

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 768 615**

51 Int. Cl.:

H01R 13/453 (2006.01)

H01R 13/62 (2006.01)

H01R 13/66 (2006.01)

H01R 13/703 (2006.01)

H01R 11/30 (2006.01)

H01R 24/38 (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.04.2014 PCT/FR2014/050909**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.12.2014 WO14202849**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.04.2014 E 14725217 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.11.2019 EP 3011642**

54 Título: **Conjunto de tomas eléctricas**

30 Prioridad:

21.06.2013 FR 1355922

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

23.06.2020

73 Titular/es:

**SCHNEIDER ELECTRIC INDUSTRIES SAS
(100.0%)
35, rue Joseph Monier
92500 Rueil-Malmaison, FR**

72 Inventor/es:

BLONDEL, CHARLES

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 768 615 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

Conjunto de tomas eléctricas

Campo técnico de la invención

5 La invención se refiere a un conjunto de tomas eléctricas que tienen un enchufe y una base eléctricos adaptados para colaborar entre sí de forma amovible. Dicho enchufe eléctrico tiene al menos dos pistas eléctricas. Dicha base comprende al menos dos contactos eléctricos móviles capaces de moverse entre una posición interna y una posición externa a dicha base.

10 El conjunto comprende medios magnéticos de control que tienen un elemento magnético móvil integrado en la base y solidario con los contactos eléctricos móviles. Al menos un imán genera un primer flujo magnético de atracción que atrae el elemento magnético móvil y desplaza los contactos eléctricos desde la posición interna hacia la posición externa. Los medios magnéticos de control también comprenden un yugo magnético.

Estado de la técnica anterior

Se conoce el uso de medios magnéticos de posicionamiento de un enchufe eléctrico en una base eléctrica.

15 En efecto, el documento US7066739 describe un conjunto de tomas eléctricas que comprenden un enchufe y una base que tienen respectivamente pistas eléctricas anulares destinadas a entrar en contacto entre sí bajo la acción de medios magnéticos. El uso de pistas eléctricas anulares permite un posicionamiento angular indiferenciado/ciego del enchufe en la base.

20 La fuerza de control de los medios magnéticos del conjunto de tomas eléctricas es suficiente para ejercer una atracción del enchufe en la base cuando este último se posiciona en un entorno cercano a la base. Además, la fuerza de control también permite retener el enchufe en la base en la posición conectada.

El documento EP2128936 también describe el uso de medios magnéticos para el posicionamiento y la retención de un enchufe en una base eléctrica. En cuanto al documento US3521216, los medios magnéticos también pueden mover contactos eléctricos de la base eléctrica para asegurar una conexión eléctrica entre el enchufe eléctrico y la base.

25 Por otra parte, también se conoce el uso de medios de control eléctrico para el control remoto de tomas eléctricas. Efectivamente, existen tomas eléctricas controlables (tipo relé) que se controlan de forma remota mediante una señal eléctrica.

Una dificultad consiste en obtener tomas eléctricas que comprenden medios de control remoto y medios magnéticos de control. En efecto, existe cierta incompatibilidad entre una toma magnética que se controla cuando el enchufe se acerca a la base y una toma controlada por una señal eléctrica.

30 A modo de ejemplo, los modos de funcionamiento descritos a continuación apenas se obtienen cuando las tomas eléctricas comprenden medios magnéticos de control y medios eléctricos. Por ejemplo, la extracción de los contactos eléctricos móviles de la base debe realizarse cuando el enchufe está presente en la base y cuando se da la autorización. De manera inversa, la extracción de los contactos eléctricos móviles no debe realizarse cuando el enchufe está presente en la base y la autorización no está presente. Por último, la extracción de los contactos no debe realizarse cuando el enchufe está ausente y la autorización está presente.

A modo de ejemplo, la entrada de los contactos eléctricos en la base debe realizarse cuando el enchufe está presente y el control eléctrico ha desaparecido. La entrada de los contactos debe ser posible cuando se retira el enchufe y el control eléctrico todavía está presente.

40 También se conocen conjuntos de tomas eléctricas de los documentos US6030229, US2010/285674 y EP2595252. Se considera que el documento EP2595252 describe el preámbulo de la reivindicación 1.

Descripción de la invención

La invención pretende, por tanto, poner remedio a los inconvenientes del estado de la técnica, para proporcionar un conjunto de tomas eléctricas adecuado para garantizar una conexión eléctrica segura entre la base y el enchufe eléctrico.

45 El conjunto de tomas eléctricas comprende:

- un enchufe que comprende al menos dos pistas eléctricas;
- una base eléctrica adaptada para acoplarse con dicho enchufe y que comprende al menos dos contactos eléctricos móviles que pueden moverse entre una posición interna y una posición externa a dicha base;
- unos medios magnéticos de control que comprenden:

- un elemento magnético móvil integrado en la base y asegurado a los contactos eléctricos móviles;
 - al menos un imán integrado en el enchufe y que genera un primer flujo magnético de atracción dispuesto para crear una primera fuerza de control;
 - una primera bobina de accionamiento dispuesta para generar un segundo flujo magnético de atracción;
- 5 - unos medios elásticos dispuestos para generar una segunda fuerza de control que impulsa a los contactos eléctricos a su posición interna;
- 10 - dicha primera bobina de accionamiento y dicho imán están dispuestos para generar un flujo de atracción global cuando el enchufe está acoplado a dicha base, estando compuesto dicho flujo de atracción global por una suma del primer y segundo flujos de atracción magnéticos y estando dispuesto para generar una fuerza resultante mayor que dicha segunda fuerza de control para permitir el desplazamiento y la retención de los contactos eléctricos en la posición externa.

Según la invención, dicho segundo flujo por sí solo no puede colocar los contactos eléctricos en la posición externa.

- 15 Ventajosamente, el conjunto también comprende una segunda bobina de accionamiento que genera un flujo magnético de retracción dispuesto para atraer el elemento magnético móvil y conducir los contactos eléctricos desde la posición externa hacia la posición interna cuando el enchufe está acoplado a dicha base.

Según un modo preferido de desarrollo de la invención, el conjunto de tomas comprende sensores magnéticos de medición de una dirección de un flujo magnético que circula en el yugo magnético, un primer sensor llamado mecanismo sensor y un segundo sensor llamado de toma.

- 20 Preferentemente, el primer sensor de mecanismo se posiciona cerca de la primera bobina de accionamiento para determinar al menos una primera y una segunda direcciones de un flujo magnético de atracción que circula en el yugo magnético.

Ventajosamente, el primer sensor del mecanismo mide la dirección del primer flujo magnético de atracción que retiene el elemento magnético móvil y los contactos eléctricos en la posición externa.

- 25 Según un modo de desarrollo de la invención, la primera dirección del primer flujo magnético de atracción medida por el primer sensor de mecanismo es representativa de un primer estado físico de disposición del elemento magnético móvil. La segunda dirección del primer flujo magnético de atracción es representativa de un segundo estado físico de disposición del elemento magnético móvil, siendo el segundo estado físico diferente del primer estado.

- 30 La primera y la segunda direcciones del primer flujo magnético de atracción (respectivamente representan una posición extraída y una posición retraída del elemento magnético móvil, las posiciones extraída y retraída del elemento magnético móvil se asocian respectivamente con las posiciones externa e interna de los contactos eléctricos.

Según un modo de desarrollo de la invención, el segundo sensor de toma se posiciona cerca de la segunda bobina de accionamiento para determinar al menos una primera y una segunda direcciones del primer flujo magnético de atracción que retiene el elemento magnético móvil y los contactos eléctricos en la posición externa.

- 35 La primera dirección del primer flujo magnético de atracción medida por el segundo sensor de toma es representativa de un primer estado físico de disposición de las partes móviles del conjunto de toma eléctrica, la segunda dirección del primer flujo magnético de atracción es representativa de un segundo estado físico de disposición de las partes móviles del conjunto eléctrico, siendo el segundo estado físico diferente del primer estado.

Ventajosamente, la primera y segunda direcciones del primer flujo magnético de atracción medidas por el segundo sensor de toma son respectivamente representativas de la posición de dicho enchufe eléctrico con respecto a la base.

- 40 Según un modo particular de realización de la invención, la base comprende medios obturadores adecuados para pasar de una posición de cierre a una posición de apertura bajo la acción de la primera fuerza de control para dejar pasar los contactos eléctricos de la posición interna a la posición externa; los medios obturadores comprenden respectivamente dos tapas obturadoras, cada tapa obturadora está conectada a un resorte de cierre.

Breve descripción de las figuras

- 45 Otras ventajas y características se pondrán más claramente de manifiesto tras la siguiente descripción de unos modos de realización particulares de la invención, dados a título de ejemplos no limitantes y representados en los dibujos adjuntos en los que:

La figura 1 representa una vista en sección de un conjunto de tomas eléctricas según un modo de realización conocido en una primera posición de funcionamiento;

- 50 La figura 2 representa una vista en sección de un conjunto de tomas eléctricas según un modo de realización conocido en una segunda posición de funcionamiento;

La figura 3 representa una vista esquemática en sección de un conjunto de tomas eléctricas según un modo de realización preferido de la invención en una primera posición de funcionamiento;

La Figura 4 representa una vista en sección esquemática de un conjunto de tomas eléctricas según la Figura 3 en una segunda posición de funcionamiento;

5 Las figuras 5 a 7 representan un mapa del flujo magnético que circula en el conjunto de tomas eléctricas en diferentes posiciones de funcionamiento;

Las figuras 8 y 9 representan las curvas de evolución de las fuerzas aplicadas entre la base y el enchufe durante una fase de extracción;

10 La figura 10 representa las curvas de evolución de las fuerzas aplicadas entre la base y el enchufe durante una fase de retracción;

La figura 11 representa las curvas de evolución de las fuerzas aplicadas cuando el enchufe está ausente;

La figura 12 representa una vista en despiece de una base de un conjunto de tomas según una realización particular de la invención;

15 Las figuras 13 y 14 representan una vista en perspectiva de un conjunto de tomas eléctricas según una realización preferida de la invención.

Descripción detallada de un modo de realización

Según un modo de realización, el conjunto de tomas eléctricas 1 comprende un enchufe 10 y una base 20 adaptados para colaborar entre sí de forma amovible.

20 Como se representa en la figura 1, dicho enchufe eléctrico 10 comprende un cuerpo 15 que comprende al menos una cara de contacto sustancialmente plana. Dicha base eléctrica 20 comprende un cuerpo 25 que comprende al menos una cara de contacto sustancialmente plana. Las caras de contacto de la base 20 y el enchufe 10 están destinadas a ponerse en contacto entre sí cuando dicho enchufe está en contacto con dicha base (Figura 2).

25 El enchufe 10 comprende al menos dos pistas eléctricas 11, 12 dispuestas en la cara de contacto de dicho enchufe. Dichas pistas eléctricas son preferiblemente anulares y concéntricas. Además, dichas pistas están aisladas eléctricamente entre sí. Las pistas eléctricas 11, 12 están conectadas a cables eléctricos 17 y están destinadas a colaborar respectivamente con los contactos eléctricos 21, 22 de la base eléctrica 20.

30 Según un modo de realización particular como se representa en la figura 13, el enchufe eléctrico 10 comprende preferiblemente un contacto eléctrico 14 destinado a conectarse a una toma de tierra. Este contacto eléctrico de tierra 14 se posiciona en el centro de las dos pistas 11, 12 anulares concéntricas. Dichas pistas están dispuestas alrededor de un eje de revolución Y.

35 La base 20 comprende al menos dos contactos eléctricos 21, 22 destinados a conectarse a cables eléctricos no representados. Los contactos eléctricos 21, 22 son solidarios con un elemento magnético 23 colocado dentro del alojamiento 25 de la base 20. Dichos al menos dos contactos eléctricos 21, 22 son móviles y pueden moverse entre una posición interna en la base 20 y una posición externa fuera de la base para estar respectivamente en contacto eléctrico directo con las pistas eléctricas 11, 12 del enchufe 10 eléctrico. Según un modo de realización particular, la cara de contacto plana de la base 20 tiene aberturas 27 a través de las cuales pueden pasar los contactos eléctricos 21, 22.

40 Según un modo de realización particular como se representa en la figura 14, la base eléctrica 20 comprende preferiblemente un contacto eléctrico 24 destinado a conectarse a una toma de tierra. Este contacto eléctrico de tierra 24 se posiciona preferiblemente en el centro de la superficie de contacto de la base para entrar en contacto con el contacto de tierra 14 del enchufe eléctrico 10.

El conjunto de tomas eléctricas 1 comprende medios magnéticos de control 13, 23 que generan una primera fuerza de control F1 para posicionar y retener el enchufe 10 en la base 20 de modo que las pistas anulares 11, 12 estén en contacto, respectivamente, con los contactos eléctricos 21, 22 de la base 20.

45 Los medios magnéticos 13, 23 comprenden un elemento magnético móvil 23 integrado en la base 20 y solidario con los contactos eléctricos 21, 22 móviles. Los medios magnéticos de control 13, 23 comprenden al menos un imán que genera un primer flujo magnético de atracción Φ_{atrac1} creando la primera fuerza control F1 que atrae el elemento magnético móvil 23 y desplazando los contactos eléctricos 21, 22 entre la posición interna y la posición externa.

50 Según un modo de realización, los medios magnéticos 13, 23 comprenden un primer imán 13 integrado en el enchufe 10. Preferentemente, dicho primer imán 13 y dicho elemento magnético 23 tienen forma anular. Además, están dispuestos respectivamente en la periferia de las caras de contacto del enchufe 10 y la base 20, de modo que la primera fuerza de control F1 se distribuye mejor para mejorar la precisión y la eficacia del posicionamiento y la

retención del enchufe 10 en la base 20.

5 Según un modo de realización como se muestra en las figuras 3 y 4, dicho al menos un elemento magnético móvil 23 tiene una zona magnética. Ventajosamente, según este modo de realización, dicho elemento magnético 23 comprende un segundo imán anular destinado a colocarse opuesto al primer imán anular 13 cuando el tapón 10 está en contacto con la base 20. La presencia del segundo imán anular del elemento magnético móvil 23 permite aumentar la intensidad del primer flujo magnético de atracción Φ_{atrac1} así como la primera fuerza de control F1.

10 Preferentemente, los medios magnéticos de control 13, 23 comprenden un yugo magnético 33 dispuesto en el enchufe 10. El yugo incluye el primer imán 13. En efecto, dicho yugo comprende un cuerpo que tiene una primera zona magnética solidaria con el primer imán 13. A modo de ejemplo, el cuerpo de la primera parte presenta una forma sustancialmente cilíndrica.

Los contactos eléctricos 21, 22 se mantienen en la posición dentro de la base 20 (posición interna) por unos medios de control elásticos 28 que generan una segunda fuerza de control F2. Según un modo de realización de la invención, los medios elásticos 28 comprenden un resorte. La segunda fuerza de control F2 es opuesta a la primera fuerza de control F1 y tiende a desplazar los contactos eléctricos 21, 22 entre la posición externa y la posición interna.

15 Según un modo de desarrollo, el conjunto de tomas eléctricas 1 comprende dos bobinas de accionamiento 50, 60.

20 Una primera bobina de accionamiento 50 puede generar un segundo flujo magnético de atracción Φ_{atrac2} para atraer el elemento magnético móvil 23 y los contactos eléctricos 21, 22 desde la posición interna hacia la posición externa. Simultáneamente al desplazamiento de los contactos eléctricos desde la posición interna hacia la posición externa, el elemento magnético móvil 23 se desplaza desde una posición retraída hacia una posición extraída. Dicho de otro modo, las posiciones extraída y retraída del elemento magnético móvil 23 están respectivamente asociadas con las posiciones externa e interna de los contactos eléctricos 21, 22.

Una segunda bobina de accionamiento 60 es adecuada para generar un flujo magnético de retracción Φ_{retrac} que tiende a desplazar el elemento magnético móvil 23 y los contactos eléctricos 21, 22 desde la posición externa hacia la posición interna.

25 Un flujo de atracción global se compone entonces de una suma del primer y segundo flujo magnético de atracción Φ_{atrac1} , Φ_{atrac2} permitiendo el desplazamiento y la retención de los contactos eléctricos 21, 22 en la posición externa.

30 Según un modo de realización preferido, dicho segundo flujo Φ_{atrac2} no tiene la intensidad suficiente para generar una fuerza adecuada para desplazar los contactos eléctricos desde la posición interna hacia la posición externa. Además, dicho segundo flujo Φ_{atrac2} no tiene la intensidad suficiente para retener los contactos eléctricos 21, 22 en la posición externa. También, dicho segundo flujo Φ_{atrac2} tiene una intensidad inferior a un umbral de desplazamiento que permite el desplazamiento y el posicionamiento de los contactos eléctricos 21, 22 en la posición externa. Como se representa en la figura 11, la fuerza de atracción F3 generada por el segundo flujo Φ_{atrac2} es de menor intensidad que la segunda fuerza de control F2. De este modo, de ninguna manera, la primera bobina de accionamiento 50 no puede hacer que los contactos eléctricos se desplacen desde la posición interna hacia la posición externa.

35 Según una realización preferida de la invención (figuras 3 a 7), el conjunto de tomas eléctricas 1 comprende sensores magnéticos de medición 55, 65 de una dirección 55A, 55B, 65A, 65B de un flujo magnético que circula en el yugo magnético 33, un primer sensor llamado mecanismo sensor 55 y un segundo sensor llamado de toma 65.

40 El primer sensor de mecanismo 55 del conjunto de tomas eléctricas 1 se posiciona cerca de la primera bobina de accionamiento 50 para determinar al menos una primera y una segunda direcciones de un flujo magnético que circula en el yugo magnético 33. Según un modo particular de desarrollo de la invención, el primer sensor de mecanismo 55 puede medir la dirección 55A, 55B del primer flujo magnético de atracción Φ_{atrac1} generado por los medios magnéticos 13, 23.

45 La primera dirección 55A del primer flujo magnético de atracción Φ_{atrac1} medida por el primer sensor de mecanismo 55 es representativa de un primer estado físico de disposición del elemento magnético móvil 23. La segunda dirección del primer flujo magnético de atracción Φ_{atrac1} es representativa de un segundo estado físico de disposición del elemento magnético móvil 23. El segundo estado físico es diferente del primer estado. La primera y la segunda direcciones 55A, 55B del primer flujo magnético de atracción Φ_{atrac1} son respectivamente representativas de la posición extraída y de la posición retraída del elemento magnético móvil 23.

50 Además, la primera y la segunda direcciones 55A, 55B del primer flujo magnético de atracción Φ_{atrac1} son independientes de la posición del enchufe 10 con respecto a la base 20.

55 De este modo, como se ha representado en la figura 5, cuando el primer sensor de mecanismo 55 mide una primera dirección 55A del primer flujo magnético de atracción Φ_{atrac1} , la unidad de procesamiento puede determinar que el elemento magnético móvil 23 está en una posición extraída y que los contactos eléctricos están fuera de la base en una posición externa. De manera inversa, como se ha representado en la figura 6, cuando el primer sensor de mecanismo 55 mide una segunda dirección 55B del primer flujo magnético de atracción Φ_{atrac1} , la unidad de

procesamiento puede determinar que el elemento magnético móvil 23 está en una posición retraída y que los contactos eléctricos están dentro de la base en una posición interna.

5 Según un modo de desarrollo de la invención, el primer sensor de mecanismo 55 puede medir la dirección 55A, 55B del primer flujo magnético de atracción Φ_{atrac1} reteniendo el elemento magnético móvil 23 y los contactos eléctricos 21, 22 en la posición externa.

El segundo sensor de toma 65 del conjunto de tomas eléctricas 1 se posiciona cerca de la segunda bobina de accionamiento 60 para determinar al menos una primera y una segunda direcciones 65A, 65B de un flujo magnético que circula en al menos una parte del yugo magnético 33.

10 La primera dirección 65A del primer flujo magnético de atracción Φ_{atrac1} medida por el segundo sensor de toma 65 es representativa de un primer estado físico de disposición de las partes móviles 10, 23 del conjunto de toma eléctrica 1. La segunda dirección 65B del primer flujo magnético de atracción Φ_{atrac1} medida por el segundo sensor de toma 65 es representativa de un segundo estado físico de disposición de las partes móviles 10, 23 del conjunto eléctrico 1. El segundo estado físico es diferente del primer estado.

15 La primera y la segunda direcciones 65A, 65B del primer flujo magnético de atracción Φ_{atrac1} medidas por el segundo sensor de toma 65 son respectivamente representativas de la posición de dicho enchufe eléctrico 10 con respecto a la base 20.

20 De este modo, como se ha representado en la figura 5, cuando el segundo sensor de toma 65 mide una primera dirección del primer flujo magnético de atracción Φ_{atrac1} , la unidad de procesamiento puede determinar que dicho enchufe eléctrico 10 está conectado a la base 20. De manera inversa, como se ha representado en la figura 7, cuando el segundo sensor de toma mide una segunda dirección del primer flujo magnético de atracción Φ_{atrac1} , la unidad de procesamiento puede determinar que dicho enchufe eléctrico 10 está desconectado de la base 20.

El conjunto de receptáculo comprende una unidad de procesamiento (no representada) capaz de iniciar secuencias de control de la primera y segunda bobinas de accionamiento 50, 60.

25 En función de las mediciones del primer y segundo sensores 55, 65, la unidad de procesamiento puede establecer un estado de funcionamiento del conjunto eléctrico.

30 Según un primer modo de funcionamiento, la unidad de procesamiento permite la alimentación de la primera bobina de accionamiento 50 cuando se cumplen dos condiciones de funcionamiento simultáneamente. En primer lugar, la unidad de procesamiento debe haber detectado la presencia del enchufe eléctrico 10 y, en segundo lugar, el elemento magnético móvil 23 debe estar en la posición retraída. De este modo, si se cumplen las condiciones, la unidad de procesamiento puede entonces iniciar una secuencia de extracción de los contactos eléctricos

De manera inversa, según un segundo modo de funcionamiento, la unidad de procesamiento permite la alimentación de la segunda bobina de accionamiento 60 cuando se cumplen dos condiciones de funcionamiento simultáneamente. En primer lugar, la unidad de procesamiento debe tener una indicación e de no alimentación del conjunto de base y, en segundo lugar, el elemento magnético móvil 23 debe estar en la posición extraída.

35 De este modo, si se cumplen las condiciones, la unidad de procesamiento puede entonces iniciar una secuencia de retracción de los contactos eléctricos 21, 22.

El funcionamiento de este conjunto de tomas según la invención es el siguiente.

40 Como se representa en la figura 11, la primera fuerza de control F1 no tiene ningún efecto sobre el posicionamiento de los contactos eléctricos 21, 22 cuando el enchufe 10 está alejado de la base 20. Los contactos eléctricos 21, 22 colocados en la posición interna, están en retirada con respecto a la superficie de contacto de la base 20. Los contactos eléctricos 21, 22 se mantienen en esta posición dentro del alojamiento 25 de la base 20 por medios de control elásticos 28 que generan la segunda fuerza de control F2.

45 Cuando el enchufe 10 se acerca y entra en contacto con la base 20, la intensidad de la primera fuerza de control F1 permanece más baja que la de la segunda fuerza de control F2. Como se representa en la curva de la figura 8, cuando el enchufe 10 se posiciona frente a la base 20, la curva en línea continua representa los esfuerzos generados por la primera fuerza de control F1 en función de la posición del elemento magnético móvil 23 y la curva en línea discontinua representa los esfuerzos generados por la segunda fuerza de control F2. Mientras que el elemento magnético móvil 23 está en una posición retraída, la primera fuerza de control F1 es más pequeña que la segunda fuerza de control F2 y no es suficiente para iniciar solo el desplazamiento del elemento magnético móvil 23 (5,3 Newton para un resorte 28 de 10 Newton).

50 A modo de ejemplo, la primera fuerza de control F1 varía entre dos valores extremos que corresponden a las posiciones interna y externa de los contactos eléctricos 21, 22. A modo de ejemplo de realización, el dimensionamiento del conjunto de tomas según la invención se realizó entonces, por ejemplo, para obtener una fuerza de control equivalente a 52 Newtons cuando los contactos eléctricos 21, 22 están en la posición externa. La primera fuerza de

control F1 equivalente medida cuando los contactos eléctricos 21, 22 están en la posición interna es entonces igual a 5,3 Newtons.

5 Cuando la primera bobina de accionamiento 50 se alimenta a través de la unidad de procesamiento, el segundo flujo de atracción Φ_{atracc2} genera una fuerza cuya intensidad se agrega a la de la primera fuerza de control F1. Como se representa en la figura 9, la primera fuerza resultante F_{T1} es mayor que la segunda fuerza de control F2. El elemento magnético 23 y el imán 13 se atraen entre sí, lo que provoca un posicionamiento repentino y retención del enchufe 10 en la base 20. De este modo, la primera fuerza resultante F_{T1} actúa sobre el elemento magnético 23 y provoca su desplazamiento desde la posición interna hasta la posición externa. Hay entonces un desplazamiento concomitante de los contactos eléctricos 21, 22 entre la posición interna y la posición externa. La primera fuerza resultante F_{T1} es así capaz de desplazar los contactos eléctricos 21, 22 entre las dos posiciones.

10 Cabe señalar que la secuencia de extracción total dura unos 10 ms, a saber, media alternancia. Dicho de otro modo, el escenario de la fuente de alimentación es simplemente un medio período del voltaje de la red. A modo de ejemplo, el aumento de temperatura de la primera bobina de accionamiento 50 para un ciclo es de aproximadamente 4 °C. Este aumento de temperatura es aceptable porque los ciclos de extracción están controlados y limitados en el tiempo (en tiempo y en número). Sin embargo, es posible reducir este aumento de temperatura aumentando la cantidad de cobre en la bobina.

15 Si se retira el enchufe 10, entonces la primera fuerza de control F1 se anula y la segunda fuerza de control F2 es capaz de desplazar los contactos eléctricos 21, 22 entre la posición externa y la posición interna.

20 Como se puede ver en la figura 8, el esfuerzo de retención del elemento magnético 23 en la posición extraída es de aproximadamente 53 Newton. El esfuerzo de resistencia proporcionado por los medios de control elásticos 28 en este punto es de 20 Newton.

25 Gracias a la invención, es posible desplazar el elemento magnético 23 desde la posición extraída hasta la posición retraída mientras que el enchufe 10 todavía está conectado a la base 20. Dicho de otro modo, mientras este último está en la base 20, es posible cortar la alimentación eléctrica del enchufe 10 al desplazar los contactos eléctricos 21, 22 desde sus posiciones externas y hacia sus posiciones internas.

30 Al alimentar la segunda bobina de accionamiento 60, el flujo magnético de retracción Φ_{retrac} tiende a generar una fuerza opuesta a la primera fuerza de control F1. El flujo magnético de retracción Φ_{retrac} genera una fuerza cuya intensidad se resta a la de la primera fuerza de control F1. Como se representa en la figura 10, la segunda fuerza resultante F_{T2} es entonces menor que la segunda fuerza de control F2. A modo de ejemplo, la fuerza de control ejercida sobre el elemento magnético 23 pasa entonces de 53 a 16,6 N. El esfuerzo resistente F2 proporcionado por los medios elásticos de control 28 es entonces suficiente para iniciar el movimiento del elemento magnético 23 desde la posición extraída hasta la posición retraída.

Cabe señalar que la secuencia de retracción total dura unos 10 ms, a saber, media alternancia de red. El escenario de alimentación es simplemente un medio período del voltaje de la red.

35 Según un modo de desarrollo de la invención, la base 20 del conjunto de toma eléctrica 1 comprende medios obturadores 26. Dichos medios obturadores se posicionan delante de las aberturas 27 a través de las cuales pueden pasar los contactos eléctricos. Además, los medios obturadores 26 pueden pasar de una posición de cierre a una posición de apertura bajo la acción de la primera fuerza de control F1 para dejar pasar a los contactos eléctricos 21, 22 de la posición interna a la posición externa. Según este modo de realización, la apertura de los medios obturadores 26 es causada preferiblemente por un empuje de los contactos eléctricos 21, 22 en dichos medios obturadores 26. Cuando los contactos eléctricos 21, 22 se desplazan bajo la acción de la primera fuerza de control F1, tienden a separar los medios obturadores 26 para pasar a través de las aberturas 27.

40 Según un modo de realización particular como se muestra en las figuras 10 y 11, los medios obturadores 26 de cada abertura comprenden respectivamente dos tapas obturadoras. Cada tapa obturadora se conecta a un resorte de cierre 29. Ventajosamente, los medios obturadores 26 son devueltos a una posición de cierre bajo la acción de la fuerza generada por los resortes de cierre 29.

45 Según una variante de realización, la base 20 comprende resortes de presión de contacto 30. En la práctica, cada contacto eléctrico está conectado de manera solidaria con el elemento magnético 23 por un resorte de presión de contacto 30. Dichos resortes permiten garantizar que la presión de contacto entre cada contacto eléctrico 21, 22 y una pista eléctrica 11, 12 sea suficiente para el paso de corriente eléctrica entre la base 20 y el enchufe 10.

REIVINDICACIONES

1. Conjunto de tomas eléctricas (1) que comprende:

- un enchufe (10) que comprende al menos dos pistas eléctricas (11, 12);
- una base (20) eléctrica adaptada para acoplarse con dicho enchufe y que tiene al menos dos contactos eléctricos (21, 22) móviles que pueden desplazarse entre una posición interna y una posición externa a dicha base;
- medios magnéticos de control (13, 23) que comprenden:

- un elemento magnético móvil (23) integrado en la base (20) y solidario con los contactos eléctricos (21, 22) móviles;
- al menos un imán integrado en el enchufe (10) y que genera un primer flujo magnético de atracción (Φ_{atracc1}) dispuesto para crear una primera fuerza de control (F1);

- medios elásticos dispuestos para generar una segunda fuerza de control (F2) que atrae los contactos eléctricos hacia su posición interna, dicha primera fuerza de control (F1) es de menor intensidad que la de dicha segunda fuerza de control (F2) cuando el elemento magnético móvil (23) está en una posición de retracción;

caracterizado porque:

- el conjunto comprende una primera bobina de accionamiento (50) dispuesta para generar un segundo flujo magnético de atracción (Φ_{atracc2}) que genera una fuerza de atracción (F3) de intensidad inferior a la de dicha segunda fuerza de control (F2);
- dicha primera bobina de accionamiento (50) y dicho imán están dispuestos para generar un flujo global de atracción cuando el enchufe está acoplado a dicha base, dicho flujo de atracción global está compuesto por una suma del primer y segundo flujos magnéticos de atracción (Φ_{atracc1}) (Φ_{atracc2}) y se dispone para generar una fuerza resultante (F_{T1}) mayor que dicha segunda fuerza de control (F2) para permitir el desplazamiento y la retención de los contactos eléctricos (21, 22) en la posición externa.

2. Conjunto de tomas eléctricas según la reivindicación 1, **caracterizado porque** comprende una segunda bobina de accionamiento que genera un flujo magnético de retracción (Φ_{retrac}) dispuesto para atraer el elemento magnético móvil (23) y conducir los contactos eléctricos (21, 22) desde la posición externa a la posición interna cuando el enchufe está acoplado a dicha base.

3. Conjunto de tomas eléctricas según la reivindicación 1, **caracterizado porque** comprende sensores magnéticos de medición (55, 65) de una dirección de un flujo magnético que circula en el yugo magnético (33), un primer sensor (55) llamado mecanismo sensor y un segundo sensor (65) llamado de toma.

4. Conjunto de tomas eléctricas según la reivindicación 3, **caracterizado porque** el primer sensor de mecanismo (55) se posiciona cerca de la primera bobina de accionamiento (50) para determinar al menos una primera y una segunda direcciones de un flujo magnético de atracción que circula en el yugo magnético (33).

5. Conjunto de tomas eléctricas según la reivindicación 4, **caracterizado porque** el primer sensor de mecanismo (55) mide la dirección del primer flujo magnético de atracción (Φ_{atracc1}) reteniendo al elemento magnético móvil (23) y los contactos eléctricos (21, 22) en la posición externa.

6. Conjunto de tomas eléctricas según la reivindicación 5, **caracterizado porque** la primera dirección (55A) del primer flujo magnético de atracción (Φ_{atracc1}) medida por el primer sensor de mecanismo (55) es representativa de un primer estado físico de disposición del elemento magnético móvil (23), la segunda dirección (55B) del primer flujo magnético de atracción (Φ_{atracc1}) es representativa de un segundo estado físico de disposición del elemento magnético móvil (23), siendo el segundo estado físico diferente del primer estado.

7. Conjunto de tomas eléctricas según la reivindicación 6, **caracterizado porque** la primera y la segunda direcciones (55A, 55B) del primer flujo magnético de atracción (Φ_{atracc1}) son respectivamente representativas de una posición extraída y una posición retraída del elemento magnético móvil (23), las posiciones extraída y retraída del elemento magnético móvil (23) se asocian respectivamente con las posiciones externa e interna de los contactos eléctricos (21, 22).

8. Conjunto de tomas eléctricas según una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 7, **caracterizado porque** el segundo sensor de toma (65) se posiciona próximo a la segunda bobina de accionamiento (60) para determinar al menos una primera y una segunda direcciones (65A, 65B) del primer flujo magnético de atracción (Φ_{atracc1}) reteniendo el elemento magnético móvil (23) y los contactos eléctricos (21, 22) en la posición externa.

9. Conjunto de tomas eléctricas según la reivindicación 8, **caracterizado porque** la primera dirección (65A) del primer flujo magnético de atracción (Φ_{atracc1}) medida por el segundo sensor de toma (65) es representativa de un primer estado físico de disposición de las partes móviles (10, 20) del conjunto de salida eléctrica, la segunda dirección (65B) del primer flujo magnético de atracción (Φ_{atracc1}) es representativa de un segundo estado físico de disposición de las partes móviles (10, 20) del conjunto eléctrico (1), siendo el segundo estado físico diferente del primer estado.

10. Conjunto de tomas eléctricas según la reivindicación 9, **caracterizado porque** la primera y la segunda direcciones (65A, 65B) del primer flujo magnético de atracción (Φ_{atract1}) medidas por el segundo sensor de toma (65) son respectivamente representativas de la posición de dicho enchufe eléctrico (10) con respecto a la base (20).

5 11. Conjunto de tomas eléctricas según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la base (20) comprende medios obturadores (26) capaces de pasar de una posición de cierre a una posición de apertura bajo la acción de la primera fuerza de control (F1) para dejar pasar los contactos eléctricos (21, 22) de la posición interna a la posición externa; los medios obturadores (26) comprenden respectivamente dos tapas obturadoras, estando cada tapa obturadora conectada a un resorte de cierre (29).

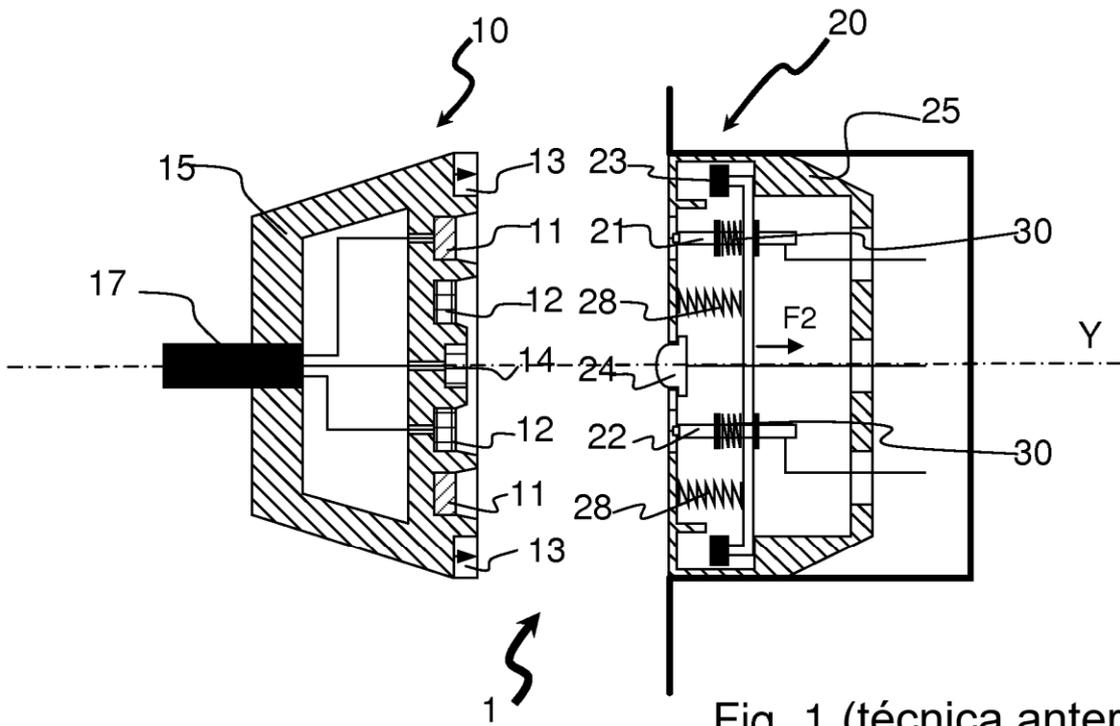


Fig. 1 (técnica anterior)

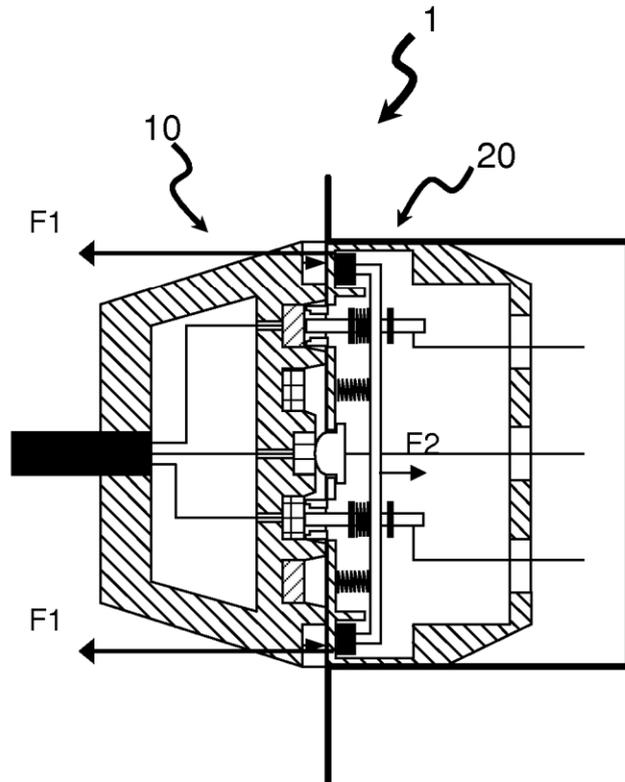


Fig. 2 (técnica anterior)

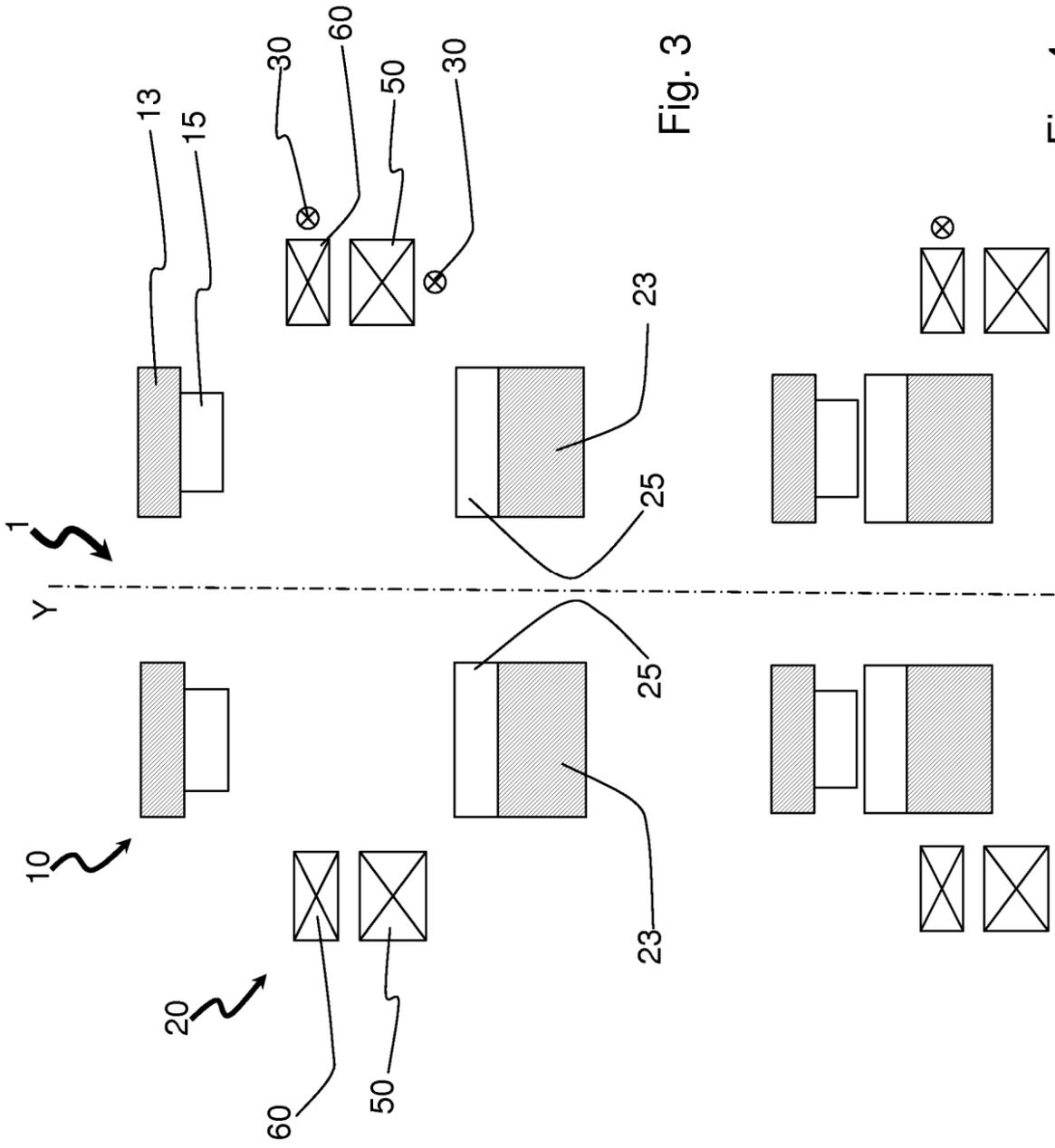


Fig. 3

Fig. 4

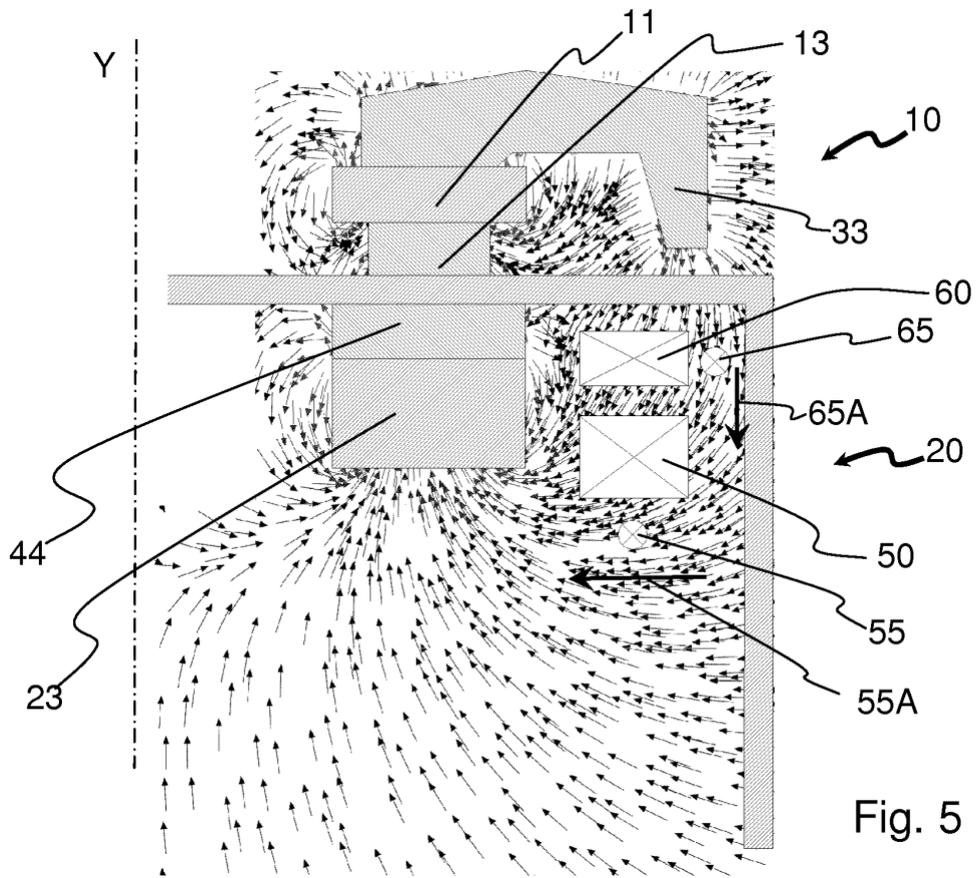


Fig. 5

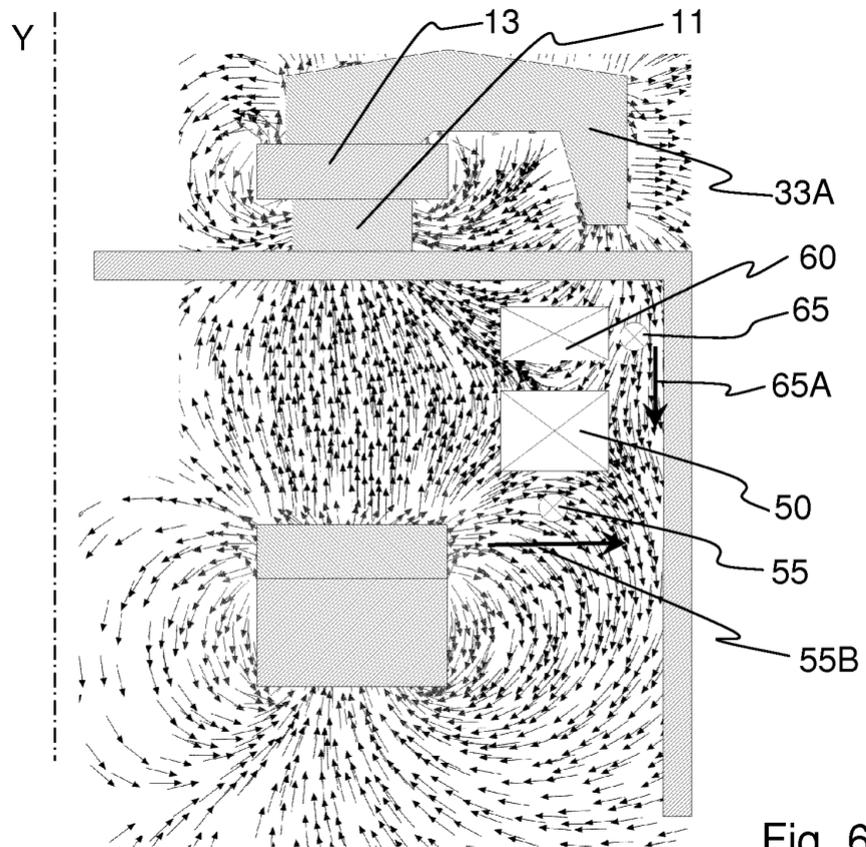
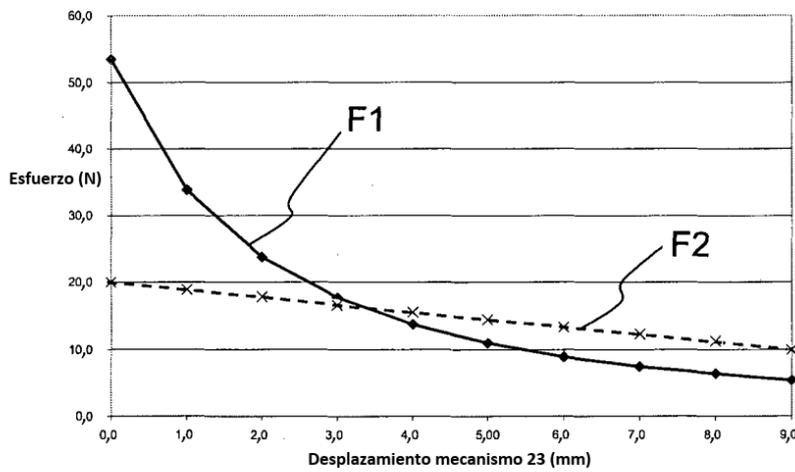
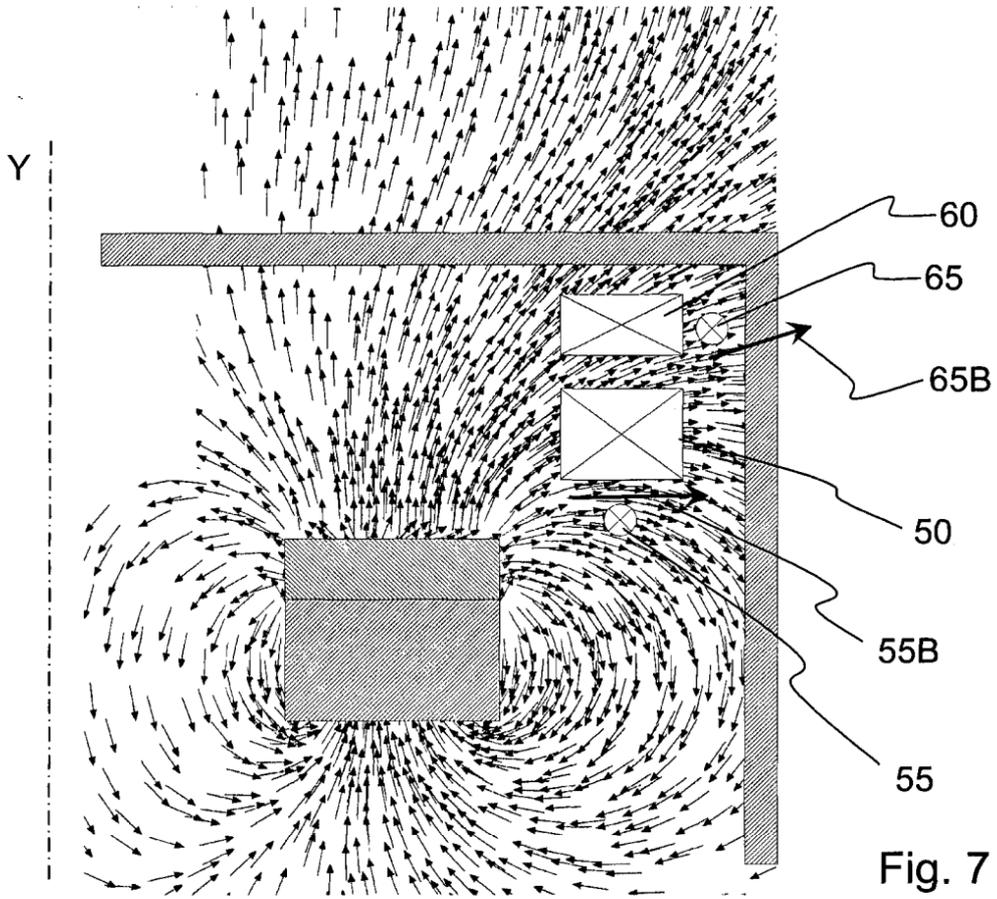


Fig. 6



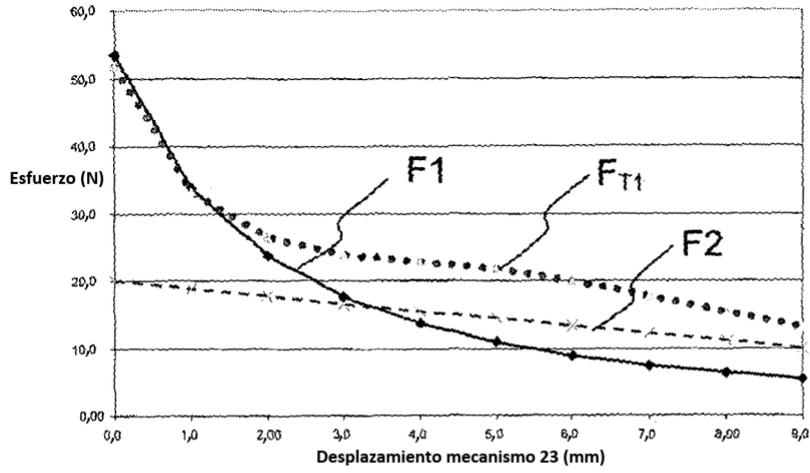


Fig. 9

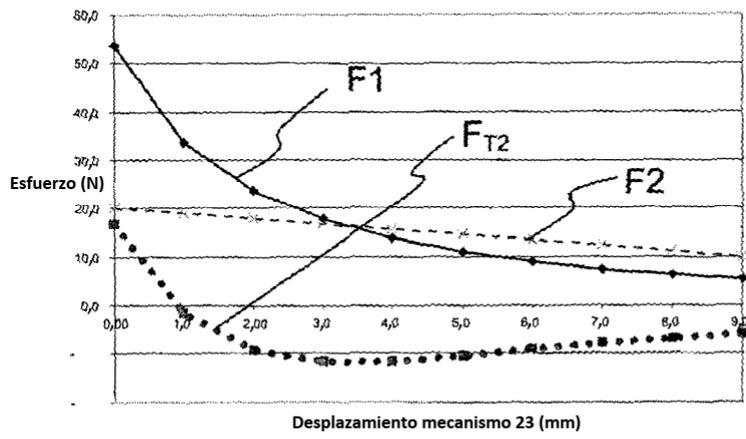


Fig. 10

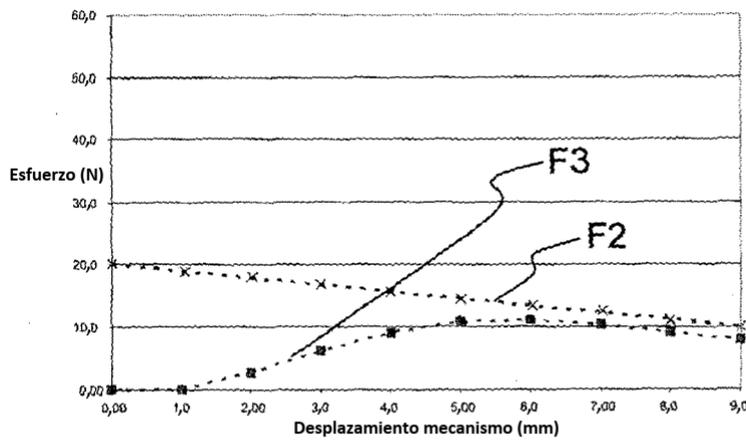


Fig. 11

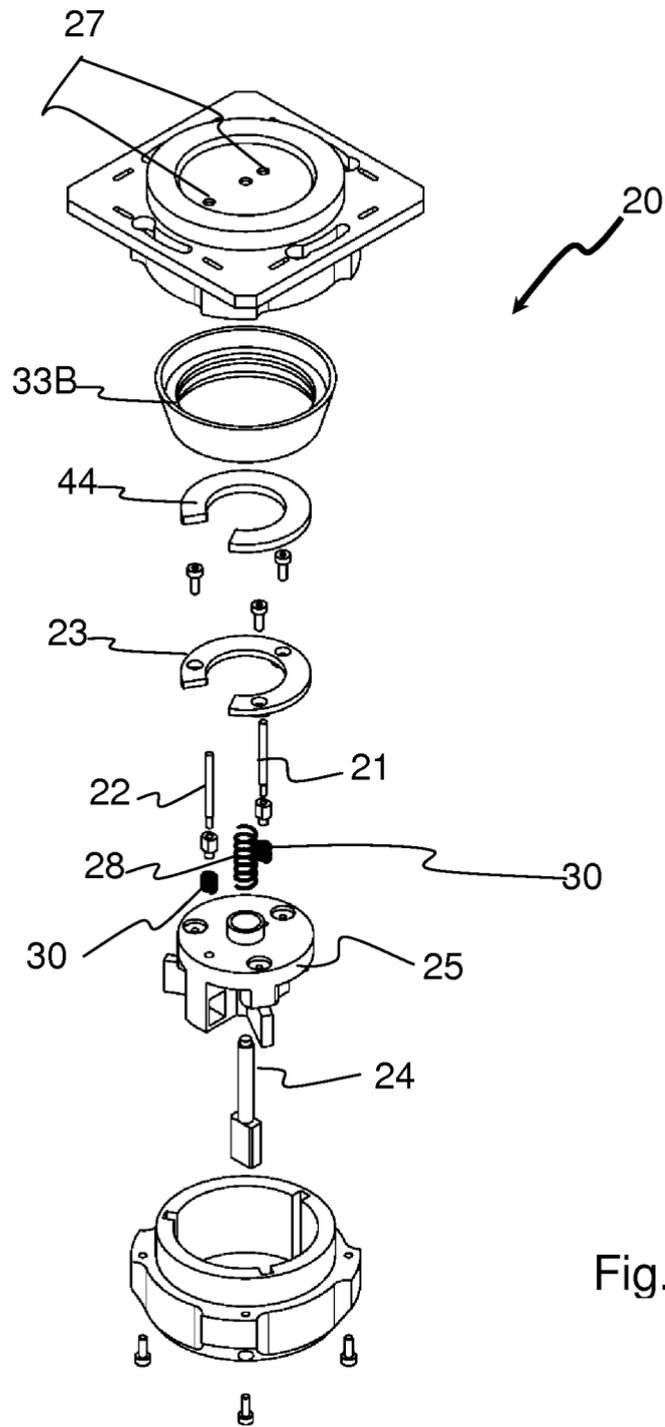


Fig. 12

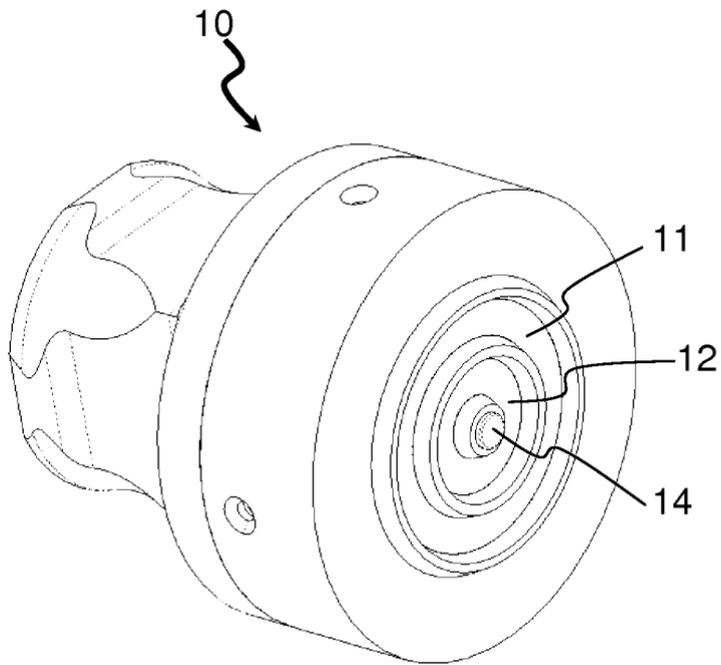


Fig. 13

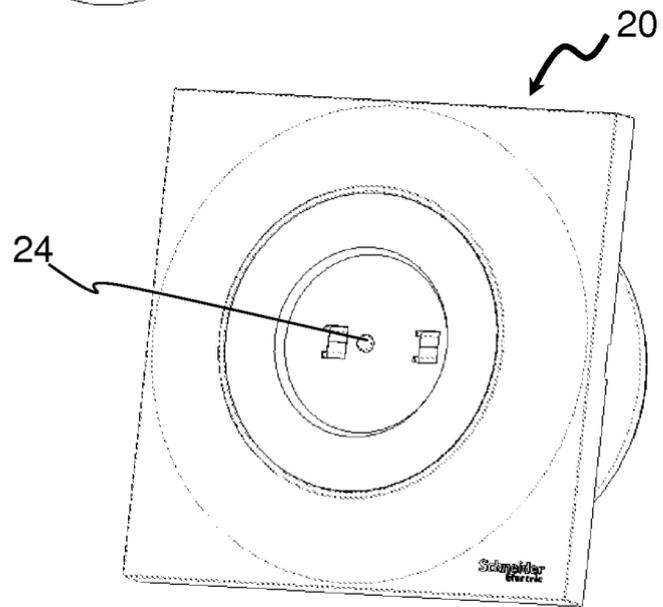


Fig. 14