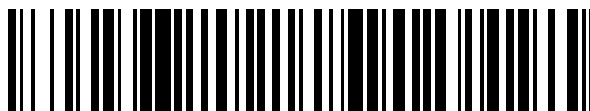


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 602 081**

51 Int. Cl.:

**H01R 13/62** (2006.01)

**H01R 13/24** (2006.01)

**H01R 24/38** (2011.01)

**H01R 13/453** (2006.01)

**H01R 13/703** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.04.2013 E 13305488 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.08.2016 EP 2667459**

54 Título: **Conjunto de tomas eléctricas**

30 Prioridad:

**24.05.2012 FR 1201484**

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

**17.02.2017**

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 2 602 081 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 está relacionada con un conjunto de tomas eléctricas que incluye un enchufe y una base eléctricos adaptados para colaborar entre sí de forma amovible. Dicho enchufe eléctrico incluye al menos dos pistas eléctricas y dicha base incluye al menos dos contactos eléctricos móviles que pueden desplazarse entre una posición interna y una posición externa a dicha base.

10 Además, el conjunto de tomas eléctricas comprende unos medios magnéticos de control que incluyen un primer imán integrado en el enchufe y un elemento magnético móvil integrado en la base y solidario con los contactos eléctricos. Generando el primer imán un flujo magnético de control que atrae el elemento magnético móvil y que desplaza los contactos eléctricos entre la posición interna y la posición externa.

**Estado de la técnica anterior**

Se conoce la utilización de medios magnéticos de posicionamiento de un enchufe eléctrico sobre una base eléctrica.

15 De hecho, el documento de los Estados Unidos US7066739 describe un conjunto de tomas eléctricas que incluye un enchufe y una base que tienen respectivamente unas pistas eléctricas anulares destinadas a llegar a contactar unas con otras por la acción de medios magnéticos. La utilización de pistas eléctricas anulares permite un posicionamiento angular no diferenciado/a ciegas del enchufe sobre la base.

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

El documento europeo EP2128936 también describe la utilización de medios magnéticos para el posicionamiento y la retención de un enchufe sobre una base eléctrica. Como para el documento de los Estados Unidos US3521216, los medios magnéticos también son adecuados para desplazar unos contactos eléctricos de la base eléctrica para asegurar un enlace eléctrico entre el enchufe eléctrico y la base.

25 Para evitar los riesgos de electrocución por contacto directo, las pistas eléctricas de la base y/o del enchufe eléctrico están posicionadas por lo general en el interior de ranuras más o menos profundas y más o menos estrechas. La presencia de estas ranuras obliga a un posicionamiento axial del enchufe frente a la base con el fin de que la puesta en contacto sea fácilmente realizable. Cuanto más estrechas y profundas son las ranuras, más preciso y restrictivo debe ser el posicionamiento axial. Esta restricción de alineación y de posicionamiento se hace notar tanto más en el momento del arranque del enchufe. Para remediar este problema, el documento de los Estados Unidos US3521216 describe una base eléctrica en donde las pistas eléctricas no están en unas ranuras. La base incluye unas pistas eléctricas que ya no están bajo tensión cuando el enchufe está retirado de la base. Entonces, la base incluye unos contactos eléctricos móviles colocados en el interior de dicha base y no accesibles. Dichos contactos eléctricos están destinados a llegar a conectarse a las pistas eléctricas únicamente cuando el enchufe está en contacto con la base. De esta manera, el riesgo de electrocución se reduce cuando el enchufe no está conectado a la base.

40 Otras soluciones tales como se describen en la solicitud de patente WO2012032230 describen unos medios obturadores que llegan a cerrar unas zonas de acceso a los contactos eléctricos. Los medios obturadores incluyen, en concreto, unas solapas que pueden pasar de una posición de cierre a una posición de apertura por la acción de una fuerza de control generada por unos medios magnéticos. Dichos medios magnéticos también son adecuados para desplazar unos contactos eléctricos de la base eléctrica para asegurar un enlace eléctrico entre el enchufe eléctrico y la base.

El documento WO2012032230 describe un conjunto de conectores tal como se divulga en la parte caracterizadora de la reivindicación independiente 1.

45 Esta última solución puede presentar unos problemas relacionados con una distancia de aislamiento entre el contacto eléctrico colocado en la base detrás de las solapas obturadoras y el exterior de la base. Algunas normas obligan a que la distancia de aislamiento entre el exterior del dispositivo y los contactos eléctricos bajo tensión sea igual a una distancia mínima, por ejemplo, 5 mm. De esta manera, por ejemplo, si los contactos están en retraimiento de 5 mm detrás de las solapas obturadoras, entonces es necesario que se desplacen otro tanto para salir de la base y para entrar en conexión con las pistas del enchufe eléctrico. Estando provocado el desplazamiento por una fuerza magnética, a veces es difícil asegurar un desplazamiento de este tipo sobre una distancia de esta tipo.

**Exposición de la invención**

Por lo tanto, la invención tiene por objeto remediar los inconvenientes del estado de la técnica, para proponer un conjunto de tomas eléctricas adecuado para asegurar una conexión eléctrica segura entre la base y el enchufe

eléctricos tal como se divulga en la reivindicación independiente 1 y las reivindicaciones dependientes 2 a 9.

5 Los medios magnéticos de control del conjunto de toma según la invención incluyen una culata magnética compuesta por dos partes dispuestas respectivamente en el enchufe y en la base. La primera parte comprende el primer imán y la segunda parte está enlazada al elemento magnético móvil mediante un entrehierro axial deslizante. El flujo magnético de control circula a través de las partes primera y segunda de la culata, el elemento magnético móvil y el entrehierro deslizante.

Según un modo de desarrollo de la invención, las partes primeras y segunda incluyen cada una al menos una zona magnética posicionadas la una enfrente de la otra cuando dicho enchufe eléctrico está conectado a la base.

10 La primera parte incluye un cuerpo cilíndrico que tiene una primera zona magnética solidaria con el primer imán y segunda zona magnética destinada a estar posicionada enfrente de una segunda zona magnética de la segunda parte. La segunda parte incluye un cuerpo cilíndrico que tiene una primera zona magnética enlazada al elemento magnético móvil mediante un entrehierro axial deslizante y una segunda zona magnética destinada a estar posicionada enfrente de la segunda zona magnética de la primera parte.

15 Según un modo particular de realización de la invención, la primera zona magnética de la segunda parte incluye un perfil curvo dispuesto de manera que el entrehierro deslizante varíe entre dos valores máximos de entrehierro.

Ventajosamente, dicho primer imán y dicho elemento magnético son de forma anular.

Ventajosamente, dicho al menos un elemento magnético incluye un imán anular destinado a estar colocado enfrente del primer imán anular cuando el enchufe está conectado a la base.

20 Preferentemente, la base incluye unos medios elásticos de control que generan una segunda fuerza de control de intensidad inferior y de sentido opuesto a la primera fuerza de control, siendo dicha segunda fuera de desplazamiento adecuada para desplazar los contactos eléctricos entre la posición externa y la posición interna.

25 Ventajosamente, la base incluye unos medios obturadores adecuados para pasar de una posición de cierre a una posición de apertura por la acción de la primera fuerza de control para dejar pasar los contactos eléctricos de la posición interna a la posición externa; incluyendo los medios obturadores respectivamente dos solapas obturadoras, estando cada solapa obturadora enlazada a un muelle de cierre.

Ventajosamente, el enchufe y la base eléctricos incluyen respectivamente un contacto eléctrico destinado a estar conectado a una toma de tierra.

Ventajosamente, la base incluye unos muelles de presión de contacto que enlazan de manera solidaria los contactos eléctricos al elemento magnético.

30 **Breve descripción de las figuras**

Otras ventajas y características se mostrarán de manera más clara tras la descripción que va a seguir de modos particulares de realización de la invención, dados a título de ejemplos no limitativos, y representados en los dibujos adjuntos en los que:

35 la figura 1 representa una vista en corte de un conjunto de tomas eléctricas según un modo conocido de realización en una primera posición de funcionamiento;

la figura 2 representa una vista en corte de un conjunto de tomas eléctricas según un modo conocido de realización en una segunda posición de funcionamiento;

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

40 la figura 4 representa una vista esquemática en corte de un conjunto de tomas eléctricas según un modo preferente de realización de la invención en una segunda posición de funcionamiento;

la figura 4Bis representa una vista en detalle de una parte de una culata magnética de un conjunto de tomas según la figura 3;

45 la figura 5 representa una vista esquemática en corte de una base de un conjunto de tomas eléctricas según la figura 3;

la figura 6 representa una vista en despiece de una base de un conjunto de tomas según la figura 3;

la figura 7 representa la curva de evolución de una fuerza de control aplicada entre una base y el enchufe durante una apertura axial;

la figura 8 representa la curva de evolución de una fuerza de control aplicada entre una base y el enchufe durante una apertura angular;

la figura 9 representa la curva de esfuerzo aplicado sobre la parte móvil de la base del conjunto de tomas según la figura 3;

5 las figuras 10 y 11 representan unas vistas en detalle en corte de los elementos de protecciones de la base eléctrica según las figuras 3 y 4;

las figuras 12 y 13 representan una vista en perspectiva de un conjunto de tomas eléctricas según un modo preferente de realización de la invención.

#### **Descripción detallada de un modo de realización**

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

Como se representa en la figura 1, dicho enchufe 10 eléctrico incluye un cuerpo 15 que incluye al menos una cara de contacto sustancialmente plana. Dicha base 20 eléctrica incluye un cuerpo 25 que incluye al menos una cara de contacto sustancialmente plana. Las caras de contacto de la base 20 y del enchufe 10 están destinadas a estar colocadas en contacto una con otra cuando dicho enchufe está en contacto en dicha base (figuras 2 y 4).

15 El enchufe 10 incluye al menos dos pistas 11, 12 eléctricas dispuestas sobre la cara de contacto de dicho enchufe. Dichas pistas eléctricas son preferentemente anulares y concéntricas. Además, dichas pistas están aisladas eléctricamente unas de otras. Las pistas 11, 12 eléctricas están enlazadas a unos hilos 17 eléctricos y están destinadas a llegar respectivamente a colaborar con unos contactos 21, 22 eléctricos de la base 20 eléctrica.

20 Según un modo particular de realización tal como se representa en la figura 12, el enchufe 10 eléctrico incluye preferentemente un contacto 14 eléctrico destinada a estar conectado a una toma de tierra. Este contacto 14 eléctrico de tierra está posicionado en el centro de las dos pistas 11, 12 anulares concéntricas.

La base 20 incluye al menos dos contactos 21, 22 eléctricos destinados a estar enlazados a unos hilos eléctricos no representados. Los contactos 21, 22 eléctricos son solidarios con un elemento 23 magnético colocado en el interior de una carcasa 25 de la base 20. Dichos al menos dos contactos 21, 22 eléctricos son móviles y pueden desplazarse entre una posición interna en la base 20 y una posición externa en el exterior de la base para estar respectivamente en contacto eléctrico directo con las pistas 11, 12 eléctricas del enchufe 10 eléctrico. Según un modo particular de realización, la cara de contacto plana de la base 20 incluye unas aberturas 27 a través de las que pueden pasar los contactos 21, 22 eléctricos.

30 Según un modo particular de realización tal como se representa en la figura 13, la base 20 eléctrica incluye preferentemente un contacto 24 eléctrico destinado a estar conectado a una toma de tierra. Este contacto 24 eléctrico de tierra está preferentemente posicionado en el centro de la superficie de contacto de la base para llegar a contactar con el contacto 14 eléctrico de tierra del enchufe 10 eléctrico.

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

Los medios 13, 23 magnéticos de control incluyen un primer imán 13 integrado en el enchufe 10. Además, los medios magnéticos incluyen un elemento 23 magnético móvil integrado en la base 20 y solidario con los contactos 21, 22 eléctricos móviles. El primer imán 13 genera un flujo  $\Phi_{con}$  magnético de control que crea una primera fuerza F1 de control que atrae el elemento 23 magnético móvil y que desplaza los contactos 21, 22 eléctricos entre la posición interna y la posición externa.

40 Preferentemente, dicho primer imán 13 y dicho elemento 23 magnético son de forma anular. Además, están dispuestos respectivamente sobre la periferia de las caras de contacto del enchufe 10 y de la base 20, con el fin de que la primera fuerza F1 de control se reparta mejor con el fin de mejorar la precisión y la eficacia del posicionamiento y de la retención del enchufe 10 sobre la base 20.

45 Según un primer modo particular de realización, dicho al menos un elemento 23 magnético móvil incluye un anillo metálico realizado con un material magnetizable.

Según un segundo modo particular de realización tal como se representa en las figuras 3 y 4, dicho al menos un elemento 23 magnético móvil incluye una zona imantada. Ventajosamente, según este modo de realización, dicho elemento 23 magnético incluye un segundo imán 44 anular destinado a estar colocado enfrente del primer imán 13 anular cuando el enchufe 10 está en contacto con la base 20. Según este segundo modo particular de realización, la primera fuerza F1 de control está aumentada con respecto a la obtenida en el primer modo particular de realización.

Según un modo preferente de realización, los medios 13, 23 magnéticos de control incluyen una culata 33 magnética compuesta por dos partes 33A, 33B. Una primera parte 33A de la culata 33 está dispuesta en el enchufe 10 y una segunda parte 33B de la culata 33 está dispuesta en la base 20.

5 Como se representa en las figuras 3 y 4, la primera parte 33A de la culata comprende el primer imán 13. De hecho, la primera parte 33A incluye un cuerpo que tiene una primera zona magnética solidaria con el primer imán 13. A título de ejemplo, el cuerpo de la primera parte presenta una forma sustancialmente cilíndrica.

La segunda parte 33B de la culata dispuesta en la base 20 está enlazada al elemento 23 magnético móvil mediante un entrehierro E2 axial deslizante.

10 El flujo  $\Phi_{con}$  magnético de control generado por el primer imán 13 circula a través de las partes 33A, 33B primera y segunda de la culata magnética, el elemento 23 magnético móvil y el entrehierro E2 deslizante.

Las partes 33A, 33B primeras y segunda de la culata magnética incluyen cada una al menos una zona magnética respectivamente dispuestas para estar posicionadas la una enfrente de la otra cuando dicho enchufe 10 eléctrico está conectado a la base 20.

15 Como se representa en la figura 4, el cuerpo cilíndrico de la primera parte 33A incluye una segunda zona magnética destinada a estar posicionada enfrente de una segunda zona magnética de la segunda parte 33B.

Como se representa en las figuras 3 y 4, la segunda parte 33B incluye un cuerpo que tiene una primera zona magnética enlazada al elemento 23 magnético móvil mediante el entrehierro E2 axial deslizante. Además, como se representa en la figura 4, la segunda parte 33B incluye una segunda zona magnética destinada a estar posicionada enfrente de la segunda zona magnética de la primera parte 33A.

20 A título de ejemplo, el cuerpo de la segunda parte 33B de la culata 33 magnética presenta una forma sustancialmente cilíndrica.

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

25 Como se representa en la figura 3, la primera fuerza F1 de control no tiene efecto sobre el posicionamiento de los contactos 21, 22 eléctricos, pues el enchufe 10 se encuentra alejado de la base 20. Los contactos 21, 22 eléctricos colocados en la posición interna están en retraimiento con respecto a la superficie de contacto de la base 20. Los contactos 21, 22 eléctricos están retenidos en esta posición en el interior de la carcasa 25 de la base 20 mediante unos medios 28 elásticos de control que generan una segunda fuerza F2 de control. Según un modo de realización de la invención, los medios 28 elásticos incluyen un muelle. La segunda fuerza F2 de control es de intensidad inferior y de sentido opuesto a la primera fuerza F1 de control. Dicha segunda fuerza F2 de control es adecuada para desplazar los contactos 21, 22 eléctricos entre la posición externa y la posición interna.

30 Cuando el enchufe 10 se acerca y llega a contactar con la base 20, la intensidad de la primera fuerza F1 de control se vuelve superior a la de la segunda fuerza F2 de control. Como se representa en la figura 4, el elemento 23 magnético y el imán 13 se atraen uno a otro lo que provoca un posicionamiento brusco y una retención del enchufe 10 sobre la base 20. De esta manera, la primera fuerza F1 de control actúa sobre el elemento 23 magnético y arrastra su desplazamiento de la posición interna hacia la posición externa. Entonces, se observa un desplazamiento concomitante de los contactos 21, 22 eléctricos entre la posición interna y la posición externa. De esta manera, dicha primera fuerza F1 de control es adecuada para desplazar los contactos 21, 22 eléctricos entre las dos posiciones. Si el enchufe 10 se retira, entonces la primera fuerza F1 de control se vuelve inferior a la segunda fuerza F2 de control que es adecuada para desplazar los contactos 21, 22 eléctricos entre la posición externa y la posición interna.

35 Cuando el enchufe 10 está en contacto con la base 20, el flujo  $\Phi_{con}$  magnético de control generado por el primer imán 13 circula sustancialmente a través de las partes primera y segunda en la culata magnética, el elemento 23 magnético móvil y el entrehierro E2 deslizante. Contrariamente a las soluciones existentes, la presencia de la culata magnética asegura el paso del flujo de control de manera más eficaz. La eficacia de la culata es máxima cuando la segunda zona magnética de la primera parte 33A está posicionada enfrente de la segunda zona magnética de la segunda parte.

40 El objetivo de la solución tal como se describe es obtener una primera fuerza F1 de control suficiente cuando el recorrido del elemento 23 magnético móvil y de los contactos 21, 22 móviles es superior a 4,5 mm, recorrido medido entre la posición interna y la posición externa. La presencia de la culata 33 magnética en el conjunto de tomas según la invención con una primera parte 33A en el enchufe 10 y una segunda parte 33B en la base 20 permite canalizar una parte del flujo  $\Phi_{con}$  magnético de control hacia el elemento 23 magnético móvil de manera anticipada con respecto a una solución conocida. Esto tiene como consecuencia un aumento de la primera fuerza F1 de control.

45 Como se representa en la figura 7, se observa la curva de evolución de la primera fuerza F1 de control en trazo de puntos para un conjunto de toma según la invención. La curva en trazo continuo corresponde a la curva de evolución de la primera fuerza de control de un conjunto de tomas eléctricas de tipo conocido. La primera fuerza F1 de control varía entre dos valores extremos que corresponden a las posiciones interna y externa de los contactos 21, 22

eléctricos. A título de ejemplo de realización, el dimensionado del conjunto de tomas según la invención se ha hecho entonces, por ejemplo, con el fin de obtener una fuerza de control equivalente a 52 Newtons cuando los contactos 21, 22 eléctricos están en la posición externa. La primera fuerza F1 de control equivalente medida cuando los contactos 21, 22 eléctricos están en la posición interna es igual entonces a 9,45 Newtons. A título de comparación, para un conjunto de tomas conocido (curva en trazo continuo) que no incluye culata magnética, la fuerza de control sería solamente de 3,1 Newtons y sería sin duda insuficiente para arrastrar un desplazamiento del conjunto móvil (el elemento 23 magnético móvil y contactos eléctricos) presente en la base 20. Gracias a la solución de la invención, la primera fuerza F1 de control aplicada cuando los contactos 21, 22 están en la posición interna se ha multiplicado por un factor 3. De esta manera, el conjunto de tomas eléctricas según la invención está particularmente adaptado cuando la distancia de funcionamiento entre la posición interna y la posición externa es importante, en concreto, superior a 5 mm. Como se representa en la figura 7, el conjunto de tomas según la invención permite obtener una fuerza F1 de control suficiente cuando los contactos están en la posición interna teniendo al mismo tiempo una fuerza de control aceptable cuando los contactos están en una posición externa. Se entiende por aceptable el hecho de que la fuerza de control obtenida es equivalente a la de un conjunto de toma conocido cuya distancia de funcionamiento es inferior a 5 mm.

Como se representa en la figura 8, se observa la curva de evolución de la primera fuerza F1 de control en trazo de puntos para un conjunto de tomas según la invención cuando el enchufe 10 se retira de la base 20 de forma descentrada. El punto de basculación para la retracción del elemento 23 magnético móvil y de los contactos 21, 22 eléctricos móviles interviene cuando la primera fuerza F1 de control es inferior a 20 Newtons. Con un conjunto de tomas de tipo conocido (curva en trazo continuo), el ángulo de basculación entre el enchufe y la base es de 7,5° para que la retracción tenga lugar. Con un conjunto de tomas según la invención (curva en trazo de puntos), el ángulo de basculación entre el enchufe 10 y la base 20 es de 5,25°. Cuanto más escaso es el ángulo de basculación alcanzado, más se reduce el riesgo de electrocución a través del espacio liberado por la basculación.

Según un modo de realización tal como se representa en la figura 4bis, la primera zona magnética de la segunda parte 33B de la culata 33 magnética incluye preferentemente un perfil curvo dispuesto de manera que el entrehierro E2 deslizante varíe entre al menos dos valores máximos de entrehierro.

Cuando los contactos 21, 22 eléctricos están en la posición interna, la segunda parte 33B de la culata magnética está separada del elemento 23 magnético mediante un entrehierro E2 deslizante que alcanza un primer valor máximo. Este primer valor máximo de entrehierro E2 deslizante permite garantizar cuando el enchufe 10 está alejado de la base 20 que el segundo imán 44 asociado al elemento 23 magnético no se atraiga por la segunda parte 33B de la culata 33 magnética y se desplace de manera espontánea. Por lo tanto, es necesario que el enchufe 10 esté en contacto con la base 20 para que el flujo  $\Phi_{con}$  de control generado principalmente por el primer imán 13 genere una primera fuerza F1 de control de intensidad suficiente para asegurar el desplazamiento de los contactos 21, 22 eléctricos de la posición interna hacia la posición externa. A título de ejemplo de realización tal como se representa en las figuras 3 y 4bis, el elemento 23 magnético está enfrente de una primera zona (a) de la segunda parte 33B de la culata 33.

En el transcurso del desplazamiento del elemento 23 magnético, el entrehierro E2 deslizante es sustancialmente constante e incluye un valor mínimo. A título de ejemplo de realización tal como se representa en las figuras 4 y 4bis, el elemento 23 magnético se desplaza enfrente de una segunda zona (b) de la segunda parte 33B de la culata 33.

Cuando el elemento 23 magnético alcanza la posición externa, la segunda parte 33B de la culata 33 magnética está separada entonces del elemento 23 magnético mediante un entrehierro E2 deslizante que alcanza un segundo valor máximo. Este segundo valor máximo de entrehierro E2 deslizante permite garantizar que la segunda parte 33B de la culata magnética no contenga o no frene el desplazamiento del elemento 23 magnético. Circulando el flujo  $\Phi_{con}$  magnético de control principalmente entre el primer imán 13 y el elemento 23 magnético. Esta modificación del tamaño del entrehierro E2 deslizante al final de movimiento permite mejorar de esta manera la linealidad de la curva representativa de la primera fuerza F1 de control. A título de ejemplo de realización tal como se representa en las figuras 4 y 4bis, el elemento 23 magnético está enfrente de una tercera zona (c) de la segunda parte 33B de la culata 33.

La otra problemática asociada a un conjunto de tomas eléctricas se refiere al riesgo de mal funcionamiento de los medios 28 elásticos de control que generan una segunda fuerza F2 de control. De hecho, con un conjunto de tomas de tipo conocido, en caso de mal funcionamiento de los medios 28 elásticos de control, los contactos 21, 22 eléctricos pueden quedarse en posición externa después de que el enchufe 10 se retire de la base 20. Con el fin de asegurar la seguridad de las personas, la presencia de la culata 33 magnética también permite proporcionar un esfuerzo negativo denominado de "regreso" de los contactos 21, 22 móviles cuando el enchufe 10 se retira de la base 20. El esfuerzo negativo de "regreso" se suma a la segunda fuerza de control cuando los medios 28 elásticos de control están operativos. Como se representa en la figura 5, este esfuerzo negativo está relacionado con la circulación de un flujo  $\Phi_{reg}$  magnético de regreso que circula preferentemente entre el segundo imán 44 anular del elemento 23 magnético y la segunda parte 33B en la culata 33 magnética y el entrehierro E2 deslizante. Por lo tanto, la culata 33 magnética desempeña un doble papel en función de la presencia o no del enchufe 10 en contacto sobre la base 20.

En el caso en donde el enchufe 10 está en contacto con la base 20, la culata 33 magnética aumenta los esfuerzos para favorecer la salida de los contactos 21, 22 eléctricos al principio del desplazamiento de los elementos móviles de la base 20 de la posición interna hacia la posición externa.

5 En el caso en donde el enchufe 10 está retirado de la base 20, la culata 33 permite la creación de un esfuerzo negativo denominado de “regreso” que ayuda al desplazamiento de los contactos 21, 22 eléctricos de la posición externa hacia la posición interna. Como se representa en la figura 9 a título de ejemplo de realización, cuando los contactos 21, 22 eléctricos están en la posición externa (desplazamiento igual a 0 mm), un esfuerzo negativo es aproximadamente igual a -3,6 Newtons. Este esfuerzo se queda negativo hasta un desplazamiento de 7 mm, posición en donde los contactos 21, 22 eléctricos están obligatoriamente en el interior de la base 20. En este caso, y durante un fallo de los medios 28 elásticos de control, el conjunto de toma según la invención asegura un retrainamiento de los contactos eléctricos en el interior de la base 20.

10 Según un modo de desarrollo de la invención, la base 20 del conjunto 1 de toma eléctrica incluye unos medios 26 obturadores. Dichos medios obturadores están posicionados delante de las aberturas 27 a través de las que pueden pasar los contactos eléctricos. Además, los medios 26 obturadores son adecuados para pasar de una posición de cierre a una posición de apertura por la acción de la primera fuerza F1 de control para dejar pasar los contactos 21, 22 eléctricos de la posición interna a la posición externa. Según este modo de realización, la apertura de los medios 26 obturadores está preferentemente provocado por un empuje de los contactos 21, 22 eléctricos sobre dichos medios 26 obturadores. Cuando los contactos 21, 22 eléctricos se desplazan por la acción de la primera fuerza F1 de control, tienden a separar los medios 26 obturadores para pasar a través de las aberturas 27.

20 Según un modo particular de realización tal como se presenta en las figuras 10 y 11, los medios 26 obturadores de cada abertura incluyen respectivamente dos solapas obturadoras. Cada solapa obturadora está enlazada entonces a un muelle 29 de cierre. Ventajosamente, los medios 26 obturadores se llevan a una posición de cierre por la acción de fuerzas generadas por unos muelles 29 de cierre.

25 Según una variante de realización, la base 20 incluye unos muelles 30 de presión de contacto. En la práctica, cada contacto eléctrico está enlazado de manera solidaria con el elemento 23 magnético mediante un muelle 30 de presión de contacto. Dichos muelles permiten asegurar que la presión de contacto entre cada contacto 21, 22 eléctrico y una pista 11, 12 eléctrica es suficiente para el paso de la corriente eléctrica entre la base 20 y el enchufe 10.

**REIVINDICACIONES**

1. Conjunto (1) de tomas eléctricas que incluye un enchufe (10) y una base (20) eléctricos adaptados para colaborar entre sí de forma amovible;
- 5 - incluyendo dicho enchufe (10) eléctrico al menos dos pistas (11, 12) eléctricas;  
 - incluyendo dicha base (20) al menos dos contactos (21, 22) eléctricos móviles que pueden desplazarse entre una posición interna y una posición externa a dicha base;  
 - unos medios (13, 23) magnéticos de control que incluyen:
- 10 - un primer imán (13) integrado en el enchufe (10) y  
 - un elemento (23) magnético móvil integrado en la base (20) y solidario con los contactos (21, 22) eléctricos móviles;
- generando el primer imán (13) un flujo ( $\Phi_{\text{con}}$ ) magnético de control que atrae el elemento (23) magnético móvil y que desplaza los contactos (21, 22) eléctricos entre la posición interna y la posición externa;
- conjunto **caracterizado porque** los medios (13, 23) magnéticos de control incluyen:
- 15 - una culata (33) magnética compuesta por dos partes (33A, 33B) dispuestas respectivamente en el enchufe (10) y en la base (20);
- comprendiendo la primera parte (33A) una primera zona magnética solidaria con el primer imán (13) y una segunda zona magnética y  
 - comprendiendo la segunda parte (33B) una primera zona magnética enlazada al elemento (23) magnético móvil mediante un entrehierro E2 axial deslizante y una segunda zona magnética destinada a estar  
 20 posicionada enfrente de la segunda zona magnética de la primera parte (33A) cuando dicho enchufe (10) eléctrico está conectado a la base (20);
- circulando el flujo ( $\Phi_{\text{con}}$ ) magnético de control a través de las partes (33A, 33B) primera y segunda de la culata (33) magnética, el elemento (23) magnético móvil y el entrehierro E2 deslizante.
- 25 2. Conjunto de tomas eléctricas según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la primera parte (33A) y la segunda parte (33B) incluyen cada una un cuerpo cilíndrico.
3. Conjunto de tomas eléctricas según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la primera zona magnética de la segunda parte (33B) incluye un perfil curvo dispuesto de manera que el entrehierro E2 deslizante varíe entre dos valores máximos de entrehierro.
- 30 4. Conjunto de tomas eléctricas según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** dicho primer imán (13) y dicho elemento (23) magnético son de forma anular.
5. Conjunto de tomas eléctricas según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** dicho al menos un elemento (23) magnético incluye un imán (44) anular destinado a estar colocado enfrente del primer imán (13) anular cuando el enchufe (10) está conectado a la base (20).
- 35 6. Conjunto de tomas eléctricas según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la base (20) incluye unos medios (28) elásticos de control que generan una segunda fuerza (F2) de control de intensidad inferior y de sentido opuesto a la primera fuerza (F1) de control, siendo dicha segunda fuerza de desplazamiento adecuada para desplazar los contactos (21, 22) eléctricos entre la posición externa y la posición interna.
- 40 7. Conjunto de tomas eléctricas según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la base (20) incluye unos medios (26) obturadores adecuados para pasar de una posición de cierre a una posición de apertura por la acción de la primera fuerza (F1) de control para dejar pasar los contactos (21, 22) eléctricos de la posición interna a la posición externa; incluyendo los medios (26) obturadores respectivamente dos solapas obturadoras, estando cada solapa obturadora enlazada a un muelle (29) de cierre.
- 45 8. Conjunto de tomas eléctricas según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el enchufe (10) y la base (20) eléctricos incluyen respectivamente un contacto (14, 24) eléctrico destinado a estar conectado a una toma de tierra.
9. Conjunto de tomas eléctricas según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la base (20) incluye unos muelles (30) de presión de contacto que enlazan de manera solidaria los contactos eléctricos al elemento (23) magnético.
- 50



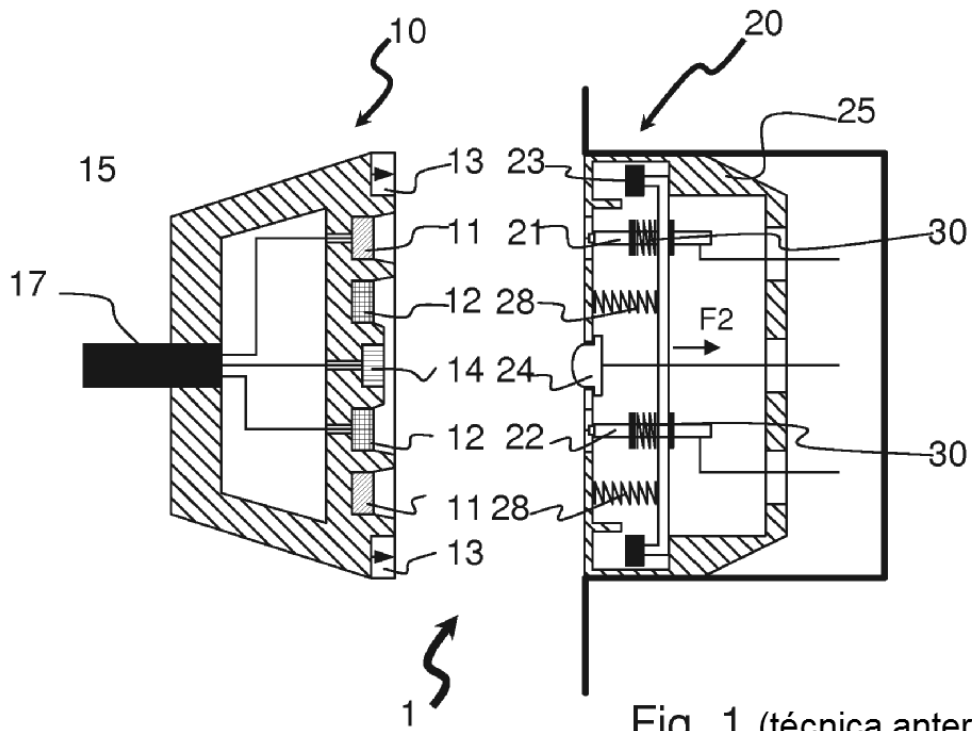


Fig. 1 (técnica anterior)

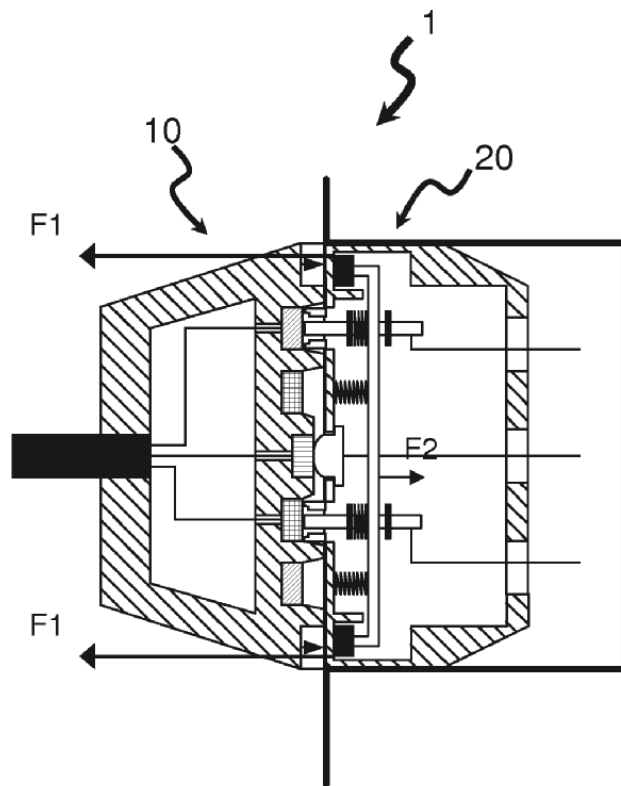


Fig. 2 (técnica anterior)

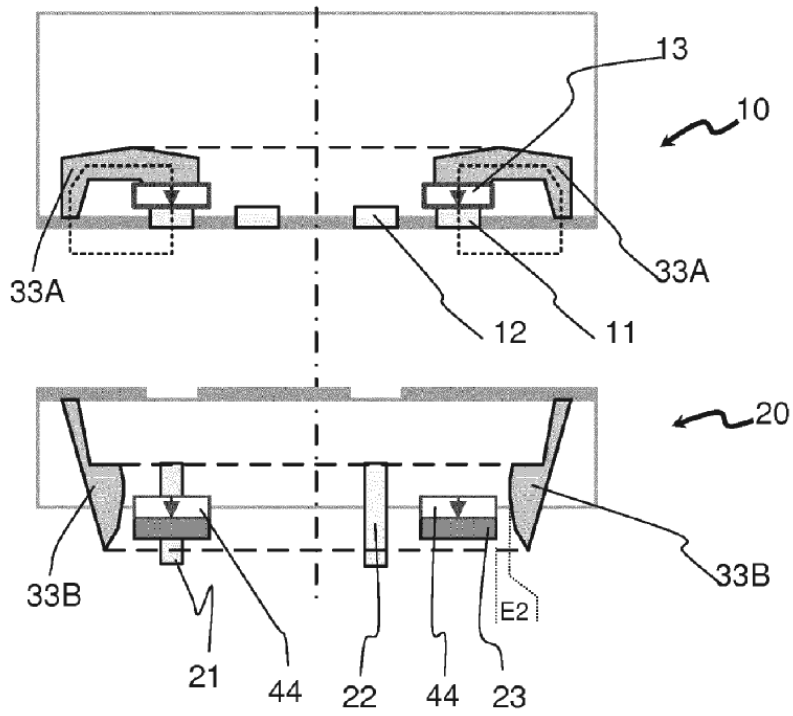


Fig. 3

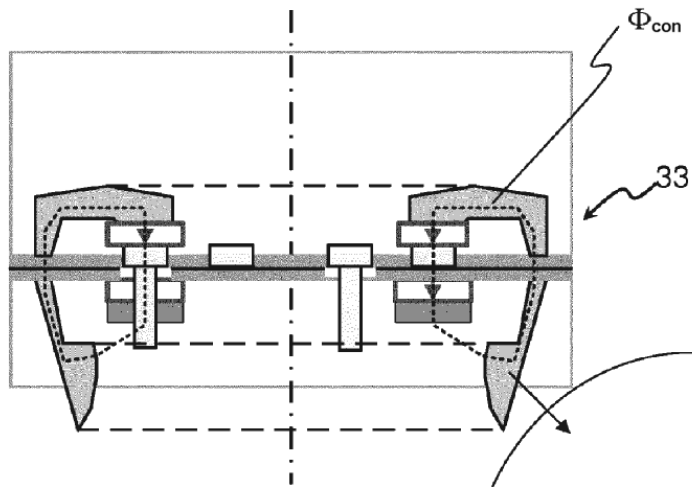
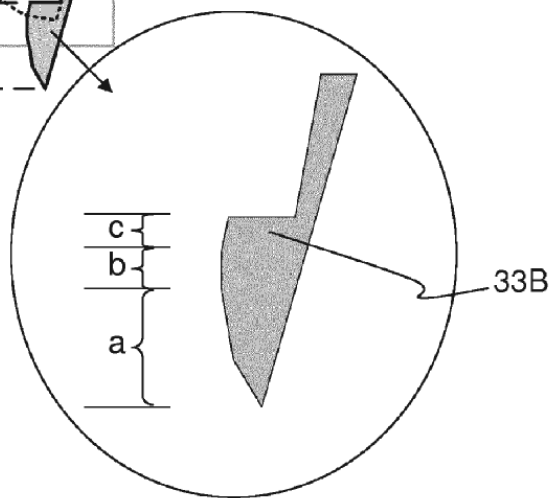


Fig. 4

Fig. 4bis



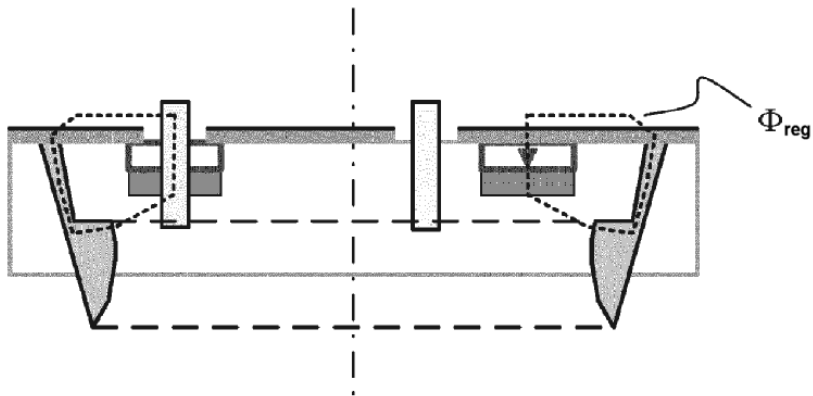


Fig. 5

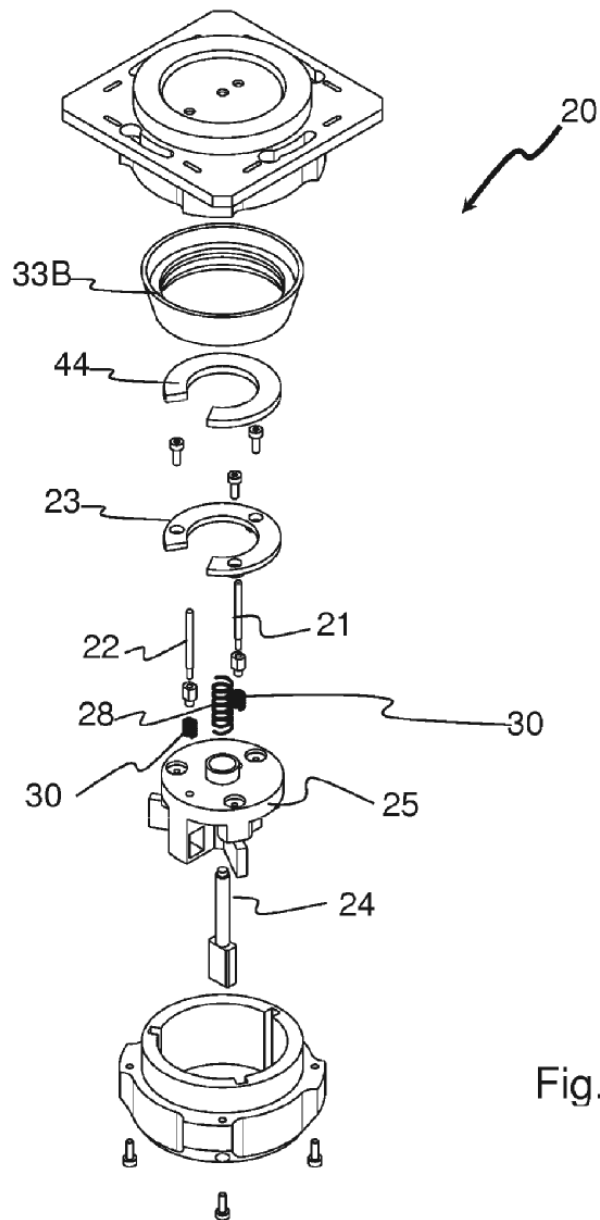
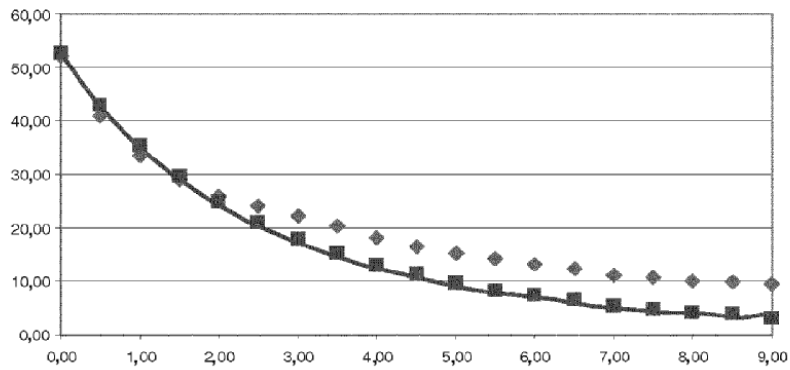


Fig. 6

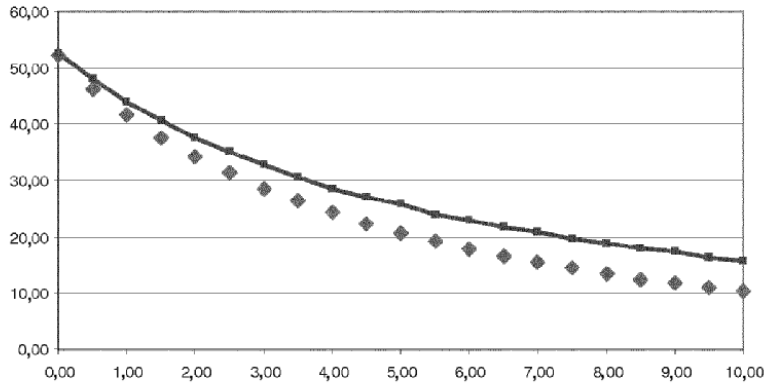
**Esfuerzo (N)**



**Distancia (mm)**

Fig. 7

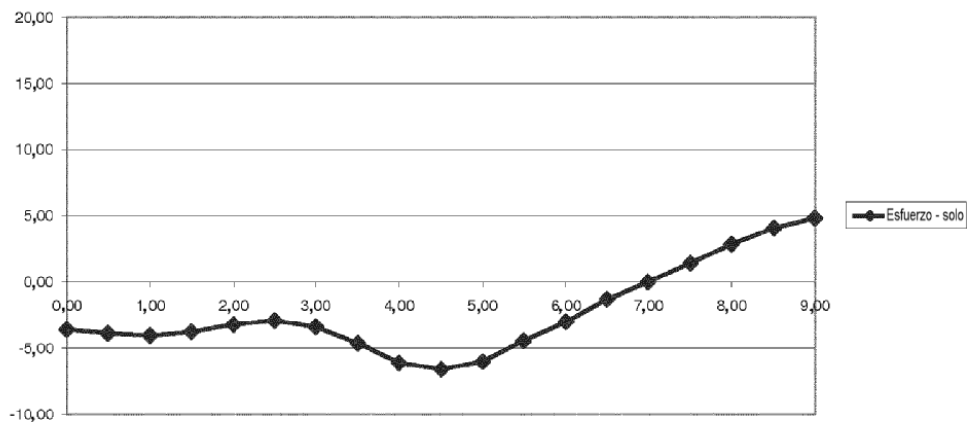
**Esfuerzo (N)**



**Ángulo (°)**

Fig. 8

**Esfuerzo (N)**



**Recorrido (mm)**

Fig. 9

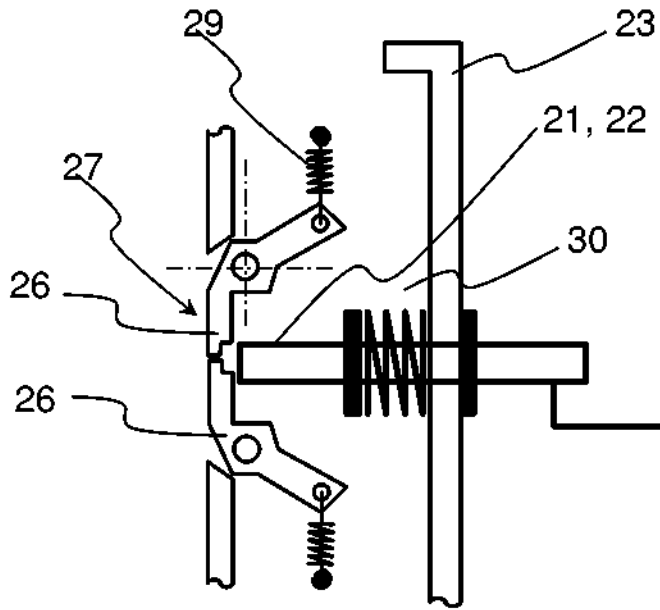


Fig. 10

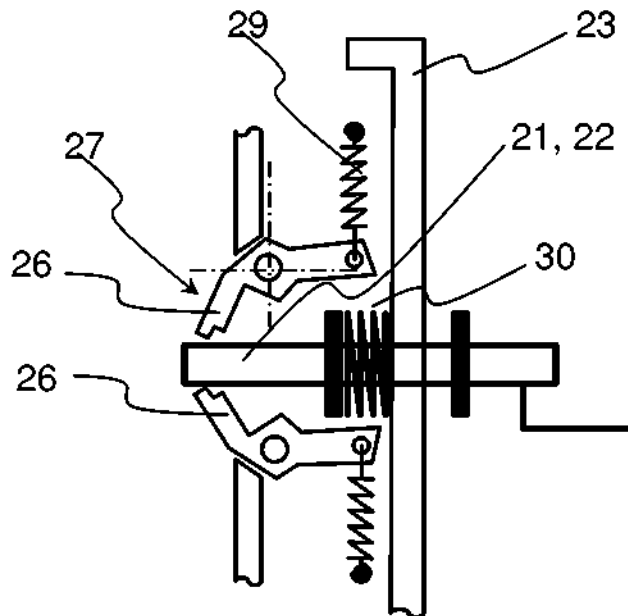


Fig. 11

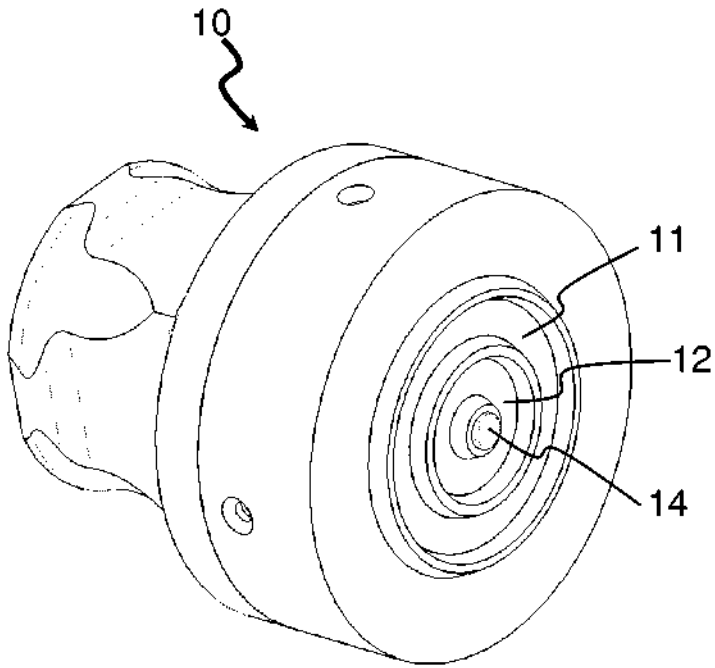


Fig. 12

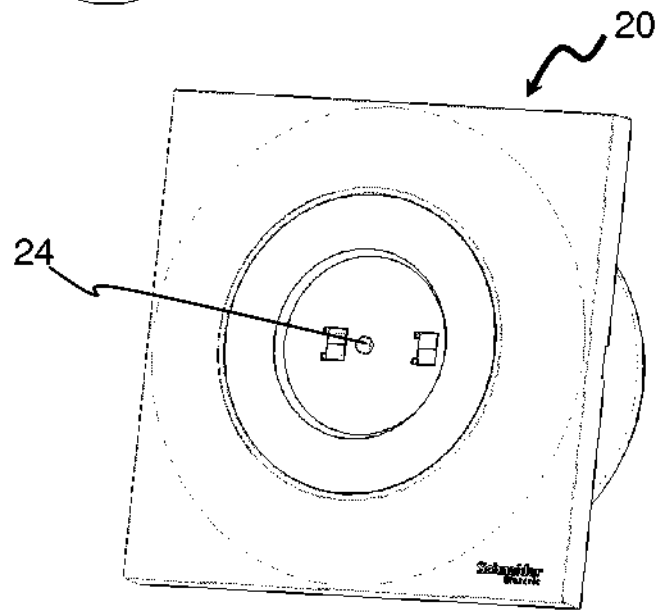


Fig. 13