

República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria
e do Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial.

(21) **PI 0712892-4 A2**

(22) Data de Depósito: 09/07/2007
(43) Data da Publicação: 09/10/2012
(RPI 2179)



(51) *Int.Cl.:*
G08B 13/16

(54) **Título:** DISPOSITIVO DE ALARME DE SEGURANÇA DE CARRO

(30) **Prioridade Unionista:** 10/07/2006 NO 2006 3199

(73) **Titular(es):** Idteq AS

(72) **Inventor(es):** Sonsterod Tor

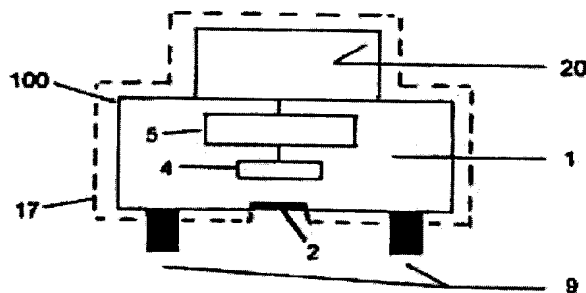
(74) **Procurador(es):** Magnus Aspeby

(86) **Pedido Internacional:** PCT NO2007000265 de 09/07/2007

(87) **Publicação Internacional:** WO 2008/007972de 17/01/2008

(57) **Resumo:** DISPOSITIVO DE ALARME DE SEGURANÇA DE CARRO. A presente invenção se refere a um dispositivo de alarma portátil (100) para proteção de um carro (200) ou outro objeto tendo um compartimento que pode ser travado, contra roubo ou arrombamento, compreendendo: uma carcaça (1) tendo pelo menos uma abertura (2) e um microfone (4) para detecção de sinais de infrassom; um circuito elétrico (5) dentro da carcaça (1) para processamento dos sinais e transmissão de um sinal de alarme quando da detecção de uma entrada forçada; e um suprimento de energia (7) embutido; isto é, consistindo de baterias. A carcaça (1) é provida de características de direcionamento (9, 2, 11), para garantia da existência de um percurso de fluxo de ar desobstruído para a abertura (2), independentemente da orientação e posição assumidas pelo dispositivo de alarme (100) quando colocado rapidamente dentro da carroceria tipo coupé do carro por um elemento habilitado. As características de direcionamento podem consistir de pernas (9) próximas à abertura (2), um elemento reticulado (10) envolvendo a abertura (2) ou, alternativamente, envolvendo toda a carcaça (1) ou pode compreender um determinado número de aberturas na carcaça (1), espaçadas em volta da carcaça.

Vista Lateral do Dispositivo de Alarme



"DISPOSITIVO DE ALARME DE SEGURANÇA DE CARRO"Campo da Invenção

A presente invenção se refere a um dispositivo de
5 alarme para proteção de carros contra arrombamento e roubo.
A invenção é particularmente útil em conexão com carros que
estão temporariamente localizados em determinadas áreas de
estacionamento, tais como, lojas de revendedores/oficinas
de reparos, estacionamentos de carros de curto e longo
10 prazo, áreas de estacionamento de carros de grandes
empresas, etc.

O dispositivo de alarme da presente invenção pode
também ser usado para proteção, por exemplo, de
contêineres/alojamentos de operários, etc., que estão
15 temporariamente dispostos/alojados, em conexão com frete ou
armazenamento. De modo similar, aeronaves, helicópteros e
barcos, temporariamente localizados em locais adequados
(áreas de aeroportos, hangares, marinas, portos), podem
também ser protegidos através do uso do dispositivo de
20 alarme da presente invenção.

Antecedentes da Invenção

Existe uma necessidade de ser possível prover de
forma temporária um carro individual com confiável
25 equipamento de alarme/proteção, o qual se comunica mediante
conexão de rádio com uma central de alarme próxima.
Tipicamente, isto é de interesse em um cenário em que um
número de carros, por exemplo, tenha chegado durante o dia,

enquanto, no mesmo período, talvez, o mesmo número de carros, provavelmente, tenha sido removido. O objetivo, então, é distribuir e colocar o dispositivo de alarme em cada carro individual, de uma maneira simples, que minimize
5 o esforço de um empregado no local. Se cada unidade de alarme precisar ser posicionada de forma precisa e ser corretamente configurada para o alarme para um adequado funcionamento, será gasta uma grande quantidade de tempo na realização dessa tarefa, conseqüentemente, tornando
10 proibitivo o uso de sistemas de alarme de instalação demorada.

Os dispositivos de alarme para a proteção temporária de carros, conforme indicado acima, são previamente conhecidos, por exemplo, dos documentos de
15 patentes U.S. No. 3.864.675, U.S. No. 4.155.067, U.S. No. 4.187.497 e U.S. No. 5.463.371. No documento de patente U.S. No. 3.864.675, é divulgado um dispositivo de alarme que precisa ser pendurado no interior do carro numa posição vertical e que responde aos movimentos/vibração da
20 carroceria do carro. Os documentos de patentes U.S. No. 4.155.067, U.S. No. 4.187.497 e U.S. No. 5.463.371 também divulgam dispositivos de alarme que respondem a movimentos/vibração, os quais são cuidadosamente posicionados, usando um dispositivo de suspensão disposto
25 no topo de uma das janelas do carro.

Assim, parece que o pessoal de instalação tem de gastar uma grande quantidade de tempo, posicionando e ajustando, adequadamente, o dispositivo de alarme a cada

carro individual, de modo que seja capaz de cooperar, apropriadamente, com a central de monitoramento. Isso é uma consequência, entre outras coisas, do tipo do princípio de detecção que está sendo utilizado.

5 Idealmente, um empregado deve apenas ter de abrir uma porta do carro, depois, colocar ou mesmo lançar o dispositivo de alarme dentro do assento do carro sem qualquer preocupação quanto à posição ou orientação e, após isso, fechar e travar a porta. Alternativamente, o
10 empregado pode esconder o dispositivo de alarme, por exemplo, sob o assento ou sob o porta-mala do carro. O objetivo da presente invenção é proporcionar um dispositivo de alarme que conforme tal simples desenvolvimento, seja capaz de funcionar 100% de modo confiável.

15 Conseqüentemente, uma parte importante da presente invenção é que o princípio de detecção usado funcione onidirecionalmente, o que significa que o detetor recebe sinais externos de todas as direções. Outra parte importante é evitar o bloqueio da trajetória para os sinais
20 externos que se dirigem ao detetor, independentemente de como o dispositivo de alarme é posicionado dentro do carro.

Portanto, de acordo com a presente invenção, é proporcionado um dispositivo de alarme portátil para proteção de carros contra roubo ou arrombamento, o
25 dispositivo de alarme compreendendo:

- uma carcaça tendo, pelo menos, uma abertura em pelo menos uma de suas paredes, para prover um percurso de fluxo de ar para um microfone localizado dentro da carcaça, o microfone

sendo adaptado para detectar sinais de infra-som dentro da faixa de frequência de 0,1-15 Hz;

- um circuito elétrico dentro da carcaça para processamento dos sinais recebidos do microfone e transmissão de um sinal de alarme quando da determinação automática de que um evento detectado é anormal; e
- um suprimento de energia embutido na carcaça.

Em particular, o dispositivo de alarme conforme a invenção é caracterizado pelo fato de que a carcaça é provida de características de direcionamento, para garantia da existência de um percurso de fluxo de ar desobstruído para pelo menos uma abertura, independentemente da orientação assumida pelo dispositivo de alarme quando colocado pelo empregado sobre uma das superfícies de suporte disponíveis dentro do carroceria tipo coupé do carro, por exemplo, um assento, piso ou porta-mala.

De acordo com uma primeira modalidade, as ditas características de direcionamento compreendem, pelo menos, uma projeção ou perna na carcaça, na vizinhança da abertura do microfone.

De acordo com uma modalidade alternativa, as características de direcionamento podem consistir de um elemento na forma de rede ou grade preso à carcaça, espaçado a uma certa distância da carcaça, envolvendo a abertura. Nesse caso, o elemento de rede pode incluir toda a carcaça na forma esférica ou oval e o elemento de rede/grade pode ser preso à carcaça em seus cantos, ou ser preso à carcaça por meio de curtas escoras.

Preferivelmente, as escoras são flexíveis, a fim de prover uma função de amortecimento do choque. Além disso, seria vantajoso que o elemento de rede/grade fosse dividido através de uma disposição de articulação e travamento para
5 prover um acesso fácil à carcaça. O elemento de rede/grade é preferivelmente feito de um forte material plástico.

De acordo com uma adicional modalidade, as características de direcionamento podem compreender um determinado número de aberturas na forma de perfurações
10 na(s) parede(s) da carcaça, formada(s) na(s) parede(s) da carcaça em áreas que garantem que pelo menos um dos pontos de perfuração ascendente/externo desconsidera a orientação do dispositivo de alarme. As perfurações, vantajosamente, podem ser distribuídas por toda a superfície externa da
15 carcaça.

Em algumas modalidades, será vantajoso ter um revestimento externo mole envolvendo a dita carcaça, preferivelmente, de um material de borracha, para absorção de choque mecânico.

20 Também, é vantajoso que pelo menos uma abertura na parede da carcaça seja coberta por uma membrana que previna a introdução de poeira, ao mesmo tempo em que permita a passagem dos sinais de infra-som.

Numa modalidade em que o circuito elétrico é
25 conectado a um sinalizador de alarme acústico, o sinal de alarme emitido pode ser um sinal de áudio.

Em outra modalidade, o circuito elétrico é conectado a uma antena de rádio para transmitir um sinal de rádio para uma central de alarme externa.

5 Breve Descrição dos Desenhos

A seguir, a invenção será ilustrada em maiores detalhes em conexão com algumas modalidades preferidas e com referência aos desenhos anexos, nos quais:

- a figura 1 mostra uma primeira modalidade preferida de um dispositivo de alarme, de acordo com a presente invenção;
- a figura 2 mostra o dispositivo de alarme apresentado na figura 1, porém, numa vista de fundo;
- a figura 3 mostra uma segunda modalidade preferida do dispositivo de alarme, de acordo com a invenção;
- a figura 4 é similar à figura 3, porém, visualizada de um diferente ângulo;
- a figura 5 mostra uma terceira modalidade preferida do dispositivo de alarme, de acordo com a presente invenção;
- a figura 6 mostra, de forma esquemática, uma quarta modalidade preferida do dispositivo de alarme, de acordo com a presente invenção;
- a figura 7 mostra uma variante da modalidade apresentada na figura 6;
- a figura 8 mostra um detalhe adicional vantajoso das modalidades das figuras 6 e 7;
- as figuras 9 e 10 mostram o desenvolvimento do dispositivo de alarme, de acordo com a invenção, dentro de um veículo; e

- a figura 11 ilustra a transmissão de um sinal de rádio do dispositivo de alarme de acordo com a invenção, para uma central de alarme externa.

5 Descrição Detalhada da Invenção

Conforme mencionado na introdução, o objetivo da presente invenção é de prover um dispositivo de alarme que possa ser desenvolvido com grande facilidade em qualquer local dentro da carroceria tipo coupé de um carro (o uso do termo carro também significa incluir um ônibus, uma van, um trailer, caminhão, trator, veículo de recreação, habitação sobre rodas, máquina de construção), assim como, qualquer outro veículo que tenha uma carroceria tipo coupé que possa ser fechada. Além disso, conforme indicado acima, o dispositivo de alarme pode também ser usado para contêineres e alojamentos de operários temporariamente estacionários. É suposto que um empregado em um determinado local em que um número de carros esteja estacionado possa carregar com ele um necessário número de tais dispositivos de alarme, abra a porta de um determinado carro, e de forma rápida e despreocupada coloque ou mesmo lance o dispositivo de alarme sobre o assento de um carro, sobre o piso de um carro, no porta-mala de um carro ou na carroceria tipo coupé traseira, por exemplo, no caso de uma camioneta. Tal operação pode, então, ser completada em poucos segundos, dos quais, a maior parte do tempo será realmente gasta no destravamento da porta do carro e, subseqüentemente, no

travamento da mesma. Se desejado, o dispositivo de alarme pode ser colocado de modo que não possa ser visto de fora.

A fim de que tal desenvolvimento despreocupado do dispositivo de alarme ainda resulte numa adequada função de detecção, é escolhido um princípio de detecção que se fundamenta na detecção de ondas de infra-som (também, algumas vezes referidas como "sinais volumétricos" pelos especialistas versados na técnica). Essas ondas de pressão de frequência bastante baixa se propagam através do ar, sendo, tipicamente, iniciadas pelo movimento de uma massa de ar induzida por um objeto que se movimenta. Exemplos de objetos que se movem são as janelas e portas que são abertas/fechadas, janelas que são arrastadas ou mesmo uma parede, piso ou teto que se curva. Assim, as ondas de infra-som contêm uma grande quantidade de informação relativas a importantes eventos associados à atividade humana, como, por exemplo, uma atividade de arrombamento, e os sinais de baixa frequência tendem a se espalhar nas vizinhanças de uma maneira uniforme. Conseqüentemente, um detetor de infra-som, em princípio, será onidirecional, isto é, irá detectar sinais provenientes de todas as direções.

A presente invenção não é dirigida ao processamento dos sinais detectados. Para descrição de tal processamento, será feita referência ao anterior Pedido de Patente Norueguês No. 2005/2403, depositado em 18 de Maio de 2005, do qual o inventor da presente invenção é referenciado como co-inventor. Assim, na modalidade

preferida da invenção, são usados dispositivos de processamento de sinais que operam de acordo com os princípios divulgados no Pedido de Patente referenciado, para automaticamente tomar decisões, se um arrombamento
5 está ou não se desenvolvendo.

No entanto, a presente invenção está correlacionada ao modelo físico do dispositivo de alarme, particularmente designado para manipulação aleatória, se desenvolvendo na carroceria tipo coupé de um carro,
10 conforme indicado acima. O objetivo é que o dispositivo de alarme deva funcionar igualmente de forma satisfatória, independentemente de como o mesmo acaba dentro da carroceria tipo coupé do carro, com relação à posição e orientação.

15 Portanto, é importante que exista em todas as situações, um percurso de ar dentro de um microfone embutido no dispositivo de alarme da invenção. A menos que certas medidas sejam tomadas, um dispositivo de alarme que não seja designado em conformidade com a presente invenção
20 pode facilmente acabar numa posição na qual não exista qualquer percurso de ar desobstruído dentro do sensor/microfone, que é suposto de receber os sinais, além do que, uma posição desfavorável dentro da carroceria tipo coupé do carro, por exemplo, uma parte do piso bastante
25 baixa da carroceria tipo coupé do carro, irá resultar numa fraca recepção das frequências de som comuns. Essas ditas frequências de infra-som, entretanto, podem funcionar

satisfatoriamente em qualquer local da carroceria tipo coupé do carro.

Conseqüentemente, a invenção é baseada em dois importantes princípios, ou seja, no uso de sinais de infra-som/sinais volumétricos, que tornam a posição dentro do carro irrelevante (o termo carroceria tipo coupé significando incluir o interior do carro e o porta-mala de um carro) e no uso de características especiais, chamadas de características de direcionamento no próprio dispositivo de alarme, que garantem a existência de um percurso de ar desobstruído na direção do microfone, para a recepção dos sinais de infra-som em todas as ocasiões.

Fazendo-se referência à figura 1, é mostrado, esquematicamente, um dispositivo de alarme geralmente referido como (100). O dispositivo de alarme compreende um revestimento externo na forma de uma carcaça (1), que, nesse particular exemplo, é de uma caixa na forma de paralelepípedo. A caixa pode também apresentar paredes curvas ou um maior número de paredes/lados/cantos. No entanto, algum tipo de abertura (2) deverá existir, de modo a prover um percurso de ar desobstruído dentro de um elemento importante, notadamente, um sensor de som/vibração ou microfone (4), conforme mostrado esquematicamente na figura. O microfone (4) é conectado ao circuito de processamento de sinal (5), o qual não será discutido em maiores detalhes na presente invenção. O circuito de processamento de sinal é capaz de decidir se existe ou não uma situação anormal, isto é, um arrombamento em um

determinado caso e caso exista, um sinal de rádio, por exemplo, poderá ser emitido por meio de uma antena associada (20), que, também, é mostrada esquematicamente no lado externo da carcaça (1).

5 Para a presente invenção, o elemento importante da figura 1 se constitui de projeções ou pernas (9), que garantem que deverá sempre existir um espaço de ar desobstruído dentro da abertura (2), mesmo que a abertura (2) tenha acabado faceando descendentemente contra um
10 assento de carro ou contra um piso na carroceria tipo coupé de um carro. Na ausência de tais pernas (9), a abertura (2) pode acabar de forma bastante satisfatória contra alguma superfície de suporte, de modo que nenhum percurso de ar exista dentro da abertura (2) e, assim, do microfone (4).

15 A figura 2 mostra o dispositivo de alarme da figura 1, porém, numa vista de fundo. Na modalidade mostrada, pode ser visto que o dispositivo de alarme (100) é provido de três pernas (9), muito embora, apenas duas pernas sejam suficientes, na prática. De fato, com uma
20 perna de adequada extensão, apenas uma perna (9) será suficiente, isto é, supondo que esteja localizada na vizinhança da abertura (2). O dispositivo de alarme irá, então, assumir uma posição "inclinada", mas ainda irá proporcionar um percurso de ar desobstruído dentro da
25 abertura (2) e microfone (4).

 A figura 3 mostra uma solução alternativa que, também, irá garantir a existência de um percurso de ar desobstruído dentro da abertura (2). A princípio, o

dispositivo de alarme (100) é similar ao mostrado nas figuras 1 e 2, com a exceção de que as pernas (9) são agora substituídas por um elemento reticulado (10), o qual, no exemplo mostrado é de formato hemisférico e envolve a
5 abertura (2). Isso representa outro modo de garantir a existência do percurso de ar livre requerido dentro da abertura (2). Os elementos restantes que aparecem na figura 3, como também na figura 4, mostrando o mesmo dispositivo da figura 3, são os mesmos que aqueles mostrados nas
10 figuras 1 e 2. Deverá ser entendido que tal elemento reticulado, o qual poderia apresentar um formato diferente do mostrado, irá garantir que sempre irá existir um percurso de ar desobstruído dentro da abertura (2) e microfone (4).

15 A figura 3 também mostra um transmissor de sinal de alarme acústico (18) para uma modalidade que emite um sinal de áudio, no caso de um arrombamento. Um dispositivo de alarme pode, satisfatoriamente, incluir tal transmissor de sinal acústico, assim como, uma antena de sinal de
20 rádio, conforme mostrado acima. Será possível, seletivamente, configurar essas funções.

Pode ser observado que caso o dispositivo de alarme (100) acabe de cabeça para baixo, conforme comparado com a posição mostrada nas figuras 4 e 1, isto é, a antena
25 de rádio localizada no lado "subjacente", isso não constitui um grande problema, na medida em que o sinal de rádio que está sendo emitido é somente para propagar uma distância relativamente curta do carro para uma central de

alarme próxima. Não se constitui problema a provisão de uma suficiente energia de sinal para o sinal de rádio, de modo a facilmente alcançar algumas centenas de metros distante do carro que dispara o alarme, mesmo com uma antena que se defronte descendentemente e com o dispositivo de alarme localizado no fundo do carro. Em outras palavras, a propagação de um sinal de rádio não irá apresentar quaisquer problemas a esse respeito.

A figura 5 também mostra uma caixa na forma de paralelepípedo, isto é, uma carcaça (1) contendo os outros elementos necessários. Entretanto, a figura 5 caracteriza uma terceira modalidade das "características de direcionamento" mencionadas acima, providas para garantir a existência de um percurso de ar desobstruído, independente da posição e orientação do dispositivo de alarme em operação. Nesse caso, múltiplas aberturas (2) são providas nas paredes (3) da carcaça (1), contrariamente a uma única abertura como nas modalidades acima. Conseqüentemente, se utilizou o termo "perfurações" e, novamente, observa-se que diversos furos são providos nas paredes (3), de modo que, independentemente da orientação do dispositivo de alarme sobre um assento ou piso de uma carroceria tipo coupé do carro, um determinado número de furos irá se defrontar externamente ou ascendentemente. Na modalidade mostrada, os furos são providos em quatro das faces laterais (3) da caixa em forma de paralelepípedo, muito embora, furos adicionais possam também ser providos nas duas maiores faces restantes.

Adicionais detalhes estabelecidos nos desenhos incluem um microfone (4), circuito de processamento de sinal (5), suprimento de energia (7) (preferivelmente, constituído de baterias elétricas), transmissor/antena bidimensional montado internamente ou externamente, assim como, uma membrana delineada (16) cobrindo cada abertura/perfuração (2). A finalidade da membrana (16) é prevenir o pó de entrar dentro do dispositivo de alarme quando os sinais de infra-som/volumétricos são deixados vaziar sem serem amortecidos. No exemplo mostrado, uma tal membrana pode ser provida para cada abertura, ou uma faixa se estendendo por toda a circunferência interna pode ser usada. Essa membrana (16), vantajosamente, pode ser feita de um material elástico, tal como, borracha ou material similar, mas isso não é uma exigência. O aspecto principal é que a membrana impeça a introdução de poeira durante o movimento de transmissão/vibração da massa de ar.

Nas figuras 6, 7 e 8, é mostrada outra modalidade que irá garantir a existência de um percurso de ar desobstruído dentro de uma abertura 2 em uma carcaça (1) do tipo mostrado, por exemplo, nas figuras 1 e 2, mas, não apresentando projeções ou pernas. Nesse caso, toda a carcaça (1) é acomodada dentro de um elemento reticulado, do tipo esférico ou oval e a carcaça, que poderia, igualmente, também ser de outro tipo de formato do que uma caixa de paralelepípedo é fixada ao elemento reticulado esférico por meio de escoras (13), de tal modo que os cantos da carcaça são conectados diretamente ao elemento

reticulado. A primeira alternativa é mostrada na figura 6, enquanto a alternativa na qual os cantos (12) são fixados ao elemento reticulado é mostrada na figura 7. A referência numérica (11) se refere ao elemento reticulado/rede
5 totalmente envolvente das figuras 6, 7 e 8. A figura 8 mostra um detalhe principal, notadamente, um mecanismo de abertura e fechamento constituído por uma articulação (14) e meios de travamento (15) para permitir acesso dentro do interior da carcaça (1).

10 Além disso, é também possível a provisão de meios reduzindo o efeito de qualquer choque mecânico para o qual o dispositivo de alarme deve ser submetido, sendo colocado mais rapidamente ou mesmo lançado dentro de um carro. Tal provisão é mostrada na figura 6, na forma de uma suspensão
15 flexível compreendendo escoras de mola (13).

Um outro modo de prover absorção de choque é a provisão de um revestimento externo mole envolvendo toda a carcaça, onde tal revestimento externo (17) é indicado por meio de linhas pontilhadas na figura 1. Esse revestimento,
20 preferivelmente, compreende um material de borracha mole, borracha em espuma ou material similar. Obviamente, o material mole (17) não deve cobrir a abertura (2).

As figuras 9 e 10 esboçam, esquematicamente, a colocação do dispositivo de alarme da invenção dentro de um
25 carro. O dispositivo de alarme (100), sendo de uma modalidade correspondente a uma modalidade mostrada na figura 1, deve ser desenvolvido dentro de um carro (200). Conforme aparece na figura 10, pode ser usada qualquer

superfície de suporte dentro do carro, isto é, o alarme pode ser colocado no assento da frente ou no assento traseiro, sobre qualquer piso ou, alternativamente, em um compartimento traseiro da carroceria tipo coupé ou no porta-mala do carro. Quando posicionado no porta-mala, o dispositivo de alarme irá ainda cobrir a carroceria tipo coupé, supondo que não existe vedação física entre a carroceria tipo coupé e a parte compreendida de um material não-transmissor.

A figura 11 esboça uma área de estacionamento para carros (200), na qual cada carro foi adaptado com um dispositivo de alarme individual (100). Um sinal de rádio pode ser emitido a partir de um dos dispositivos de alarme dentro das vizinhanças, idealizado de alcançar uma antena conectada a uma central de alarme externa (6) no local, por exemplo, em um edifício de proteção (300) (ou no caso de cenários "menores", para uma central de alarme em um apartamento/casa próximos). O uso de um transmissor de celular embutido chamando um receptor alvo por meio de uma rede pública é contemplado.

Preferivelmente, o microfone (4) que é usado para a recepção de sinais de som de frequência ultra-baixa é do tipo *Silicon Machined Diaphragm* (SMD) ou *Back Electret Condenser* (ECM). No caso da emissão de sinais de rádio de uma carcaça localizada dentro de um elemento reticulado esférico ou oval, o elemento reticulado não deve ser feito de metal, na medida em que o metal pode enfraquecer os

sinais de rádio. Um material de plástico forte é preferido para o elemento reticulado.

O uso de uma membrana (16) (ver a figura 5) para impedir o ingresso de poeira deve também ser adotado nas
5 outras modalidades, conforme as figuras 1-4 e figuras 6-8.

Na modalidade mostrada nas figuras 7 e 8, isto é, quando uma carcaça é fixada ao elemento reticulado externo nos seus cantos, vantajosamente, a montagem de suportes fixados ao elemento reticulado pode ser usada, dentro do
10 qual a carcaça é adaptada.

A abertura (2) dentro da carcaça (1) pode ser constituída por uma abertura ou um afastamento entre duas (ou mais) partes que compõem a carcaça. Frequentemente, será prático criar uma carcaça de múltiplas partes que
15 sejam montadas em conjunto, em cujo caso tal solução pode ser conveniente.

Portanto, através de um dispositivo de alarme de acordo com a presente invenção, as seguintes vantagens são alcançadas: primeiramente, o dispositivo de alarme detecta
20 sinais de chegada de todas as direções, isto é, proporciona detecção onidirecional. Além disso, nenhum processo de instalação precisa ser executado para cada carro. Além disso, o dispositivo de alarme pode ser movido de um carro para outro, sem qualquer tipo de ajuste ou de
25 reconfiguração. Também, tal dispositivo de alarme pode ser usado como um sensor, fazendo parte de algum sistema maior. O dispositivo de alarme contém suas próprias baterias para suprimento de energia, conseqüentemente, sendo totalmente

auto-suficiente. O dispositivo de alarme pode ser provido de proteção contra poeira, assim como, de meios de absorção de choque. O dispositivo de alarme pode ser colocado em qualquer local na carroceria tipo coupé ou no porta-mala do
5 carro, com as limitações acima, independentemente de sua orientação final. Independentemente de sua localização, o dispositivo de alarme irá proteger toda a carroceria tipo coupé contra arrombamento.

Uma adicional possível modalidade é baseada na
10 suspensão cardânica de uma carcaça interna no interior de um elemento reticulado, por exemplo, a fim de garantir que uma abertura de microfone irá sempre se defrontar ascendentemente, independente da orientação final do dispositivo de alarme, quando posicionado na carroceria
15 tipo coupé do carro. No entanto, tal suspensão flutuante (montagem em pêndulo) dentro de um dispositivo tipo gaiola será uma solução excessivamente complicada, na medida em que o dispositivo tipo gaiola em si irá prover uma suficiente "característica de direcionamento", conforme
20 estabelecido na modalidade das figuras 6, 7 e 8.

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo de alarme portátil para proteção de um carro (200) contra roubo ou arrombamento, 5 compreendendo:

- uma carcaça (1) tendo pelo menos uma abertura (2) em pelo menos uma das paredes da carcaça (3), para prover um percurso de fluxo de ar para um microfone (4), localizado dentro da carcaça (1), o microfone sendo adaptado para 10 detectar sinais de infra-som dentro da faixa de frequência de 0,1-15 Hz;

- um circuito elétrico (5) dentro da carcaça (1) para processamento dos sinais recebidos do microfone (4) e emissão de um sinal de alarme quando da determinação 15 automática de que um evento detectado é anormal; e

- um suprimento de energia (7) embutido na carcaça, **caracterizado** pelo fato de que a dita carcaça (1) é provida de características de direcionamento (9, 2, 11), para garantia da existência de um percurso de fluxo de ar 20 desobstruído para pelo menos uma abertura (2), independentemente da orientação assumida pelo dispositivo de alarme (100) quando colocado por uma pessoa para se dispor sobre uma superfície de suporte disponível (8), no interior do carro (200), por exemplo, num assento, no piso 25 ou no porta-mala.

2. Dispositivo de alarme, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que as ditas características de direcionamento são constituídas de pelo

menos uma projeção ou perna (9) na carcaça (1), próxima à abertura (2) para o microfone (4).

3. Dispositivo de alarme, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que as ditas
5 características de direcionamento são constituídas por uma rede ou elemento reticulado (10) fixado à carcaça (1) e espaçado a uma determinada distância da carcaça que envolve a abertura (2).

4. Dispositivo de alarme, de acordo com a
10 reivindicação 3, **caracterizado** pelo fato de que a dita rede/elemento reticulado (11) envolve toda a carcaça (1) numa forma esférica ou oval, sendo fixado à carcaça nos cantos (12) da carcaça ou sendo fixado à carcaça por meio de curtas escoras (13).

15 5. Dispositivo de alarme, de acordo com a reivindicação 4, **caracterizado** pelo fato de que as ditas escoras (13) são flexíveis para prover absorção de choque.

6. Dispositivo de alarme, de acordo com a reivindicação 4, **caracterizado** pelo fato de que a dita
20 rede/elemento reticulado (11) é dividida, compreendendo uma articulação (14) e meios de travamento (15) para prover um fácil acesso para a carcaça (1).

7. Dispositivo de alarme, de acordo com a reivindicação 4, **caracterizado** pelo fato de que a dita
25 rede/elemento reticulado (11) é feita de um forte material plástico.

8. Dispositivo de alarme, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que as

características de direcionamento são constituídas por um determinado número de aberturas (2) na forma de perfurações na(s) parede(s) da carcaça, providas na(s) dita(s) parede(s), em locais que garantem que pelo menos uma
5 perfuração (2) irá se defrontar, de forma ascendente ou externamente, independentemente da orientação do dispositivo de alarme (100) em operação.

9. Dispositivo de alarme, de acordo com a reivindicação 8, **caracterizado** pelo fato de que as ditas
10 perfurações (2) são distribuídas por toda a superfície externa da carcaça (1).

10. Dispositivo de alarme, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que um revestimento externo mole (17) é feito, preferivelmente, de
15 um material de borracha mole, para proteção de choque mecânico.

11. Dispositivo de alarme, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que a dita pelo menos uma abertura (2) na parede da carcaça é coberta por
20 uma membrana (16) para impedir a poeira de entrar dentro da carcaça (1), ao mesmo tempo em que permite a passagem dos sinais de infra-som.

12. Dispositivo de alarme, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que o dito
25 circuito elétrico (5) é conectado a um transmissor de sinal de alarme acústico (18).

13. Dispositivo de alarme, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que o dito

circuito elétrico (5) é conectado a uma antena de rádio (20) para transmissão de sinais de rádio para uma central de alarme externa (8).

5 14. Dispositivo de alarme, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que a dita carcaça (1) compreende um determinado número de partes unidas e que a pelo menos uma abertura (2) é implementada como e dentro de uma junta, conseqüentemente, aparecendo como um afastamento entre as ditas partes.

10 15. Uso do dispositivo de alarme, de acordo com quaisquer das reivindicações 1-14, **caracterizado** pelo fato de prender um objeto móvel em um grupo de objetos que compreende aeroplanos, helicópteros, barcos, acampamentos de operários, contêineres, ônibus, caminhões, tratores,
15 elevadores de camionetas, veículos de recreação, assim como, diversos outros objetos tendo uma parte interior que pode ser travada ou um compartimento que pode ser travado.

FIG. 1

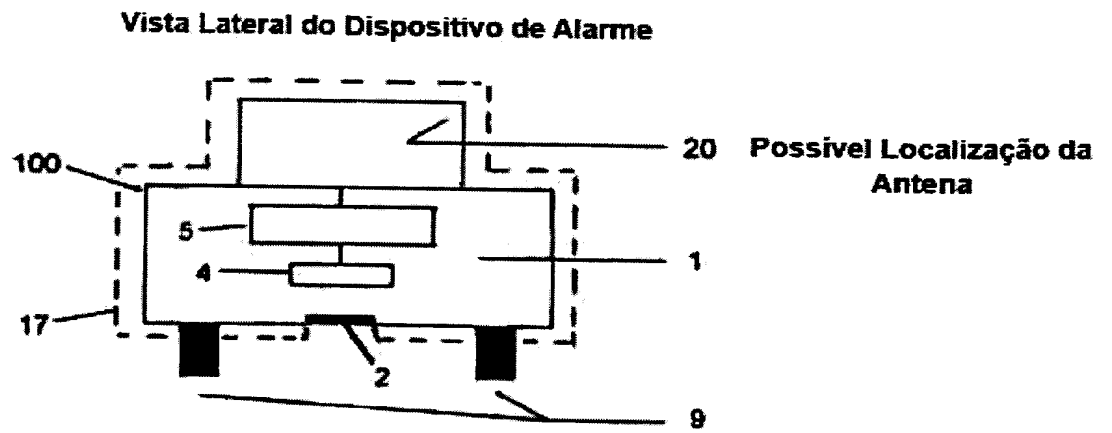


FIG. 2

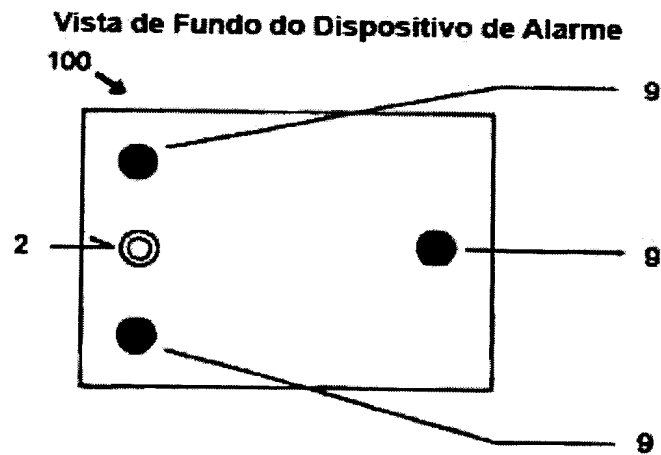


FIG. 3

Dispositivo de Alarme Compreendendo um Elemento Reticulado

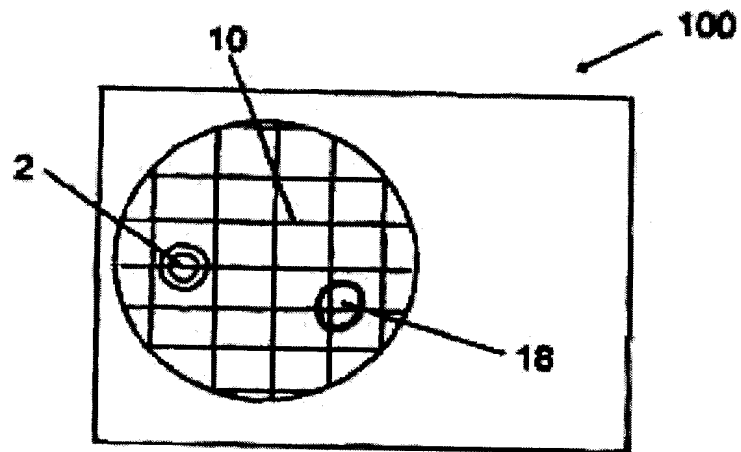


FIG. 4

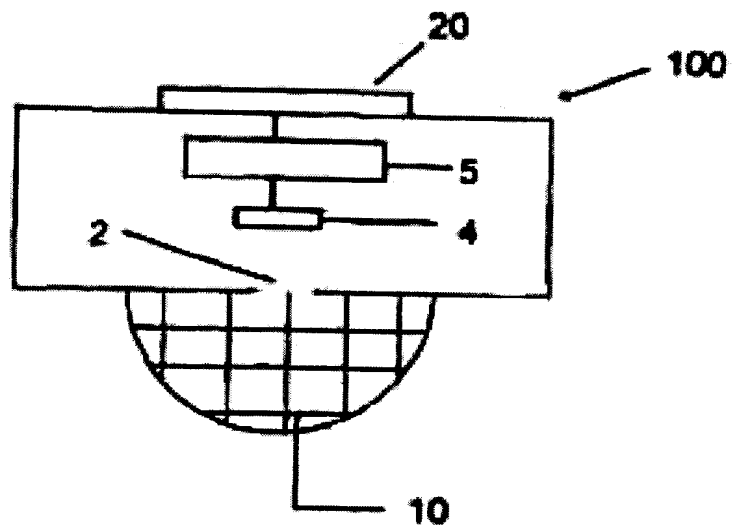


FIG. 5

Vista em Perspectiva do Dispositivo de Alarme

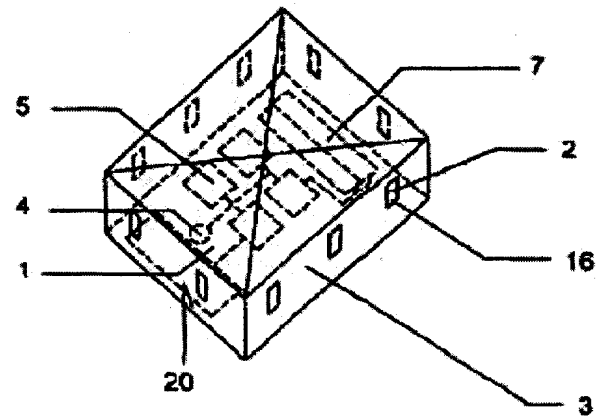


FIG. 6

Alarme Embutido em Elemento tipo Treliza Estérica

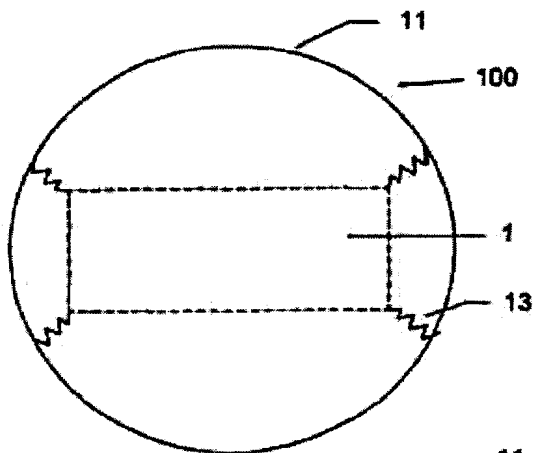


FIG. 7

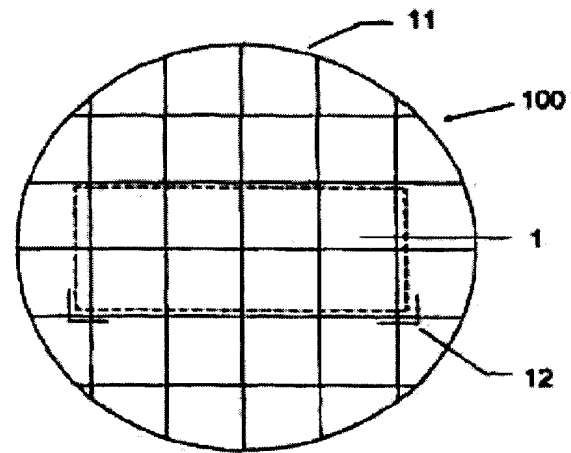


FIG. 8

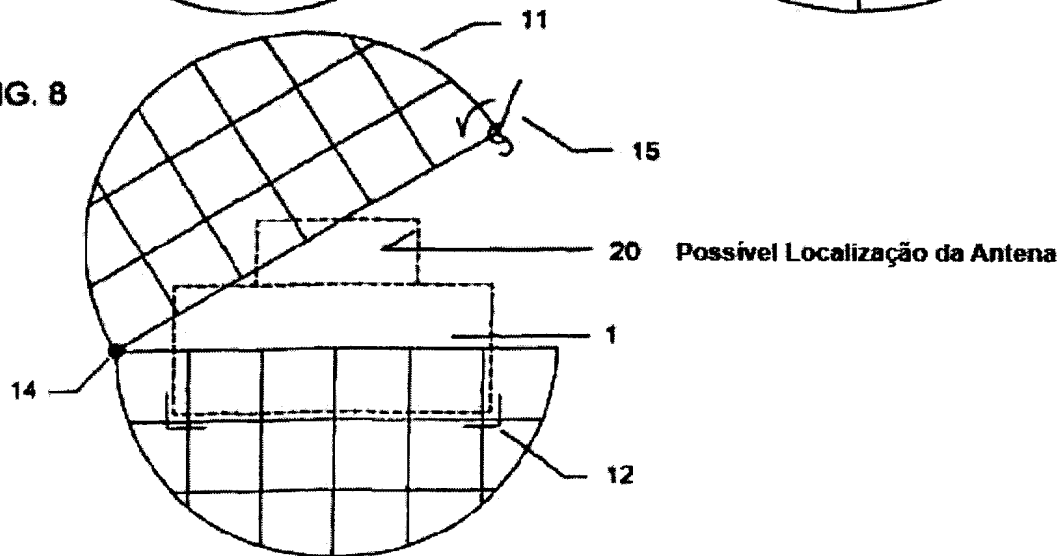


FIG. 9

Dispositivo de Alarme sendo colocado em um Veículo

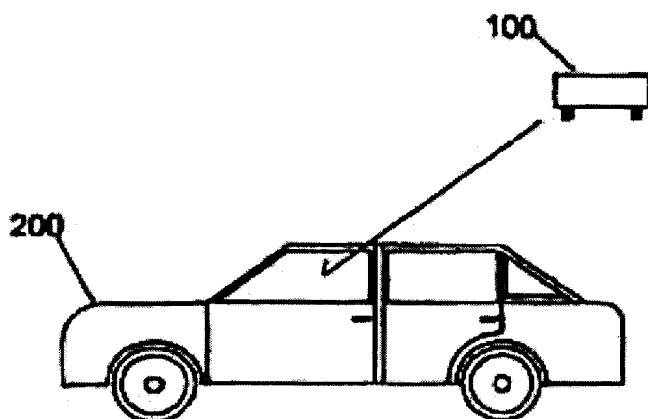


FIG. 10

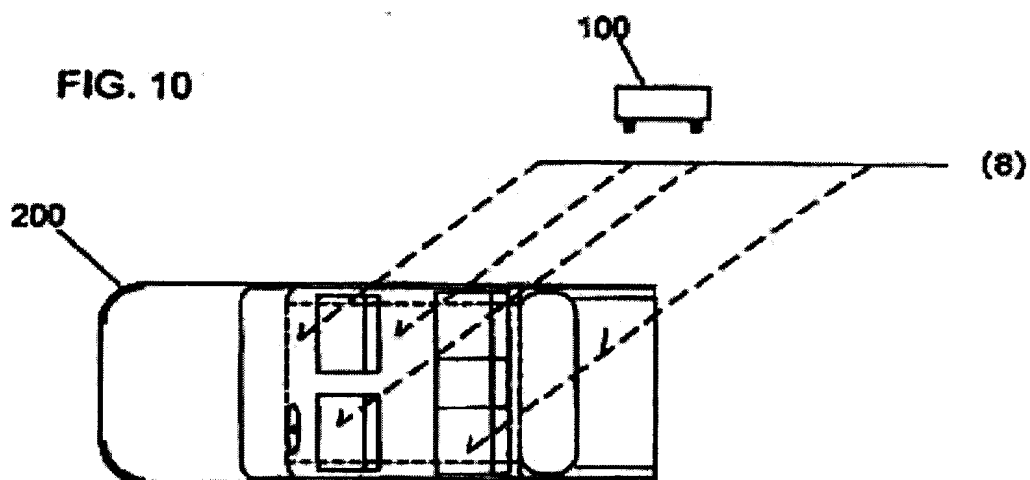
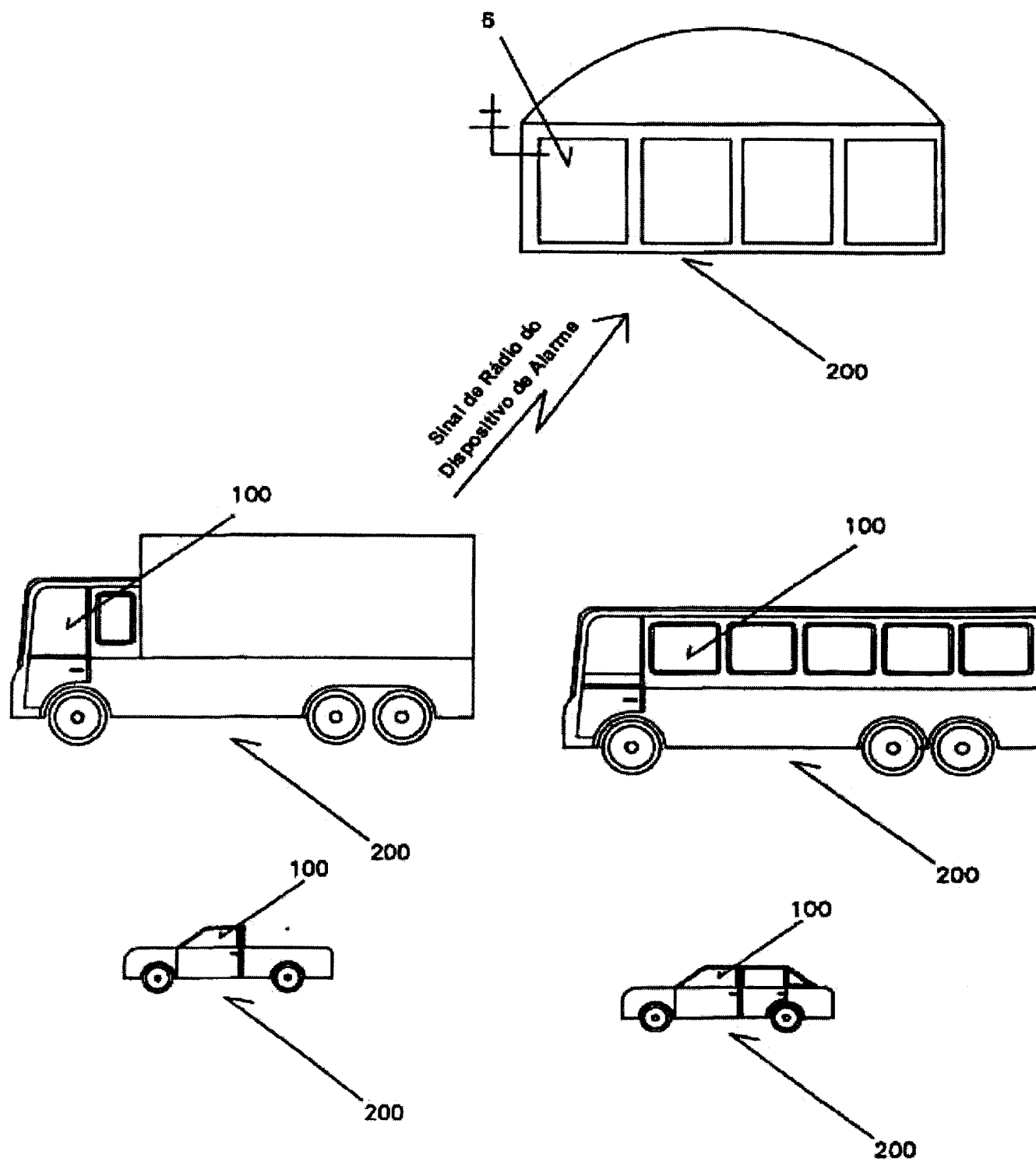


FIG.11



RESUMO**"DISPOSITIVO DE ALARME DE SEGURANÇA DE CARRO"**

A presente invenção se refere a um dispositivo de
5 alarme portátil (100) para proteção de um carro (200) ou
outro objeto tendo um compartimento que pode ser travado,
contra roubo ou arrombamento, compreendendo:

- uma carcaça (1) tendo pelo menos uma abertura (2) e um
microfone (4) para detecção de sinais de infra-som;
- 10 - um circuito elétrico (5) dentro da carcaça (1) para
processamento dos sinais e transmissão de um sinal de
alarme quando da detecção de uma entrada forçada; e
- um suprimento de energia (7) embutido, isto é,
consistindo de baterias.

15 A carcaça (1) é provida de características de
direcionamento (9, 2, 11), para garantia da existência de
um percurso de fluxo de ar desobstruído para a abertura
(2), independentemente da orientação e posição assumidas
pelo dispositivo de alarme (100) quando colocado
20 rapidamente dentro da carroceria tipo coupé do carro por um
elemento habilitado. As características de direcionamento
podem consistir de pernas (9) próximas à abertura (2), um
elemento reticulado (10) envolvendo a abertura (2) ou,
alternativamente, envolvendo toda a carcaça (1) ou pode
25 compreender um determinado número de aberturas na carcaça
(1), espaçadas em volta da carcaça.