

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 680 936**

51 Int. Cl.:

G01D 5/14 (2006.01)

G01R 33/00 (2006.01)

G01D 4/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.04.2014 PCT/FR2014/050826**

87 Fecha y número de publicación internacional: **16.10.2014 WO14167232**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.04.2014 E 14720664 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.06.2018 EP 2984454**

54 Título: **Dispositivo de simulación del movimiento**

30 Prioridad:

12.04.2013 FR 1353329

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

11.09.2018

73 Titular/es:

**DIEHL METERING S.A.S. (100.0%)
67, rue du Rhône
68300 Saint-Louis, FR**

72 Inventor/es:

**BACH, GUY y
DOCKWILLER, BERNARD**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 680 936 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).

DESCRIPCION

Dispositivo de simulación del movimiento

AMBITO TECNICO DE LA INVENCION

5 El ámbito técnico de la invención se refiere a los dispositivos que permiten contar el número de rotaciones de un blanco. La invención se refiere más particularmente a un dispositivo que simula un movimiento de rotación.

ESTADO DE LA TECNICA ANTERIOR

Generalmente se conocen dispositivos de tratamiento de informaciones digitales procedentes de la traducción de un dato o magnitud analógica medido. Estos dispositivos de tratamiento son a menudo específicos en el ámbito dentro de los cuales son utilizados.

10 Por ejemplo, en el medio del recuento de agua, es corriente desear equipar un contador de agua con un módulo de radio compacto. Con el fin de reducir el número de aparatos conviene definir un principio de modularidad que imponga a todos los contadores y a todos los módulos de radio compactos la utilización de un mismo sistema de interfaz. Entonces resulta posible componer toda la gama de contadores de agua con toda la gama de módulos de radio compactos. Pero en el caso de un contador no modular (contador de agua de un competidor, otro tipo de
15 contador, antiguo modelo...) que se desee a pesar de todo equipar con un módulo de radio es corriente tener que realizar un módulo de radio aparte específico y conectarlo mediante un cable con un captador que va montado sobre el contador. El desarrollo de un módulo de radio aparte de este tipo específico es caro y poco rentable pues los volúmenes de venta son a menudo muy bajos. Incluso podría que hiciera falta desarrollar varios módulos de radio aparte si todas las funcionalidades no pueden integrarse en uno solo (ejemplo: varias frecuencias de radio muy
20 diferentes).

Así, en referencia a las figuras FIG. 1, FIG. 2, FIG. 3, FIG. 4 y FIG. 5, es conocido en el ámbito de los contadores de agua la utilización de un medio disco (13) metálico fijado sobre un eje de rotación accionado por una turbina de contador de agua (11) o por un fluido cualquiera. El medio disco (13) gracias a su rotación, accionada por la turbina, permitirá así traducir digitalmente el caudal de agua. Frente al medio disco (13) está situado un captador inductivo
25 (12) que tiene por función detectar las vueltas realizadas por el medio disco (13). El captador inductivo (12) está conectado con un dispositivo de tratamiento de informaciones, por ejemplo un módulo de radio aparte (20) o un módulo de radio compacto (16) fijado sobre el contador, programado para interpretar las indicadas informaciones procedentes del captador inductivo (12). Pueden entonces ser puestos a disposición datos digitales, como por ejemplo el caudal de agua que pasa por el contador, o también el número de litros de agua fluidos a partir de un
30 tiempo dado. Este dispositivo de tratamiento de las informaciones es a menudo específico de los tipos de informaciones recibidas y/o de un tipo dado de contador (diferentes contadores por cada fabricante).

Sucede lo mismo para un gran número de ámbitos distintos al del contador de agua, por ejemplo el ámbito del recuento en general, y más generalmente aún en todos los ámbitos que impliquen el tratamiento de una información digital recogida a partir de un dato o de una magnitud analógica medida.

35 Esta especialización de los diferentes dispositivos de tratamiento de las informaciones en cada ámbito de utilización, cada aparato y cada tipo de información es costosa y a veces poco rentable debido a los bajos volúmenes de venta, al contrario de un dispositivo genérico que fuese por consiguiente compatible con los equipos preexistentes lo mismo que con los nuevos equipos.

El documento 2 163 905 A1 describe un dispositivo de simulación de movimiento similar.

40 EXPOSICION DE LA INVENCION

La presente invención trata particularmente de resolver la totalidad o parte de los inconvenientes del estado de la técnica proponiendo particularmente un dispositivo de simulación del movimiento. El indicado dispositivo es más sencillo por que puede equipar a todos los equipos que sirvan para transformar un dato o una magnitud analógica en dato digital, y por que es parametrable fácilmente en función del equipo con el cual está asociado. También es más
45 práctico por que puede equipar tanto a equipos nuevos como a los preexistentes. Por último, debido a que sus componentes son poco costosos y que se trata de un dispositivo genérico para todos los indicados equipos, se podrán realizar economías de escalada.

A este respecto, la invención propone un dispositivo de simulación caracterizable por que comprende un captador de rotación y una superficie situada frente al captador de rotación, comprendiendo la superficie medios de simulación de un movimiento que comprende al menos dos bobinas fijas con relación al captador, dispositivo caracterizado por
50 que:

- el captador de rotación está compuesto por bobinas planas y comprende una bobina de excitación

electromagnética,

- cada bobina superficial está conectada con una primera salida de un dispositivo electrónico de control,
 - la impedancia de al menos una bobina superficial varía sustancialmente de forma distinta de la impedancia de la otra o de las otras bobina(s), y
- 5 - la electrónica de control comprende medios de control de la impedancia de las bobinas en forma de medios de puesta en cortocircuito.

De este modo es posible simular el medio disco real con un circuito electrónico estático. La superficie del primer captador frente a las bobinas puede considerarse como la segunda superficie.

Las bobinas pueden estar conectadas con la primera salida eléctricamente por medio de una conexión eléctrica.

- 10 El captador está situado frente a las bobinas con el fin de poder hacer posible una inducción mutua con las bobinas.

Las ventajas de explotación de la inducción mutua residen particularmente en la robustez y la economía de energía.

Ventajosamente, las bobinas son componentes robustos que no tienen límite en cuanto a su duración, la duración del dispositivo se encuentra con ello mejorada.

- 15 Ventajosamente, y con el fin de permitir la inducción mutua, es posible alimentar solo el captador con energía. También es posible alimentar solo las bobinas para el mismo efecto. Una economía de energía suplementaria puede por consiguiente ser realizada debido a que no es necesario alimentar juntos el captador y las bobinas con energía, sino solamente uno de los dos.

La electrónica de control es alimentada con energía.

Los medios de control de la impedancia de las bobinas son medios de puesta en cortocircuito de las bobinas.

- 20 Las impedancias de las bobinas toman sustancialmente dos valores: un valor de cortocircuito (mínimo) cuando las bobinas están en cortocircuito, y un valor de circuito abierto (máximo) cuando las bobinas están en circuito abierto.

Ventajosamente, los valores de cortocircuito y de circuito abierto al ser respectivamente mínimo y máximo, la amplitud de variación de la señal es por consiguiente máxima y mejora notablemente la calidad de detección del primer captador.

- 25 Según una característica particular del dispositivo según la invención, una entrada del aparato electrónico de control está conectada con una segunda salida que emite una señal eléctrica.

Preferentemente, la electrónica de control comprende un microprocesador y es programable con el fin de poder traducir las señales eléctricas emitidas por la segunda salida en movimientos simulados de una porción de la primera superficie modificando la impedancia de las bobinas.

- 30 Ventajosamente, la electrónica de control puede contener varios programas de forma que, cuando está conectada con la segunda salida, puede seleccionar el programa adecuado en función de la señal emitida por la segunda salida para interpretar la indicada señal.

Ventajosamente, la segunda salida es una salida digital.

- 35 La electrónica de control puede por consiguiente por ejemplo contener un programa de interpretación de las señales recibidas de un contador de agua, cuando está conectada con la segunda salida de un contador de agua, la misma selecciona automáticamente el programa de interpretación de las señales recibidas del contador de agua para poder interpretarlas y operar en consecuencia sobre los medios de control de la impedancia de las bobinas.

- 40 Según una característica particular del dispositivo según la invención, el ejemplo que comprende las bobinas y la electrónica de control puede estar integrado en un módulo de interfaz. Así, es posible realizar una base completamente estática que interprete señales de aparatos terceros para transmitir las a los aparatos convencionales a través del captador inductivo que se encuentre allí. Los aparatos pueden ser fijados sobre esta base como si estuviesen fijados sobre el contador.

- 45 Según una característica particular del dispositivo según la invención, las bobinas son sustancialmente planas lo cual permite una reducción de la ocupación de espacio general del dispositivo de simulación del movimiento así como del coste de dicho dispositivo.

Según una característica particular del dispositivo según la invención, cada bobina presenta una forma en sector de disco. Sin embargo, las bobinas pueden tomar cualquier forma por ejemplo una forma de disco, una forma de cuadrado, o una forma irregular.

Preferentemente, las bobinas del dispositivo tienen todas la misma superficie.

Preferentemente, el conjunto de bobinas del dispositivo, cuando tienen una forma de sector de disco, forma un disco completo.

5 La invención se refiere igualmente a un conjunto que comprende el dispositivo con una de las características anteriores y el captador de rotación, tal como el captador es sensible a la inducción eléctrica y está situado frente a las bobinas.

Según una característica particular, el captador y el dispositivo de simulación de movimiento se comunican entre sí por una comunicación digital. La comunicación entre el captador y el dispositivo de simulación es por ejemplo binaria.

10 Según una característica particular del conjunto según la invención, el captador está conectado con un dispositivo de tratamiento y de interpretación de las informaciones transmitidas por el captador.

El dispositivo de tratamiento y de interpretación comprende un microprocesador y es programable con el fin de poder interpretar las señales recibida por el primer captador.

La invención se refiere también a un contador equipado con el dispositivo de simulación del movimiento.

15 El contador puede ser un contador de agua, pero también de gas, o de electricidad, esta lista no es exhaustiva.

BREVE DESCRIPCION DE LAS FIGURAS

Otras características y ventajas de la invención se desprenderán con la lectura de la descripción que sigue, con referencia a las figuras adjuntas a título de ejemplo no limitativo, que ilustran:

- 20 - la figura 1, una vista en perspectiva de un contador de agua equipado con un dispositivo de medición descrito en el estado de la técnica;
- la figura 2, una vista en perspectiva de un contador de agua equipado con un dispositivo de medición descrito en el estado de la técnica;
- la figura 3, una vista esquemática en perspectiva de la disposición del captador y del medio disco metalizado del contador de agua, descrito en el estado de la técnica;
- 25 - la figura 4, es una vista en perspectiva del medio disco metalizado descrito en el estado de la técnica;
- la figura 5, una vista por encima del contador de agua en posición vertical con relación al suelo descrito en el estado de la técnica;
- la figura 6, una vista esquemática de una parte del dispositivo de simulación del movimiento según un modo de realización preferido;
- 30 - la figura 7, una vista en perspectiva del módulo de interfaz y del módulo de radio compacto fijable según un modo de realización preferido;
- la figura 8, una vista del primer captador según un modo de realización preferido;
- la figura 9, un esquema del circuito eléctrico formado por la electrónica de control y las bobinas según un modo de realización preferido.

35 DESCRIPCION DETALLADA DE UN MODO DE REALIZACION

Según un modo de realización no limitativo del dispositivo de simulación del movimiento de una porción de una primera superficie (1) con relación a una segunda (30), la primera superficie (1) del indicado dispositivo es sustancialmente plana y presenta un contorno cerrado que comprende cuatro bobinas (2a, 2b, 2c, 2d), fijas con relación a un primer captador (3) (FIG. 6).

40 Cada una de las cuatro bobinas (2a, 2b, 2c, 2d) es plana y está conectada eléctricamente con una primera salida de una electrónica de control (4) por medio de cables eléctricos (5a, 5b, 5c, 5d) (FIG. 6).

Cada una de las cuatro bobinas (2a, 2b, 2c, 2d) presenta una forma idéntica sustancialmente en cuarto de disco (FIG. 6).

45 La primera superficie (1) formada por las cuatro bobinas (2a, 2b, 2c, 2d) presenta sustancialmente una forma de disco (FIG. 6).

Ventajosamente, el dispositivo de simulación puede comprender más de cuatro bobinas para una mejor resolución, así las bobinas al ser más numerosas, simulan una porción más pequeña por ejemplo de un disco.

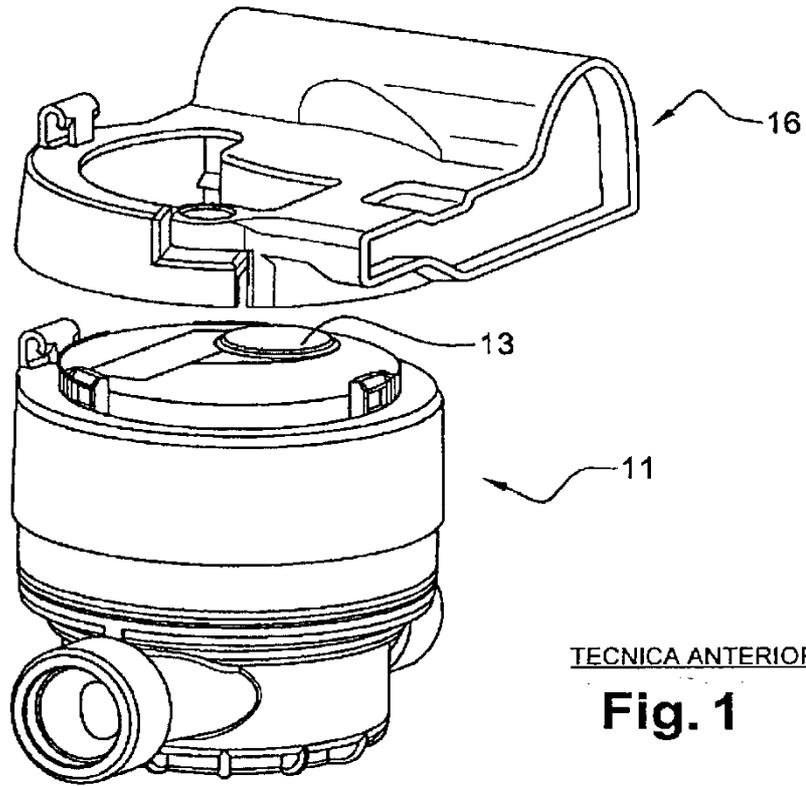
El primer captador (3) es sensible a la inducción electromagnética y está dispuesto frente a las bobinas (2a, 2b, 2c, 2d) (FIG. 6).

ES 2 680 936 T3

- 5 El primer captador (3) está compuesto por cinco bobinas (6a, 6b, 6c, 6d, 6e) planas, de las cuales cuatro (6a, 6b, 6c, 6d) tienen la misma forma de cuarto de disco que las cuatro bobinas (2a, 2b, 2c, 2d) anteriores y están dispuestas de la misma forma para formar sustancialmente un disco. La quinta bobina (6e) presenta una forma sustancialmente de banda circular que se extiende a lo largo del contorno del disco formado por las cuatro bobinas (6a, 6b, 6c, 6d) del primer captador (3). La quinta bobina (6e) permite generar la excitación electromagnética en la cual se bañarán las bobinas de la primera superficie (1) así como las del primer captador (3) (FIG. 8).
- La electrónica de control (4) comprende cuatro interruptores (7a, 7b, 7c, 7d). Cada interruptor (7a, 7b, 7c, 7d) está conectado con una de las cuatro bobinas (2a, 2b, 2c, 2d) (FIG. 9).
- 10 La electrónica de control (4) comprende un microprocesador (8) programable apto para controlar los interruptores (7a, 7b, 7c, 7d) (FIG. 9).
- El primer captador (3) está incluido en la estructura de un módulo de radio compacto (16) (FIG. 7).
- El módulo de radio compacto (16) comprende un microprocesador.
- Las cuatro bobinas (2a, 2b, 2c, 2d) y la electrónica de control (4) están integradas en un mismo módulo de interfaz (19) que comprende un cárter de protección (21) que respeta una modularidad (FIG. 7).
- 15 El módulo de radio compacto (16) respeta una modularidad complementaria a la modularidad del módulo de interfaz (19), de tal forma que el módulo de radio compacto (16) sea sujetable sobre el módulo de interfaz (19) (FIG. 8).
- El cable eléctrico (9) permite conectar el módulo de interfaz (19) con un contador de agua o de gas o de electricidad, esta lista no es exhaustiva.

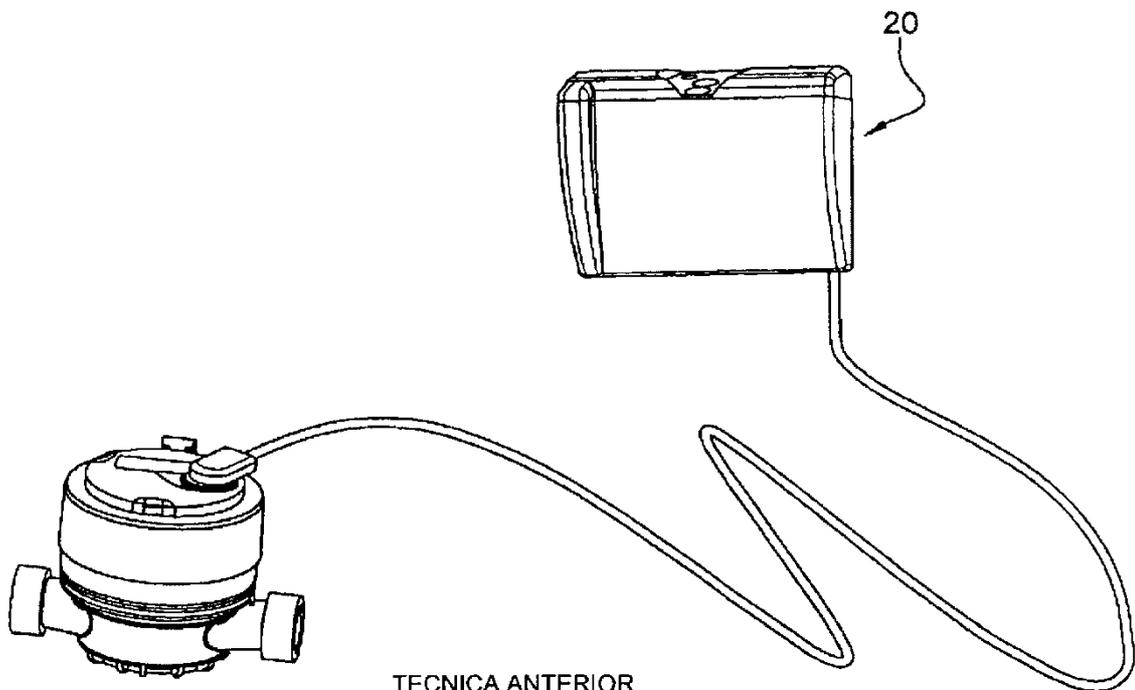
REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de simulación de movimiento que comprende un captador de rotación (3) y una superficie (1) situada frente al captador de rotación (3), comprendiendo la superficie (1) medios de simulación de un movimiento que comprende al menos dos bobinas (2a, 2b, 2c, 2d) fijas con relación al captador (3), caracterizándose el dispositivo por que:
- el captador de rotación (3) está compuesto por bobinas planas (6a, 6b, 6c, 6d, 6e) y comprende una bobina (6e) de excitación electromagnética,
 - cada bobina (2a, 2b, 2c, 2d) de la superficie (1) está conectada con una primera salida de una electrónica de control (4),
- 10 - la impedancia de al menos una bobina (2a, 2b, 2c, 2d) de la superficie (1) varía sustancialmente de diferente forma de la impedancia de la otra o de las otras bobina(s),
- la electrónica de control (4) comprende medios de control de la impedancia de las bobinas (2a, 2b, 2c, 2d) en forma de medios de puesta en cortocircuito.
- 15 2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que una entrada de la electrónica de control (4) está conectada con una segunda salida que emite una señal eléctrica.
3. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el conjunto que comprende las bobinas (2a, 2b, 2c, 2d) y la electrónica de control (4) está integrado en un módulo de interfaz (19).
4. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que las bobinas (2a, 2b, 2c, 2d) son sustancialmente planas.
- 20 5. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que cada bobina forma un sector de disco.
6. Conjunto que comprende el dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores y el captador de rotación (3), caracterizado por que es sensible a la inducción electromagnética y está dispuesto frente a las bobinas (2a, 2b, 2c, 2d).
- 25 7. Conjunto según la reivindicación anterior, caracterizado por que el captador (3) y el dispositivo de simulación de movimiento se comunican entre sí por una comunicación digital.
8. Conjunto según una cualquiera de las reivindicaciones 6 o 7, caracterizado por que el captador (3) está conectado con un dispositivo de tratamiento y de interpretación de las informaciones transmitidas por el captador (3).



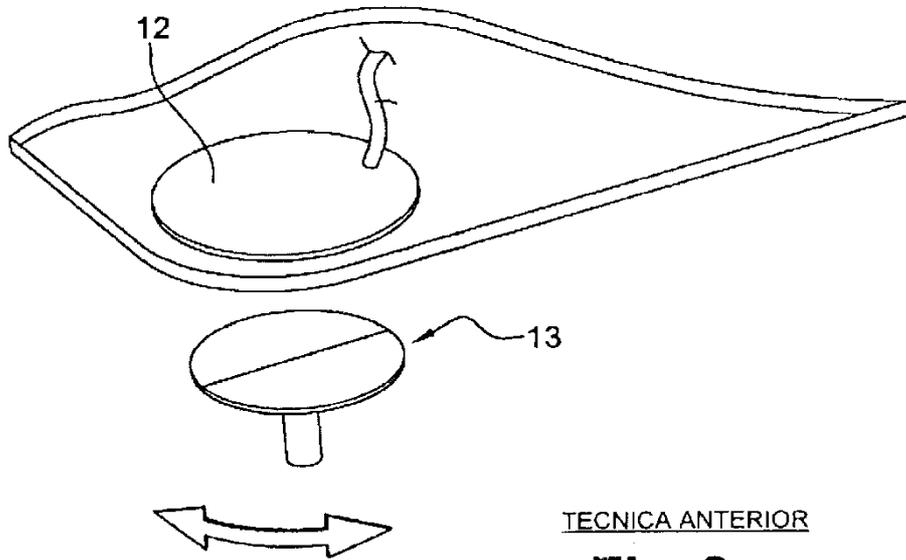
TECNICA ANTERIOR

Fig. 1



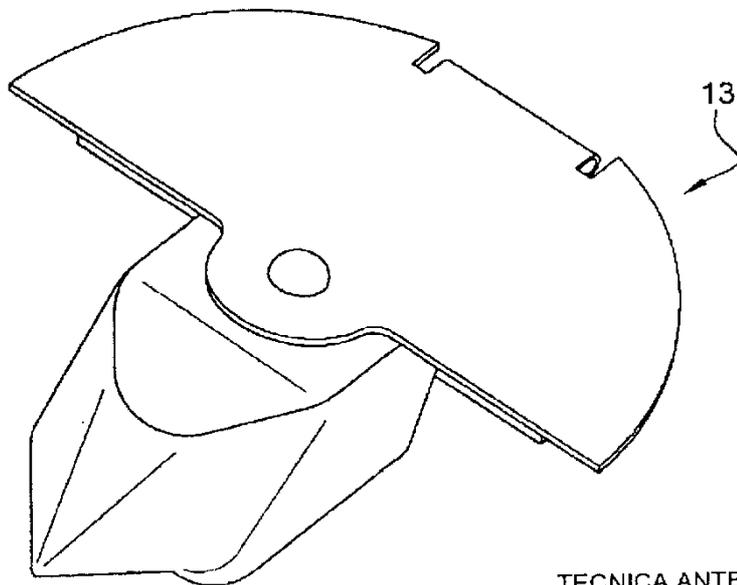
TECNICA ANTERIOR

Fig. 2



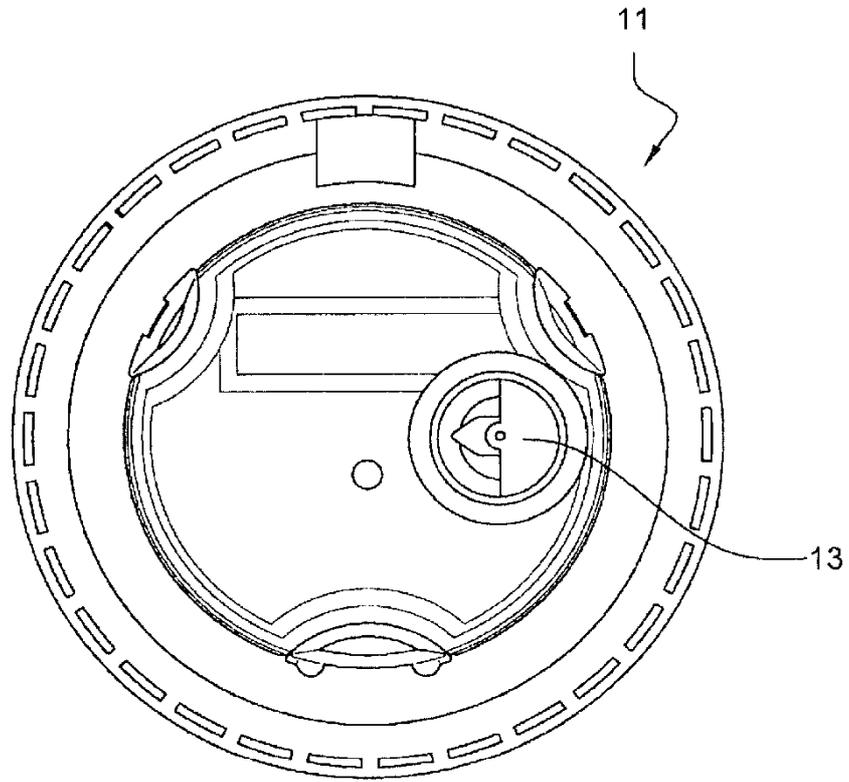
TECNICA ANTERIOR

Fig. 3



TECNICA ANTERIOR

Fig. 4



TECNICA ANTERIOR

Fig. 5

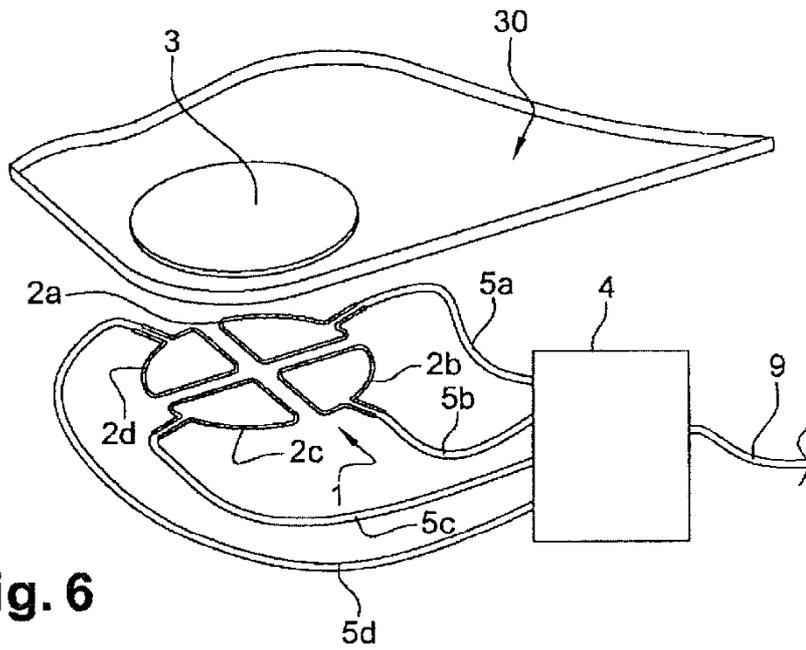


Fig. 6

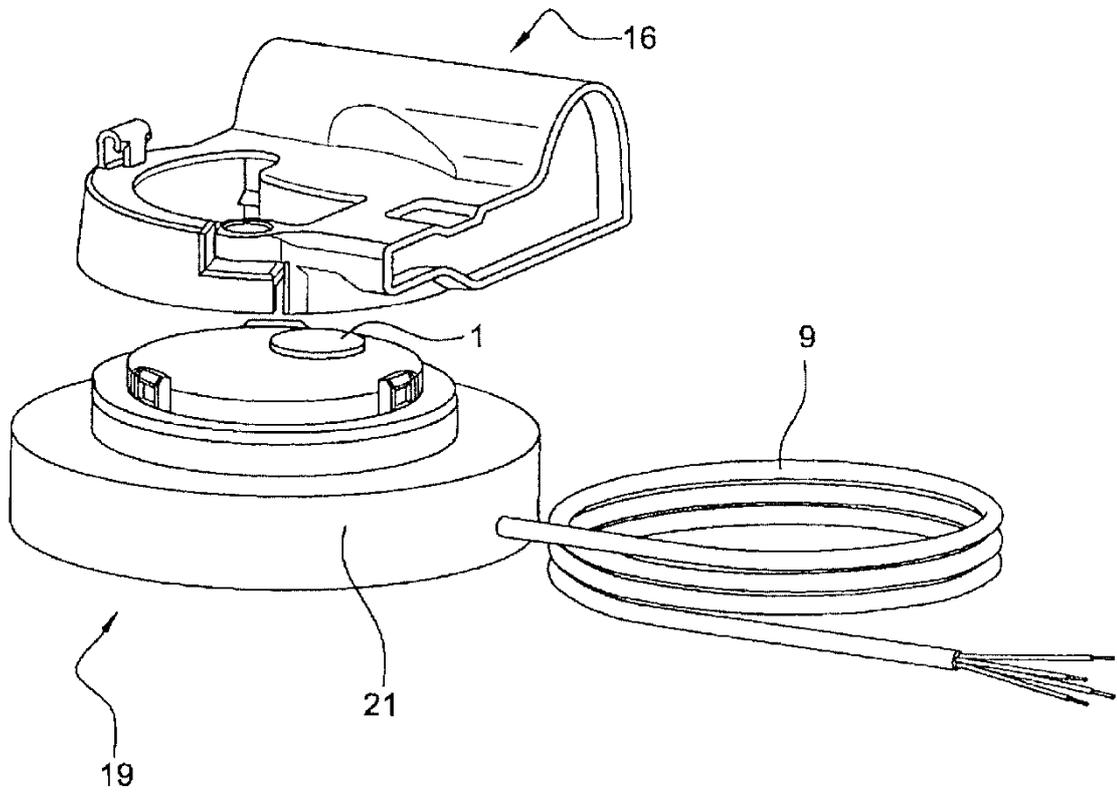


Fig. 7

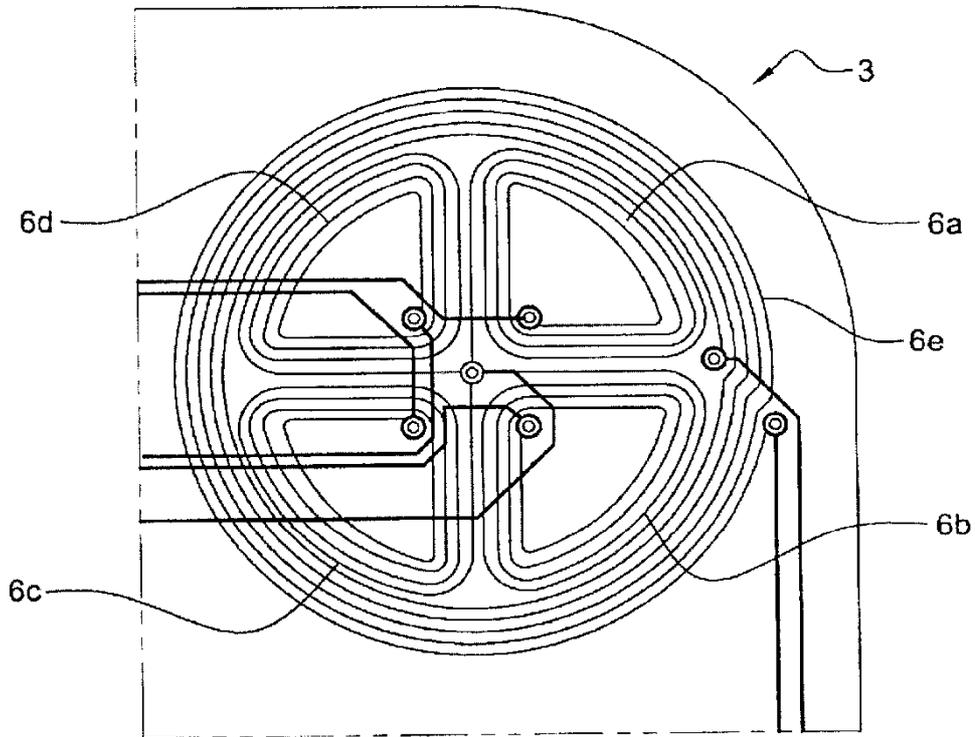


Fig. 8

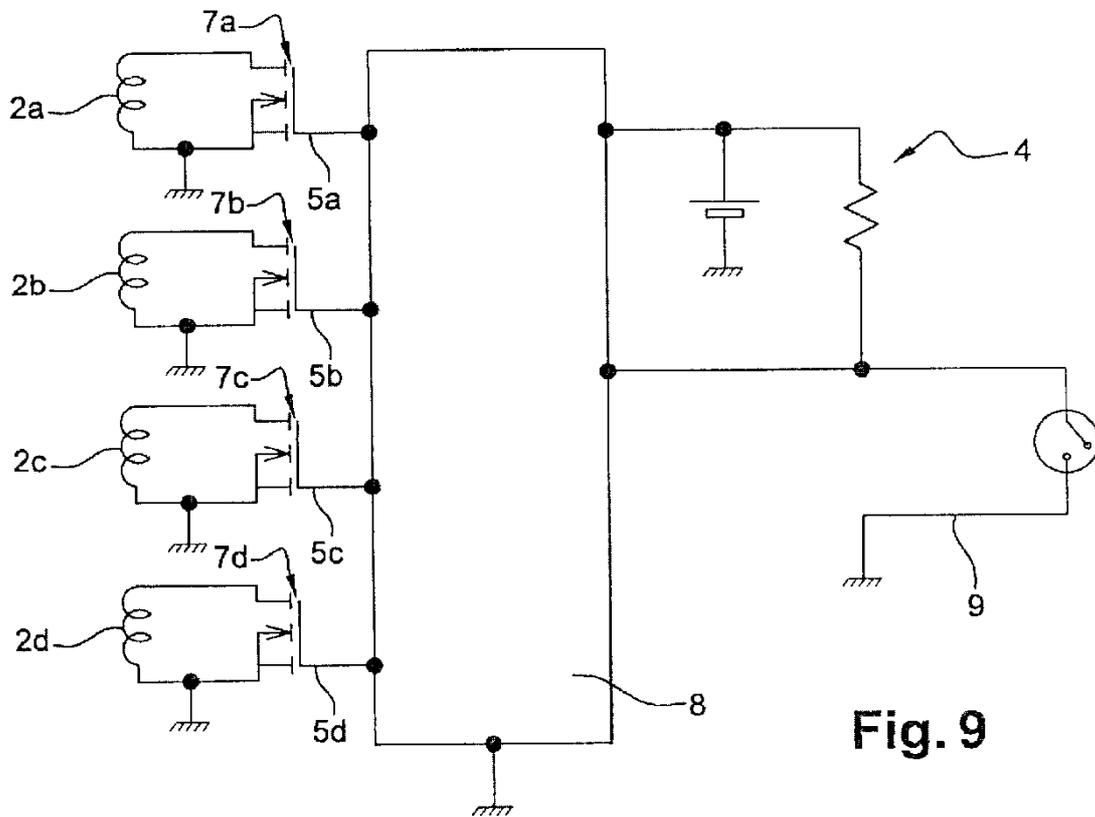


Fig. 9