

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 518 440**

51 Int. Cl.:

B60Q 9/00 (2006.01)
B60W 50/14 (2012.01)
B60Q 1/48 (2006.01)
G01S 15/87 (2006.01)
G01S 15/93 (2006.01)
B60W 50/00 (2006.01)
G01S 13/93 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.02.2010 E 10001374 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.08.2014 EP 2226217**

54 Título: **Sistema acústico y con soporte táctil de información a los ocupantes del vehículo**

30 Prioridad:

07.03.2009 DE 102009012242

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

05.11.2014

73 Titular/es:

**RHEINMETALL LANDSYSTEME GMBH (100.0%)
Heinrich-Ehrhardt-Strasse 2
29345 Unterlüss, DE**

72 Inventor/es:

**HASS, FRANK;
ERNST, MICHAEL;
GEISLER, PETRA y
WENDE, WOLFRAM**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 518 440 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

Sistema acústico y con soporte táctil de información a los ocupantes del vehículo

La invención se refiere a un sistema acústico / táctil de información a los ocupantes del vehículo para la supervisión de un entorno exterior del vehículo, en particular para vehículos blindados.

5 En los vehículos blindados con elementos protectores aislantes del sonido o vehículos, que debido a motivos de confort están bien aislados acústicamente, por la tripulación no se percibe con frecuencia los sonidos naturales, como por ejemplo, el contacto del fondo del cárter de un tanque en desplazamientos todo terreno o el contacto lateral de un obstáculo por el vehículo correspondiente. Pero si los sonidos semejantes se perciben, el evento correspondiente ya ha sucedido, es decir, el fondo del vehículo ya está deteriorado por el contacto con el suelo o el contacto con la pared o el neumático del vehículo ya ha estallado, etc.

10 Se conocen sistemas acústicos de indicación y aviso del sector de vehículos civiles, como por ejemplo los asistentes de aparcamiento de automóviles.

15 El documento DE 10 2008 005 879 A1 describe un aviso de distancia para los vehículos. En el documento DE 20 2005 012 133 U1 se observa más en detalle un asistente óptico-acústico de aparcamiento y marcha atrás para vehículos. Del documento DE 20 2008 005 431 U1 se puede extraer otro asistente de aparcamiento, del documento DE 20 2007 013 190 U1 una unidad de control de distancia.

En el documento DE 10 2007 022 523 A1 y el DE 10 2006 061 390 A1 se incluyen como ayudas informaciones del entorno.

20 Dispositivos acústicos de este tipo generan una señal artificial que se debe interpretar primeramente por el conductor del vehículo correspondiente. Entonces en el caso de los asistentes de aparcamiento conocidos se genera un pitido, aumentándose la frecuencia de reloj de tonos sucesivos al superarse una distancia mínima. En algunos vehículos, por ejemplo de Mercedes Benz, se genera además una visualización de la distancia mediante leds que señalizan caracterizado a color y por número la probabilidad de una colisión con otro vehículo u objeto.

25 El documento DE 10 2005 059 906 A1 se refiere a un procedimiento para la emisión de un aviso acústico que le avisa a un conductor de una manera adaptada al aparecer un peligro. En función de la relevancia de un evento para el vehículo se emite un aviso acústico verbal o no verbal. El aviso verbal está previsto entonces cuando el peligro es de relevancia más baja y el conductor todavía tiene suficiente tiempo para procesar la información proporcionada. Como avisos no verbales están almacenados, por ejemplo, tonos disonantes, un ruido de accidente o gritos humanos. Estos avisos se emiten a través de varios altavoces, realizándose la excitación de los altavoces con efecto espacial, de modo
30 que el aviso parece venir de la dirección desde la que también amenaza el peligro para el vehículo.

Por el documento EP 1 475 765 A2 se conoce un dispositivo para la determinación de una posibilidad de paso para vehículos, que sirve para estimar si un vehículo puede pasar a través de obstáculos en referencia a su altura y/o anchura. El dispositivo dispone de una unidad de visualización para la emisión óptica de las indicaciones de aviso, así como un altavoz conectado a ella para la entrega acústica del aviso. Otra unidad motorizada realiza el efecto retroactivo háptico.
35

El documento EP 1 049 051 A2 se ocupa de un sistema de información en un vehículo con varias fuentes de información para la emisión de una respectiva información correspondiente al existir una respectiva condición de generación de información correspondiente. Como tipo de emisión se proponen entre otros sistemas ópticos, acústico, hápticos, de gusto y sensibles a la temperatura. Una información acústica es posible en forma del ruido por tintineo de cristal o un estruendo o un ruido por chirrido de frenos. La determinación del nivel de urgencia del evento individual y su emisión individual protege a los ocupante del vehículo frente a sobreestimulación, de modo en particular se pueden percibir de forma fiable informaciones críticas para la seguridad por el conductor del vehículo. Una asignación de los ruidos almacenados a los eventos y sus ruidos reales no se abordan posteriormente.
40

El documento WO 2005/042300 A1 se refiere a un sistema de advertencia de salida del carril para un automóvil y un procedimiento de funcionamiento. Si se reconoce un abandono de la vía, como aviso acústico se puede entregar un ruido de traqueteo por banda sonora de forma específica al aquel lado del vehículo en el que el vehículo amenaza con abandonar el carril. No obstante, las señales acústicas de aviso de este tipo se ven en este caso como una desventaja, de modo que se propone integrar sólo un dispositivo vibratorio para el conductor del vehículo. Éste se incorpora en el asiento del vehículo. Por ejemplo, el Citroen C6 posee una información táctil para el conductor del vehículo respecto a la conservación del carril de este tipo. En los casos donde no se conserva una distancia lateral consabida se genera una vibración en el asiento del conductor, indicando una vibración izquierda que es inquietante la distancia en el lado izquierdo del vehículo, mientras que una vibración en el lado derecho del conductor indica que la distancia lateral en el lado derecho del vehículo se ve como no suficiente por el sistema de aviso.
45
50

5 El documento De 103 45 680 A1 comprende una disposición para la navegación apoyada acústicamente. Mediante valoración de posiciones sucesivas temporalmente de objetos que se aproximan, un sensor de aproximación determina los objetos que se aproximan y controla los medios de emisión con la ayuda de datos de patrones sonoros almacenados en la memoria. En función del carácter de la aproximación se emite una señal acústica de aviso a través de los altavoces, de modo que al menos la asignación según la dirección del objeto que se aproxima se puede deducir directamente a partir de una impresión sonora al menos bidimensional. El carácter básico del patrón sonoro puede ser una indicación hablada, un ruido de timbre, un ruido de motor, etc. Si se determina un vehículo que se aproxima desde detrás a la derecha, entonces se llama la simulación de un ruido de motor de la memoria y ésta se emite a través de un sistema de sonido, de manera que se reproduce de forma sonora un vehículo que se aproxima desde detrás a la derecha.

10 En particular los tonos de aviso en diferentes frecuencias e intensidades para eventos que se producen con diferente agudeza se pueden asignar en general por el usuario de un vehículo blindado en situaciones de estrés, pero no de forma viable, y en particular no cuando se debe avisar frente a eventos diferentes.

15 La invención tiene el objetivo de especificar un sistema acústico de información a los ocupantes del vehículo para la supervisión del entorno del vehículo, en el que la tripulación del vehículo ya se avisa antes de que ocurra un evento de éste y en el que la tripulación asigna las señales acústicas / táctiles del aviso de forma segura a los eventos inminentes también en situaciones de estrés.

Este objetivo se consigue según la invención mediante las características de la reivindicación 1. Las reivindicaciones dependientes dan a conocer otras configuraciones especialmente ventajosas de la invención.

20 La invención se basa esencialmente en la idea de que los datos grabados por los sensores se le comunican de forma acústica al conductor y/o comandante del vehículo correspondiente, simulándose el ruido natural correspondiente antes de que se produzca realmente el evento.

Esta simulación de ruidos le deja al conductor del vehículo tiempo suficiente para evitar un evento y así, por ejemplo, impedir un accidente.

25 Para ello el sistema de información a los ocupantes del vehículo comprende varios sensores para la supervisión del entorno exterior del vehículo, estando conectados los sensores con un dispositivo de control que coopera con al menos un simulador de ruido acústico que genera un ruido conforme al ruido natural de un evento posible supervisado por los sensores y lo transmite a una disposición de altavoces y/o una instalación de comunicación estereofónica de a bordo. En este caso el dispositivo de control está configurado de manera que supervisa constantemente las señales recibidas por los sensores y al sobrepasarse un valor límite predeterminado, referido a un evento determinado activa el simulador de ruido, siendo seleccionado el valor límite de manera que se genera un ruido de simulación ya antes de que ocurra el evento real.

30 Para la supervisión de la altura sobre el suelo del vehículo, en particular en desplazamiento todo terreno, pero también para la supervisión de las distancias mínimas del vehículo al pasar lugares estrechos en el terreno y al entrar en aviones, los sensores de ultrasonidos están fijados por debajo del fondo del vehículo o en las esquinas del vehículo como sensores, estando configurado el simulador de ruido de manera que genera los ruidos de rascado o crujido típicos durante el contacto del fondo del vehículo con el suelo.

35 Para la supervisión de distancias en el lado delantero y/o trasero del vehículo de un obstáculo, igualmente los sensores de ultrasonidos se pueden fijar en el lado delantero y/o trasero en el vehículo como sensores, estando configurado el simulador de ruido de manera que, en caso de activación por el dispositivo de control, genera un ruido de accidente.

También para la supervisión de la profundidad de vadeo máxima al atravesar extensiones de agua se pueden disponer sensores correspondientes en el vehículo, estando configurado el simulador de ruido de manera que, en caso de activación por el dispositivo de control, genera un chapoteo de agua.

40 Además, para la supervisión del entorno del vehículo respecto a un tiroteo posible se pueden usar sensores correspondientes (por ejemplo, el "Sniper Location System SLI (sistema de localización de francotiradores)" conocido en sí), estando configurado el simulador de ruido de manera que, en caso de activación por el dispositivo de control, genera un ruido de disparos.

45 Los avisos acústicos que se corresponden al ruido natural del evento correspondiente no se deben interpretar. Entonces un ruido de accidente significa que se acerca un accidente, un ruido de disparos indica que se producirá un tiroteo. El conductor y/o el comandante no deben aprender estas señales, mejor dicho reaccionarán correctamente frente a estos ruidos también en situaciones de estrés, dado que las señales acústicas no se pueden interpretar erróneamente.

50 Para que, por ejemplo, en un vehículo blindado el conductor y/o el comandante puedan reconocer la dirección del

ruido, preferentemente se deberían disponer cuatro altavoces horizontalmente alrededor del conductor y/o alrededor del comandante y fijar un altavoz por debajo del asiento. Entonces el conductor y/o el comandante saben, por ejemplo, al sonar un ruido de accidente no sólo que se ha quedado por debajo de una distancia mínima, sino también que se ha quedado por debajo de la distancia mínima, por ejemplo, delante a la derecha.

- 5 Para excluir confusiones con ruidos reales, los ruidos simulados se pueden emitir, por ejemplo, en un rango de frecuencia inferior de forma antinatural o se pueden acompañar con un tono de aviso adicional.

Un soporte táctil de las señales acústicas aumenta de forma conocida el registro de un evento inminente por parte de la tripulación del vehículo. Si este soporte se incorpora en el asiento o al usar en batalla en un casco o similares, depende de la configuración individual. También sería posible una vibración sencilla de un volante.

- 10 Otros detalles y ventajas de la invención se deducen de los ejemplos de realización siguientes explicados mediante las figuras.

Muestran:

Fig. 1 un carro de combate con varios sensores dispuestos ocultos en el lado exterior de un sistema acústico de información a los ocupantes del vehículo según la invención, y

- 15 Fig. 2 un diagrama de bloques eléctrico muy simplificado de un sistema acústico de información a los ocupantes del vehículo según la invención.

En la fig. 1 se designa con 1 un carro de combate en cuyas paredes exteriores están fijados varios sensores 2-11 dispuestos ocultos e indicados a trazos de un sistema acústico de información a los ocupantes del vehículo 12 según la invención para la supervisión del entorno exterior del tanque 1.

- 20 Los sensores 2-11 están conectados con un dispositivo de control 13 electrónico (fig. 2), que comprende un microprocesador 14 y supervisa constantemente los sensores 2-11- El microprocesador 14 está conectado entre otros con una memoria 15 programable, en la que están almacenados distintos patrones sonoros digitales predeterminados de ruidos que se corresponden con los eventos a supervisar. El microprocesador 14 forma por ello junto con la mejora 15 un simulador de ruido que está conectado eléctricamente con varios altavoces 16-20.

- 25 En el ejemplo de realización representado, los sensores 2-7 son sensores de ultrasonidos, debiendo supervisar los sensores 2 y 3, fijados en el fondo del vehículo 21, la altura sobre el suelo del carro de combate 1, en particular en desplazamientos todo terreno. Tan pronto como el dispositivo de control 13 detecta por ello una distancia entre el fondo de vehículo 21 y el suelo que se corresponde a un valor de consigna predeterminado debido a las señales recibidas de los sensores 2, 3, se activa el simulador de ruido, es decir, el microprocesador 14 accede a la zona de memoria de memoria de la memoria 15 asignada a estos sensores 2, 3 y transmite las señales digitales correspondiente a una unidad no representada que convierte las señales de ruido digitales en señales de ruido analógicas correspondientes. Estas señales de ruido se le suministran luego a los altavoces 16-20, de modo que el conductor percibe los ruidos de rascado o crujido típicos durante el contacto del fondo del vehículo 21 con el suelo, aunque realmente todavía no ha tenido lugar un contacto del fondo del vehículo 21 con el suelo. En este caso los ruidos simulados por un simulador de ruido se pueden generar en un rango de frecuencia inferior respecto a los ruidos naturales correspondientes, para poder diferenciar de forma segura los ruidos simulados y reales.
- 30
- 35

- En el ejemplo de realización representado, los sensores 4 y 5 sirven para supervisar las distancias mínimas del carro de combate 1, por ejemplo, al pasar lugares estrechos en el terreno y al entrar en aviones, también generando el simulador de ruido en este caso los ruidos de rascado o crujido típicos durante el contacto del lado del vehículo con el obstáculo cuando se supera un valor límite predeterminado.
- 40

Para la supervisión de distancias en el lado delantero y/o trasero del carro de combate 1 de un obstáculo, los sensores 6 y 7 están fijados en el lado delantero y trasero en el carro de combate 1, generándose por estos sensores 6, 7 un ruido de accidente en caso de activación del simulador de ruido.

- El sensor designado con 8 sirve para la supervisión de la profundidad de vadeo máxima al atravesar el carro de combate 1 extensiones de agua, generando el simulador de ruido en caso de su activación por este sensor 8 como ruido un chapoteo de agua.
- 45

Finalmente los sensores 9-11 sirven para la supervisión del entorno del vehículo respecto a un tiroteo posible. En caso de activación del simulador de ruido por estos sensores 9, 10 se genera como ruido un ruido de disparos.

- La disposición compuesta por los altavoces 16-19 está dispuesta horizontalmente alrededor del conductor del carro de combate 1, para que el conductor pueda reconocer la dirección del ruido, mientras que el altavoz 20 está dispuesto por debajo del asiento del conductor del carro de combate 1, para simular un evento por debajo del fondo del vehículo 21.
- 50

La invención evidentemente no está limitada al ejemplo de realización descrito anteriormente. Así los sensores no deben ser en particular forzosamente sensores de ultrasonidos. Mejor dicho en el caso concreto también puede ser conveniente, por ejemplo, usar sensores acústicos, inductivos u ópticos.

5 Además, el simulador de ruido acústico no se debe formar por el dispositivo de control mismo, sino que puede constituir una unidad separada, pudiéndose prever también que después del dispositivo de control se conecte un número de simuladores de ruido conforme al número de ruidos de aviso diferentes.

Además, adicionalmente al aviso acústico también se puede realizar un aviso óptico del conductor y/o comandante del tanque. Para ello el dispositivo de control 13 electrónico está conectado con un dispositivo de visualización 22 óptico.

10 El dispositivo de control 13 está configurado convenientemente de forma programable y para ello está conectado con un dispositivo de entrada de datos (teclado, unidad de CD, etc.) 23 (fig. 2). A través de esta entrada de datos 23 se pueden adaptar, por ejemplo, los valores umbral con los que se activa el simulador de ruido a las condiciones del vehículo y eventualmente también del entorno del terreno a recorrer. Además, se pueden almacenar otros patrones sonoros de ruidos y asociar a sensores adicionales, disponibles en el vehículo correspondiente.

15 Evidentemente el sistema acústico de información a los ocupantes del vehículo según la invención se puede usar no sólo en vehículos militares blindados o no blindados, sino correspondientemente también en vehículos civiles.

Lista de referencias

- 1 Vehículo, vehículo blindado, carro de combate, tanque
- 2-11 Sensores
- 12 Sistema de información a los ocupantes del vehículo
- 20 13 Dispositivo de control
- 14 Microprocesador
- 15 Memoria
- 16-20 Altavoz
- 21 Fondo de vehículo
- 25 22 Dispositivo óptico de visualización
- 23 Dispositivo de entrada de datos

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Sistema acústico de información a los ocupantes del vehículo (12) para la supervisión de un entorno exterior del vehículo, en particular para vehículos blindados (1), mediante los sensores (2-11) disponibles en el vehículo (1) correspondiente, en el que los datos grabados por los sensores (2-11) se le comunican acústicamente al conductor y/o comandante del vehículo (1) correspondiente, simulándose el ruido natural correspondientes antes de que ocurra realmente un evento, **caracterizado porque** el ruido simulado se genera por un simulador de ruido en un rango de frecuencia inferior respecto al ruido natural correspondiente.
- 10 2.- Sistema de información a los ocupantes del vehículo según la reivindicación 1, **caracterizado porque** los sensores (2-11) están conectados con un dispositivo de control (13) electrónico que coopera con al menos un simulador de ruido acústico que genera una señal de ruido analógica correspondiente al ruido natural de un evento posible supervisado por los sensores (2-11) y las señales de ruido se transmiten a un altavoz (16-20) de una disposición de altavoces y/o una instalación de comunicación estereofónica de a bordo.
- 15 3.- Sistema de información a los ocupantes del vehículo según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** el dispositivo de control (13) coopera con al menos un simulador de ruido acústico, compuesto por un microprocesador (14) y una memoria (15), y en la memoria (15) están almacenados los patrones sonoros digitales de los ruidos que se corresponden con los eventos a supervisar.
- 20 4.- Sistema de información a los ocupantes del vehículo según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** el dispositivo de control (13) electrónico está configurado de manera que supervisa constantemente las señales recibidas por los sensores (2-11) y al sobrepasarse un valor límite predeterminado, referido a un evento determinado activa el simulador de ruido, siendo seleccionado el valor límite de manera que se genera un ruido de simulación correspondiente ya antes de que ocurra el evento real.
- 25 5.- Sistema de información a los ocupantes del vehículo según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** para la supervisión de la altura sobre el suelo del vehículo (1), en particular en desplazamientos todo terreno, los sensores de ultrasonidos están fijados por debajo del fondo del vehículo (21) como sensores (2, 3), y **porque** el simulador de ruido está configurado de manera que, en caso de activación por el dispositivo de control (13), genera los ruidos de rascado o crujido típicos durante el contacto del fondo del vehículo (21) con el suelo.
- 30 6.- Sistema de información a los ocupantes del vehículo según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** para la supervisión de las distancias mínimas del vehículo (1) al pasar lugares estrechos en el terreno y al entrar en aviones, los sensores de ultrasonidos están fijados en las esquinas del vehículo como sensores (4, 5), y **porque** el simulador de ruido está configurado de manera que, en caso de activación por el dispositivo de control (13), genera los ruidos de rascado o crujido típicos durante el contacto del lado del vehículo con el obstáculo.
- 35 7.- Sistema de información a los ocupantes del vehículo según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** para la supervisión de distancias en el lado delantero y/o trasero del vehículo (1) de un obstáculo, los sensores de ultrasonidos están fijados en el lado delantero y/o trasero en el vehículo (1) como sensores (6, 7), y **porque** el simulador de ruido está configurado de manera que, en caso de activación por el dispositivo de control (13), genera un ruido de accidente.
- 40 8.- Sistema de información a los ocupantes del vehículo según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado porque** para la supervisión de la profundidad de vadeo máxima al atravesar extensiones de agua están dispuestos sensores (8) correspondientes en el vehículo (1), y **porque** el simulador de ruido está configurado de manera que, en caso de activación por el dispositivo de control (13), genera un chapoteo de agua.
- 45 9.- Sistema de información a los ocupantes del vehículo según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado porque** para la supervisión del entorno del vehículo respecto a un tiroteo posible están dispuestos sensores correspondientes (9-11) en el vehículo (1), y **porque** el simulador de ruido está configurado de manera que, en caso de activación por el dispositivo de control (13), genera un ruido de disparos.
- 50 10.- Sistema de información a los ocupantes del vehículo según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado porque** la disposición de altavoces se compone de cuatro altavoces (16-19), que están dispuestos horizontalmente alrededor del conductor y/o alrededor del comandante del vehículo (1) y comprenden otro altavoz (20) que está dispuesto por debajo del asiento del conductor y/o del comandante del vehículo (1).
- 11.- Sistema de información a los ocupantes del vehículo según una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado porque** los ruidos generados por el simulador de ruido se acompañan por un tono de alarma.
- 12.- Sistema de información a los ocupantes del vehículo según una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado porque** está incorporado un soporte táctil.

13.- Sistema de información a los ocupantes del vehículo según la reivindicación 12, **caracterizado porque** están incorporados vibradores en el asiento del vehículo que reciben las señales del dispositivo de control (13) electrónico.

14.- Sistema de información a los ocupantes del vehículo según una de las reivindicaciones 12 ó 13, **caracterizado porque** el soporte táctil está incorporado en el volante que recibe las señales del dispositivo de control (13) electrónico.

5 15.- Carro de combate (1) con un sistema de información a los ocupantes del vehículo (12) según una de las reivindicaciones 1 a 14.

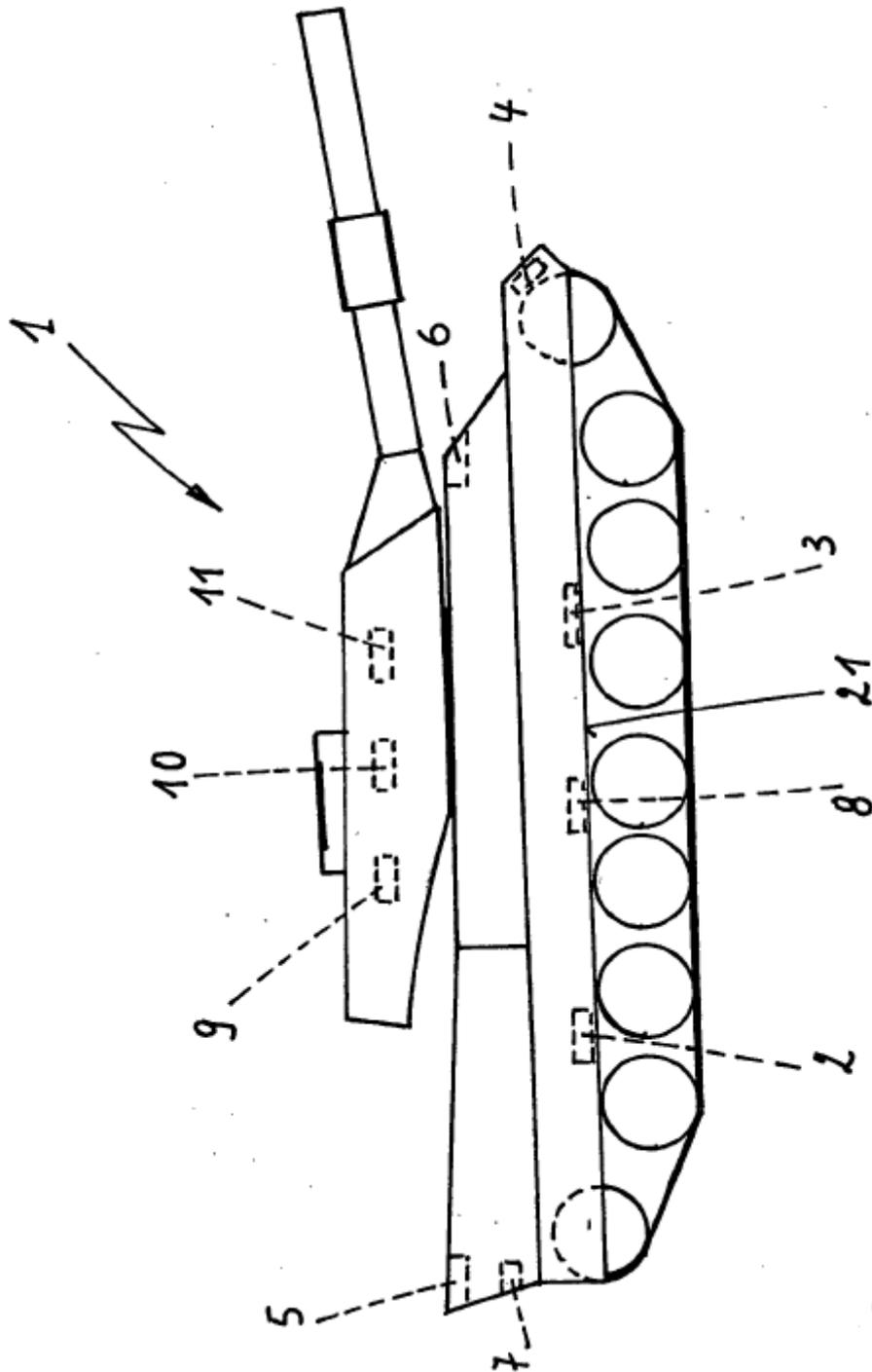


Fig. 1

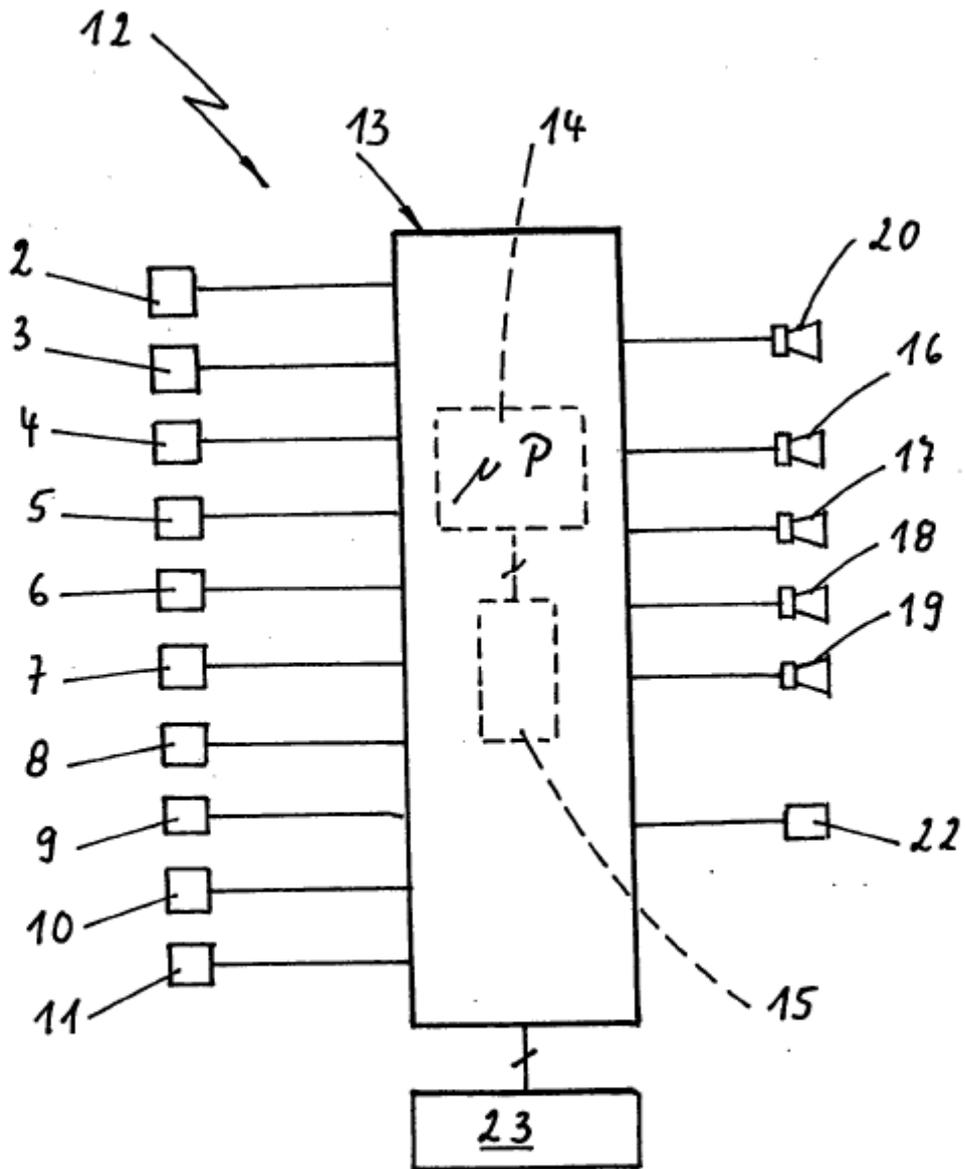


Fig. 2