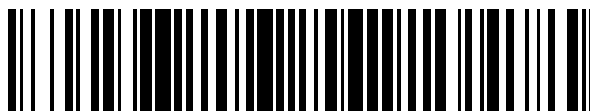


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 691 208**

51 Int. Cl.:

G01R 15/20 (2006.01)

G01R 19/00 (2006.01)

G01R 1/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.07.2015 E 15175498 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.09.2018 EP 3115793**

54 Título: **Dispositivo accesorio para equipos eléctricos de baja o media tensión**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
26.11.2018

73 Titular/es:
ABB SCHWEIZ AG (100.0%)
Brown Boveri Strasse 6
5400 Baden , CH

72 Inventor/es:
MAGONI, STEFANO;
MAGNO, GIORGIO y
SCARPELLINI, MASSIMO

74 Agente/Representante:
ELZABURU, S.L.P

ES 2 691 208 T3

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

DESCRIPCIÓN

Dispositivo accesorio para equipos eléctricos de baja o media tensión

La presente invención está relacionada con el campo de redes de distribución de energía eléctrica de baja o media tensión.

5 Más particularmente, la presente invención está relacionada con un dispositivo accesorio para finalidades de monitorización y diagnóstico (M&D, del inglés *monitoring and diagnostic*), que es adecuado para uso en equipos eléctricos de baja o media tensión.

10 Para las finalidades de la presente solicitud, la expresión “baja tensión” (BT) está relacionada con tensiones inferiores a 1 kV CA y 1,5 kV CC mientras que la expresión “media tensión” (MT) está relacionada con tensiones superiores a 1 kV CA y 1,5 kV CC hasta decenas de kV, p. ej. 72 kV CA y 100 kV CC.

Como se sabe, en el campo de redes de distribución de energía eléctrica, se adoptan dispositivos accesorios para gestionar la vida operativa de equipos de energía eléctrica, tales como cuadros de conmutadores, dispositivos de conmutación (p. ej. un disyuntores de circuito, desconectores, seccionadores, contactores, reconectores), y similares.

15 Estos dispositivos accesorios tienen como objetivo generalmente mejorar o extender las funcionalidades globales de los equipos de energía eléctrica en los que están comprendidos.

Algunos dispositivos accesorios, que también se definen como dispositivos de monitorización y diagnóstico (M&D), se configuran para realizar funciones de monitorización y diagnóstico de algunas cantidades eléctricas (típicamente tensiones o corrientes) en algunos puntos de los equipos de energía eléctrica en los que se incluyen.

20 En el estado de la técnica, hay dispositivos M&D dedicados específicamente a realizar funciones de monitorización y diagnóstico de una corriente eléctrica que fluye a lo largo de un cable eléctrico.

25 Típicamente, un dispositivo accesorio de este tipo comprende uno o más sensores de corriente (p. ej. sensores Hall) configurados para realizar una detección de proximidad de una corriente que fluye en el cable eléctrico. El cable eléctrico se acopla mecánicamente con la carcasa externa del dispositivo accesorio para estar en una posición relativa dada con respecto a los sensores de corriente.

En tales dispositivos accesorios tradicionales, puede ser difícil obtener un buen encaje entre el cable eléctrico y la carcasa externa, ya que el cable eléctrico generalmente se sostiene en posición por medio de tiras de plástico y amarres de cable.

30 Esta solución, de hecho, no asegura un posicionamiento estable del cable eléctrico respecto a los sensores de corriente, particularmente cuando los volúmenes de instalación son relativamente pequeños.

Este tipo de criticidad se ve aumentada aún más por el hecho de que los cables eléctricos pueden tener diferentes tamaños (p. ej. diferentes diámetros externos), lo que puede hacer difícil su encaje con un dispositivo accesorio que tiene una carcasa estandarizada.

35 La experiencia ha mostrado que los problemas técnicos anteriores puede ser el origen de errores notables (incluso más del 5 %) en las mediciones de corriente realizadas por el dispositivo accesorio.

Tales errores de medición son incluso más críticos ya que son difíciles de identificar y compensar dado el hecho de que se deben básicamente a un acoplamiento inestable entre el cable eléctrico y la carcasa del dispositivo accesorio.

40 El documento US2010/315066 describe un sensor de corriente para medir una corriente a través de un conductor. El sensor de corriente incluye una carcasa que acomoda piezas eléctricas y una tapa conectada a la carcasa. Se proporciona una pieza de surco en una superficie exterior de al menos una de la carcasa y la tapa para permitir que el conductor pase a través de la pieza de surco. Cuando la tapa se conecta a la carcasa, el conductor dispuesto en la pieza de surco se intercala entre la carcasa y la tapa, asegurando así un posicionamiento estable del conductor respecto al sensor de corriente. Una anchura de la pieza de surco se vuelve más estrecha hacia un lado interior de la misma, permitiendo así el uso de conductores con diferentes diámetros.

45 En el mercado, se percibe la demanda de soluciones técnicas que puedan resolver, al menos parcialmente, los inconvenientes mencionados anteriormente.

A fin de responder a esta necesidad, la presente invención proporciona un dispositivo accesorio para equipos de energía eléctrica de BT o MT, según la siguiente reivindicación 1 y las reivindicaciones dependientes relacionadas.

50 En una definición general, el dispositivo accesorio, según la invención, comprende una carcasa que tiene una cubierta superior y una cubierta inferior que son acoplables mecánicamente entre sí para formar un cuerpo de caja con forma que define un volumen interno de la carcasa.

El dispositivo accesorio, según la invención, comprende medios electrónicos dentro del volumen interno de la carcasa y que incluye uno o más sensores de corriente configurados para detectar una corriente que fluye en un cable eléctrico.

La cubierta superior de la carcasa comprende un rebaje externo que tiene una pared inferior, primeras paredes laterales opuestas entre sí y segundas paredes laterales opuestas entre sí.

- 5 Dicha pared inferior y dichas primeras paredes laterales se forman para definir un asiento de cable para acomodar el cable eléctrico en una posición transversal con respecto a dichas primeras paredes laterales y en proximidad de los sensores de corriente.

El asiento de cable tiene una superficie de acoplamiento de cable adaptada para acoplarse mecánicamente con el cable eléctrico.

- 10 El dispositivo accesorio, según la invención, comprende además un elemento de sostén acoplable mecánicamente con la cubierta superior en el rebaje externo.

El elemento de sostén comprende una pluralidad de superficies de sostenimiento.

- 15 Cada superficie de sostenimiento se superpone y se acopla mecánicamente con el cable eléctrico, cuando el elemento de sostén se posiciona en el rebaje externo en una posición correspondiente de acomodo que es seleccionable dependiendo del tamaño del cable eléctrico.

Cada superficie de sostenimiento, cuando se superpone y acopla con el cable eléctrico, coopera con la superficie de acoplamiento de cable del asiento de cable para sostener el cable eléctrico en una posición relativa dada con respecto a los sensores de corriente.

Según un aspecto de la invención, el elemento de sostén comprende una pluralidad de superficies de sostenimiento.

- 20 Según un aspecto de la invención, el elemento de sostén comprende una primera superficie de sostenimiento que se acopla con el cable eléctrico cuando el elemento de sostén se posiciona en el rebaje externo en una primera posición de acomodo correspondiente a un primer tamaño del cable eléctrico. Según un aspecto de la invención, el elemento de sostén comprende una segunda superficie de sostenimiento que se acopla con el cable eléctrico cuando el elemento de sostén se posiciona en el rebaje externo en una segunda posición de acomodo correspondiente a un
25 segundo tamaño del cable eléctrico.

- 30 Según un aspecto de la invención, el elemento de soporte comprende una tercera superficie de sostenimiento que se acopla con el cable eléctrico cuando el elemento de soporte se posiciona en el rebaje externo en una tercera posición de acomodación correspondiente a un tercer tamaño del cable eléctrico. Según un aspecto de la invención, el elemento de sostén comprende una cuarta superficie de sostenimiento que se acopla con el cable eléctrico cuando el elemento de sostén se posiciona en el rebaje externo en una cuarta posición de acomodo correspondiente a un cuarto tamaño del cable eléctrico.

En un aspecto adicional, la presente invención está relacionada con equipos de energía eléctrica de BT o MT, según la siguiente reivindicación 16.

- 35 Características y ventajas adicionales de la presente invención aparecerán más claramente a partir de la descripción de realizaciones preferidas pero no exclusivas ilustradas puramente a modo de ejemplo y sin limitación en los dibujos adjuntos, en los que:

- las figuras 1-4 muestran diferentes vistas de una realización del dispositivo accesorio, según la invención;
- las figuras 5-7 muestran diferentes vistas de la cubierta superior del dispositivo accesorio de las figuras 1-3;
- las figuras 8-9 muestran diferente vistas de la cubierta inferior del dispositivo accesorio de las figuras 1-3;
- 40 - las figuras 10-11 muestran diferentes vistas del elemento de sostén del dispositivo accesorio de las figuras 1-3;
- la figura 12 muestra algunas posibles posiciones de funcionamiento de dicho elemento de sostén;
- la figura 13 muestra algunos aspectos particulares adicionales del dispositivo accesorio de las figuras 1-3, cuando tiene instalado un cable eléctrico.

- 45 Con referencia a las figuras mencionadas, la presente invención está relacionada con un dispositivo accesorio 1 para finalidades de M&D.

El dispositivo accesorio 1 es un dispositivo M&D particularmente adecuado para uso en equipos eléctricos de BT o MT, tales como cuadros de conmutadores, dispositivos de conmutación (p. ej. disyuntores de circuito, desconectores, seccionadores, contactores, reconectores), y similares de BT o MT.

Como ejemplo, el dispositivo accesorio 1 se puede usar para detectar la corriente eléctrica que alimenta un motor eléctrico de carga de resorte de un mecanismo de control de MT.

El dispositivo accesorio 1 comprende una carcasa 2, que comprende una cubierta superior 3 y una cubierta inferior 4.

5 La cubierta superior 3 y la cubierta inferior 4 son acoplables mecánicamente entre sí para formar un cuerpo de caja con forma que define un volumen interno 50 de la carcasa 2 (figura 13).

Preferiblemente, la carcasa 2 comprende lados primero y cuarto 2A, 2D opuestos entre sí y lados segundo y tercero 2B, 2C opuestos entre sí.

10 Preferiblemente, los lados 2B, 2C son sustancialmente perpendiculares a los lados 2A, 2D (figuras 1-2). Preferiblemente, la carcasa 2 comprende un lado superior 2E y un lado inferior 2F opuestos entre sí. Los lados 2A-2F de la carcasa 2 se forman por la cubierta superior 3 y la cubierta inferior 4 cuando se acoplan juntas.

Con esta intención, la cubierta superior 3 y la cubierta inferior 4 comprenden respectivamente primeras paredes contorneadas 310 y segundas paredes laterales 410 laterales que son acoplables para formar los lados 2A-2D de la carcasa 2.

15 La cubierta superior 3 comprende una pared superior 311 que forma el lado superior 2E mientras que la cubierta inferior 4 comprende una pared de base 411 que forma el lado inferior 2F.

El dispositivo accesorio 1 comprende medios electrónicos 20 posicionados dentro del volumen interno 50 de la carcasa 2.

Los medios electrónicos 20 comprenden uno o más sensores de corriente 22A, 22B configurados para detectar una corriente que fluye en un cable eléctrico 100, que se tiene que asociar funcionalmente al dispositivo accesorio 1.

20 Los sensores de corriente 22A, 22B se adaptan ventajosamente para proporcionar señales de detección indicativas de la corriente que fluye en el cable eléctrico 100.

Los sensores de corriente 22A, 22B se adaptan ventajosamente para realizar una detección de proximidad de la corriente que fluye a lo largo del cable eléctrico 100.

25 En otras palabras, se configuran para detectar una cantidad física (p. ej. un campo magnético) en un punto ubicado en las cercanías del cable eléctrico 100 para proporcionar las susodichas señales de detección. Preferiblemente, los sensores de corriente 22A, 22B son sensores Hall.

Preferiblemente, los sensores de corriente 22A, 22B se posicionan en la proximidad del lado 2A de la carcasa 2.

Preferiblemente, los medios electrónicos 20 comprenden una circuitería electrónica 24, que puede incluir uno o más dispositivos de procesamiento digital.

30 Preferiblemente, la circuitería electrónica 24 comprende uno o más circuitos de interfaz conectados funcionalmente con los sensores de corriente 22A, 22B para procesar las señales de detección proporcionadas por estos últimos.

Preferiblemente, los medios electrónicos 20 comprenden un tablero de soporte 23 que tiene superficies de montaje opuestas primera y segunda 23A, 23B, sobre las que se montan funcionalmente los sensores 22A, 22B y la circuitería electrónica 24.

35 Según un aspecto de la invención, el dispositivo accesorio 1 comprende uno o más elementos de conexión 26, 27 adaptados para proporcionar una conexión eléctrica con los medios electrónicos 20.

Los elementos de conexión 26, 27 se pueden adaptar para conectar el dispositivo accesorio 1 con un suministro de energía auxiliar o con un dispositivo electrónico externo con fines de comunicación. Preferiblemente, los elementos de conexión 26, 27 se conectan funcionalmente con la circuitería electrónica 24.

40 Preferiblemente, los elementos de conexión 26, 27 se posicionan en la proximidad del lado 2D de la carcasa 2.

La cubierta superior 3 comprende un rebaje externo 32 posicionado en proximidad de los sensores de corriente 22A, 22B (p. ej. en proximidad del lado 2A de la carcasa 2 como se muestra en las figuras citadas).

El rebaje 32 tiene una pared inferior 325, primeras paredes laterales 321 opuestas entre sí y segundas paredes laterales 322 opuestas entre sí.

45 Preferiblemente, el rebaje 32 se configura sustancialmente como cavidad ciega en forma de paralelepípedo. El rebaje 32 comprende un asiento de cable 326 para acomodar el cable eléctrico 100.

El asiento de cable 326 está definido por la pared inferior 325 y las paredes laterales 321.

El asiento de cable 326 se forma de modo que el cable eléctrico 100 sea acomodado en una posición transversal (preferiblemente una posición perpendicular) con respecto a la carcasa 2, más particularmente con respecto a las paredes laterales 321.

El asiento de cable 326 se posiciona en proximidad de los sensores de corriente 22A, 22B.

- 5 Preferiblemente, el asiento de cable 326 se dispone de tal manera que el cable eléctrico 100 se superpone con los sensores de corriente 22A, 22B, cuando se acomoda en el mismo.

Preferiblemente, el asiento de cable 326 es en forma de U en las paredes laterales 321 para favorecer la inserción y el posicionamiento del cable eléctrico 100.

- 10 Preferiblemente, el asiento de cable 326 se orienta de tal manera que el cable eléctrico 100 se posiciona sustancialmente paralelo al lado 2A y sustancialmente perpendicular a los lados 2B, 2C de la carcasa 2, cuando se inserta en dicho asiento de cable.

El asiento de cable 326 tiene una superficie de acoplamiento de cable 327, que se adapta para acoplarse mecánicamente con el cable eléctrico 100, cuando este último se acomoda en el mismo.

Preferiblemente, la superficie de acoplamiento de cable 327 se forma como un arco de círculo.

- 15 Preferiblemente, el radio de la superficie de acoplamiento de cable 327 se selecciona ventajosamente como función del diámetro máximo previsto para los cables eléctricos a acoplar con el dispositivo accesorio 1.

Según un aspecto de la invención, la carcasa 2 comprende una primera ventana 329 que accede al volumen interno 50.

- 20 Preferiblemente, la primera ventana 329 atraviesa el grosor de la cubierta superior 3 en la pared inferior 325 del rebaje externo 32.

Preferiblemente, la primera ventana 329 se posiciona en el asiento de cable 326 y se superpone, al menos parcialmente, con los sensores de corriente 22A, 22B.

El cable eléctrico 100 se superpone al menos parcialmente con la primera ventana 329, cuando se acomoda en el asiento de cable 326.

- 25 De esta manera, el cable 100 se puede superponer con los sensores de corriente 22A, 22B sin tener material intermedio entre los mismos.

Se ha acreditado que este tipo de solución mejora la precisión de las mediciones de corriente realizadas por el dispositivo accesorio 1.

- 30 El dispositivo accesorio 1 comprende un elemento de sostén 6 acoplable mecánicamente con la cubierta superior 3 en el rebaje externo 32.

Preferiblemente, el elemento de sostén 6 tiene un cuerpo en forma de paralelepípedo para encajar adecuadamente con el rebaje externo 32 y ser acomodado en el mismo.

En particular, el elemento de sostén 6 preferiblemente comprende:

- 35 - lados de acoplamiento primero y segundo 6A, 6B que son opuestos entre sí. Cada uno de ellos se puede orientar con la pared inferior 325 del rebaje 32 cuando el elemento de sostén 6 está acomodado en el rebaje 32;

- terceros lados de acoplamiento 6C que son opuestos entre sí. Cada uno de ellos se orienta a una correspondiente primera pared lateral 321 del rebaje 32 cuando el elemento de sostén 6 está acomodado en el rebaje 32;

- 40 - cuartos lados de acoplamiento 6D que están opuestos entre sí. Cada uno de ellos se orienta a una correspondiente segunda pared lateral 322 del rebaje 32 cuando el elemento de sostén 6 está acomodado en el rebaje 32.

El elemento de sostén 6 comprende una pluralidad de superficies de sostenimiento 61, 62, 63, 64.

En la realización mostrada en las citadas figuras, el elemento de sostén 6 comprende cuatro superficies de sostenimiento 61, 62, 63, 64.

- 45 Sin embargo, según las necesidades se puede adoptar un número diferente de superficies de sostenimiento. Preferiblemente, las superficies de sostenimiento 61, 62, 63, 64 se posicionan en uno o más de los lados de acoplamiento 6A, 6B del elemento de sostén 6.

Las superficies de sostenimiento 61, 62, 63, 64 se pueden posicionar en uno o ambos los lados de acoplamiento 6A, 6B.

En la realización mostrada en las citadas figuras, el elemento de sostén 6 comprende dos superficies de sostenimiento 61, 62 en el lado de acoplamiento 6A y dos superficies de sostenimiento 63, 64 en el lado de acoplamiento 6B.

- 5 Sin embargo, según las necesidades se puede adoptar una disposición diferente de las superficies de sostenimiento 61, 62, 63, 64 en los lados de acoplamiento 6A, 6B.

Preferiblemente, las superficies de sostenimiento 61, 62, 63, 64 se extienden a lo largo de direcciones de extensión principales que son sustancialmente perpendiculares a los lados de acoplamiento 6C y paralelas a los lados de acoplamiento 6D del elemento de sostén 6.

- 10 Cada superficie de sostenimiento 61, 62, 63, 64 se forma para acoplarse mecánicamente con un cable eléctrico de un tamaño correspondiente dado.

En aras de la claridad, se especifica que la expresión “tamaño” se puede referir a cualquier cantidad que caracterice el grosor del cable eléctrico, tal como el diámetro externo del cable eléctrico o la sección útil para el flujo de corriente en el cable eléctrico o un intervalo de valores para dicho diámetro externo o sección útil.

- 15 Así, cuando se indica que el cable eléctrico tiene un tamaño dado, aquí se pretende que tenga un diámetro externo o sección útil dados o que tenga un diámetro externo o sección útil comprendidos en un intervalo de valores dados.

Preferiblemente, cada superficie de sostenimiento 61, 62, 63, 64 se forma como un arco de círculo.

Preferiblemente, el radio de cada superficie de sostenimiento 61, 62, 63, 64 se selecciona ventajosamente como función del tamaño previsto para los cables eléctricos adaptados para acoplarse con dicha superficie de sostenimiento.

- 20 En la realización mostrada en las citadas figuras, los radios de las superficies de sostenimiento 61, 62, 63, 64 se han seleccionado como función de cuatro tamaños diferentes correspondientes previstos para los cables eléctricos a acoplarse con el dispositivo accesorio.

Preferiblemente, el elemento de sostén 6 comprende una o más cavidades ciegas 65 formadas con el propósito de reducción de peso.

- 25 En este caso, como se muestra en las citadas figuras, cada superficie de sostenimiento 61, 62, 63, 64 puede comprender una pluralidad de partes de superficie dispuestas a lo largo de una dirección de extensión principal correspondiente separada por holguras intermedias.

El elemento de sostén 6 se puede acomodar en el rebaje 32 en una o más posiciones de acomodo A, B, C, D.

- 30 Cada posición de acomodo A, B, C, D es seleccionable dependiendo del tamaño del cable eléctrico 100 a acoplar con el dispositivo accesorio 1.

Cada superficie de sostenimiento 61, 62, 63, 64 se superpone y se acopla mecánicamente con el cable eléctrico 100, cuando el elemento de sostén 6 se posiciona en el rebaje 32 en una posición de acomodo A, B, C, D correspondiente.

- 35 Cada superficie de sostenimiento 61, 62, 63, 64, cuando se superpone y acopla con el cable eléctrico 100, coopera con la superficie de acoplamiento de cable 327 del asiento de cable 326 para sostener el cable eléctrico 100 en una posición dada respecto a los sensores de corriente 22A, 22B.

Haciendo referencia a la realización mostrada en las citadas figuras, ahora se describen en más detalle características y funciones del elemento de sostén 6 (figuras 10-12).

- 40 Preferiblemente, el elemento de sostén 6 comprende una primera superficie de sostenimiento 61 en el lado de acoplamiento 6A, que se forma para acoplarse con un cable eléctrico 100 que tiene un primer tamaño correspondiente (p. ej. 10 mm² de sección útil para el flujo de corriente).

Preferiblemente, el elemento de sostén 6 comprende una segunda superficie de sostenimiento 62 en el lado de acoplamiento 6A, que se forma para acoplarse con un cable eléctrico 100 que tiene un segundo tamaño correspondiente (p. ej. 4 mm² de sección útil para el flujo de corriente).

- 45 Preferiblemente, el elemento de sostén 6 comprende una tercera superficie de sostenimiento 63 en el lado de acoplamiento 6B, que se forma para acoplarse con un cable eléctrico 100 que tiene un tercer tamaño correspondiente (p. ej. 2,5 o 1,5 mm² de sección útil para el flujo de corriente).

Preferiblemente, el elemento de sostén 6 comprende una cuarta superficie de sostenimiento 64 en el lado de acoplamiento 6B, que se forma para acoplarse con un cable eléctrico 100 que tiene un cuarto tamaño correspondiente (p. ej. 6 mm² de sección útil para el flujo de corriente).

ES 2 691 208 T3

Cuando se tiene que acoplar con el dispositivo accesorio 1, el cable eléctrico 100 se acomoda en el asiento de cable 326 para acoplarse con la superficie de acoplamiento de cable 327.

5 Cuando el cable eléctrico 100 tiene el primer tamaño mencionado, el elemento de sostén 6 se posiciona en el rebaje externo 32 en una primera posición de acomodo A, que corresponde a dicho primer tamaño. En este caso, el elemento de sostén 6 tiene el lado de acoplamiento 6A orientado a la pared inferior 325 y se orienta de tal manera que la superficie de sostenimiento 61 se superpone al cable eléctrico 100. La superficie de sostenimiento 61 se acopla mecánicamente con el cable eléctrico 100 y coopera con la superficie de acoplamiento de cable 327 para sostener el cable eléctrico en el asiento de cable 326, donde dicho cable eléctrico está en una posición dada con respecto a los sensores de corriente 22A, 22B.

10 Cuando el cable eléctrico 100 tiene el segundo tamaño mencionado, el elemento de sostén 6 se posiciona en el rebaje externo 32 en una segunda posición de acomodo A, que corresponde a dicho segundo tamaño. En este caso, el elemento de sostén 6 tiene el lado de acoplamiento 6A orientado a la pared inferior 325 y se orienta de tal manera que la superficie de sostenimiento 62 se superpone al cable eléctrico 100. La superficie de sostenimiento 62 se acopla mecánicamente con el cable eléctrico 100 y coopera con la superficie de acoplamiento de cable 327 para sostener el cable eléctrico en el asiento de cable 326.

15 Cuando el cable eléctrico 100 tiene el tercer tamaño mencionado, el elemento de sostén 6 se posiciona en el rebaje externo 32 en una tercera posición de acomodo A, que corresponde a dicho tercer tamaño. En este caso, el elemento de sostén 6 tiene el lado de acoplamiento 6B orientado a la pared inferior 325 y se orienta de tal manera que la superficie de sostenimiento 63 se superpone al cable eléctrico 100. La superficie de sostenimiento 63 se acopla mecánicamente con el cable eléctrico 100 y coopera con la superficie de acoplamiento de cable 327 para sostener el cable eléctrico en el asiento de cable 326.

20 Cuando el cable eléctrico 100 tiene el cuarto tamaño mencionado, el elemento de sostén 6 se posiciona en el rebaje externo 32 en una cuarta posición de acomodo A, que corresponde a dicho tercer tamaño. En este caso, el elemento de sostén 6 tiene el lado de acoplamiento 6B orientado a la pared inferior 325 y se orienta de tal manera que la superficie de sostenimiento 64 se superpone al cable eléctrico 100. La superficie de sostenimiento 64 se acopla mecánicamente con el cable eléctrico 100 y coopera con la superficie de acoplamiento de cable 327 para sostener el cable eléctrico en el asiento de cable 326.

A partir de lo anterior, es evidente que el elemento de sostén 6 se puede acomodar en el rebaje 32 en una posición de acomodo A, B, C, D que es seleccionable dependiendo del tamaño del cable eléctrico 100.

30 En cada posición de acomodo seleccionada A, B, C, D, una superficie de sostenimiento correspondiente 61, 62, 63, 64 del elemento de sostén 6, que se forma adecuadamente para acoplarse con cables eléctricos de dicho tamaño correspondiente, se acopla mecánicamente con el cable eléctrico 100 y coopera con la superficie de acoplamiento de cable 327 para sostener el cable eléctrico 100 en el asiento de cable 326.

35 Así se puede usar un mismo elemento de sostén 6 para asegurar un acoplamiento estable del dispositivo accesorio 1 con cables eléctricos que tienen diferentes tamaños.

Sin embargo, en la línea del principio, el elemento de sostén 6 puede comprender una única superficie de sostenimiento, que obviamente se obtiene en únicamente uno de los lados de acoplamiento 6A, 6B.

En este caso, el elemento de sostén 6 se puede acomodar en una posición de acomodo únicamente para acoplar dicha superficie de sostenimiento con el cable eléctrico 100.

40 El elemento de sostén 6 se puede usar así para asegurar el acoplamiento del dispositivo accesorio 1 con cables eléctricos 100 de un tamaño dado únicamente.

En este caso, el dispositivo accesorio 1 puede comprender una pluralidad de elementos de sostén 6, cada uno de los cuales se adapta para asegurar el acoplamiento del dispositivo accesorio 1 con cables eléctricos de un tamaño diferente.

45 Según un aspecto de la invención, el elemento de sostén 6 es acoplable de una manera movable con la cubierta superior 3 en el rebaje externo 32.

50 Preferiblemente, a fin de asegurar un posicionamiento estable del elemento de sostén 6 dentro del rebaje 32, la cubierta superior 3 comprende primeros medios de conexión 328, 328A que se adaptan para conectarse por salto elástico con segundos medios de conexión 67, 67A correspondientes del elemento de sostén 6. Preferiblemente, dichos primeros medios de conexión comprenden una pareja de alas flexibles 328 que sobresalen perpendicularmente de la pared inferior 325 del rebaje 32.

Preferiblemente, las alas flexibles 328 se posicionan sustancialmente paralelas con respecto a las segundas paredes laterales 322 del rebaje 32.

Preferiblemente, las alas flexibles 328 se posicionan lateralmente con respecto al asiento de cable 326, en posiciones simétricas opuestas que están espaciadas de manera diferente de dicho asiento de cable.

Preferiblemente, dichos segundos medios de conexión comprenden una pareja de protuberancias laterales 67 del elemento de sostén 6.

- 5 Preferiblemente, las protuberancias laterales 67 se posicionan en los cuartos lados de acoplamiento 6D del elemento de sostén 6.

Preferiblemente, cada ala flexible 328 tiene un extremo de acoplamiento independiente 328A, que se adapta para acoplarse con una superficie de acoplamiento 67A de una protuberancia lateral 67 correspondiente, cuando el elemento de sostén 6 se acomoda en el rebaje 32 en una posición de acomodo dada.

- 10 Cuando el elemento de sostén 6 se inserta en el rebaje 32, cada ala flexible 328 se somete a una ligera deformación que permite al extremo de acoplamiento 328A acoplarse con la superficie de acoplamiento 67A correspondiente de una protuberancia lateral 67.

Según un aspecto de la invención, la cubierta superior 3 es acoplable de una manera retirable con la cubierta inferior 4.

- 15 Preferiblemente, a fin de asegurar el acoplamiento mutuo entre la cubierta inferior 4 y la cubierta superior 3, la cubierta inferior 4 comprende terceros medios de conexión 41, 41A que se adaptan para conectarse por salto elástico con cuartos medios de conexión 301, 301A, 301B correspondientes de la cubierta superior 3.

Preferiblemente, los susodichos terceros y cuartos medios de conexión se posicionan en los tres lados 2A, 2B, 2C de la carcasa 2.

- 20 Preferiblemente, dichos terceros medios de conexión comprenden una pluralidad de primeras partes de conexión 41 de la cubierta inferior 4 en paredes laterales 410 correspondientes de esta última.

Preferiblemente, cada primera parte de conexión 41 de la cubierta inferior 4 tiene un canto saliente 41A. Preferiblemente, dichos cuartos medios de conexión comprenden una pluralidad de segundas partes de conexión 301 de la cubierta superior 3 en paredes laterales 310 correspondientes de esta última.

- 25 Preferiblemente, las segundas partes de conexión 301 de la cubierta superior 3 comprenden cantos de conexión 301B, que definen al menos parcialmente aberturas de conexión 301A correspondientes.

Preferiblemente, cuando la cubierta superior 3 y la cubierta inferior 4, el canto saliente 41A de cada parte de conexión 41 de la cubierta inferior 4 se adapta para ser insertado en la abertura de conexión 301A de una segunda parte de conexión 301 correspondiente de la cubierta superior 3.

- 30 Cuando el canto saliente 41A se inserta en la correspondiente abertura de conexión 301A, la parte de conexión 301 se somete a una ligera deformación, que permite que el canto saliente 41A se acople al canto de conexión 301B.

Según un aspecto de la invención, la carcasa 2 comprende una segunda ventana 35 que accede al volumen interno 50.

- 35 La segunda ventana 35 atraviesa el grosor de la cubierta superior 3 (es decir de la pared superior 311 de la misma) en el lado superior 2E de la carcasa 2, preferiblemente fuera del rebaje 32 y en proximidad del cuarto lado 2D.

Ventajosamente, la segunda ventana 35 acomoda al menos parcialmente el primer elemento de conexión 26 del dispositivo accesorio, lo que proporciona una conexión eléctrica con los medios electrónicos 20.

Según un aspecto de la invención, la carcasa 2 comprende una tercera ventana 37 que accede al volumen interno 50.

La tercera ventana 37 atraviesa el grosor de la carcasa 2 en el cuarto lado 2D.

- 40 La tercera ventana 37 se forma ventajosamente por partes contorneadas de las paredes laterales 310, 410 de la cubierta superior 3 y de la cubierta inferior 4, cuando estas últimas se acoplan juntas. Ventajosamente, la tercera ventana 37 acomoda al menos parcialmente el segundo elemento de conexión 27 del dispositivo accesorio, lo que proporciona una conexión eléctrica con los medios electrónicos 20.

- 45 Según un aspecto de la invención, los medios electrónicos 20 comprenden un primer sensor de corriente 22A y un segundo sensor de corriente 22B posicionados respectivamente en dicha primera superficie de montaje 23A y en la segunda superficie de montaje 23B del tablero de soporte 23.

Preferiblemente, los sensores de corriente 23A, 23B se montan en posiciones de montaje simétricas con respecto a un plano de referencia definido por el tablero de soporte 23 (figura 13).

Cuando el cable eléctrico 100 se acomoda en el asiento de cable 326, los sensores de corriente primero y segundo 22A, 22B están respectivamente en una posición proximal y en una posición distal con respecto a dicho cable eléctrico.

Ambos sensores 22A, 22B proporcionan señales de detección a la circuitería electrónica 24, que son indicativas de la corriente que pasa a través del cable eléctrico 100.

- 5 La circuitería electrónica 24 se configura ventajosamente para ignorar (p. ej. mediante filtrado adecuado) las señales de detección proporcionadas por el sensor de corriente 22A, cuando pasan altas corrientes a través del cable eléctrico 100.

10 De hecho, cuando hay presentes altas corrientes, las señales de detección proporcionadas por el sensor de corriente 22A pueden estar sometidas a errores provocados por fenómenos de saturación, ya que el sensor de corriente 22A se ubica a una distancia más corta del cable eléctrico 100.

La circuitería electrónica 24 se configura ventajosamente para ignorar las señales de detección proporcionadas por el sensor de corriente 22B, cuando pasan pequeñas corrientes a través del cable eléctrico 100.

15 De hecho, cuando hay presentes pequeñas corrientes, las señales de detección proporcionadas por el sensor de corriente 22B pueden estar sometidas a errores provocados por fenómenos de ruido, ya que el sensor de corriente 22B se ubica a una distancia más larga del cable eléctrico 100.

Se ha observado que la solución anterior permite aumentar notablemente la precisión de las mediciones de corriente realizadas por el dispositivo accesorio.

En general, la carcasa 2 se puede hacer de material de aislamiento eléctrico, tal como un material plástico (p. ej. compuestos de poliamida).

- 20 Según un aspecto de la invención, una o más partes del dispositivo accesorio 1, tal como la cubierta superior 3 y/o la cubierta inferior 4 y/o el elemento de sostén 6 o partes de los mismos, se realizan de material que proporciona atenuación de interferencia electromagnética y de radiofrecuencia a fin de aumentar aún más la precisión de las mediciones de corriente realizadas por el dispositivo accesorio.

25 Se pueden usar compuestos adecuados de poliamida y polvos de acero inoxidable (o fibras) o cualesquiera otros compuestos de materiales plásticos y rellenos apropiados para proporcionar este tipo de efecto de blindaje electromagnético.

El accesorio 1 se puede implementar según posibles realizaciones alternativas con respecto a las descritas anteriormente. Tales posibles variantes se consideran dentro del alcance de la invención.

- 30 Como ejemplo, los medios electrónicos pueden comprender un único sensor de corriente para proporcionar señales de detección indicativas de la corriente que fluye a lo largo del cable eléctrico 100.

Se pueden usar medios alternativos de conexión para acoplar funcionalmente de una manera estable el elemento de sostén 6 con la cubierta superior 3 en el rebaje externo 32.

Se pueden adoptar de conexión medios alternativos adicionales para acoplar funcionalmente la cubierta inferior 4 y la cubierta superior 3.

- 35 El elemento de sostén 6 puede comprender una única superficie de sostenimiento o un número diferente de superficies de sostenimiento con respecto a las realizaciones descritas anteriormente.

Las superficies de sostenimiento se pueden distribuir de manera diferente en los lados de acoplamiento 6A, 6B del elemento de sostén 6 con respecto a las realizaciones descritas anteriormente.

- 40 Las superficies de sostenimiento pueden relacionarse con diferentes tamaños de cable con respecto a las realizaciones descritas anteriormente.

El dispositivo accesorio 1 proporciona notables ventajas con respecto a las soluciones del estado de la técnica.

El dispositivo accesorio 1 se puede asociar funcionalmente de una manera estable y repetible con cables eléctricos de diferente tamaño.

- 45 De esta manera, la precisión de las mediciones de corriente no se ve afectada por el tamaño del cable eléctrico y por la capacidad del operario para fijar dicho cable eléctrico a la carcasa del dispositivo accesorio.

El dispositivo accesorio 1 asegura así mejor precisión de medición con respecto a soluciones del estado de la técnica.

Por ejemplo, se ha acreditado que el dispositivo accesorio 1 puede realizar mediciones de corriente con errores constantemente menores del 5 %.

El dispositivo accesorio 1 se puede ensamblar fácilmente e instalar funcionalmente con operaciones simples de hacer clic y listo.

El dispositivo accesorio 1 tiene una estructura muy compacta con un tamaño reducido con respecto a las soluciones del estado de la técnica.

- 5 El dispositivo accesorio 1 ha acreditado ser de realización relativamente fácil y barata a nivel industrial y de instalación práctica en el campo.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo accesorio (1) para equipos eléctricos de baja y media tensión caracterizado por que comprende:
 - una carcasa (2) que comprende una cubierta superior (3) y una cubierta inferior (4) que son acoplables mecánicamente entre sí para formar un cuerpo en forma de caja que define un volumen interno (50);
- 5 - medios electrónicos (20) que incluyen uno o más sensores de corriente (22A, 22B) configurados para detectar una corriente que fluye en un cable eléctrico (100), dichos medios electrónicos se posicionan dentro del volumen interno (50) de dicha carcasa;

en donde dicha cubierta superior (3) comprende un rebaje externo (32) que tiene una pared inferior (325), primeras paredes laterales (321) opuestas entre sí y segundas paredes laterales (322) opuestas entre sí, dicha pared inferior y dichas primeras paredes laterales se forman para definir un asiento de cable (326) para acomodar dicho cable eléctrico (100) en una posición transversal con respecto a dichas primeras paredes laterales y en proximidad de dichos sensores de corriente, dicho asiento de cable (326) tiene una superficie de acoplamiento de cable (327) adaptada para acoplarse mecánicamente con dicho cable eléctrico;

en donde dicho dispositivo accesorio comprende un elemento de sostén (6) acoplable mecánicamente con dicha cubierta superior (3) en dicho rebaje externo (32) y que comprende una pluralidad de superficies de sostenimiento (61, 62, 63, 64),

en donde cada una de dichas superficies de sostenimiento se superpone y es acoplable mecánicamente con dicho cable eléctrico, cuando dicho elemento de sostén se posiciona en dicho rebaje externo en una posición de acomodo correspondiente (A, B, C, D) que es seleccionable dependiendo del tamaño de dicho cable eléctrico,
- 15 en donde cada una de dichas superficies de sostenimiento, cuando se superpone y acopla con dicho cable eléctrico, coopera con dicha superficie de acoplamiento de cable (327) para sostener dicho cable eléctrico en una posición dada con respecto a dichos sensores de corriente.
- 20 2. Dispositivo accesorio, según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicho elemento de sostén (6) comprende una primera superficie de sostenimiento (61) que es acoplable con dicho cable eléctrico (100) cuando dicho elemento de sostén se posiciona en dicho rebaje externo (32) en una primera posición de acomodo (A) correspondiente a un primer tamaño de dicho cable eléctrico.
- 25 3. Dispositivo accesorio, según la reivindicación 2, caracterizado por que dicho elemento de sostén (6) comprende una segunda superficie de sostenimiento (62) que es acoplable con dicho cable eléctrico cuando dicho elemento de sostén se posiciona en dicho rebaje externo en una segunda posición de acomodo (B) correspondiente a un segundo tamaño de dicho cable eléctrico.
- 30 4. Dispositivo accesorio, según la reivindicación 3, caracterizado por que dicho elemento de sostén (6) comprende una tercera superficie de sostenimiento (63), que es acoplable con dicho cable eléctrico (100) cuando dicho elemento de sostén se posiciona en dicho rebaje externo (32) en una tercera posición de acomodo (C) correspondiente a un tercer tamaño de dicho cable eléctrico.
- 35 5. Dispositivo accesorio, según la reivindicación 4, caracterizado por que dicho elemento de sostén (6) comprende una cuarta superficie de sostenimiento (64), que es acoplable con dicho cable eléctrico (100) cuando dicho elemento de sostén se posiciona en dicho rebaje externo (32) en una cuarta posición de acomodo (D) correspondiente a un cuarto tamaño de dicho cable eléctrico.
- 40 6. Dispositivo accesorio, según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicha cubierta superior (3) comprende primeros medios de conexión (328, 328A) en dicho rebaje externo (32), dichos primeros medios de conexión se adaptan para conectarse por salto elástico con correspondientes segundos medios de conexión (67, 67A) de dicho elemento de sostén.
- 45 7. Dispositivo accesorio, según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicha carcasa (2) comprende una primera ventana (329) que pasa a través del grosor de dicha cubierta superior en dicho asiento de cable (326) para superponerse al menos parcialmente con dichos sensores de corriente, dicho cable eléctrico se superpone al menos parcialmente con dicha primera ventana cuando se posiciona en dicho asiento de cable.
- 50 8. Dispositivo accesorio, según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dichos medios electrónicos comprenden un tablero de soporte (23) que tiene superficies de montaje opuestas primera y segunda (23A, 23B), dichos medios electrónicos comprenden un primer sensor de corriente (22A) y un segundo sensor de corriente (22B) posicionados respectivamente sobre dicha primera superficie de montaje (23A) y sobre dicha segunda superficie de montaje (23B), dichos sensores de corriente primero y segundo están respectivamente en una posición proximal y posición distal con respecto a dicho cable eléctrico, cuando dicho cable eléctrico se acomoda en dicho asiento de cable (326).

9. Dispositivo accesorio, según la reivindicación 8, caracterizado por que dichos medios electrónicos comprenden circuitería electrónica (24) conectada funcionalmente a dichos sensores de corriente y configurada para:
- ignorar las señales de detección proporcionadas por dicho primer sensor de corriente (22A) y procesar las señales de detección proporcionadas por dicho segundo sensor de corriente (22B), cuando a lo largo de dicho cable eléctrico fluyen altas corrientes;
 - ignorar las señales de detección proporcionadas por dicho segundo sensor de corriente (22B) y procesar las señales de detección proporcionadas por dicho primer sensor de corriente (22A), cuando a lo largo de dicho cable eléctrico fluyen pequeñas corrientes.
10. Dispositivo accesorio, según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicho asiento de cable (326) se orienta de tal manera que dicho cable eléctrico se posiciona sustancialmente paralelo a un primer lado (2A) de dicha carcasa y sustancialmente perpendicular a un segundo y tercer lado (2B, 2C) de dicha carcasa.
11. Dispositivo accesorio, según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicha cubierta inferior (4) comprende terceros medios de conexión (41, 41A) adaptados para conectarse por salto elástico con correspondientes cuartos medios de conexión (301, 301A, 301B) de dicha cubierta superior (3).
12. Dispositivo accesorio, según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicha carcasa (2) comprende una segunda ventana (35) que pasa a través del grosor de dicha cubierta superior (3) en un lado superior (2E) de dicha carcasa, dicha segunda ventana acomoda, al menos parcialmente, un primer elemento de conexión (26) de dicho dispositivo accesorio, que se adapta para proporcionar una conexión eléctrica con dichos medios electrónicos.
13. Dispositivo accesorio, según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicha carcasa (2) comprende una tercera ventana (37) que pasa a través del grosor de dicha carcasa en un cuarto lado (2D) de dicha carcasa, dicha tercera ventana acomoda, al menos parcialmente, un segundo elemento de conexión (27) de dicho dispositivo accesorio, que se adapta para proporcionar una conexión eléctrica con dichos medios electrónicos.
14. Dispositivo accesorio, según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que tiene una o más partes hechas en un material que proporciona atenuación de interferencia electromagnética y radiofrecuencia.
15. Un equipo de energía eléctrica de BT o MT caracterizado por que comprende un dispositivo accesorio (1), según una o más de las reivindicaciones anteriores.

30

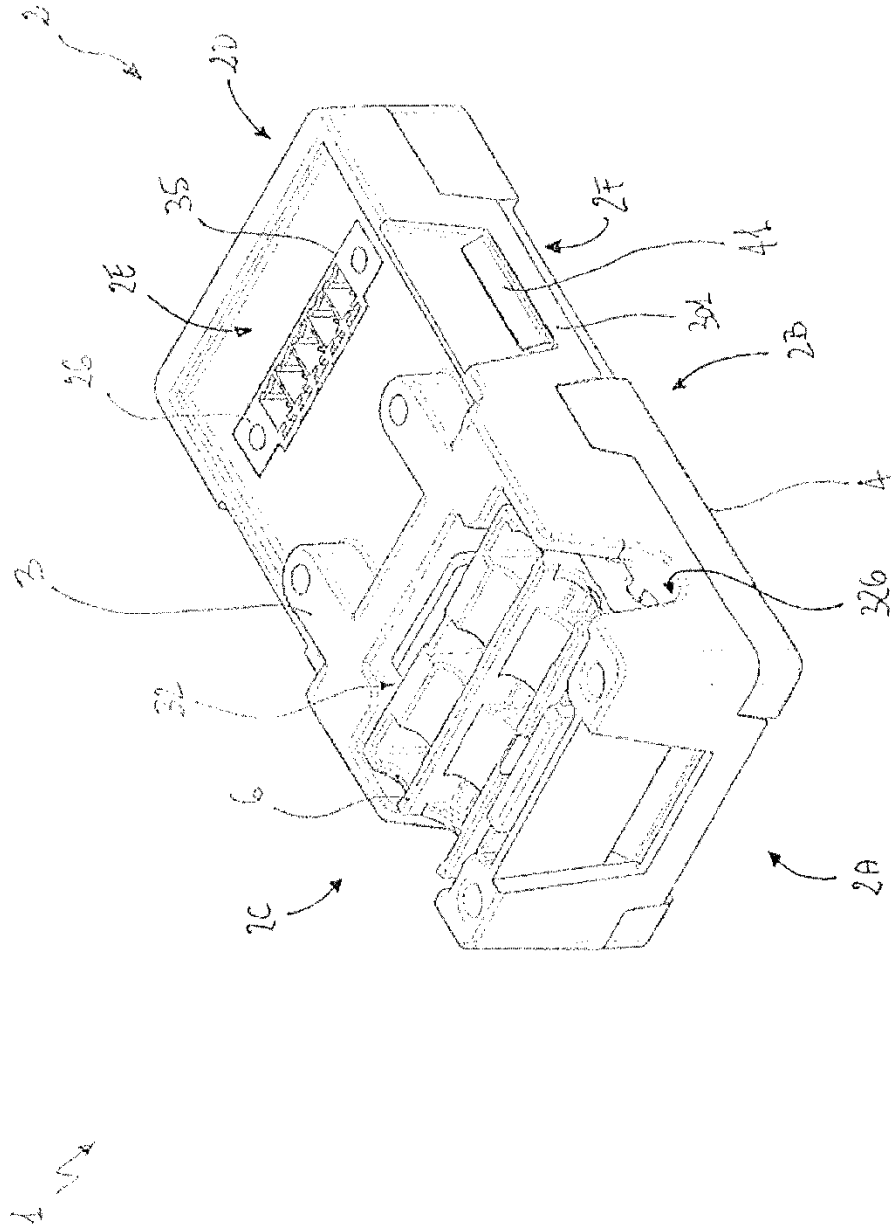


FIG. 1

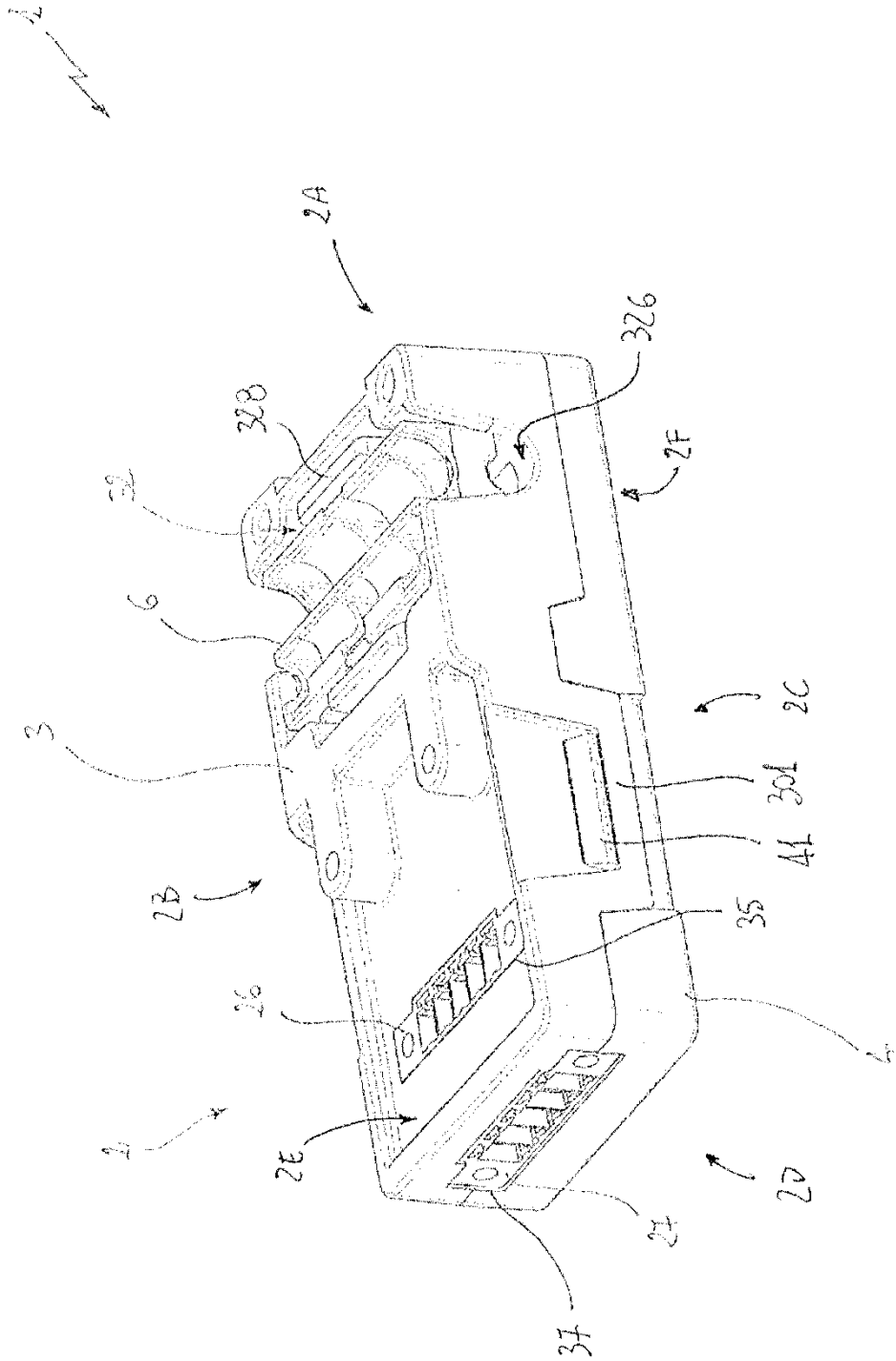


FIG. 2

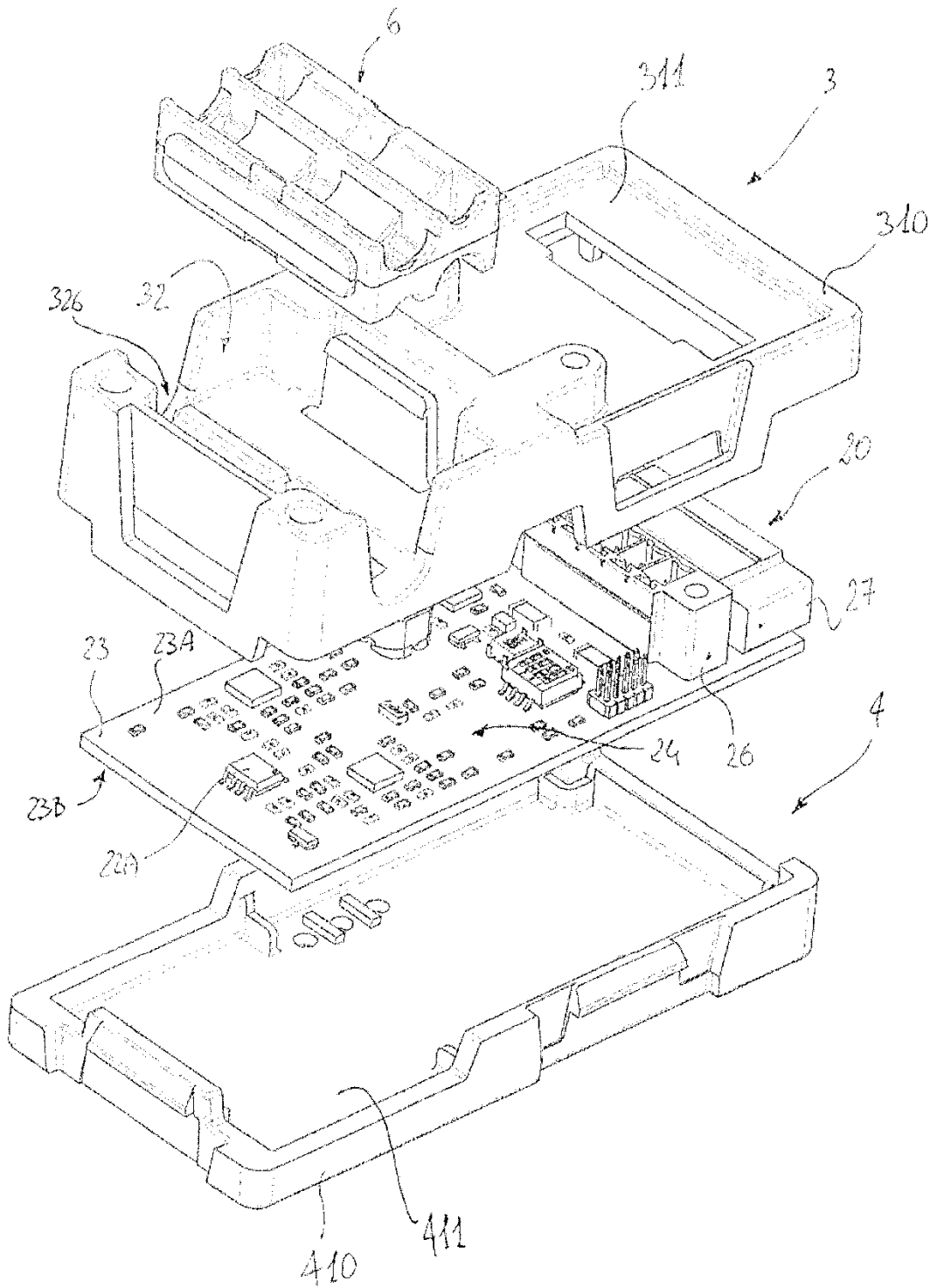


FIG. 3

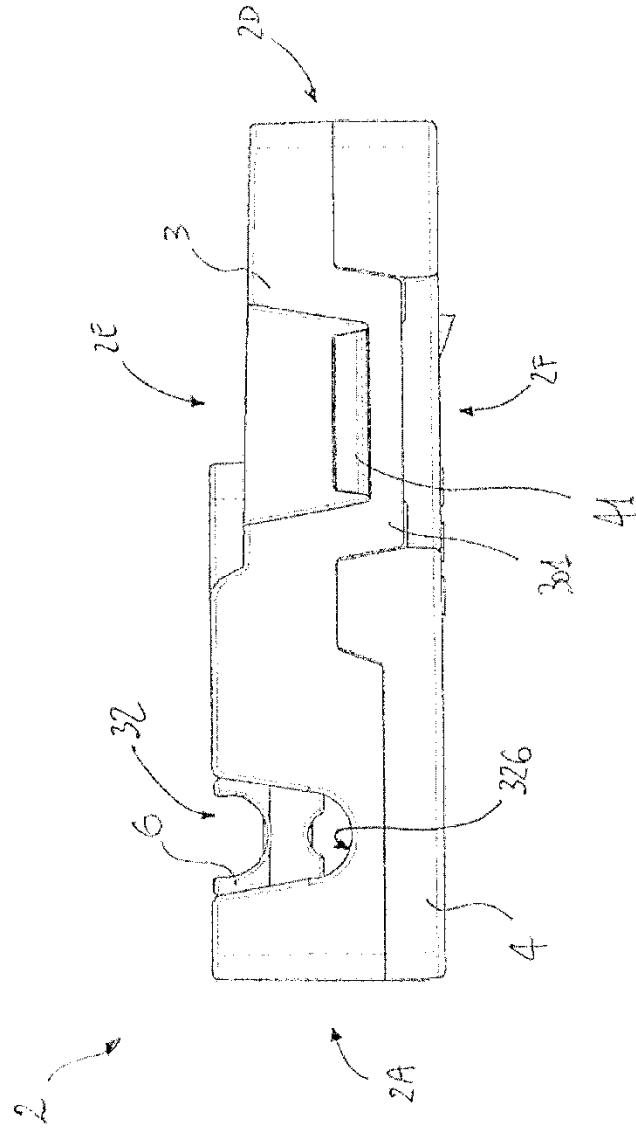


FIG. 4

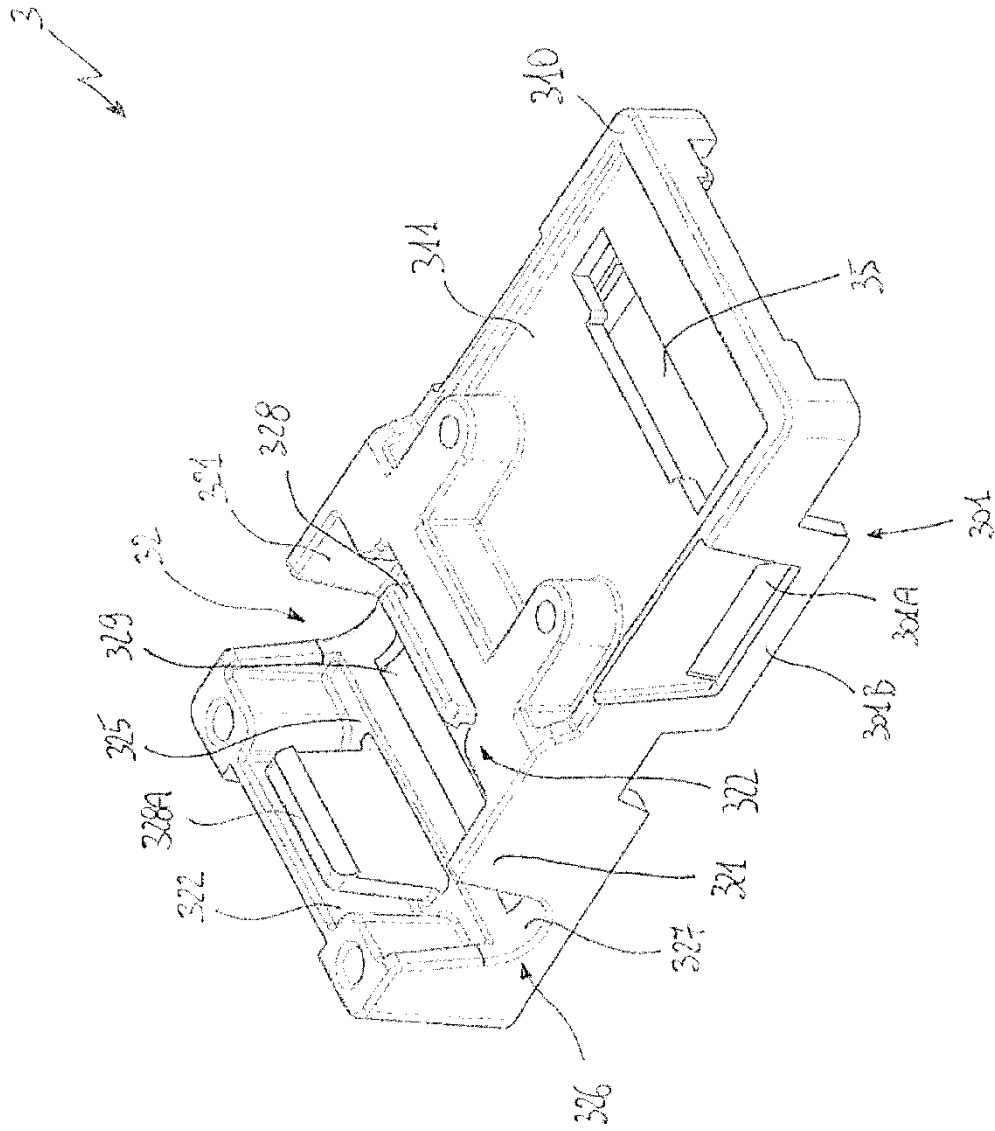


FIG. 5

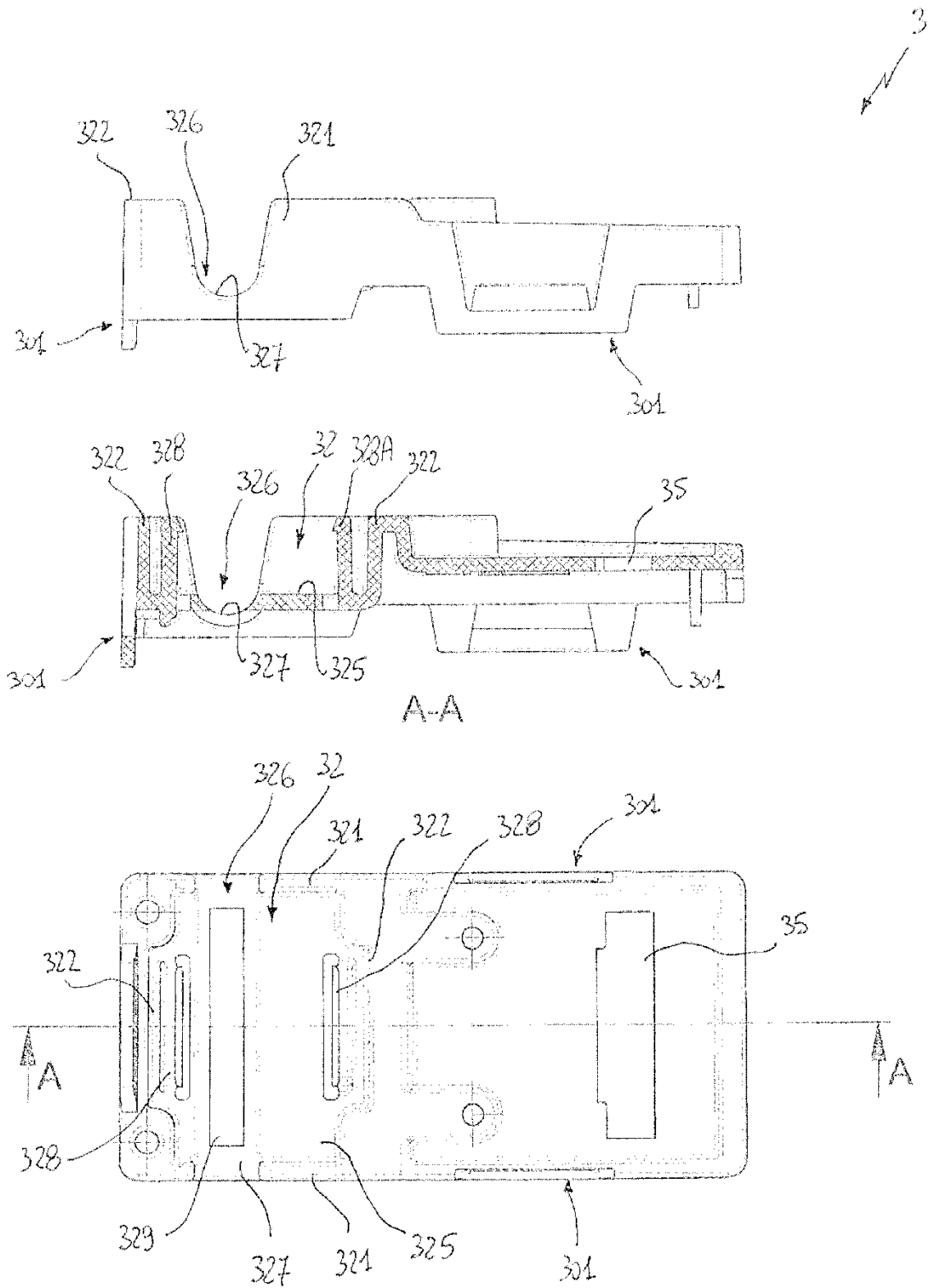


FIG. 6

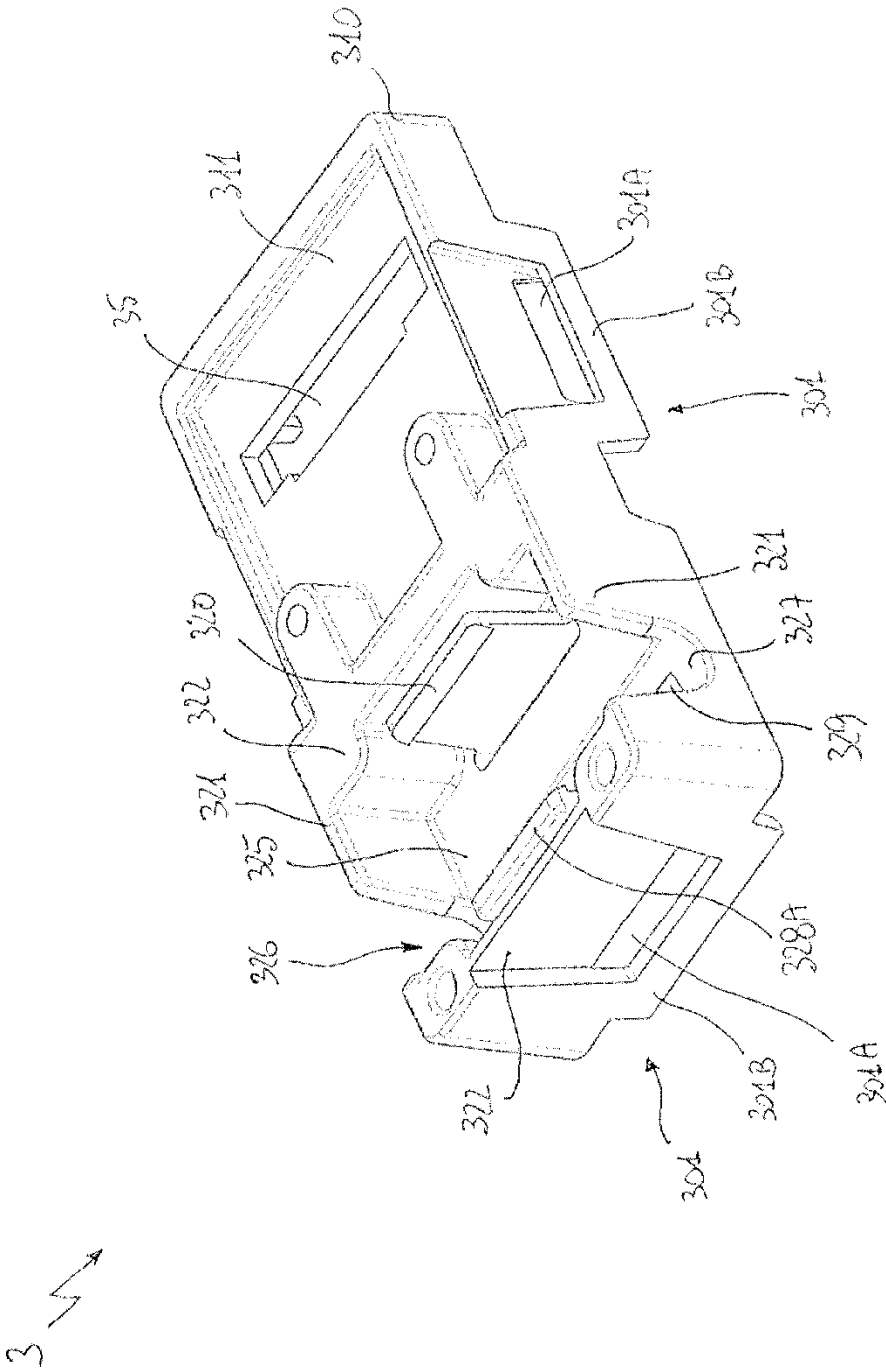


FIG. 7

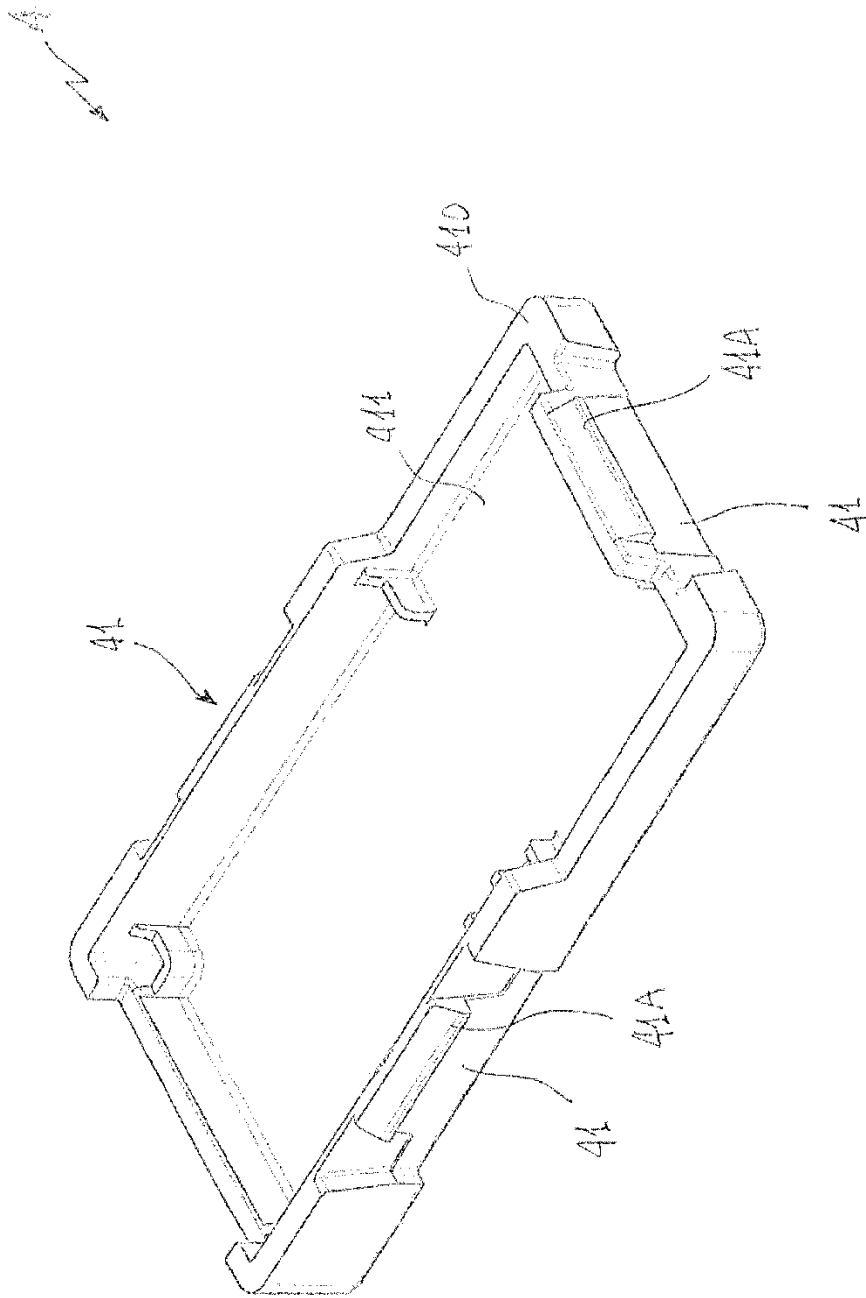


FIG. 8

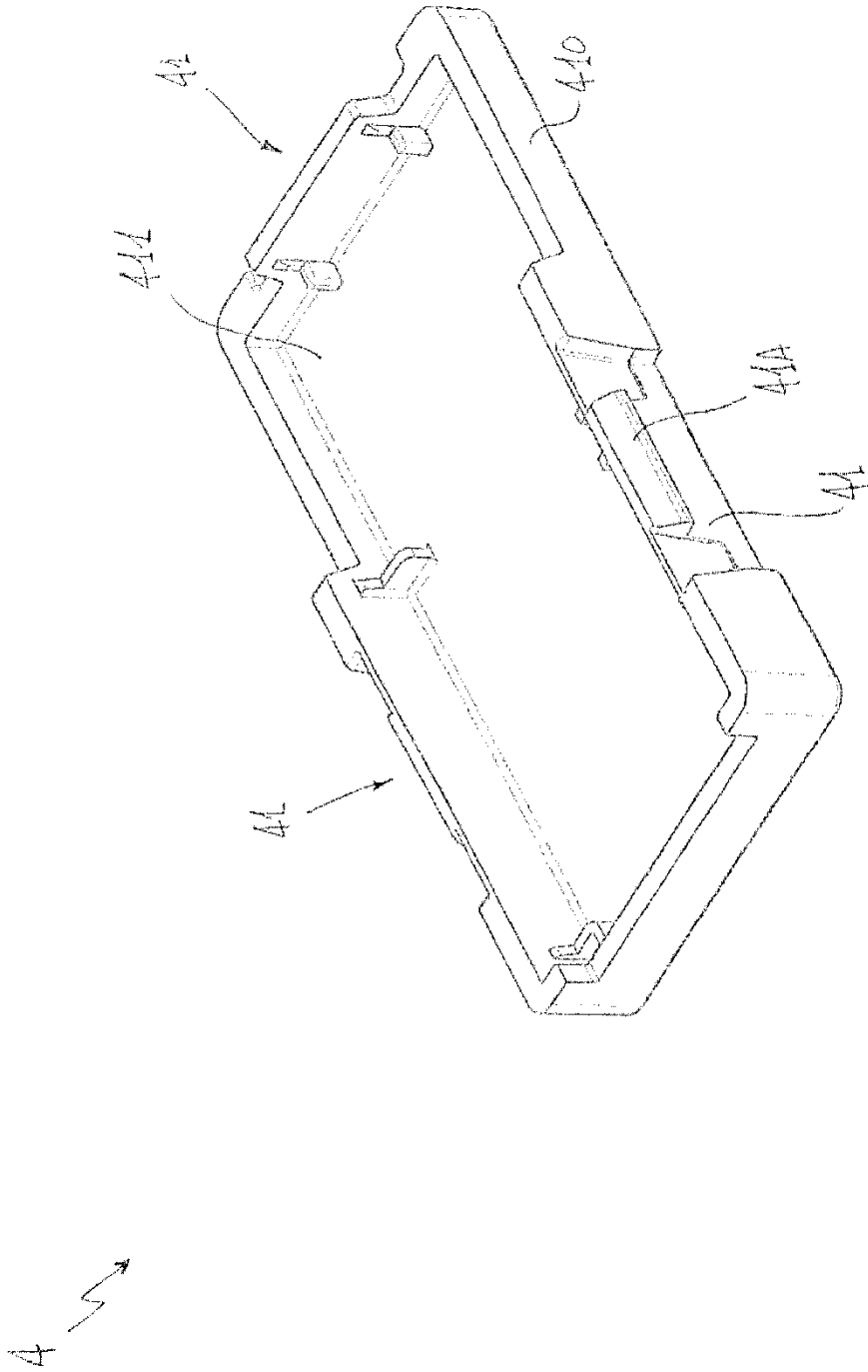


FIG. 9

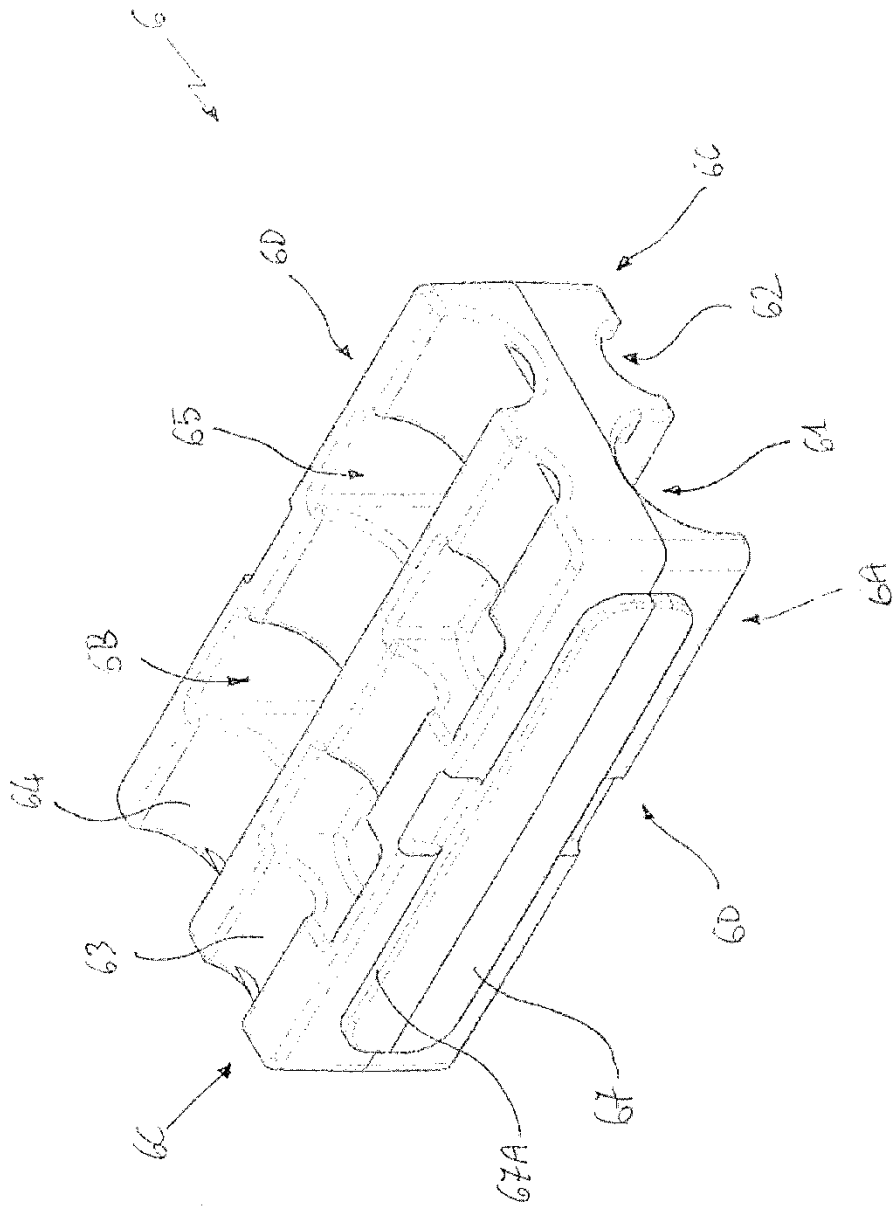


FIG. 10

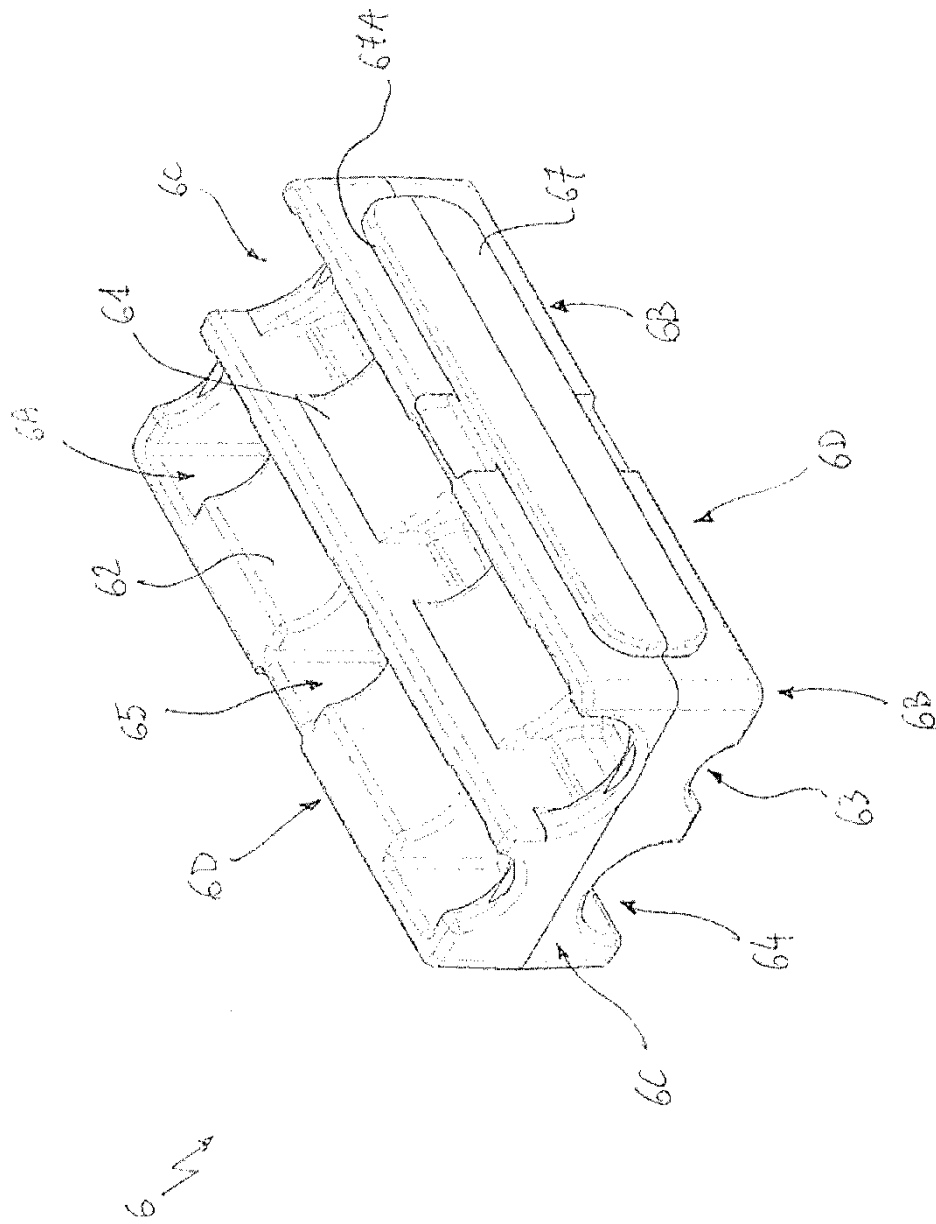


FIG. 11

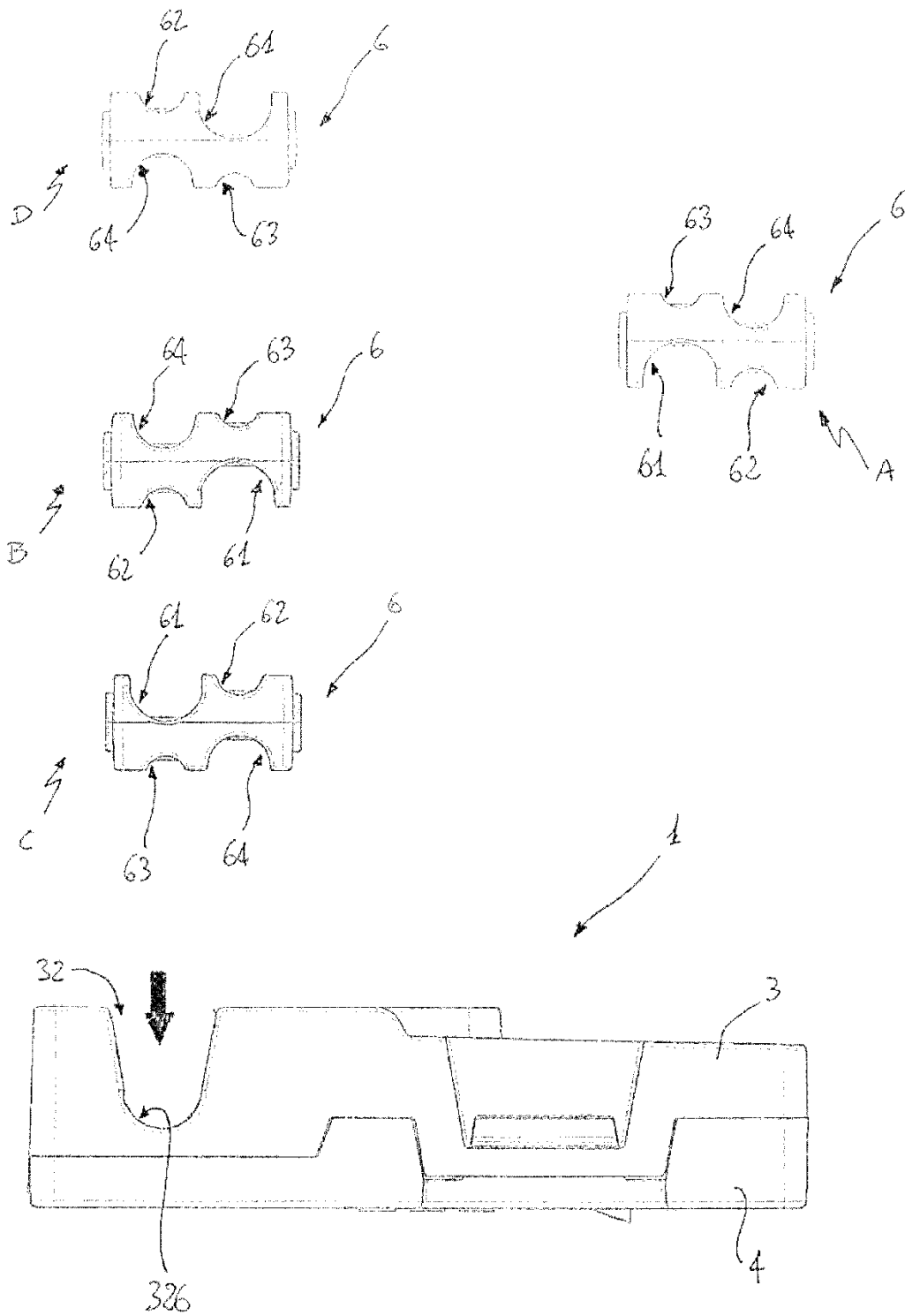


FIG. 12

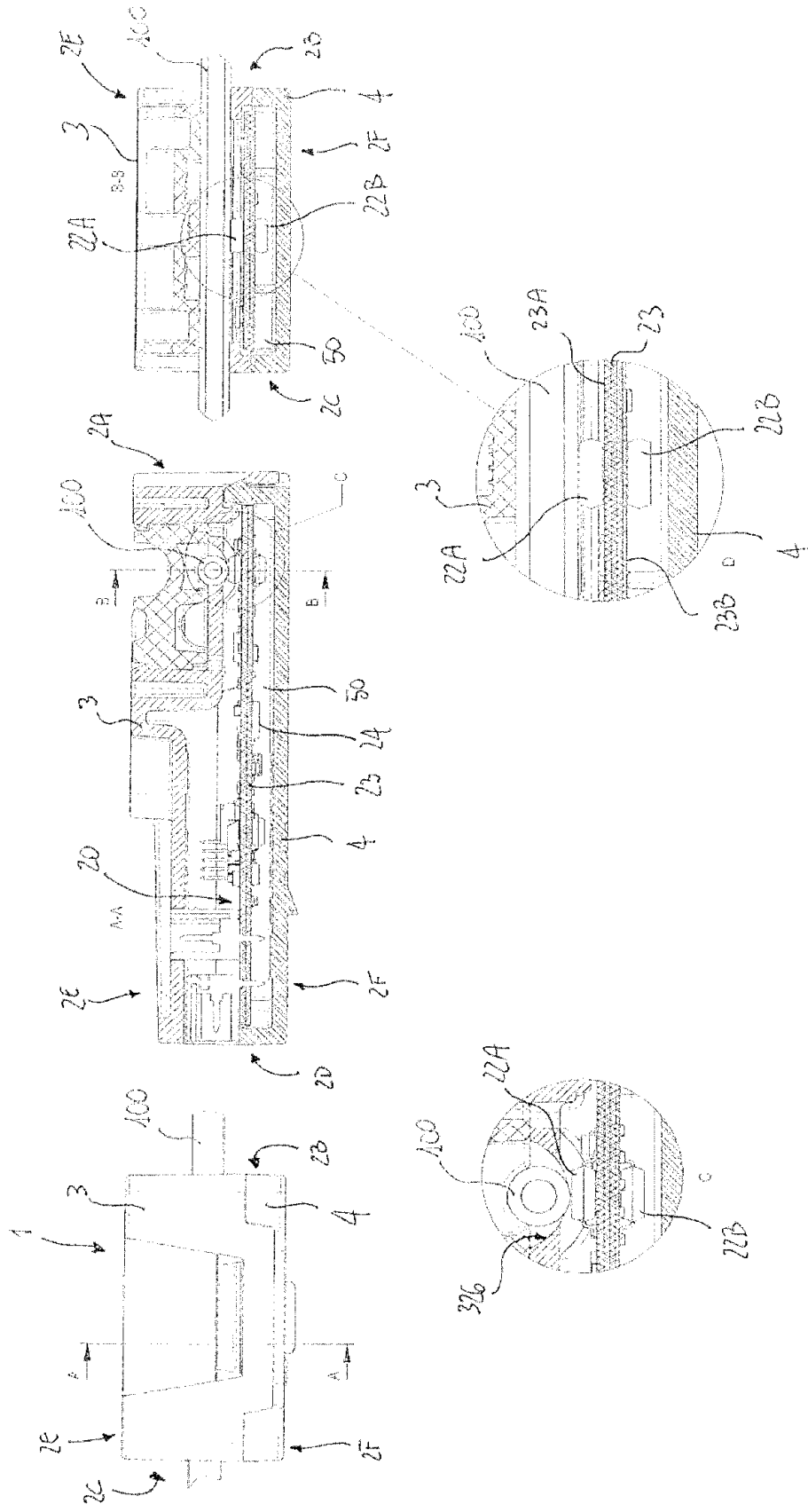


FIG. 13