

(11) Número de Publicação: **PT 1554775 E**

(51) Classificação Internacional:

**H01Q 1/40** (2007.10) **H01Q 1/32** (2007.10)  
**H01Q 1/52** (2007.10) **H01Q 1/12** (2007.10)

(12) **FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO**

(22) Data de pedido: <b>2003.10.14</b>	(73) Titular(es): <b>CALEARO ANTENNE S.P.A.</b> <b>CORSO GIACOMO MATTEOTTI, 1 20121</b> <b>MILANO</b>	IT
(30) Prioridade(s): <b>2002.10.15 IT VI20020212</b>		
(43) Data de publicação do pedido: <b>2005.07.20</b>		
(45) Data e BPI da concessão: <b>2009.02.11</b> <b>086/2009</b>	(72) Inventor(es): <b>FEDERICO IACOVELLA</b> <b>ROBERTO RONZANI</b>	IT IT
	(74) Mandatário: <b>PEDRO DA SILVA ALVES MOREIRA</b> <b>RUA DO PATROCÍNIO, N.º 94 1399-019 LISBOA</b>	PT

(54) Epígrafe: **ANTENA DE VEÍCULO COM BLINDAGEM MELHORADA**

(57) Resumo:

## DESCRIÇÃO

### "ANTENA DE VEÍCULO COM BLINDAGEM MELHORADA"

A invenção refere-se a uma antena de veículo com blindagem melhorada para receber sinais de satélite e comunicações telefónicas.

Sabe-se que, para receber sinais de satélite e para permitir comunicações telefónicas de veículos, se utilizam as assim denominadas antenas "combinadas" dotadas com uma única base de antena aplicada à carroçaria do veículo, que suporta um circuito amplificador e/ou receptor de sinais de satélite e um monopolo para comunicações telefónicas.

Uma das características mais importantes destas antenas combinadas é a sua capacidade de garantir a correcta recepção do sinal de satélite mesmo durante comunicações telefónicas.

No entanto, sabe-se que, durante comunicações telefónicas, o sinal que é emitido é parcialmente captado pelo amplificador e/ou receptor de sinais de satélite e isto afecta a boa recepção do próprio sinal pelo sistema de navegação por satélite instalado no veículo motorizado.

Com este objectivo, técnicas especialmente concebidas definem o valor de desacoplamento entre o sinal telefónico e o sinal de satélite e, por conseguinte, definem, substancialmente, a potência máxima aceitável do sinal de interferência que pode ser absorvida pelo amplificador e/ou receptor de satélite.

Para obter o desacoplamento das antenas, é necessário isolar o circuito amplificador e/ou receptor de sinais de satélite de modo a impedir a entrada do sinal proveniente da antena telefónica.

De acordo com uma técnica conhecida, o problema é resolvido pelo encapsulamento do amplificador e/ou receptor de sinais de satélite no interior de um invólucro metálico que pode ser electricamente isolado ou conectado à massa da carroçaria através de contacto. O pedido de patente n° EP0989629 descreve um exemplo deste tipo, isto é, uma antena de veículo, em que uma parte da mesma é de tipo GPS (Sistema de Posicionamento Global) para comunicações por satélite, enquanto a outra parte é uma antena telefónica para comunicações telefónicas, sendo a referida antena de veículo extremamente compacta.

De acordo com outra técnica conhecida, o problema pode ser resolvido pela fixação do amplificador e/ou receptor de sinais de satélite na base da antena, que está configurada de modo adequado, de modo a eliminar qualquer abertura através da qual o sinal de transmissão telefónica possa entrar e interferir com o amplificador e/ou receptor de sinais de satélite.

Os referidos tipos de isolamento, no entanto, apresentam o inconveniente de terem uma produção bastante dispendiosa.

Além disso, o cabo coaxial proveniente do sistema de navegação por satélite instalado no veículo motorizado está conectado ao amplificador e/ou receptor de sinais de satélite atravessando a referida configuração adequada executada na base da antena.

Através desta configuração, o sinal emitido pela antena telefónica pode chegar ao amplificador e/ou receptor de sinais de satélite e apenas por meio de uma soldadura perfeita na base ou no invólucro é possível obter um fecho optimizado da área de passagem de cabo e, por conseguinte, um contacto de massa optimizado.

A presente invenção visa resolver os inconvenientes listados anteriormente.

Em particular, um dos objectivos principais da invenção é a implementação de uma antena de veículo com uma blindagem melhorada, cujo grau de isolamento relativamente às ondas electromagnéticas do circuito amplificador e/ou receptor de sinais de satélite é melhor do que o proporcionado por antenas combinadas do tipo conhecido. Na prática, a intenção é criar um género de barreira física contra as ondas electromagnéticas do sinal telefónico que possam perturbar a recepção do sinal de satélite.

Outro objectivo da invenção é simplificar a estrutura construtiva da antena de veículo de modo a reduzir o seu custo de produção comparativamente com o das antenas equivalentes conhecidas.

Mais precisamente, o propósito é garantir um contacto de massa adequado em correspondência com a área de passagem de cabo coaxial, eliminando qualquer soldadura entre o cabo coaxial e a base da antena ou um invólucro metálico.

Os objectivos mencionados acima são conseguidos através da implementação de uma antena de veículo de acordo com a reivindicação principal.

De acordo com a forma de realização preferida que é aqui descrita posteriormente, os meios para a conexão da placa à base de antena são rebites e o meio elástico electroconductor consiste numa folha metálica perfilada de modo a torná-la elástica.

De acordo com outras formas de realização, o meio elástico conductor consiste num corpo perfilado feito de um elastómero dopado com elementos condutores.

De um modo vantajoso, a antena, objectivo da invenção, comparativamente com antenas conhecidas, gera um maior desacoplamento entre o amplificador e/ou receptor de sinais de satélite e o monopolo para comunicações telefónicas. Consequentemente, é menos sensível a interferências.

Outra vantagem oferecida pela antena, objecto da invenção, é representada pelo facto de não necessitar de operações de soldadura e, por conseguinte, a sua construção é mais rápida, mais simples e menos dispendiosa do que a de antenas equivalentes conhecidas.

Os objectivos e vantagens descritos acima irão ser mais pormenorizados na descrição de uma forma de realização preferida da invenção, fazendo-se referência aos desenhos em anexo, em que:

- a Figura 1 é uma vista axonométrica explodida da antena, objecto da invenção;

- a Figura 2 é uma vista em corte longitudinal explodida da antena, objecto da invenção;
- a Figura 3 é uma vista em corte longitudinal da antena da Figura 2 depois de montada;
- a Figura 4 é uma vista axonométrica de um pormenor da Figura 3;
- a Figura 5 é uma vista explodida de um pormenor da Figura 2.

A antena de veículo, objecto da invenção, está representada nas Figuras da 1 à 3, onde é indicada globalmente por 1.

Pode observar-se que compreende um circuito amplificador e/ou receptor de sinais de satélite, indicado globalmente por 2, que é suportado por uma base 3 de antena acoplável à carroçaria de um veículo A.

Daqui em diante, o circuito amplificador e/ou receptor de sinais de satélite irá ser simplesmente indicado pela expressão "circuito receptor".

De um modo preferido, mas não necessariamente, uma junta 4 perfilada é interposta entre o veículo A e a base 3 de antena, enquanto uma cobertura 5 de protecção se sobrepõe e é fixa à própria base 3.

O circuito 2 receptor de sinais de satélite é instalado numa placa 6 dotada com um plano 6a de massa visível, em particular, nas Figuras 2 e 3, que serve para obter uma continuidade

eléctrica com a base 3 de antena, feita num material electricamente condutor, quando o circuito 2 receptor é fixo à mesma através de meios de ligação que consistem em rebites 7.

É evidente que os rebites 7 podem ser substituídos por outros meios de fixação, e. g., parafusos ou outros meios.

A placa 6 suporta todos os componentes eléctricos/electrónicos que constituem o circuito 2 receptor de sinais de satélite, que, por meio de um cabo coaxial indicado globalmente por 8, está conectado a um aparelho de recepção, não representado nas figuras e instalado no veículo A.

Em particular, pode observar-se que o cabo 8 coaxial tem o condutor 8a de electricidade conectado ao circuito 2 receptor de sinais de satélite e o entrançado 8b metálico externo electricamente conectado, de um modo preferido através de soldadura, ao plano 6a de massa.

Quando a placa 6 está instalada na base 3 de antena, assenta numa borda 9 anelar que sobressai da própria base 3, na qual existe um alojamento, indicado por 10 na Figura 1. Isto assegura a passagem do cabo 8 coaxial, que está incorporado no corpo 11 perfilado, onde é substancialmente dobrado a 90°.

Um monopolo 12, conectado a um aparelho para comunicações telefónicas que está instalado no veículo A através de um cabo 12a coaxial, também está aplicado na base 3 de antena.

É principalmente através do alojamento 10 que o circuito 2 receptor de sinais de satélite pode receber sinais de radiofrequência provenientes do monopolo 12.

De acordo com a invenção, de modo a evitar a entrada de sinais do monopolo 12 para o circuito 2 receptor de sinais de satélite, um meio elástico electroconductor, indicado globalmente por 13, é interposto entre a base 3 de antena e a placa 6, destinando-se, também, a possibilitar uma continuidade eléctrica entre a base 3 de antena e o entrançado 8a metálico do cabo 8 coaxial, quando o meio 7 de ligação fixa a placa 6 à base 3 de antena.

Em particular, pode observar-se, nas Figuras 4 e 5, que os meios 13 elásticos electroconductores são constituídos por uma folha 14 perfilada electrocondutora que é posicionada no alojamento 10 da borda 9 anelar, no qual se definem uma primeira superfície 15 de contacto com a base 3 de antena e uma segunda superfície 16 de contacto com o entrançado 8b metálico disposto no exterior do condutor 8a do cabo 8 coaxial.

Mais especificamente, as superfícies 15 e 16 são superfícies planas concorrentes criando um ângulo 17 diédrico com um perfil transversal em forma de V, de modo a dar elasticidade à folha 14.

Deste modo, a folha 14 perfilada electrocondutora impede a propagação das ondas electromagnéticas do sinal telefónico proveniente do monopolo 12.

É, por conseguinte, óbvio, que a utilização da folha 14 perfilada supramencionada melhora o grau de isolamento das ondas electromagnéticas do circuito 2 amplificador e/ou receptor do sinal de satélite.

Além disso, o referido circuito 2 amplificador e/ou receptor é blindado sem ser necessário efectuar soldaduras em correspondência com as zonas de passagem do cabo 8 coaxial no alojamento 10, simplificando, assim, a estrutura construtiva da antena 1 no seu todo.

Para garantir a estabilidade da folha 14 perfilada no interior do alojamento 10, a primeira superfície 15 de contacto está dotada com entalhes 18, 19 laterais, que podem ser observados na Figura 5, que recebem a borda 9 anelar que sobressai da base 3 de antena, quando a folha 14 condutora é inserida no alojamento 10.

Também se pode observar que, na extremidade 18a, 19a de cada um dos entalhes 18, 19 laterais, sobressai um elemento 18b, 19b desde a primeira superfície 15, que, como se pode ver na Figura 4, está posicionado ao longo das bordas 10a, 10b que delimitam o alojamento 10, garantindo, assim, a estabilidade da inserção.

De um ponto de vista operacional, para montar a antena, a folha 14 perfilada é inserida no alojamento 10 e, em seguida, o circuito 2 receptor de sinais de satélite é acoplado à base 3 de antena, fixando as bordas da placa 6 à borda 9 anelar, para que a segunda superfície 16 da folha 14 perfilada condutora seja forçada contra o entrançado 8b do cabo 8 coaxial.

A presença da folha 14 cumpre a dupla finalidade de fechar o alojamento 10 e de melhorar o contacto de massa com o plano 6a de massa da placa 6, contribuindo, assim, para melhorar o grau de isolamento do circuito 2 receptor de sinais de satélite

relativamente a sinais externos, especialmente os provenientes do monopolo 12 para comunicações telefónicas.

A folha 14 perfilada electrocondutora pode ser um qualquer material metálico, desde que seja um material condutor, ou mesmo um material não metálico, por exemplo, um elastómero dopado com elementos condutores.

É óbvio, por conseguinte, com base na descrição acima, que a antena, objecto da invenção, cumpre a finalidade de melhorar o isolamento do circuito 2 receptor de sinais de satélite relativamente a sinais de radiofrequência externos.

Consegue-se, assim, o propósito de fazer com que a recepção de sinais de satélite seja mais fiável e de maior qualidade, mesmo e sobretudo, durante comunicações telefónicas. Além disso, também se consegue o propósito de produzir uma antena que é mais económica, devido ao facto de se eliminar a blindagem e a soldadura de ligação do circuito 2 receptor de sinais de satélite à base 3 de antena.

Após implementação da antena, objectivo da invenção, a forma do meio 13 elástico condutor e do seu alojamento 10 na base 3 de antena pode ser variada.

Lisboa, 23 de Abril de 2009

## REIVINDICAÇÕES

1. Antena (1) de veículo compreendendo:

- pelo menos, um circuito (2) amplificador e/ou receptor de sinais de satélite montado numa placa (6) dotada com, pelo menos, um plano (6a) de massa;
- uma base (3) de antena fabricada com um material electricamente condutor para o suporte da referida placa (6), aplicável à carroçaria de um veículo (A);
- um monopolo (12) para receber/transmitir sinais telefónicos, dotado com um primeiro cabo (12a) coaxial para a conexão a um aparelho telefónico instalado no referido veículo (A);
- meios (7) de ligação adequados para fixar, mecanicamente, a referida placa (6) à referida base (3) de antena e para conseguir uma continuidade eléctrica entre a referida base (3) de antena e o referido, pelo menos um, plano (6a) de massa da referida placa (6);
- um segundo cabo (8) coaxial que conecta o referido circuito (2) amplificador e/ou receptor de sinais de satélite a um aparelho de recepção instalado no referido veículo (A),

caracterizada por a referida antena de veículo compreender um meio (13) elástico electroconductor interposto entre a

referida base (3) de antena e a referida placa (6), estando o referido meio elástico electroconductor adaptado para constituir uma barreira para impedir a entrada do sinal de comunicação telefónica no circuito receptor de sinais de satélite e para conseguir continuidade eléctrica entre a referida base (3) de antena e o entrançado (8b) metálico do referido segundo cabo (8) coaxial quando os referidos meios (7) de ligação fixam a referida placa (6) à referida base (3) de antena.

2. Antena (1) de veículo de acordo com a reivindicação 1), caracterizada por os referidos meios (13) elásticos electroconductores estarem posicionados num alojamento (10) realizado numa borda (9) anelar que sobressai da referida base (3) de antena na qual assenta a referida placa (6).
3. Antena (1) de veículo de acordo com as reivindicações 1) ou 2), caracterizada por o referido meio (13) elástico electroconductor consistir numa folha (14) perfilada electroconduutora na qual se definem uma primeira superfície (15) de contacto com a referida base (3) de antena e uma segunda superfície (16) de contacto com o referido entrançado (8b) metálico, sendo as referidas superfícies (15, 16) concorrentes e formando um ângulo (17) diédrico com perfil transversal em forma de V.
4. Antena (1) de veículo de acordo com a reivindicação 3), caracterizada por a referida folha (14) electroconduutora ser metálica.
5. Antena (1) de veículo de acordo com a reivindicação 2), caracterizada por os referidos meios (13) elásticos

electrocondutores serem fabricados num elastómero dopado com elementos condutores.

6. Antena (1) de veículo de acordo com a reivindicação 3), caracterizada por a referida primeira superfície (15) de contacto estar dotada com entalhes (18, 19) laterais que recebem a referida borda (9) anelar saliente quando a referida folha (14) perfilada electrocondutora é inserida no referido alojamento (10).
7. Antena (1) de veículo de acordo com a reivindicação 6), caracterizada por, na extremidade (18a, 19a) de cada um dos referidos entalhes 18, 19 laterais, sobressair um elemento (18b, 19b) desde a referida primeira superfície (15) de contacto.
8. Antena (1) de veículo de acordo com a reivindicação 3) caracterizada por as referidas superfícies (15, 16) de contacto serem superfícies planas.
9. Antena (1) de veículo de acordo com a reivindicação 1), caracterizada por os referidos meios de ligação serem rebites (7).
10. Antena (1) de veículo de acordo com a reivindicação 1), caracterizada por os referidos meios de ligação serem parafusos.

Lisboa, 23 de Abril de 2009

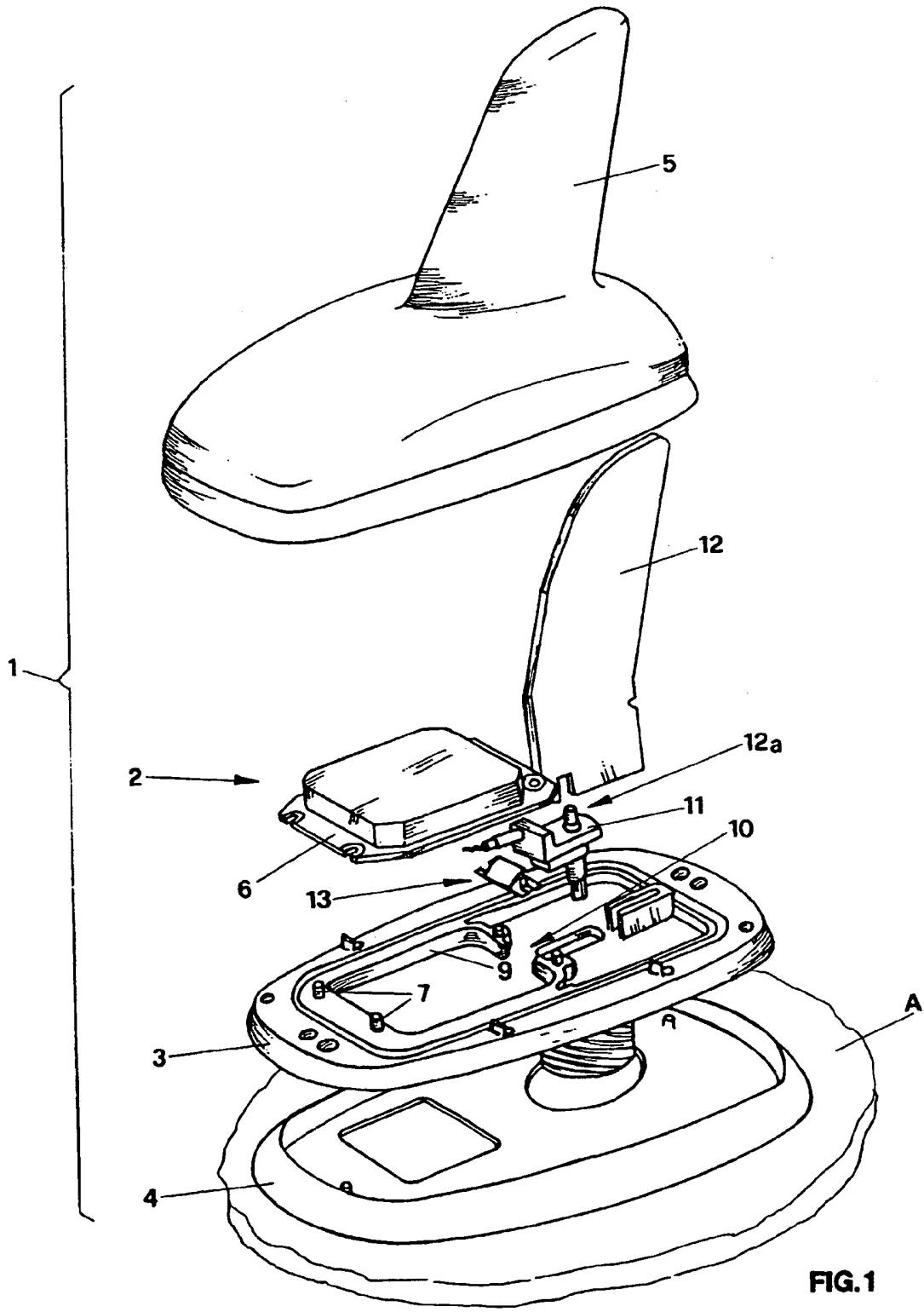


FIG.1

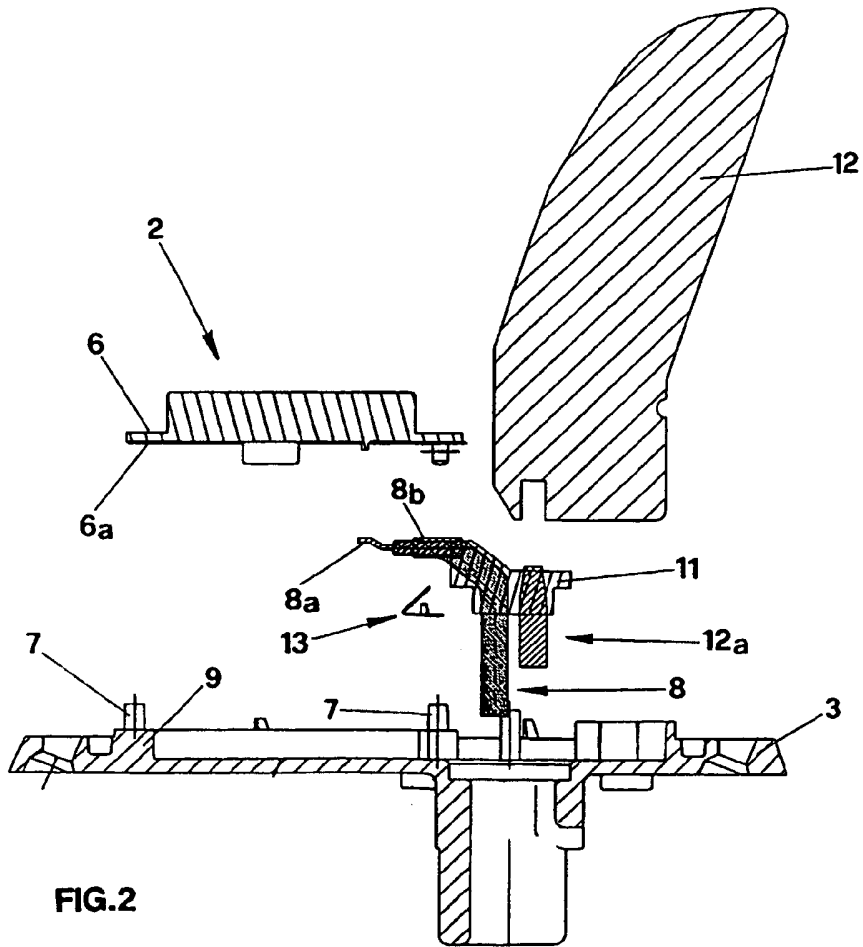
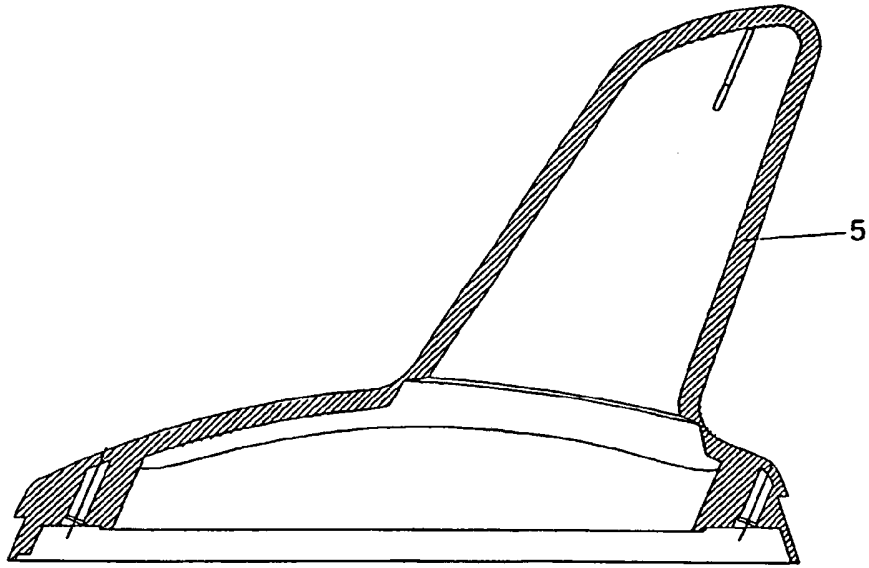


FIG.2

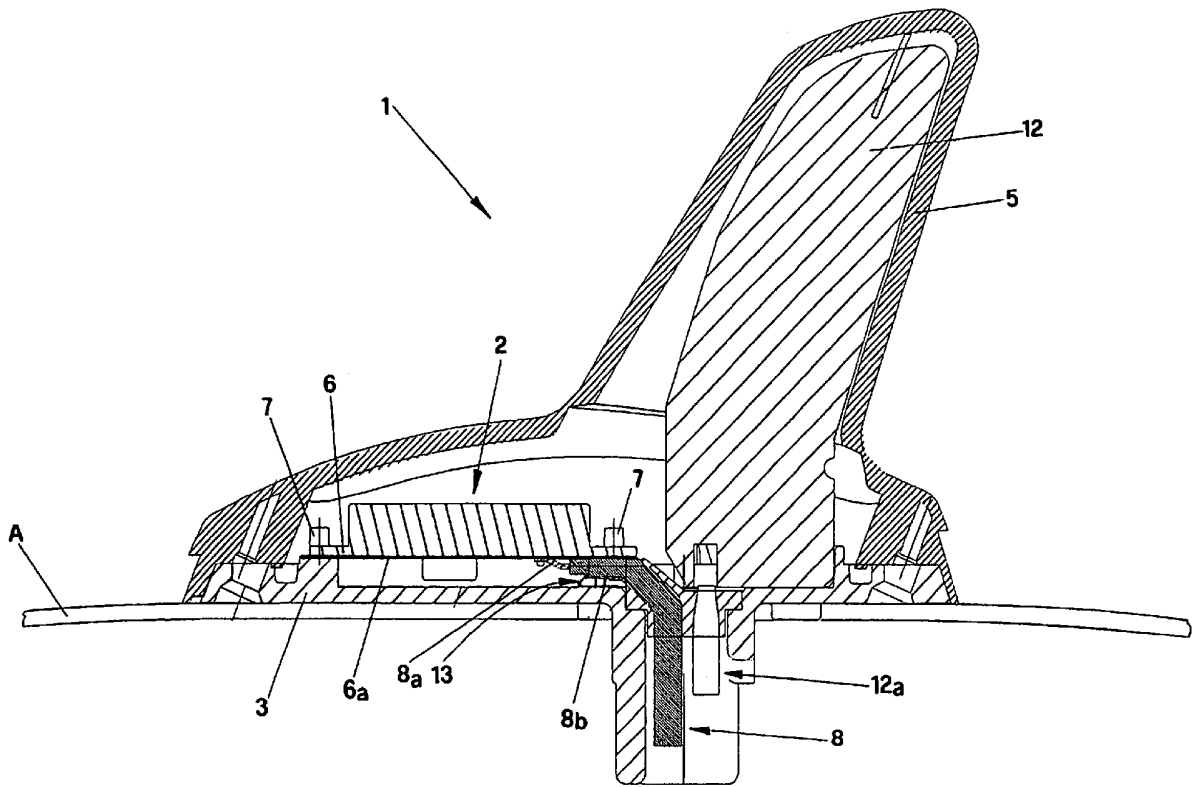
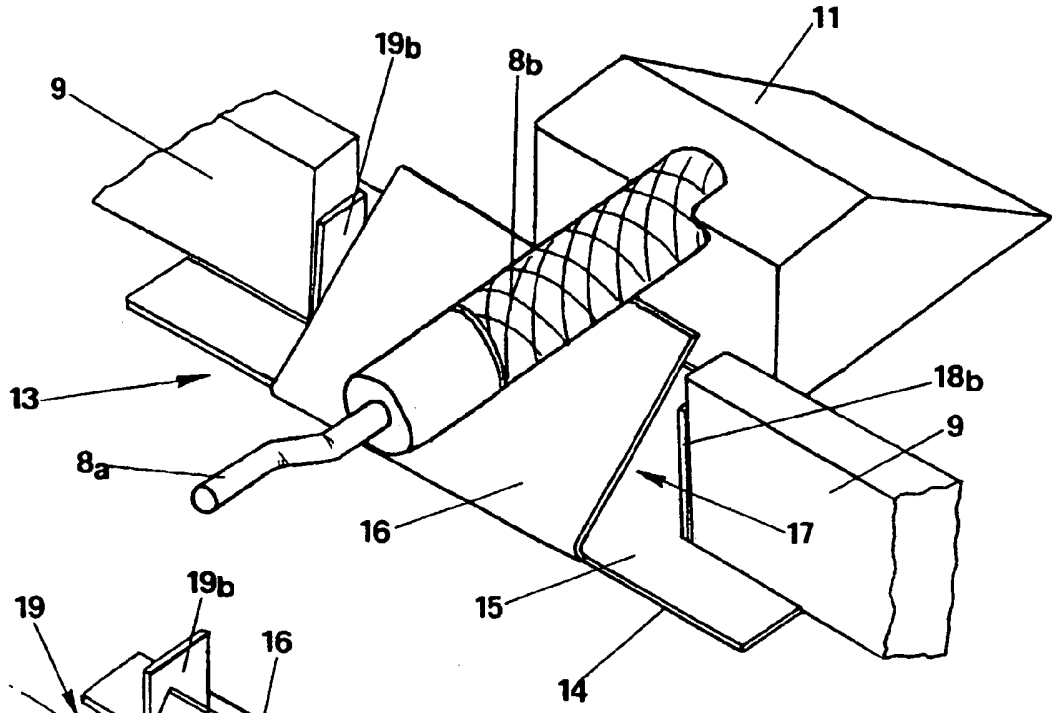
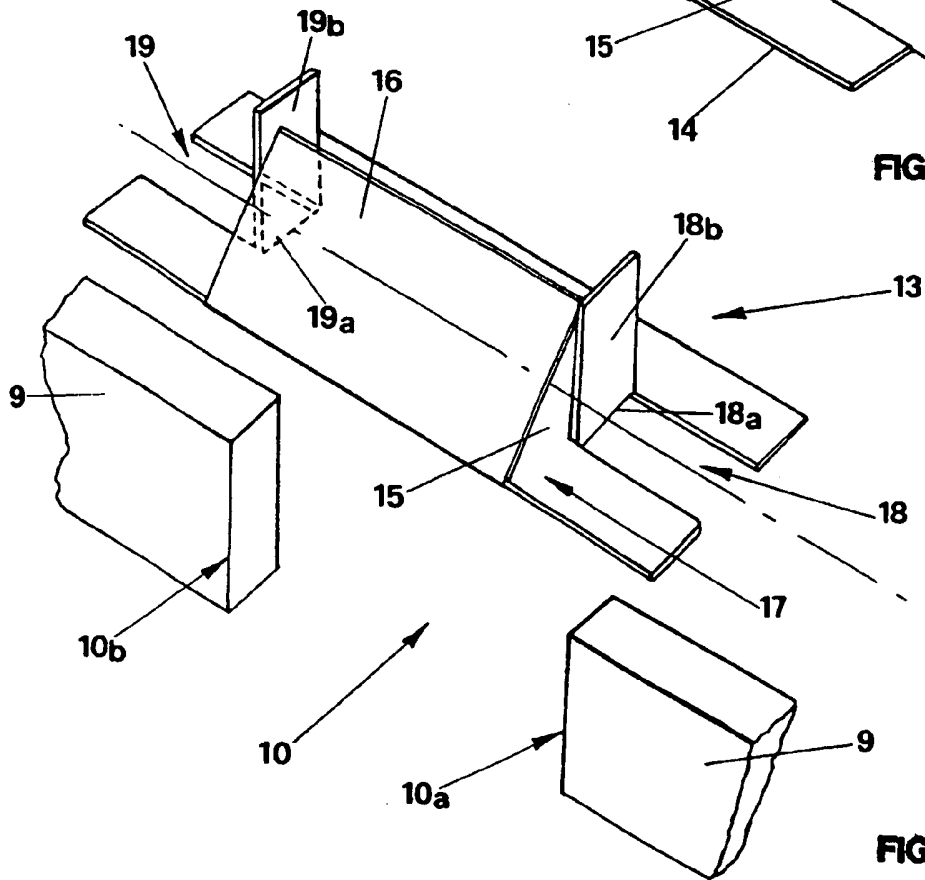


FIG.3



**FIG. 4**



**FIG. 5**

## RESUMO

### "ANTENA DE VEÍCULO COM BLINDAGEM MELHORADA"

Antena (1) de veículo compreendendo um circuito (2) amplificador e/ou receptor de sinais de satélite montado numa placa (6), uma base (3) de antena para o suporte da referida placa (6), aplicável à carroçaria de um veículo (A), meios (7) de ligação para fixar, mecanicamente, a referida placa (6) à referida base (3) de antena e um cabo (8) coaxial que conecta o circuito (2) amplificador e/ou receptor de sinais de satélite a um aparelho de recepção instalado no veículo (A). Um meio (13) elástico electroconductor está interposto entre a base (3) de antena e a placa (6) para conseguir uma continuidade eléctrica entre a base (3) de antena e o entrançado (8b) metálico do cabo (8) coaxial quando os meios (7) de ligação fixam a placa (6) à base (3) de antena.

