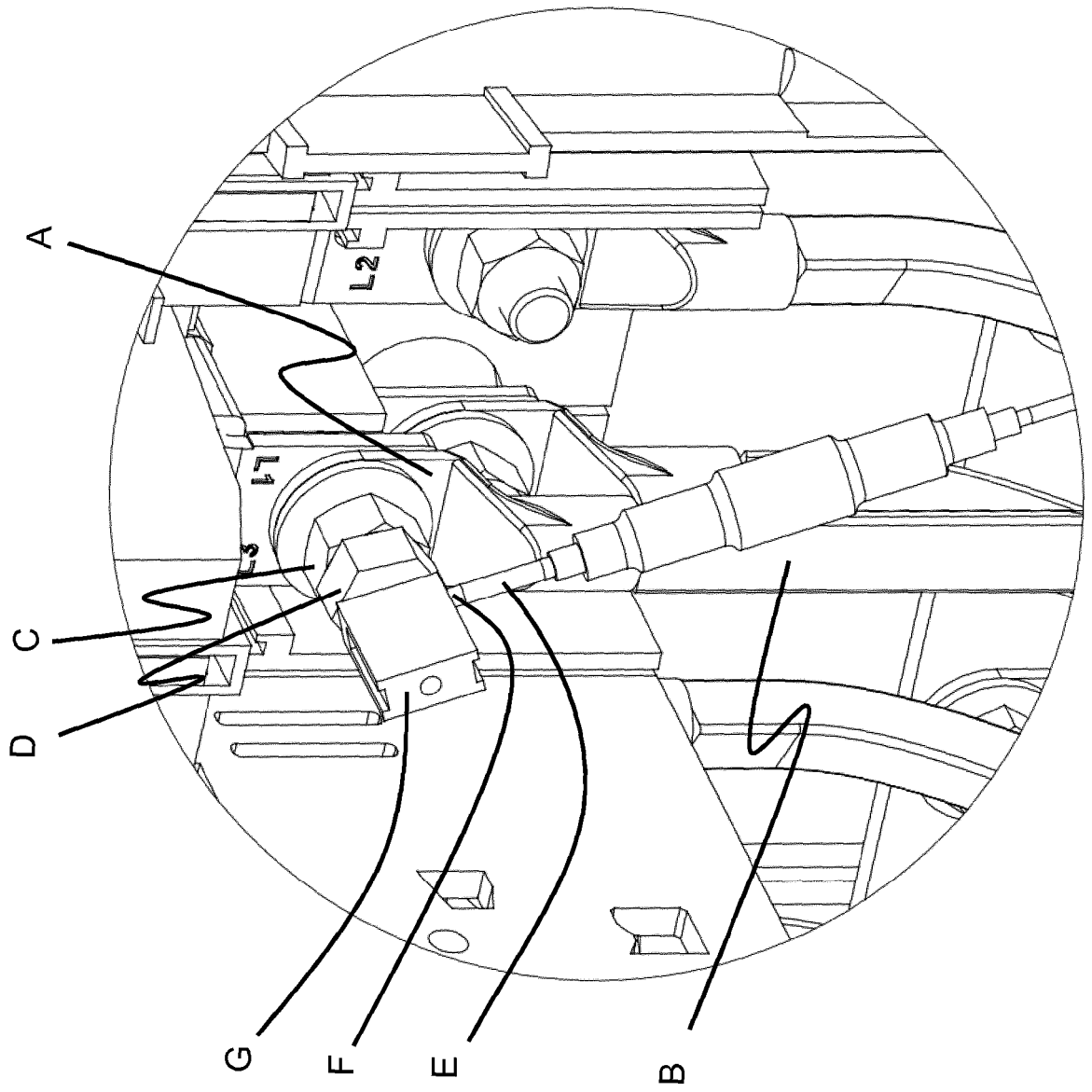


Fig. 2



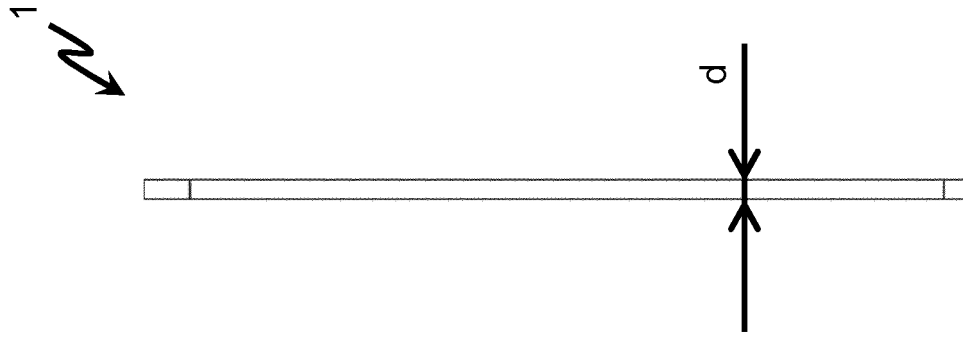


Fig. 3B

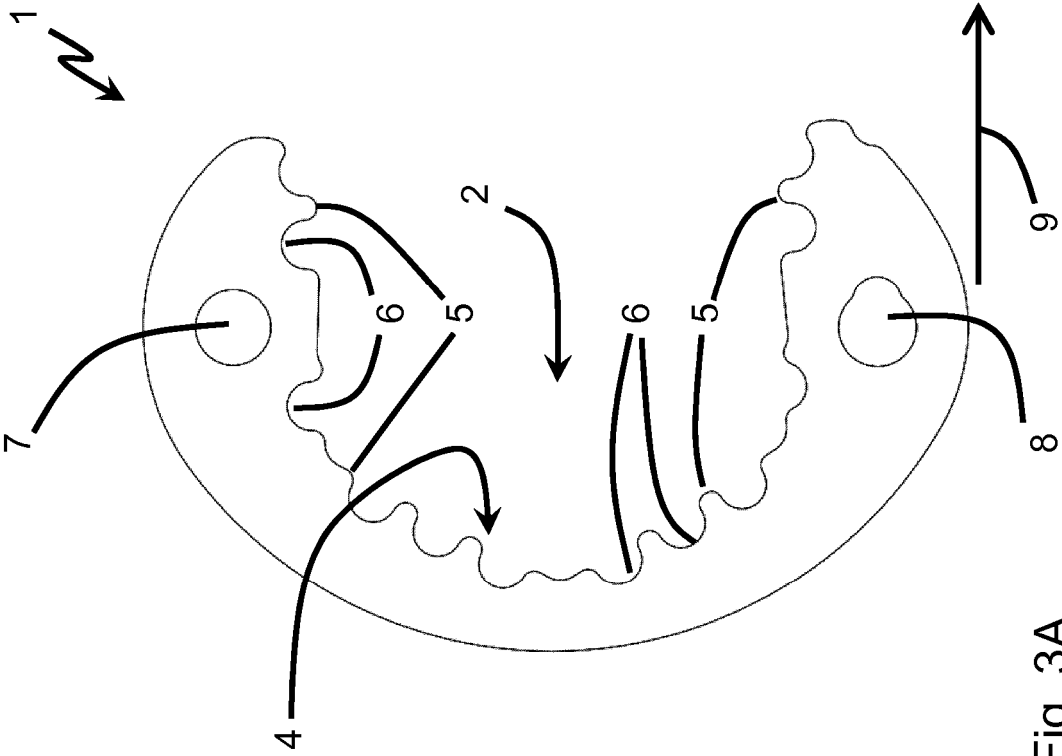


Fig. 3A

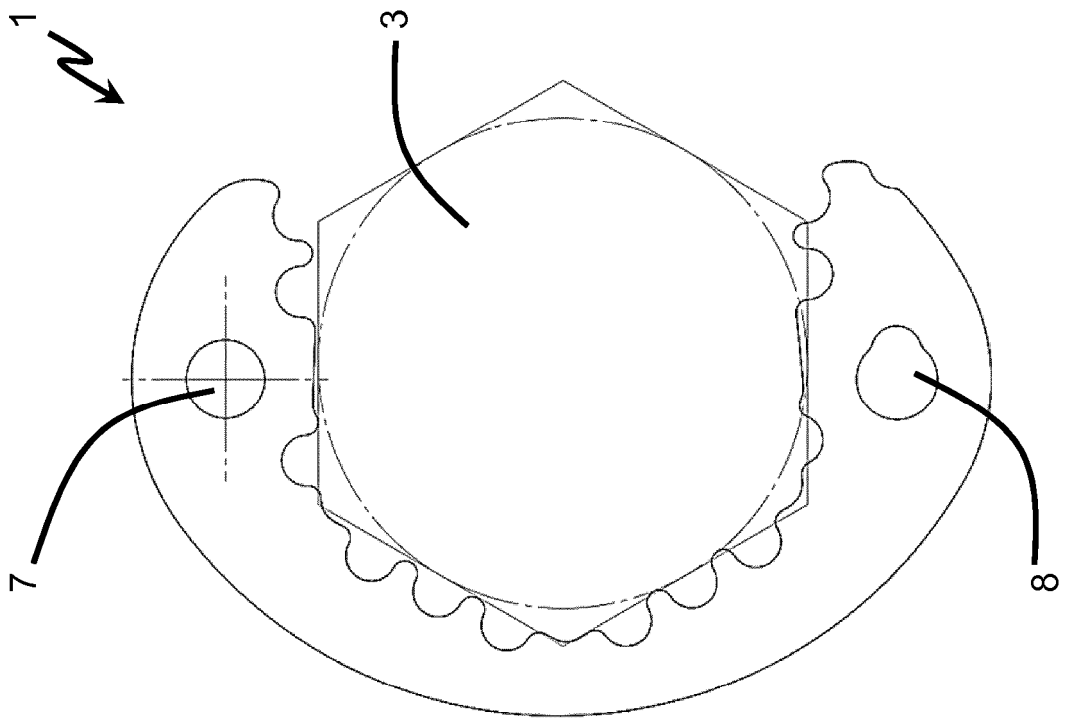


Fig. 4

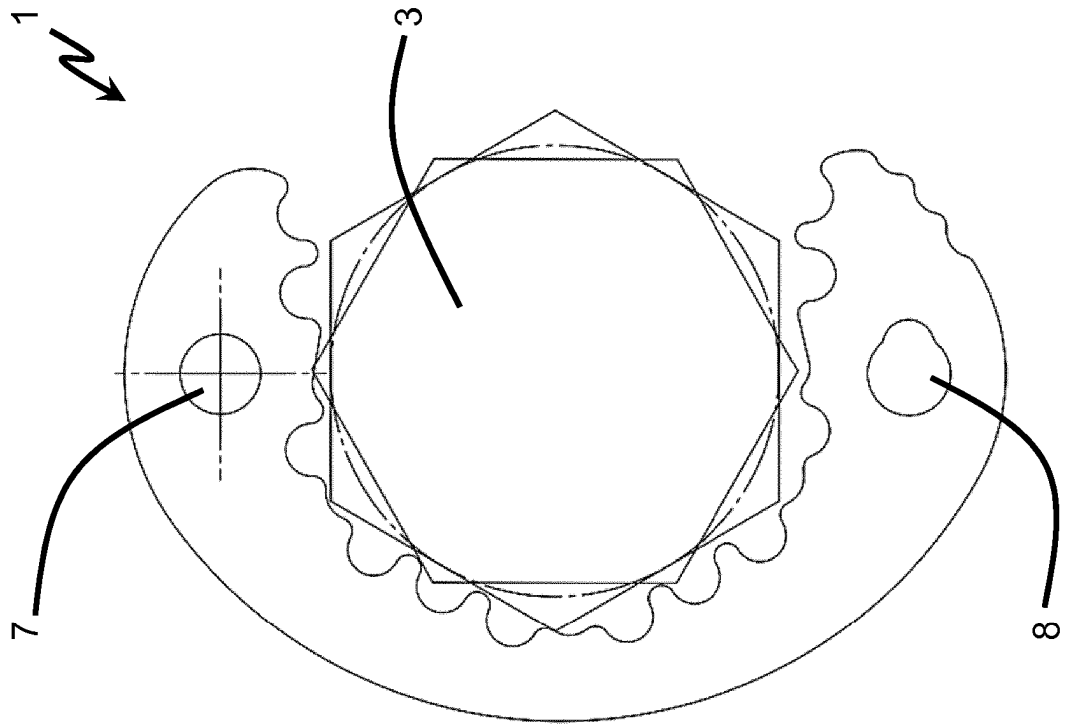


Fig. 5

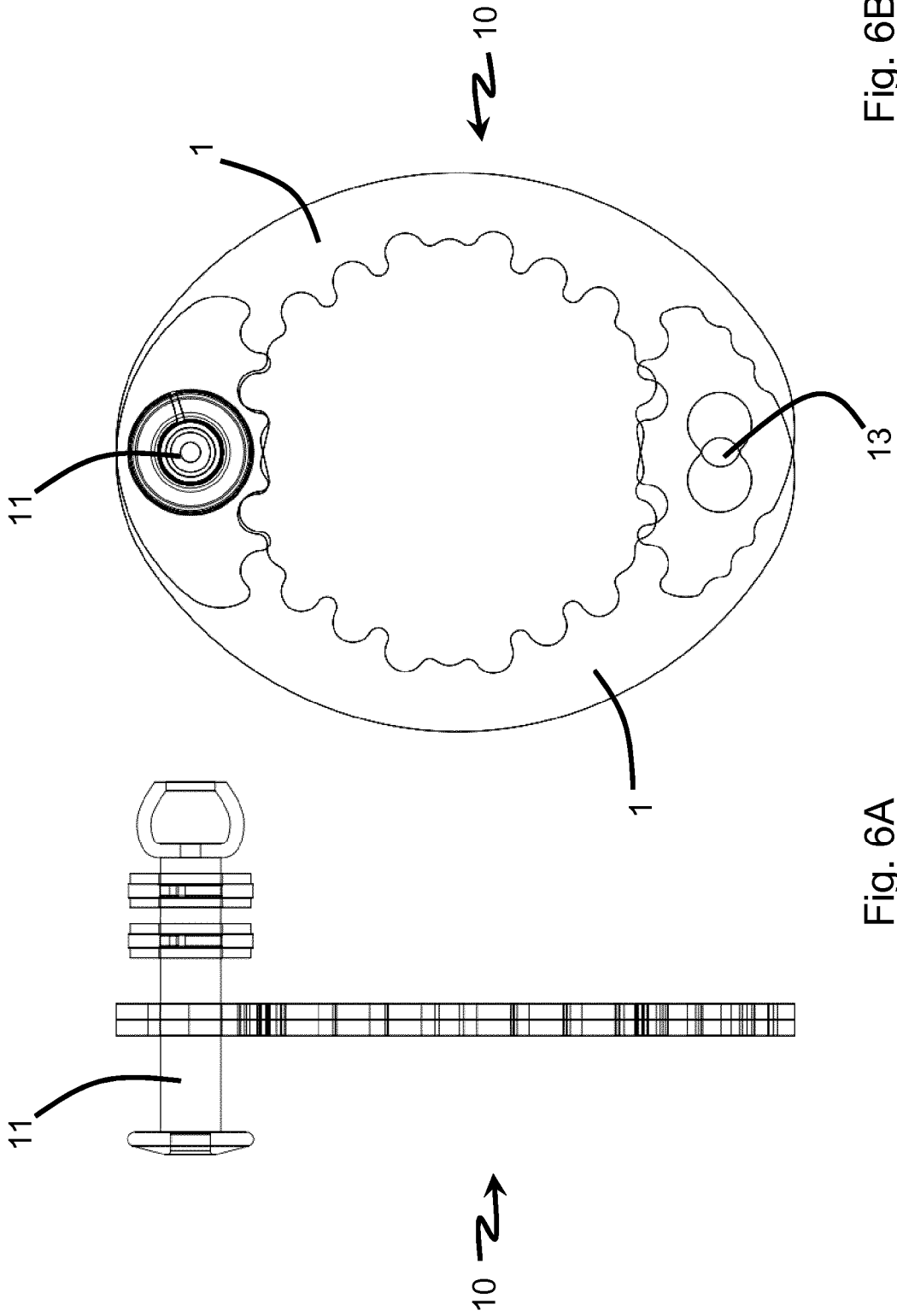


Fig. 6B

Fig. 6A

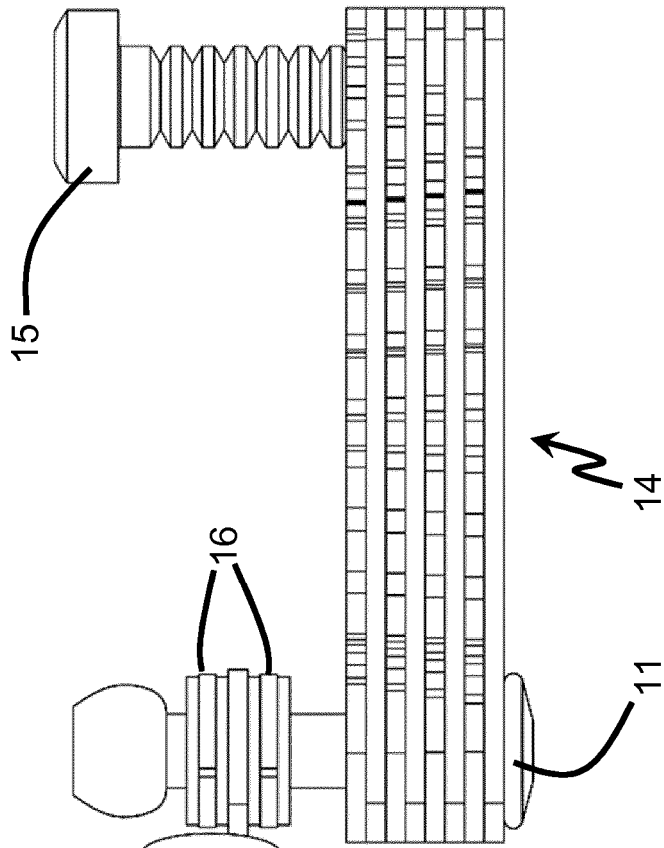


Fig. 7B

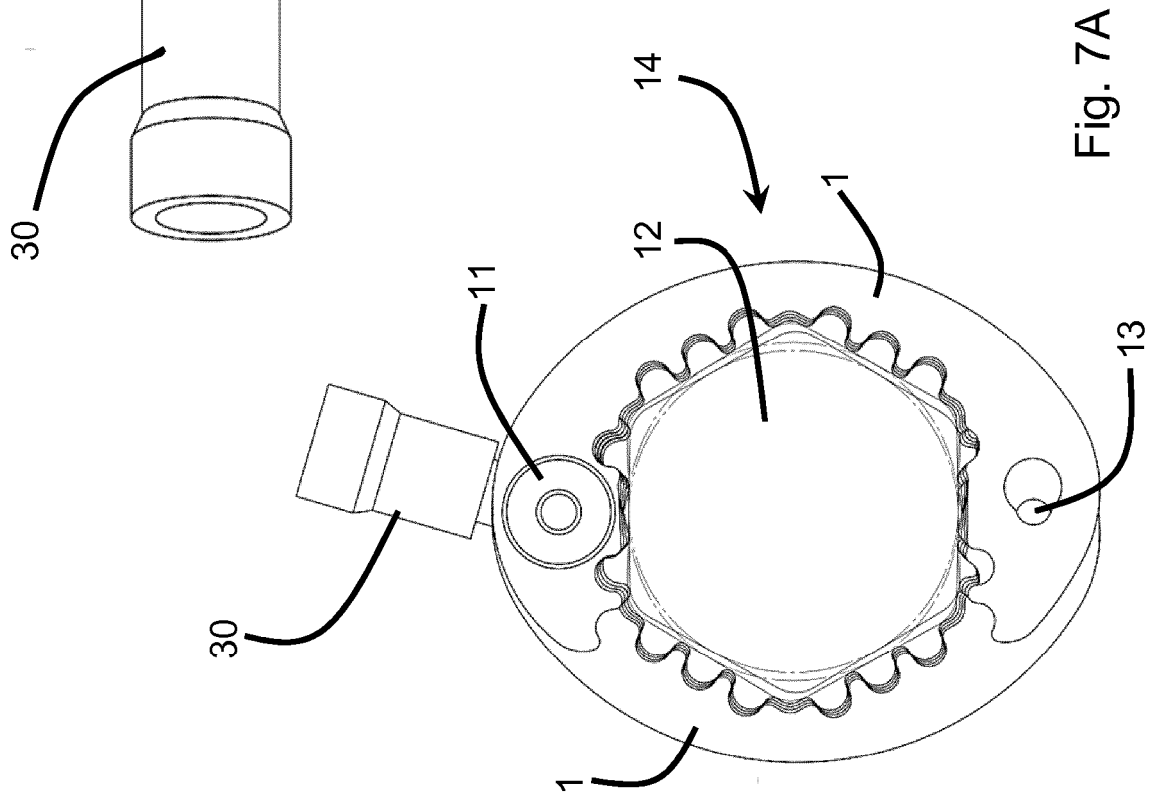


Fig. 7A

Fig. 8A

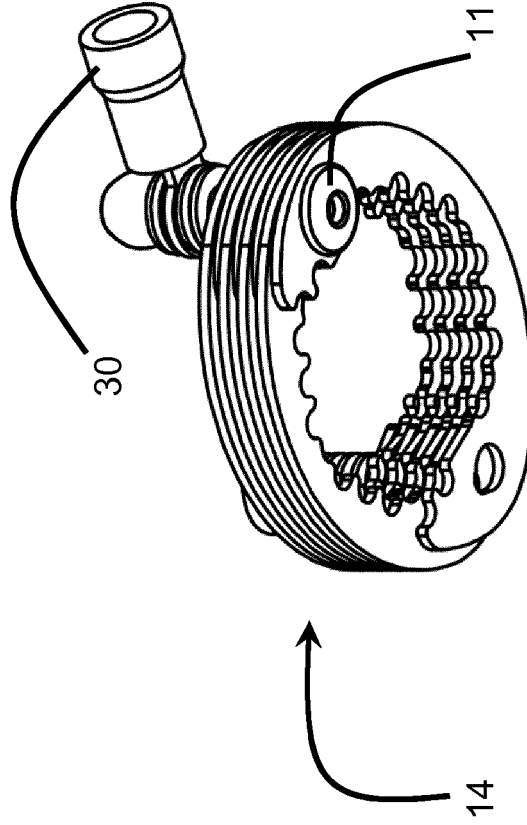
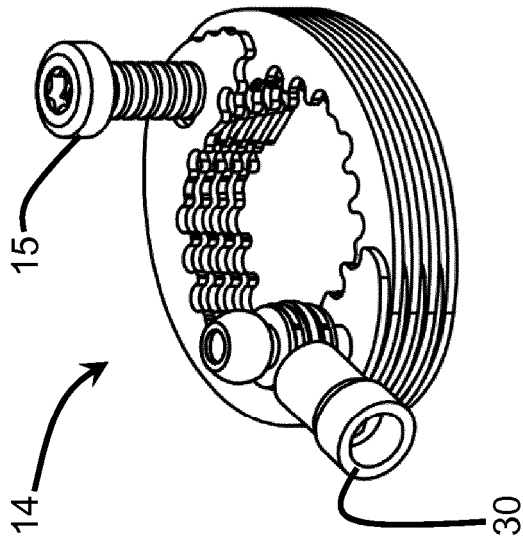


Fig. 8B

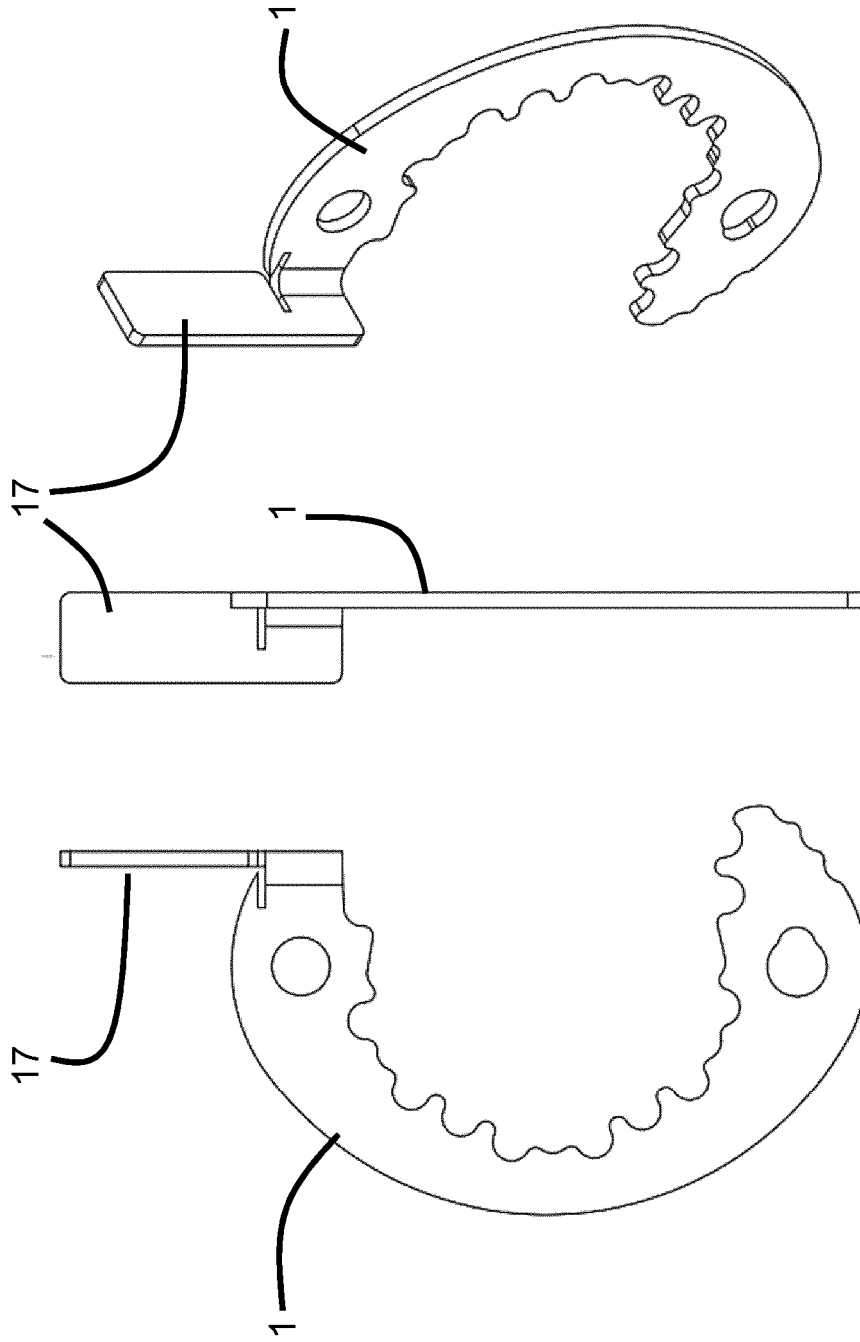


Fig. 9A

Fig. 9B

Fig. 9C

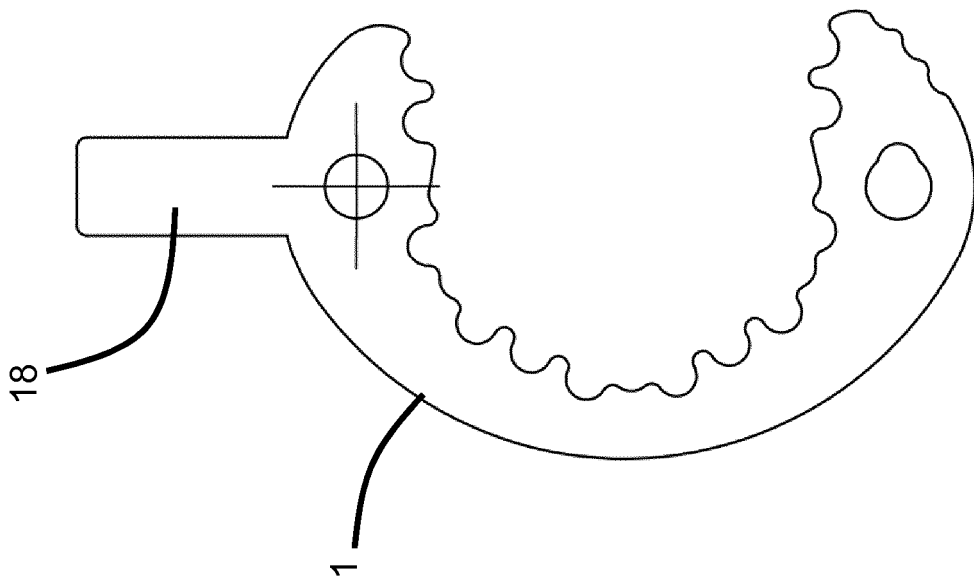


Fig. 10



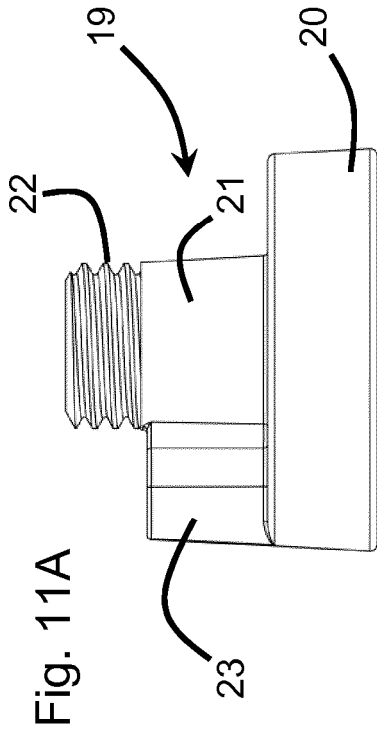


Fig. 11A

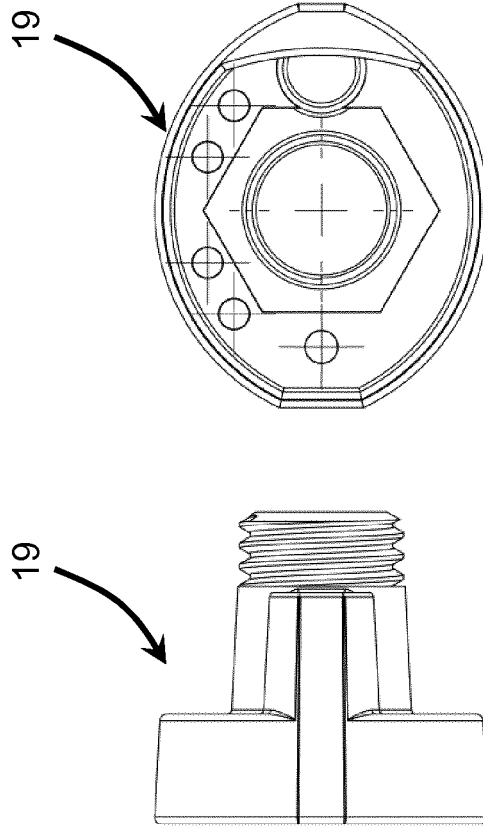


Fig. 11C

Fig. 11D

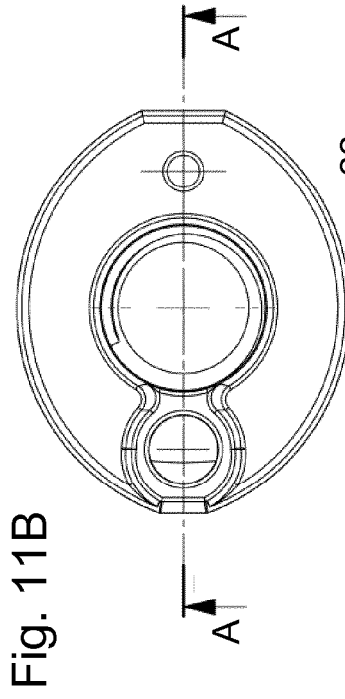


Fig. 11B

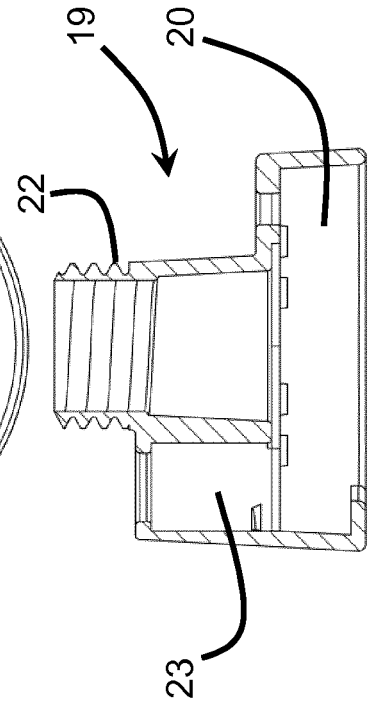


Fig. 11E

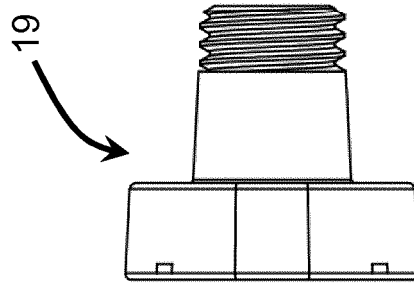
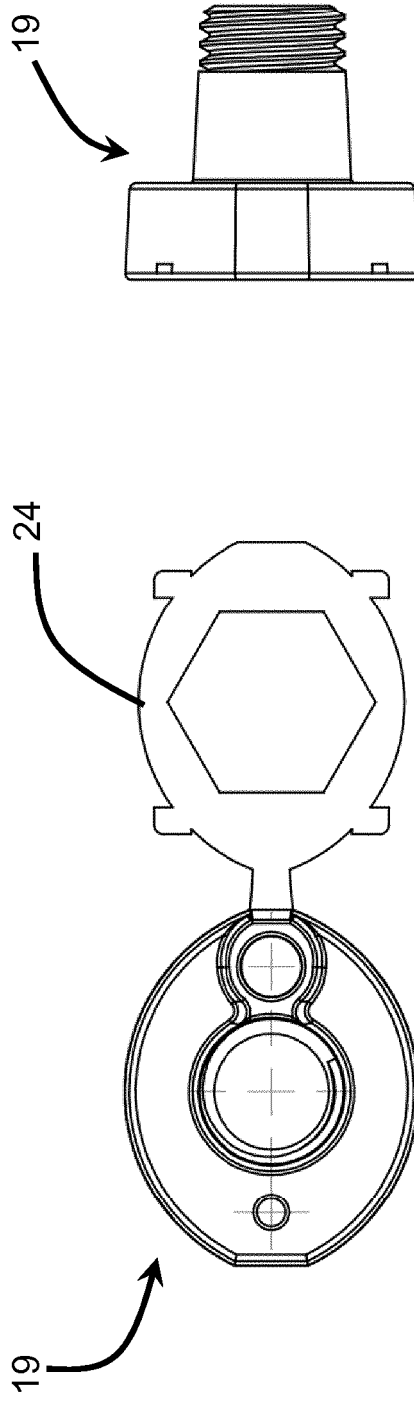
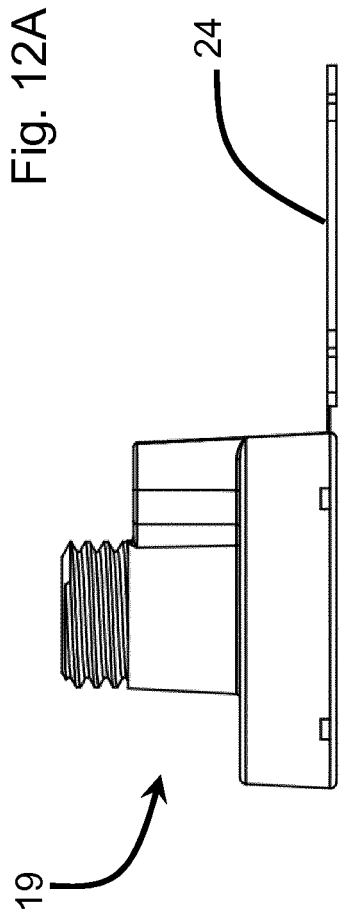


Fig. 12B

Fig. 12C

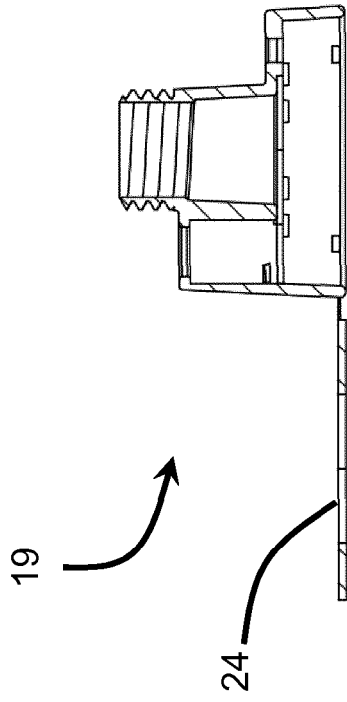


Fig. 13C

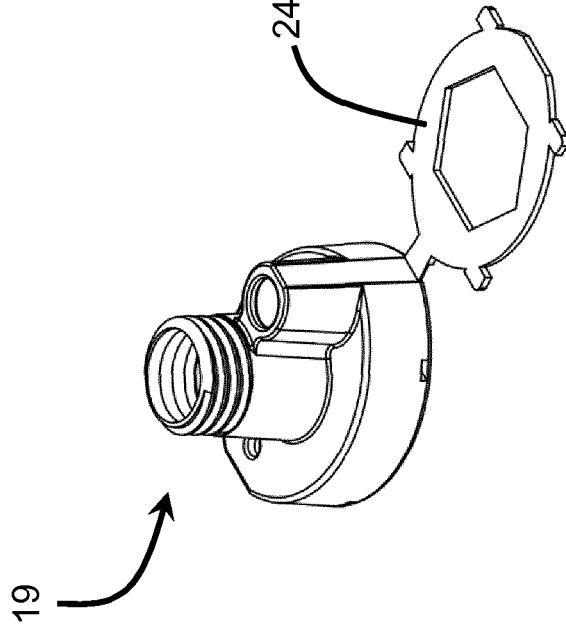


Fig. 13B

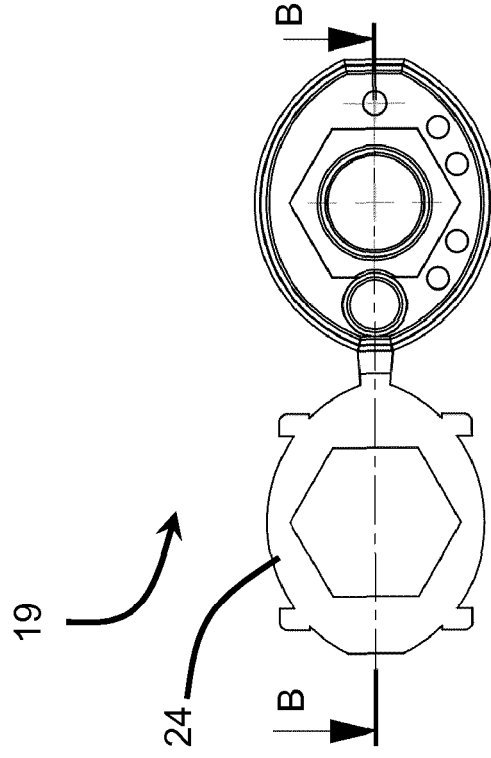


Fig. 13A

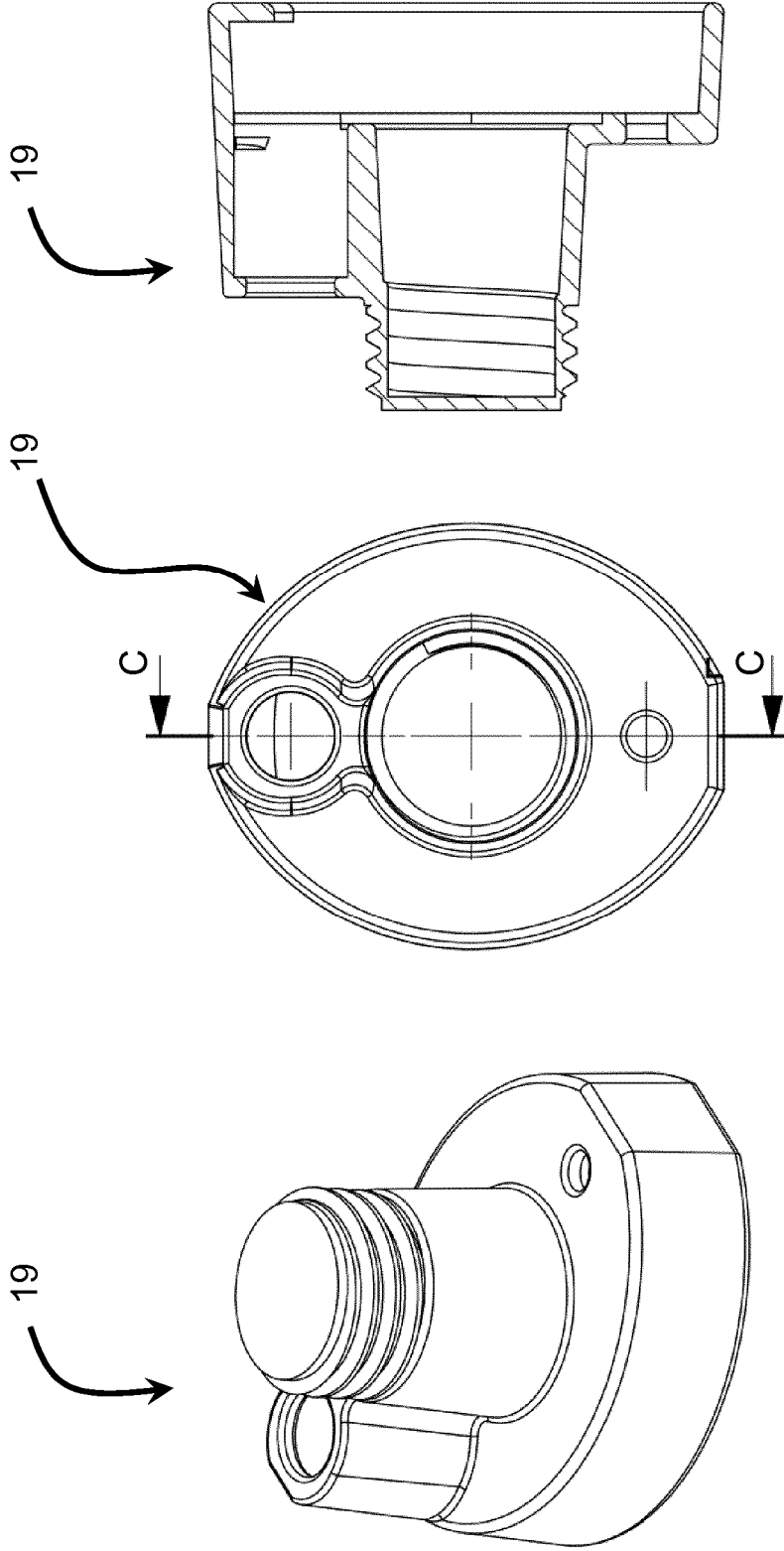


Fig. 14C

Fig. 14B

Fig. 14A

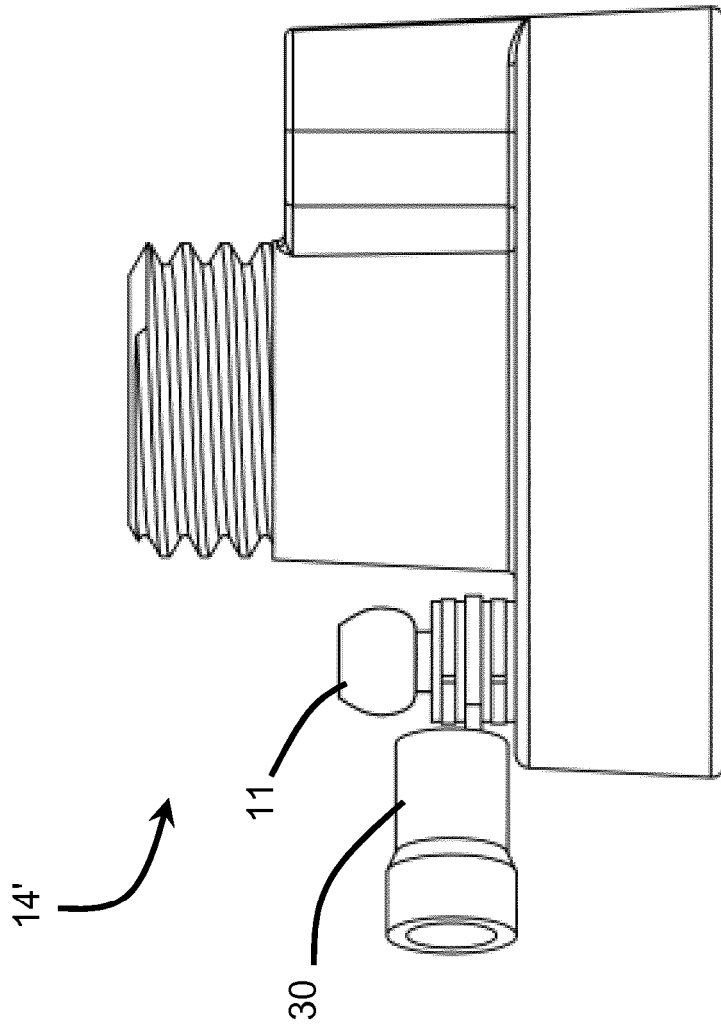


Fig. 15

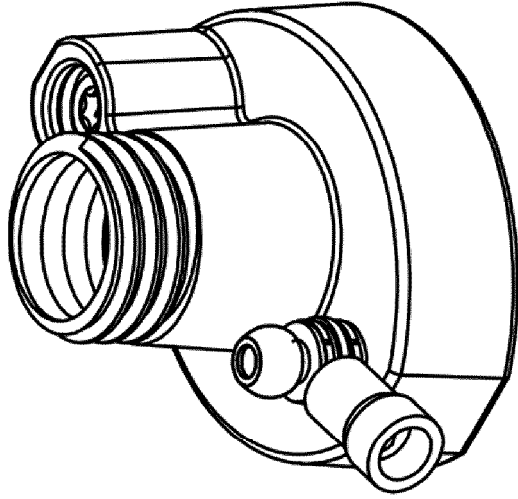


Fig. 16C

Fig. 16B

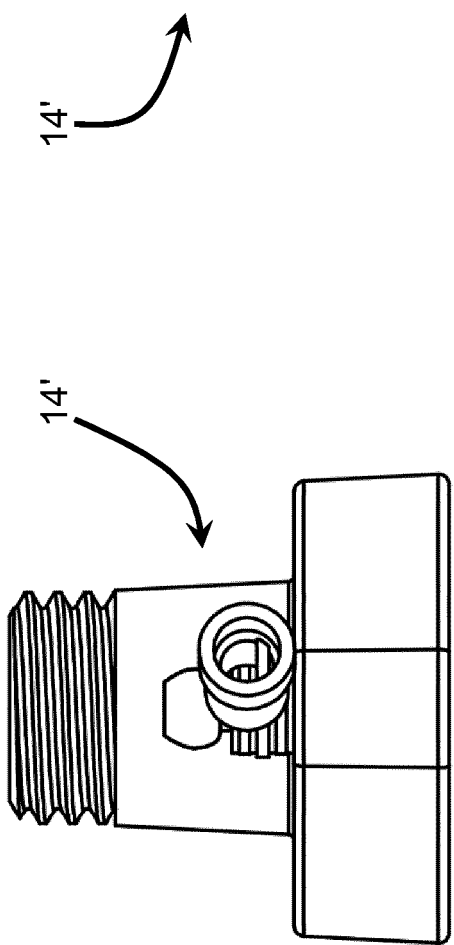
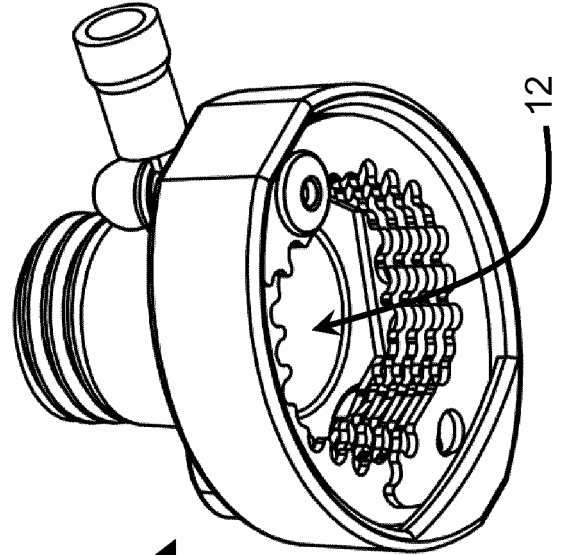


Fig. 16A

14'

14'

14'

12

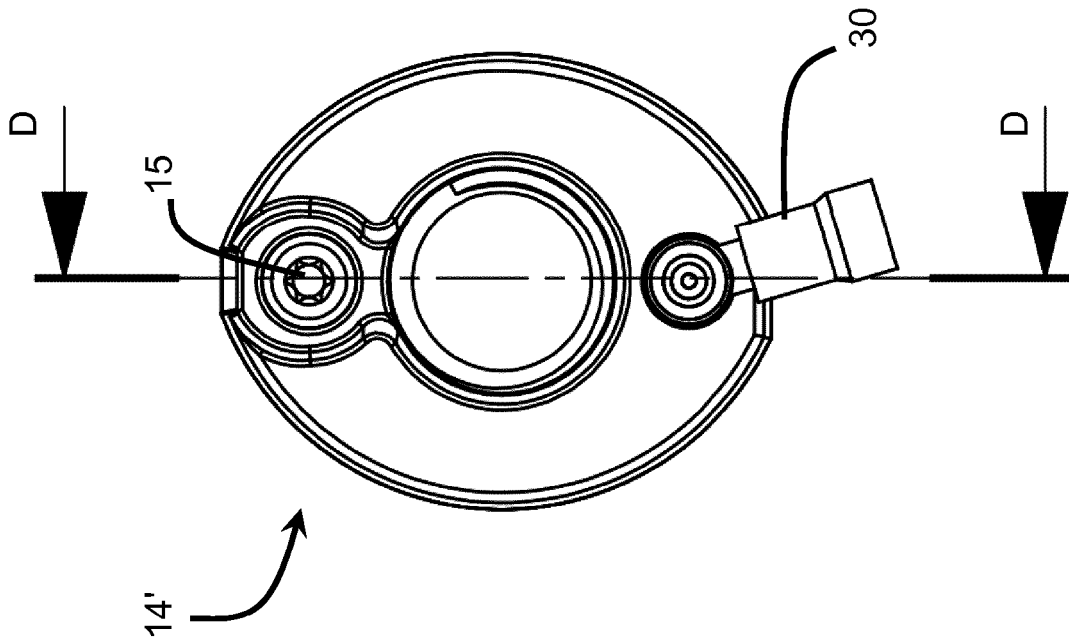


Fig. 17A

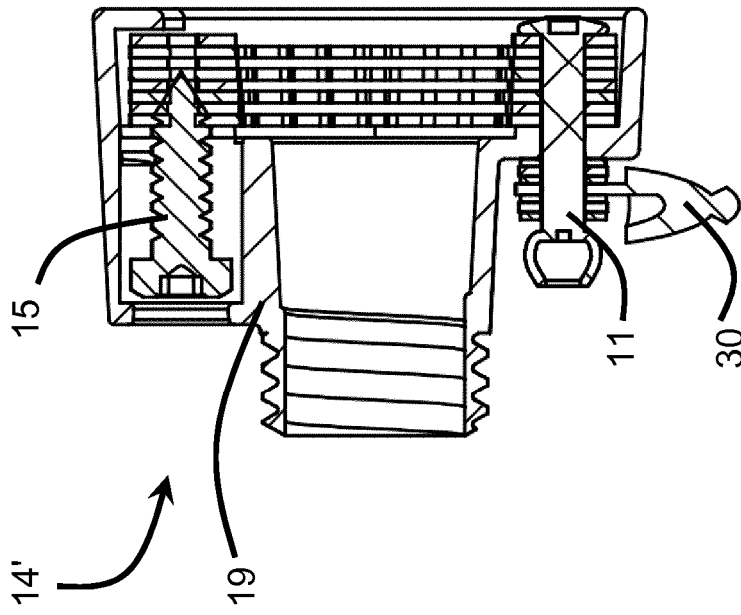


Fig. 17B

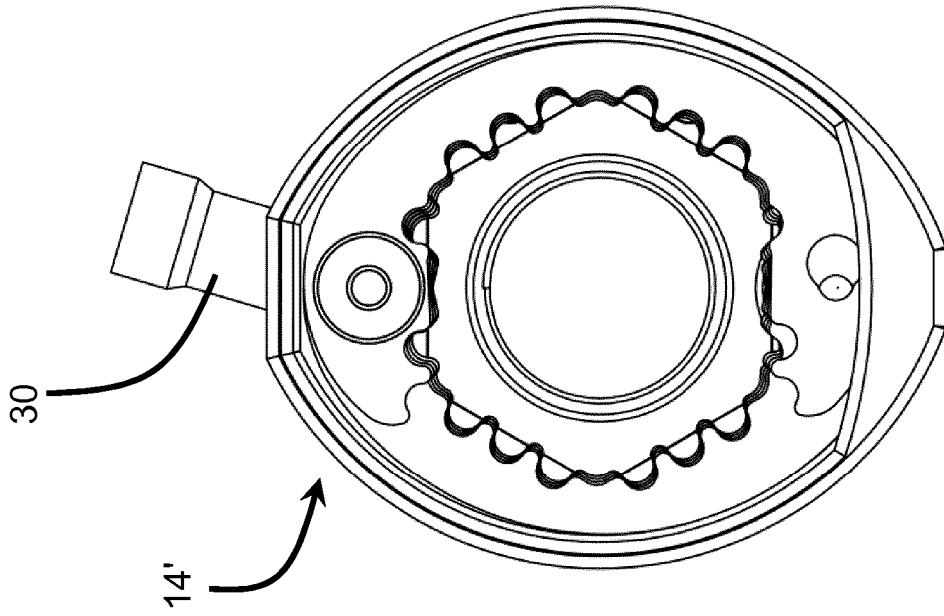


Fig. 18B

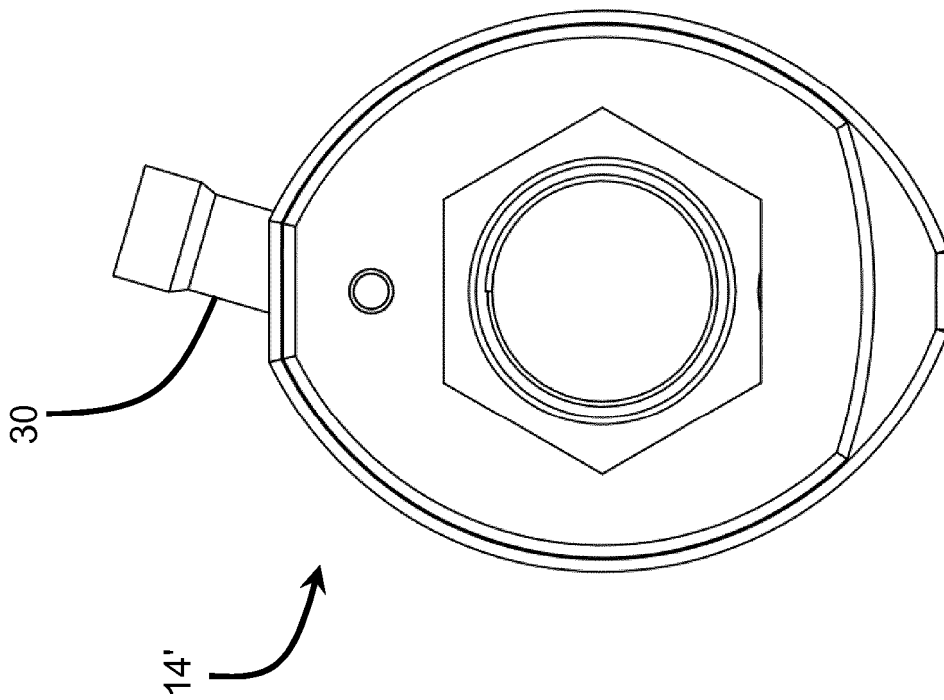


Fig. 18A



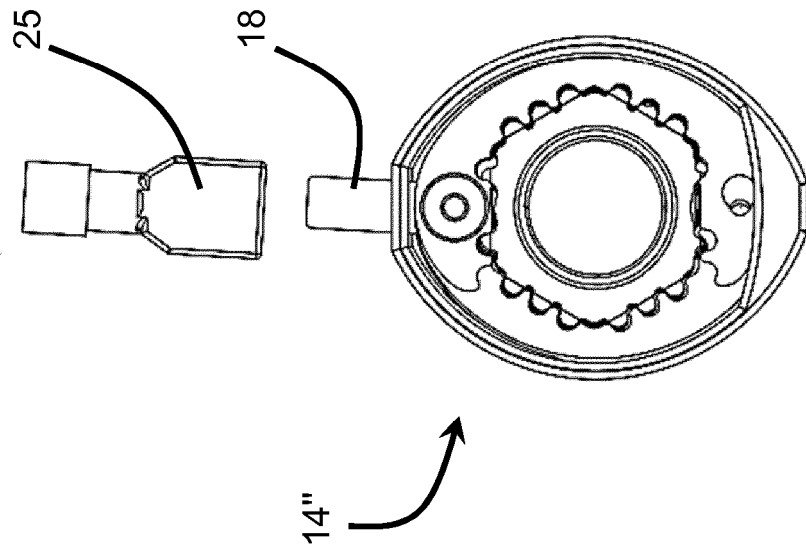


Fig. 19A

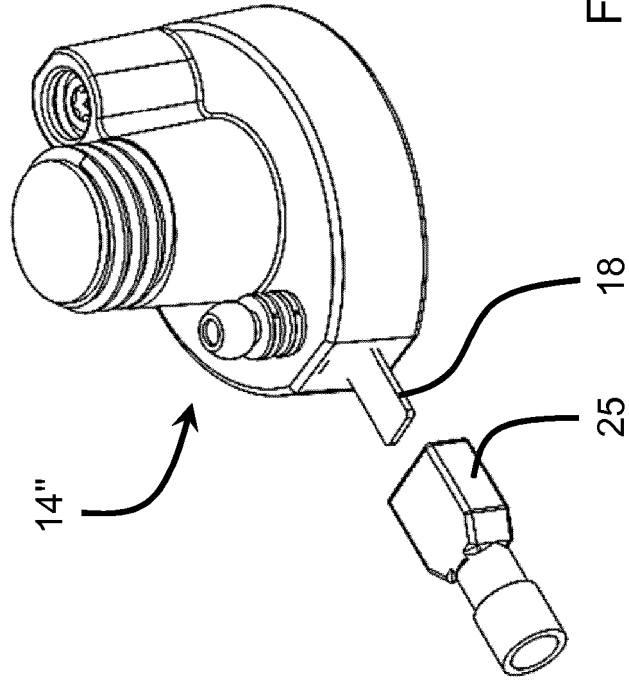


Fig. 19B

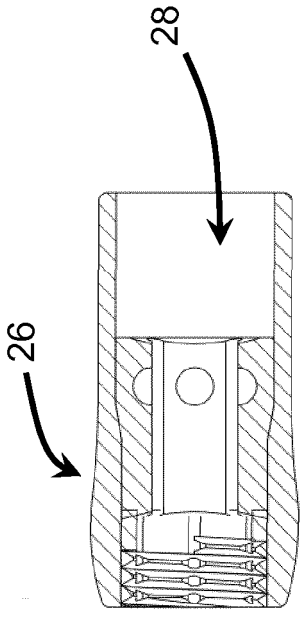


Fig. 20C

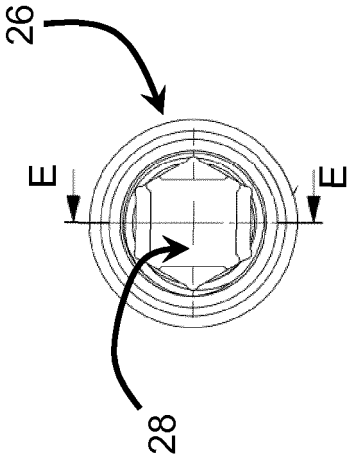


Fig. 20B

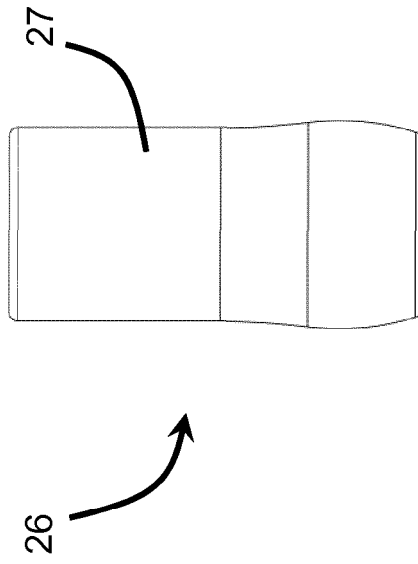


Fig. 20A

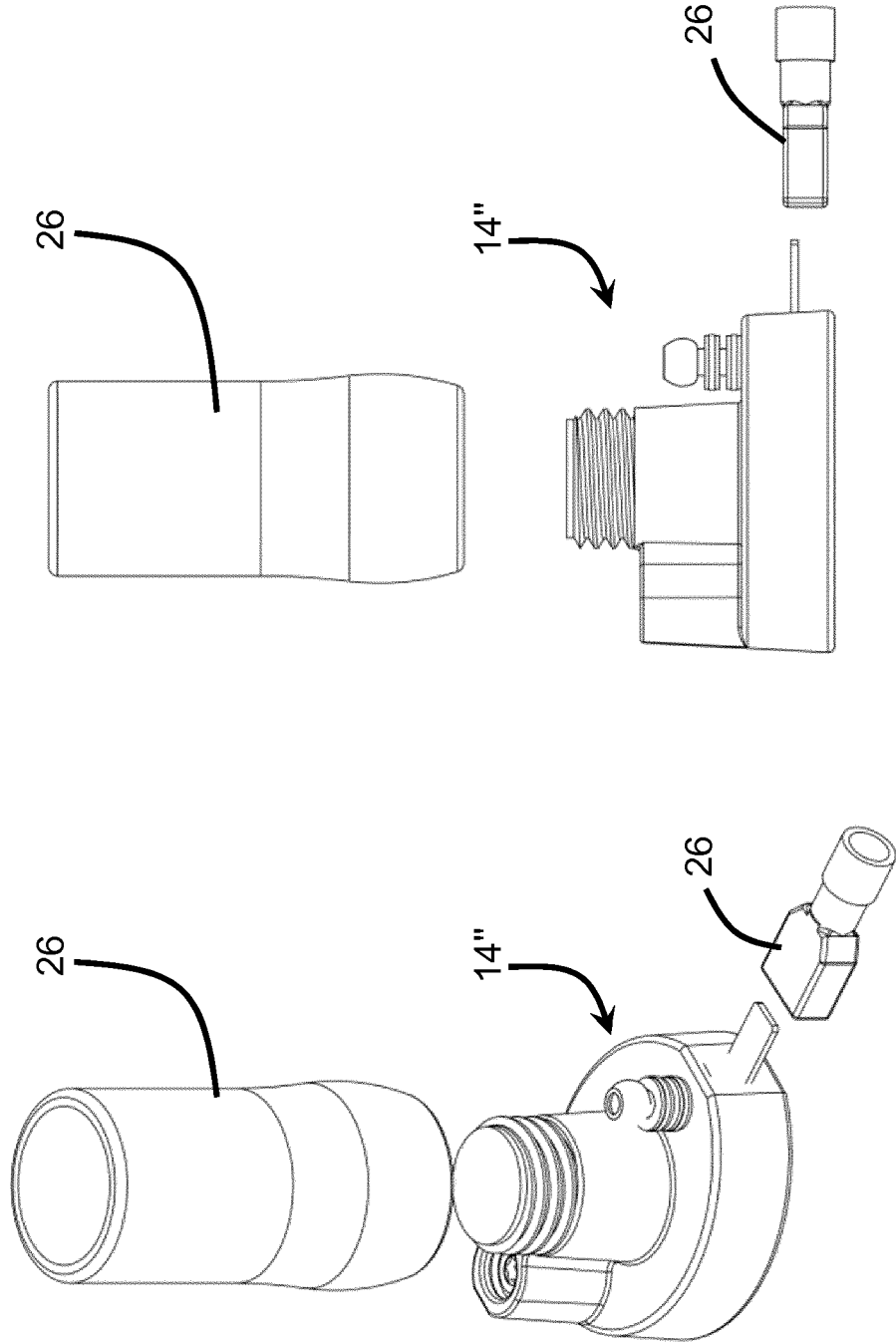


Fig. 21B

Fig. 21A

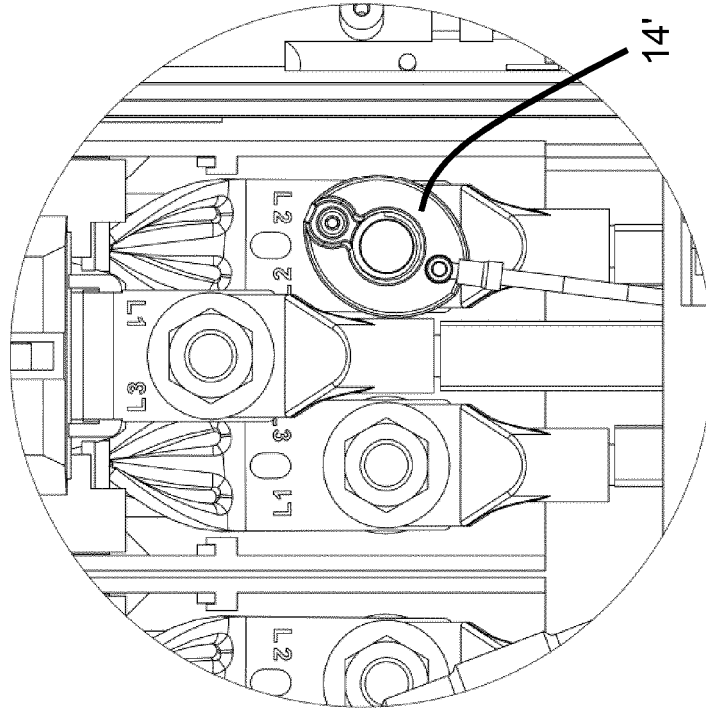


Fig. 22B

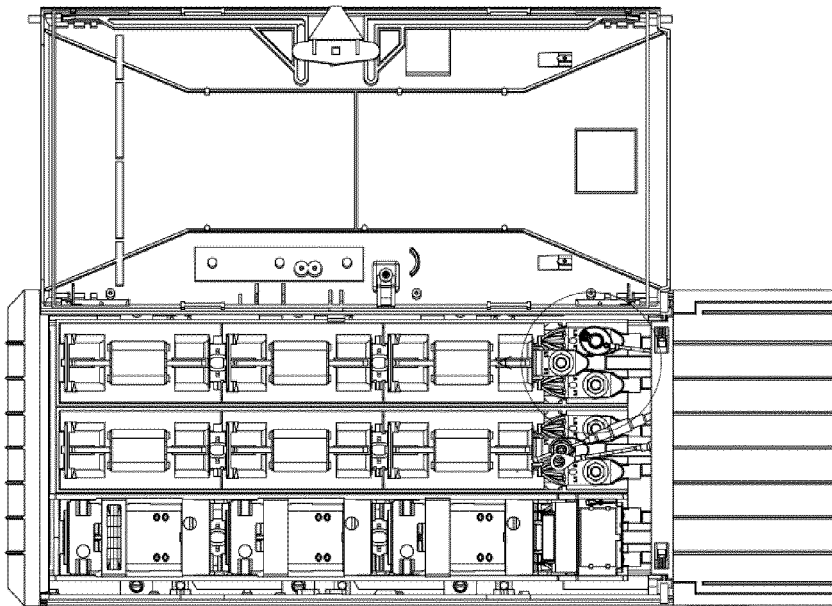


Fig. 22A

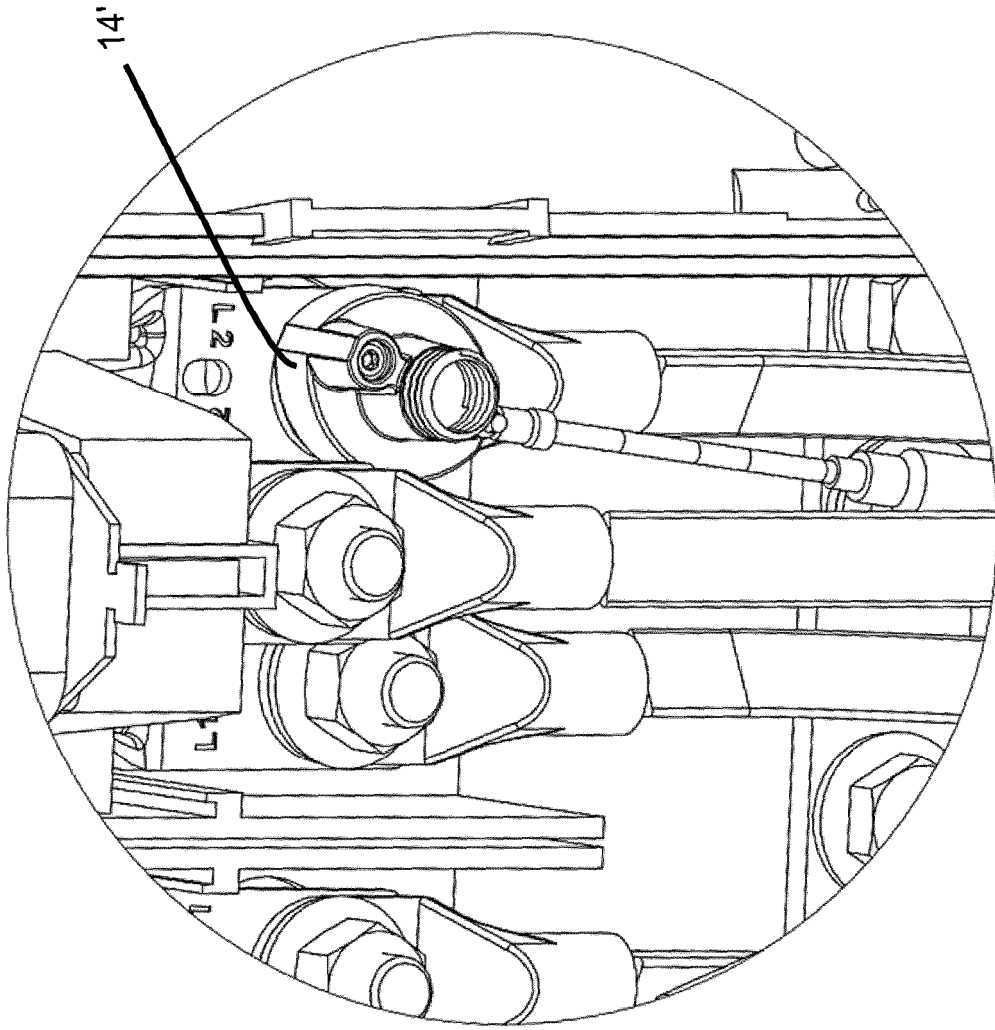


Fig. 23