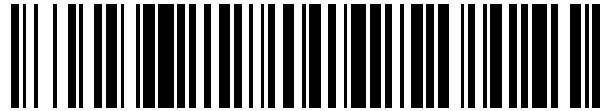


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 712 154**

51 Int. Cl.:

H01H 71/52 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.07.2015 E 15738105 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.11.2018 EP 3175471**

54 Título: **Aparato de distribución**

30 Prioridad:

29.07.2014 DE 102014110757

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

09.05.2019

73 Titular/es:

**EATON INTELLIGENT POWER LIMITED (100.0%)
30 Pembroke Road
Dublin 4 , IE**

72 Inventor/es:

ZIMMEL, RAFFAEL

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 712 154 T3

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

DESCRIPCIÓN

Aparato de distribución

La invención concierne a un aparato de distribución según el preámbulo de la reivindicación 1.

5 En aparatos de distribución de baja tensión que presentan un botón de distribución manual, es decir, un elemento manualmente maniobrable para cerrar los contactos de distribución y formar una vía conductora de corriente a través del aparato de distribución, un contacto de distribución móvil, que está acoplado mecánicamente con el botón de distribución manual, se aproxima en general continuamente a un contacto de distribución fijo a la carcasa por medio del movimiento del botón de distribución manual hasta que los dos contactos de distribución se apliquen mecánicamente uno a otro. La apertura de los contactos, o sea, la desconexión del aparato de distribución, se efectúa de manera correspondiente mediante un movimiento del botón de distribución manual pertinente en una dirección correspondiente, lo que tiene como consecuencia una separación también continua de los contactos. En este caso, existe incluso la posibilidad por parte de un usuario de que, inmovilizando el botón de distribución manual en una posición intermedia cualquiera, se mantengan también los contactos en una posición intermedia correspondiente.

15 Siempre que se aplique un potencial eléctrico al aparato de distribución pertinente, se forma un arco voltaico al producirse una aproximación determinada de los dos contactos de distribución. Esto no representa en general ningún problema con una tensión suficientemente baja y siempre que únicamente estén conectados consumidores que conduzcan tan solo a un pequeño flujo de corriente a través del aparato de distribución.

20 Sin embargo, a tensiones más altas o corrientes más altas, por ejemplo a 600 V y 100 A, este arco voltaico, que se produce en el curso de una separación manual demasiado lenta de los contactos, puede conducir a daños considerables en el aparato de distribución pertinente. Siempre que circule una corriente correspondientemente elevada por el aparato de distribución en cuestión durante el proceso de desconexión, el arco voltaico formado por una apertura manual lenta de los contactos no solo puede conducir a una pérdida total del aparato de distribución pertinente, sino que, además, puede desencadenar un incendio.

25 Se conocen aparatos de distribución que presentan una llamada función de desconexión brusca. En este caso, los contactos de distribución pueden separarse bruscamente durante la desconexión manual con independencia del modo o la velocidad con que un usuario maniobre un botón de distribución manual. Sin embargo, tales funciones de desconexión brusca son usuales principalmente en el área de interruptores de potencia muy grandes como los que se utilizan en subestaciones de transformación. Tales aparatos de distribución presentan acumuladores de muelle que se deben cargar por separado y que se emplean para cerrar o abrir los contactos, siendo apenas posible la utilización de la tecnología pertinente en el área de aparatos de distribución compactos, ya que no es posible una integración de la técnica pertinente en las carcasas compactas.

30 Se conoce por el documento DE 2 242 128 A1 un mecanismo para un interruptor automático. Los documentos DE 30 28 377 A1 y DE 29 43 695 A1 revelan unos respectivos mecanismos de distribución para interruptores de protección de líneas.

Por tanto, el problema de la invención consiste en indicar un aparato de distribución de la clase citada al principio con el cual se puedan evitar los inconvenientes citados y el cual haga posible una desconexión segura del aparato de distribución, presente una constitución compacta y sea sencillo de fabricar.

Según la invención, esto se consigue con las características de la reivindicación 1.

40 Se puede lograr así una desconexión segura del aparato de distribución, es decir, una separación segura de los contactos, que sea independiente de la velocidad con la que un usuario maniobra la palanca de distribución manual. El aparato de distribución pertinente puede construirse en este caso con dimensiones compactas y presenta un pequeño número de piezas necesarias.

Las reivindicaciones subordinadas conciernen a otras ejecuciones ventajosas de la invención.

45 Expresamente, se hace referencia con esta mención al texto de las reivindicaciones, por lo que las reivindicaciones quedan incorporadas a este sitio de la descripción por referencia a ellas y se consideran como textualmente reproducidas.

Se describirá con más detalle la invención haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que se representan a modo de ejemplo únicamente formas de realización preferidas. Muestran en éstos:

50 La figura 1, en alzado, un aparato de distribución concreto en su estado conectado, sin cuerpo de carcasa superior;

La figura 2, el aparato de distribución según la figura 1, habiéndose movido la palanca de distribución manual hacia fuera de la posición de conexión y encontrándose aún el aparato de distribución, igual que antes, en el estado conectado;

La figura 3, el aparato de distribución según la figura 1 en su estado desconectado;

La figura 4, una vista de detalle del aparato de distribución según la figura 1 con cuerpo de carcasa superior representado parcialmente en corte;

La figura 5, en alzado, el cuerpo de carcasa superior del aparato de distribución según la figura 1;

5 La figura 6, la disposición constituida por una cerradura de distribución, un brazo de contacto y una palanca de distribución manual del aparato de distribución según la figura 1, en el estado conectado y en alzado;

La figura 7, la disposición según la figura 6, habiéndose movido la palanca de distribución manual hacia fuera de la posición de conexión y estando unidos aún los contactos de la misma forma que antes;

La figura 8, la disposición según la figura 6 en el estado desconectado; y

10 La figura 9, la disposición según la figura 6 en una vista axonométrica.

Las figuras 1 a 3 muestran cada una de ellas una forma de realización especialmente preferida de un aparato de distribución 1, especialmente un aparato de protección y distribución, con un contacto 6 fijo a la carcasa y un contacto móvil 4, en el que el contacto móvil 4 está dispuesto en un brazo de contacto 3 montado de manera móvil en el aparato de distribución 1, en el que el contacto móvil 4 está previsto para contactar el contacto 6 fijo a la carcasa y formar una vía conductora de corriente a través del aparato de distribución 1, en el que el aparato de distribución 1 presenta una cerradura de distribución 2 que está unida con el brazo de contacto 3, en el que la cerradura de distribución 2 presenta un trinquete 20 y un apoyo de trinquete 22, en el que el apoyo de trinquete 22 presenta un sitio de entrinquetado 24 para entrinquetar el trinquete 20 con el apoyo de trinquete 22, en el que el aparato de distribución 1 presenta también una palanca de distribución manual 7, cuya palanca de distribución manual 7 está unida con el brazo de contacto 3 para contactar el contacto móvil 4 con el contacto 6 fijo a la carcasa, en el que está montada también una biela 10 móvil en el apoyo de trinquete 22, en el que la biela 10 se aplica a un saliente 11 de la palanca de distribución manual 7 cuando esta palanca de distribución manual 7 está dispuesto en la posición de contactos 4, 6 contactados, y en el que un accionamiento de la palanca de distribución manual 7 – para separar el contacto móvil 4 del contacto 6 fijo a la carcasa – mueve la biela 10 y deshace así el entrinquetado del apoyo de trinquete 22 con el trinquete 20.

Las figuras 4 a 9 muestran detalles del aparato de distribución pertinente 1.

Se puede lograr así una desconexión del aparato de distribución 1, es decir, una separación segura de los contactos, que sea independiente de la velocidad con la que un usuario maniobra la palanca de distribución manual 7. El aparato de distribución pertinente 1 puede construirse en este caso con dimensiones compactas y presenta un pequeño número de piezas necesarias.

La invención concreta concierne a un aparato de distribución eléctrica 1 en el que está previsto preferiblemente que el aparato de distribución 1 esté configurado como un aparato de protección y distribución o como un llamado interruptor automático. Se ha previsto preferiblemente que el aparato de distribución 1 esté configurado, por ejemplo, como un interruptor de protección de líneas o un interruptor de potencia. Preferiblemente, el aparato de distribución 1 está configurado como un aparato compacto de protección y distribución de baja tensión. En este caso, según la ejecución preferida, el aparato de distribución 1 presenta al menos un disparador 33. En cada una de las figuras 1 a 3 se representa un disparador electromagnético 33, por ejemplo un disparador de cortocircuito. Puede estar previsto, además, un disparador térmico construido de manera conocida, por ejemplo un disparador bimetálico para generar un disparo por efecto de una sobreintensidad de corriente. Asimismo, puede estar previsto combinar los disparadores pertinentes 33.

El aparato de distribución 1 presenta una carcasa 14 de material aislante que está constituida preferiblemente por dos partes y que presenta dos mitades de carcasa o cuerpos de carcasa. En las figuras 1 a 3 se representa la llamada mitad de carcasa inferior 28. En las figuras 4 y 5 se representa la mitad de la carcasa superior 27.

El aparato de distribución 1 presenta al menos un contacto móvil 4 y al menos un contacto 6 fijo a la carcasa. Según la forma de realización preferida representada, el aparato de distribución 1 presenta una llamada interrupción doble y, en consecuencia, tiene dos contactos móviles 4 y dos contactos 6 fijos a la carcasa, pero los cuales están asociados a un único trayecto de distribución.

Cuando el al menos un contacto móvil 4 está unido de manera eléctricamente conductora con el al menos un contacto 6 fijo a la carcasa, existe una vía de conducción de corriente eléctrica a través del aparato de distribución 1. El aparato de distribución 1 presenta dos bornes de conexión 18, 19. Si no existe una unión eléctricamente conductora de esta clase por o a través del aparato de distribución 1, esto se denomina desconectado o estado desconectado. Si existe la unión conductora correspondiente, esto se denomina conectado o estado conectado. Las transiciones entre los dos estados se denominan de manera correspondiente, y como es habitual, conexión o desconexión del aparato de distribución 1. Se puede emplear también como término sinónimo la denominación de contactos cerrados 4, 6 para el estado conectado y de contactos abiertos 4, 6 para el estado desconectado.

El al menos un contacto móvil 4 está dispuesto en un brazo de contacto móvil 3. Según la forma de realización preferida, el brazo de contacto 3 presenta dos contactos móviles 4 que están dispuestos en unas respectivas prolongaciones paralelas 23 de forma de horquilla del brazo de contacto 3, que en esta realización puede denominarse también puente de contacto o puente de distribución.

5 El aparato de distribución 1 presenta una llamada cerradura de distribución 2. La cerradura de distribución 2 es una disposición mecánica que controla los movimientos del brazo de contacto 3. En la forma de realización preferida y representada la cerradura de distribución 2 presenta, además del brazo de contacto 3, un trinquete 20 y un apoyo de trinquete 22. Las figuras 4, 6, 7, 8 y 9 muestran en diferentes vistas los grupos constructivos correspondientes disociados de los demás componentes del aparato de distribución 1.

10 En la cerradura de distribución concreta 2 la palanca de distribución manual 7 está unida con el brazo de contacto 3 por medio un primer estribo 5 y una orejeta 8 fijada al primer estribo 5. El primer estribo 5 va guiado en una guía de hendidura 9 del trinquete 20 montado de manera basculable.

15 El aparato de distribución 1 presenta una mecánica de desconexión brusca para producir manualmente una brusca separación de los contactos 4, 6. Exceptuada esta mecánica de desconexión brusca, la cerradura de distribución concreta 2, según la forma de realización preferida, corresponde a la cerradura de maniobra 2 conforme al documento EP 680 661 B1.

20 La cerradura de distribución 2 presenta dos placas de soporte sustancialmente paralelas 25 entre las cuales están montados los distintos componentes. En el apoyo de trinquete 22 está previsto un sitio de entrinquetado 24, en el que puede encajar el trinquete 20, para formar un llamado entrinquetado. El apoyo de trinquete 22 está montado aquí de manera basculable entre las dos placas de soporte 25. El trinquete 20 está construido preferiblemente como una pieza metálica y está fijado también de manera basculable entre las placas de soporte 25. En el trinquete 20, que presenta dos alas laterales 26, está dispuesta una guía de hendidura 9 a través de la cual pasa una parte del primer estribo 5 curvado preferiblemente en forma de U. En la parte del primer estribo 5 y entre las dos alas laterales 26 del trinquete 20 está dispuesta la orejeta 8, la cual está unida con el brazo de contacto móvil 3.

25 En el apoyo de trinquete 22 está montada de manera móvil una biela 10. Cuando la palanca de distribución manual 7 se encuentra en la posición de contactos 4, 6 contactados, la biela 10 descansa sobre un saliente 11 de la palanca de distribución manual 7. Cabe consignar en este sitio que la palanca de distribución manual 7 puede ocupar también esta posición sin que los contactos 4, 6 estén realmente contactados, por ejemplo cuando, en el marco del llamado disparo libre con la palanca de distribución manual 7 precintada, se produzcan un disparo del aparato de
30 distribución 1 y una separación de los contactos 4, 6.

Sobre o en el saliente 11 de la palanca de distribución manual 7 está montado preferiblemente y como se representa el primer estribo 5. Para conectar el aparato de distribución 1 se gira la palanca de distribución manual 7. Se altera así también la posición del saliente 11 dentro del aparato de distribución 1. Se ha previsto preferiblemente que la palanca de distribución manual 7 esté constituida por varias piezas y que el saliente 11 sea parte de una pieza
35 interior de la palanca de distribución manual 7.

Tan pronto como la palanca de distribución manual 7 se encuentre en la posición conectada, la biela 10 se aplica al saliente 11. A este fin, la biela 10 presenta una longitud correspondiente. La biela 10 está montada preferiblemente de manera giratoria en el apoyo de trinquete 22. Asimismo, la biela 10 está fijada al apoyo de trinquete 22, preferiblemente bajo carga de muelle, con lo que el llamado muelle de biela 13, que está montado preferiblemente
40 en el propio apoyo de trinquete 22, solicita a la biela 10 en dirección a la palanca de distribución manual 7.

La biela 10 está configurada preferiblemente como una pieza de plástico y, según la forma de realización preferida representada, presenta dos alas que discurren desde el sitio de montaje hasta la zona de ataque 12 y abarcan así un boquete.

45 En el estado conectado del aparato de distribución 1 la biela 10 se aplica al saliente 11 de la palanca de distribución manual 7, entre ésta y el apoyo de trinquete 22. Se ha previsto que, a partir de este estado, un accionamiento o giro de la palanca de distribución manual 7 mueva la biela 10. La biela 10 mueve también el apoyo de trinquete 22 y lo desplaza de tal manera que se anule el entrinquetado del apoyo de trinquete 22 con el trinquete 20, con lo que se produce un "disparo" de la cerradura de distribución 2 y de este modo también se separa los contactos 4, 6, concretamente por efecto de la cerradura de distribución 2. Por tanto, ya no es posible una inmovilización del
50 contacto móvil 4 por medio de la palanca de distribución 7 en una posición próxima al contacto 6 fijo a la carcasa. Cabe mencionar en aras de una exposición completa que, a partir de la posición conectada descrita de la palanca de distribución manual 7, es posible un accionamiento o un giro únicamente en una dirección que tiene o debe tener como consecuencia una separación de los contactos 4, 6.

55 La longitud de la biela 10 se ha calculado en este caso de tal manera que se efectúe una suelta del entrinquetado aun antes de que se produzca una separación de los contactos 4, 6. Las figuras 1, 4 y 6 muestran cada una de ellas el estado conectado. Las figuras 2 y 7 muestran también un estado con contactos 4, 6 cerrados, pudiendo apreciarse también en la palanca de distribución manual 7 que ésta se ha movido ya en la dirección correspondiente que origina una apertura de los contactos. Se ha representado aquí también el modo en que ya se ha desplazado la

biela 10 y se ha iniciado con ella también un movimiento del apoyo de trinquete 22 que conduce a una suelta del entrinquetado. Esto conduce al estado según las figuras 3 y 8, en el que están separados los contactos.

5 La biela presenta preferiblemente una zona de ataque cóncava 12 destinada a atacar en el saliente 11 de la palanca de distribución manual 7. Preferiblemente, el saliente 11 presenta también un destalonado para evitar un deslizamiento prematuro de la biela 10 hacia fuera.

10 La separación de los contactos se efectúa en un aparato de distribución concreto 1 soltando el entrinquetado. El sitio de entrinquetado 24 está representando únicamente en la figura 9. Con la basculación de la palanca de distribución manual 7 para volver a la posición desconectada, se empuja al trinquete 20 hasta dejarlo nuevamente debajo del apoyo del trinquete 22 y se produce un nuevo entrinquetado que es necesario para poder cerrar de nuevo los contactos 4, 6.

15 Por tanto, se ha previsto preferiblemente que la carcasa 14 del aparato de distribución 1 presente un saliente 15 en la zona del apoyo de trinquete 22 y que la biela 10, especialmente en la zona de su montaje en el apoyo de trinquete 22, presente una zona de tope 16 para apuntalar el apoyo de trinquete 22 en el saliente 15 de la carcasa después de soltar el entrinquetado. De este modo, el saliente 11 no puede desplazar la biela 10 ni tampoco el apoyo de trinquete 22 hasta una posición demasiado alejada del trinquete 20. Se puede asegurar así que se produzca nuevamente un entrinquetado del trinquete 20 con el apoyo de trinquete 22 cuando la palanca de distribución manual 7 haya llegado nuevamente a la posición desconectada.

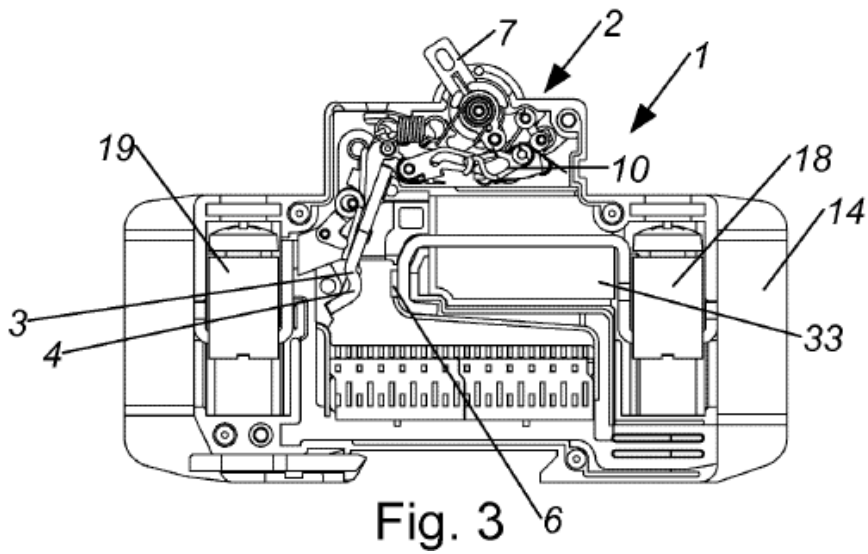
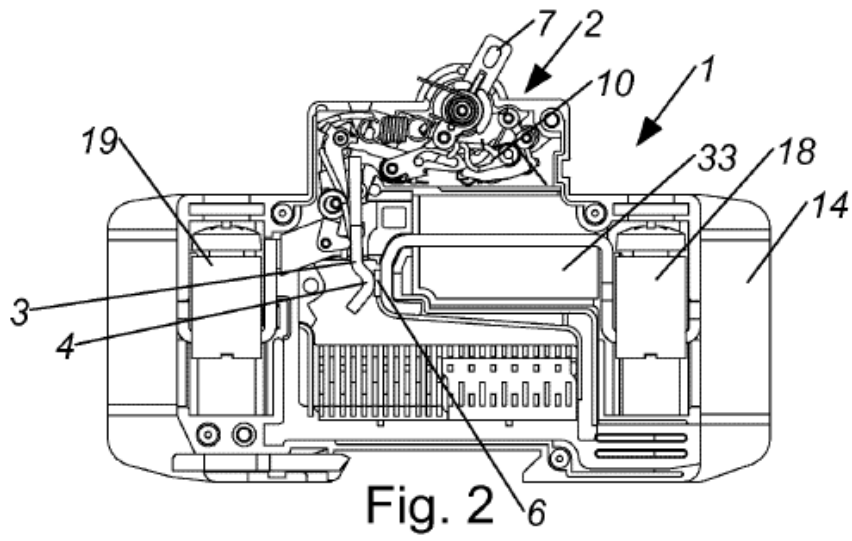
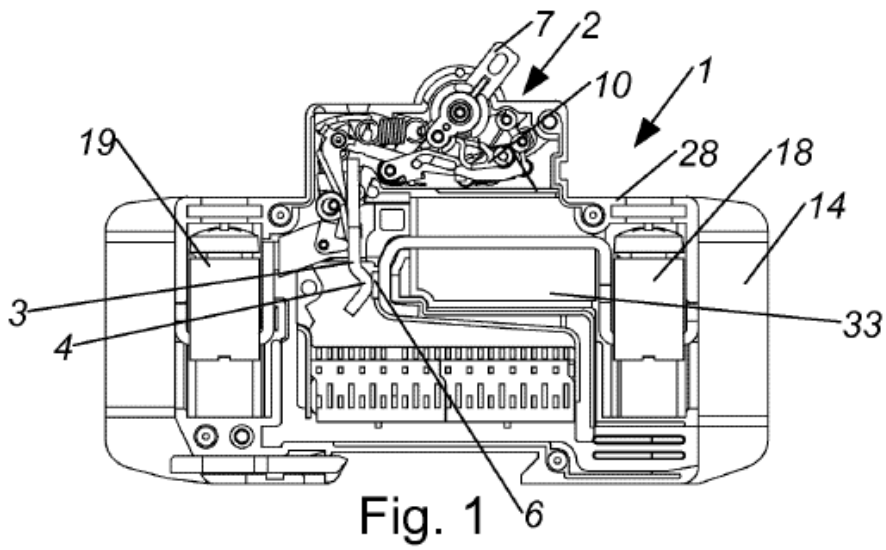
20 Se ha comprobado a este respecto que es ventajoso que el saliente pertinente 15 de la carcasa forme el borde de una abertura de disparo 17 de dicha carcasa para acoplar la cerradura de distribución 2 con un disparador externo. Los aparatos de distribución 1 presentan frecuentemente aberturas en las paredes laterales de las carcasas 14 para acoplar funcionalmente varios aparatos de distribución 1 de esta clase. Debido al apuntalamiento de la biela 10 en un saliente 15 de la carcasa que sirve para una finalidad adicional, se puede reducir el coste de fabricación. La figura 5 muestra un fragmento de la mitad superior 27 de la carcasa con el saliente 15 de esta última. Esto se representa también en la figura 4, en la que se representa la mitad superior de la carcasa en forma parcialmente cortada. La vista de la figura 5 muestra la parte de la mitad superior 27 de la carcasa mirando hacia su espacio interior, por lo que las distintas partes están dispuestas en forma especularmente invertida con respecto a la representación de la figura 4.

30 Cabe consignar que el aparato de distribución concreto 1 puede dispararse en el marco del llamado disparo libre incluso con una palanca de distribución manual 7 que esté fijada en la posición correspondiente al estado conectado, y se produce entonces una separación de los contactos 4, 6. La mecánica de desconexión brusca concretamente descrita concierne a la separación manualmente producida de los contactos previamente cerrados 4, 6 por medio de un accionamiento de la palanca de distribución manual 7. A pesar del término "manual", el accionamiento pertinente puede efectuarse también por medio de un actuador mecánico externo que accione la palanca de maniobra manual 7.

35

REIVINDICACIONES

1. Aparato de distribución (1), especialmente aparato de protección y distribución, que comprende un contacto (6) fijo a la carcasa y un contacto móvil (4), en el que el contacto móvil (4) está dispuesto en un brazo de contacto (3) montado de manera móvil en el aparato de distribución (1), en el que el contacto móvil (4) está previsto para contactar el contacto (6) fijo a la carcasa y formar una vía conductora de corriente a través del aparato de distribución (1), en el que el aparato de distribución (1) presenta una cerradura de distribución (2) que está unida con el brazo de contacto (3), en el que la cerradura de distribución (2) presenta un trinquete (20) y un apoyo de trinquete (22), en el que el apoyo de trinquete (22) presenta un sitio de entrinquetado (24) para entrinquetar el trinquete (20) con el apoyo de trinquete (22), y en el que el aparato de distribución (1) presenta también una palanca de distribución manual (7), cuya palanca de distribución manual (7) está unida con el brazo de contacto (3) para contactar el contacto móvil (4) con el contacto (6) fijo a la carcasa, **caracterizado** por que en el apoyo de trinquete (22) está montada en forma móvil una biela (10), por que la biela (10) se aplica a un saliente (11) de la palanca de distribución manual (7) cuando esta palanca de distribución manual (7) está dispuesta en la posición de contactos (4, 6) contactados, y por que un accionamiento de la palanca de distribución manual (7) – para separar el contacto móvil (4) del contacto (6) fijo a la carcasa – mueve la biela (10) y suelta así el entrinquetado del apoyo de trinquete (22) con el trinquete (20).
2. Aparato de distribución (1) según la reivindicación 1, **caracterizado** por que la biela (10) presenta una superficie de ataque cóncava (12) destinada a atacar en el saliente (11) de la palanca de distribución manual (7).
3. Aparato de distribución (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizado** por que la biela (10) está montada de forma giratoria en el apoyo de trinquete (22).
4. Aparato de distribución (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** por que la biela (10) es solicitada por un muelle (13) de la misma, montado en el apoyo de trinquete (22), en dirección a la palanca de distribución manual (7).
5. Aparato de distribución (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** por que el aparato de distribución (1) presenta una carcasa (14), por que la carcasa (14) presenta un saliente (15) en la zona del apoyo de trinquete (22) y por que la biela (10) presenta, especialmente en la zona de su montaje en el apoyo de trinquete (22), una zona de tope (16) destinada a apuntalar el apoyo de trinquete (22) en el saliente (15) de la carcasa después de soltar el entrinquetado.
6. Aparato de distribución (1) según la reivindicación 5, **caracterizado** por que el saliente (15) de la carcasa forma el borde de una abertura de disparo (17) de dicha carcasa para acoplar la cerradura de distribución (2) con un disparador externo.
7. Aparato de distribución (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** por que la palanca de distribución manual (7) está unida con el brazo de contacto (3) por medio de un primer estribo (5) y una orejeta (8) fijada al primer estribo (5), siendo guiado el primer estribo (5) en una guía de hendidura (9) del trinquete (20) montado de manera basculable.
8. Aparato de distribución (1) según la reivindicación 7, **caracterizado** por que el primer estribo (5) está montado en el saliente (11) de la palanca de distribución manual (7).



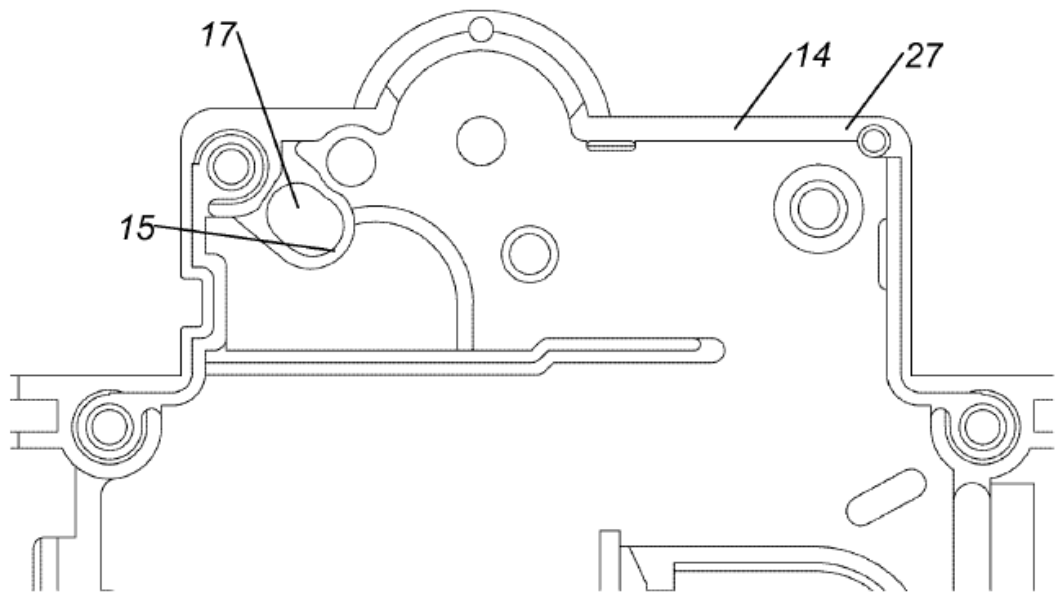
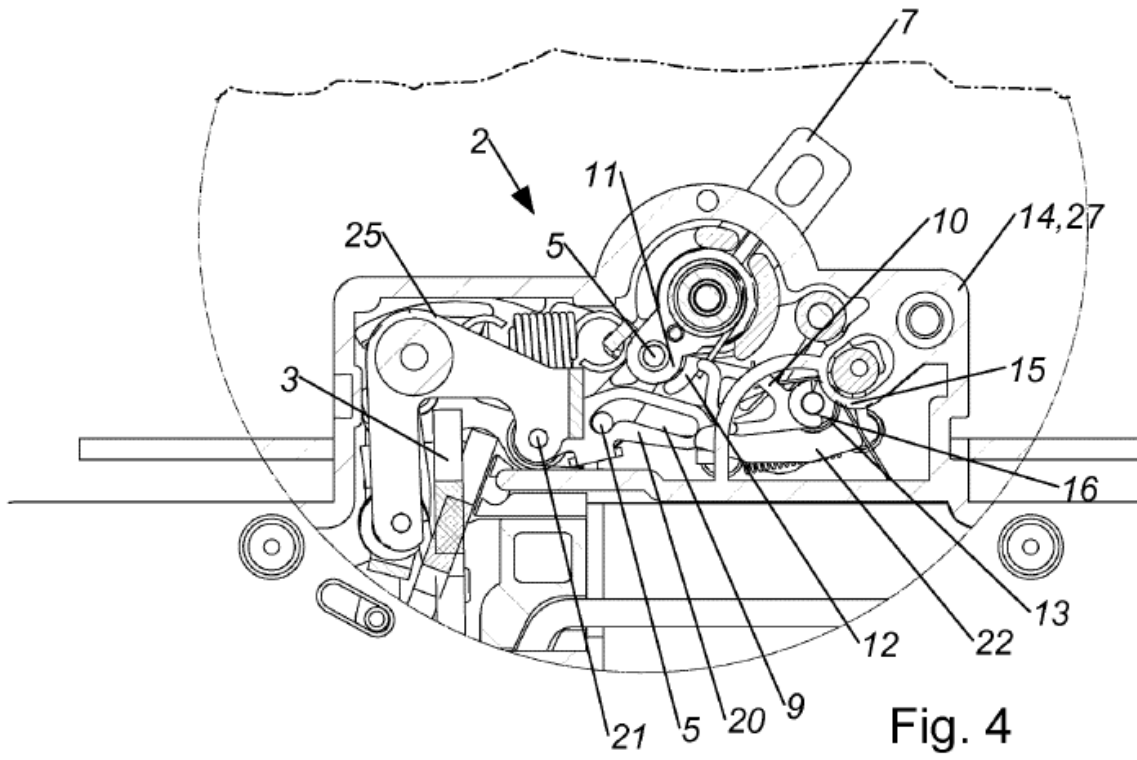


Fig. 5

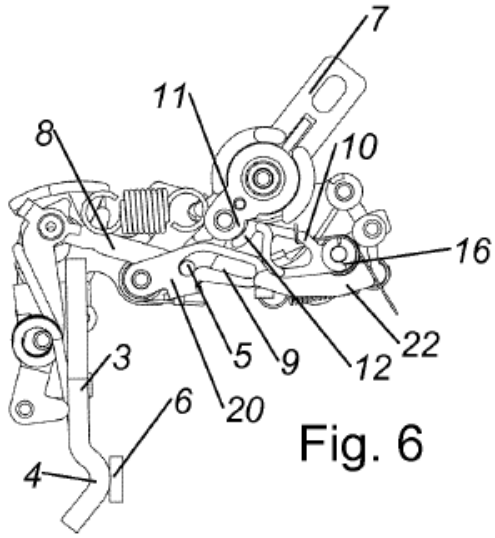


Fig. 6

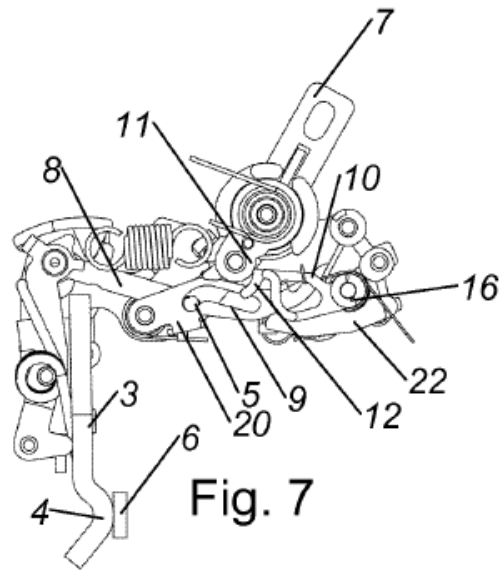


Fig. 7

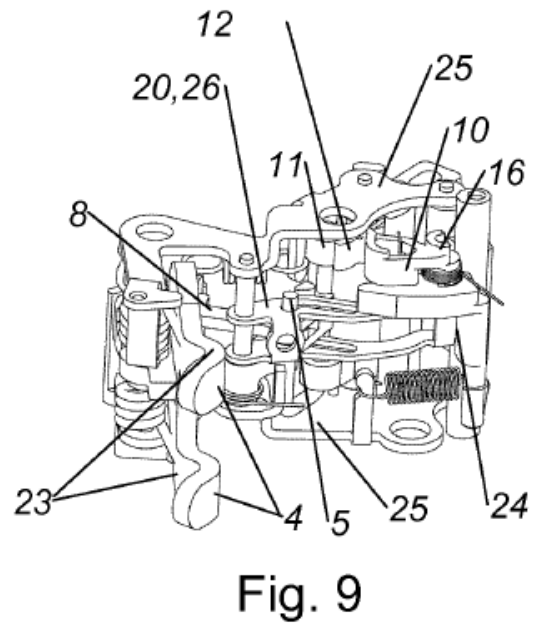


Fig. 9

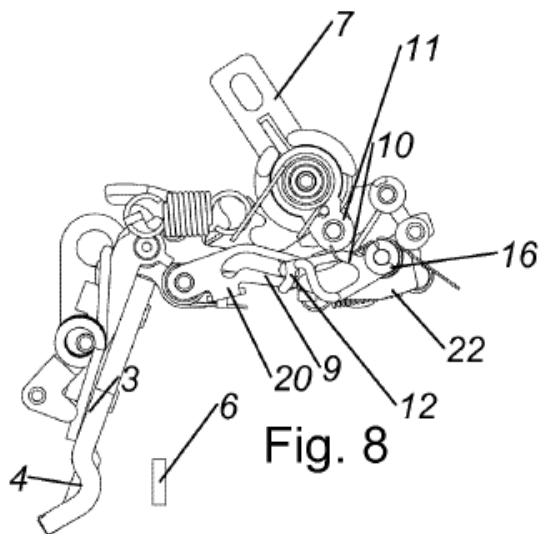


Fig. 8