

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 179 058**

21 Número de solicitud: 201730237

51 Int. Cl.:

**B60Q 5/00** (2006.01)

**G10K 7/00** (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**07.03.2017**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**16.03.2017**

71 Solicitantes:

**FEDERAL SIGNAL VAMA, S.A.U. (100.0%)**

**DR. FERRÁN Nº 7**

**08339 VILASSART DE DALT (Barcelona) ES**

72 Inventor/es:

**MUÑOZ GARCÍA, Juan José**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

54 Título: **AMPLIFICADOR SIRENA PARA PUENTE DE BAJO PERFIL PARA SEÑALIZACIÓN DE VEHÍCULOS DE EMERGENCIA**

ES 1 179 058 U

**AMPLIFICADOR SIRENA PARA PUENTE DE BAJO PERFIL PARA SEÑALIZACIÓN DE VEHÍCULOS DE EMERGENCIA**

**DESCRIPCIÓN**

5

**OBJETO DE LA INVENCION**

El objeto de la presente invención se refiere a un amplificador sirena de dimensiones muy reducidas que puede funcionar entre los 10V y los 30V y cuya potencia de salida es ajustable. Dicho amplificador sirena es adecuado para ser instalado en puentes de bajo perfil para señalización de vehículos de emergencia.

10

Encuentra especial aplicación en el ámbito de la industria dedicada a la fabricación e instalación de equipos en vehículos de emergencia.

15

**PROBLEMA TÉCNICO A RESOLVER Y ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

Como es sabido, un sistema acústico se compone de un amplificador sirena, un altavoz que reproduce la señal y un sistema de encendido y apagado que puede ser mediante una botonera o un simple interruptor.

20

Los amplificadores sirena se sitúan habitualmente en el interior del vehículo de emergencia o en el maletero, sin embargo, estos vehículos de emergencia cada vez incorporan más aparatos de control, PC, navegadores, etc...por lo que la falta de espacio hace conveniente situar estos amplificadores sirena dentro del puente de señalización.

25

Aunque no es habitual, los puentes convencionales con tecnología halógena, estroboscópica o leds, pueden incluir en su interior el amplificador sirena, pero no así los de bajo perfil, en los que es difícil, debido a su altura, el poder insertar cualquier elemento nuevo. Por tanto, la presente invención viene a solucionar este problema del estado de la técnica.

**DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION**

30

La presente invención se refiere a un amplificador de sirena que comprende: un convertidor DC/DC y un regulador secundario configurados para recibir una entrada de alimentación de tensión variable comprendida entre los 10-30V, donde el regulador secundario está conectado a un microcontrolador para alimentarlo.

El convertidor DC/DC es tipo Boost y puede generar a su salida un máximo de 34 V y 3 A estables, independientemente de cuál sea el valor de la tensión de alimentación de entrada.

5

El microcontrolador está configurado para controlar el convertidor DC/DC, un amplificador de audio de clase D y un regulador de volumen a partir de unas señales de entrada de control y de unas señales de entrada de CANBUS recibidas.

10 El regulador de volumen está conectado al amplificador de audio de clase D para controlarlo a partir de unas señales de entrada de audio recibidas.

Un puente H está conectado a la salida del convertidor DC/DC y a la salida del amplificador de audio de clase D para así amplificar la potencia final del amplificador sirena hasta un máximo de 100 W.

15

### **BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS**

Para completar la descripción y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, se acompaña a esta memoria descriptiva, como parte integrante de la misma, un conjunto de dibujos en dónde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

20

Figura 1. Muestra una vista en perspectiva del amplificador sirena.

25 Figuras 2a, 2b, 2c. Muestran una vista frontal, una vista lateral y una vista en planta del amplificador sirena.

Figura 3. Muestra un diagrama de bloques del amplificador sirena objeto de invención conectado a un altavoz.

30 A continuación se proporciona una lista de los distintos elementos representados en las figuras que integran la invención:

1. Amplificador sirena.
2. Entrada de alimentación.

3. Convertidor DC/DC.
4. Regulador secundario.
5. Microcontrolador.
6. Regulador de volumen.
7. Amplificador de audio de clase D.
8. Puente H + Filtro LC.
9. Señales de entrada de control.
10. Señales de entrada CAN BUS.
11. Señales de entrada de audio.

5

10

### DESCRIPCIÓN DETALLADA

El amplificador sirena (1) objeto de la invención comprende una entrada de alimentación que admite tensiones de entre los 10V y los 30V, por tanto el amplificador sirena (1) puede funcionar a 12 y 24 V (hasta el momento se necesitaba un amplificador sirena para cada tensión de funcionamiento) y su potencia de salida al altavoz es ajustable completamente a cualquier nivel de potencia (hasta los 100 W) tanto en modo de día como de noche independientemente. La entrada de alimentación (2) está a su vez conectada a un convertidor DC/DC (Boost) (3) y a un regulador secundario (4).

15

20

El convertidor DC/DC (3) permite por tanto ser alimentado en un intervalo entre los 10V y 30V, y puede generar a su salida hasta 34 V y 3 A estables de corriente, independientemente de cuál sea el valor de la tensión de alimentación de entrada (dentro del intervalo dado). Adicionalmente, el convertidor DC/DC (3) está conectado alimentando a un puente en H que incorpora un filtro LC (inductivo-capacitivo) (8).

25

El regulador secundario (4) alimenta a un microcontrolador (5), donde dicho microcontrolador (5) está configurado para controlar el convertidor DC/DC (3) (encendiéndolo o apagándolo), el amplificador de audio de clase D (7) y el regulador de volumen (6) a partir de las señales de entrada de control (9) y las señales de entrada de CAN BUS (10).

30

La activación de las señales de entrada de control (9) las detecta el microcontrolador (5) y dependiendo de qué señal esté activada, ejecuta la orden correspondiente.

En el caso de que las órdenes lleguen mediante el bus de comunicaciones CAN BUS, el microcontrolador (5) las recibe y las ejecuta.

Tipos de señales de entrada de control:

- 5           • ON/OFF General (Amplificador sirena en modo stand-by).
- Activación sirena.
- PTT (Push to Talk / Activación de la megafonía).
- Fallo de lámpara.
- Selección día/noche. Modifica la potencia de salida del amplificador sirena.
- 10          • Entradas de claxon.
- Señales de entrada CAN BUS. Se conectan al CAN\_H y CAN\_L del sistema de comunicaciones CAN BUS.

15          El regulador de volumen (6) está conectado al amplificador de audio de clase D (7) para controlarlo a partir de las señales de entrada de audio (11) recibidas. Existen dos tipos de entradas de audio en este amplificador sirena (1), las de megafonía y las de radio, las de megafonía son las provenientes de un micrófono y las de radio son las que provienen de algún otro dispositivo el cual se quiera reproducir por el altavoz (normalmente de la emisora del vehículo).

20          Adicionalmente, el amplificador sirena (1) comprende 5 entradas de alimentación para las salidas auxiliares y 5 salidas auxiliares (5 A como máximo cada una), donde todas las salidas están autoprotegidas térmicamente, contra cortocircuitos y contra polaridad inversa gracias a la utilización de transistores MOSFETS inteligentes que evitan la utilización de fusibles.

25          Se utiliza un amplificador de audio de clase D (7) ya que es más eficiente que otras topologías de amplificadores y permite regular la potencia de salida al altavoz, luego para no depender de los diferentes amplificadores de clase D (7) del mercado se ha optado por añadir un puente en H (8) a la salida del amplificador de clase D (7) de baja potencia (2W)

30          para así amplificar la potencia final del amplificador sirena (1). Este puente en H (8) utiliza la tensión de salida del convertidor DC/DC (3) para conseguir 100 W de potencia que se aplican a la salida donde se conectará un altavoz de 100W.

De esta forma se consigue un amplificador sirena (1) con un amplio margen de alimentación de entrada y con una potencia de salida de audio ajustable independiente de la tensión de entrada.

- 5 El amplificador sirena (1) puede ser controlado mediante interruptores o bien mediante una botonera del tipo BCT500, BCT700, BCT2000, BCT3000, etc.

A continuación se detallan algunas especificaciones técnicas adicionales del amplificador de sirena (1) objeto de la invención:

- 10
- Consumo de corriente de entrada (Standby / 12V): 60 mA.
  - Consumo de corriente de entrada (Sirena ON / 12V): 11 Amp.
  - Protección contra polaridad inversa.
  - Carga de salida: altavoz de 11 OHM.
  - Corriente de entrada (modo OFF): 0 mA.
- 15
- Protección contra cortocircuito por fusible interno de acción rápida.
  - Temperatura de funcionamiento: -30°C a 50°C.
  - Detección de avería de luces.
  - En algunos países es de obligado cumplimiento que si las luces prioritarias del vehículo de emergencia están estropeadas, no puede sonar la sirena. Por ello existe
- 20
- una entrada en este amplificador sirena que se puede conectar a la salida del estado de las luces prioritarias.
  - La detección de avería de luces prioritarias en este amplificador sirena (1) se puede configurar de tres maneras:
    1. Detección de avería de luces desactivada. La sirena podrá sonar siempre,
- 25
- independientemente de la tensión en la entrada de avería de luces.
    2. Detección de avería de luces activada por positivo, ello significa que únicamente se permite que suene la sirena si en la entrada de avería de luces existe una tensión positiva (10-30V).
- 30
- 3. Detección de avería de luces activada por negativo, ello significa que únicamente se permite que suene la sirena si la entrada de avería de luces está conectada a GND (negativo de batería).

Es bastante habitual que los amplificadores sirena de 100W incorporen un transformador, sin embargo este amplificador sirena (1) no tiene la necesidad de incorporarlo ya que el convertidor DC/DC (Boost) (3) utilizado lo sustituye, por lo que sus dimensiones son muy

35

5 reducidas y su peso es de aproximadamente unos 380 gr. Por lo tanto, se reduce la dimensión de un amplificador estándar en un 60% aproximadamente. Adicionalmente es capaz de generar los sonidos propios de emergencia wail, yelp, etc., así como megafonía y reproducción de radio. Preferentemente las dimensiones son 154mm de largo, 76 mm de ancho y 42,5 mm de alto.

10 La presente invención no debe verse limitada a la forma de realización aquí descrita. Otras configuraciones pueden ser realizadas por los expertos en la materia a la vista de la presente descripción. En consecuencia, el ámbito de la invención queda definido por las siguientes reivindicaciones.

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Amplificador sirena (1) para puente de bajo perfil para señalización de vehículos de emergencia **caracterizado por** que comprende:
- un convertidor DC/DC (3) y un regulador secundario (4) configurados para recibir una entrada de alimentación (2) de tensión variable,
  - el regulador secundario (4) está conectado a un microcontrolador (5) para alimentarlo, donde dicho microcontrolador (5) está configurado para controlar el  
10 convertidor DC/DC (3), un amplificador de audio de clase D (7) y un regulador de volumen (6) a partir de unas señales de entrada de control (9) y de unas señales de entrada de CAN BUS (10) recibidas,
  - el regulador de volumen (6) está conectado al amplificador de audio de clase D (7) para controlarlo a partir de unas señales de entrada de audio (11) recibidas, y  
15 - un puente H (8) conectado a la salida del convertidor DC/DC (3) y a la salida del amplificador de audio de clase D (7).
- 20 2. Amplificador sirena (1), según la reivindicación 1, **caracterizado por** que el convertidor DC/DC (3) y el regulador secundario (4) están configurados para recibir una entrada de alimentación (2) de tensión variable comprendida entre los 10-30V.
- 25 3. Amplificador sirena (1), según las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por** que el convertidor DC/DC (3) está configurado para generar a su salida un máximo de 34 V y 3 A estables, independientemente de cuál sea el valor de la tensión de alimentación de entrada.
4. Amplificador sirena (1), según las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por** que la potencia de salida de dicho amplificador de sirena (1) tiene un máximo de 100 W.



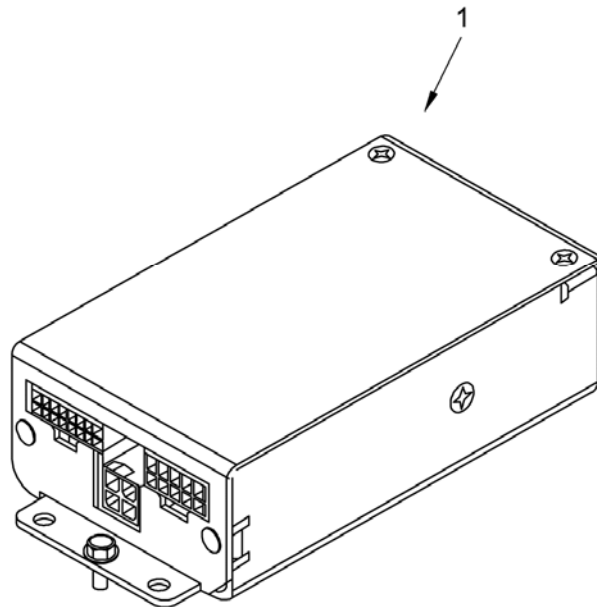


FIG. 1

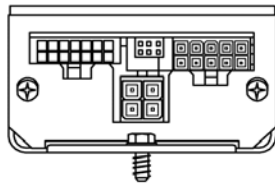


FIG. 2a

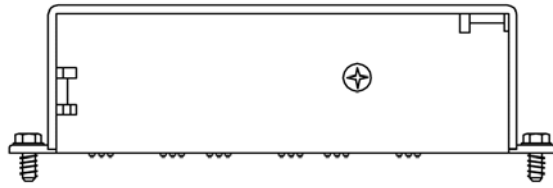


FIG. 2b

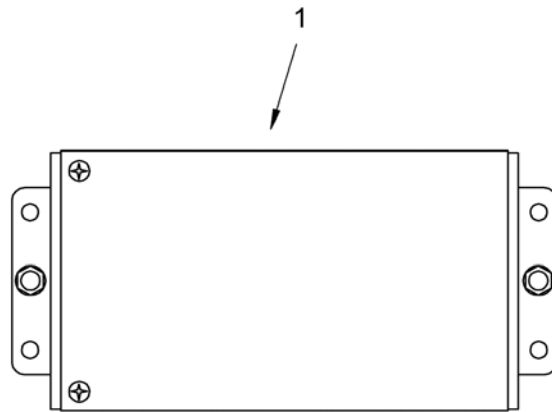


FIG. 2c

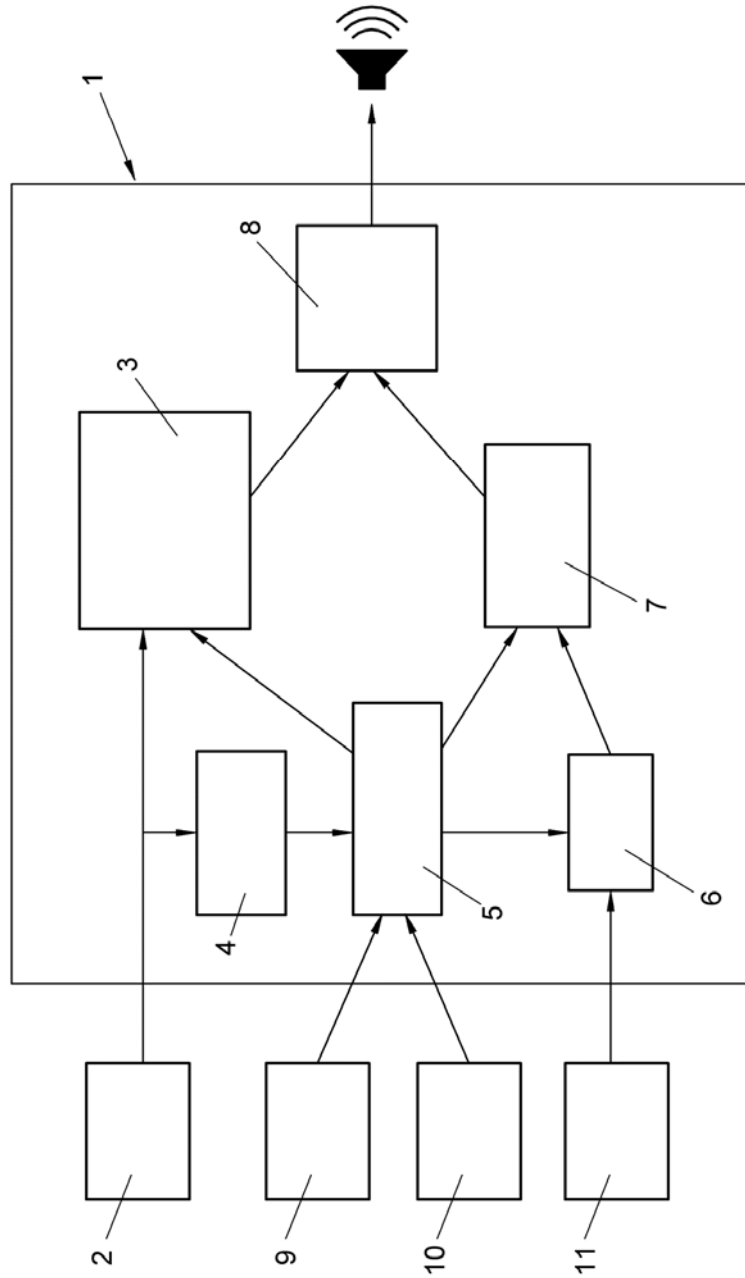


FIG. 3