

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

(21) **PI0613737-7 A2**

(22) Data de Depósito: 30/05/2006
(43) Data da Publicação: 01/02/2011
(RPI 2091)



* B R P I 0 6 1 3 7 3 7 A 2 *

(51) *Int.Cl.:*
H04B 7/10
H01Q 1/12
H01Q 1/32
H01Q 3/24

(54) Título: **SISTEMA DE ANTENA**

(30) Prioridade Unionista: 15/07/2005 DE 10 2005 033 088.6

(73) Titular(es): ROBERT BOSCH GMBH

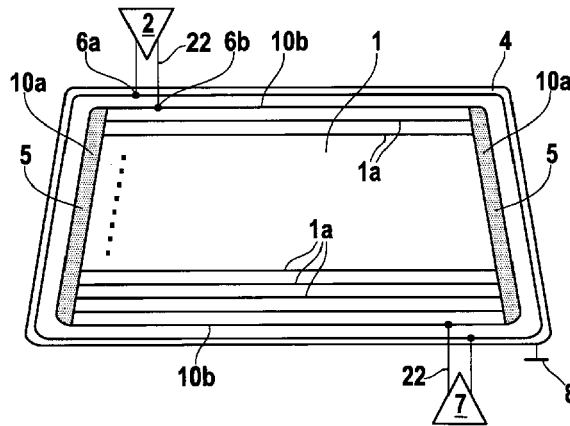
(72) Inventor(es): Bert Janssen, Michael Thole, Thomas Malzahn

(74) Procurador(es): Dannemann ,Siemsen, Bigler &
Ipanema Moreira

(86) Pedido Internacional: PCT EP2006062713 de 30/05/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2007/009831 de 25/01/2007

(57) **Resumo:** SISTEMA DE ANTENA. A presente invenção refere-se a um sistema de antena, principalmente para a operação de diversidade, é prevista uma superfície (1) contínua condutora de alta frequência na qual são acopladas com alta impedância impedâncias (7) comutáveis. Para o desacoplamento dos sinais de antena, pelo menos um ponto de captação (6b) é previsto em pelo menos um ponto de captação (6b) na borda externa da superfície (1) condutora.





PI0613737-7

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**SISTEMA DE ANTENA**".

Estado da técnica

5 A presente invenção refere-se a um sistema de antena principalmente para a operação de diversidade em um automóvel com pelo menos uma superfície condutora de alta frequência contínua, que é isolada contra uma superfície de massa adjacente, por exemplo, a carroceria do automóvel.

Da patente EP 10 76 375 A2 é conhecido tal sistema de antena. Nela são formados condutores de margem de um comprimento mínimo pre-
10 definido como condutores de acoplamento de baixa impedância previstos entre respectivamente uma impedância final conectável e um ponto de captação para o sinal de antena de baixa impedância.

As vantagens da presente invenção.

15 Com as providências da reivindicação 1, isto é, com pelo menos uma impedância de terminação comutável que é acoplada à pelo menos uma superfície condutora de alta impedância e pelo menos um ponto de captação para sinais de antena na superfície condutora, especialmente em um ponto de alta impedância na sua borda externa, é possível alcançar pro-
20 priedades de compatibilidade eletromagnética melhoradas e um desempenho de alta frequência melhorada. Na patente EP 10 76 375 A2 são necessárias estruturas de linha largas devido aos condutores de acoplamento de baixa impedância. A desvantagem dessas estruturas de linha largas é a demanda de espaço e a proximidade da carroceria e de outros condutores, por
25 exemplo, a alimentação de energia de aquecimento, o que produz grandes acoplamentos. Isto diminui tanto as propriedades de compatibilidade eletromagnética visando interferências e também especialmente o desempenho de AM. O acoplamento de alta impedância de acordo com a presente invenção da pelo menos uma impedância de terminação comutável e a conexão
30 preferida do ponto de captação para sinais de antena na superfície condutora em um ponto de alta impedância na sua margem externa permite o uso de linhas de alta impedância sem providências especiais para a adaptação de

resistência de ondas e interferências e perdas de sinais ligadas a ela. Linhas de alta impedância podem ser realizadas com larguras de linhas estreitas o que reduz muito a demanda de espaço. O acoplamento e a formação das linhas adutoras de alta impedância e a demanda de espaço assim reduzida
5 permite mais graus de liberdade no design do impresso preto dentro ou sobre o vidro do automóvel ligado a isto. Ao contrário da patente EP 10 76 376 A2, onde determinados comprimentos mínimos para os condutores de acoplamento de baixa impedância são necessariamente obrigatórios, estes comprimentos nas estruturas dos condutores do sistema de antena de acordo com a presente invenção justamente não são necessários para se conseguir uma realização do efeito de diversidade claro. Com isso, o sistema de antena de acordo com a presente invenção pode ser usado com vantagem em vidros de veículos pequenos. Além disso, as linhas adutoras de alta impedância entre o ponto de captação para os sinais de antena e o dispositivo
10 de avaliação, por exemplo, amplificador de antena de um dispositivo de recepção, e entre a superfície que conduz a alta frequência e a pelo menos uma impedância de terminação podem ser usadas juntas para influenciar a característica de orientação e, com isso, para o nível de recepção da antena, o que possibilita uma realização dirigida da função de diversidade do sistema de antena.
15
20

Nas sub-reivindicações são mostradas realizações com mais vantagens. Assim sendo, pode ser usada como superfície que conduz a alta frequência a estrutura de condutor do campo de condutor de aquecimento principalmente do vidro traseiro, ou ela pode ser realizada como um revestimento translúcido condutor dentro de ou sobre o vidro do veículo onde podem ser integradas as linhas adutoras de alta impedância. Para o acoplamento de alta impedância do ponto de captação à superfície que conduz a alta frequência pode ser usado um condutor de aquecimento na margem externa do campo de aquecimento que de qualquer maneira é de alta impedância maior do que um condutor coletor que une os condutores de aquecimento. Através de condutores adicionais, especialmente aqueles dispostos verticalmente em relação aos condutores de aquecimento normalmente dis-
25
30

postos paralelamente, a adaptação da / das impedância(s) de terminação comutáveis pode ser melhorada, e assim o efeito de diversidade pode ser amplificado. Também podem estar previstas várias impedâncias de terminação comutáveis e vários pontos de captação para sinais de antena. Os diversos sinais de antena podem ser conduzidos para uma unidade de avaliação de diversidade para serem avaliados juntos.

O campo de aquecimento também pode estar acoplado a uma outra estrutura de antena para uma outra faixa de frequência, por exemplo, TV, operação contínua com desligamento automático, sendo que o acoplamento pode ser realizado por meio de elementos construtivos discretos e/ou por meio de acoplamento de linhas. Em virtude deste acoplamento, ambas as superfícies de antena são unidas para formarem uma superfície conjunta que conduz a alta frequência que principalmente na faixa de AM de baixa frequência, por exemplo, na faixa de LMK produz um desempenho de antena melhor.

Para adaptar a respectiva impedância presente no ponto de captação para os sinais de antena à impedância de uma unidade de avaliação, por exemplo, o amplificador de antena de um equipamento de recepção pode ser previsto uma rede de adaptação, especialmente em estados de comutação diferentes da impedância / das impedâncias de terminação.

Através de uma unidade de avaliação pode ser detectada a potência dos sinais de antena em cuja dependência são alterados os estados de comutação da impedância / das impedâncias de terminação.

Os desenhos.

Com a ajuda dos desenhos serão explicados detalhadamente exemplos de execução da presente invenção. Eles mostram:

A figura 1 mostra o princípio básico de um sistema de antena de acordo com a presente invenção.

A figura 2 mostra um sistema de antena com várias impedâncias de terminação comutáveis.

A figura 3 mostra um sistema de antena com diversas impedâncias de terminação comutáveis e com vários pontos de captação para os

sinais de antena.

A figura 4 mostra um sistema de antena de acordo com a presente invenção com condutores de antena adicionais verticalmente em relação aos condutores do campo de aquecimento.

5 A figura 5 mostra um sistema de antena de acordo com a figura 4 com mais condutores de antena e realizações para seus cruzamentos com os condutores do campo de aquecimento.

A figura 6 mostra um sistema de antena de acordo com a figura 5 com outros condutores de antena de comprimentos diferentes.

10 A figura 7 mostra a realização do acoplamento das impedâncias de terminação em unidades de avaliação.

As figuras 8 a 11 mostram diversas formas de execução das impedâncias de terminação.

15 A figura 12 mostra a separação de circuito de aquecimento e circuito de sinais de antena.

A figura 13 mostra a interconexão de vários campos de aquecimento para formarem um sistema de antena.

20 A figura 14 mostra a interconexão de vários campos de aquecimento para formarem um sistema de antena através de impedâncias de terminação comutáveis.

A figura 15 mostra o controle das impedâncias de terminação controláveis.

A figura 16 mostra uma avaliação de sinais de antena com circuito de adaptação.

25 A descrição do exemplo de execução.

30 A figura 1 mostra um sistema de antena de acordo com a presente invenção para a operação de diversidade, principalmente na faixa de ondas ultracurtas em um automóvel. O sistema de antena consiste em uma superfície 1 contínua que conduz a alta frequência que é formada pelos condutores horizontais ou verticais de um campo de aquecimento dentro de ou sobre um vidro de um automóvel, principalmente do vidro traseiro ou de um revestimento condutor, por exemplo, um vidro de um automóvel translúcido;

evaporado com metal ou de estrutura de sanduíche. As bordas, isto é, as bordas externas da superfície 1 que conduz a alta frequência são isoladas contra uma massa que as cerca, por exemplo, a carroceria do automóvel 4. No exemplo de execução mostrado na figura 4, a superfície 1 que conduz a alta frequência possui uma forma retangular; mas ela também pode possuir a forma de um trapézio ou pode ser estruturada de qualquer outro modo dentro do ou no vidro do automóvel.

Linhas adutoras 22 de alta impedância - de alta impedância a seguir será o valor acima de 10 ohm, por exemplo, de 50 ohm ou de 75 ohm na impedância característica Z_0 de um cabo coaxial - servem para o acoplamento da superfície 1 que conduz a alta frequência ou seus pontos de captação 6b para sinais de antena seguidos por uma unidade de avaliação, por exemplo, amplificador de antena 2 de equipamentos de recepção. Justo estas linhas adutoras 22 de alta impedância estão previstas entre a a superfície 1 que conduz a alta frequência e as impedâncias de terminação 7. Estas últimas são comutáveis. O ponto de referência - a massa 8 - dos pontos de captação 6b é a carroceria do automóvel 4 ou um retrocesso próprio para o pólo negativo da bateria do automóvel. Em virtude do acoplamento de alta impedância 22 (alta impedância característica Z_0) das impedâncias de terminação 7 conectáveis, a característica de orientação e, por conseguinte, o nível de recepção da antena é influenciado, de modo que é obtida uma função de diversidade da antena. Os pontos de captação 6b possuem com vantagem na sua proximidade um borne de terra 6a na carroceria do automóvel 4 ou de uma linha de massa perimetral separada, por exemplo, na área do impresso preto.

No exemplo de execução de acordo com a figura 1 estão previstos condutores de borda 10a de baixa impedância na forma de trilhos coletores 5 que unem respectivamente nas suas extremidades os condutores 1a paralelos entre si do campo de aquecimento 1. Para dentro destes trilhos coletores 5 é alimentada a potência de aquecimento que nestes condutores de alta impedância 1a (>10 ohm) produz um aquecimento para o degelo e o descongelamento do vidro do automóvel. O ponto de captação 6b para o

5 sinais de antena preferencialmente está disposto em um ponto de alta impedância na margem externa da superfície 1 que conduz a alta frequência. As impedâncias de terminação 7 são acopladas com alta impedância à a superfície 1 que conduz a alta frequência. Ou através das suas linhas adutoras 22

10 de alta impedância e/ou através do acoplamento em um ponto de alta impedância da a superfície 1 condutora. Como mostra a figura 1, o acoplamento de alta impedância do ponto de captação 6b e também da impedância de terminação 7, ao contrário de patente EP 10 76 375 A2, acontece em um condutor de borda 10a de alta impedância. Para uma realização mais marcante dos efeitos de diversidade, o ponto de captação 6b e o acoplamento da impedância de terminação 7 deveriam estar bem distanciados. Isto se vê realizado na figura 1 pelo fato de que o acoplamento da impedância de terminação 7 ocorre em um condutor de borda 10b da superfície condutora. Não obstante, não é necessária a exigência de uma distância mínima de $\lambda / 10$ (λ = comprimento das ondas dos sinais de antena), nem um condutor de

15 acoplamento de baixa impedância como é o caso na patente EP 10 76 375 A2. Os condutores de borda 10a e 10b da a superfície 1 que conduz a alta frequência podem ser parte de um campo de aquecimento ou da borda de uma superfície condutora.

20 Na figura 2 estão previstas duas impedâncias de terminação 7 comutáveis, sendo que uma das duas passa por sua linha adutora 22 para o ponto de conexão 6c em um condutor de borda 10a de baixa impedância, e a outra, através da sua linha adutora 22 também de alta impedância, para o condutor de borda 10b de alta impedância.

25 A figura 3 mostra quatro impedâncias de terminação 7 comutáveis que estão dispostas nas quatro esquinas 12 da a superfície condutora 1. Os sinais de antena somente são captados em um ponto de captação 6b.

30 Além dos condutores 1a do campo de aquecimento podem estar previstos condutores de antena 13a adicionais (figura 4) e eventualmente mais condutores de antena 13b (figura 5) que vão verticalmente aos condutores 1a do campo de aquecimento. Os condutores de antena 13a adicionais usualmente estão previstos para o reforço do efeito da antena. Os outros

condutores de antena 13b adicionais previstos de acordo com a presente invenção que foçam mais pertos das impedâncias de terminação do que os condutores de antena 13a adicionais, preferencialmente servem para a adaptação das impedâncias de terminação 7 e contribuem para melhorar seu desempenho de circuito e para o aumento da função de diversidade. Nisto, ou os condutores 1a horizontais paralelos entre si do campo de aquecimento são completamente ligados por galvanização com os condutores de antena 13a adicionais verticais (vista parcial B de figura 5) ou os condutores de antena 13a adicionais verticais são desbastados na área onde cruzam os condutores 1a horizontais do campo de aquecimento (vista parcial A da figura 5). Devido à interrupção galvânica surge um acoplamento capacitivo de alta freqüência. O número (par e ímpar) e a posição (dentro e/ou fora dos condutores de antena 13a adicionais) dos outros condutores de antena adicionais 13b pode ser escolhido livremente. Mas, de preferência, recomenda-se uma disposição simétrica. Uma alternativa para a realização de acordo com a figura 5, onde os outros condutores de antena 13b adicionais sempre se estendem continuamente da margem superior até a margem inferior do campo de aquecimento, é mostrada na figura 6. Lá, os outros condutores de antena 13b adicionais verticais somente estão previstos sobre um comprimento parcial da largura do campo de aquecimento, contatando assim também apenas uma parte dos condutores horizontais 1a do campo de aquecimento com alta freqüência.

O acoplamento das impedâncias de terminação 7 aos condutores de borda 10a ou 10b ou pode ocorrer através de linhas 22 diretas curtas, como nos exemplos de execução até agora, isto é, os pontos de conexão das impedâncias de terminação 7 através das linhas adutoras 22 de alta impedância à superfície condutora encontram-se na proximidade das impedâncias de terminação 7, ou ocorrem por meio de linhas mais compridas 10c que são executadas ou como cabos ou através de diversas estruturas de linha sobre ou dentro do vidro (figura 7). As linhas mais compridas 10c preferencialmente são conduzidas paralelamente até os condutores de borda 10b devido ao que é possível um acoplamento capacitivo adicional. As linhas

mais compridas 10c também podem ser executadas como linhas de entalhe, isto é, a conexão à superfície condutora 1 tanto ocorre na proximidade da / das impedâncias de terminação 7 e também na extremidade aberta destas linhas 10c. As linhas 10c podem estar aplicadas na superfície de vidro como

5 o revestimento condutor translúcido ou os condutores do campo de aquecimento e as linhas adutoras 22 de alta impedância que servem para o acoplamento, ou podem ser embutidos no composto de vidro. As linhas 10c e as linhas adutoras 22 podem ser aplicadas como revestimentos condutores em ou sobre a superfície de vidro, sendo que normalmente elas possuem uma

10 capacidade de condução maior do que a superfície condutora 1. Sua resistência ou sua impedância característica Z_0 pode ser regulada através da largura do condutor. Em caso de superfícies de má condutância, especialmente em caso de translucidez, as linhas de alta impedância 10c e 22 com alta impedância característica podem ser formadas ou por meio de estruturas

15 ras da superfície de má condutância, ou podem ser formados através de condutores adicionais de outro material, principalmente na área da borda não visível da superfície de vidro.

As impedâncias de terminação 7 podem ser realizadas das mais diversas maneiras. A figura 8 mostra uma impedância de terminação 17 que

20 através de um transistor de efeito de campo 16 e um respectivo sinal de comutação entre os bornes 9 e 11 fornece a respectiva impedância de terminação para a terminação na linha adutora 22. A figura 9 mostra uma configuração com redes de impedância de diodos. Dependendo do sinal de controle

15, um dos diodos 24 é conectado, de modo condutor ou bloqueado e assim respectivamente uma das impedâncias 17, entre os bornes de saída 9 a 11.

25 A figura 10 mostra um diodo de capacitância variável 16, que para uma impedância Z conecta em série respectivamente a capacidade dependente da tensão de controle 15. A figura 11 mostra a configuração da impedância Z da

30 figura 10 como parte de linha que termina nos bornes 9 e 11. Com esta configuração pode ser realizada uma reprodução de uma impedância através da transformação de linha. Nem todas as impedâncias de terminação 7 mostradas nos exemplos de execução precisam ser realizadas de modo controlá-

vel. Também uma ou várias impedâncias de terminação 7 podem ser terminadas com um valor fixo. Ao lado de impedâncias comutáveis, sem perdas, também podem estar previstas impedâncias com perdas.

5 Para separar o circuito de aquecimento do circuito de sinais de antena, filtros passo-baixo 13 estão conectados nas linhas adutoras da corrente de aquecimento, por exemplo, na forma de estranguladores (Figura 12).

10 Em caso de vários campos de aquecimento separados um do outro de acordo com a figura 13, estas são unidas para formarem uma superfície conjunta que conduz a alta frequência por meio de acoplamentos na forma de componentes 19 discretos condutores de acordo com a alta frequência, e/ou através de acoplamentos de linha. Para os acoplamentos de linha podem ser usados os condutores do campo de aquecimento ou as outras estruturas de linha ou as estruturas de linha adicionais e eventualmente
15 as estruturas de linha entre os campos de aquecimento separados um do outro. Também estruturas de antena adicionais para uma outra faixa de frequência, por exemplo, a área de TV, podem de tal modo ser acoplados para ampliar a superfície que conduz a alta frequência especialmente para áreas de frequência mais baixas, por exemplo, LMK, e para aumentar o desempenho da antena.
20

No lugar dos componentes 19 discretos de acordo com 14, também podem ser usadas para o acoplamento de diversos campos de aquecimento ou campos de aquecimento com estruturas de antena adicionais as impedâncias de terminação 7 comutáveis.

25 A figura 15 mostra o controle das impedâncias de terminação 7 comutáveis em dependência da potência dos sinais de antena. Para esta finalidade, o sinal de antena captado no ponto de captação 6b que depois da amplificação através do amplificador da antena 2 é conduzido para o equipamento de recepção 24, é avaliado em uma unidade de avaliação de diversidade de antena 25 quanto à sua potência de sinal. Na ocorrência de uma
30 interferência de recepção, por exemplo, de uma quebra da potência de campo, a unidade de avaliação de diversidade de antena 25 fornece um sinal de

comutação 26 para sua rede de impedância 27 que então transmite uma outra impedância do que a impedância comutada anteriormente, por exemplo, Z2 em vez de Z1, para o repetidor 28 que através da linha adutora 22 de alta impedância é acoplado com alta impedância à superfície condutora 1. A

5 rede de impedância 27 constitui junto com o repetidor 28 a impedância de terminação 7 comutável. Com a comutação de uma outra impedância Z..., a impedância de terminação 7 altera-se de tal modo que no sentido de uma diversidade de antena um outro sinal de antena aparece no ponto de captação 6b. Se sua potência for suficientemente alta, será mantido o valor de

10 impedância recém-comutado. De outro modo, a unidade de avaliação de diversidade de antena 25 continua o processo de comutação até que haja um sinal de antena suficientemente forte. Assim, os estados de comutação selecionados agem no sentido de uma diversidade de antena contra um abaixamento da potência do sinal de antena.

15 Para a adaptação da impedância presente em diversos estados de comutação e de diversas impedâncias de terminação no ponto de captação 6b à impedância de entrada do equipamento de recepção 24, de acordo com a figura 16 é prevista uma rede de adaptação 29 que está conectada em série com o amplificador de antena 2. Esta rede de adaptação 29 pode

20 ser ativada com vantagem pela unidade de avaliação de diversidade de antena 25, para que para cada impedância de terminação 7 selecionada possa ser executada uma adaptação de impedância por meio da rede de adaptação 29. As linhas de controle para a impedância de terminação 7 ou as impedâncias de terminação 7 e para a rede de adaptação 29 podem ser projetadas como linhas separadas ou cabos ou podem ser formadas por meio de

25 revestimentos de vidro correspondentes.

O sistema de antena de acordo com a presente invenção pode ser usado em vidros traseiros e também para vidros laterais. Além do uso até agora indicada como antena de ondas ultracurtas, o sistema de antena

30 de acordo com a presente invenção pode ser usado para diversas outras faixas de frequência e serviços, por exemplo, para AM, operação contínua com desligamento automático, TV, DVB-T e também em combinação com

outros processos de diversidade como, por exemplo, DDA (*Digital Directive Antenna*).

REIVINDICAÇÕES

1. Sistema de antena principalmente para a operação de diversidade em um automóvel, com as seguintes características:

- 5 - pelo menos uma superfície (1) contínua condutora de alta frequência, que é isolada contra uma superfície de massa (4) adjacente, por exemplo, a carroceria do automóvel;
- pelo menos uma impedância de terminação (7) comutável que é acoplada à pelo menos uma superfície (1) condutora de alta impedância;
- 10 - pelo menos um ponto de captação (6b) para sinais de antena na superfície condutora (1), especialmente em um ponto de alta impedância na sua borda externa.

2. Sistema de antena de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a superfície (1) que conduz a alta frequência é realizada por meio de um revestimento condutor, translúcido, sobre ou dentro de um vidro de um automóvel.

3. Sistema de antena de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que a superfície (1) que conduz a alta frequência é realizada por meio dos condutores (1a) do campo de aquecimento sobre ou dentro de um vidro de um automóvel.

20 4. Sistema de antena de acordo com uma das reivindicações 1 a 3, caracterizado pelo fato de que as linhas adutoras (22) de alta impedância estão previstas entre pelo menos um ponto de captação (6b) para os sinais de antena e pelo menos uma unidade de avaliação (2), e entre a superfície (1) que conduz a alta frequência e a pelo menos uma impedância de terminação (7).

25 5. Sistema de antena de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que a respectiva característica de orientação do sistema de antena, e com isso, a função de diversidade podem ser ajustados através das impedâncias de terminação (7) comutáveis e das linhas adutoras (22) de alta impedância.

30 6. Sistema de antena de acordo com uma das reivindicações 1 a 5, caracterizado pelo fato de que o acoplamento de alta impedância de pelo

menos uma impedância de terminação (7) na superfície (1) que conduz a alta frequência acontece através de um condutor (1a) do campo de aquecimento ou um condutor coletor (5) que interliga os condutores (1a) do campo de aquecimento e uma linha adutora (22) de alta impedância.

5 7. Sistema de antena de acordo com uma das reivindicações 1 a 6, caracterizado pelo fato de que o ponto de captação (6b) para sinais de antena é disposto em um condutor (1a) de alta impedância situado na borda externa do campo de aquecimento.

10 8. Sistema de antena de acordo com uma das reivindicações 1 a 7, caracterizado pelo fato de que condutores de antena adicionais (13a, 13b) estão previstos especialmente verticalmente em relação aos condutores (1a) do campo de aquecimento a fim de influenciar e eventualmente amplificar o efeito de antena ou do efeito de diversidade e/ou para a adaptação das impedâncias de terminação (7) à superfície condutora (1) ou seus pontos de
15 conexão.

 9. Sistema de antena de acordo com a reivindicação 7 e 8, caracterizado pelo fato de que os condutores (13a, 13b) adicionais previstos verticalmente em relação aos condutores (1a) pelo menos parcialmente se estendem da borda superior até a borda inferior do campo de aquecimento e
20 são pelo menos parcialmente unidos por galvanização ou interrompidos nos pontos de cruzamento com os condutores (1a) do campo de aquecimento, de tal modo que surge um acoplamento capacitivo.

 10. Sistema de antena de acordo com uma das reivindicações 1 a 9, caracterizado pelo fato de que entre uma impedância de terminação (7) e o acoplamento à superfície (1) que conduz a alta frequência é prevista
25 uma estrutura de linha (10c) sobre ou dentro do vidro do veículo ou em um cabo.

 11. Sistema de antena de acordo com uma das reivindicações 1 a 10, caracterizado pelo fato de que a pelo menos uma impedância de ter-
30 minação (7) comutável é realizada através de valores de impedância eletronicamente controláveis ou conectáveis na forma de componentes discretos, peças de linha ou através de componentes ativos controlados por tensão

como diodos e/ou diodos de capacitância variável.

5 12. Sistema de antena de acordo com uma das reivindicações 1 a 11, caracterizado pelo fato de que as linhas adutoras (22) de alta impedância e acoplamentos são realizados através de revestimentos condutores sobre ou dentro de um vidro de um veículo com a respectiva resistência ou largura de condutor.

10 13. Sistema de antena de acordo com uma das reivindicações 4 a 12, caracterizado pelo fato de que a condutância da superfície (1) condutora limitada pela translucidez é alterada por respectivas estruturas de superfície (1) condutora e/ou respectivos materiais a fim de realizar as linhas adutoras (22) de alta impedância.

15 14. Sistema de antena de acordo com uma das reivindicações 4 a 12, caracterizado pelo fato de que as linhas adutoras (22) de alta impedância são realizadas através de condutores adicionais ou revestimentos condutores especialmente na área de borda não visível do vidro do veículo.

20 15. Sistema de antena de acordo com uma das reivindicações 3 a 14, caracterizado pelo fato de que para o desacoplamento das estruturas de antena do circuito de corrente de aquecimento do campo de aquecimento estão previstos filtros passo-baixo (13) no circuito de corrente de aquecimento.

25 16. Sistema de antena de acordo com uma das reivindicações 1 a 15, caracterizado pelo fato de que em caso de vários campos de aquecimento separados um do outro, estes são unidos através de acoplamentos por meio de componentes discretos e/ou por meio de acoplamentos de linha para formarem uma superfície (1) condutora conjunta que conduz alta frequência, sendo que os condutores do campo de aquecimento ou dos condutores adicionais realizam este acoplamento de linha.

30 17. Sistema de antena de acordo com uma das reivindicações 1 a 16, caracterizado pelo fato de que em pelo menos um campo de aquecimento usado como estrutura de antena e uma outra estrutura de antena, esta é unida por meio do acoplamentos através de componentes (19) discretos e/ou através de acoplamentos de linha para formarem uma superfície (1)

comum que conduz alta frequência, sendo que os condutores (1a) do campo de aquecimento ou estruturas de antenas adicionais realizam estes acoplamentos de linha.

5 18. Sistema de antena de acordo com a reivindicação 17, caracterizado pelo fato de que é prevista uma unidade de avaliação de diversidade de antena (25) que detecta a potência do sinal de antena, que a unidade de avaliação (25), em dependência da potência do respectivo sinal de antena, altera de tal modo os estados de comutação das impedâncias de terminação (7) no sentido de uma antena de diversidade, que é combatida uma
10 diminuição da potência do sinal de antena.

19. Sistema de antena de acordo com a reivindicação 18, caracterizado pelo fato de que o ponto de captação (6b) para os sinais de antena é comutado com uma rede de adaptação (29) para a respectiva adaptação de impedância da impedância presente no ponto de captação (6b) à impedância de um equipamento de recepção (24) em diversos estados de comu-
15 tação da impedância de terminação (7), sendo que a rede de adaptação (29) pode ser controlado pela unidade de avaliação (25).

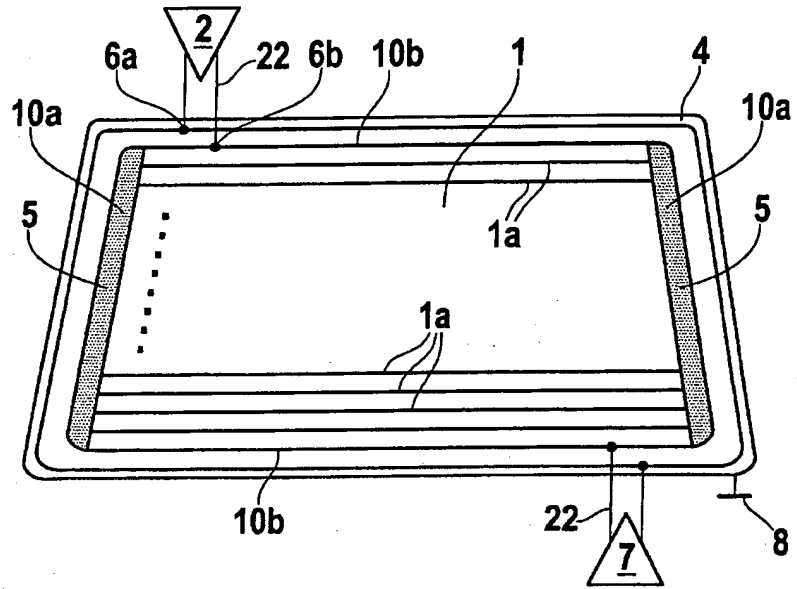


Fig. 1

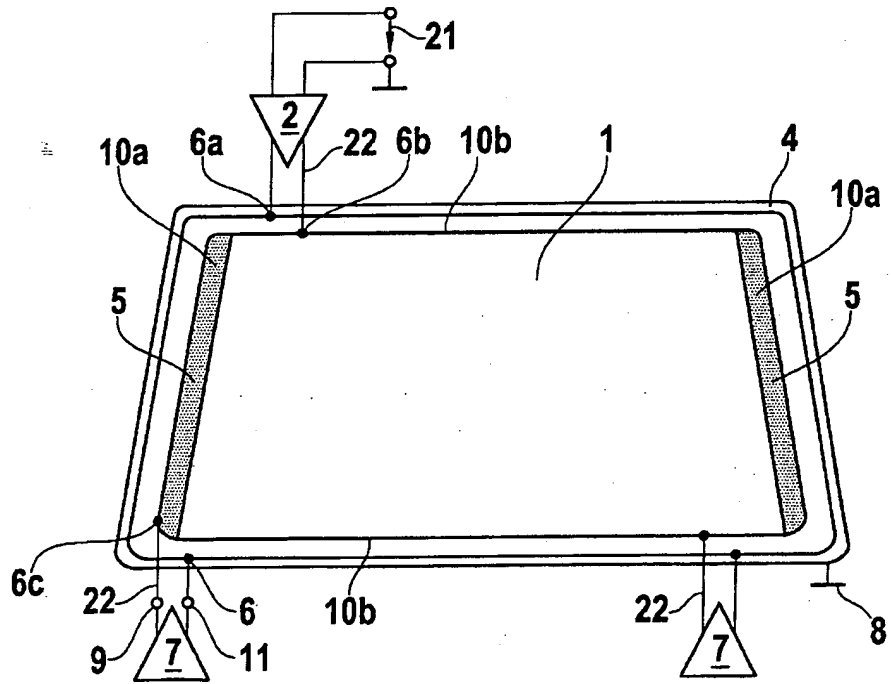


Fig. 2

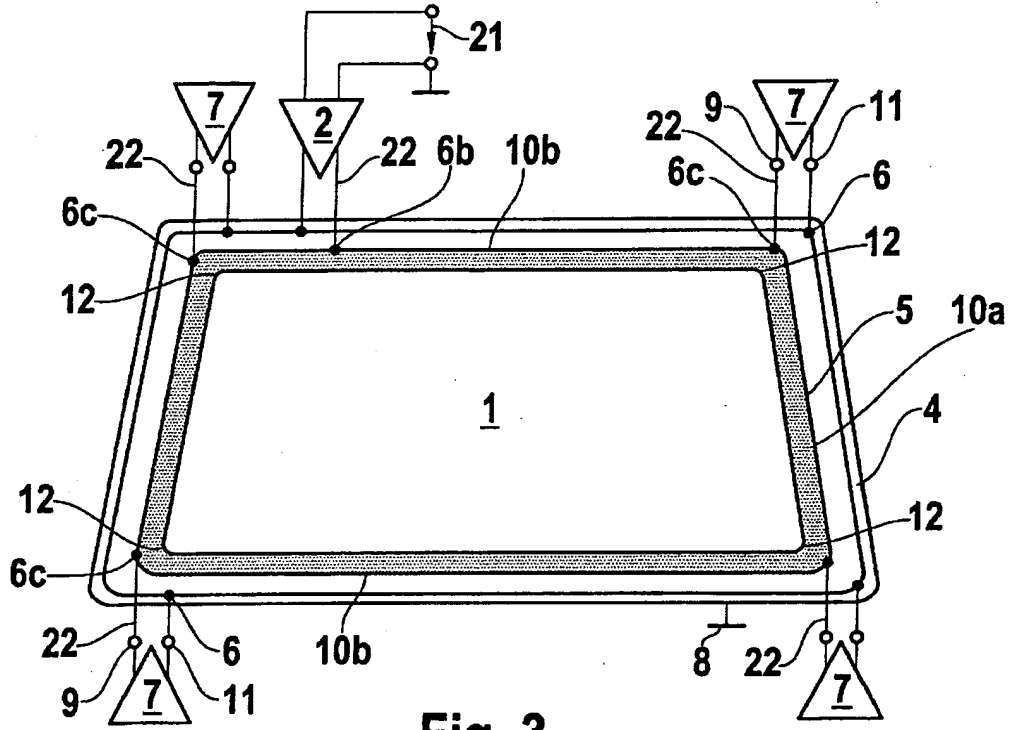


Fig. 3

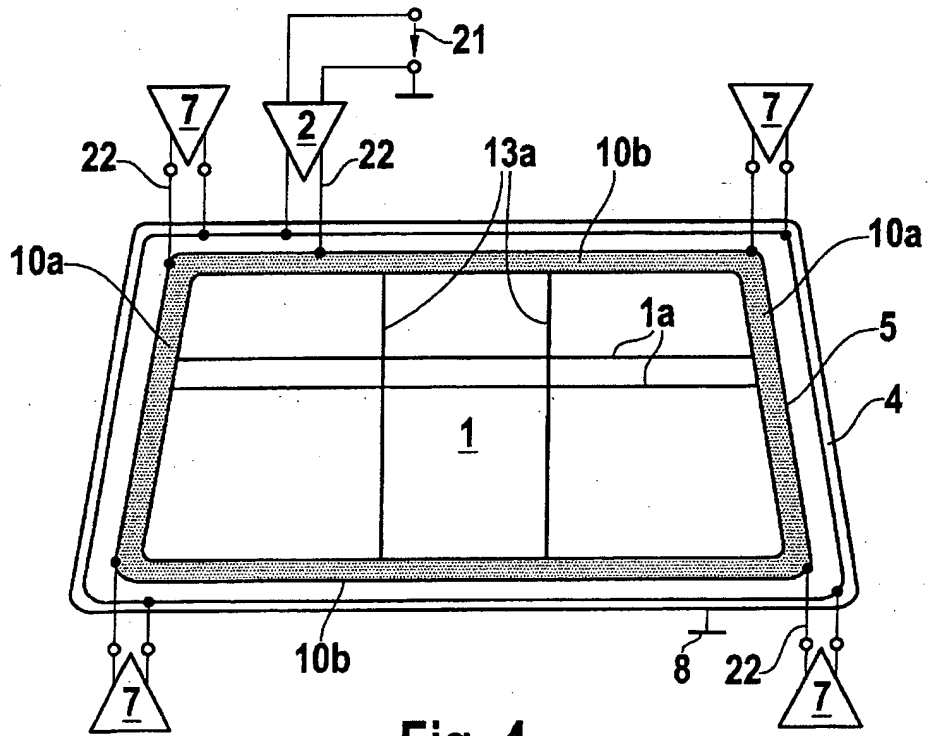


Fig. 4

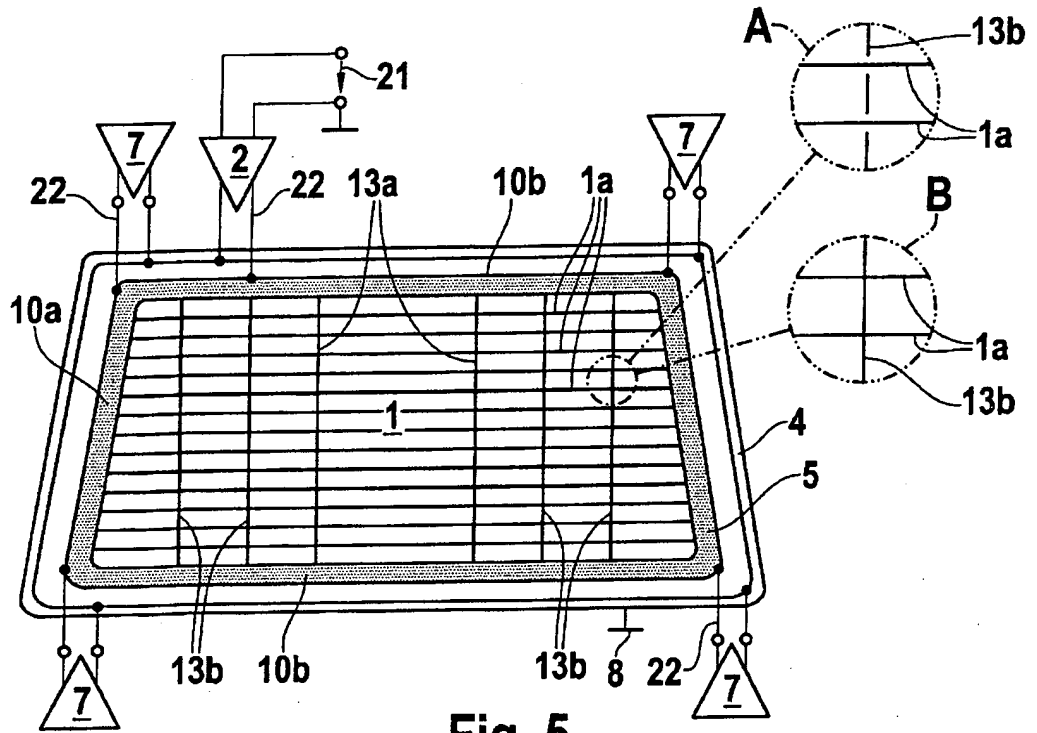


Fig. 5

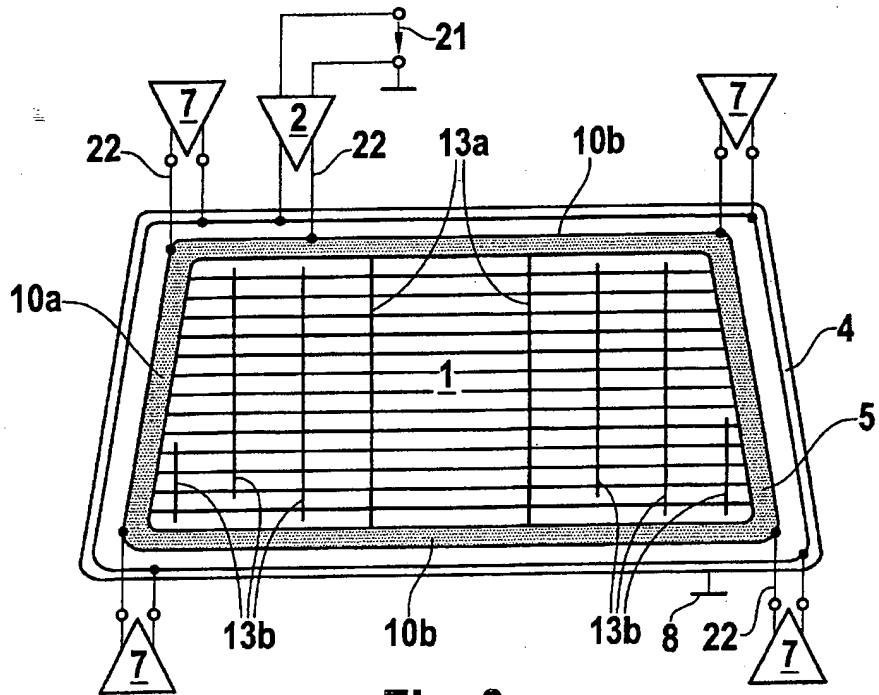


Fig. 6

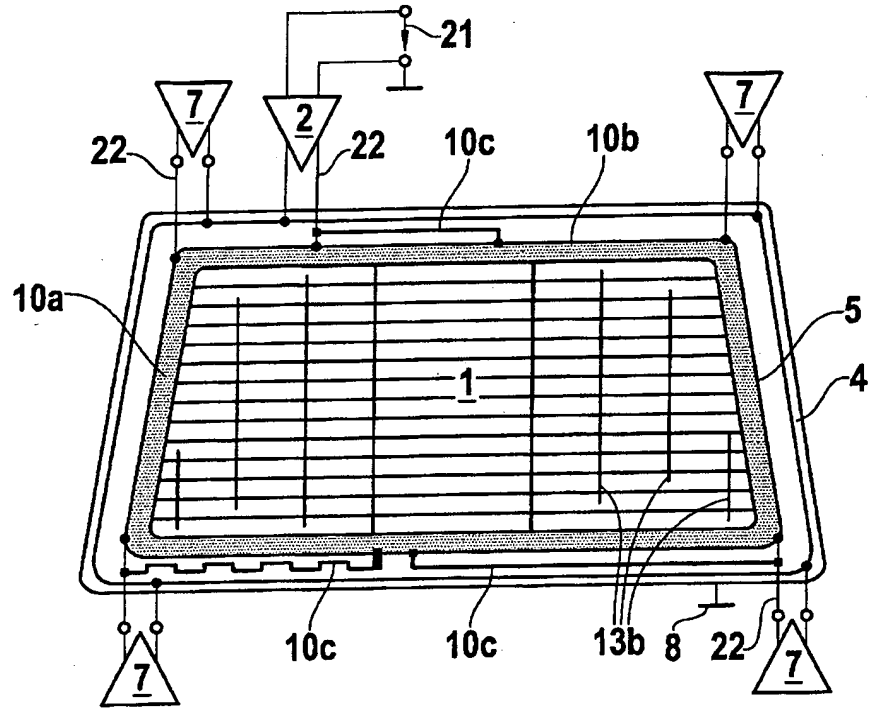


Fig. 7

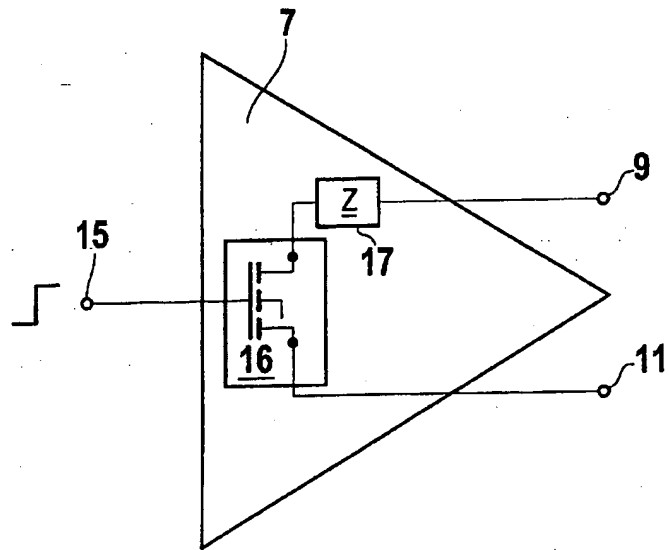


Fig. 8

Fig. 9

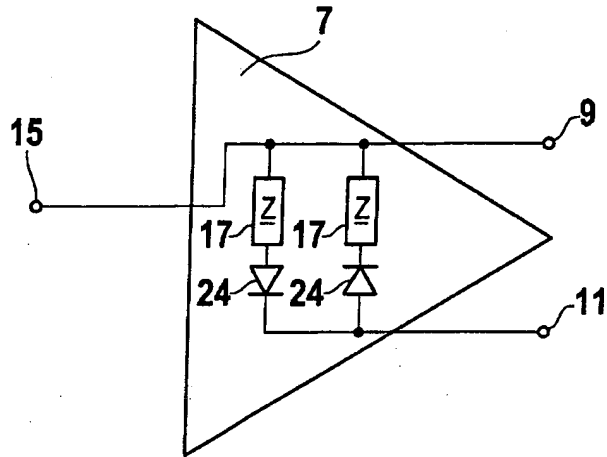


Fig. 10

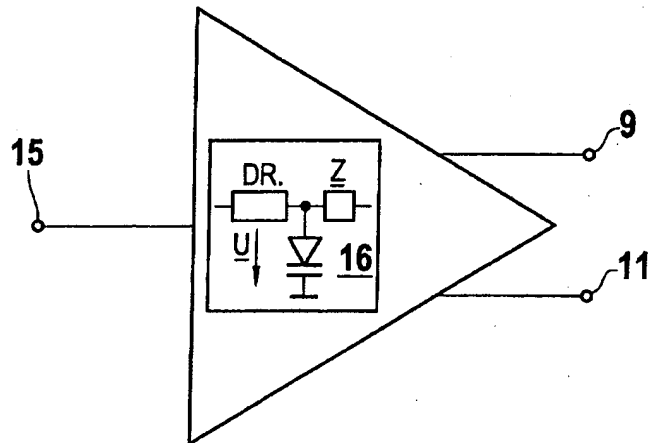
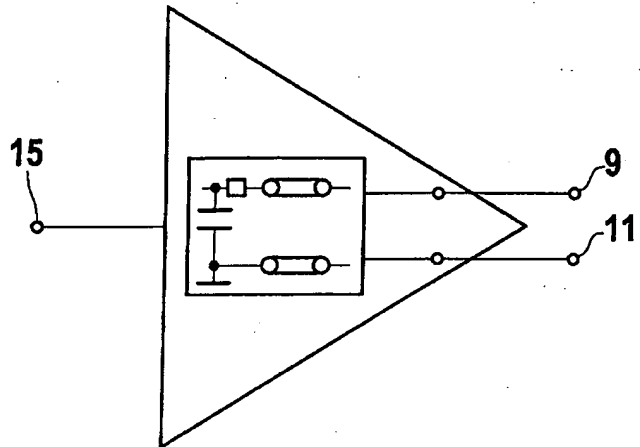


Fig. 11



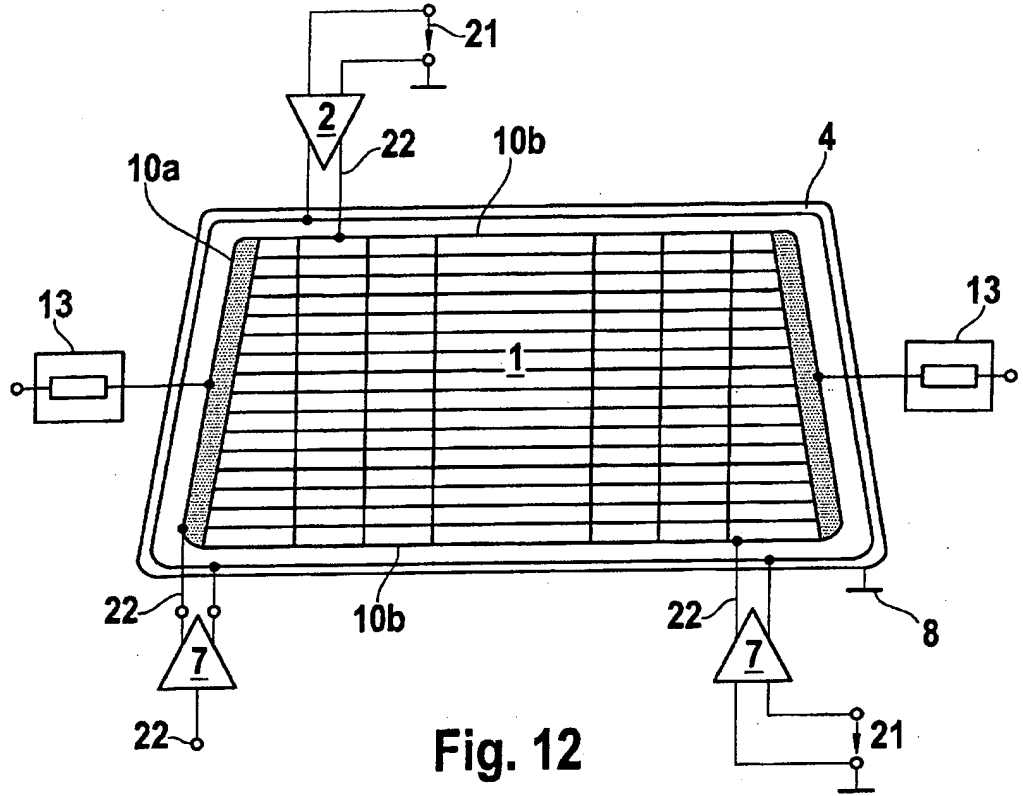


Fig. 12

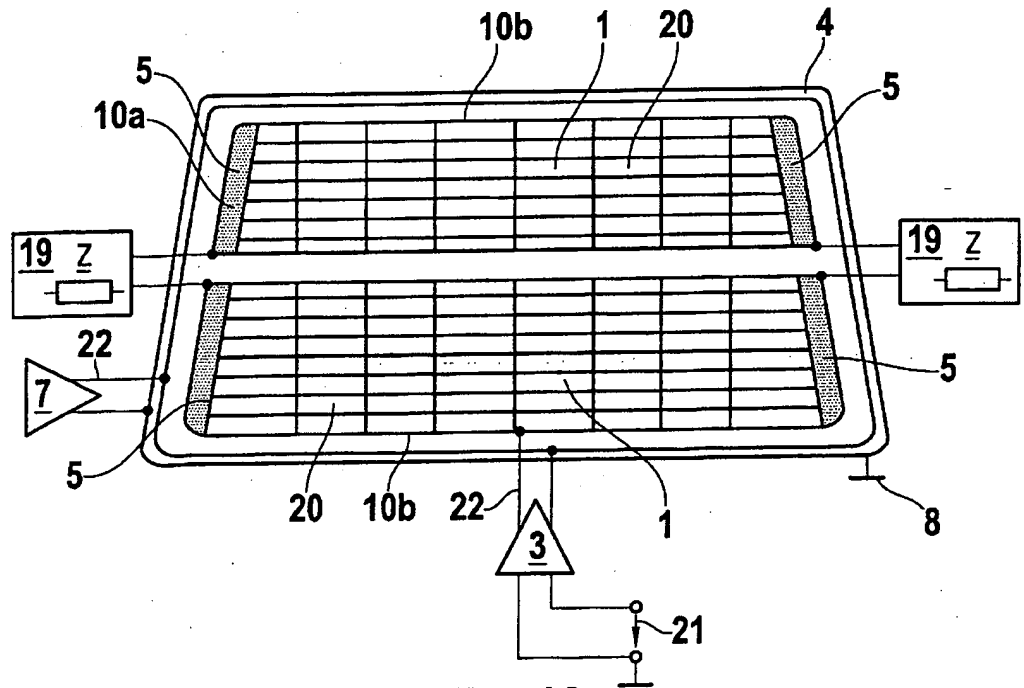


Fig. 13

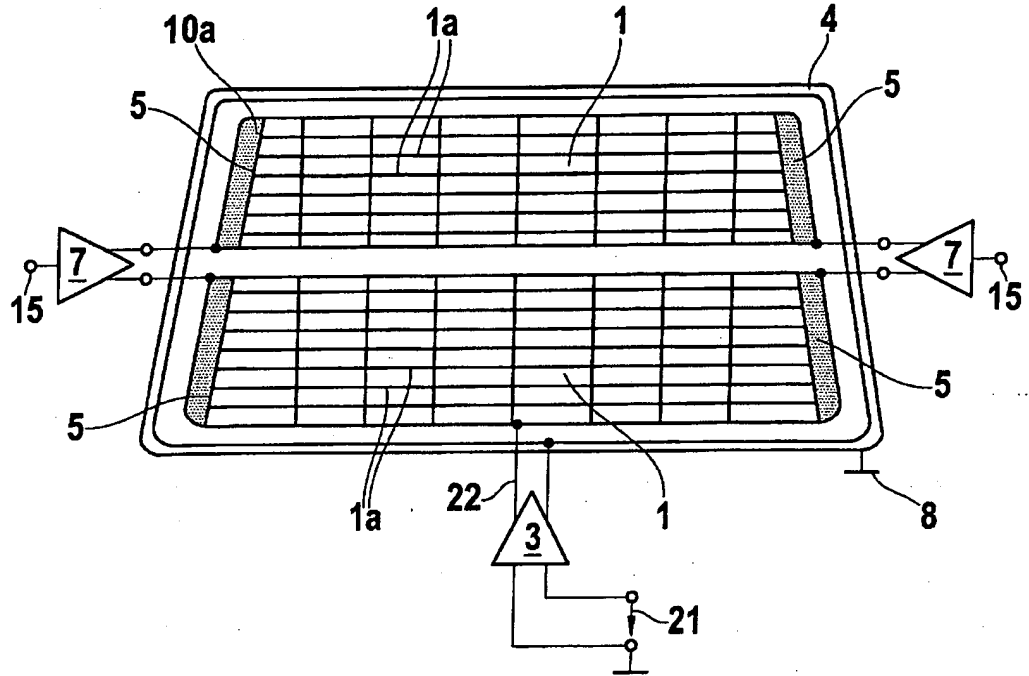


Fig. 14

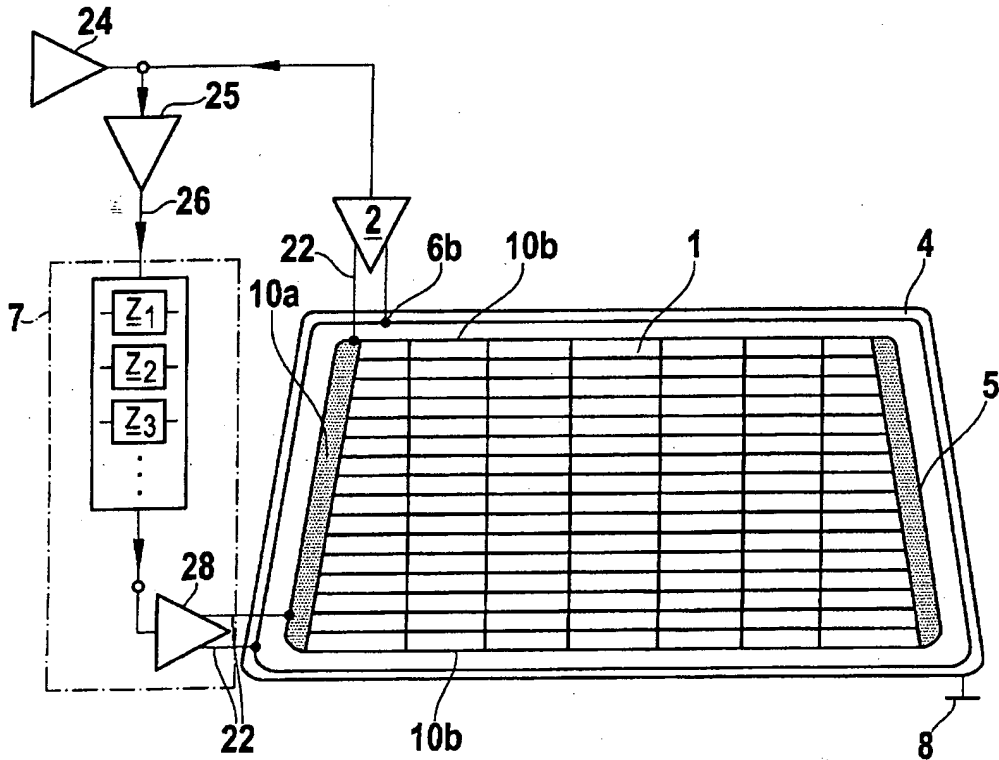


Fig. 15

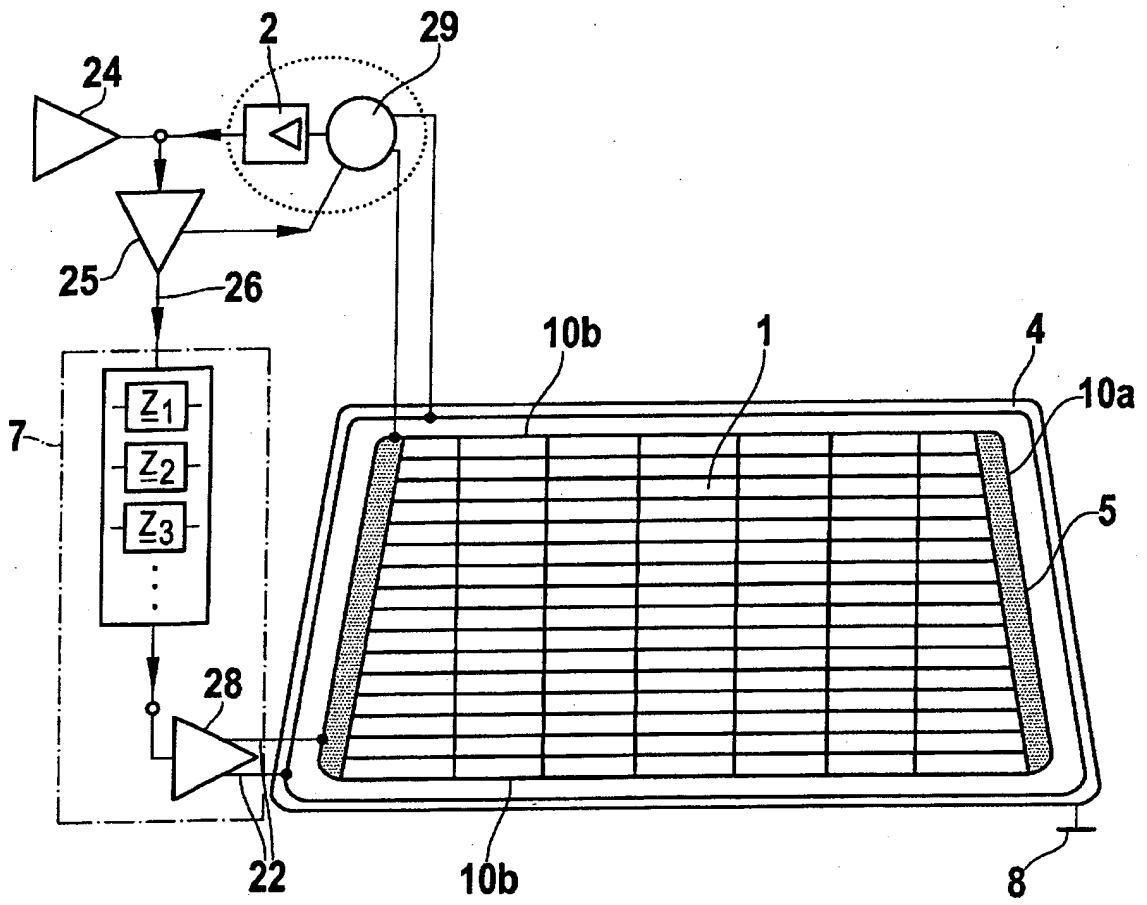


Fig. 16

RESUMO

Patente de Invenção: "**SISTEMA DE ANTENA**".

5 A presente invenção refere-se a um sistema de antena, principalmente para a operação de diversidade, é prevista uma superfície (1) contínua condutora de alta frequência na qual são acopladas com alta impedância impedâncias (7) comutáveis. Para o desacoplamento dos sinais de antena, pelo menos um ponto de captação (6b) é previsto em pelo menos um ponto de captação (6b) na borda externa da superfície (1) condutora.