

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 375 419**

51 Int. Cl.:

A47L 15/42 (2006.01)

D06F 39/00 (2006.01)

D06F 53/28 (2006.01)

F24C 7/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08004130 .4**

96 Fecha de presentación: **06.03.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **1974649**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **01.10.2008**

54 Título: **ELECTRODOMÉSTICO CONTROLADO POR PROGRAMA CON UN DISPOSITIVO PARA LA EMISIÓN DE SONIDO.**

30 Prioridad:
26.03.2007 DE 102007014902

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
29.02.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
29.02.2012

73 Titular/es:
**MIELE & CIE. KG
CARL-MIELE-STRASSE 29
33332 GÜTERSLOH, DE**

72 Inventor/es:
**Beier, Dominic;
Horstbrink, Stefan y
Schulze Hobeling, Martin**

74 Agente: **Zuazo Araluze, Alexander**

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).

ES 2 375 419 T3

DESCRIPCIÓN

Electrodoméstico controlado por programa con un dispositivo para la emisión de sonido

La invención se refiere a un electrodoméstico controlado por programa, tal como una lavadora, secadora, lavavajillas u horno, con un dispositivo para la emisión de sonido, que comprende un altavoz y una memoria, en la que están almacenados patrones de emisión para la emisión de sonido en forma digital.

Un electrodoméstico de este tipo se conoce por el documento DE 100 56 498 B4, en el que está incorporado un medio de almacenamiento de música o una radio, que puede controlarse en función de un programa. Con el medio de almacenamiento de música pueden reproducirse CD o casetes. Para la emisión de sonidos sencillos, que señalizan determinados estados de programa, un sistema de este tipo es demasiado costoso. Además también hay que tener cuidado de que el casete o CD introducido no se ensucie ni se moje.

Por el documento DE 10 2006 030 184 A1 se conoce un electrodoméstico, en este caso una lavadora, al que puede conectarse un reproductor de MP3. A este respecto se conecta el reproductor de MP3 por medio de un enlace de datos al elemento de control de la lavadora, que convierte los datos de audio recibidos en una señal de emisión para el altavoz. El elemento de control de la lavadora puede controlar a través del enlace de datos el reproductor de MP3 de tal modo que según el estado del desarrollo de programa en el electrodoméstico se transmite el correspondiente archivo de audio desde el reproductor de MP3 a través del enlace de datos hasta la unidad de reproducción de audio y se emite hacia el altavoz. Este sistema también es muy costoso, y sólo puede usarse un reproductor de MP3 que pueda hacerse funcionar permanentemente en un ambiente húmedo. Además hay que procurar una buena estanqueidad del conector para que la transmisión de señales no se vea perjudicada por la corrosión de los contactos.

Para la emisión de estados de programa se conoce en general emplear emisiones de sonido. Por ejemplo, en el caso de la lavadora Miele W 2557 WPS se emplean zumbadores, para señalar acústicamente el accionamiento de interruptores o estados de programa. Sin embargo, en el caso de un zumbador, las diferentes señales son a veces difíciles de reconocer. Además los tonos de un zumbador pueden resultar molestos para algunos usuarios.

Por el documento DE 34 03 487 C2 se conoce un electrodoméstico con un dispositivo para la emisión de voz. A este respecto las secuencias de voz en forma digital están almacenadas en una memoria de voz. La información digital se convierte por medio de una red de transmisión en señales analógicas y se lleva a un amplificador. Por el documento DE 10 2005 006 858 A1 se conoce proporcionar una emisión de sonido en un audífono con ayuda de un modulador delta-sigma. A este respecto se registra una señal de sonido analógica y se lleva a través de un convertidor analógico-digital al convertidor delta-sigma, a partir del cual se genera a través de componentes adicionales la señal de sonido que va a emitirse por el altavoz.

Por la publicación periódica "ct 1988, cuaderno 8, páginas 74 a 87 se conoce proporcionar en un ordenador una emisión de voz controlada. La señal de tono se genera al llevarse a cabo una emisión en forma de bits de valores en momentos concretos hacia un altavoz. A este respecto los bits individuales como señal de corriente directa estimulan la membrana de altavoz, aprovechándose la inercia de la membrana para la generación de sonido. Sin embargo, este sistema no es adecuado para generar imágenes acústicas de alta calidad, ya que no pueden generarse distintos niveles para la emisión de sonido.

El objetivo de la invención es proporcionar un electrodoméstico con un dispositivo para la emisión de sonido, que tenga una elevada calidad de sonido y pueda fabricarse de manera sencilla y económica.

Según la invención este objetivo se soluciona mediante un electrodoméstico con las características de la reivindicación 1. Configuraciones y perfeccionamientos ventajosos de la invención se obtienen de las reivindicaciones dependientes siguientes.

Las ventajas que pueden conseguirse con la invención consisten además de en una construcción sencilla y económica en que la emisión de sonido presenta una alta calidad. Debido a la alta calidad de sonido se presupone una alta calidad del electrodoméstico. Además en el caso de una emisión de sonido agradable no existe el peligro de que el usuario la desconecte, puesto que encuentra desagradables las emisiones de sonido más simples, tales como pitidos. Por tanto se garantiza siempre que la emisión de señales acústicas permanezca activada y que puedan comunicarse al usuario de manera fiable y en tiempo real estados de programa o situaciones de emergencia.

Para ello el dispositivo para la emisión de sonido comprende un accionador y un dispositivo convertidor para la conversión de los patrones de emisión digitales en una señal de emisión analógica para el accionador o altavoz. La memoria tiene una salida en serie, a través de la que pueden emitirse en serie los patrones de emisión digitales como secuencia de bits. De esta manera se consigue una construcción muy sencilla para el dispositivo para la emisión de sonido, almacenándose en la memoria la señal que va a emitirse como secuencia de bits digital y

emitiéndose en serie. El elemento de control de programa, en particular el microcontrolador del elemento de control de programa, controla también la emisión de sonido, cuando esto está previsto en el desarrollo de programa, por ejemplo, en el programa de lavado o en el programa de horneado.

5 En una realización conveniente el dispositivo convertidor tiene un filtro paso bajo, cuya salida está conectada directamente con el accionador, pudiendo realizarse con el filtro paso bajo la conversión del patrón de emisión digital en serie en una señal de emisión analógica. El filtro paso bajo actúa en este caso como integrador, provocando los bits que llegan secuencialmente en el tiempo con el estado "1" un aumento de nivel gradual para la señal de emisión analógica. Cuando los bits que llegan presentan el estado "0", entonces provocan una reducción gradual del nivel para la señal de emisión analógica. Mediante esta interacción se proporciona una señal de emisión analógica para el accionador o el altavoz, que se tiene preparada en la memoria mediante la determinación y el almacenamiento previos.

15 En una realización adicional el filtro paso bajo comprende un elemento RC, que tiene una frecuencia límite de aproximadamente 15 kHz a 20 kHz. De esta manera se generan de manera óptima frecuencias audibles para el ser humano, gracias a lo cual se mejora de nuevo la calidad para los sonidos que van a emitirse.

20 En una realización conveniente se emplea como memoria una PROM, EPROM o FLASH en serie, en la que el patrón de emisión digital en serie puede introducirse por programación de forma permanente. Estas denominadas PROM en serie son baratas y pueden emplearse perfectamente con este propósito.

25 En este caso es adecuado que la memoria tenga una entrada de reloj, con la que pueda controlarse la emisión en serie del patrón de emisión, empleándose como frecuencia de reloj un intervalo de entre 0,5 MHz y 2 MHz. Con esta frecuencia de reloj se consigue que casi todas las frecuencias audibles con la intensidad prefijada puedan emitirse como flujo de bits digital en serie a partir de la PROM en serie.

30 En un perfeccionamiento conveniente se emplea una memoria con una capacidad en el intervalo de desde 4 hasta 20 Mbit. Junto con la frecuencia de reloj de 1 MHz se obtiene una duración total para la emisión de sonido de desde 4 hasta 20 s. Ha demostrado ser conveniente una memoria con una capacidad de 16 Mbit, que como artículo de gran consumo puede obtenerse a un precio verdaderamente económico.

35 En un perfeccionamiento ventajoso la memoria puede controlarse por zonas, conteniendo cada zona en cada caso un patrón de emisión separado. Al establecer la dirección inicial respectiva, a partir de la que el patrón de emisión respectivo está almacenado como flujo de bits digital, se selecciona el patrón de emisión individual. De este modo en una única PROM pueden depositarse varios patrones de emisión, que forman en cada caso un sonido propio, y activarlos durante el funcionamiento mediante el elemento de control de programa.

40 Un ejemplo de realización de la invención está representado esquemáticamente en los dibujos y se describe más detalladamente a continuación. Muestran:

la figura 1: una lavadora o una secadora controlada por programa con un dispositivo para la emisión de sonido;

45 la figura 2: un diagrama de bloques del dispositivo para la emisión de sonido y

la figura 3: la evolución del patrón de emisión y de la señal de salida en una representación esquemática.

50 En la figura 1 está representada una lavadora 1 como electrodoméstico controlado por programa. La lavadora 1 tiene en el lado orientado hacia el usuario u operador un panel 2 de mando, sobre el que están dispuestos los elementos 3 de mando y visualización. En el panel 2 de mando está alojado además el dispositivo 4 para la emisión de sonido, estando dispuesto el altavoz 8 (figura 2) de modo que la emisión de sonido no se ve perjudicada.

55 En la figura 2 se aclara la estructura del dispositivo 4 para la emisión de sonido como diagrama de bloques. En la memoria 9 en serie, por ejemplo, una ROM, PROM, EPROM o FLASH en serie, están almacenados los patrones de emisión digitales para la generación de sonido. Como memoria 9 se emplean las denominadas memoria "de sólo lectura", que se programan en el proceso de fabricación con los patrones de emisión. En el caso de una FLASH o de un tipo determinado de EPROM puede realizarse programarse posterior, gracias a lo cual también son posibles adaptaciones con respecto a las emisiones de sonido al respectivo gusto del momento u otras modas que aparezcan. Para la emisión en serie del patrón de emisión se sincroniza la entrada de reloj Clk con un pulso de reloj de 1 MHz, ajustándose con antelación a la entrada de dirección Ax la dirección de inicio en la memoria 9 en serie, a partir de la que se realiza la emisión en serie. El pulso de reloj y el ajuste de la dirección se proporcionan en este caso mediante el microcontrolador 10 del elemento de control de programa para el electrodoméstico 1. La programación para la memoria 9 en serie no está ilustrada en este caso, debiendo observarse en este caso, que los datos que van a introducirse en la memoria 9 deben generarse o calcularse previamente. En el caso de esta generación de datos deben considerarse el comportamiento del integrador 6, del altavoz 8 y de la frecuencia de reloj Clk empleada, para conseguir el sonido deseado. El cálculo se realiza, por ejemplo, según el procedimiento delta-

sigma o procedimientos similares, para generar los datos para un patrón de bits adecuado. El alto esfuerzo de cálculo para generar los datos para el patrón de bits adecuado no debe producirse en el electrodoméstico 1, sino que se lleva a cabo una sola vez en un ordenador externo.

5 La salida en serie S de la memoria 9 está conectada con la entrada del filtro 6 paso bajo, que actúa como integrador. A este respecto, por ejemplo, en el caso de la aparición de una secuencia de "1" se carga el condensador C, gracias a lo que se eleva paulatinamente el nivel de tensión U_Amp en la entrada del accionador 7. El accionador 7 sirve para proporcionar la potencia necesaria para el altavoz 8 y realizar el desacoplamiento del filtro 6 paso bajo con respecto al altavoz 8.

10 En la figura 3 está representada esquemáticamente a modo de ejemplo la evolución de la señal. Con el pulso de reloj Clk se sincroniza el flujo de bits en serie S a partir de la memoria 9 en serie (figura 2). En la entrada del accionador 7 (figura 2) se encuentra la señal U_Amp. Desde el pulso de reloj Clk 1 hasta el 3 se emiten ceros. El nivel U_Amp permanece a un valor inicial bajo. A partir del pulso de reloj Clk 4 sigue una serie de unos, que provocan un aumento esencialmente constante del nivel U_Amp. A partir del pulso de reloj Clk 12 sigue de nuevo una serie de ceros, que provocan una reducción del nivel U_Amp hasta el pulso de reloj 18. A partir del pulso de reloj Clk 14 sigue de nuevo una serie de unos, gracias a lo cual a partir de este momento se provoca de nuevo un aumento del nivel U_Amp. La señal U_Amp, que tiene una oscilación a lo largo de una sucesión más larga de pulsos de reloj Clk, en este caso 20 pulsos de reloj, se lleva a través del accionador 7 (figura 2) al altavoz 8 (figura 2), que convierte la conversión de la señal eléctrica en una señal acústica como sonido. En este ejemplo se emplea para los ejes de tiempo t la unidad us, de manera que para cada pulso de reloj está prevista una us.

REIVINDICACIONES

1. Electrodoméstico (1) controlado por programa, en particular lavadora, secadora, lavavajillas u horno, con un dispositivo (4) para la emisión de sonido, que comprende un altavoz (8) y una memoria (9), en la que están almacenados patrones de emisión para la emisión de sonido en forma digital, caracterizado porque el dispositivo (4) para la emisión de sonido comprende un accionador (7) y un dispositivo (6) convertidor para la conversión de los patrones de emisión digitales en una señal de emisión analógica (U_Amp) para el accionador (7) o altavoz (8), teniendo la memoria (9) una salida en serie (S), a través de la que pueden emitirse en serie los patrones de emisión digitales como secuencia de bits y porque el dispositivo (6) convertidor tiene un filtro (6) paso bajo, cuya salida está conectada directamente con el accionador (7), pudiendo realizarse con el filtro (6) paso bajo la conversión del patrón de emisión digital en serie en una señal de emisión analógica (U_Amp).
2. Electrodoméstico (1) controlado por programa según la reivindicación 1, caracterizado porque el filtro (6) paso bajo comprende un elemento RC, que tiene una frecuencia límite de aproximadamente 15 kHz a 20 kHz.
3. Electrodoméstico (1) controlado por programa según la reivindicación 1, caracterizado porque como memoria (9) se emplea una PROM, EPROM o FLASH en serie, en la que el patrón de emisión digital en serie puede introducirse por programación de forma permanente.
4. Electrodoméstico (1) controlado por programa según la reivindicación 3, caracterizado porque la memoria (9) tiene una entrada de reloj (Clk), con la que puede controlarse la emisión en serie del patrón de emisión, empleándose como frecuencia de reloj un intervalo de entre 0,5 MHz y 2 MHz.
5. Electrodoméstico (1) controlado por programa según la reivindicación 3, caracterizado porque la memoria (9) tiene una capacidad de desde 4 a 20 Mbit.
6. Electrodoméstico (1) controlado por programa según la reivindicación 5, caracterizado porque la memoria (9) tiene una capacidad de 16 Mbit.
7. Electrodoméstico (1) controlado por programa según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque la memoria (9) puede controlarse por intervalos, conteniendo cada intervalo en cada caso un patrón de emisión separado.
8. Electrodoméstico (1) controlado por programa según la reivindicación 1, caracterizado porque el dispositivo (6) convertidor para generar la señal de emisión analógica (U_Amp) está previsto para procesar el patrón de emisión digital según un procedimiento delta-sigma.

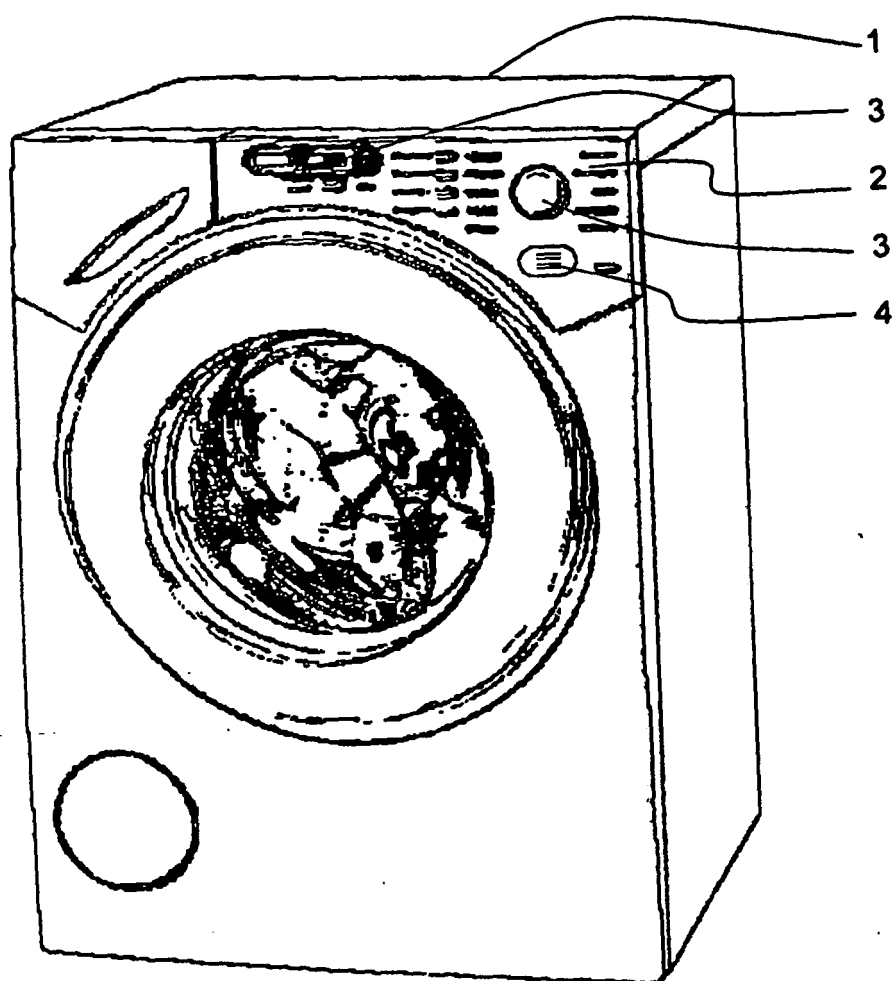


Fig. 1

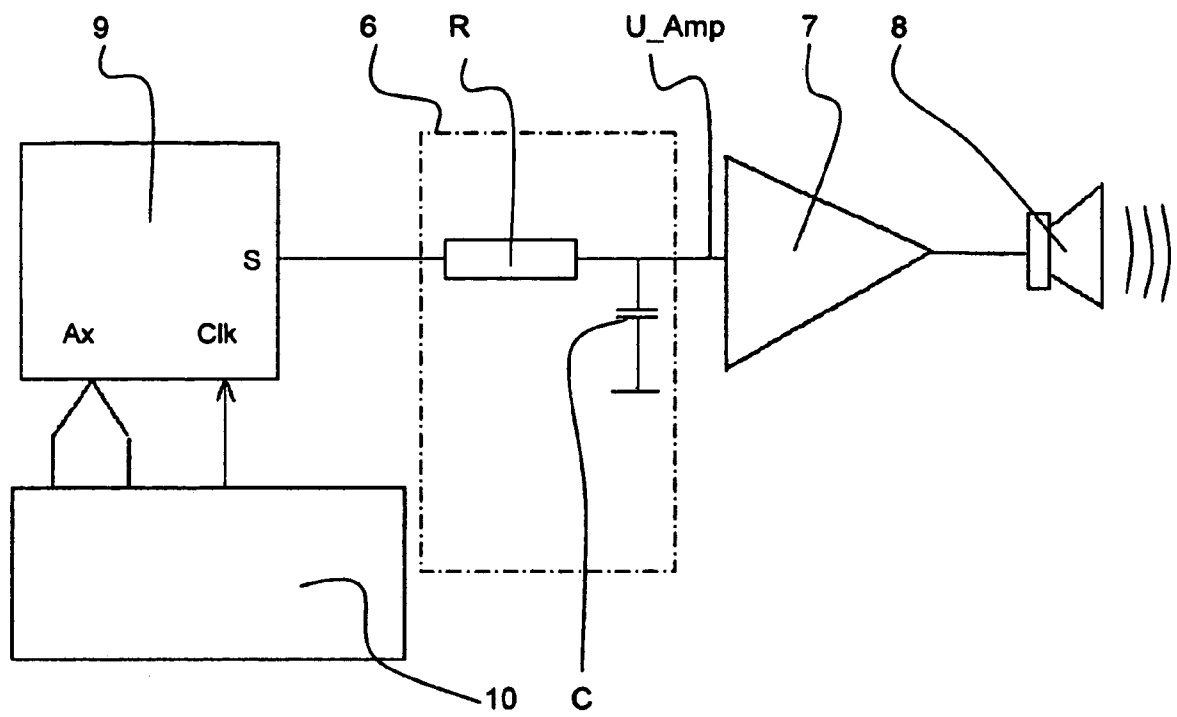


Fig. 2

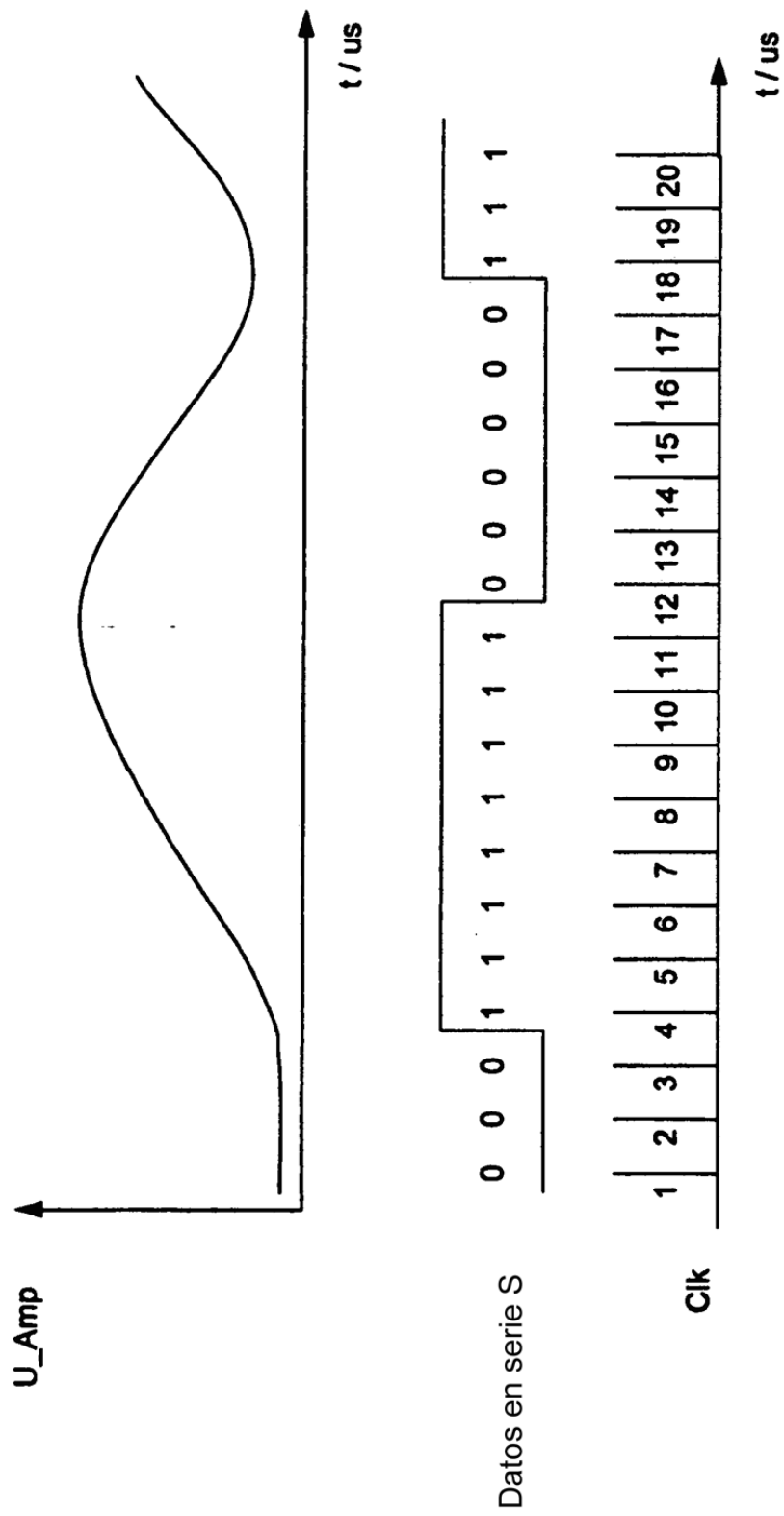


Fig. 3