

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 428 721**

51 Int. Cl.:

H01R 13/717 (2006.01)

H01R 13/66 (2006.01)

H01R 13/655 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.04.2010** **E 10003754 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.07.2013** **EP 2246942**

54 Título: **Enchufe hembra eléctrico con tapa abatible**

30 Prioridad:

28.04.2009 DE 102009019264

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

11.11.2013

73 Titular/es:

ABB AG (100.0%)
Kallstadter Strasse 1
68309 Mannheim, DE

72 Inventor/es:

SCHALLENBERG, WOLFGANG, DIPL.-ING.;
WIESKE, STEFAN, DIPL.-ING. y
ZAPP, ROBERT, DIPL.-ING.

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 428 721 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

Enchufe hembra eléctrico con tapa abatible

- 5 La invención se refiere a un enchufe hembra eléctrico con tapa abatible y se puede usar, en particular, en enchufes hembra con puesta a tierra empotrados.

Por el documento DE 10 2007 018 177 B3 es conocido un enchufe hembra con iluminación de orientación

- 10 - con un disco central que presenta una caja de enchufe hembra, cuyo lado frontal sobresale de un marco de cubrición asignado en una medida predefinida y que presenta una abertura lateral de salida de luz,
 - con un zócalo de aparato unido con el disco central, en el que está montado un módulo central de iluminación independiente, dispuesto en su lado del fondo, que presenta en su espacio interior al menos un diodo luminoso con abertura asignada de salida de luz así como medios de alimentación de energía para el abastecimiento de
 15 este medio luminoso,
 - y con un conductor de luz, cuya superficie de entrada de luz está dispuesta sobre la abertura de salida de luz del módulo de medio luminoso y cuya superficie de salida de luz encaja en la abertura lateral de salida de luz del disco central.

- 20 En un enchufe hembra de este tipo con iluminación de orientación se ilumina el camino hacia el enchufe hembra o el camino hacia un objeto que se encuentra en proximidad del enchufe hembra —tal como, por ejemplo, una puerta—, por lo que se pueden reconocer, por ejemplo, objetos que se encuentran sobre el suelo y se evita el peligro de tropiezos.

- 25 La invención se basa en el objetivo de realizar una iluminación de orientación en un enchufe hembra eléctrico con tapa abatible.

Este objetivo se resuelve de acuerdo con la invención mediante un enchufe hembra eléctrico con tapa abatible,

- 30 a) estando instalada al menos una fuente de luz en la tapa abatible,
 b) realizándose la alimentación de energía de la al menos una fuente de luz con ayuda de un equipo de transmisión de energía inductivo que presenta un circuito primario y un circuito secundario,
 c) estando montado el circuito primario del equipo de transmisión de energía inductivo en el inserto de enchufe hembra y presentando una bobina de emisión expuesta a una tensión de alta frecuencia a través de un
 35 conmutador electrónico,
 d) estando montado el circuito secundario del equipo de transmisión de energía inductivo en la tapa abatible y presentando una bobina de recepción, en cuyos bornes se puede tomar una tensión a rectificar a través de un diodo rectificador para el abastecimiento de la al menos una fuente de luz.

- 40 Las ventajas que se pueden conseguir con la invención consisten, en particular, en que la seguridad eléctrica del aparato de instalación es muy elevada y en ningún modo se ve alterada, por ejemplo, por líneas de alimentación eléctricas a conducir a través de las fijaciones de tapa abatible (articulaciones de bisagra) dimensionadas habitualmente muy pequeñas. Tales líneas de alimentación eléctricas están en riesgo de rotura debido a una
 45 apertura y un cierre por abatimiento frecuentes de la tapa abatible. Tampoco se produce el problema de la conexión de tales líneas de alimentación eléctricas entre la tapa abatible y el inserto de enchufe hembra. La seguridad a prueba de contacto requerida por norma se puede mantener de forma muy sencilla.

Se pueden obtener otras ventajas a partir de la siguiente descripción.

- 50 Están caracterizadas configuraciones ventajosas de la invención en las reivindicaciones dependientes.

La invención se explica a continuación mediante los ejemplos de realización representados en el dibujo. Muestran:
 La Figura 1, una vista en perspectiva de un enchufe hembra eléctrico con tapa abatible en el estado
 55 parcialmente cortado,

La Figura 2, una vista en perspectiva de un enchufe hembra eléctrico con tapa abatible en el estado cerrado,

La Figura 3, una vista en perspectiva de un enchufe hembra eléctrico con tapa abatible en el estado abierto,

- 60 La Figura 4, una vista en perspectiva de un inserto de enchufe hembra,

La Figura 5, una vista en perspectiva de un inserto de enchufe hembra en el estado parcialmente cortado,

La Figura 6, una carcasa del subgrupo electrónico primario,

- 65 La Figura 7, componentes constructivos esenciales del subgrupo electrónico primario,

- La Figura 8, un corte a través de un inserto de enchufe hembra,
- La Figura 9, una vista en perspectiva del lado superior de una tapa abatible,
- 5 La Figura 10, una vista en perspectiva del lado inferior de una tapa abatible,
- La Figura 11, una vista en perspectiva del lado inferior de una tapa abatible con la carcasa abierta del subgrupo electrónico secundario,
- 10 La Figura 12, componentes constructivos esenciales del subgrupo electrónico secundario,
- La Figura 13, un corte a través de un enchufe hembra eléctrico con tapa abatible,
- La Figura 14, una vista en perspectiva de un enchufe hembra eléctrico con tapa abatible con el marco de cubrición retirado y en estado parcialmente cortado,
- 15 La Figura 15, un esquema básico de conexiones del equipo de transmisión de energía inductivo entre un circuito primario del inserto de enchufe hembra y un circuito secundario de la tapa abatible.
- 20 En la Figura 1 está representada una vista en perspectiva de un enchufe hembra eléctrico con tapa abatible en el estado parcialmente cortado. Son componentes constructivos esenciales del enchufe hembra 1 eléctrico un inserto de enchufe hembra 2 que presenta, de forma conocida, bornes de conexión 3 eléctricos (véase las Figuras 8 y 13) para una red de tensión alterna (fase, conductor neutro, conductor de protección), estribo de puesta a tierra 5, un anillo sustentador 6 (véase las Figuras 4, 5, 8, 13, 14) y garras de expansión 7. El lado frontal del inserto de enchufe hembra 2 se cubre mediante un disco central 9 incluyendo la caja de enchufe hembra con hembrillas 4 introducidas para la introducción de los contactos de clavija de un enchufe disponible en el mercado. El enchufe hembra 1 se completa mediante una tapa abatible 11 y un marco de cubrición 15.
- 25 Para la realización de una iluminación de orientación sirve un equipo de transmisión de energía inductivo entre un circuito primario del inserto de enchufe hembra 2 y un circuito secundario de la tapa abatible 11. El circuito primario fijado en el inserto de enchufe hembra 2 se encuentra en una carcasa 17 del subgrupo electrónico primario 18 (véase la Figura 15). Como componente constructivo esencial de este subgrupo electrónico primario 18 está mostrada en la Figura 1 una bobina de emisión 27 que comprende una sección de núcleo de ferrita 28. El circuito secundario alojado en la tapa abatible 11 presenta, entre otras cosas, una placa de circuitos impresos 33 y una sección de núcleo de ferrita 39. En el estado cerrado de la tapa abatible 11, las dos secciones del núcleo de ferrita 28 y 39 forman un núcleo anular de ferrita interrumpido solamente por dos estrechas hendiduras. La energía eléctrica generada en el circuito secundario sirve para el abastecimiento de al menos una fuente de luz que está dispuesta detrás de una salida de luz 13.
- 30 En la Figura 2 está representada una vista en perspectiva de un enchufe hembra eléctrico con tapa abatible en el estado cerrado. Se pueden reconocer el enchufe hembra 1 eléctrico con inserto de enchufe hembra 2, garra de expansión 7, carcasa 17 del subgrupo electrónico primario, tapa abatible 11 con dos salidas de luz 13 y el marco de cubrición 15.
- 40 En la Figura 3 está representada una vista en perspectiva de un enchufe hembra eléctrico con tapa abatible en el estado abierto. Se pueden reconocer el enchufe hembra 1 eléctrico con inserto de enchufe hembra 2, garra de expansión 7, carcasa 17 del subgrupo electrónico primario, tapa abatible 11 con dos salidas de luz 13, el disco central 9 incluyendo la caja de enchufe hembra y el estribo de puesta a tierra 5 así como el marco de cubrición 15.
- 45 En la Figura 4 está representada una vista en perspectiva de un inserto de enchufe hembra. El inserto de enchufe hembra 2 presenta, de forma generalmente conocida, un estribo de puesta a tierra 5, un anillo sustentador 6 y garras de expansión 7. La carcasa 17 del subgrupo electrónico primario está montada a través de medios de fijación 30, preferentemente ganchos de trinquete o medios de trinquete, en el inserto de enchufe hembra 2. Dos cubiertas 29 con forma de columna (cilíndricas) que sirven para envolver la sección de núcleo de ferrita 28 son parte de la carcasa 17 y sobresalen del anillo sustentador 6.
- 50 En la Figura 5 está representada una vista en perspectiva de un inserto de enchufe hembra en el estado parcialmente cortado. La carcasa 17 está abierta, de tal manera que se puede ver la estructura con forma de U “rama latera/rama de base/rama lateral” de la sección de núcleo de ferrita 28. La bobina de emisión 27 está arrollada alrededor de la rama de base de la sección de núcleo de ferrita 28, mientras que las dos ramas laterales tienen un recorrido en el interior de las cubiertas 29 con forma de columna (cilíndricas). Además se pueden reconocer el anillo sustentador 6, una garra de expansión 7 y los estribos de puesta a tierra 5 del inserto de enchufe hembra 2.
- 60 En la Figura 6 está representada una carcasa del subgrupo electrónico primario. Se pueden reconocer las dos cubiertas 29 con forma de columna (cilíndricas) y los, en total, cuatro medios de fijación 30 de la carcasa 17, que sirven para el montaje en el inserto de enchufe hembra 2.
- 65

En la Figura 7 están representados componentes constructivos esenciales del subgrupo electrónico primario y, de hecho, la sección de núcleo de ferrita 28 y la bobina de emisión 27 que rodea a su rama de base.

5 En la Figura 8 está representado un corte a través de un inserto de enchufe hembra, estando mostrada en particular la rama de base dispuesta en el interior de la carcasa 17 de la sección de núcleo de ferrita 28 con la bobina de emisión 27 que rodea a la misma. Además se puede reconocer una de las dos cubiertas 19 con forma de columna (cilíndricas) de la carcasa 17 así como el anillo sustentador 6 y un estribo de puesta a tierra 5 del inserto de enchufe hembra 2.

10 En la Figura 9 está representada una vista en perspectiva del lado superior de una tapa abatible 11 con las dos salidas de luz 13.

En la Figura 10 está representada una vista en perspectiva del lado inferior de una tapa abatible, estando mostrados la carcasa 31 que rodea al subgrupo electrónico secundario, las dos salidas de luz 13 y dos fijaciones 12 de tapa abatible para el montaje de la tapa abatible 11 en el disco central 9.

En la Figura 11 está representada una vista en perspectiva del lado inferior de una tapa abatible 11 con la carcasa 31 abierta del subgrupo electrónico secundario. Además de las fijaciones 12 de tapa abatible (articulaciones de bisagra) se pueden reconocer los componentes constructivos electrónicos ya mencionados en la Figura 1 de la placa de circuitos impresos 31 sustentadora del subgrupo electrónico secundario, la sección de núcleo de ferrita 39 así como una bobina de recepción 34 que rodea a esta sección de núcleo de ferrita 39.

En la Figura 12 están representados componentes constructivos esenciales del subgrupo electrónico secundario y, de hecho, la sección de núcleo de ferrita 39 con la bobina de recepción 34 que rodea a la misma, cuyas conexiones están soldadas indirectamente con la placa de circuitos impresos 33, sirviendo la placa de circuitos impresos 33 de forma apropiada también para el montaje de dos fuentes de luz 38, preferentemente de dos LED, cuya luz irradia a través de las salidas de luz 13 que se han mencionado anteriormente, por lo que se realiza la iluminación de orientación.

30 En la Figura 13 está representado un corte a través de un enchufe hembra 1 eléctrico con tapa abatible, pudiéndose reconocer

- el inserto de enchufe hembra 2 con bornes de conexión 3 eléctricos, estribo de puesta a tierra 5, anillo sustentador 6, carcasa 17 del subgrupo electrónico primario con bobina de emisión 27 y sección de núcleo de ferrita 18,
- el disco central 9 incluyendo la caja de enchufe hembra,
- la tapa abatible 11 con carcasa 31 del subgrupo electrónico secundario con bobina de recepción 34, sección de núcleo de ferrita 39 y placa de circuitos impresos 33
- y el marco de cubrición 15.

En la Figura 14 está representada una vista en perspectiva de un enchufe hembra eléctrico con tapa abatible con el marco de cubrición retirado y en el estado parcialmente cortado, pudiéndose reconocer el inserto de enchufe hembra 2 con estribo de puesta a tierra 5, anillo sustentador 6, carcasa 17 del subgrupo electrónico primario con sección de núcleo de ferrita 28 y cubierta 29 y el disco central 9 incluyendo la caja de enchufe hembra con fijación 12 de tapa abatible. Es evidente que las cubiertas 29 con las ramas laterales de las secciones de núcleo de ferrita 28 llegan hasta el lado inferior del disco central 9 para realizar, de este modo, hendiduras lo más reducidas posibles entre las dos secciones de núcleo de ferrita 28, 39 de los dos subgrupos electrónicos, lo que mejora el grado de eficacia de la transmisión de energía inductiva entre el circuito primario y el circuito secundario.

50 En la Figura 15 está representado un esquema básico de conexiones del equipo de transmisión de energía inductivo entre un circuito primario del inserto de enchufe hembra y un circuito secundario de la tapa abatible. El circuito primario y el circuito secundario forman prácticamente un transformador con núcleo de ferrita, tal como se ve con más detalle a partir de las siguientes explicaciones.

55 El circuito primario realizado por el subgrupo electrónico primario 18 estructurado esencialmente sobre una placa de circuitos impresos 19 presenta dos contactos de conexión a red 20 (para la conexión de fase y conductor neutro), que están unidos entre sí a través de un diodo rectificador 21, un resistor 22, un conmutador electrónico 24 y la bobina de emisión (bobina primaria) 27 arrollada alrededor de la sección de núcleo de ferrita 28. Un condensador de apoyo 23 se encuentra con una de sus conexiones en la línea de unión entre el diodo rectificador 21 y el conmutador electrónico 24 y con su otra conexión en el conductor neutro. Puede estar dispuesto un condensador de resonancia 26 opcionalmente entre el conmutador electrónico 24 y la bobina de emisión 27. El control del conmutador electrónico 24 se realiza con un circuito de control y regulación 25 preferentemente con una frecuencia mayor de 20 kHz para trasladar los ruidos que se producen durante la transmisión, mediante influencias magnéticas, al intervalo ya no perceptible por el ser humano. Además está mejorado claramente el grado de eficacia para la transmisión de energía a frecuencias mayores. La configuración compuesta de conmutador electrónico 24 sincronizado con alta frecuencia y la bobina de emisión 27 se denomina también "generador de alta frecuencia".

El circuito secundario dispuesto en la tapa abatible 11 se realiza por el subgrupo electrónico secundario 32 estructurado esencialmente sobre la placa de circuitos impresos 33. Las dos conexiones de la bobina de recepción (bobina secundaria) 34 arrollada alrededor de la sección de núcleo de ferrita 39 del subgrupo electrónico secundario están unidas entre sí a través de un diodo rectificador 36, un resistor 37 y al menos una fuente de luz 38, preferentemente dos LED.

A este respecto, como alternativa también es posible prever solamente una única fuente de luz 38, realizándose la irradiación requerida de luz en la salida de luz o las salidas de luz 13 entonces a través de guía-ondas de luz flexibles que tienen un recorrido en el lado posterior de la tapa abatible 11. A este respecto, la salida de luz (las salidas de luz 13) puede (pueden) estar dispuesta(s) no solamente en el lado frontal de la tapa abatible 11, sino a través de línea(s) de luz correspondiente(s) sobre toda la superficie de la tapa abatible 11 dirigida hacia el exterior. En lugar de un LED, en esta forma de realización puede estar dispuesta también una lámina luminosa para la iluminación de la superficie de la tapa abatible.

Puede estar dispuesto un condensador de resonancia 35 opcionalmente entre la bobina de recepción 34 y el diodo rectificador 36. Con el uso de los condensadores de resonancia 26, 35 en el circuito primario y en el circuito secundario se forman dos circuitos de resonancia ajustados entre sí con la misma frecuencia de resonancia, lo que particularmente es ventajoso a mayores frecuencias y aumenta el grado de eficacia de la transmisión de energía inductiva.

Como se ve ya a partir de las anteriores explicaciones, la guía del circuito magnético se realiza mediante un núcleo de ferrita, cuya capacidad de transmisión magnética está adaptada a las frecuencias usadas. Gracias a la disposición ventajosamente muy estrecha de las secciones individuales de núcleo de ferrita se optimiza el acoplamiento inductivo y se obtiene, en el estado cerrado de la tapa abatible 11, un único núcleo anular de ferrita interrumpido solamente por dos pequeñas hendiduras, que lleva tanto la bobina de emisión 27 como la bobina de recepción 34: sección de núcleo de ferrita 28 con bobina de emisión 27 - hendidura - sección de núcleo de ferrita 39 con bobina de recepción 34 - hendidura - sección de núcleo de ferrita 28.

Este núcleo anular de ferrita que forma un circuito magnético cerrado presenta ventajosamente solo campos de dispersión magnéticos reducidos, lo que es ventajoso con respecto a la CEM (compatibilidad electromagnética). Si se abre la tapa abatible 11, entonces el generador de alta frecuencia trabaja en vacío y puede volver a un tipo de funcionamiento con mucho ahorro de energía. Solamente cuando se vuelve a cerrar la tapa abatible 11 se transmite también energía entre el circuito primario y el circuito secundario.

Incluso a pesar de que en los ejemplos de realización que se han descrito anteriormente se trata de un enchufe hembra empotrado, del mismo modo también se pueden proveer enchufes hembra de sobre revoque con tapa abatible con la iluminación de orientación de acuerdo con la invención.

A este respecto, evidentemente, el circuito magnético puede estar dispuesto también en la zona de la bisagra de la tapa abatible, por lo que incluso con la tapa abierta por abatimiento no se interrumpe el flujo magnético y se abastece la fuente de luz también en este estado de funcionamiento y se ilumina.

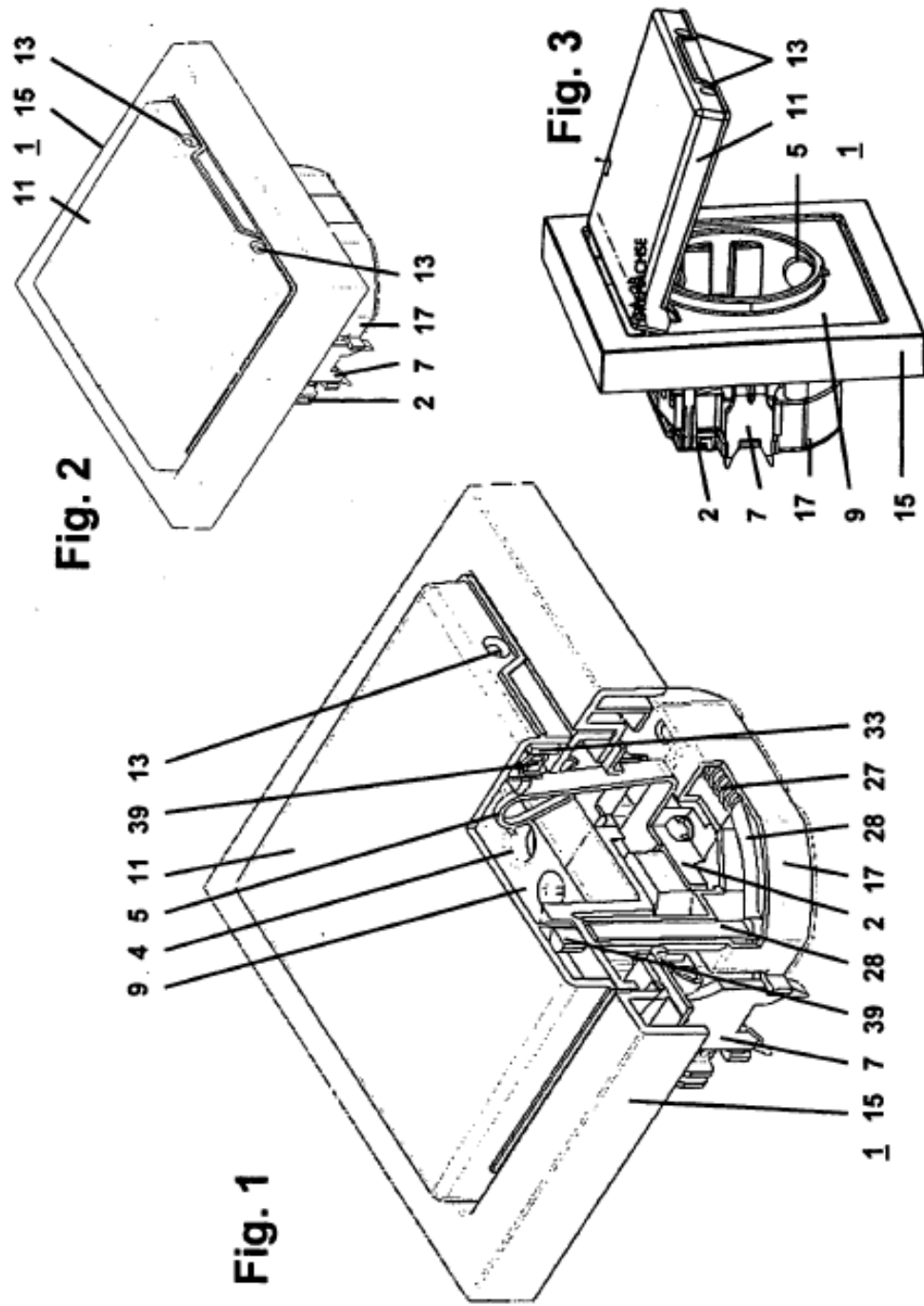
Lista de referencias

- 1 enchufe hembra eléctrico (empotrado)
- 2 inserto de enchufe hembra
- 3 bornes de conexión eléctricos para red de tensión alterna (fase, conductor neutro, conductor de protección)
- 4 hembrillas
- 5 estribo de puesta a tierra
- 6 anillo sustentador
- 7 garra de expansión
- 8 ---
- 9 disco central incluyendo la caja de enchufe hembra
- 10 ---
- 11 tapa abatible
- 12 fijación de tapa abatible (articulación de bisagra)
- 13 salida de luz
- 14 ---
- 15 marco de cubrición
- 16 ---
- 17 carcasa del subgrupo electrónico primario
- 18 subgrupo electrónico primario del dispositivo de transmisión de energía inductivo
- 19 placa de circuitos impresos
- 20 contactos de conexión a red
- 21 diodo rectificador
- 22 resistor

	23	condensador de apoyo
	24	conmutador electrónico
	25	circuito de control y regulación
	26	condensador de resonancia (opcional)
5	27	bobina de emisión
	28	sección de núcleo de ferrita (por ejemplo, con forma de U con rama de base y dos ramas laterales)
	29	cubierta con forma de columna (cilíndrica)
	30	medio de fijación (medio de trinquete)
	31	carcasa (cubierta) de subgrupo electrónico secundario
10	32	subgrupo electrónico secundario del dispositivo de transmisión de energía inductivo
	33	placa de circuitos impresos
	34	bobina de recepción
	35	condensador de resonancia (opcional)
	36	diodo rectificador
15	37	resistor
	38	fuentes de luz (por ejemplo, dos LED)
	39	sección de núcleo de ferrita para la formación de un núcleo anular de ferrita con hendiduras estrechas

REIVINDICACIONES

1. Enchufe hembra eléctrico con tapa abatible (11),
 - 5 a) estando instalada al menos una fuente de luz (38) en la tapa abatible (11),
 - b) realizándose la alimentación de energía de la al menos una fuente de luz (38) con ayuda de un equipo de transmisión de energía inductivo que presenta un circuito primario y un circuito secundario,
 - c) estando montado el circuito primario del equipo de transmisión de energía inductivo en el inserto de enchufe hembra (2) y presentando una bobina de emisión (27) expuesta a una tensión de alta frecuencia a través de un conmutador electrónico (24),
 - 10 d) estando montado el circuito secundario del equipo de transmisión de energía inductivo en la tapa abatible (11) y presentando una bobina de recepción (34), en cuyos bornes se puede tomar una tensión a rectificar a través de un diodo rectificador (36) para el abastecimiento de la al menos una fuente de luz (38).
- 15 2. Enchufe hembra de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** está previsto un núcleo anular de ferrita interrumpido solamente por hendiduras reducidas para la guía del circuito magnético, compuesto de una sección de núcleo de ferrita (28) del circuito primario con bobina de emisión (27) arrollada y una sección de núcleo de ferrita (39) del circuito secundario con bobina de recepción (34) arrollada.
- 20 3. Enchufe hembra de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por que** el circuito primario está realizado en forma de un subgrupo electrónico primario (18) que se encuentra en una carcasa (17), carcasa (17) que está montada mediante medios de fijación (30) en el inserto de enchufe hembra (2).
- 25 4. Enchufe hembra de acuerdo con las reivindicaciones 2 y 3, **caracterizado por que** la sección de núcleo de ferrita (28) del circuito primario está configurada con forma de U con una rama de base y dos ramas laterales, estando guiadas las ramas laterales en cubiertas (29) con forma de columna de la carcasa (17).
5. Enchufe hembra de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** el circuito secundario está realizado en forma de un subgrupo electrónico secundario (32) que se encuentra en una carcasa (31) o debajo de una cubierta, carcasa (31) o cubierta que está dispuesta en el lado posterior de la tapa abatible (11).
- 30 6. Enchufe hembra de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** para la formación de dos circuitos de resonancia ajustados entre sí con la misma frecuencia de resonancia está previsto respectivamente un condensador de resonancia (26, 35) en el circuito primario así como en el circuito secundario.
- 35 7. Enchufe hembra de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por** una fuente de luz (38) formada por al menos un LED.
- 40 8. Enchufe hembra de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por** una fuente de luz (38) formada por una lámina luminosa.



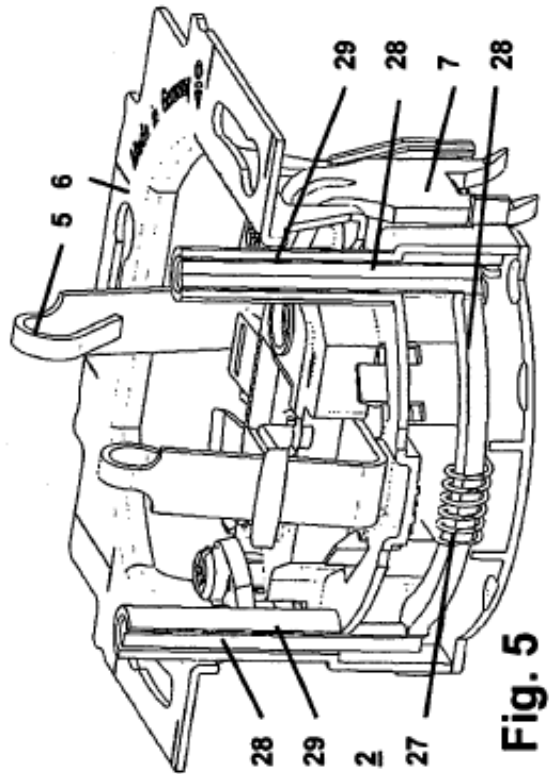
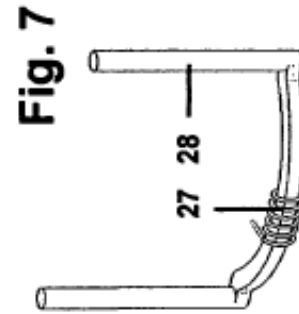
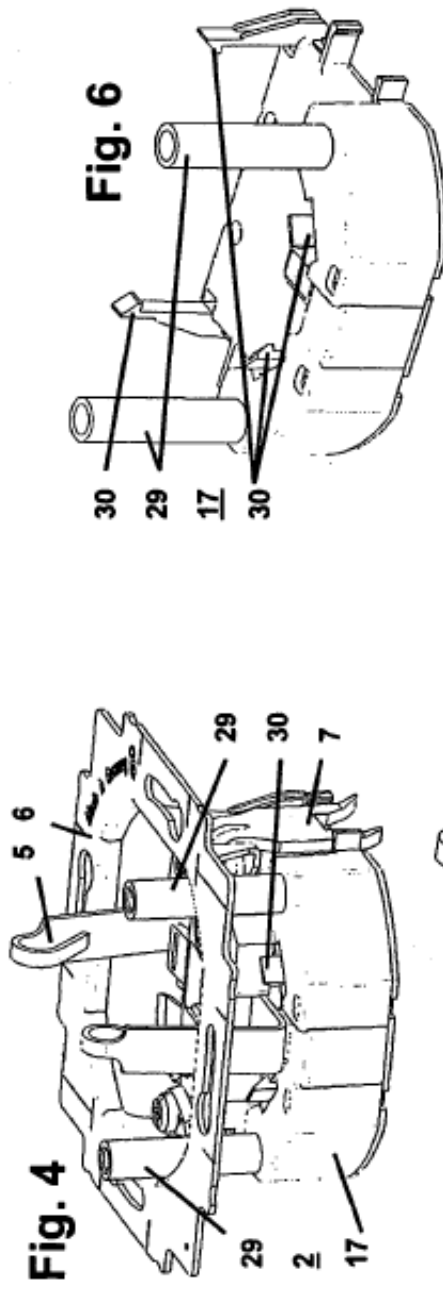


Fig. 8

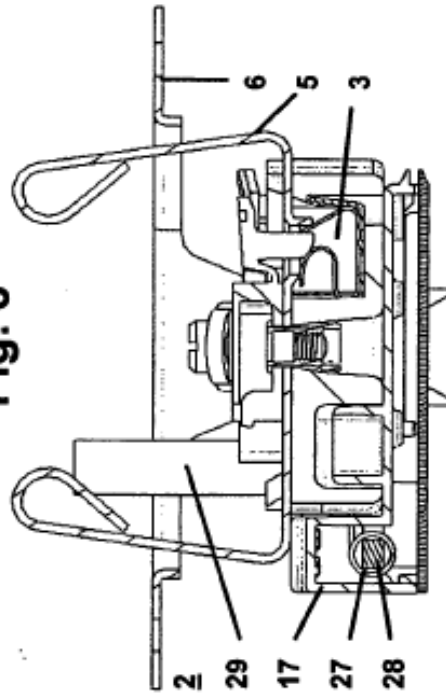


Fig. 10

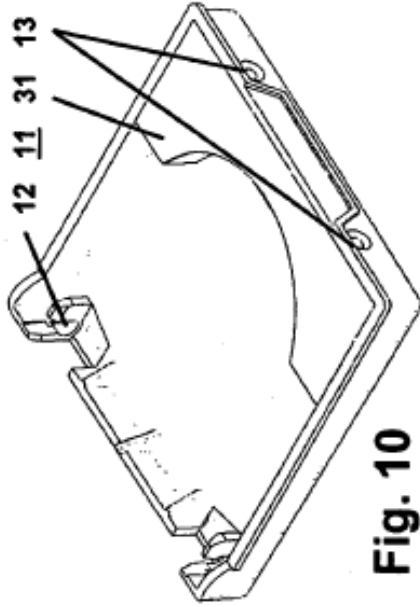


Fig. 12

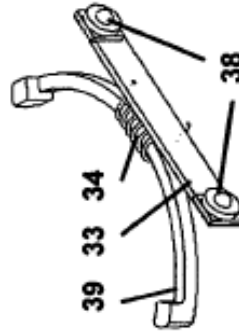


Fig. 11

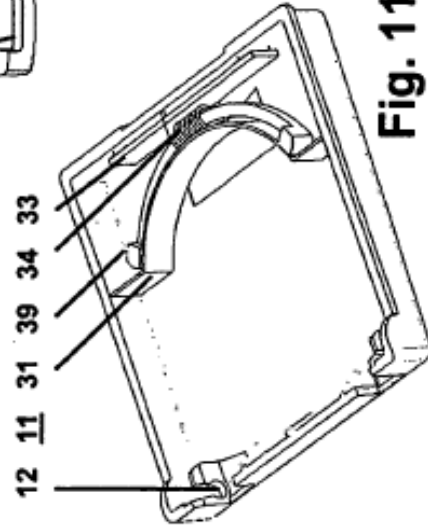
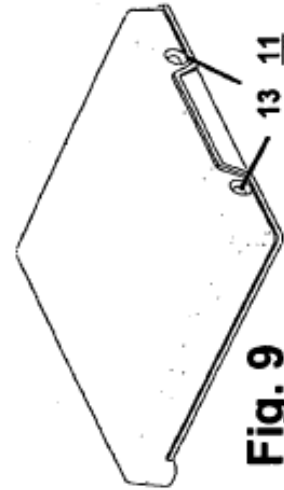


Fig. 9



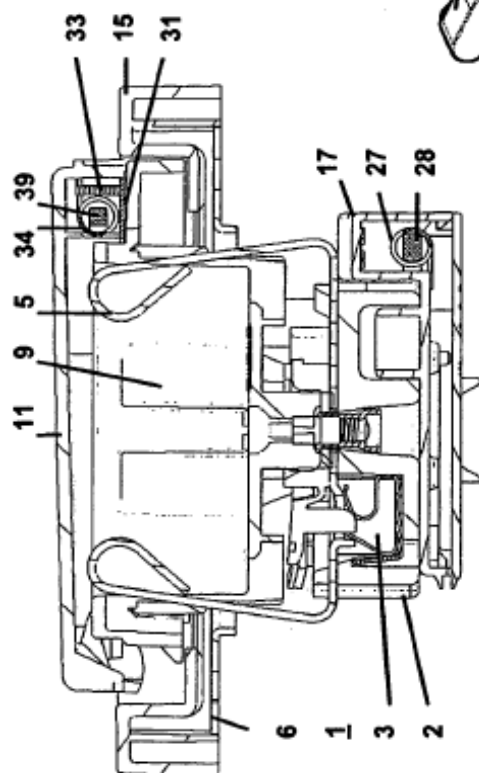


Fig. 13

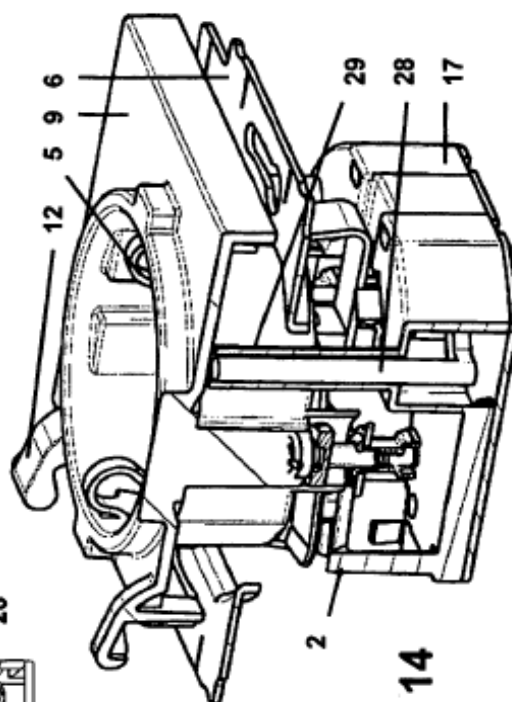


Fig. 14

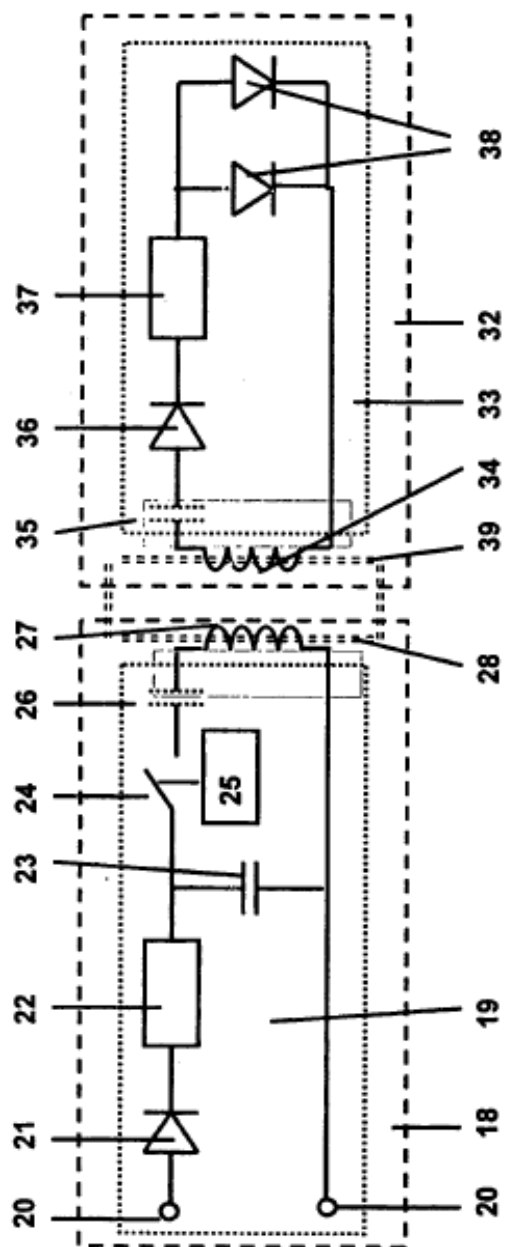


Fig. 15