

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 657 836**

51 Int. Cl.:

H02B 11/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.06.2012** **E 12171297 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.11.2017** **EP 2672589**

54 Título: **Adaptador eléctrico y panel de conmutación asociado**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
07.03.2018

73 Titular/es:

ABB SCHWEIZ AG (100.0%)
Brown Boveri Strasse 6
5400 Baden, CH

72 Inventor/es:

CARERA, DAVID;
GEMME, CARLO;
PELLEGRINI, FABIO y
MORICONI, GIORGIO

74 Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 657 836 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 eléctrico y panel de conmutación asociado.

- 5 [0001] La presente divulgación se refiere a un adaptador eléctrico adecuado para permitir la conexión eléctrica entre los contactos de conexión de un disyuntor con las piezas de contacto correspondientes de un circuito eléctrico a lo largo del cual el disyuntor se tiene que insertar eléctricamente, y a un panel de conmutación eléctrico asociado que usa tal adaptador eléctrico.
- 10 [0002] El uso de paneles de conmutación es bien conocido en el campo de la distribución eléctrica; desde un punto de vista estructural, los paneles de conmutación conocidos, que pueden ser también indicados con los términos equivalentes de cuadros de distribución eléctricos o sencillamente conmutadores o paneles eléctricos, o definiciones similares, normalmente comprenden un cubículo metálico que está dividido internamente en diferentes compartimentos o celdas que alojan diversos aparatos y equipos. Por ejemplo, un compartimento aloja una unidad de conmutación, tal como un disyuntor; un segundo compartimento aloja conexiones principales, tales como barras colectoras, que proporcionan energía a partir de una fuente eléctrica; un compartimento adicional aloja un sistema de cables adecuados para conectarse a una carga, por ejemplo, un motor eléctrico.
- 15 [0003] En particular, el disyuntor, que es normalmente del tipo extraíble, cuando está en funcionamiento se conecta en entrada y salida a las piezas de contacto correspondientes asociadas a un lado de la fuente (por ejemplo, barras colectoras) y un lado de la carga (por ejemplo, otros conductores o cables), respectivamente, de un circuito al que está asociado; en caso de que ocurran defectos a lo largo del circuito asociado, el disyuntor interviene e interrumpe el flujo de corriente.
- 20 [0004] En un momento determinado, el disyuntor instalado, una vez alcanzando el final de su vida útil, que puede durar varios años, necesita ser sustituido por dispositivos funcionalmente equivalentes; tal sustitución se puede necesitar también temporalmente durante su vida útil, por ejemplo, debido a intervenciones de mantenimiento que pueden requerir un largo periodo de tiempo.
- 25 [0005] En ambas situaciones, tales sustituciones implican algunos problemas, bien debido a que el disyuntor que se va a sustituir es muy antiguo y por lo tanto el fabricante original ya no lo produce o debido a que el usuario desea usar disyuntores comercializados por fabricantes diferentes.
- 30 [0006] Por lo tanto, puede surgir un problema de compatibilidad entre el disyuntor que se va a usar y las características estructurales y/o funcionales del panel de conmutación existente en el que se tiene que instalar el nuevo disyuntor. Por ejemplo, la distancia entre las piezas de contacto preexistentes del circuito eléctrico puede ser totalmente diferente e inapropiada con respecto a la distancia de los contactos de conexión de entrada y salida correspondientes del disyuntor. El documento WO2011/061579 A1 divulga un ensamblaje de actualización que incluye elementos ajustables para ajustar un disyuntor en un panel de conmutación. Una solución bastante costosa adoptada para hacer frente a este problema es reemplazar todo el panel de conmutación en vez de actualizarlo simplemente mediante la sustitución del disyuntor.
- 35 [0007] Otra solución prevé reemplazar el disyuntor viejo con uno nuevo modificado caso por caso para personalizarlo para el panel de conmutación existente específico; o como alternativa, modificar el panel de conmutación existente para adaptarlo al nuevo disyuntor que se está instalando.
- 40 [0008] Claramente, tal método personalizado requiere un uso extenso de recursos altamente cualificados y se enfrenta a problemas prácticos; por ejemplo, resulta necesario diseñar una solución *ad hoc* para cada intervención de actualización y para conocer muy bien las dimensiones específicas y funcionalidades del disyuntor y/o del panel asociado original, con variaciones posibles durante un largo periodo de tiempo que pueden afectar a la funcionalidad y la seguridad.
- 45 [0009] Por lo tanto, la presente divulgación se dirige a proporcionar una solución de actualización que permita superar al menos algunos de los defectos anteriormente mencionados.
- 50 [0010] Este objetivo se consigue mediante un adaptador eléctrico adecuado para conectar un contacto de conexión de un disyuntor con una pieza de contacto asociada de un circuito eléctrico a lo largo del cual se tiene que insertar dicho disyuntor, caracterizado por el hecho de que comprende:
- 55
- 60 – un elemento tubular hueco con una primera porción de extremo y una segunda porción de extremo adecuadas para ser conectadas eléctricamente a dicho contacto de conexión y dicha pieza de contacto, respectivamente, donde la cavidad interna del elemento tubular hueco tiene, en dicha primera porción de extremo, una primera forma troncocónica;
 - 65 – un primer conector con un cuerpo deformable hueco, donde dicho primer conector es adecuado para ser colocado dentro de dicha primera porción de extremo con una primera forma troncocónica;

- un cuerpo de bloqueo adecuado para ser colocado de forma segura a lo largo de dicha cavidad interna del elemento tubular hueco;
- un segundo conector que comprende una primera porción de conexión configurada para ser colocada dentro de dicha primera porción de extremo con una primera forma troncocónica del elemento tubular hueco, donde una porción principal se extiende transversalmente desde el elemento tubular hueco y fuera del mismo, y donde una porción de contacto se extiende desde la porción central en una dirección opuesta a la de dicha primera porción y concebida para ser conectada eléctricamente a dicho contacto de conexión de un disyuntor, donde dicho segundo conector está adaptado para ser fijado mecánicamente a dicho cuerpo de bloqueo con dicho primer conector ajustado mecánicamente entre dicha primera porción de extremo con una primera forma troncocónica y dicha primera porción de conexión del propio segundo conector y en contacto con ellas, y donde la posición de dicha porción de contacto es ajustable con respecto a dicho cuerpo tubular hueco.

[0011] Características y ventajas adicionales emergerán de la descripción de formas de realización preferidas, pero no exclusivas, de un adaptador eléctrico según la presente divulgación, ejemplos no limitativos de las cuales se proporcionan en los dibujos anexos, donde:

La figura 1 es una vista en perspectiva de adaptadores eléctricos según una primera forma de realización ejemplar de la presente divulgación conectados cada uno eléctricamente a una pieza de contacto correspondiente de un circuito eléctrico;

La figura 2 es una vista aumentada de una parte de la figura 1;

Las figuras 3 y 4 ilustran algunos componentes de un adaptador eléctrico según una segunda forma de realización ejemplar de la presente divulgación;

La figura 5 es una vista de sección lateral que muestra los componentes de las figuras 3 y 4 ensamblados entre ellos y conectados a una pieza de contacto de un circuito eléctrico asociado;

La figura 6 es una vista en perspectiva que muestra algunos componentes de un adaptador eléctrico según una tercera forma de realización ejemplar de la presente divulgación;

La figura 7 es una vista en perspectiva que muestra un primer adaptador eléctrico y un segundo adaptador eléctrico según la tercera forma de realización ejemplar de la figura 6, donde sus componentes asociados se ilustran (en sección transversal) ensamblados con una pieza de contacto y explotados, respectivamente;

La figura 8 es una vista en perspectiva que muestra una carcasa de aislamiento eléctrico usada en el adaptador eléctrico según la presente divulgación;

Las figuras 9 y 10 ilustran componentes de la carcasa de aislamiento de la figura 8 desmontados y vistos desde distintas perspectivas;

La figura 11 es una vista en perspectiva ejemplar que ilustra un panel de conmutación donde un disyuntor se conecta eléctricamente a un circuito eléctrico asociado usando un adaptador eléctrico según la presente descripción.

[0012] Debe observarse que en la descripción detallada que sigue, los componentes idénticos o similares, bien desde un punto de vista estructural y/o funcional, tienen los mismos números de referencia, independientemente de si se muestran en formas de realización diferentes de la presente divulgación; debería también observarse que para describir clara y concisamente la presente divulgación, los dibujos pueden no estar necesariamente a escala y algunas características de la divulgación se pueden mostrar de forma algo esquemática.

[0013] Además, cuando el término "adaptado" se utiliza en este documento en referencia a cualquier componente en su totalidad, o a cualquier parte de un componente, o a unas combinaciones enteras de componentes, o incluso a cualquier parte de una combinación de componentes, se tiene que entender que significa que abarca la estructura, y/o la configuración y/o la forma y/o la posición del componente relativo o parte del mismo, o combinaciones de componentes o parte de las mismas, al que/a las que tal término se refiere.

[0014] La figura 11 muestra un ejemplo de un panel de conmutación eléctrico indicado con la referencia numérica global 200 que comprende, según soluciones conocidas, un cubículo o armario 201 (parcialmente extraído por el bien de la claridad de ilustración) cuyo volumen interno se divide en uno o más compartimentos adecuados para alojar diversos equipos y/o dispositivos eléctricos o electrónicos; en particular, un compartimento se dedica a alojar un disyuntor, un tipo ejemplar del cual se indica en la figura 11 con el número de referencia 150.

[0015] Como se conoce, tal disyuntor 150 (también mostrado parcialmente seccionado) se destina para ser insertado a lo largo de un circuito eléctrico asociado; más en detalle, el disyuntor 150 comprende para cada fase un primer contacto de conexión 50 y un segundo contacto de conexión 51 adecuados para ser conectados, en entrada y salida, a la primera y a la segunda pieza de contacto correspondientes 60, 61, respectivamente, del circuito eléctrico asociado. Por ejemplo, cada primera pieza de contacto 60 se conecta eléctricamente a una fuente de energía, mientras cada segunda pieza de contacto 61 se conecta eléctricamente a una carga, tal como por ejemplo un motor eléctrico.

[0016] Según la presente descripción, la conexión eléctrica entre cada contacto de conexión 50, 51 del disyuntor 150 y la pieza de contacto correspondiente 60, 61 del circuito eléctrico asociado se realiza mediante un

adaptador eléctrico dedicado según la presente descripción, indicado en las figuras anexas con el número de referencia global 100.

5 [0017] En la siguiente descripción, el adaptador eléctrico 100 se describe haciendo referencia particular a la conexión de un contacto de conexión 50 con la pieza de contacto asociada 60 de una fase, pero se tiene que entender que un adaptador eléctrico 100 según la presente divulgación se puede usar para cada par de contactos de conexión 50 (o 51) asociado respecto a la pieza de contacto 60 (o 61) de cada fase.

10 [0018] Como se ilustra, el adaptador eléctrico 100 comprende un elemento tubular hueco 1 con un cuerpo, hecho por ejemplo de aluminio y con una forma cilíndrica, que se extiende a lo largo de un eje de referencia longitudinal 101; como se ve mejor por ejemplo en las figuras 5 y 7, el elemento tubular 1 tiene una primera porción de extremo 2 y una segunda porción de extremo 3 adecuadas para conectarse eléctricamente al contacto de conexión 50 del disyuntor 150 y a la pieza de contacto correspondiente 60 del circuito eléctrico, respectivamente.

15 [0019] La cavidad interna 4 del elemento tubular hueco 1 tiene, en la primera porción de extremo 2, una primera forma troncocónica 40, por ejemplo, convergente hacia el eje de referencia 101 cuando se mueve desde el borde externo de la primera porción de extremo 2 hacia el interior del elemento tubular 1; además, la cavidad interna 4 del elemento tubular hueco 1 comprende también una segunda porción de forma cilíndrica 11.

20 [0020] El adaptador eléctrico 100 según la presente descripción comprende también: un primer conector 5 que está hecho por ejemplo de cobre y tiene un cuerpo deformable hueco, por ejemplo deformable elásticamente, que es adecuado para ser colocado, por ejemplo forzadamente, dentro de la primera porción troncocónica 40 de la primera porción de extremo 2; un cuerpo de bloqueo o de anclaje 6 adecuado para ser colocado de forma segura, en una posición estable, a lo largo de la cavidad interna 4 del elemento tubular hueco 1, en la segunda
25 porción de forma cilíndrica 11 y fuera de la primera porción con forma troncocónica 40; y un segundo conector, indicado con el número de referencia global 7, que comprende una o más piezas ensambladas entre ellas y adaptado para ser fijado mecánicamente al cuerpo de bloqueo 6 con el primer conector 5 ajustado mecánicamente forzadamente entre la primera porción de extremo 2 con una primera forma troncocónica 40 y las superficies correspondientes del propio segundo conector 7 y en contacto con ellas.

30 [0021] En las formas de realización ejemplares ilustradas en este documento, el segundo conector 7, que está hecho por ejemplo de cobre, comprende: una primera porción de conexión 8, por ejemplo tubular, que está configurada para ser colocada dentro de la primera porción de forma troncocónica 40 de la primera porción de extremo 2; una porción principal o central 9, por ejemplo en forma de conexión, que se extiende
35 transversalmente (relativamente al eje 101) desde el elemento tubular hueco 1 y fuera del mismo; y una porción de contacto 10 que adecuadamente se extiende desde la porción central 9 en una dirección opuesta a la de dicha primera porción 8, y concebida para conectarse eléctricamente al contacto de conexión asociado 50 de un disyuntor 150, donde, como se describirá con más detalle a continuación, la posición de la porción de contacto 10 es ajustable relativamente al cuerpo tubular hueco 1.

40 [0022] En particular, el segundo conector 7 está adaptado de modo que la posición de la porción de contacto 10 sea ajustable en un plano virtual sustancialmente perpendicular al eje de referencia 101 del cuerpo tubular hueco 1, por ejemplo, a lo largo de una circunferencia tendida en tal plano.

45 [0023] Además, el segundo conector 7 está adaptado de modo que la posición de la porción de contacto 10 es ajustable adicionalmente a lo largo de una dirección radial en el plano virtual perpendicular al eje de referencia 101 del cuerpo tubular hueco 1.

50 [0024] En las formas de realización ilustradas, el segundo conector 7 comprende una primera pieza única que forma la porción de conexión 8 y la porción principal 9; en cambio, la porción de contacto 10 es una segunda pieza separada conectada mecánicamente, de una manera ajustable en la posición, a la porción principal 9. En particular, la porción principal 9 comprende una ranura o agujero roscado 26 y la pieza de contacto 10
55 comprende un canal de paso 27, ligeramente mayor que la ranura o agujero roscado 26. De esta manera, la pieza de contacto 10 se puede atornillar a la porción principal 9, por ejemplo, mediante un tornillo 28, y se puede ajustar ligeramente a lo largo de la superficie de contacto entre la porción de contacto 10 y la porción principal 9.

[0025] La primera porción de conexión 8 y la porción principal 9 del segundo conector 7 forman un canal de paso común 160 dentro del cual se puede insertar un tornillo 17.

60 [0026] En las formas de realización ilustradas, el cuerpo de bloqueo 6, que está por ejemplo hecho de latón, tiene una forma sustancialmente cilíndrica y comprende, por ejemplo, una porción central de la misma, un agujero 14, por ejemplo, un agujero pasante, que es al menos parcialmente roscado.

65 [0027] El primer conector 5 tiene un cuerpo en forma de anillo hueco con una superficie externa troncocónica 15 y un corte longitudinal 16 que permite la deformación elástica del propio primer conector 5; la cavidad interna del conector 5 tiene por ejemplo una forma cilíndrica.

- 5 [0028] Según una primera forma de realización ejemplar ilustrada en las figuras 1-2, la cavidad interna 4 del cuerpo tubular hueco 1 tiene, a lo largo de la segunda porción de forma cilíndrica 11, dos ranuras anulares 12 que están distanciadas entre sí a lo largo del eje 101 y son adecuadas para alojar cada una un anillo de retención correspondiente 13, por ejemplo anillos seger; el cuerpo de bloqueo 6, por ejemplo tiene la forma de un disco situado entre las dos ranuras anulares 12 y que se mantiene estable en esa situación mediante los anillos 13; a su vez, la segunda porción de extremo 3 del cuerpo tubular hueco 1 está adaptada para ser directamente conectada a la pieza de contacto 60, por ejemplo mediante tornillos 62.
- 10 [0029] En la segunda y tercera formas de realización ejemplares ilustradas en las figuras 3-5 y 6-7, respectivamente, la segunda porción cilíndrica 11 de la cavidad interna 4 es al menos parcialmente roscada; además, la cavidad interna 4 tiene en la segunda porción de extremo 3 una segunda porción con forma troncocónica 41.
- 15 [0030] En estas dos formas de realización, además del agujero roscado 14, el cuerpo de bloqueo 6 tiene una forma sustancialmente cilíndrica, por ejemplo, en forma de un casquillo o disco, cuya superficie lateral externa 18 es también al menos parcialmente roscada. De esta manera, diferentemente de la primera forma de realización, el cuerpo cilíndrico 6 se atornilla a la segunda porción cilíndrica roscada 11 de la cavidad interna 4 del cuerpo tubular hueco 1.
- 20 [0031] Además, según estas dos formas de realización, el adaptador eléctrico 100 comprende un tercer conector 20, que está hecho por ejemplo de cobre o latón y tiene un cuerpo deformable hueco, por ejemplo deformable elásticamente; el tercer conector 20 se coloca conveniente, por ejemplo forzadamente, dentro de la segunda porción con forma troncocónica 41 de la segunda porción de extremo 3, alrededor de una porción correspondiente de la pieza de contacto 60 y entre la propia pieza de contacto 60 y la segunda porción con forma troncocónica 41 del cuerpo tubular hueco 1.
- 25 [0032] En particular, según la forma de realización ejemplar ilustrada en las figuras 3-5, el cuerpo tubular hueco 1 comprende, en la segunda porción de extremo 3 con la segunda forma troncocónica interna, una apertura o corte lateral 19; a su vez, el tercer conector 20 se coloca dentro de la segunda porción de extremo 3 a través de dicha apertura lateral 19 y comprende una primera porción en forma de banda 21, una segunda porción en forma de banda 22 y una porción central 23 que conecta, en un lado, dichas primera y segunda porciones en forma de banda 21, 22.
- 30 [0033] Según esta forma de realización, la segunda porción de extremo del elemento tubular hueco 1 se puede cerrar mediante una placa 42, por ejemplo, un disco plano, atornillada al elemento tubular 1 mediante tornillos 43.
- 35 [0034] Según la forma de realización de las figuras 6-7, el tercer conector 20 tiene una estructura similar a la del primer conector 5, por ejemplo, comprende un cuerpo en forma de anillo hueco con una superficie externa troncocónica 24 y un corte longitudinal 25 que permite la deformación elástica del propio tercer conector; la cavidad interna del tercer conector 20 tiene por ejemplo una forma cilíndrica.
- 40 [0035] En todas las formas de realización ejemplares, el adaptador eléctrico 100 comprende además, como se ilustra en las figuras 8-10, una carcasa aislante eléctrica 30 que comprende una primera media carcasa 31 y una segunda media carcasa 32 concebidas para ser conectadas mutuamente entre ellas y conformadas para definir, una vez conectadas entre ellas (véase la figura 8): una porción central 33 que delimita un espacio sustancialmente cerrado que envuelve en su interior la porción principal 9 del segundo conector 7; donde una primera porción hueca 34 sobresale transversalmente desde un primer lado de la porción central 33, por ejemplo en una porción de extremo de la misma. La cavidad de la primera porción hueca 34 está en comunicación espacial o continuidad con el espacio interno de la porción central cerrada 33 y está adaptada para ser colocada alrededor y operativamente conectada a la primera porción de extremo 2 del cuerpo tubular hueco 1. Las dos carcasas 31 y 32, una vez conectadas, definen también una segunda porción hueca 35 que sobresale transversalmente desde un segundo lado de la porción central 33 opuesto al primer lado; por ejemplo y como se ilustra en las figuras, la segunda porción hueca 35 se localiza en un segundo extremo de la porción central 33 opuesto a su primer extremo donde se proporciona la primera porción hueca 34. La cavidad de la segunda porción hueca 35 está también en comunicación espacial o continuidad con el espacio interno de la porción central cerrada 33 y está adaptada para circundar la porción de contacto 10 del segundo conector 7.
- 45 [0036] De esta manera, en la práctica, la carcasa de aislamiento 30 define un camino continuo (formado por la cavidad de la primera porción hueca 34, el espacio interno envuelto por la porción central 33 que tiene la forma de un elemento en forma de caja y la cavidad de la segunda porción hueca 35) a lo largo y dentro del cual se coloca una parte del camino conductor y se aísla eléctricamente del ambiente circundante.
- 50 [0037] Al menos una de la primera media carcasa 31 y la segunda media carcasa 32, preferiblemente ambas, comprende un cuerpo conformado que tiene una pluralidad de muescas de referencia 38 adaptadas para permitir el recorte de partes del respectivo cuerpo conformado; de esta manera, la carcasa de aislamiento 30 en su
- 55
- 60
- 65

totalidad tiene un tamaño sustancialmente modular y escalable; en particular, es posible ajustar fácilmente el tamaño de la carcasa de aislamiento 30, y en particular de su porción central 33 según la aplicación específica.

5 [0038] Además, la primera media carcasa 31 y la segunda media carcasa 32 comprenden primeros medios de acoplamiento 36 y segundos medios de acoplamiento 37, respectivamente, que son adecuados para cooperar mutuamente para conectar mecánicamente cada uno la primera media carcasa 31 y la segunda media carcasa 32 en un modo de cierre a presión.

10 [0039] Como se ilustra mejor en las figuras 9 y 10, la primera media carcasa 31 comprende un cuerpo conformado con una primera pared de base 39, una o más primeras paredes laterales 52 que sobresalen transversalmente desde la primera pared de base 39, y una primera porción tubular hueca 34 que se hace integralmente y que sobresale, por ejemplo perpendicularmente, desde la primera pared de base 39, a lo largo de un eje de referencia 110, en una dirección opuesta a la de la una o más primeras paredes laterales 52; la primera porción tubular hueca 34, en la forma de realización ejemplar ilustrada, forma la primera porción hueca de la carcasa de aislamiento 30.

20 [0040] Los primeros medios de acoplamiento 36 comprenden uno o más dientes 36 previstos en al menos una de la una o más primeras paredes laterales 52; en la forma de realización ejemplar ilustrada, una pluralidad de dientes 36 se sitúa en las dos paredes laterales verticales 52.

25 [0041] Además, una primera pluralidad de muescas de referencia 38 se proporcionan al menos a lo largo de la primera pared de base 39 y están adaptadas para permitir el recorte de partes de su cuerpo conformado para ajustar el tamaño, y en particular la longitud de la primera media carcasa 31 medida a lo largo de una dirección perpendicular a la extensión (es decir, el eje de referencia 110) de la primera porción tubular hueca 34.

[0042] Como se ilustra, tales muescas 38 se indexan con etiquetas de referencia ("195", "185", etc.) que dan una indicación visual inmediata a un usuario de la estimación de longitud relativa de la primera pared de base 39.

30 [0043] Además, la primera media carcasa ilustrada 31 dispone de una primera pluralidad de aletas de centrado 53, que se proporcionan en la superficie interna de la primera porción tubular hueca 34; tales aletas 53 se conciben para permitir una posición correcta y centrar la pieza de conductor que puede ser insertada y acoplada con la primera porción tubular hueca, tal como el elemento tubular hueco 1 como se ilustra en la figura 8.

35 [0044] A su vez, la segunda media carcasa 32 comprende un cuerpo conformado con una segunda pared de base 54, unas o más segundas paredes laterales 55 que sobresalen transversalmente desde la segunda pared de base 54, y una segunda porción tubular hueca 35 que se hace integralmente y que sobresale perpendicularmente desde la segunda pared de base 54 a lo largo de un eje de referencia 120, en una dirección opuesta a la de la una o más segundas paredes laterales 55; la segunda porción tubular hueca 35, en la forma de realización ejemplar ilustrada, forma la segunda porción hueca 35 de la carcasa de aislamiento 30.

40 [0045] Los segundos medios de acoplamiento 37 comprenden uno o más ganchos 37 que son adecuados para cooperar cada uno con un diente correspondiente 36 y se proporcionan en al menos una de la una o más segundas paredes laterales 55; en la forma de realización ejemplar ilustrada, una pluralidad de ganchos 37 se proporciona en las dos paredes laterales verticales 55.

45 [0046] En particular, la segunda porción tubular hueca 35 de la segunda media carcasa 32 comprende, en la segunda pared de base 54, una pared inferior 56 con una porción central con un agujero principal 57 rodeado por un anillo de contorno 58. La pared inferior 56 puede ser parte de la propia segunda pared de base 54 o adicional a ella.

50 [0047] Una pluralidad de agujeros secundarios 59 se proporcionan circunferencialmente alrededor del agujero principal central 57 en la parte externa del anillo de contorno 58; una pluralidad de lengüetas 63 se dispone entre el borde externo 64 de la pluralidad de agujeros secundarios 59 y una muesca 65 se proporciona por ejemplo circunferencialmente en el borde externo de la porción central. La muesca 65 permite el recorte, cuando se necesite, de la porción central de la pared inferior que comprende el agujero principal 57, el borde de contorno 58, los agujeros secundarios 59 y la pluralidad de lengüetas 63. En la forma de realización ejemplar ilustrada, hay también muescas adicionales 66 asociadas a las lengüetas correspondientes 63.

55 [0048] De esta manera, por ejemplo, resulta posible tener un agujero mayor para la segunda porción hueca 35 y, por lo tanto, adaptar fácilmente la carcasa de aislamiento 30 a una parte del conductor con un tamaño mayor.

60 [0049] En la forma de realización ejemplar ilustrada, del mismo modo que la primera carcasa 31, también la segunda media carcasa 32 comprende una pluralidad de muescas de referencia 38 que se proporcionan al menos a lo largo de la segunda pared de base 52 y que están adaptadas para permitir el recorte de partes de su cuerpo conformado para ajustar el tamaño, y en particular la longitud de la segunda media carcasa 32 medida a

65

lo largo de una dirección perpendicular a la extensión (es decir, el segundo eje de referencia 120) de la segunda porción tubular hueca 35.

5 [0050] También las muescas 38 proporcionadas en la segunda media carcasa 32 se indexan con etiquetas de referencia ("195", "185", etc.) que dan una indicación visual inmediata a un usuario de la estimación de longitud relativa de la segunda pared de base 54.

10 [0051] Como se ilustra, la primera media carcasa 31 comprende una primera barrera de aislamiento 67, una segunda barrera de aislamiento 68, una tercera barrera de aislamiento 69, y una cuarta barrera de aislamiento 71 que se extienden todas desde un lado de la primera pared de base 39 paralelas sustancialmente entre sí y a las primeras paredes laterales verticales 52; en particular, la primera y la segunda barrera de aislamiento 67, 68 están posicionadas cerca la una a la otra y distanciadas entre sí por un primer espacio 73, mientras que la tercera y la cuarta barrera de aislamiento 69, 71 están posicionadas la una de la otra y distanciadas entre sí por un segundo espacio 74.

15 [0052] A su vez, la segunda media carcasa 32 comprende una quinta barrera de aislamiento 75 y una sexta barrera de aislamiento 76 que se extienden desde un lado de la segunda pared de base 54 paralelas sustancialmente entre sí y a las segundas paredes laterales verticales 55.

20 [0053] La quinta barrera de aislamiento 75 y la sexta barrera de aislamiento 76 están adaptadas para introducirse en el primer espacio 73 y el segundo espacio 74, respectivamente cuando la primera y la segunda media carcasa 31, 32 están mutuamente conectadas.

25 [0054] De esta manera, una especie de laberinto geométrico se crea en la porción central 33, contribuyendo así a mejorar el aislamiento eléctrico.

30 [0055] En la práctica, cuando el adaptador eléctrico 100 se tiene que instalar para conectar eléctricamente un contacto de conexión 50 de un disyuntor 150 a una pieza de contacto preinstalada asociada 60 de un circuito eléctrico, el elemento tubular hueco 1 se posiciona primero, normalmente dentro de un aislante preinstalado 70 ilustrado solo en las figuras 1 y 7.

35 [0056] Luego, en la forma de realización de las figuras 1-3, el elemento tubular hueco está directamente conectado, por ejemplo atornillado, a la respectiva pieza de contacto 60 o 61; el cuerpo de bloqueo 6 se inserta dentro de la cavidad 4 y se bloquea sustancialmente en la posición entre los dos anillos de retención 13; luego, la primera media carcasa 31 se sitúa con la primera porción hueca 34 equipada alrededor de la primera porción de extremo 2 del elemento tubular hueco 1; el primer elemento del conector 5 se sitúa dentro de la primera porción con forma troncocónica 40 de la cavidad 4 seguido de la colocación del segundo conector 7 con la primera porción de conexión 8 insertada dentro del propio primer conector 5. Luego, el segundo conector 7 se atornilla holgadamente al cuerpo de bloqueo 6 usando un tornillo 17 que pasa a través del canal común 160. De esta manera, el segundo conector 7 se puede mover, por ejemplo, rotarse alrededor del eje 101 (o un eje paralelo), para llevar la porción de contacto 10 a la posición deseada. Tal ajuste de posición se puede ejecutar usando una o más monedas de diez centavos para situar precisamente la porción de contacto 10, relativa al elemento tubular hueco 1, en una ubicación donde llegará el contacto de conexión 50 cuando el disyuntor 150 esté insertado en funcionamiento. Una vez que la porción de contacto 10 está en la posición deseada, el tornillo 17 se puede atornillar firmemente dentro del agujero roscado 14 del cuerpo de bloqueo 6; de esta manera, mientras se atornilla definitivamente el tornillo 17, la porción de conexión 8 se empuja dentro de la primera forma troncocónica 40 de la primera porción de extremo 2 y encaja mecánicamente el primer conector 5 entre la propia primera porción de conexión 8 y la primera porción de extremo 2 con una primera forma troncocónica 40 con el primer conector 5 contenido mecánica y firmemente entre ellas. Finalmente, como se ilustra por ejemplo solo en las figuras 1-2 por simplicidad, la segunda media carcasa 32 se ajusta herméticamente con la primera media carcasa 31 de manera que la porción de contacto 10 esté dentro de la porción tubular 35 y en la posición correcta preparada para ser conectada al contacto de conexión correspondiente 50 del disyuntor como por ejemplo se ilustra en la figura 11.

55 [0057] En las formas de realización de las figuras 3-5 y 6-7, el elemento tubular hueco 1 está situado (por ejemplo, dentro del aislante 70) con una porción de la pieza de contacto 60 (o 61) insertada en su interior. Luego según la forma de realización de las figuras 3-5, el tercer conector 20 se sitúa dentro de la segunda porción con forma troncocónica 41 a través del corte lateral 19; en la forma de realización de las figuras 6-7 en cambio, el tercer conector 20 se inserta en la segunda porción con forma troncocónica 41 pasando desde la primera porción con forma troncocónica 40 y la segunda porción cilíndrica 11.

60 [0058] Luego el elemento de bloqueo 6 se inserta dentro de la porción cilíndrica 11 con su superficie roscada externa 18 que se atornilla en la superficie roscada correspondiente de la porción cilíndrica interna 11. De esta manera, mientras se atornilla, el cuerpo de bloqueo 6 presiona (en ambas formas de realización) el tercer conector 20 hacia la superficie de la pieza de contacto 60 hasta que el tercer conector 20 está ajustado

mecánicamente y contenido de forma sustancialmente estable entre la pieza de contacto 60 (o 61) y la superficie interna de la segunda porción con forma troncocónica 41.

5 [0059] El ensamblaje del primer conector 5, el segundo conector 7 y de la carcasa de aislamiento 30 se ejecuta entonces sustancialmente y exactamente tal y como se ha descrito anteriormente para la primera forma de realización de las figuras 1-3.

10 [0060] En la práctica, se ha descubierto que el adaptador eléctrico 100 según la presente divulgación da algunas mejoras significativas sobre el estado anterior de la técnica conocido según una solución flexible, bastante simple y robusta mecánicamente; en particular, es posible proporcionar una solución muy compacta y adaptable por ejemplo a diferentes tipos de piezas de contacto, por ejemplo atornilladas (véase figuras 1 y 2), planas (véase figuras 3-5), o redondeadas (véase figuras 6-7); muchos componentes, si no incluso todos, se pueden estandarizar y se pueden producir en serie o requieren modificaciones de tamaño muy pequeñas para ser usados.

15 [0061] Lo que es más, el adaptador eléctrico, gracias a su posición ajustable en el lado del disyuntor, y en particular cuando varios adaptadores 100 se usan en conjunto, permite formar una interfaz que puede reproducir la distancia entre los contactos de conexión de cada fase de un disyuntor, al igual que la separación o distancia entre dos contactos de conexión adyacentes de dos fases diferentes. De esta manera, un panel de conmutación puede ser actualizado con un nuevo disyuntor estándar no modificado, e incluso sin ninguna modificación al propio panel de conmutación, en particular de las piezas de contacto preexistentes del circuito en el que el disyuntor se tiene que insertar eléctricamente. Esto permite también usar todos los accesorios estándar (motorización, entrelazados, etc.), del disyuntor recién introducido con una operación de actualización que resulta ser más rápida y más barata, ya que reduce el nivel de pericia necesitado para las intervenciones de actualización, y con una seguridad aumentada incluso si se dispone de un conocimiento bajo del panel y del disyuntor originales.

20 [0062] Por lo tanto, el adaptador eléctrico 100 según la presente descripción se puede usar para actualizar, en principio, cualquier tipo de panel de conmutación con piezas de contacto preinstaladas 60, 61 cuya distancia mutua de la misma fase y/o entre fases adyacentes no se pueda cambiar sustancialmente y, por lo tanto, la conexión eléctrica necesita adaptarse a un nuevo disyuntor cuyos contactos de conexión tienen una distancia predefinida respectiva, bien entre los dos contactos de entrada y salida de una fase, y entre los contactos de conexión adyacentes de diferentes fases (distancia de separación).

35 [0063] Por lo tanto, la presente divulgación también se refiere a un panel de conmutación 200 que comprende un armario, un disyuntor 150 posicionado dentro de dicho armario y con una pluralidad de contactos de conexión 50, 51 adecuados para conectarse cada uno a una pieza de contacto correspondiente 60, 61 de un circuito eléctrico en el que se tiene que insertar eléctricamente dicho disyuntor, caracterizado por el hecho de que comprende uno o más adaptadores eléctricos 100 tal y como se ha descrito anteriormente y definidos en las reivindicaciones anexas, donde cada adaptador eléctrico 100 conecta eléctricamente un contacto de conexión 50 del disyuntor con una pieza de contacto correspondiente 60 del circuito eléctrico.

40 [0064] El adaptador eléctrico así concebido es susceptible de modificaciones y variaciones, todas las cuales se incluyen en el campo del concepto de la invención con cualquier combinación de las formas de realización descritas anteriormente que tienen que ser consideradas como englobadas por la anteriormente mencionada descripción; todos los detalles pueden además sustituirse con otros elementos técnicamente equivalentes. Por ejemplo, el adaptador 100 puede tener un número diferente de componentes ensamblados entre ellos o los componentes pueden tener formas diferentes siempre y cuando sean adecuados para el objetivo para el que fueron concebidos; por ejemplo, en las diversas formas de realización, un separador 44 puede usarse entre la parte externa de la segunda porción de extremo 3 del elemento tubular hueco 1 y una porción correspondiente de la pieza de contacto asociada 60; o un anillo antifricción 45 (véase las figuras 3, 6-7) se puede posicionar entre el segundo conector 7 y el primer conector 5, y/o un anillo antifricción adicional 46 (véase las figuras 3, 6-7) se puede posicionar entre el cuerpo de bloqueo 6 y el tercer conector 20 cuando se usa; o la primera porción 8 del segundo conector 7 puede ser una pieza separada conectada a la porción principal 9, por ejemplo mediante atornillado, o todo el segundo conector se puede realizar en una pieza; etcétera. En la práctica, los materiales, mientras sean compatibles con el uso específico, al igual que los componentes individuales, pueden ser cualquiera según los requisitos y el estado de la técnica.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Adaptador eléctrico (100) adecuado para conectar un contacto de conexión (50) de un disyuntor (150) a una pieza de contacto asociada (60) de un circuito eléctrico a lo largo del cual se tiene que insertar dicho disyuntor (150), **caracterizado por el hecho de que** comprende:
- 10 - un elemento tubular hueco (1) con una primera porción de extremo (2) y una segunda porción de extremo (3) adecuadas para ser conectadas eléctricamente a dicho contacto de conexión (50) y a dicha pieza de contacto (60), respectivamente, donde la cavidad interna (4) del elemento tubular hueco (1) tiene, en dicha primera porción de extremo (2), una primera forma troncocónica (40);
- 15 - un primer conector (5) con un cuerpo deformable hueco, donde dicho primer conector (5) es adecuado para ser colocado dentro de dicha primera porción de extremo (2) con una primera forma troncocónica (40);
- 20 - un cuerpo de bloqueo (6) adecuado para ser colocado de forma segura a lo largo de dicha cavidad interna (4) del elemento tubular hueco (1);
- 25 - un segundo conector (7) que comprende una primera porción de conexión (8) configurada para ser colocada dentro de dicha primera porción de extremo (2) con una primera forma troncocónica del elemento tubular hueco (1), una porción principal o central (9) que se extiende transversalmente desde el elemento tubular hueco (1) y fuera del mismo, y una porción de contacto (10) que se extiende desde la porción central (9) en una dirección opuesta a la de dicha primera porción (8) y concebida para conectarse eléctricamente a dicho contacto de conexión (50) de un disyuntor (150), donde dicho segundo conector (7) está adaptado para ser mecánicamente fijado a dicho cuerpo de bloqueo (6), donde dicho primer conector (5) está mecánicamente ajustado entre dicha primera porción de extremo (2) con una primera forma troncocónica y dicha primera porción de conexión (8) del propio segundo conector (7) y en contacto con ellas, y donde la posición de dicha porción de contacto (10) es ajustable con respecto a dicho cuerpo tubular hueco (1).
- 30 2. Adaptador eléctrico (100) según la reivindicación 1 donde dicho segundo conector (7) está adaptado de modo que la posición de dicha porción de contacto (10) sea ajustable a lo largo de una circunferencia tendida en un plano perpendicular al eje de dicho cuerpo tubular hueco (1).
- 35 3. Adaptador eléctrico (100) según la reivindicación 2 donde el segundo conector (7) está adaptado de modo que la posición de dicha porción de contacto (10) sea posteriormente ajustable a lo largo de una dirección radial en dicho plano perpendicular al eje de dicho cuerpo tubular hueco (1).
- 40 4. Adaptador eléctrico (100) según una o más de las reivindicaciones precedentes, donde dicho cuerpo de bloqueo (6) tiene una forma sustancialmente cilíndrica y comprende un agujero (14) que es al menos parcialmente roscado.
- 45 5. Adaptador eléctrico (100) según una o más de las reivindicaciones precedentes donde dicho primer conector (5) tiene forma de anillo y tiene una superficie externa troncocónica (15) y un corte longitudinal (16).
- 50 6. Adaptador eléctrico (100) según una o más de las reivindicaciones anteriores donde dicha primera porción de conexión (8) y dicha porción principal (9) del segundo conector (7) tienen un canal común de paso (160) dentro del cual se puede insertar un tornillo (17), donde dicho tornillo (17) es adecuado para ser atornillado en dicho agujero roscado (14) del cuerpo de bloqueo (6).
- 55 7. Adaptador eléctrico (100) según una o más de las reivindicaciones precedentes, donde dicha porción de contacto (10) del segundo conector (7) es una pieza separada conectada mecánicamente, de una manera ajustable en posición, a dicha porción principal (9).
- 60 8. Adaptador eléctrico (100) según una o más de las reivindicaciones precedentes, donde la cavidad interna (4) del cuerpo tubular hueco (1) tiene una segunda porción en forma cilíndrica (11) a lo largo de la cual se proporcionan dos ranuras anulares (12) distanciadas entre sí y adecuadas para alojar cada una un anillo de retención correspondiente (13), donde dicho cuerpo de bloqueo (6) se posiciona entre dichas dos ranuras anulares (12).
- 65 9. Adaptador eléctrico (100) según una o más de las reivindicaciones precedentes, donde dicha segunda porción de extremo (3) del cuerpo tubular hueco (1) está adaptada para ser directamente conectada a dicha pieza de contacto (60).
10. Adaptador eléctrico (100) según una o más de las reivindicaciones precedentes, donde la cavidad interna (4) del cuerpo tubular hueco (1) tiene una segunda porción cilíndrica (11) que es al menos parcialmente roscada, y una segunda porción de extremo (3) con una segunda forma troncocónica (41).
11. Adaptador eléctrico (100) según la reivindicación 10 donde dicho cuerpo de bloqueo (6) tiene una forma sustancialmente cilíndrica cuya superficie lateral externa (18) es al menos parcialmente roscada para ser atornillada en dicha segunda porción cilíndrica roscada (11) del cuerpo tubular hueco (1).

- 5 12. Adaptador eléctrico (100) según una o más de las reivindicaciones precedentes, donde comprende además un tercer conector (20) con un cuerpo deformable hueco, donde dicho tercer conector (20) es adecuado para ser colocado en dicha segunda porción de extremo (3) que tiene dicha segunda forma troncocónica alrededor de una porción correspondiente de dicha pieza de contacto (60) y entre esta y dicha segunda porción de extremo (3) del cuerpo tubular hueco (1).
- 10 13. Adaptador eléctrico (100) según la reivindicación 12, donde dicho cuerpo tubular hueco (1) comprende, en dicha segunda porción de extremo (3), una apertura lateral (19), y donde dicho tercer conector (20) se coloca dentro de dicha segunda porción de extremo (3) a través de dicha apertura lateral (19) y comprende una primera porción en forma de banda (21), una segunda porción en forma de banda (22), y una porción central (23) que conecta, en un lado, dichas primera y segunda porciones en forma de banda (21, 22).
- 15 14. Adaptador eléctrico (100) según la reivindicación 12 donde dicho tercer conector (20) tiene forma de anillo y tiene una superficie externa troncocónica (24) y un corte longitudinal (25).
- 20 15. Adaptador eléctrico (100) según una o más de las reivindicaciones precedentes, donde comprende además una carcasa de aislamiento eléctrico (30) que comprende una primera media carcasa (31) y una segunda media carcasa (32) conectadas mutuamente entre ellas y conformadas para definir, una vez conectadas entre ellas, una porción central (33) que delimita un espacio sustancialmente cerrado que envuelve en su interior dicha porción principal (9) de dicho segundo conector (7), donde una primera porción hueca (34) que sobresale desde un primer lado de dicha porción central (33), donde dicha primera porción hueca (34) está en comunicación con dicho espacio cerrado de la porción central (3) y adaptada para ser colocada alrededor y operativamente conectada a dicha primera porción de extremo del cuerpo tubular hueco (1), y donde una segunda porción hueca (35) sobresale desde un segundo lado de dicha porción central (33) opuesto a dicho primer lado, donde dicha segunda porción hueca (35) está en comunicación con dicho espacio cerrado de la porción central (3) y adaptada para circundar dicha porción de contacto (10) del segundo conector (7).
- 25 30 16. Adaptador eléctrico (100) según la reivindicación 15 donde al menos una de dichas primera media carcasa (31) y segunda media carcasa (32) comprende un cuerpo conformado con una pluralidad de muescas de referencia (38) adaptadas para permitir el recorte de partes del propio cuerpo conformado.
- 35 17. Adaptador eléctrico (100) según una o más de las reivindicaciones precedentes donde dicha primera media carcasa (31) y dicha segunda media carcasa (32) comprenden cada una primeros medios de acoplamiento (36) y segundos medios de acoplamiento (37), respectivamente, que son adecuados para cooperar mutuamente para conectar mecánicamente cada uno dicha primera media carcasa (31) y dicha segunda media carcasa (32) en un modo de cierre a presión.
- 40 18. Adaptador eléctrico (100) según una o más de las reivindicaciones precedentes donde dicha segunda porción tubular hueca (35) comprende una pared inferior (56) con una porción central que comprende un agujero principal (57), donde dicha pared inferior (56) comprende una o más muescas (38) para permitir el recorte de dicha porción central que comprende dicho agujero principal (57).
- 45 50 19. Panel de conmutación (200) que comprende un armario (201), un disyuntor (150) posicionado dentro de dicho armario y con una pluralidad de contactos de conexión (50, 51) adecuados para ser conectados cada uno a una pieza de contacto correspondiente (60, 61) de un circuito eléctrico en el que dicho disyuntor tiene que ser insertado eléctricamente, **caracterizado por el hecho de que** comprende uno o más adaptadores eléctricos (100) según una o más de las reivindicaciones precedentes, donde cada adaptador eléctrico (100) conecta eléctricamente un contacto de conexión (50) del disyuntor con una pieza de contacto correspondiente (60) del circuito eléctrico.

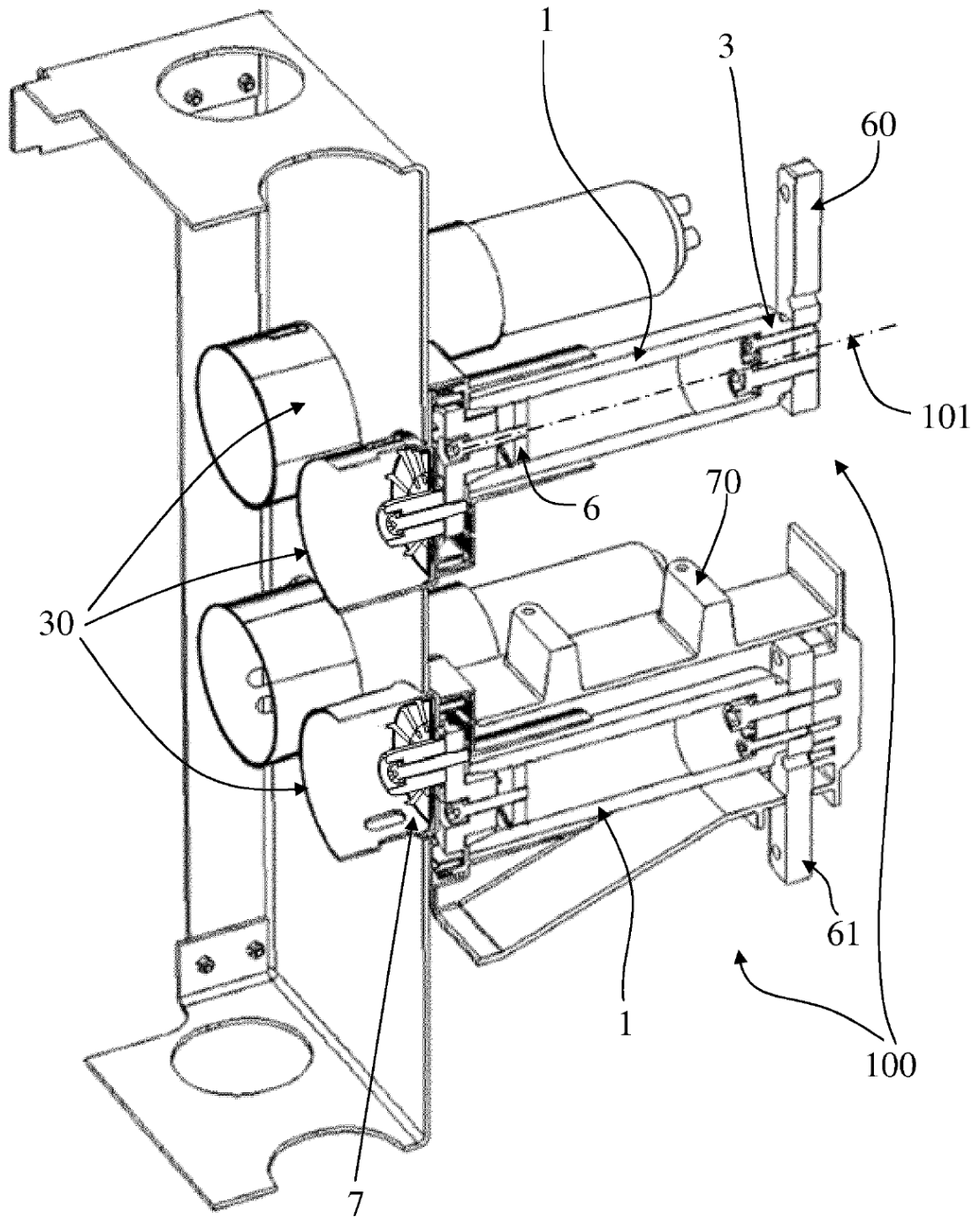


Fig. 1

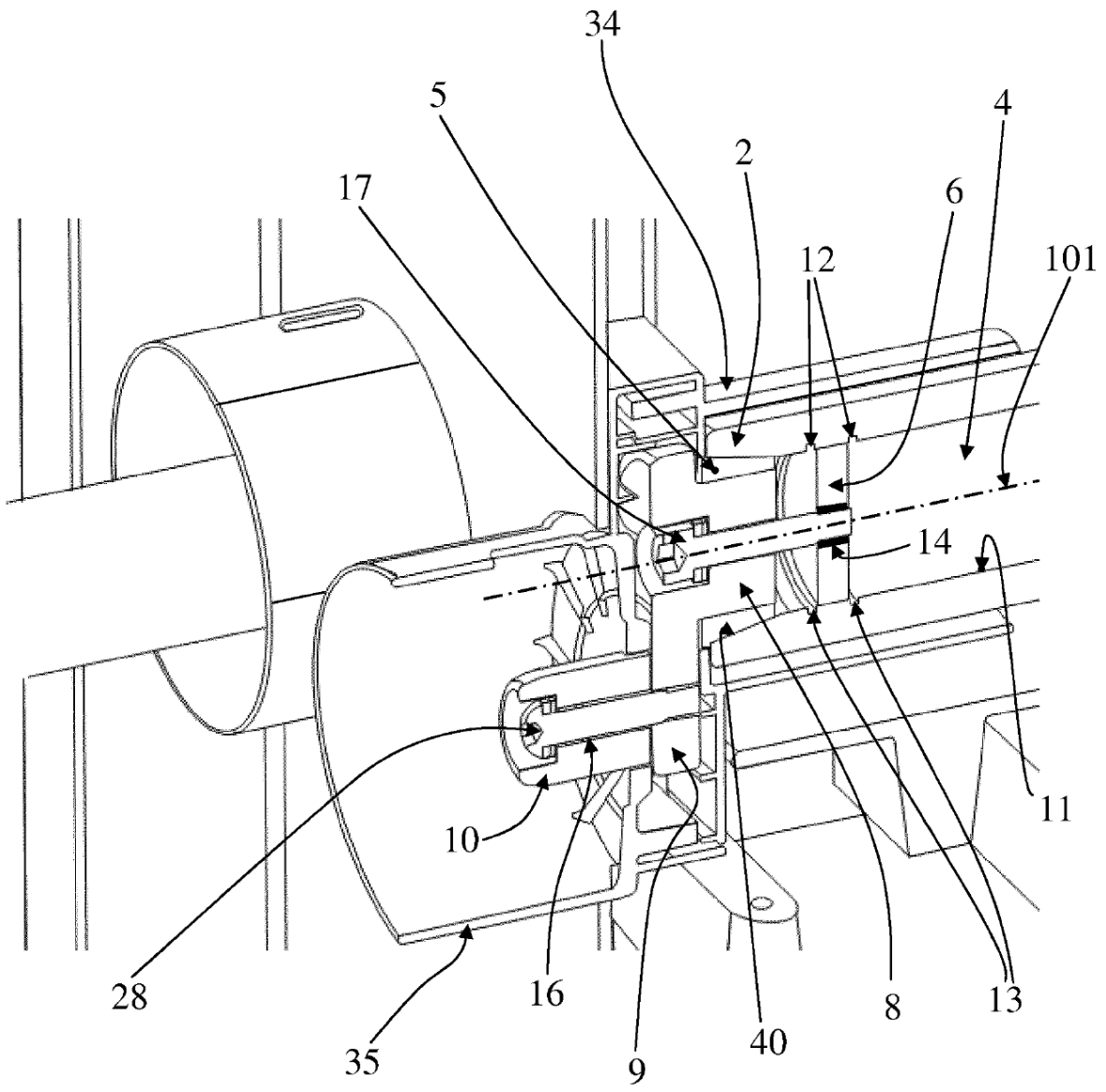


Fig. 2

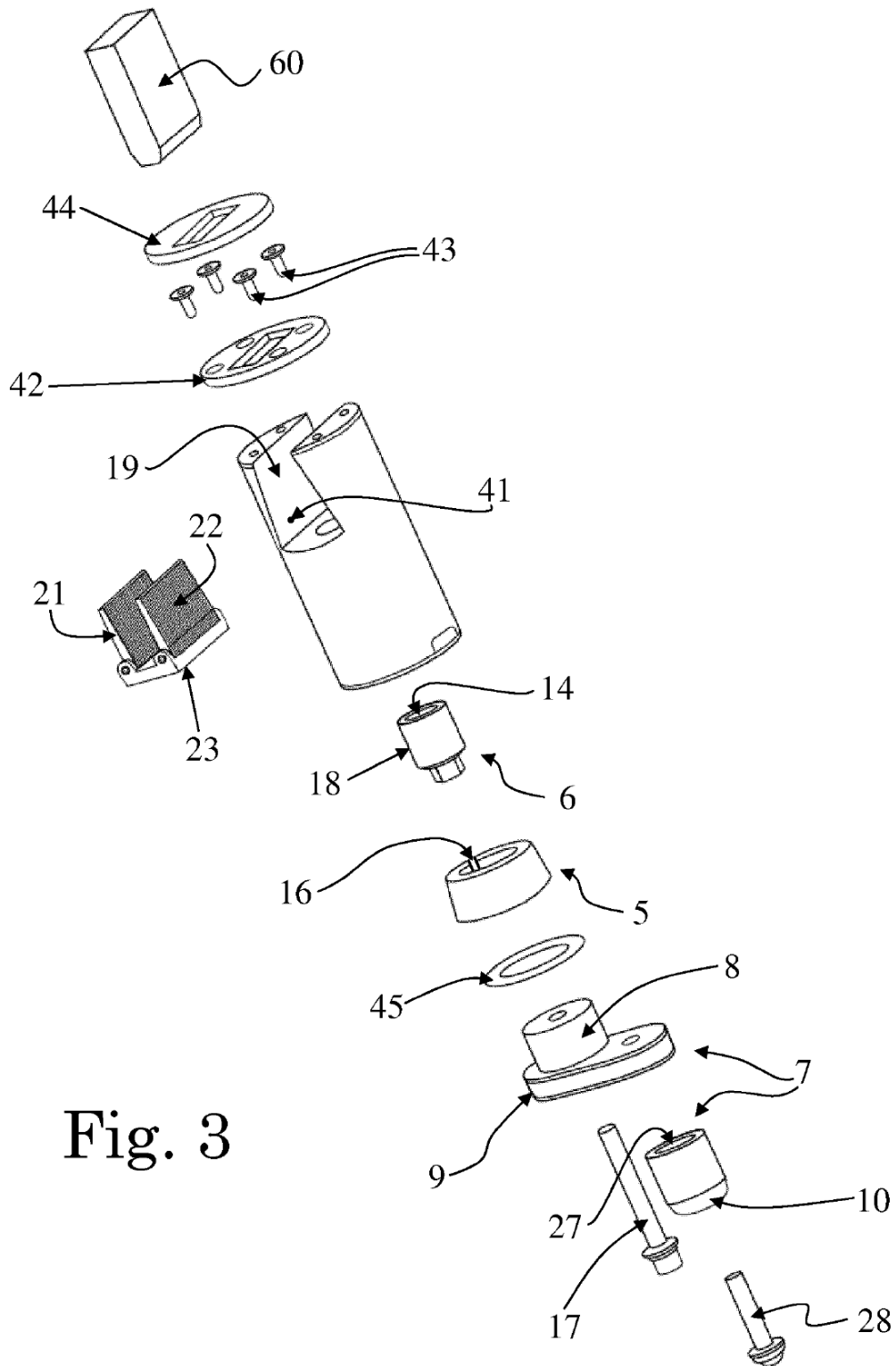


Fig. 3

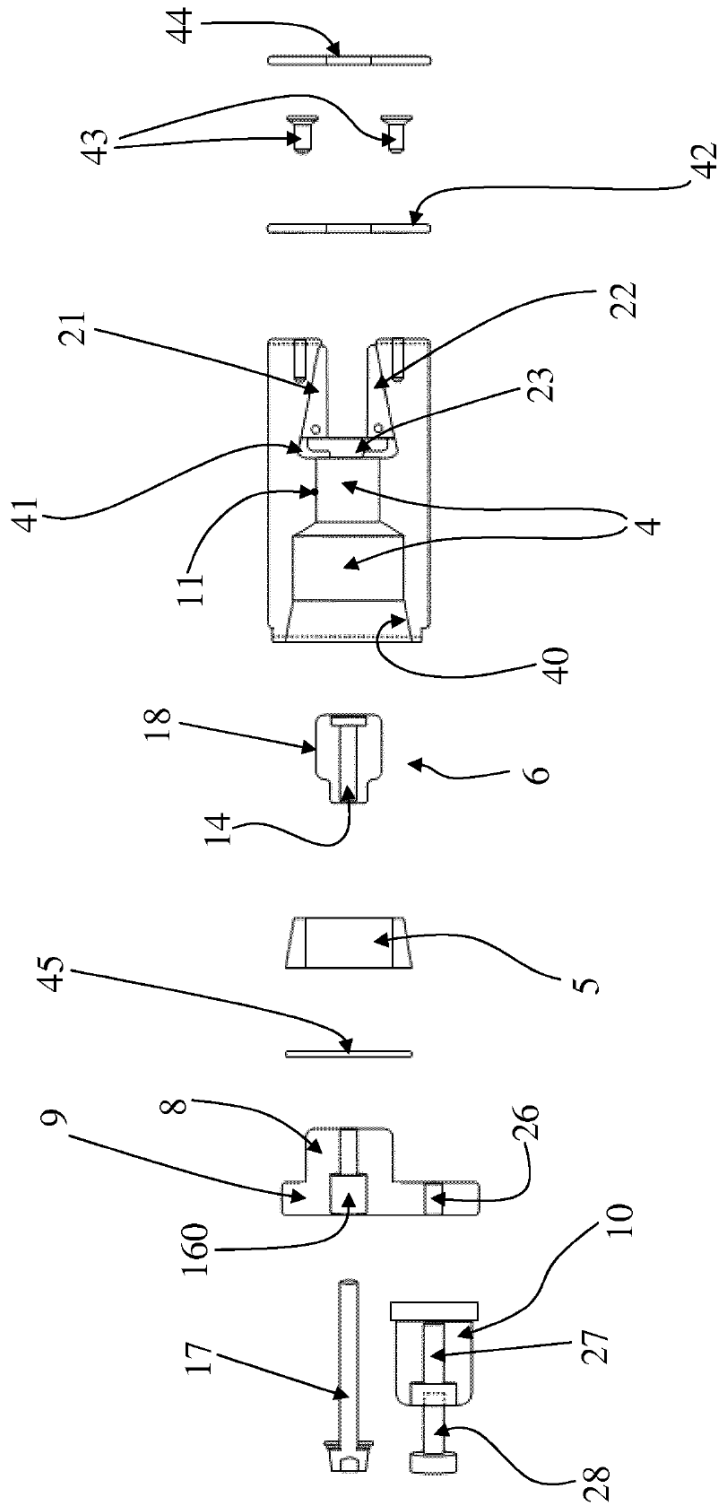
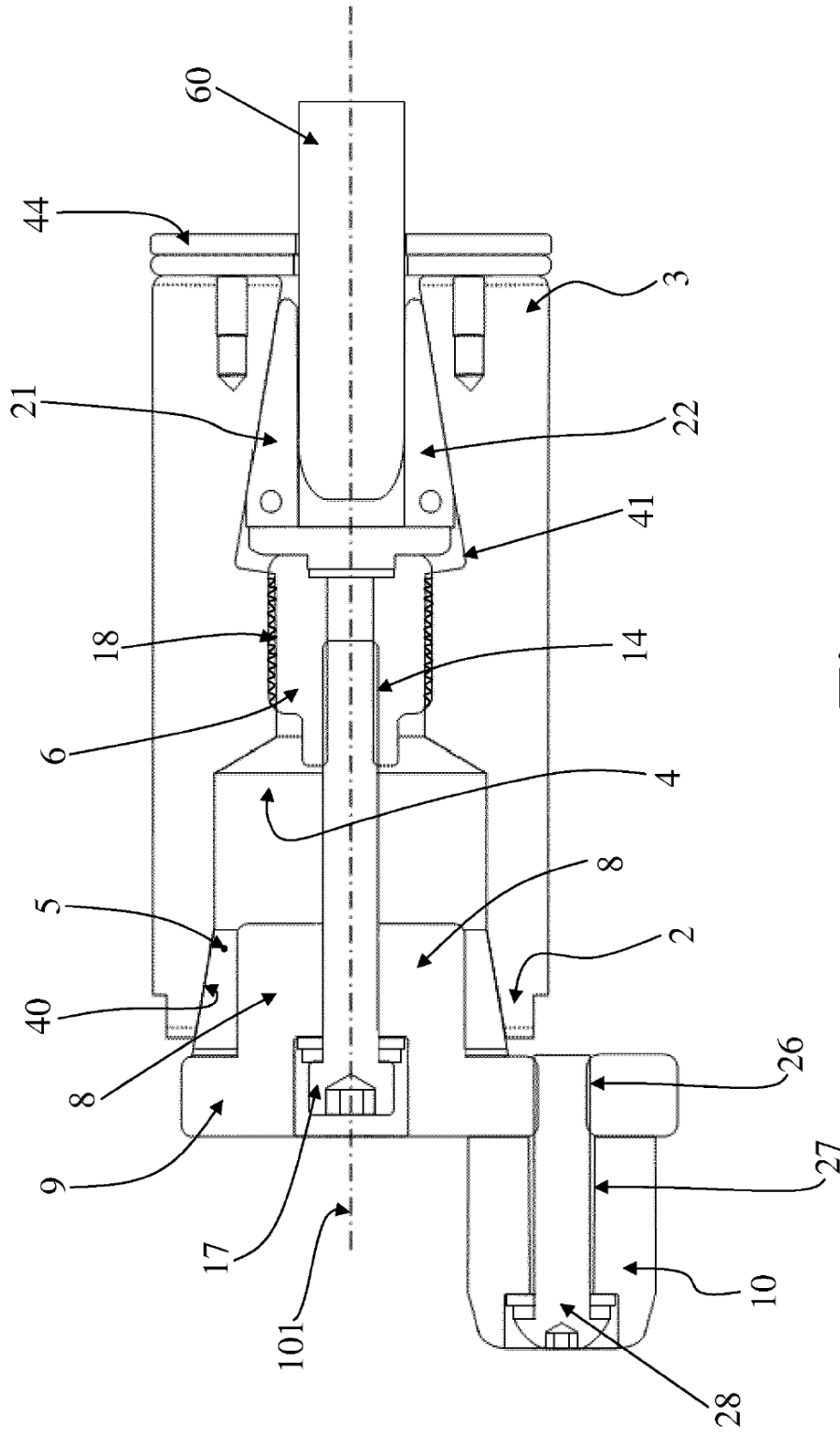


Fig. 4



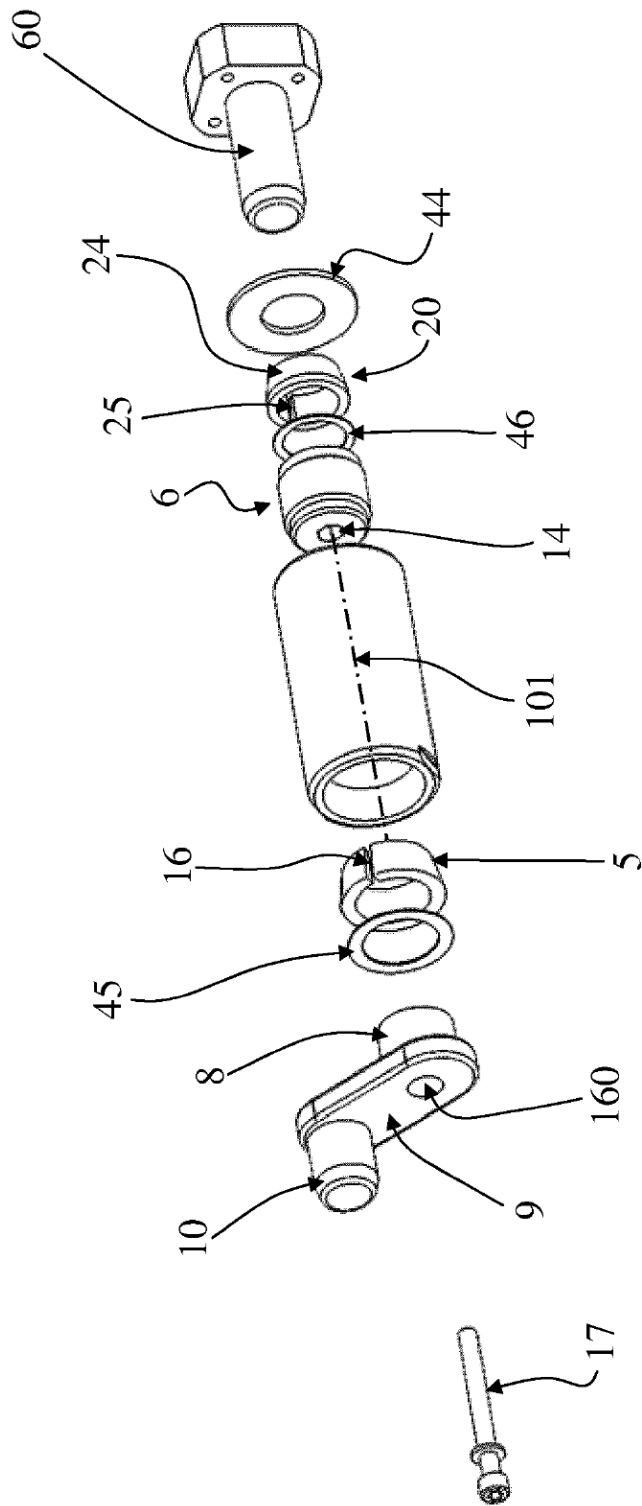
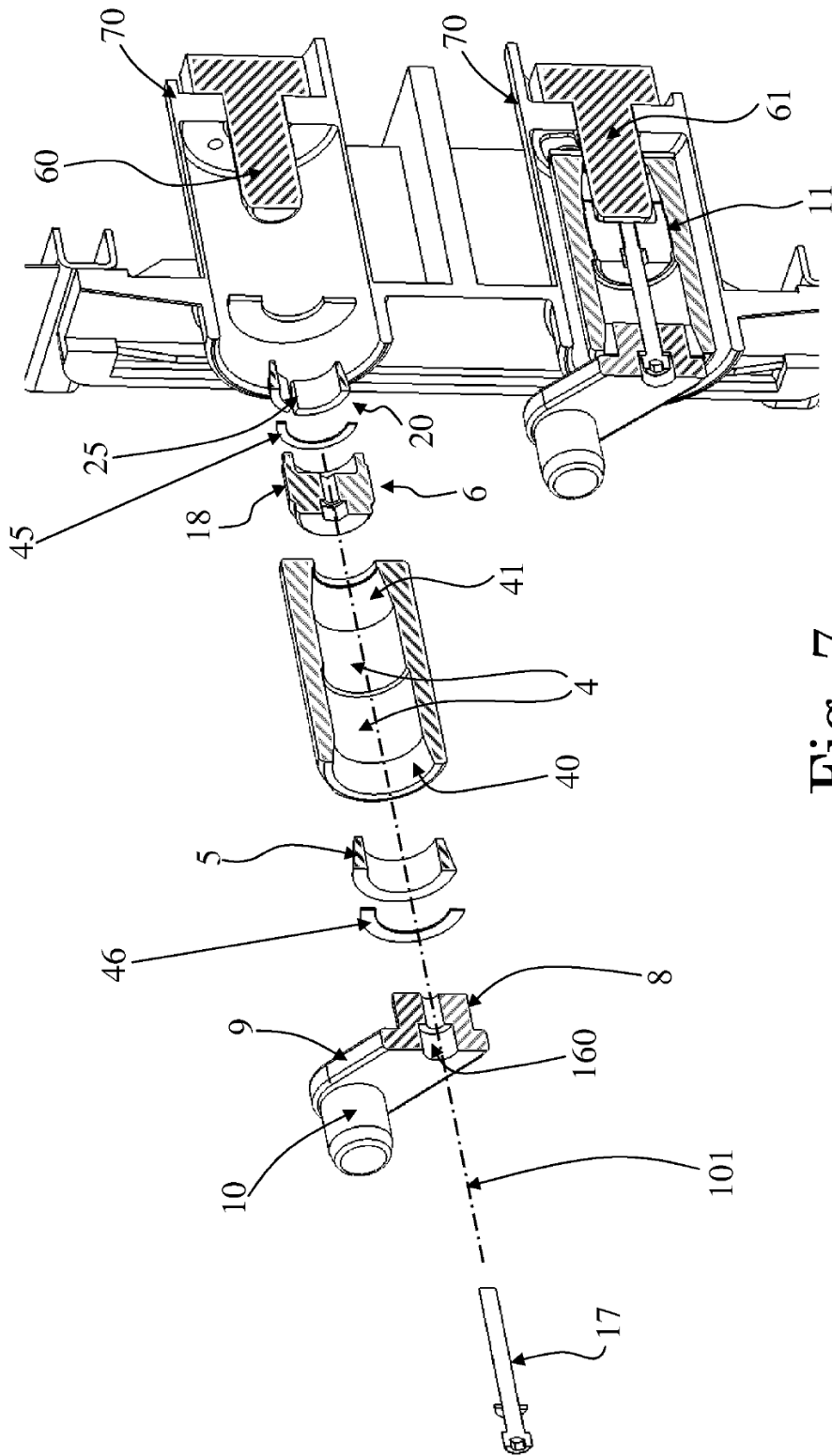


Fig. 6



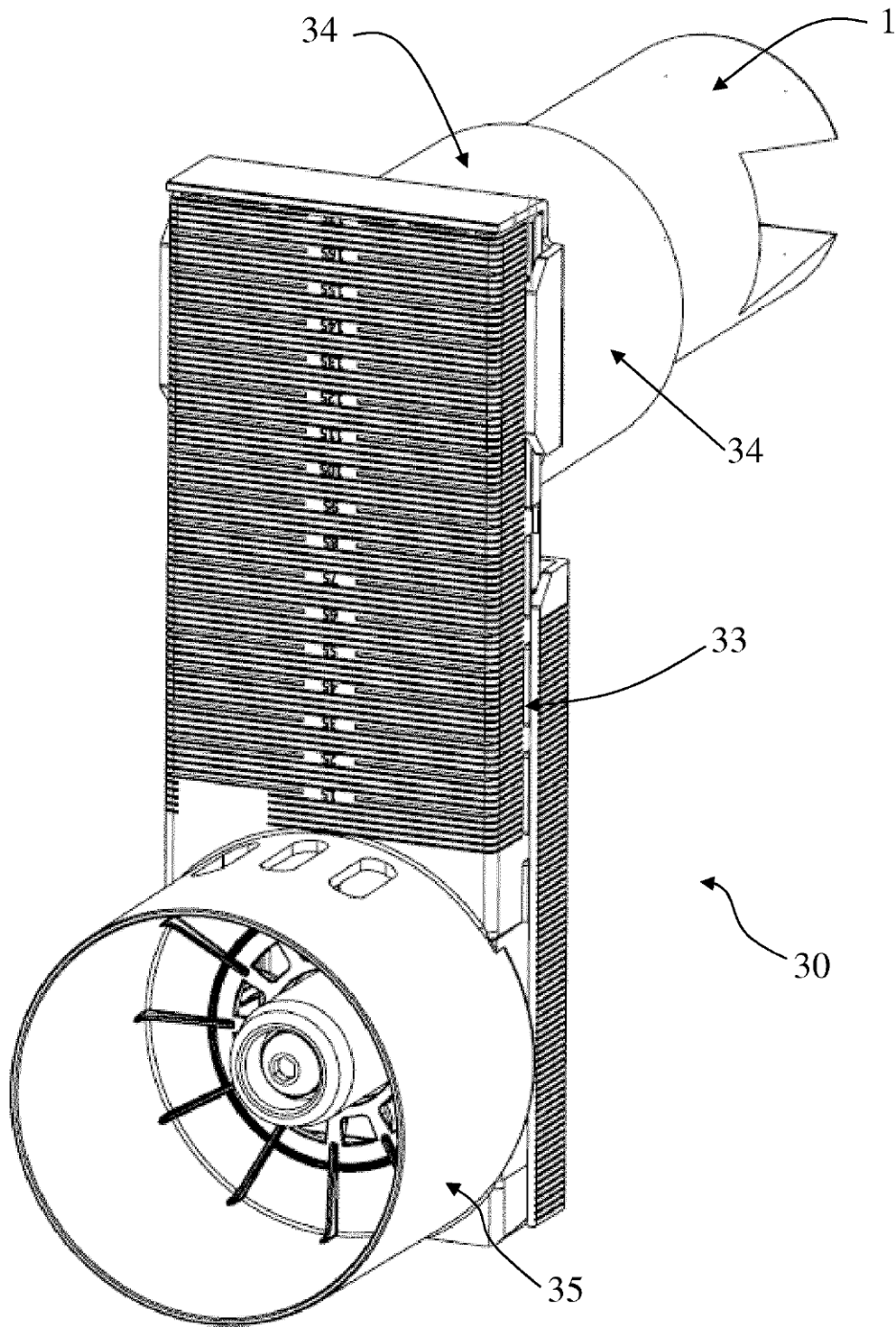


Fig. 8

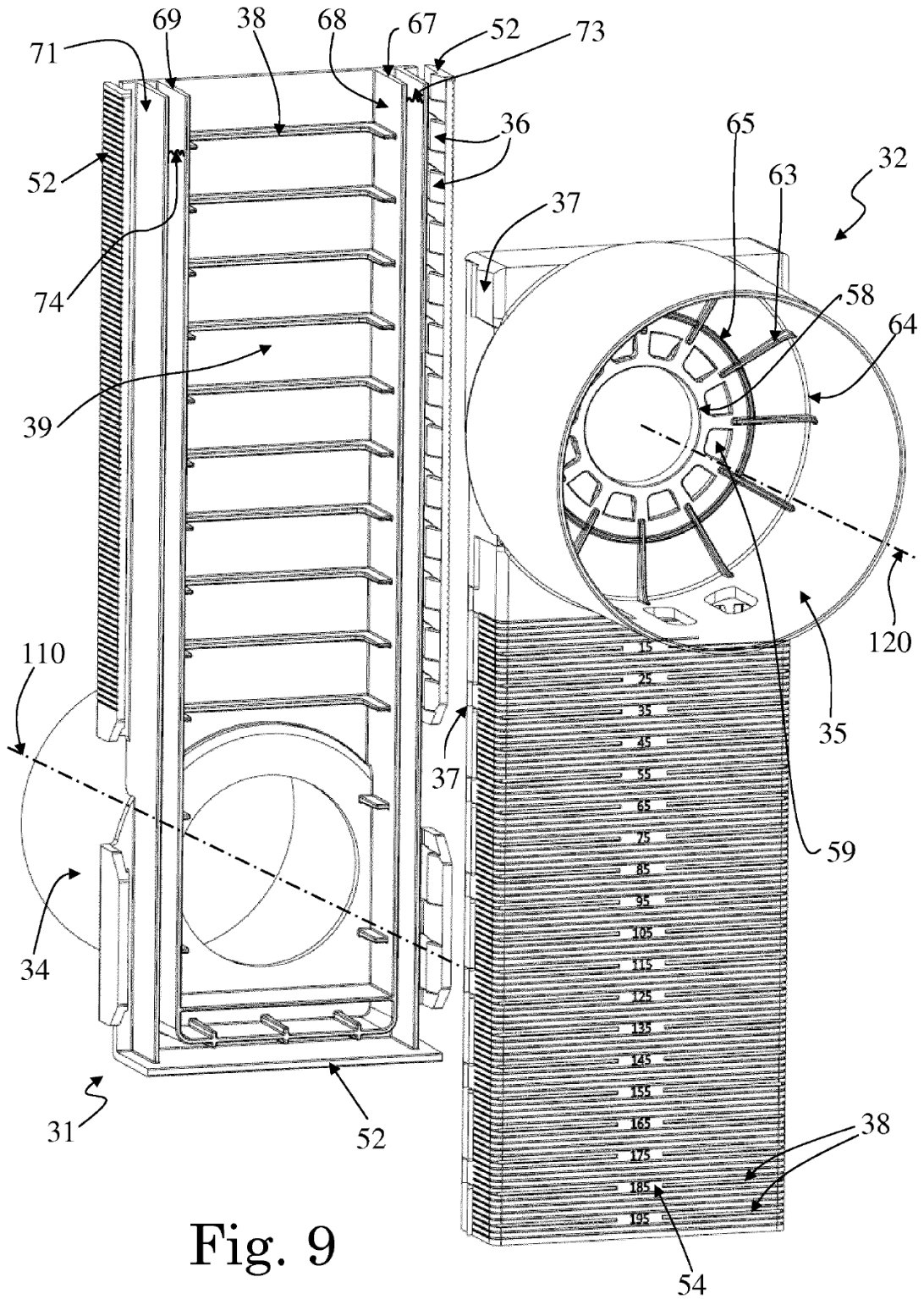


Fig. 9

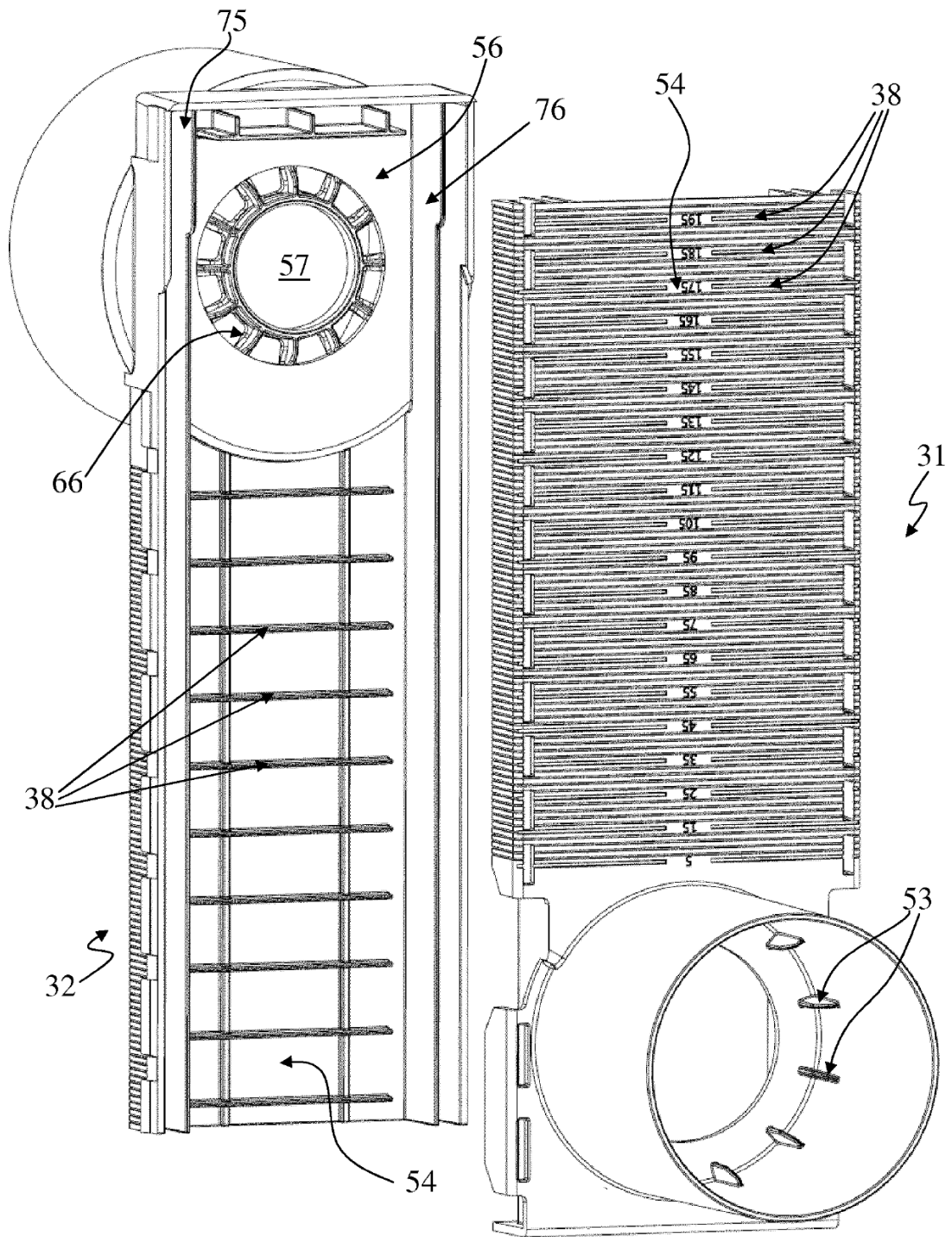


Fig. 10

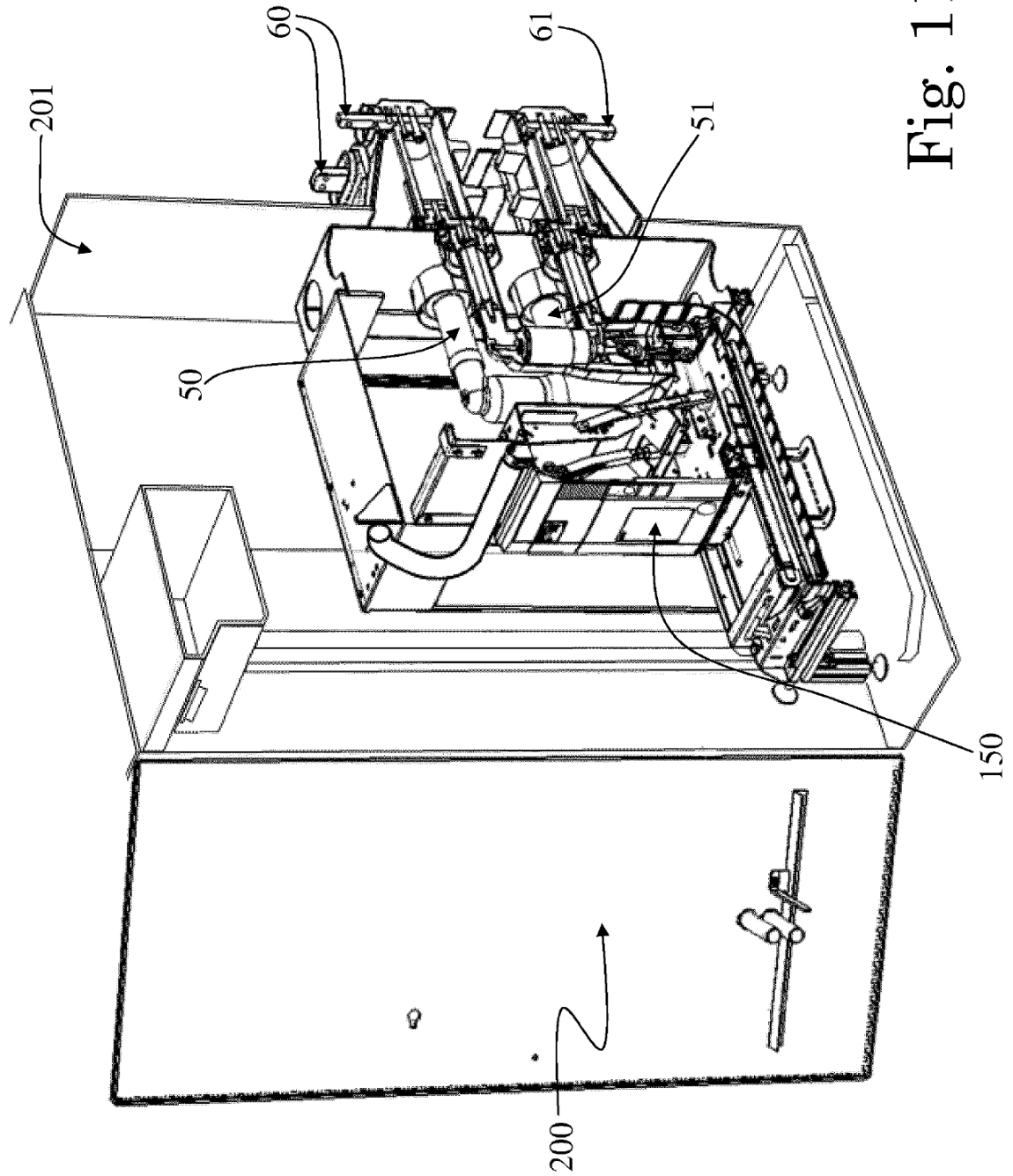


Fig. 11