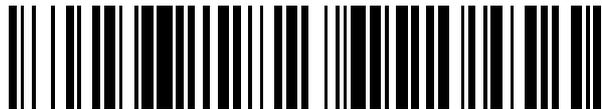


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 744 750**

51 Int. Cl.:

E05B 41/00 (2006.01)

E05B 47/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.03.2016 PCT/AT2016/050072**

87 Fecha y número de publicación internacional: **29.09.2016 WO16149723**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.03.2016 E 16718997 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.06.2019 EP 3274527**

54 Título: **Cerradura o herraje para ventana o puerta**

30 Prioridad:

23.03.2015 AT 502272015

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

26.02.2020

73 Titular/es:

DORMAKABA SCHWEIZ AG (100.0%)

Mühlebühlstrasse 23

8620 Wetzikon, CH

72 Inventor/es:

WURM, CHRISTOPH

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 744 750 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

Cerradura o herraje para ventana o puerta

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a una cerradura, en particular una cerradura de encaje, o a un herraje para ventana o puerta con una placa frontal, un cerradero, un elemento de enclavamiento, que puede extenderse a través de una abertura de la placa frontal hacia una abertura del cerradero, así como con un dispositivo para detectar el estado del elemento de enclavamiento mediante una bobina; la bobina puede estar dispuesta a este respecto alrededor de la

10
15
Por "elementos de enclavamiento" han de entenderse no sólo cerrojos y pasadores, sino también gatillos, es decir todos los elementos que pueden extenderse desde la placa frontal y después engancharse en el cerradero para que la puerta o la ventaja se fije en la posición cerrada.

Estado de la técnica

20
Se conocen cerraduras con las que puede detectarse el estado de puerta, es decir "abierto" o "cerrado", véase por ejemplo el documento DE 202011108234 U . Allí, en el párrafo [0024] se describe un palpador que está acoplado con un soporte magnético, detectándose por medio de sensores Hall la posición del imán. El palpador se presiona durante el cierre de la puerta a través del cerradero hacia el interior de la cerradura, por lo que también el imán se

25
30
Igualmente se conocen cerraduras con las cuales pueda detectarse el estado de cerrojo, es decir "bloqueado" o "desbloqueado", véase por ejemplo el documento DE 102009046060 A. Allí, en un cerrojo está dispuesto encastrado un imán, cuya posición se detecta a su vez mediante sensores magnetosensitivos.

35
Es desventajoso en estas soluciones el hecho de que la cerradura tenga que modificarse mecánicamente para permitir la detección, en el primer caso debe preverse un palpador adicional, en el segundo caso debe practicarse en el cerrojo un agujero (agujero pasante o agujero ciego) para el imán, que debilita el cerrojo. Además, en cada caso es necesario un espacio para los sensores que deben instalarse en posiciones muy determinadas.

40
Una cerradura del tipo mencionado al principio se conoce por el documento DE 19500054 C. Según este documento la bobina está dispuesta detrás del cerradero. Es evidente que en esta disposición la posición de la puerta (de la placa frontal) no puede influir de forma notable en la bobina. Según este documento solo se detecta el estado de cerrojo, es decir "bloqueado" o "desbloqueado".

Exposición de la invención

45
Es objetivo de la presente invención crear una cerradura o un herraje para ventana o puerta en la que pueda detectarse tanto el estado del elemento de enclavamiento como el estado de ventana o de puerta sin que sean necesarias modificaciones mecánicas de mayor magnitud en la cerradura o en el herraje para ventana o puerta.

50
Este objetivo se consigue según la invención mediante una cerradura o un herraje para ventana o puerta del tipo mencionado al principio porque, para detectar adicionalmente el estado de ventana o puerta – cuando la bobina está dispuesta alrededor de la abertura del cerradero– la bobina está dispuesta en el cerradero, en su lado externo; o en caso contrario la bobina está dispuesta en la placa frontal, en su lado externo y alrededor de su abertura.

55
Según la invención, por lo tanto (aparte de la electrónica necesaria, cuya posición puede seleccionarse discrecionalmente, también fuera de la cerradura) solo es necesaria una bobina en la placa frontal o en el cerradero. Tales bobinas pueden estar impresas sobre una lámina, un elemento impreso flexible preferiblemente autoadhesivo, por lo tanto pueden fabricarse muy delgadas de modo que apenas se modifiquen las dimensiones externas de la cerradura (grosor de placa frontal) o el grosor del cerradero. La presente invención por lo tanto puede equiparse adicionalmente también en cerraduras existentes o herrajes para ventana o puerta.

60
Se ha constatado que se modifican valores de medición eléctricos tanto debido al estado del elemento de enclavamiento como en menor medida debido al estado de puerta. Solo mediante mediciones eléctricas puede deducirse por consiguiente el estado del elemento de enclavamiento y también el estado de puerta sin que sean necesarios palpadores o modificaciones adicionales en el cerrojo.

65
Si se desea alcanzar una altura de construcción lo más reducida posible mediante la bobina(s) es conveniente cuando un dispositivo de medición está previsto para la medición de la impedancia de la bobina, mientras que esta se somete a una señal de tensión alterna o una señal de corriente alterna. Con ello la placa frontal o el cerradero

solo aumenta su grosor de acuerdo con el grosor de una bobina. Se ha averiguado concretamente que la impedancia de la bobina varía cuando el cerrojo se repliega o se extiende y en menor medida cuando el cerradero (mediante el cierre de la puerta) llega a la zona de la bobina.

5 El procedimiento para determinar el estado del elemento de enclavamiento y del estado de ventana o puerta con una cerradura o herraje para ventana o puerta de este tipo se lleva a cabo al aplicarse en la bobina una señal de tensión alterna o señal de corriente alterna, al determinarse la impedancia de la bobina y al compararse con valores predeterminados.

10 La fiabilidad de la determinación del estado del elemento de enclavamiento y del estado de ventana o puerta puede aumentarse notablemente al aplicarse sucesivamente en la bobina señales de diferente frecuencia, al determinarse la impedancia en estas frecuencias diferentes y compararse esta con valores predeterminados. Si, por ejemplo, se mide en tres frecuencias y de cada medición se deduce el estado de cerrojo y, dado el caso, el estado de puerta, en el caso de resultados diferentes puede tomarse una decisión mayoritaria. Por otro lado, también a menudo ocurre que dos estados en caso de una frecuencia determinada proporcionan valores de medición muy similares y, por consiguiente, apenas puedan diferenciarse de modo que solo por este motivo se ha indicado una medición en distintas frecuencias.

20 Cuando se mide en varias frecuencias aumenta naturalmente el consumo de corriente comparado con una única medición, lo que en particular en un funcionamiento de batería es desfavorable. Cuando la altura de construcción no es esencial (por ejemplo cuando en la placa frontal o en el cerradero se prevé una cavidad correspondiente), es conveniente disponer alrededor de la abertura de la placa frontal o del cerradero dos bobinas, concretamente una bobina de transmisión y una bobina de recepción, y prever un dispositivo de medición para la medición de la tensión inducida en la bobina de recepción, mientras que la bobina de transmisión se somete a una tensión alterna. La tensión inducida varía concretamente de forma más clara que la impedancia, en particular en la variación del estado de puerta. De este modo pueden evitarse medición en distintas frecuencias, por lo que el consumo de corriente puede minimizarse.

30 La fiabilidad puede aumentarse aún más cuando está prevista una bobina de recepción adicional, de modo que a ambos lados de la bobina de transmisión está dispuesta en cada caso una bobina de recepción, y cuando está previsto un dispositivo de medición para la medición de la diferencia de las tensiones inducidas en ambas bobinas de recepción, mientras que a la bobina de transmisión se somete a una tensión alterna.

35 Por lo tanto en la placa frontal se colocan tres bobinas (que están impresas en cada caso sobre una lámina) unas sobre otras, de modo que se produce un tipo de transformador. La bobina de transmisión se sitúa a este respecto simétricamente entre ambas bobinas de recepción. Si ahora un núcleo de hierro (u otro metal) se encuentra en simetría exacta en esta disposición, entonces en ambas bobinas de recepción se induce exactamente la misma tensión, por tanto la tensión diferencial entre ambas bobinas de recepción es cero. Sin embargo si se desplaza el núcleo de hierro hacia una u otra dirección, la disposición se vuelve asimétrica y se mide una señal, que es más grande cuando más se haya descentrado el núcleo de hierro.

45 El procedimiento para determinar el estado del elemento de enclavamiento y el estado de ventana o puerta con una cerradura o herraje para ventana o puerta de este tipo se lleva a cabo al aplicarse en la bobina de transmisión una señal de tensión alterna o señal de corriente alterna, al medirse la tensión en la bobina de recepción o la tensión diferencial de las dos bobinas de recepción y al compararse esta con valores predeterminados.

50 Para compensar derivas a largo plazo es conveniente cuando los valores medidos en cada caso se almacenan y se hace un seguimiento de los valores predeterminados de e acuerdo con el promedio de los valores medidos en último lugar.

Breve descripción de los dibujos

Mediante los dibujos adjuntos se explica con más detalle la presente invención. Muestra: la figura 1 una primera forma de realización de una cerradura de encaje de acuerdo con la invención en la zona des cerrojo; la figura 2 la placa frontal de este cerrojo de encaje en la zona des cerrojos en vista en planta desde arriba; la figura 3 muestra un circuito para determinar la impedancia; la figura 4 dos señales V_1 y V_2 del circuito según la figura 3; la figura 5 la inductancia medida (dependiente de la frecuencia) en caso de un cerrojo ferromagnético y cerradero ferromagnético; la figura 6 la resistencia medida (dependiente de la frecuencia) en caso de un cerrojo ferromagnético y cerradero ferromagnético; la figura 7 la inductancia medida (dependiente de la frecuencia) en caso de un cerrojo no ferromagnético y cerradero no ferromagnético; la figura 8 la resistencia medida (dependiente de la frecuencia) en caso de un cerrojo no ferromagnético y cerradero no ferromagnético; la figura 9 muestra simbólicamente una segunda forma de realización de la presente invención con una bobina de transmisión y dos bobinas de recepción; la figura 10 muestra gráficamente la tensión medida dependiendo de la posición del núcleo de hierro en la segunda forma de realización; y la figura 11 muestra un esquema de circuito de conexiones para la medición de esta tensión.

65

Modo(s) de realización de la invención

Tal como puede verse desde las figuras 1 y 2, en una cerradura 11 con elemento de enclavamiento 12 en la placa frontal 14 está instalada una bobina 13 cuyos bobinados están dispuestos alrededor del elemento de enclavamiento 12. Los bobinados se encuentran sobre un elemento impreso flexible, que está pegado junto con una lámina de ferrita situada por debajo (Würth-Elektronik, número de pieza 354006).

El elemento de enclavamiento 12 es en este caso el cerrojo de seguridad, pero la presente invención puede realizarse también con el cerrojo de picaporte. El concepto "elemento de enclavamiento" por lo tanto debe comprender tanto el cerrojo de picaporte como el cerrojo de seguridad.

A través de terminales 15 la bobina 13 se alimenta para la medición de la impedancia con una señal, un circuito adecuado para ello está representado en la figura 3. Por consiguiente la bobina 13 se controla a través de un resistor protector 16, en el ejemplo es $R_V = 100 \text{ k}\Omega$, mediante un generador de ondas sinusoidales 17 con una tensión sinusoidal. Como generador de ondas sinusoidales es adecuado el IC AD9838 de Analog Devices. Este puede suministrar una frecuencia regulable a través de registradores de hasta 8 MHz. Además puede llevarse a un estado de reposo, donde apenas consume energía, aspecto ventajoso en un funcionamiento con baterías.

Para medir la impedancia está previsto un microprocesador 18 con un convertidor analógico-digital 19. Este convertidor analógico-digital 19 mide de manera alterna las tensiones V_1 y V_2 . V_1 es la tensión que suministra el generador de ondas sinusoidales 17, y V_2 es la tensión que disminuye directamente en la bobina 13, es decir la tensión dividida entre resistor protector 16 y bobina 13.

En la figura 4 se representan formas típicas de señal. Para detectar una señal sinusoidal son necesarios cuatro puntos de medición: en un primer momento t_1 , después de un 1/4 de periodo (momento t_2), después de 1/2 periodo (momento t_3) y después de 3/4 de periodo (momento t_4). Dado que una señal sinusoidal es periódica, otros puntos de medición suministran en teoría después de un cuarto de periodo en cada caso los mismos resultados; pero en la práctica esto puede aprovecharse para averiguar un promedio (y con ello para el aumento de la exactitud de medición). El hecho de que las señales sean periódicas puede aprovecharse adicionalmente para que sea suficiente un único convertidor analógico-digital, como puede verse en la figura 4: se miden de manera alterna cuatro valores en una distancia de un cuarto de periodo de V_1 (momentos t_1 a t_4) en cada caso y después cuatro valores en una distancia de un cuarto de periodo de V_2 en cada caso (momentos t_5 a t_8). Dado el caso esto se repite varias veces si se deseara aumentar la exactitud.

Una oscilación sinusoidal (con desplazamiento de fase discrecional) de la frecuencia f , como V_1 o V_2 , puede representarse como sigue ($\omega=2\pi f$):

$$V_1 = \alpha_1 \cdot \sin(\omega t) + \beta_1 \cdot \cos(\omega t)$$

$$V_2 = \alpha_2 \cdot \sin(\omega t) + \beta_2 \cdot \cos(\omega t)$$

Los coeficientes pueden averiguarse a partir de los valores de medición de la siguiente manera:

$$\alpha_1 = (V_1(t_2) - V_1(t_4))/2$$

$$\beta_1 = (V_1(t_1) - V_1(t_3))/2$$

$$\alpha_2 = (V_2(t_6) - V_2(t_8))/2$$

$$\beta_2 = (V_2(t_5) - V_2(t_7))/2$$

Esto es evidente directamente, porque en t_2 y t_4 (es decir después de 1/4 y después de 3/4 de periodo) el coseno es 0 y por consiguiente se miden máximo y mínimo de la parte de coseno, y en t_1 y t_3 (es decir, al comienzo del periodo y después de 1/2 del periodo) el seno es 0, es decir se miden máximo y mínimo de la parte de seno.

Para que el convertidor analógico-digital mida exactamente después de un cuarto de periodo en cada caso se dispara con cuatro veces la frecuencia de medición $f_s = 4 \cdot f_{med}$.

La corriente I a través de la bobina 13 es proporcional a la tensión en el resistor protector 16, es decir proporcional a $V_1 - V_2$. La tensión U en la bobina 13 es V_2 .

Por lo tanto tenemos :

$$I = [(\alpha_1 - \alpha_2) \cdot \sin(\omega t) + (\beta_1 - \beta_2) \cdot \cos(\omega t)] / R_V;$$

$$\text{o (con } \alpha = (\alpha_1 - \alpha_2) / R_V \text{ y } \beta = (\beta_1 - \beta_2) / R_V)$$

ES 2 744 750 T3

$$I = \alpha \cdot \sin(\omega t) + \beta \cdot \cos(\omega t);$$

y

5

$$U = \alpha_2 \cdot \sin(\omega t) + \beta_2 \cdot \cos(\omega t)$$

Los coeficientes α , β , α_2 y β_2 pueden calcularse, tal como se ha expuesto anteriormente fácilmente a partir de los valores de medición.

10

La impedancia de una bobina puede establecerse como conexión en serie de una resistencia óhmica R y una inductancia (ideal) L; es decir

$$U = R \cdot I + L \frac{dI}{dt}$$

15 La sustitución arroja:

$$\alpha_2 \cdot \sin(\omega t) + \beta_2 \cdot \cos(\omega t) = R \cdot [\alpha \cdot \sin(\omega t) + \beta \cdot \cos(\omega t)] + L \omega [\alpha \cdot \cos(\omega t) - \beta \cdot \sin(\omega t)]$$

20 En resumen según $\sin(\omega t)$ y $\cos(\omega t)$:

$$\sin(\omega t) \cdot (\alpha_2 - R\alpha + L\omega\beta) = \cos(\omega t) \cdot (-\beta_2 + R\beta + L\omega\alpha)$$

Esta ecuación puede cumplirse para todos los t solo cuando ambos lados son 0, es decir resultan dos ecuaciones para R y L:

25

$$\alpha_2 - R\alpha + L\omega\beta = 0$$

$$-\beta_2 + R\beta + L\omega\alpha = 0$$

30

O:

$$R\alpha - L\omega\beta = \alpha_2$$

35

$$R\beta + L\omega\alpha = \beta_2$$

A partir de esto puede calcularse fácilmente R y L:

40

$$R = (\alpha \cdot \alpha_2 + \beta \cdot \beta_2) / (\alpha^2 + \beta^2)$$

$$L = (\alpha \cdot \beta_2 - \beta \cdot \alpha_2) / ((\alpha^2 + \beta^2) \cdot \omega)$$

Por lo tanto a partir de los valores de medición puede calcularse solo por medio de tipos de operaciones fundamentales la resistencia y la inductancia, es decir la impedancia de la bobina. Por tanto puede ser suficiente un microprocesador 18 de baja potencia, lo que es óptimo en cuanto a los costes como en cuanto al consumo de corriente.

45

El microprocesador 18, que también presenta un generador de sincronismo 20 para el generador de ondas sinusoidales 17 lleva a cabo la evaluación correspondiente con un programa 21.

50

Los valores típicos para una cerradura con cerrojo ferromagnético y cerradero ferromagnético están representados en las figuras 5 (inductancia) y 6 (resistencia), y en concreto se midió en cada caso con cerrojo empujado hacia afuera (líneas continuas) y cerrojo retraído (líneas discontinuas) sin cerradero (x), con cerradero a una distancia de 5 mm ("5 mm") y con cerradero a una distancia de 3 mm ("3 mm"). La frecuencia se ha variado entre 1 kHz y 1 MHz. Se ve que la inductancia mediante la extensión del cerrojo sube intensamente, siendo el efecto más claro en 1 kHz. Pero también el cerradero ejerce un efecto que puede distinguirse todavía con más claridad, debiendo tenerse en cuenta que no debe diferenciarse entre "3 mm" y "5 mm" ya que ambos significan que la puerta está cerrada. En esta cerradura puede detectarse por lo tanto con una única medición a 1 kHz tanto "desbloqueado/bloqueado" como "abierto/cerrado". La influencia del cerradero es escasa en la disposición empleada, sería mayor (y la influencia del cerrojo menor), si la bobina no estuviera dispuesta casi alrededor del cerrojo.

60

En esta disposición puede prescindirse también del cálculo de la resistencia, tal como se distingue de la figura 6, ya que en este caso las curvas de medición discurren muy ceñidas unas al lado de otras, las curvas para "abierto/bloqueado", "abierto/desbloqueado" y "5 mm/bloqueado" coinciden en realidad. En todo caso en el caso de un cerrojo retraído podrían consultarse los valores de medición a 1 MHz como criterio adicional, si la puerta está

65

abierta o cerrada.

Los valores típicos para una cerradura con cerrojo no ferromagnético y cerradero no ferromagnético están representados en las figuras 7 (inductancia) y 8 (resistencia), y concretamente se midió de nuevo en cada caso con cerrojo empujado hacia afuera (líneas continuas) y cerrojo retraído (líneas discontinuas) sin cerradero (x), con cerradero a una distancia de 5 mm ("5 mm") y con cerradero a una distancia de 3 mm ("3 mm"). La frecuencia se modificó entre 1 kHz y 1 MHz.

Se distingue que en este caso la diferenciación de los distintos estados es esencialmente más difícil. Se presta a consultar valores de medición de la resistencia a 1 kHz para detectar si la puerta está abierta (valor de medición por debajo de 5 Ω) o cerrada (valor de medición por encima de 5 Ω). Si el cerrojo está extendido o no puede deducirse de la inductancia medida aproximadamente a 5 kHz, donde los valores de medición son (casi) independientes del estado de puerta y en el caso del cerrojo extendido se sitúan claramente por debajo de 9 μH y en el caso de un cerrojo retraído se sitúan escasamente por encima de 9 μH.

La figura 9 muestra una segunda forma de realización de la presente invención, en la que una bobina de transmisión 13a está dispuesta entre dos bobinas de recepción 13b y 13c. La bobina de transmisión 13a se alimenta con una señal de 1,5 MHz desde un generador de ondas sinusoidales 17. Dado que en esta forma de realización podría bastar con una única frecuencia, el generador de ondas sinusoidales 17 puede formarse mediante un generador rectangular con un filtro pasabanda inmediatamente posterior. A ambos lados de la bobina de transmisión 13a se encuentran las dos bobinas de recepción 13b y 13c. Adicionalmente se ha representado un cuerpo metálico 12a que va a simbolizar un cerrojo. Mientras que el cuerpo 12a está situado con simetría exacta, la disposición es en conjunto simétrica, de modo que la tensión diferencial medida por un voltímetro de tensión alterna 22 debe ser cero.

Sin embargo si se desplaza el cuerpo 12a en una cantidad x, entonces resulta una tensión diferencial mensurable, que será mayor cuanto mayor sea x (véase la figura 10).

Un circuito concreto se indica en la figura 11. Está previsto un microprocesador 31 que en un Pin GPIO (=general purpose I/O, clavija de contacto de entrada/ salida de uso general) suministra una tensión de onda rectangular. Esta tensión de onda rectangular se filtra en un filtro pasabanda 32 para dar lugar a tensión sinusoidal y se aplica en la bobina de transmisión 13a. Ambas bobinas de recepción 13b, 13c (que como se muestra realmente en la figura 9 están dispuestas hacia ambos lados de la bobina de transmisión 13a) están conectadas de modo que se toma medida a su tensión diferencial y se alimenta a un filtro pasabanda 33 adicional. Este filtro pasabanda 33 sirve para filtrar señales parásitas. Después del filtro pasabanda 33 la señal se rectifica en un rectificador de medición 34 y se amplifica y se alimenta a una entrada ADC (ADC=analog digital converter, convertidor analógico-digital) del microprocesador 31.

Aunque una bobina de transmisión 13a sea suficiente, puede preverse también dos bobinas de transmisión 13a', 13a" que están conectadas en paralelo o – como se muestra en la figura 11 – en serie. Esto es conveniente entonces cuando por motivos técnicos puede fabricarse más fácilmente cuatro capas simétricamente que tres capas.

Con una disposición de este tipo con bobinas que están colocadas en la placa frontal, se midieron las siguientes tensiones (la unidad se ha seleccionado arbitrariamente):

[Tablas 0001]

Tabla 1

	Cerrado y bloqueado	Abierto y bloqueado	Cerrado y desbloqueado	Abierto y desbloqueado
Pasador ferromagnético	3791	3882	3966	4004
Pasador no ferromagnético	3573	3712	3739	3845

Se ve que todos los estados pueden diferenciarse claramente unos de otros, tanto en el caso de pasador ferromagnético como en caso de pasador no ferromagnético.

Cuando las bobinas están colocadas en la placa frontal se encuentra siempre más metal dentro de la cerradura que fuera, se mide por tanto la señal más intensa cuando la puerta está abierta y desbloqueada, y la señal más débil, cuando la puerta está cerrada y la cerradura bloqueada (el cerrojo está empujado hacia afuera).

En cambio si las bobinas están instaladas en el cerradero, entonces, cuando la puerta está abierta, se encuentra más material en el lado interno que en el lado externo, con la puerta cerrada sin embargo es a la inversa. Por ello se modifica el desplazamiento de fase entre señal recibida y señal alimentada. En este caso puede ser útil por tanto determinar también el desplazamiento de fase.

ES 2 744 750 T3

Tal como se desprende de la figura 5 la influencia del ferromagnetismo disminuye intensamente con un aumento de frecuencia, a partir de aproximadamente 100 kHz apenas está presente. Por lo tanto en este ejemplo de realización se selecciona una frecuencia alta de 1,5 MHz.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Cerradura (11), en particular cerradura de encaje, o herraje para ventana o puerta con una placa frontal (14), un cerradero, un elemento de enclavamiento (12), que puede extenderse a través de una abertura de la placa frontal (14) hacia una abertura del cerradero, así como con un dispositivo para detectar el estado del elemento de enclavamiento (12) mediante una bobina (13), en donde alrededor de la abertura del cerradero está dispuesta al menos una bobina (13), **caracterizada por que** para detectar adicionalmente el estado de ventana o puerta la bobina (13) está dispuesta en el cerradero, en su lado externo.
- 10 2. Cerradura (11), en particular cerradura de encaje, o herraje para ventana o puerta con una placa frontal (14), un cerradero, un elemento de enclavamiento (12), que puede extenderse a través de una abertura de la placa frontal (14) hacia una abertura del cerradero, así como con un dispositivo para detectar el estado del elemento de enclavamiento (12) mediante una bobina (13), **caracterizada por que** para detectar adicionalmente el estado de ventana o puerta la bobina (13) está dispuesta en la placa frontal (14), en su lado externo y alrededor de su abertura.
- 15 3. Cerradura (11) o herraje para ventana o puerta según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizada por que** la bobina (13) está colocada sobre un elemento impreso flexible, preferiblemente un elemento impreso flexible autoadhesivo.
- 20 4. Cerradura (11) o herraje para ventana o puerta según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada por que** está previsto un dispositivo de medición para la medición de la impedancia de la bobina (13), mientras que se suministra a esta una señal de tensión alterna o una señal de corriente alterna.
- 25 5. Cerradura o herraje para ventana o puerta según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada por que** alrededor de la abertura de la placa frontal (14) o del cerradero están dispuestas dos bobinas, concretamente una bobina de transmisión (13a) y una bobina de recepción (13b), y por que está previsto un dispositivo de medición para la medición de la tensión inducida en la bobina de recepción (13b), mientras que la bobina de transmisión (13a) se somete a una tensión alterna.
- 30 6. Cerradura o herraje para ventana o puerta según la reivindicación 5, **caracterizada por que** está prevista una bobina de recepción adicional (13c), de modo que en cada uno de ambos lados de la bobina de transmisión (13a) está dispuesta una bobina de recepción (13b, 13c) y por que está previsto un dispositivo de medición para medir la diferencia de las tensiones inducidas en ambas bobinas de recepción (13b, 13c), mientras que a la bobina de transmisión (13a) se somete a una tensión alterna.
- 35 7. Procedimiento para determinar el estado del elemento de enclavamiento (12) y del estado de ventana o puerta con una cerradura (11) o un herraje para ventana o puerta según la reivindicación 4, **caracterizado por que** en la bobina (13) se aplica una señal de tensión alterna o señal de corriente alterna, se determina la impedancia de la bobina (13) y se compara con valores predeterminados.
- 40 8. Procedimiento según la reivindicación 7, **caracterizado por que** en la bobina (13) se aplican sucesivamente señales de diferente frecuencia, por que la impedancia se determina en estas frecuencias diferentes y por que esta se compara con valores predeterminados.
- 45 9. Procedimiento para determinar el estado del elemento de enclavamiento y el estado de ventana o puerta con una cerradura o un herraje para ventana o puerta según las reivindicaciones 5 o 6, **caracterizado por que** en la bobina de transmisión (13a) se aplica una señal de tensión alterna o señal de corriente alterna, se mide la tensión en la bobina de recepción (13b) o la tensión diferencial de las dos bobinas de recepción (13b, 13c) y esta se compara con valores predeterminados.
- 50 10. Procedimiento según una de las reivindicaciones 7 a 9, **caracterizado por que** se almacenan los valores medidos en cada caso y se hace un seguimiento de los valores predeterminados de acuerdo con el promedio de los valores medidos en último lugar.

[Fig.]

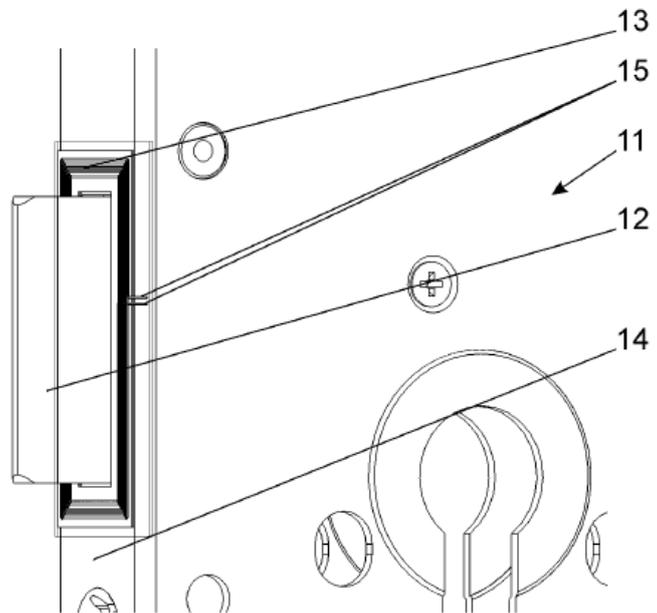


Fig. 1

[Fig.]

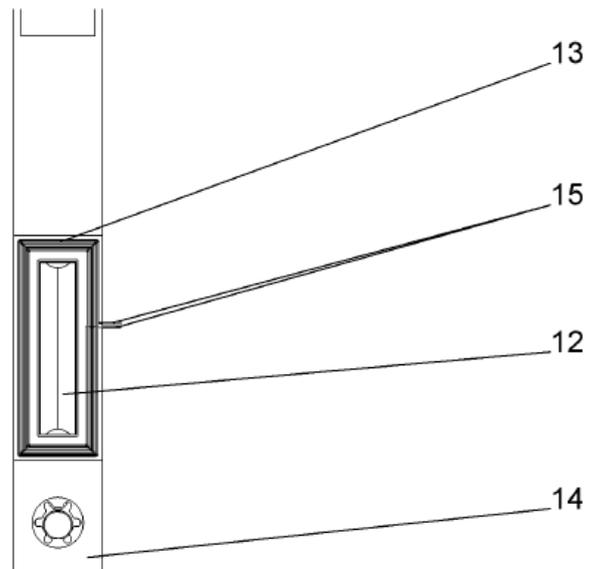


Fig. 2

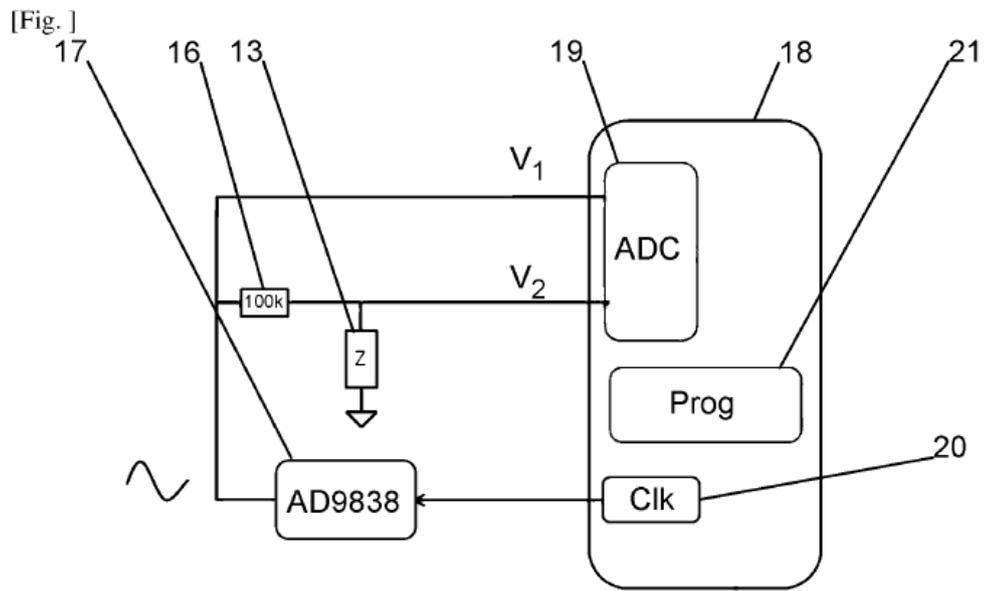


Fig. 3

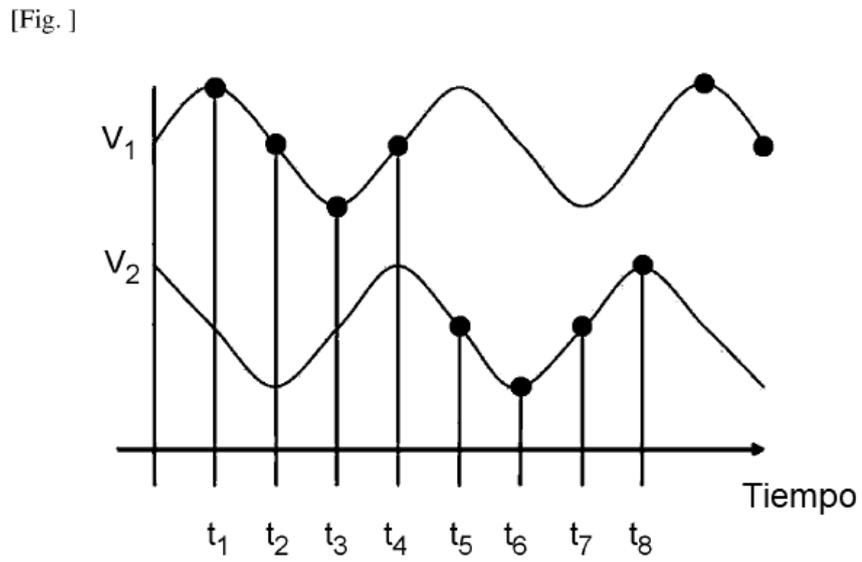


Fig. 4

[Fig.]

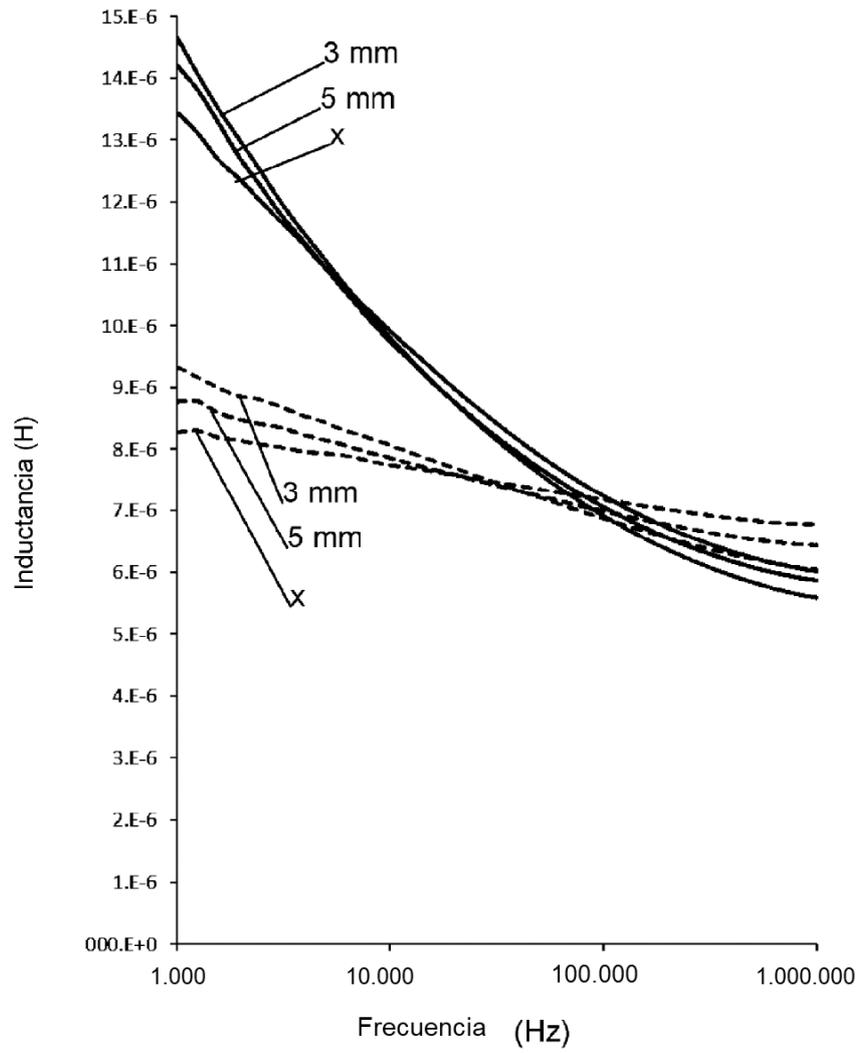


Fig. 5

[Fig.]

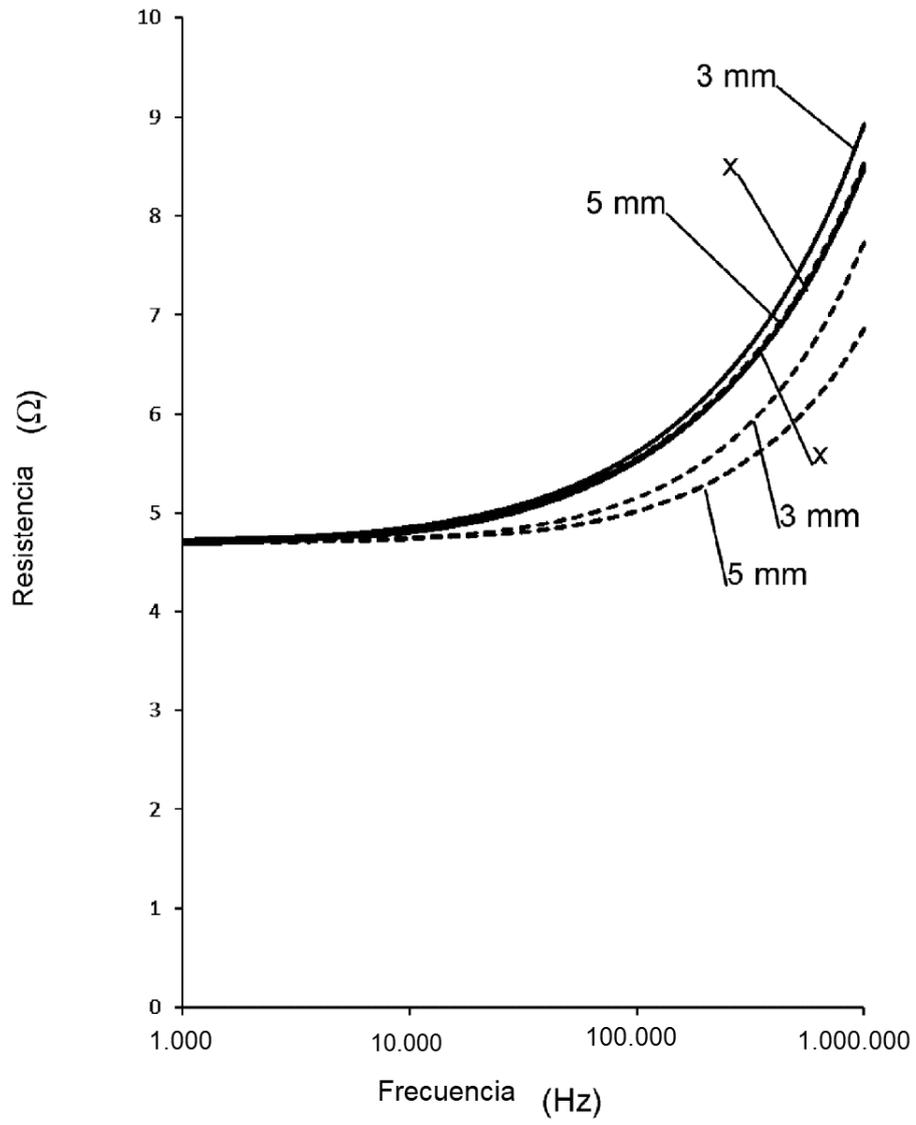


Fig. 6

[Fig.]

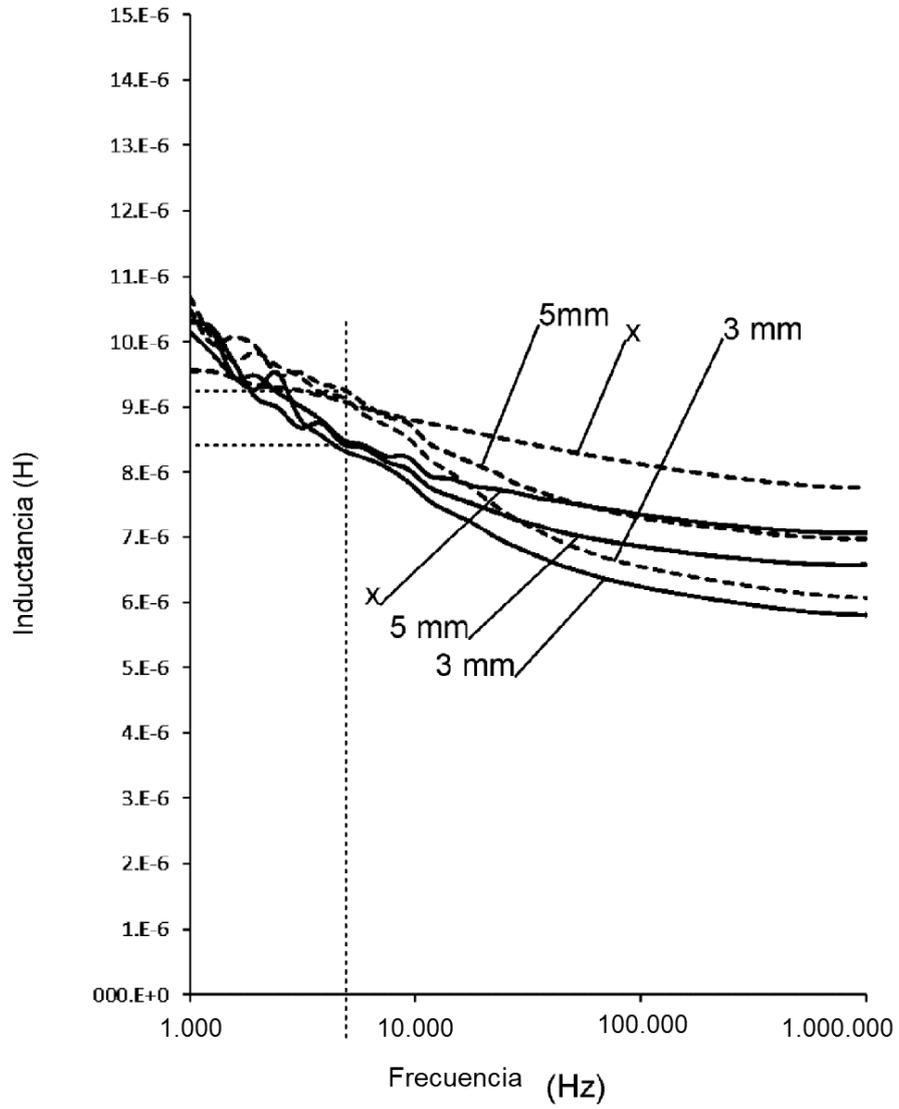


Fig. 7

[Fig.]

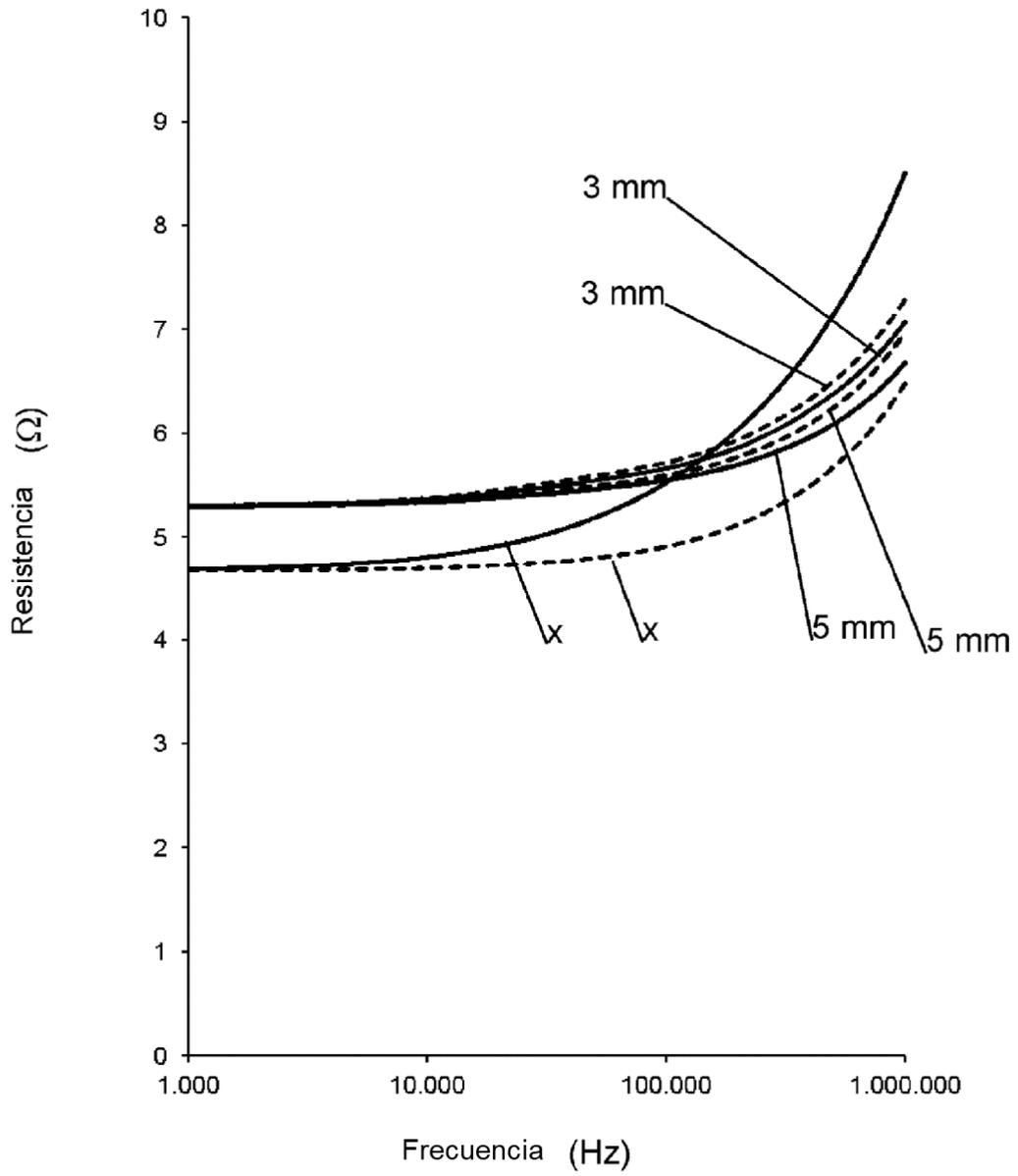


Fig. 8

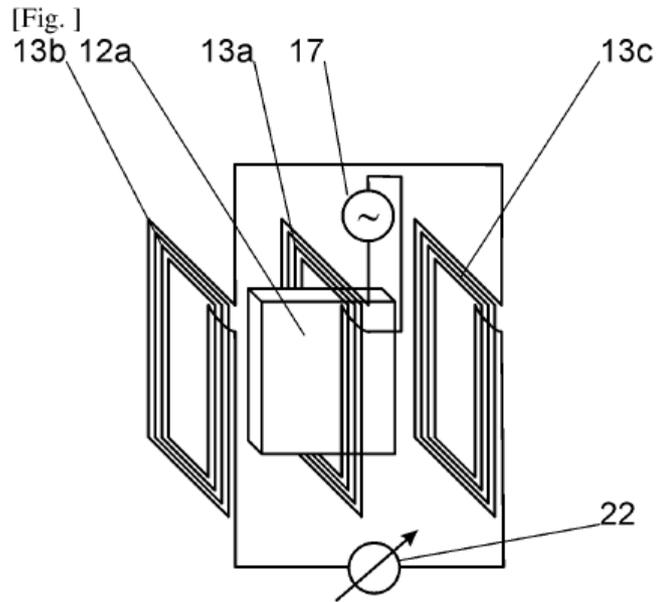


Fig. 9

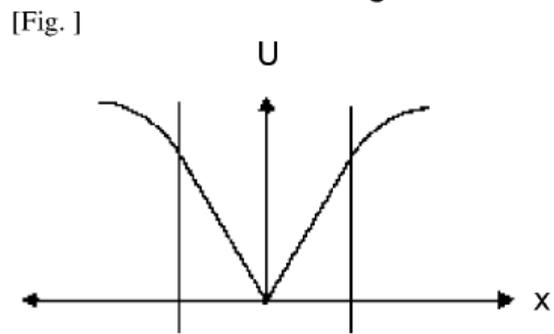


Fig. 10

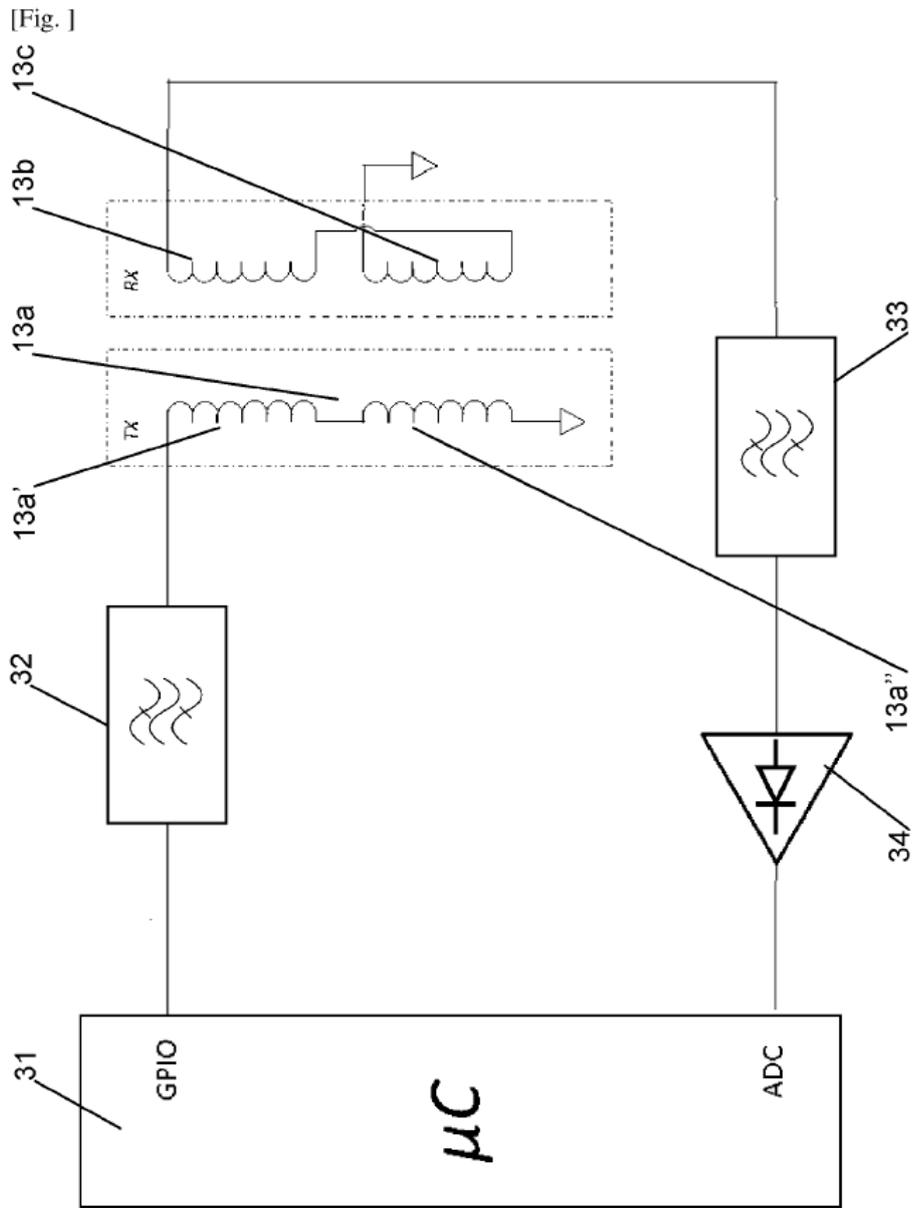


Fig. 11