

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 368 479**

51 Int. Cl.:  
**G08B 3/10** (2006.01)  
**H02P 6/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09720645 .2**  
96 Fecha de presentación: **03.03.2009**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2252981**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **24.11.2010**

54 Título: **DISPOSITIVO Y PROCEDIMIENTO PARA LA EMISIÓN DE SEÑALES ACÚSTICAS.**

30 Prioridad:  
**11.03.2008 DE 102008013586**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**17.11.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**17.11.2011**

73 Titular/es:  
**Siemens Aktiengesellschaft  
Wittelsbacherplatz 2  
80333 München, DE**

72 Inventor/es:  
**KRAUSE, Uwe;  
NOLTE, Uwe y  
SPANNBERGER, Jan**

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 368 479 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**

Dispositivo y procedimiento para la emisión de señales acústicas

La invención se refiere a un dispositivo y a un procedimiento para la emisión de señales acústicas, por ejemplo, señales de audio y/o señales de voz.

5 Normalmente se emiten señales acústicas por medio de transductores acústicos o transductores de sonido, tales como, por ejemplo, altavoces, elementos piezoeléctricos. A este respecto el altavoz, como transductor electromecánico, convierte señales eléctricas en señales de ruido aéreo. En particular en instalaciones técnicas, tales como, por ejemplo, en un vehículo, en particular en un vehículo automóvil de turismo, el espacio constructivo disponible para alojar altavoces es limitado.

10 La invención se basa por tanto en el objetivo de proporcionar un dispositivo para la emisión de señales acústicas sencillo y que ocupa poco espacio constructivo. Además se proporcionará un procedimiento adecuado para la emisión de señales acústicas. Por lo demás se proporcionará un uso adecuado del dispositivo para la emisión de señales acústicas.

El procedimiento en cuestión solucionará el objetivo mediante las características indicadas en la reivindicación 1.

15 Perfeccionamientos ventajosos de la invención son objeto de las reivindicaciones dependientes.

La emisión de señales acústicas según la invención prevé que al menos una parte de instalación de una instalación técnica sirva como transductor de sonido, al poder controlar una magnitud eléctrica de la parte de instalación de tal manera que la parte de instalación, aprovechando un efecto parásito, irradia un campo sonoro en el intervalo de frecuencia audible de desde 16 Hz hasta 20000 Hz.

20 Dicho de otro modo: para la emisión acústica se usan componentes o partes de instalación ya existentes en la instalación, que en general no sirven para convertir magnitudes eléctricas en sonido. Por consiguiente no se necesita ningún elemento constructivo o componente adicional que emita sonido de la manera prevista, tal como altavoces. Un dispositivo de este tipo es sencillo y económico, y además ocupa poco espacio constructivo. Preferiblemente la generación del campo sonoro tiene lugar aprovechando efectos parásitos de la parte de  
25 instalación adicionalmente al uso previsto sin modificar o limitar la acción prevista o el uso previsto de la parte de instalación.

En una forma de realización posible la parte de instalación es un motor, una inductancia, un aparato de control, una parte de red de conmutación u otra parte de instalación, que es adecuada para convertir una magnitud eléctrica en un campo sonoro en el intervalo de frecuencia audible. A este respecto la parte de instalación puede servir de  
30 manera simultánea o secuencial al uso previsto como transductor de sonido.

En una forma de realización especialmente sencilla de la invención la magnitud eléctrica puede conmutarse con una frecuencia de conmutación controlable. Por ejemplo, se modifica de manera correspondiente la frecuencia de conmutación de un motor o de una bomba. Así, la frecuencia de conmutación en una forma de realización posible puede reducirse hasta una o varias frecuencias en el intervalo de frecuencia audible, por ejemplo, 5 kHz. Si la parte  
35 de instalación, por ejemplo, el motor o la bomba, se encuentra en el funcionamiento de conmutación y por consiguiente en el uso previsto, entonces puede(n) solaparse con la frecuencia de conmutación una o varias frecuencias en el intervalo de frecuencia audible. Mediante el solapamiento, por ejemplo, mediante modulación de una frecuencia audible de 5 kHz con la frecuencia de conmutación de un motor, que se encuentra normalmente en el intervalo no audible de más de 20 kHz, no se influye en el uso previsto del motor. En particular no se produce ningún  
40 efecto apreciable sobre el par de giro medio del motor, dado que la frecuencia mecánica propia del motor es considerablemente menor.

Para el solapamiento de la frecuencia audible con la frecuencia de conmutación o la reducción de la frecuencia de conmutación hasta la frecuencia audible están previstos en una forma de realización adicional de la invención un generador de frecuencia y un modulador, que generan la(s) frecuencia(s) en el intervalo de frecuencia audible y  
45 aprovechan ésta(s) como frecuencia de conmutación o la(s) solapan con la frecuencia de conmutación. A este respecto el generador de frecuencia puede estar configurado también como un algoritmo introducido en un microcontrolador.

Según la aplicación deseada puede(n) emitirse la(s) frecuencia(s) en el intervalo de frecuencia audible como al menos una señal de audio o como señal de voz.

50 En el caso de una emisión en forma de una señal de voz, el dispositivo comprende al menos un sintetizador de voz,

que transforma datos de información en señales de voz, cuyas frecuencias puede solaparse entonces con la frecuencia de conmutación o hasta cuyas frecuencias puede reducirse la frecuencia de conmutación.

5 Convenientemente sirven como zona de salida de sonido al menos una pared y/u otro componente adecuado de la parte de instalación. A este respecto el campo sonoro puede irradiarse como campo de ruido corporal y/o campo de ruido aéreo.

En el caso del procedimiento para la emisión de señales acústicas según la invención se usa al menos una parte de instalación de una instalación técnica como transductor de sonido, al controlarse una magnitud eléctrica de la parte de instalación de tal manera que la parte de instalación, aprovechando un efecto parásito, irradia un campo sonoro en el intervalo de frecuencia audible de desde 16 Hz hasta 20000 Hz.

10 La invención se aplica en particular en puertas accionadas eléctricamente, tales como, por ejemplo, puertas correderas, giratorias y/o abatibles automáticamente. Por consiguiente la invención se refiere a una puerta accionada eléctricamente. A este respecto la puerta accionada eléctricamente comprende varias partes de instalación, por ejemplo, un motor y una parte de red de conmutación, para abrir o cerrar la puerta. Según la invención se usa una de las partes de instalación, tal como, por ejemplo, el motor, como dispositivo para la emisión de señales acústicas, al servir la parte de instalación como transductor de sonido y poder controlarse una magnitud eléctrica de la parte de instalación de tal manera que la parte de instalación, aprovechando un efecto parásito, irradia un campo sonoro en el intervalo de frecuencia audible de desde 16 Hz hasta 20000 Hz. Preferiblemente se trata en el caso de la puerta accionada eléctricamente en particular de una puerta de ascensor de una instalación de ascensor.

20 A continuación se explican más detalladamente ejemplos de la emisión de señales acústicas mediante un dibujo. A este respecto muestran:

la figura 1 esquemáticamente un vehículo como instalación técnica con un motor y un aparato de control como partes de instalación, que sirven como transductor de sonido para la emisión de señales acústicas, y

25 la figura 2 esquemáticamente un ejemplo de realización de un control de una magnitud eléctrica de un motor, de modo que éste sirve como transductor de sonido para la emisión de señales acústicas.

Las partes correspondientes entre sí están dotadas en todas las figuras de los mismos números de referencia.

La figura 1 muestra un dispositivo 1 para la emisión de señales acústicas, que se irradian en forma de campos SF1, SF2 sonoros por al menos una parte 2 de instalación de una instalación 3 técnica.

30 En la figura 1 se representan como partes 2 de instalación un motor M y un aparato SG de control. En el caso de la instalación 3 técnica según la figura 1 se trata de un vehículo. También puede tratarse por ejemplo, en el caso de la instalación 3, de una instalación de ascensor con puertas de ascensor controlables u otras instalaciones técnicas con controles accionados eléctricamente y por motor. También puede usarse cualquier otra parte 2 de instalación, en particular conmutable o temporizada, tal como, por ejemplo, una inductancia, en particular una fuente de alimentación, una parte de red de conmutación, un convertidor de CC/CC.

35 El núcleo de la invención es que al menos una parte 2 de instalación sirva como transductor de sonido, al poder controlar una magnitud eléctrica, por ejemplo, corriente I o tensión U, de la parte 2 de instalación de tal manera que la parte 2 de instalación, aprovechando un efecto parásito, irradie un campo SF1 o SF2 sonoro en el intervalo de frecuencia audible de desde 16 Hz hasta 20000 Hz.

40 Para ello la parte 2 de instalación, por ejemplo, el motor M o el aparato SG de control, está diseñada de tal manera que mediante el control de una de las magnitudes eléctricas, por ejemplo, la tensión U o la corriente I, la propia parte 2 de instalación irradia un campo SF1 o SF2 sonoro en el intervalo de frecuencia audible y por consiguiente se convierte la magnitud eléctrica en el campo SF1 o SF2 sonoro.

45 Según el tipo de la parte 2 de instalación ésta puede utilizarse a este respecto de manera simultánea o secuencial al uso previsto como transductor de sonido. Un ejemplo de un aprovechamiento simultáneo o secuencial de la parte 2 de instalación como transductor de sonido se describe más detalladamente a continuación con una parte 2 de instalación temporizada o conmutable con una frecuencia f de conmutación, por ejemplo, un motor M conmutable.

50 En la figura 2 se muestra un diagrama de circuito para el control del motor M y al menos una magnitud eléctrica, en particular una corriente I conmutable con una frecuencia  $f_s$  de conmutación. A este respecto el motor M sirve de manera temporal o continua como transductor de sonido para la emisión de señales acústicas en forma de un

campo SF1 sonoro que puede irradiarse.

Para aprovechar el motor M, por ejemplo, un motor eléctrico modulado por anchura de pulso, como transductor de sonido aprovechando un efecto parásito se usan los componentes existentes para el control del motor M, tales como un microcontrolador 4, un modulador 5 de anchura de pulso y pasos 6 de excitación de transistor de un alternador.

- 5 A este respecto, para la emisión de señales acústicas, la frecuencia  $f_s$  de conmutación de las señales S de control de la corriente I para la modulación PWN por anchura de pulso del motor M puede reducirse hasta una o varias frecuencias  $f_h$  en el intervalo de frecuencia audible. Normalmente la frecuencia  $f_s$  de conmutación es considerablemente mayor que 20 kHz y se encuentra por consiguiente fuera del intervalo audible humano. Para aprovechar el motor M como transductor de sonido y emisor de señales acústicas aprovechando un efecto parásito se reduce la frecuencia  $f_s$  de conmutación, por ejemplo, en el estado sin conmutar, hasta una frecuencia  $f_h$  audible inferior a 10000 Hz, en particular hasta 5000 Hz, de modo que, por ejemplo, mediante el campo SF1 emitido o irradiado en este intervalo de frecuencia el motor M puede emitir un sonido de alerta o de señal. A este respecto la frecuencia  $f_s$  de conmutación puede reducirse durante un periodo de tiempo predeterminable, de modo que, por ejemplo, puede emitirse un breve sonido de alerta.
- 10
- 15 Si el motor M sirve, por ejemplo, para controlar una puerta de ascensor de una instalación de ascensor o una puerta automática en un edificio, un vehículo, por ejemplo, un tren, y si una persona se encuentra al cerrarse la puerta de ascensor o la puerta automática en una zona de peligro, entonces mediante el control del motor M y la reducción de la frecuencia  $f_s$  de conmutación hasta la frecuencia  $f_h$  audible durante un breve periodo de tiempo, el propio motor M puede emitir un breve sonido de alerta mediante la emisión de un campo SF1 sonoro con la frecuencia  $f_h$  audible.
- 20 Por consiguiente se posibilita una emisión acústica sencilla con señalización, de que existe o es inminente un estado de peligro.

Alternativamente a la reducción y en particular la emisión limitada temporalmente de señales acústicas del motor M puede solaparse para una emisión de señales acústicas controlable libremente a través del motor M, aprovechando un efecto parásito, con la frecuencia  $f_s$  de conmutación una frecuencia  $f_h$  audible de por ejemplo 5000 Hz. Para ello se modula, por ejemplo, la frecuencia  $f_h$  audible hasta la frecuencia  $f$  de conmutación. De este modo también es posible en el estado conmutado del motor M una emisión de sonido correspondiente mediante la irradiación o emisión del campo SF1 sonoro por parte del motor M con ondas sonoras en el intervalo de frecuencia audible, por ejemplo, con frecuencias  $f_h$  audibles en torno a 5000 Hz.

25

Para la emisión de señales acústicas tanto limitada en el tiempo, como controlable libremente mediante la emisión de sonido a través del motor M, el microcontrolador 4 comprende un algoritmo de control y de regulación correspondiente para controlar una de las magnitudes eléctricas, por ejemplo, la corriente I, el motor M, con la frecuencia  $f_h$  audible, generándose ésta y solapándose a continuación con la frecuencia  $f_s$  de conmutación o reduciéndose alternativamente la frecuencia  $f_s$  de conmutación hasta la frecuencia  $f_h$  audible.

30

Según el tipo de control y generación de señales de la magnitud eléctrica, la corriente I o la tensión U, de la parte 2 de instalación el campo SF1 o SF2 sonoro puede emitir a este respecto una señal de audio, por ejemplo, un sonido de alarma o una sirena, o una señal de voz, por ejemplo, una salida de voz.

35

Para emitir una señal de voz el dispositivo puede, de una manera no representada más detalladamente, comprender al menos un sintetizador de voz, que transforma datos de información en señales de voz, cuyas frecuencias  $f_h$  audibles pueden solaparse con la frecuencia  $f_s$  de conmutación o hasta cuyas frecuencias  $f_h$  puede reducirse la frecuencia  $f_s$  de conmutación. A este respecto el sintetizador de voz puede ser, por ejemplo, un componente integral de microcontrolador 4.

40

Según el tipo y la estructura de la parte 2 de instalación que sirve como transductor de sonido puede usarse como zona de salida de sonido al menos una pared y/u otro componente adecuado de la parte 2 de instalación. A este respecto la parte 2 de instalación puede irradiar el respectivo campo SF1, SF2 sonoro como campo de ruido corporal y/o campo de ruido aéreo.

45

Además la invención también puede utilizarse para otras partes 2 de instalación, tales como, por ejemplo, convertidores de CC/CC, partes de red de conmutación, fuentes de alimentación temporizadas.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Procedimiento para la emisión de señales acústicas, en el que se usa al menos una parte (2) de instalación de una puerta accionada eléctricamente con varias partes de instalación para abrir o cerrar la puerta como transductor de sonido, al controlar una magnitud eléctrica, corriente I o tensión U, de la parte (2) de instalación de tal manera que la parte (2) de instalación irradia un campo (SF1, SF2) sonoro aprovechando un efecto parásito en el intervalo de frecuencia audible de desde 16 Hz hasta 20000 Hz, irradiándose el sonido durante el funcionamiento de la parte de instalación de manera simultánea a su uso previsto.
- 10 2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque como parte (2) de instalación se usa un motor (M), una inductancia, un aparato (SG) de control u otra parte de instalación, que es adecuada para convertir una magnitud eléctrica, corriente I o tensión U, en un campo (SF1, SF2) sonoro en el intervalo de frecuencia audible.
3. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque la magnitud eléctrica, corriente I o tensión U, de la parte (2) de instalación se conmuta con una frecuencia ( $f_s$ ) de conmutación controlable.
4. Procedimiento según la reivindicación 3, caracterizado porque la frecuencia ( $f_s$ ) de conmutación se reduce hasta una o varias frecuencias ( $f_h$ ) en el intervalo de frecuencia audible.
- 15 5. Procedimiento según la reivindicación 3, caracterizado porque se solapa(n) con la frecuencia ( $f_s$ ) de conmutación una o varias frecuencias ( $f_h$ ) en el intervalo de frecuencia audible.
6. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque se usan un generador de frecuencia y un modulador, por ejemplo, un modulador de anchura de pulso, (5), que generan la(s) frecuencia(s) ( $f_h$ ) en el intervalo de frecuencia audible y la(s) solapan con la frecuencia ( $f_s$ ) de conmutación.
- 20 7. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la(s) frecuencia(s) ( $f_h$ ) en el intervalo de frecuencia audible se emite(n) como al menos una señal de audio.
8. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque se usa al menos un sintetizador de voz, que transforma datos de información en señales de voz, cuyas frecuencias ( $f_h$ ) audibles se solapan con la frecuencia ( $f_s$ ) de conmutación o hasta cuyas frecuencias ( $f_h$ ) se reduce la frecuencia ( $f_s$ ) de conmutación.
- 25 9. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las frecuencias ( $f_h$ ) en el intervalo de frecuencia audible se emiten como al menos una señal de voz.
10. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque como zona de salida de sonido se usa al menos una pared y/u otro componente adecuado de la parte (2) de instalación.
- 30 11. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la puerta es una puerta de ascensor de una instalación de ascensor.

FIG 1

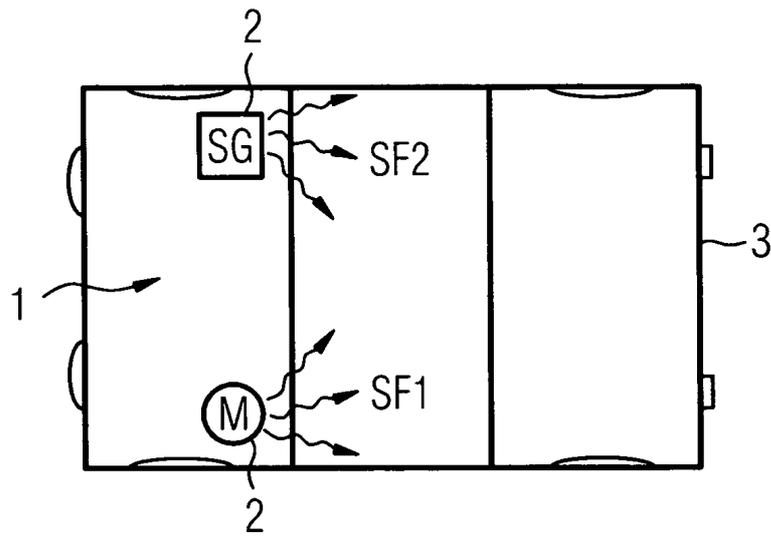


FIG 2

