



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

(21) **PI 1002279-1 A2**



(22) Data de Depósito: 05/07/2010  
(43) Data da Publicação: 05/06/2012  
(RPI 2161)

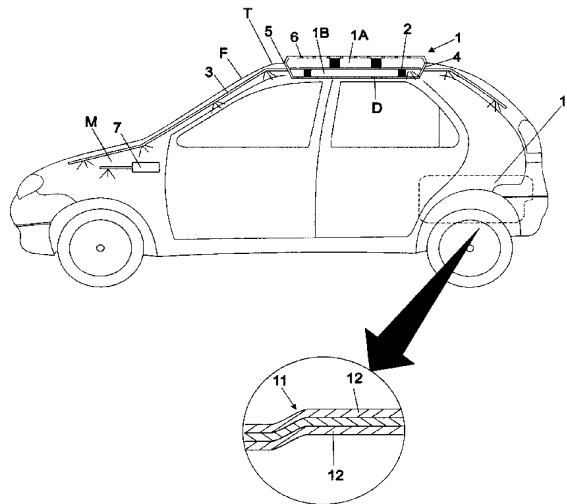
(51) *Int.Cl.:*  
A62C 11/00

(54) **Título:** SISTEMA DE CAIXA RESERVATÓRIO DE ÁGUA DE EQUIPAMENTO ANTIPOLUENTE E PARA COMBATE A INCÊNDIO EM VEÍCULOS AUTOMOTIVOS, AERONAVES E EDIFICAÇÕES

(73) **Titular(es):** Maria de Fátima Fornazari

(72) **Inventor(es):** Maria de Fátima Fornazari

(57) **Resumo:** SISTEMA DE CAIXA RESERVATÓRIO DE ÁGUA DE EQUIPAMENTO ANTIPOLUENTE E PARA COMBATE A INCÊNDIO EM VEÍCULOS AUTOMOTIVOS, AERONAVES E EDIFICAÇÕES, consiste essencialmente de um sistema antipolvente a ser aplicado no escapamento (E) de veículos automotivos ou aeronaves, além de um sistema de combate a incêndio igualmente aplicável em veículos, aeronaves e edificações constando de um reservatório (1) de água com dois compartimentos (1 A e 1B) distintos e de mesmo volume, posicionados no teto (T) jogam água interna e externamente ao veículo ou aeronave, ao passo que um reservatório (7) de pó químico protege a parte interna do capô de possíveis focos de incêndio, O sistema também se aplica em edificações, em que um reservatório (8) elevado capta água de chuva e a distribui por meio de tubulações (10) para os andares ou aposentos da construção.



**“SISTEMA DE CAIXA RESERVATÓRIO DE ÁGUA DE EQUIPAMENTO ANTIPOLUENTE E PARA COMBATE A INCÊNDIO EM VEÍCULOS AUTOMOTIVOS, AERONAVES E EDIFICAÇÕES”**

Trata a presente solicitação de Patente de Invenção de um inédito

5 **“SISTEMA DE CAIXA RESERVATÓRIO DE ÁGUA DE EQUIPAMENTO ANTIPOLUENTE E PARA COMBATE A INCÊNDIO EM VEÍCULOS AUTOMOTIVOS, AERONAVES E EDIFICAÇÕES”**, especialmente de um sistema composto por um reservatório com 70% de água a ser colocado no caminho da saída dos gases dos escapamentos que funciona como um filtro natural e outro

10 sistema de combate a incêndio viabilizado por um reservatório de água com dois compartimentos, a ser posicionado no teto dos automóveis e aeronaves objetivando evitar a propagação de um eventual incêndio na parte interna e externa, apresentando também um reservatório contendo pó químico para debelar focos de incêndio no motor. Já o sistema aplicado em edificações é constituído por um

15 reservatório instalado no ponto mais alto da construção, sendo o mesmo preferencialmente preenchido com água de chuva, de onde derivam tubulações para os aposentos.

Como já comentado, o sistema antipoluento aqui proposto é passível de utilização em veículos automotivos, aeronaves, ao passo que o sistema de

20 combate a incêndios poderá ser utilizado em veículos automotivos, aeronaves e construções (verticais e horizontais) com a finalidade precípua de combater de forma imediata focos de incêndios, sem necessidade da utilização de outros meios/ dispositivos afins, como, extintores comprovadamente ineficazes no socorro imediato o que dá margem para a propagação do incêndio, quer seja pela dificuldade no

25 manuseio nesse momento de alta tensão nervosa, ou mesmo pelo tempo de

resposta adequado às contra-medidas ser extremamente reduzido.

Teoricamente o fogo é um processo químico de transformação devido à combustão de materiais diversos. Os elementos que compõem o fogo conhecido como “triângulo do fogo” são o combustível, o comburente e o calor. Para a extinção do fogo, que pode derivar para um incêndio, basta retirar um dos elementos acima. Uma das maneiras de extinguir o fogo é pelo resfriamento com água que consiste na redução da temperatura e eliminação do calor (água até que o ponto em que o combustível não gere mais gases ou vapores. Há também a extinção química em que as moléculas do agente se dissociam pela ação do calor e se combinam com a mistura inflamável, formando outra mistura não inflamável. Já o método por abafamento consiste no impedimento do oxigênio com o combustível o que pode ser viabilizado por meio do lançamento de gás carbônico ou espuma sobre a chama.

No atual estado da técnica são conhecidos os extintores que se destinam ao combate rápido de pequenos focos de incêndios, no entanto os mesmos não devem ser considerados como substitutos aos sistemas mais completos (redes de hidrantes, sprinkler e outros) comuns em edificações. Nesse sentido, os extintores são a única opção para combate a incêndios em veículos e aeronaves, uma vez que os mesmos não possuem área útil para sistemas mais complexos. A eficiência desses dispositivos depende da rapidez de resposta, quase sempre demasiadamente alongada o que leva a perda material e humana. Por outro lado, o acionamento do corpo de bombeiros em incêndios de maiores proporções leva demasiado tempo já que há toda uma mobilização e percurso até o local do sinistro. Por conseguinte, a tomada de proporções trágicas em incêndios (veículos, aeronaves e edificações) é derivada de um primeiro combate eficaz devido ao fato dos sistemas, métodos e dispositivos atuais não atenderem as premissas básicas de

segurança.

Conhecedor da moderna tecnologia e buscando aplicá-la da maneira mais eficiente possível voltado para as necessidades de mercado, com o propósito de superar os inconvenientes acima, foi que o inventor, após pesquisas e observações criou **“SISTEMA DE CAIXA RESERVATÓRIO DE ÁGUA DE EQUIPAMENTO ANTIPOLUENTE E PARA COMBATE A INCÊNDIO EM VEÍCULOS AUTOMOTIVOS, AERONAVES E EDIFICAÇÕES”** em questão, o sistema antipolvente é viabilizado no caso de veículos e aeronaves por meio de reservatório com 70% de água a ser instalado no escapamento dos meios de transportes acima citados, ao passo que o sistema de combate a incêndio utiliza reservatório com dois compartimentos posicionados sobre o teto, cuja construtividade bipartida possibilita a injeção de água na parte interna do veículo terrestre ou aéreo, assim como em um segundo estágio na parte externa, pelo lançamento da água contida no compartimento superior do referido reservatório. Por sua vez, o combate a focos no motor dos veículos automotivos e aeronaves é realizado com pó químico contido em um reservatório localizado sob o capô. Já o sistema para combate a incêndio inventado aplicado em edificações verticais ou horizontais se dá com a captação de água de chuva em um reservatório instalado em ponto elevado da construção, de onde derivam tubulações para os andares e/ ou aposentos das unidades que terão eventuais focos de incêndios debelados de imediato tal como nos veículos automotivos e aeronaves.

Basicamente, a solução proposta para as deficiências fartamente comentadas parte do princípio de minimizar ao máximo ao tempo de resposta quando do início de um foco de incêndio. Por ser automático, instantâneo e pontual, evitando a evolução para grandes tragédias rotineiras divulgadas pela mídia, como,

por exemplo, incêndios criminosos, de responsabilidade de facções do crime organizado, efetuados em veículos de transporte coletivo em que os usuários correm o risco de perder a vida pelos mais variados motivos: asfixia, carbonização, pânico, etc. Isso é passível de ocorrer tanto em veículos automotivos, aeronaves e 5 edificações (residências, comerciais e industriais). Num edifício, por exemplo, o incêndio, pelo sistema reivindicado, poderá se combatido instantaneamente no andar com o foco, evitando sua propagação para áreas vizinhas. Da mesma forma em veículos automotivos e aeronaves os focos de incêndios é combatido interna e externamente de forma imediata.

10 Outra novidade é o revestimento do tanque de combustível interna e externamente com manta de amianto ou produto similar.

Em suma, o novo sistema apresenta como vantagens mais preponderantes:

- 15 ➤ Ecologicamente correto – evita a emissão de gases poluentes característicos dos incêndios e gases de escapamentos;
- Rapidez e eficiência no combate aos focos de incêndio evitando a sua propagação;
- Segurança – poupa a vida das pessoas revertendo o quadro desolador de mortes por carbonização, asfixia ou pânico;
- 20 ➤ Minimização do sofrimento decorrente de lesões e queimaduras;
- Proteção do patrimônio – veículos automotivos, aeronaves e edificações;
- Reduz gastos indiretos pessoais e governamentais – hospitais, transportes, seguros, etc.

25 A seguir, explica-se a invenção com referência aos desenhos anexos, onde estão representadas de forma ilustrativa e não limitativa:

Fig. 1: Vista em corte esquemático do sistema inventado aplicado em veículo automotivo, com detalhe do material antichama no tanque de gasolina;

Fig. 2: Vista em perspectiva do sistema inventado aplicado em veículo automotivo, com detalhe do reservatório de pó químico;

5 Fig. 3: Vista em perspectiva do sistema inventado aplicado em veículo automotivo, mostrando uso;

Fig. 4: Vista em corte esquemático do sistema inventado aplicado em aeronave;

10 Fig. 5: Vista em corte esquemático do sistema inventado aplicado em edificação;

Fig. 6: Vista em perspectiva do sistema inventado aplicado em edificação, mostrando condição de uso;

Fig. 7: Vista lateral de um veículo automotivo com sistema antipolvente no escapamento.

15 O **“SISTEMA DE CAIXA RESERVATÓRIO DE ÁGUA DE EQUIPAMENTO ANTIPOLUENTE E PARA COMBATE A INCÊNDIO EM VEÍCULOS AUTOMOTIVOS, AERONAVES E EDIFICAÇÕES”**, objeto desta solicitação de patente de Invenção, consiste essencialmente de um sistema antipolvente a ser aplicado no escapamento (E) de veículos automotivos ou  
20 aeronaves, além de um sistema de combate a incêndio igualmente aplicável em veículos, aeronaves e edificações constando de um reservatório (1) de água com dois compartimentos (1 A e 1B) distintos e de mesmo volume, posicionados no teto (T) jogam água interna e externamente ao veículo ou aeronave, ao passo que um reservatório (7) de pó químico protege a parte interna do capô de possíveis focos de  
25 incêndio. O sistema também se aplica em edificações, em que um reservatório (8)

elevado capta água de chuva e a distribui por meio de tubulações (10) para os andares ou aposentos da construção.

Mais particularmente, o sistema antipolvente aplicado no escapamento (E) consiste de um reservatório (R) de água (A) com cerca de 70% de volume, que  
5 atende a testes parametrizados pela junção da água com a dilatação dos gases, dessa maneira criando uma barreira natural que impede a saída da maioria dos elementos poluentes para a atmosfera. Tal reservatório (R) deverá ser fabricado preferencialmente em material transparente, a fim de permitir a visualização do nível da água, assim como da necessidade da troca da mesma. Nesse sentido, água  
10 residual poderá ser utilizada para diversas finalidades, como, por exemplo, a fabricação de sabões. Por fim, este reservatório (R) deverá possuir orifício (O) para reabastecimento de água (A) e um dreno (D) para esvaziamento.

Por sua vez, quando da aplicação do sistema em veículo automotivo consiste na instalação de um reservatório (1) de água sobre o teto do mesmo,  
15 reservatório (1) esse dividido em dois compartimentos (1A e 1B) de volumes equivalentes, em que o compartimento superior (1A) apresenta um mecanismo com molas (2) que quando acionado solta essa parte e expulsa a água nele contida sobre a lataria e/ ou parte externa do veículo, ao passo que a água contida no compartimento inferior (1B) é encaminhada por meio de tubulações (3), posicionadas  
20 entre o forro (F) e a superfície interna do teto (T), para todo o interior do automóvel, debelando qualquer foco de incêndio. As tubulações (3) apresentam furações equanimente distribuídas associadas a válvulas, sendo que em um primeiro momento quando do acionamento do sistema, lança jatos de água no interior do veículo, para numa segunda etapa ativar as molas e jogar a água externamente. O  
25 reservatório (1) supracitado deve ser apoiado sobre um rebaixo (4) no teto, o que

possibilita o encaixe e fixação perfeitos, em que cerca de 80% da altura do compartimento inferior (1B) permanece embutido em dito e rebaixo (4), ficando os 20% restantes da parte inferior e os 100% do compartimento superior (1A) expostos, ou seja, acima do rebaixo (4). Tanto o compartimento inferior (1B) quanto o superior (1 A) são dotados de entradas (5) para o preenchimento com água, drenos (D), além de orifícios (6) devidamente posicionados, que se destinam a permitir a liberação do vapor d'água causado pela incidência de luz solar, dessa maneira mantendo a pressão interna em níveis adequados. O material recomendável para a fabricação do reservatório (1) deve ser aquele que atenda as necessidades mecânicas do mesmo, sendo preferencialmente transparente para melhor visualização do nível de água, além de permitir a entrada de luz natural no interior do veículo. Quanto as formas, o reservatório (1) poderá assumir diversas geometrias, como, ovais, circulares e outras. Já a parte do motor (M) apresenta um sistema composto por um reservatório (7) de pó químico devidamente posicionado, com derivações para todo o capô ativado quando do início de um foco de incêndio causado por faíscas ou qualquer mau funcionamento eletromecânico. O acionamento do sistema pleiteado poderá ser de forma manual, nesse caso realizado pelo motorista ou de forma automatizada por meio de sensores. Todo o conceito comentado para veículos automotivos se aplica à aeronaves. Por fim, o volume/ peso a ser suportado pelo veículo ou aeronave deve ser aquele indicado pelos cálculos de engenharia.

O sistema aplicado em edificações, verticais ou horizontais, é constituído por um reservatório (8) de água posicionado em um ponto elevado, sendo dotado de uma tampa (9) giratória a fim de captar a água da chuva. Do reservatório (8) derivam tubulações (10) para todos os andares/ aposentos da construção, podendo opcionalmente colocar reservatórios intermediários (não

representados), comunicantes com reservatório (8) principal, em cada andar. As tubulações (10) percorrerão e abrangerão toda a superfície do teto da edificação, contendo furações equidistantes regulado por meio tubo colocado na parte interna da tubulação que permitirá a saída dos jatos de água quando do acionamento do sistema. O sistema poderá apresentar duas fases, em a primeira fase funciona apenas dentro de um aposento e a segunda em todo o andar ou unidade.

Ainda faz parte do sistema pleiteado um protetor para o tanque de combustível (11) que é revestido externa e/ ou internamente com material (12) antichama, por exemplo, amianto, que evita o incêndio seguido de explosão devido a

10 faísca ou colisão.

## REIVINDICAÇÕES

1) “SISTEMA DE CAIXA RESERVATÓRIO DE ÁGUA DE EQUIPAMENTO ANTIPOLUENTE E PARA COMBATE A INCÊNDIO EM VEÍCULOS AUTOMOTIVOS, AERONAVES E EDIFICAÇÕES”, *caracterizado* por no

5 escapamento (E) ser inserido reservatório (R) de água (A) com cerca de 70% de volume, que cria uma barreira natural que impede a saída da maioria dos elementos poluentes para a atmosfera; o reservatório (R) deverá ser fabricado preferencialmente em material transparente; a água residual poderá ser utilizada para diversas finalidades, como, por exemplo, a fabricação de sabões; o reservatório

10 (R) deverá possuir orifício (O) para reabastecimento de água (A) e um dreno (D) para esvaziamento; o sistema quando aplicado em veículo automotivo utiliza um reservatório (1) de água sobre o teto do mesmo, reservatório (1) esse dividido em dois compartimentos (1A e 1B) de volumes equivalentes, em que o compartimento superior (1A) apresenta um mecanismo com molas (2) que quando acionado solta

15 essa parte e expulsa a água nele contida sobre a latria e/ ou parte externa do veículo, ao passo que a água contida no compartimento inferior (1B) é encaminhada por meio de tubulações (3), posicionadas entre o forro (F) e a superfície interna do teto (T), para todo o interior do automóvel; as tubulações (3) apresentam furações equanimente distribuídas associadas a válvulas, sendo que em um primeiro

20 momento quando do acionamento do sistema, lança jatos de água no interior do veículo, para numa segunda etapa ativar as molas e jogar a água externamente; o reservatório (1) é apoiado sobre um rebaixo (4) no teto; tanto o compartimento inferior (1B) quanto o superior (1 A) são dotados de entradas (5) para o preenchimento com água, drenos (D), além de orifícios (6) para liberação do vapor

25 d’água; o material recomendável para a fabricação do reservatório (1) deve ser

aquele que atenda as necessidades mecânicas do mesmo, sendo preferencialmente transparente para melhor visualização do nível de água.

- 2) **“SISTEMA DE CAIXA RESERVATÓRIO DE ÁGUA DE EQUIPAMENTO ANTIPOLUENTE E PARA COMBATE A INCÊNDIO EM VEÍCULOS AUTOMOTIVOS, AERONAVES E EDIFICAÇÕES”**, de acordo com a reivindicação 1 *caracterizado* pela parte do motor (M) apresentar um reservatório (7) de pó químico devidamente posicionado, com derivações para todo o capô ativado quando do início de um foco de incêndio.
- 3) **“SISTEMA DE CAIXA RESERVATÓRIO DE ÁGUA DE EQUIPAMENTO ANTIPOLUENTE E PARA COMBATE A INCÊNDIO EM VEÍCULOS AUTOMOTIVOS, AERONAVES E EDIFICAÇÕES”**, de acordo com a reivindicações 1 e 2 *caracterizado* pelo acionamento do sistema ser de forma manual, nesse caso realizado pelo motorista ou de forma automatizada por meio de sensores.
- 4) **“SISTEMA DE CAIXA RESERVATÓRIO DE ÁGUA DE EQUIPAMENTO ANTIPOLUENTE E PARA COMBATE A INCÊNDIO EM VEÍCULOS AUTOMOTIVOS, AERONAVES E EDIFICAÇÕES”**, de acordo com a reivindicação 1 *caracterizado* pelo conceito veicular ser passível de aplicação em aeronaves.
- 5) **“SISTEMA DE CAIXA RESERVATÓRIO DE ÁGUA DE EQUIPAMENTO ANTIPOLUENTE E PARA COMBATE A INCÊNDIO EM VEÍCULOS AUTOMOTIVOS, AERONAVES E EDIFICAÇÕES”**, de acordo com a reivindicação 1 *caracterizado* pela aplicação em edificações, verticais ou horizontais, sendo constituído por um reservatório (8) de água posicionado em um ponto elevado, sendo dotado de uma tampa (9) giratória a fim de captar a água da chuva; do reservatório (8) derivam tubulações (10) para todos os andares/ aposentos da construção, podendo opcionalmente colocar reservatórios intermediários,

comunicantes com reservatório (8) principal, em cada andar; as tubulações (10) percorrerão e abrangerão toda a superfície do teto da edificação, contendo furações equidistantes regulado por meio tubo colocado na parte interna da tubulação que permitirá a saída dos jatos de água quando do acionamento do sistema; o sistema 5 poderá apresentar duas fases, em a primeira fase funciona apenas dentro de um aposento e a segunda em todo o andar ou unidade.

6) **“SISTEMA DE CAIXA RESERVATÓRIO DE ÁGUA DE EQUIPAMENTO ANTIPOLUENTE E PARA COMBATE A INCÊNDIO EM VEÍCULOS AUTOMOTIVOS, AERONAVES E EDIFICAÇÕES”**, de acordo com a reivindicação 10 1 **caracterizado** por ser colocado um protetor para o tanque de combustível (11) que é revestido externa e/ ou internamente com material (12) antichama.

FIGURA 1

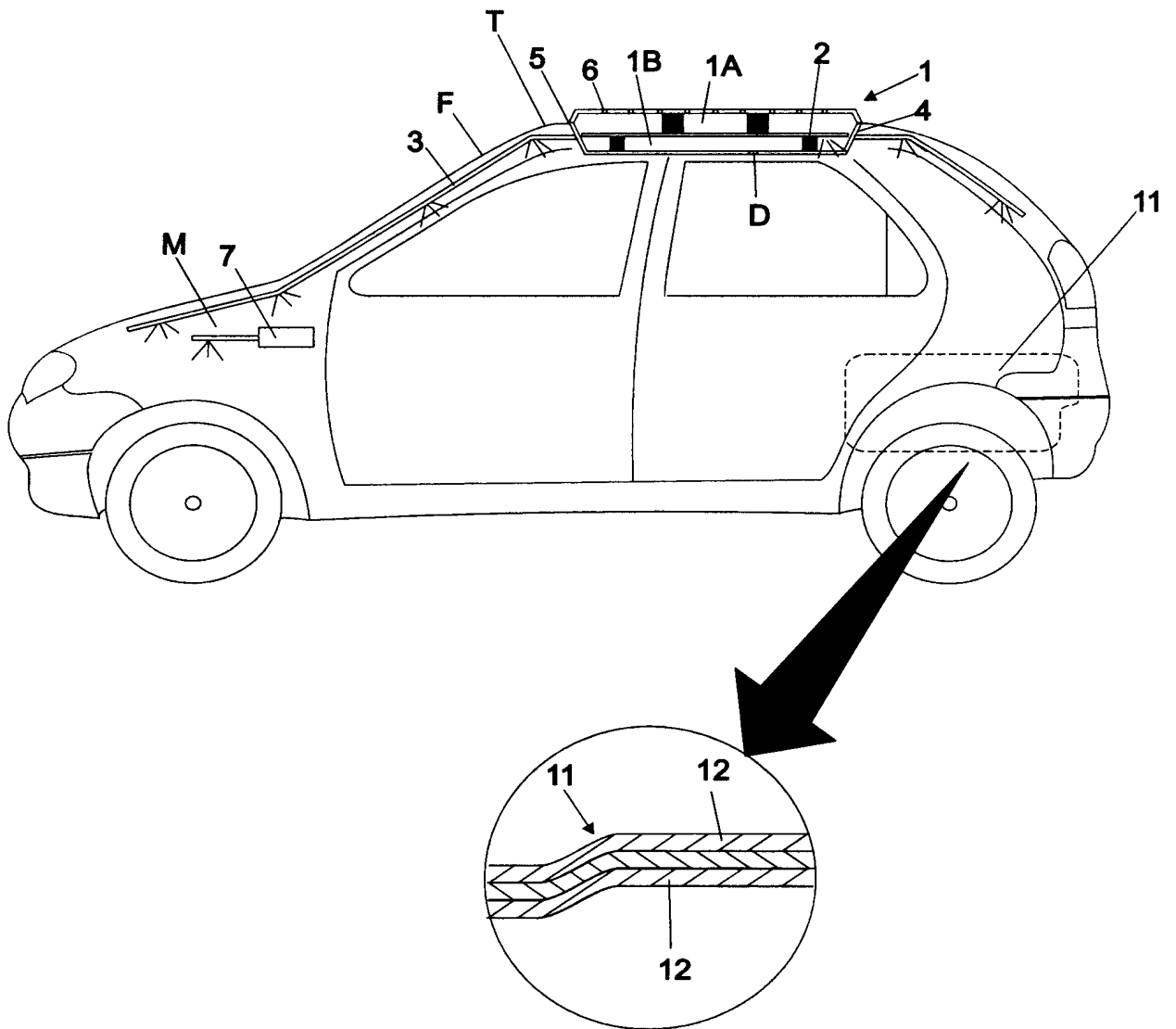


FIGURA 2

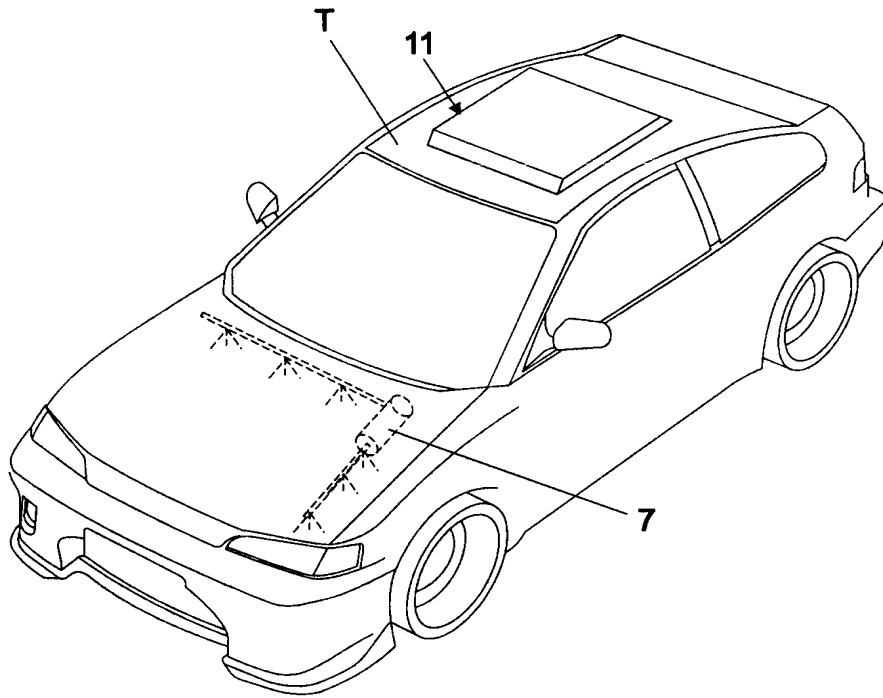


FIGURA 3

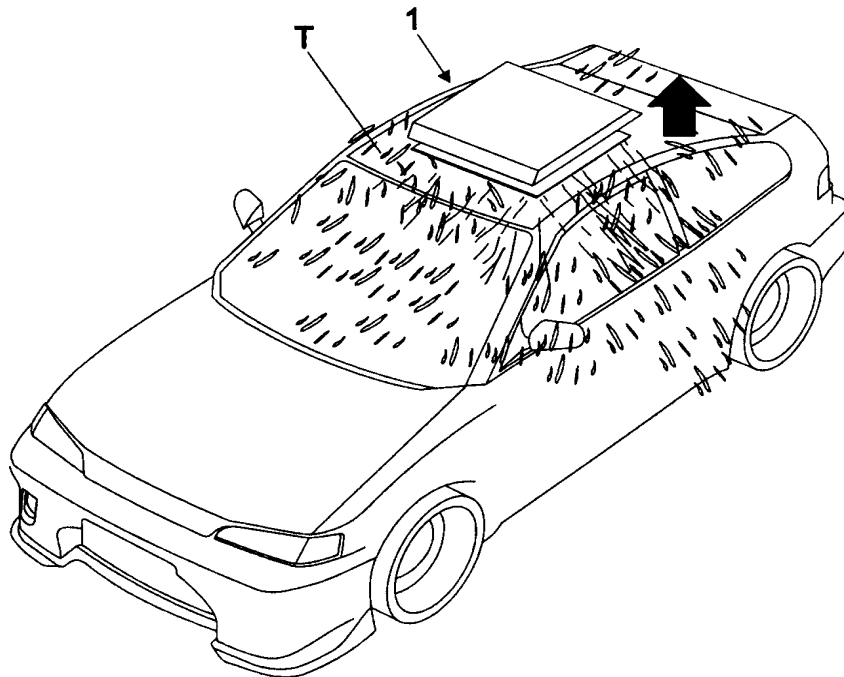


FIGURA 4

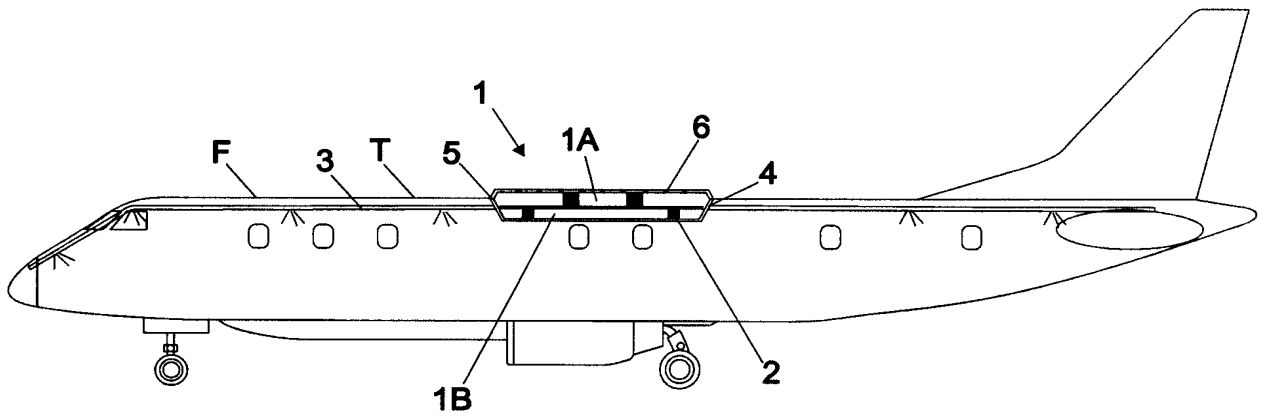


FIGURA 5

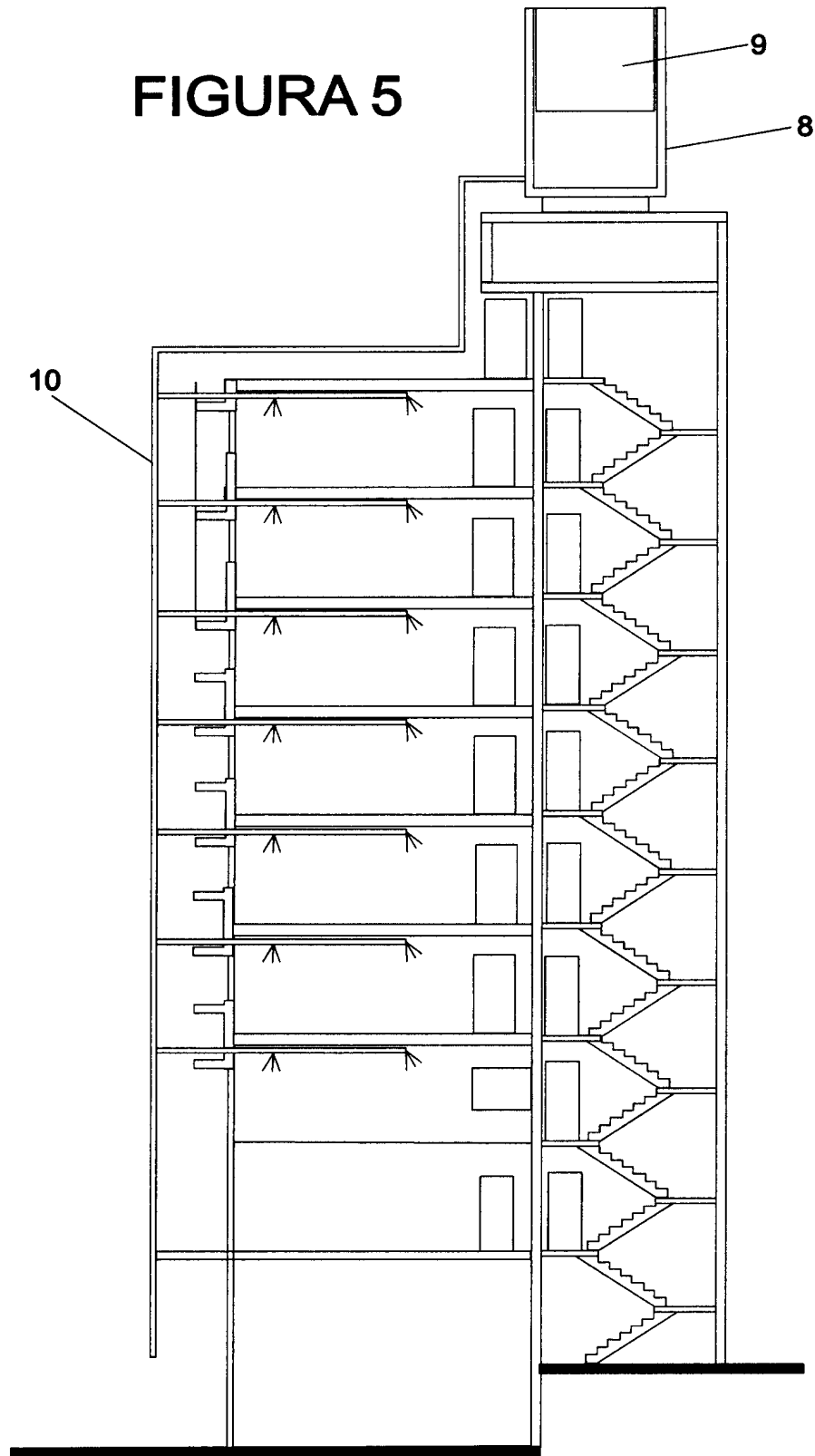


FIGURA 6

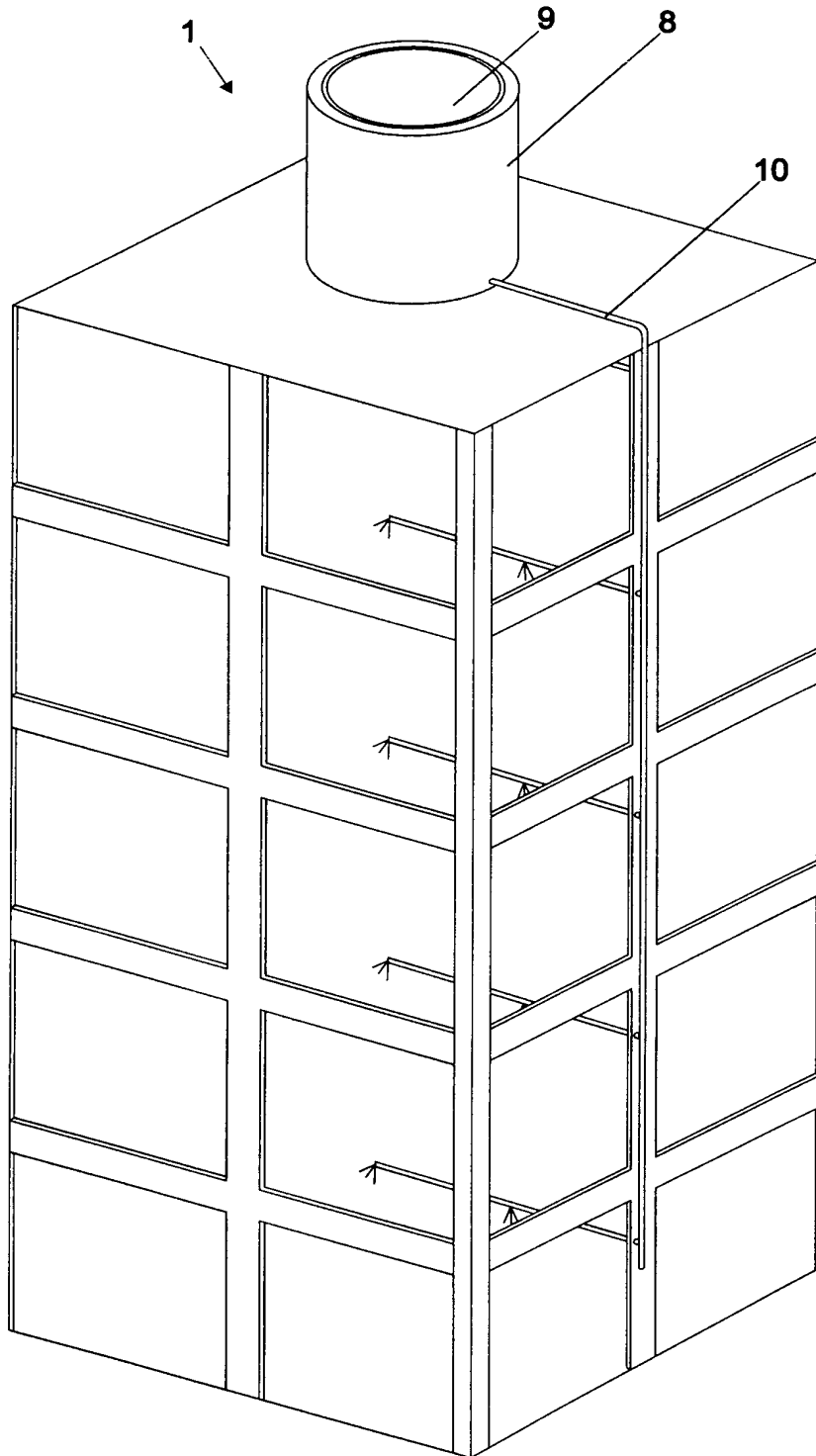
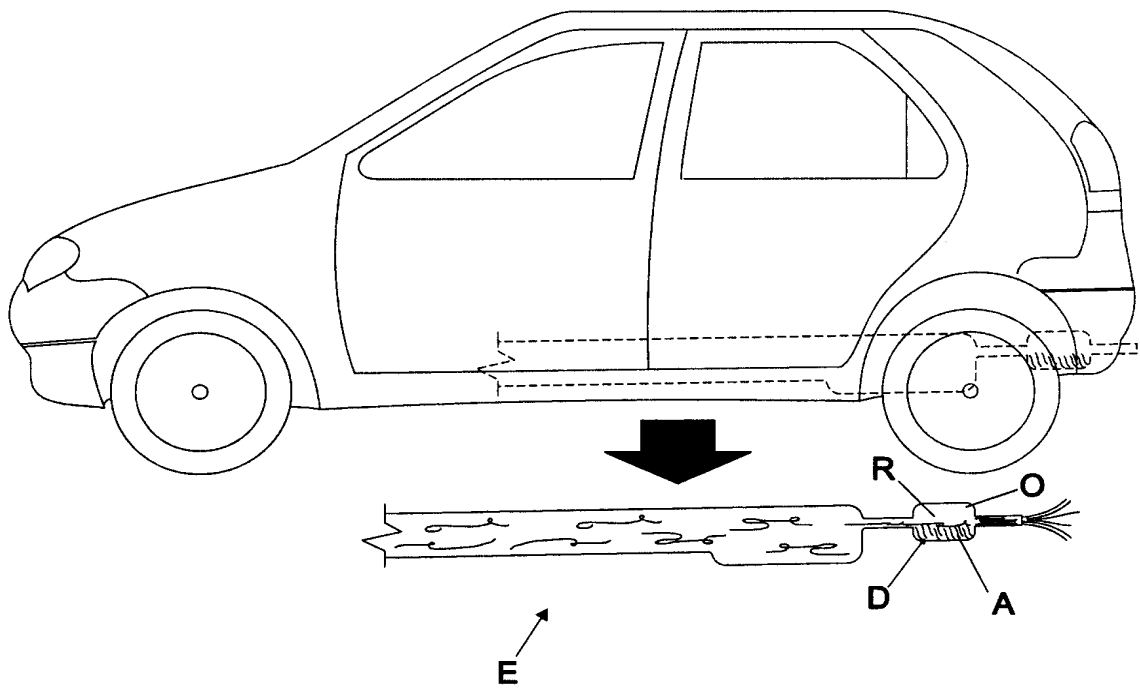


FIGURA 7



## RESUMO

**“SISTEMA DE CAIXA RESERVATÓRIO DE ÁGUA DE EQUIPAMENTO ANTIPOLUENTE E PARA COMBATE A INCÊNDIO EM VEÍCULOS AUTOMOTIVOS, AERONAVES E EDIFICAÇÕES”**, consiste essencialmente de um

5 sistema antipoluento a ser aplicado no escapamento (E) de veículos automotivos ou aeronaves, além de um sistema de combate a incêndio igualmente aplicável em veículos, aeronaves e edificações constando de um reservatório (1) de água com dois compartimentos (1 A e 1B) distintos e de mesmo volume, posicionados no teto (T) jogam água interna e externamente ao veículo ou aeronave, ao passo que um

10 reservatório (7) de pó químico protege a parte interna do capô de possíveis focos de incêndio. O sistema também se aplica em edificações, em que um reservatório (8) elevado capta água de chuva e a distribui por meio de tubulações (10) para os andares ou aposentos da construção.