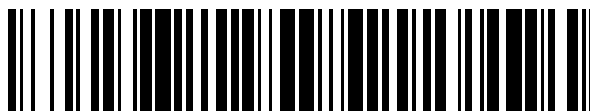


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 382 866**

51 Int. Cl.:

H01Q 1/32 (2006.01)

H01Q 1/38 (2006.01)

B60R 1/12 (2006.01)

H05K 1/11 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08839690 .8**

96 Fecha de presentación: **16.10.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2201643**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **30.06.2010**

54 Título: **Procedimiento para fabricar un dispositivo de antena de vehículo**

30 Prioridad:
16.10.2007 DE 102007049433
21.12.2007 DE 102007062142

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
14.06.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
14.06.2012

73 Titular/es:
HIRSCHMANN CAR COMMUNICATION GMBH
STUTTGARTER STRASSE 45-51
72654 NECKARTENZLINGEN, DE

72 Inventor/es:
DAUM, Uwe;
KREISSIG, Uwe;
PFLETSCHINGER, Markus y
SCHWARZ, Bernd

74 Agente/Representante:
Carpintero López, Mario

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

ES 2 382 866 T3

DESCRIPCIÓN

Procedimiento para fabricar un dispositivo de antena de vehículo.

La invención concierne a un procedimiento para fabricar un dispositivo de antena de vehículo y a un dispositivo de antena de vehículo fabricado con arreglo al mismo según las características del respectivo preámbulo de las reivindicaciones independientes.

Se conocen procedimientos para fabricar dispositivos de antena de vehículo que presentan una lámina portadora de un material eléctricamente no conductivo, en donde se aplican sobre la lámina portadora unas estructuras de antena de la forma y extensión deseadas, hechas de un material eléctricamente conductivo. Además, se aplican sobre la lámina portadora una o varias líneas de alimentación a través de las cuales se conectan la estructura de antena o varias estructuras de antena con un aparato electrónico, especialmente un amplificador de antena. Sin embargo, esto tiene la desventaja de que, además, deben fabricarse una lámina portadora y las líneas de alimentación colocadas sobre ella para poder conectar el dispositivo de antena de vehículo con el aparato electrónico.

Un procedimiento de carácter genérico es conocido por el documento DE 10 2005 009 443 A1.

Por tanto, la invención se basa en el problema de proporcionar un procedimiento para fabricar un dispositivo de antena de vehículo y un dispositivo de antena de vehículo fabricado con arreglo al mismo, que esté adicionalmente mejorado respecto de su fabricación, su almacenamiento y también su montaje.

Este problema se resuelve con las características de las reivindicaciones independientes.

El procedimiento para fabricar el dispositivo de antena de vehículo incluye, entre otras cosas, el que en un punto de base de la estructura de antena se fija a la lámina portadora y se contacta eléctricamente un conector de enchufe o un aparato electrónico. Esto tiene la ventaja de que el conector de enchufe o el aparato electrónico, preferiblemente un amplificador de antena, se fija directamente y se contacta eléctricamente en el lugar con el punto de base de la estructura de antena dispuesta sobre la lámina portadora al cual se deberán retransmitir las señales de alta frecuencia recibidas a través del conector de enchufe o en el cual éstas deberán ser procesadas directamente en mayor grado por el aparato electrónico. Se pueden suprimir así de manera ventajosa líneas de alimentación que harían posible también la entrada de irradiaciones de señales perturbadoras. En conjunto, el dispositivo de antena de vehículo según la invención es así de construcción sensiblemente más compacta. Respecto del almacenamiento de un dispositivo de antena de vehículo de esta clase, es decir, después de su fabricación y antes de su montaje en un vehículo, se proporciona una simplificación adicional, ya que la estructura de antena, junto preferiblemente con el aparato electrónico, forma un componente único y, en consecuencia, tiene que ser provista de un único número de componente, con lo que se simplifica así en conjunto también la logística. Asimismo, se simplifica el montaje de un dispositivo de antena de vehículo de esta clase, ya que solamente tiene que montarse todavía la parte de construcción compacta, la cual consiste al mismo tiempo en la antena de recepción (y/o la antena de emisión) con el conector de enchufe correspondiente o con el aparato electrónico correspondiente.

Otras ejecuciones de la invención se indican en las reivindicaciones subordinadas, explicándose estas ejecuciones adicionales con más detalle ayudándose de la descripción siguiente y haciendo referencia a los ejemplos de realización mostrados en las figuras.

La figura 1 muestra, hasta donde se representa en detalle, un dispositivo de antena de vehículo 1 en el que están aplicadas una o varias estructuras de antena 3 sobre una lámina portadora 2 de un material eléctricamente no conductivo, especialmente una lámina de plástico flexible. La aplicación de las estructuras de antena 3 se efectúa mediante una impresión, por ejemplo impresión serigráfica, de una pasta eléctricamente conductiva, preferiblemente una pasta de plata y polímero, sobre la lámina portadora plana 2. Son imaginables otros materiales para las estructuras de antena 3. Una orejeta sobresale de la lámina portadora 2, estando dispuesta en la orejeta un conector de enchufe 4 en el extremo de la estructura de antena 3 que forma el punto de base. Al mismo tiempo, un compañero de contacto, no representado aquí, del conector de enchufe 4 está unido mecánica y eléctricamente con el punto de base de la estructura de antena 3. Esto puede realizarse, por ejemplo, mediante un proceso de recalcado, de soldadura o de otra clase. A través del conector de enchufe 4, el dispositivo de antena de vehículo 1 está conectado por medio de un cable 5, preferiblemente un cable coaxial, con un aparato electrónico pospuesto, por ejemplo un amplificador de antena, un transformador de impedancia, un receptor o similar. El dispositivo de antena de vehículo 1 mostrado en la figura 1 representa la forma de realización más sencilla del dispositivo de antena de vehículo 1 según la invención, estando la lámina portadora 2 provista ya de escotaduras en el contorno exterior y de escotaduras, especialmente aberturas redondas, con las cuales se inmoviliza en posición y se fija la lámina portadora 2 en el lugar de montaje deseado. El contorneado de la lámina portadora 2 puede efectuarse, por ejemplo, por corte o troquelado de una zona mayor de una lámina portadora.

En la figura 2 se representa la ejecución adicional de la invención. La lámina portadora 2 es provista aquí, según la invención, de al menos un corte de separación 7 antes o después de que se hayan dispuesto el conector de enchufe 4 o el aparato electrónico 6, con lo que la lámina portadora 2 se divide en al menos dos superficies parciales móviles independientes una de otra, pero todavía unidas entre ellas. Este corte de separación puede efectuarse también por medio de un proceso de corte o troquelado. Son imaginables también aquí otros procedimientos para lograr la acción descrita. El corte de separación 7 se efectúa preferiblemente desde un canto lateral de la lámina portadora 2 en dirección a la zona interior de dicha lámina portadora 2, de modo que se originan al menos dos o más superficies parciales móviles independientemente una de otra, pero todavía unidas entre ellas. Gracias a este corte de separación 7 en la lámina portadora 2 se pueden conseguir en el estado montado una rigidización propia adicional y una conformación sin herramientas debido al solapamiento de las superficies parciales todavía unidas una con otra, ya que las al menos dos superficies parciales todavía unidas una con otra son replegadas, preferiblemente colocadas de plano una sobre otra. Se efectúa así una adaptación tridimensional de la lámina portadora 2 en sí plana al espacio de montaje deseado, sin herramientas, mediante esta "técnica de plegado" descrita. Para que la lámina portadora 2 mecanizada de esta manera pueda montarse en el lugar de montaje deseado, esta lámina es provista de al menos un punto de fijación 8, preferiblemente varios puntos de fijación 8. Según la invención, se ha previsto a este respecto que se troquele el al menos un punto de fijación 8, permaneciendo en la lámina portadora 2 la zona de ésta troquelada para formar el punto de fijación 8 y abatiéndose esta zona hacia fuera al menos durante el proceso de fijación. Esto tiene la ventaja de que no se producen residuos de partes de la lámina portadora al troquelar los puntos de fijación 8. Además, las zonas troqueladas de los puntos de fijación 8 abatidas hacia fuera y remanentes en la lámina portadora 2 no perturban el funcionamiento posterior del dispositivo de antena de vehículo 1. Con fines de guiado durante el montaje de la lámina portadora preparada 2 y/o para lograr una conformación exacta, especialmente al solapar las superficies parciales de la lámina portadora 2 aún unidas una con otra, se han previsto unas escotaduras 9, con lo que, debido al solapamiento enrasado de las escotaduras 9, se asegura la posición correcta entre las superficies parciales de la lámina portadora 2 aún unidas una con otra al ejecutar la "técnica de plegado". Además, las escotaduras 9, preferiblemente en el estado solapado de las superficies parciales de la lámina portadora 2, pueden servir para guiar e inmovilizar la posición de la lámina portadora 2 en el lugar de montaje deseado.

En la figura 3 se muestra que la lámina portadora 2 está provista de al menos otra escotadura 11 en dicha lámina portadora 2, efectuándose esto también, por ejemplo, por medio de un proceso de troquelado. En este caso, permanece dentro de la escotadura 11, como orejeta de fijación 10, una zona troquelada de la lámina portadora 2 con la cual se fija la lámina portadora 2 en el lugar de montaje deseado. En la representación de la izquierda de la figura 3 se puede apreciar que la orejeta de fijación 10 está configurada aproximadamente en forma de T, a cuyo fin se troquelean y retiran zonas parciales de la lámina portadora 2. Es imaginable que la orejeta de fijación restante 10 se pliegue todavía al menos una vez sobre sí misma a efectos de proporcionar rigidización. En la representación de la derecha de la figura 3 se puede apreciar que solamente se troquele la orejeta de fijación 10, con lo que, después del plegado de la orejeta de fijación troquelada 10 hacia fuera, se ajusta la escotadura 11 no señalada aquí con más detalle. La orejeta de fijación 11, especialmente también varias orejetas de fijación 11 previstas en los sitios necesarios, tiene la ventaja de que lámina portadora 2 se puede fijar por enganche y preferiblemente también por encastre o afianzamiento con una pieza estructural del vehículo. Esta ventaja se proporciona especialmente cuando, por ejemplo, dos orejetas de fijación opuestas 11 abrazan con pretensado a la pieza estructural del vehículo. Como complemento o como alternativa a una unión de conjunción de forma de las orejetas de fijación 11 con la pieza estructural del vehículo, es imaginable que el dispositivo de antena de vehículo 1 sea unido a través de las orejetas de fijación 11 con la pieza estructural del vehículo por medio de un acoplamiento de conjunción de forma, por ejemplo por medio de un proceso de pegado.

En las figuras 3 y 4, por un lado, y 5 a 7, por otro, se muestra que antes o después de la aplicación del conector de enchufe 4 o del aparato electrónico 6 la lámina portadora plana 2 es provista de al menos una orejeta sobresaliente 12, preferiblemente varias orejetas sobresalientes 12. La lámina portadora aún plana 2 no tiene aquí la forma que corresponde al lugar de montaje tridimensional deseado. A este fin, a efectos de conformación del dispositivo de antena de vehículo posteriormente tridimensional 1 para obtener la al menos una orejeta sobresaliente 12 se hace una incisión 13 en la lámina portadora 2, en la cual se enchufa la al menos una orejeta 12 después de que la lámina portadora 2 haya sido deformada, es decir, doblada o acodada, simétrica o asimétricamente con respecto a un eje de simetría 14 de la lámina portadora 2. Esta deformación se efectúa, por ejemplo, con un radio de curvatura pequeño o grande a lo largo de una línea de plegado 15, siendo imaginable también que la deformación se efectúe según un ángulo determinado, preferiblemente un ángulo recto. Esta deformación está representada en la figura 5, pudiendo apreciarse que las orejetas sobresalientes 12 han sido plegadas con relación a la zona parcial remanente de la lámina portadora 2, habiéndose plegado también en este ejemplo de realización unas zonas parciales de la lámina portadora 2 en las que se encuentran las incisiones correspondientes 13. Las orejetas sobresalientes 12 pueden ser guiadas con su extremo libre delantero a través de las incisiones 13, a cuyo fin la zona libre delantera de la orejeta sobresaliente 12 está configurada de manera especialmente ventajosa en forma de gancho, de modo que el gancho sobresaliente hacia fuera, preferiblemente varios ganchos de la orejeta sobresaliente 12, se aplique detrás

de la lámina portadora 2 después del paso de la orejeta 12 por la incisión 13 y, por tanto, se inmovilice esta zona delantera de la orejeta sobresaliente 12. A efectos de una introducción sencilla de la orejeta sobresaliente 12 a través de la incisión 13, el extremo delantero está provisto de un achaflanado. Debido a este modo de proceder descrito se puede fabricar a partir de una lámina portadora inicialmente plana 2 un dispositivo de antena

aproximadamente de forma de cajetilla en este caso, correspondiendo preferiblemente los contornos interiores o exteriores de esta lámina portadora 2, conformada ahora como tridimensional, al lugar de montaje deseado. Según el número de orejetas sobresalientes 12, líneas de plegado existentes 15 y procesos de plegado a realizar, se pueden lograr casi toda clase de formas tridimensionales complejas de la lámina portadora 2 previamente plana todavía.

Con ayuda de las figuras 6 a 8 se representa una configuración algo más compleja de la lámina portadora 2. También aquí la lámina portadora 2 está provista nuevamente de varias orejetas sobresalientes 12, no doblándose en este caso, sino curvándose, zonas parciales de la lámina portadora 2 a lo largo de líneas de plegado 15, con lo que a lo largo de las líneas de plegado 15 no se produce ninguna zona de deformación en ángulo agudo, sino una zona de deformación redondeada. Una vez que, partiendo de la lámina portadora inicialmente plana 2 (figura 6), se ha conformado tridimensionalmente la lámina portadora 2 (figura 7), se efectúa la aplicación de la lámina portadora 2 deformada tridimensionalmente de esta manera a una pieza estructural de vehículo 16 (figura 8). En una primera variante, no representada aquí, es imaginable que, por ejemplo, las superficies parciales curvadas de la lámina portadora 2 abracen a la pieza estructural 16 del vehículo al menos en parte y especialmente por completo en sus cantos laterales, de modo que, mediante tal acoplamiento de conjunción de forma, se inmovilice la lámina portadora 2 contra la pieza estructural 16 del vehículo. En el ejemplo de realización representado en la figura 8 la pieza estructural 16 del vehículo presenta puntales 17 orientados hacia fuera, uniéndose estos puntales 17 en su zona extrema con las superficies parciales conformadas de la lámina portadora 2. Esto puede efectuarse por medio de un acoplamiento de conjunción de fuerza y/o por medio de un acoplamiento de conjunción de forma. Además, es imaginable que los puntales 17 sean piezas estructurales autónomas mediante las cuales se una la lámina portadora 2 con la pieza estructural 16 del vehículo.

En la figura 9 se muestra una ejecución especialmente preferida del dispositivo de antena de vehículo 1 que se ha fabricado conforme al procedimiento según la invención. La lámina portadora tridimensionalmente preparada 2 es llevada a una forma que corresponde al lugar de montaje aquí deseado, concretamente dentro de una carcasa de un espejo exterior 18 de un vehículo. Los contornos exteriores de la carcasa del espejo exterior 18 son aquí extraordinariamente complejos (están bombeados) y está disponible poco espacio de montaje, ya que dentro de la carcasa del espejo exterior 18 no solo tiene que alojarse el dispositivo de antena de vehículo 1, sino que también está alojado el mecanismo de regulación para la superficie especular del espejo exterior 18. Esta ejecución a título de ejemplo de un espejo exterior 18, que está unido, a través de una fijación de puerta 19, con una puerta de vehículo no representada aquí, se ha representado en la parte superior de la figura 9. En la parte inferior de la figura 9 se puede apreciar el dispositivo de antena de vehículo 1, que consiste en la lámina portadora 2 de configuración compleja que se ha fabricado por medio de la "técnica de plegado" ya descrita anteriormente. Se puede apreciar aquí que este dispositivo de antena de vehículo 1 presenta varias líneas de plegado, así como varios puntos de fijación y eventualmente varias escotaduras. Este ejemplo de realización para el alojamiento del dispositivo de antena de vehículo 1 según la invención en un espejo exterior 18 de un vehículo es ciertamente preferido, pero son imaginables también otros lugares de montaje dentro o sobre piezas estructurales de vehículo.

Finalmente, cabe consignar aún que en las figuras anteriores se ha mostrado que en el punto de base de la estructura de antena 3 (o bien en los puntos de base de varias estructuras de antena) está dispuesto el conector de enchufe 4. Como alternativa a esto, en lugar del conector de enchufe 4, el aparato electrónico 6, especialmente el amplificador de antena, puede estar unido directamente con el punto de base de la estructura de antena 3 (o con los puntos de base de varias estructuras de antena), en cuyo caso, de manera especialmente ventajosa, el aparato electrónico 6 y la zona parcial de la lámina portadora 2 en la que está dispuesto el aparato electrónico 6 (o el conector de enchufe 4), son provistos de una carcasa protectora. Esta carcasa protectora es una pieza estructural separada, tal como, por ejemplo, dos o varias partes de carcasa (preferiblemente dos mitades de carcasa). Además, es imaginable que la carcasa protectora se fabrique por un proceso de fundición inyectada o por revestimiento con material fundido, preferiblemente por un procedimiento de masa fundida caliente.

Cabe consignar aún que las orejetas de fijación sobresalientes 12, que se originan mediante un troquelado correspondiente de la lámina portadora plana 2 o se forman mediante la realización del corte de separación 7, son deformadas por doblado o curvado a partir de la zona parcial de la lámina portadora 2 remanente en forma plana en muy alto grado de tal manera que la conformación de las zonas parciales exteriores sobresalientes de la lámina portadora 2 o de las orejetas se efectúa según un ángulo deseado con respecto a la parte remanente plana de la lámina portadora 2 o bien esta deformación se efectúa según un ángulo de 180 grados, de modo que la superficie parcial remanente plana de la lámina portadora 2 y la superficie parcial conformada vienen a quedar situadas una sobre otra. En este caso, se puede pensar en unir adicionalmente una con otra, por ejemplo pegar una con otra, las superficiales parciales situadas una sobre otra después del proceso de conformación. Además, es imaginable que

las zonas parciales u orejetas de fijación a conformar y que sobresalen de la superficie parcial remanente de la lámina portadora 2 sean conformadas de tal manera que se conformen varias veces en ángulo o en forma de arco, con lo que se obtiene en el último caso, por ejemplo, un perfil de forma de U en sección transversal de las superficies parciales conformadas.

5 En relación con el procedimiento de fabricación o con el dispositivo de antena de vehículo fabricado con arreglo al mismo se pueden citar todavía las características siguientes. El contactado eléctrico directo del punto de base de una estructura de antena con el conector de enchufe o con la entrada de señales del aparato electrónico se efectúa, como ya se ha descrito, por medio de una unión de recalcado, alternativamente por medio de una unión de recalcado y soldadura, por un proceso de remachado, por medio de un pasador de acción, por medio de un
10 pegamento conductor o similares. Como lámina portadora entra en consideración también una lámina orgánica que se pegue sobre un soporte (por ejemplo, una placa de circuito impreso), y a continuación se efectúa el equipamiento del soporte con los componentes que sirven para materializar la función del aparato electrónico. Asimismo, los cortes de separación, las líneas de plegado, las orejetas correspondientes y las superficies parciales dobladas o curvadas de la lámina portadora están realizados simétricamente de tal manera que los dispositivos de antena de
15 vehículo producidos con ello se pueden fabricar y montar como imágenes especulares. Esto se aplica, por ejemplo, al utilizar un dispositivo de antena de vehículo de esta clase en un espejo exterior derecho y en un espejo exterior izquierdo del vehículo. Esto significa para ambos lados del vehículo dispositivos de antena de vehículo iguales o realizados como imágenes especulares uno de otro. Las frecuencias o dominios de frecuencia (bandas y sus servicios, como televisión, telefonía móvil, radio y similares) a recibir con la estructura de antena única o las varias
20 estructuras de antena se pueden materializar sin dificultades mediante estructuras eléctricamente conductivas dispuestas de manera diferentes sobre la lámina portadora. Otra ventaja de la invención es el sencillo transporte y el almacenamiento barato de la lámina portadora terminada, pero aún plana, con las estructuras de antena aplicadas, desde el fabricante hasta el fabricante de automóviles, en donde el dispositivo de antena de vehículo terminado tiene que plegarse y ensamblarse finalmente tan solo un poco antes del montaje en su lugar de instalación.

25 Lista de símbolos de referencia

- | | | |
|----|----|------------------------------------|
| | 1 | Dispositivo de antena de vehículo |
| | 2 | Lámina portadora |
| | 3 | Estructura o estructuras de antena |
| | 4 | Conector de enchufe |
| 30 | 5 | Cable |
| | 6 | Aparato electrónico |
| | 7 | Capa de separación |
| | 8 | Punto de fijación |
| | 9 | Escotadura |
| 35 | 10 | Orejeta de fijación |
| | 11 | Escotadura |
| | 12 | Orejeta sobresaliente |
| | 13 | Incisión |
| | 14 | Eje de simetría |
| 40 | 15 | Línea de plegado |
| | 16 | Pieza estructural de vehículo |
| | 17 | Puntal |
| | 18 | Espejo exterior |
| | 19 | Fijación de puerta |

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para fabricar un dispositivo de antena de vehículo (1) que presenta una lámina portadora (2) de un material eléctricamente no conductor, en el que se aplican sobre la lámina portadora (2) unas estructuras de antena (3) de un material eléctricamente conductor y en un punto de base de la estructura de antena (3) se fija directamente a la lámina portadora (2) y se contacta eléctricamente un conector de enchufe (4) o un aparato electrónico (6), **caracterizado** porque la aplicación de las estructuras de antena (3) se efectúa por medio de una impresión y la lámina portadora (2) es provista de al menos un corte de separación (7), con lo que la lámina portadora (2) es dividida en al menos dos superficies parciales móviles independientemente una de otra, pero aún unidas entre ellas, y con lo que se efectúa sin herramientas una adaptación tridimensional de la lámina portadora en sí plana (2) al espacio de montaje deseado.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque antes o después de la aplicación del conector de enchufe (4) o del aparato electrónico (6) la lámina portadora plana (2) es provista de la menos una orejeta sobresaliente (12), preferiblemente de varias orejetas sobresalientes (12).
3. Procedimiento según la reivindicación 2, **caracterizado** porque se practica en la lámina portadora (2), para la al menos una orejeta sobresaliente (12), una incisión correspondiente (13) en la que se enchufa la al menos una orejeta (12) después de que se ha conformado la lámina portadora (2) a lo largo de una línea de plegado (15).
4. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la lámina portadora (2) es provista de al menos un punto de fijación (8), especialmente varios puntos de fijación (8).
5. Procedimiento según la reivindicación 4, **caracterizado** porque se troquela el al menos un punto de fijación (8), permaneciendo en la lámina portadora (2) la zona de ésta troquelada para formar el punto de fijación (8) y doblándose dicha zona hacia fuera.
6. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la lámina portadora (2) es provista de al menos una escotadura (9, 11).
7. Procedimiento según la reivindicación 6, **caracterizado** porque dentro de la escotadura (11) permanece como orejeta de fijación (10) en la lámina portadora (2) una zona troquelada de la lámina portadora (2) en la que se fija la lámina portadora (2) a un lugar de instalación.
8. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el conector de enchufe (4) y/o el aparato electrónico (6), así como la zona parcial de la lámina portadora (2) en la que están dispuestos el conector de enchufe (4) y/o el aparato electrónico (6), son provistos de una carcasa protectora.
9. Dispositivo de antena de vehículo (1) fabricado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

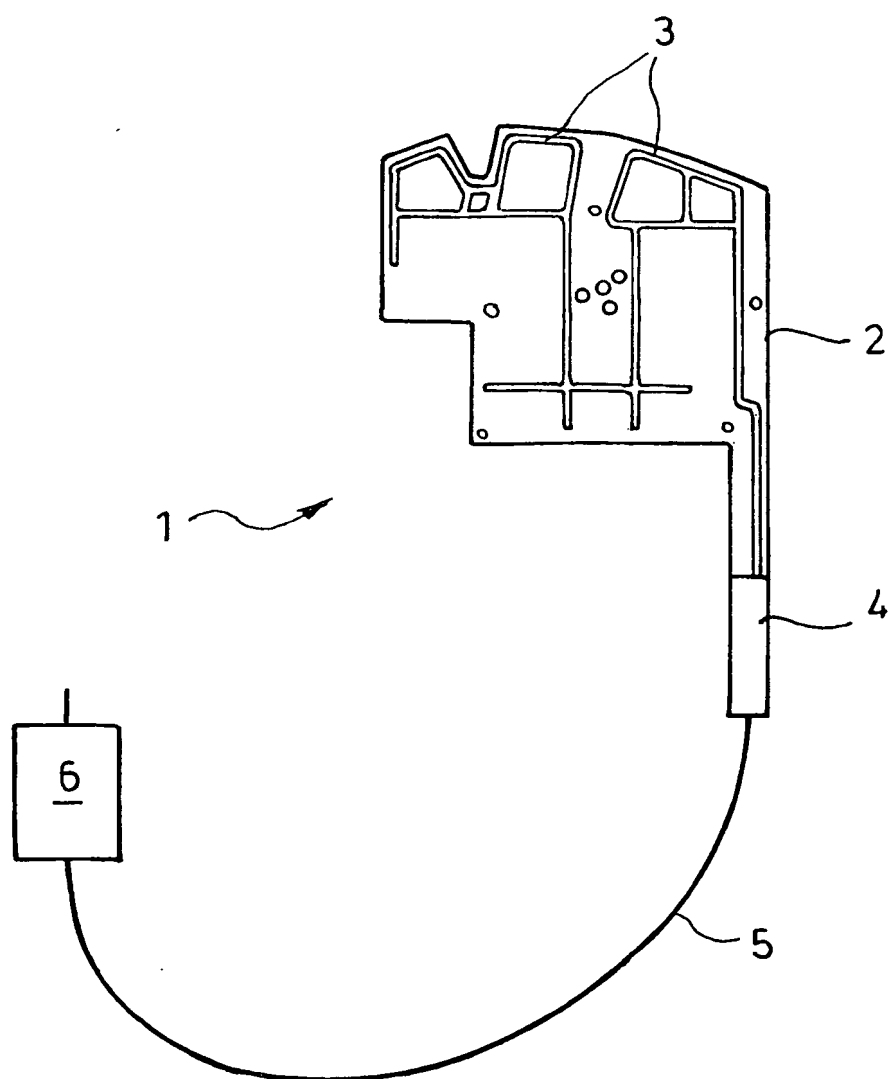


Figura 1

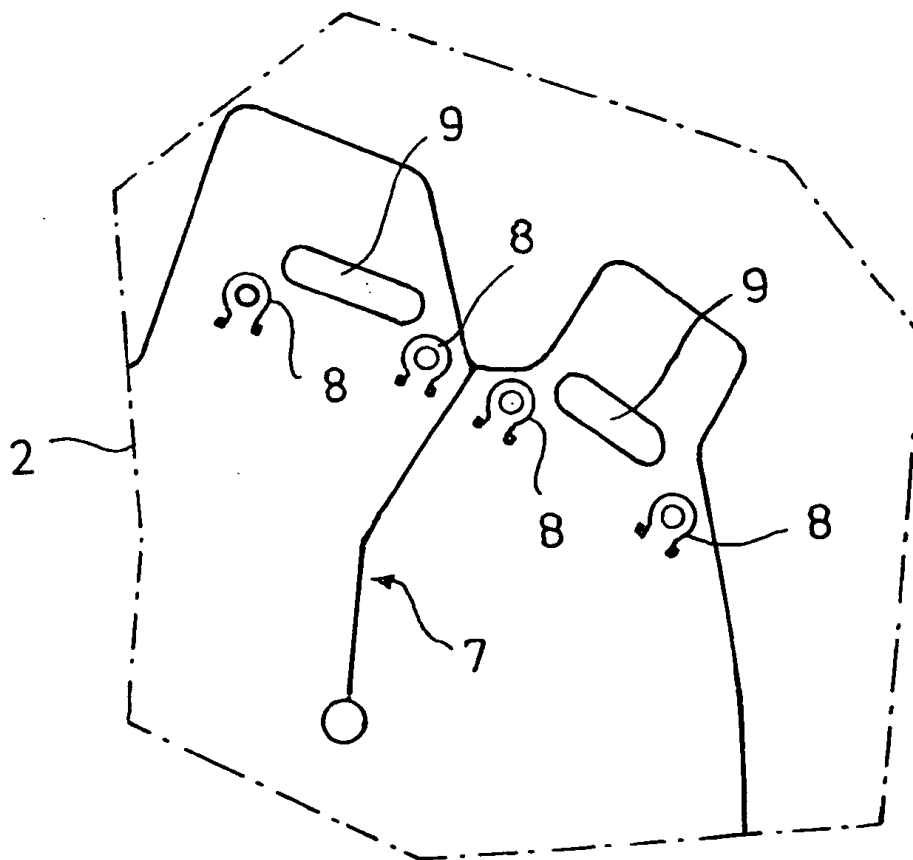


Figura 2

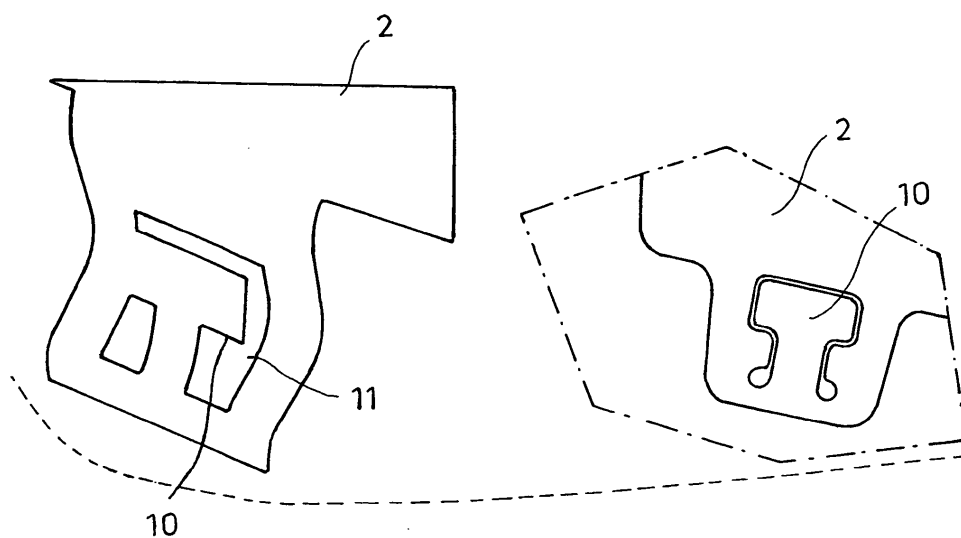


Figura Fig.3

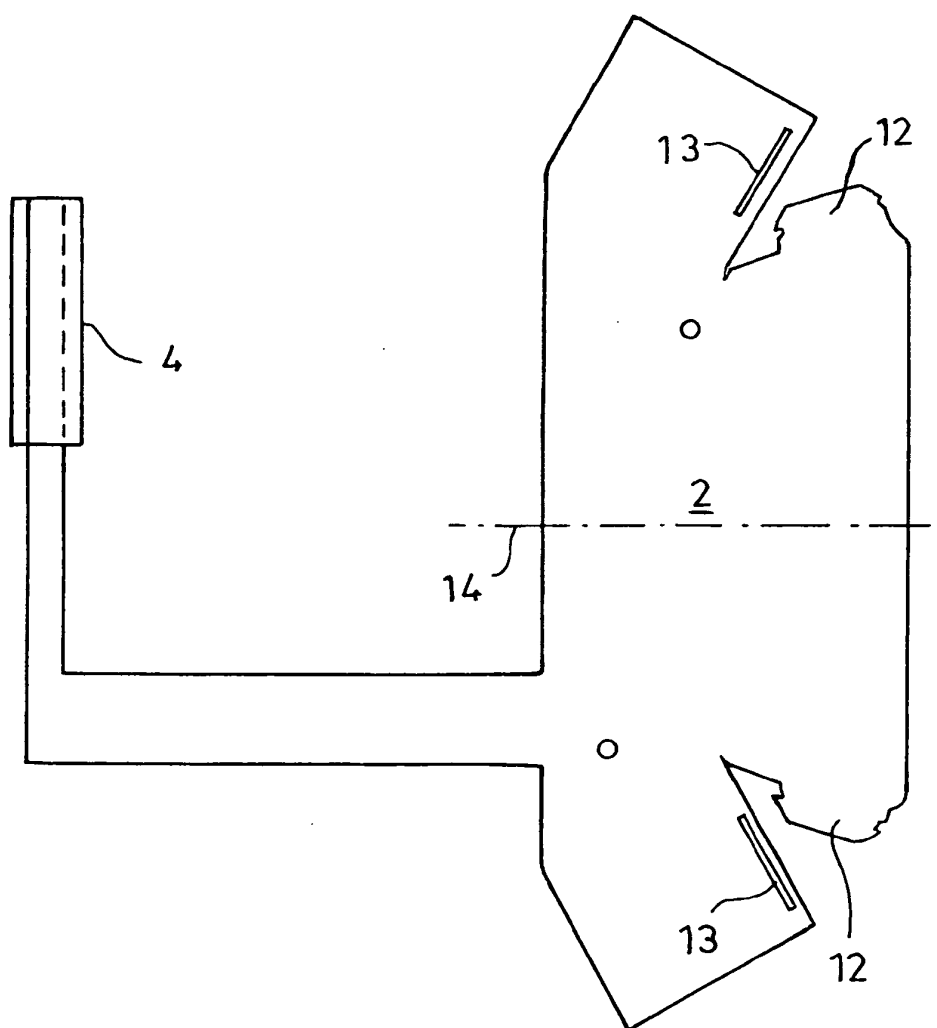


Figura Fig.4

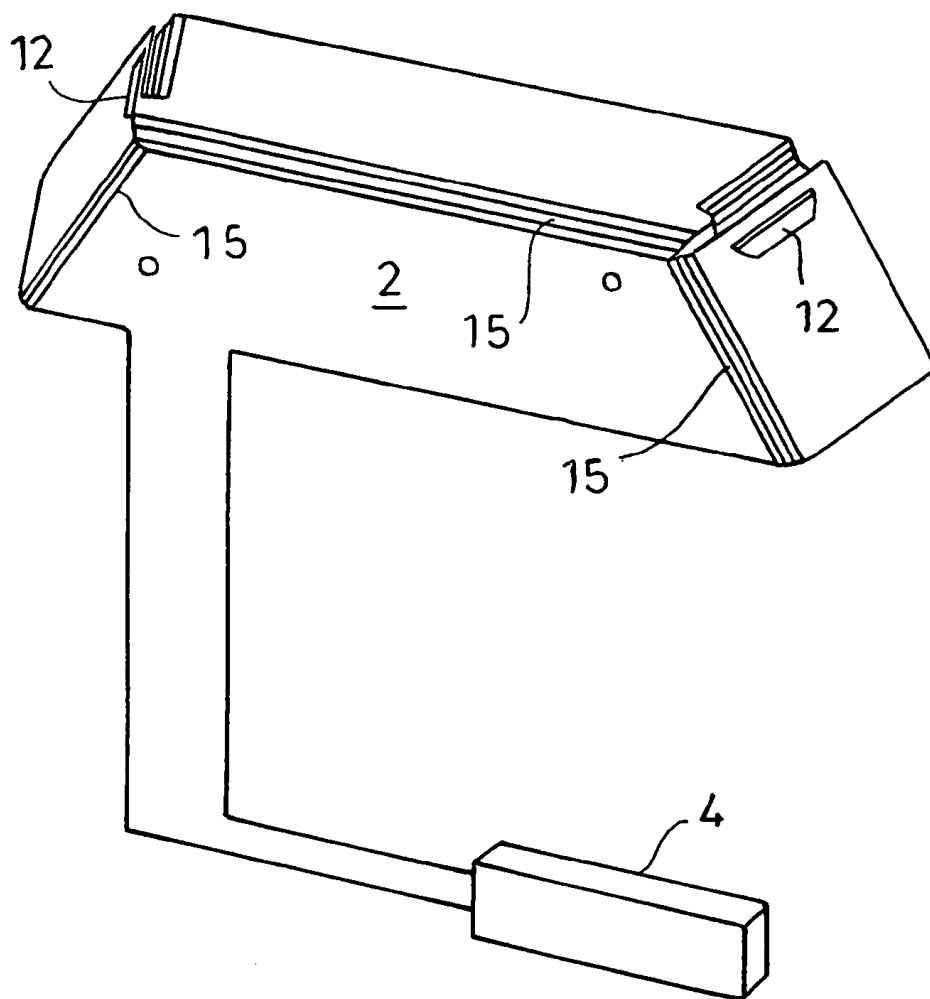


Figura 5

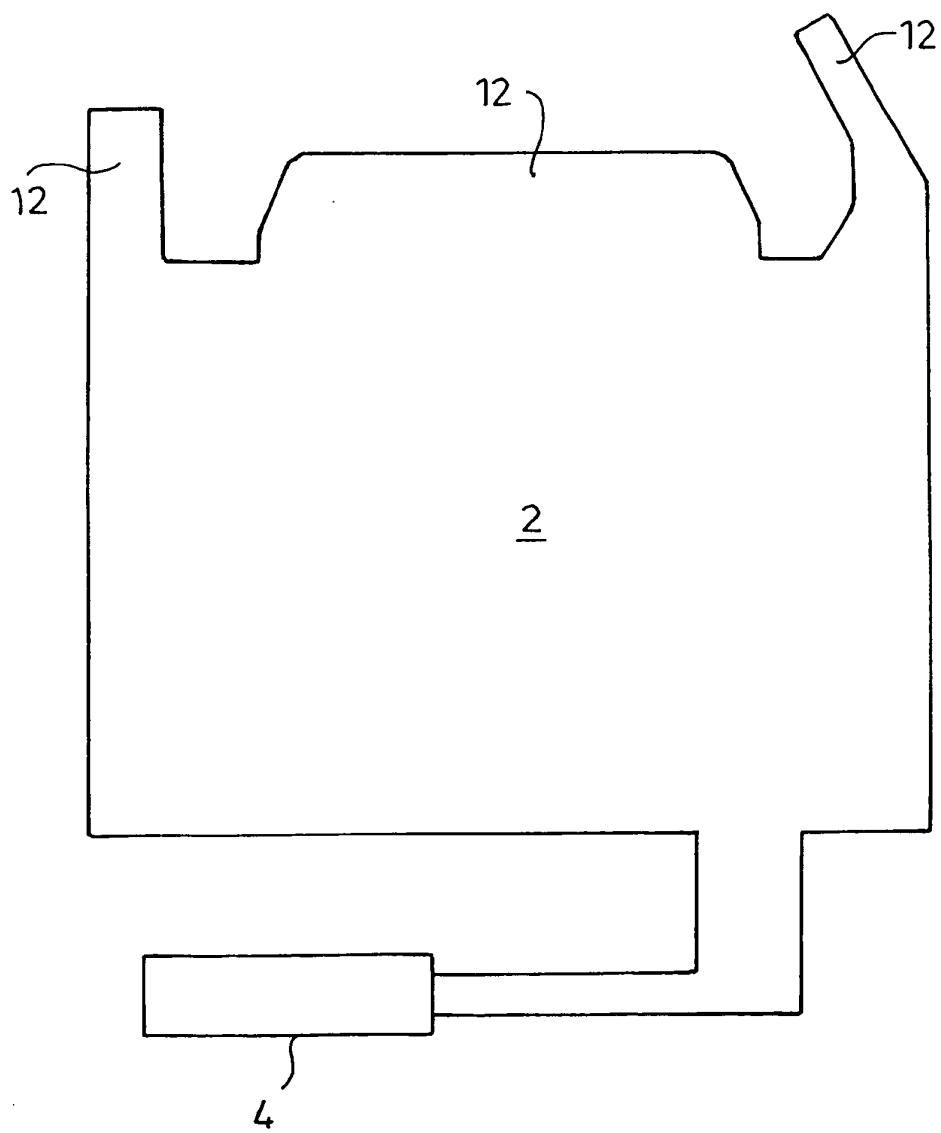


Figura Fig.6

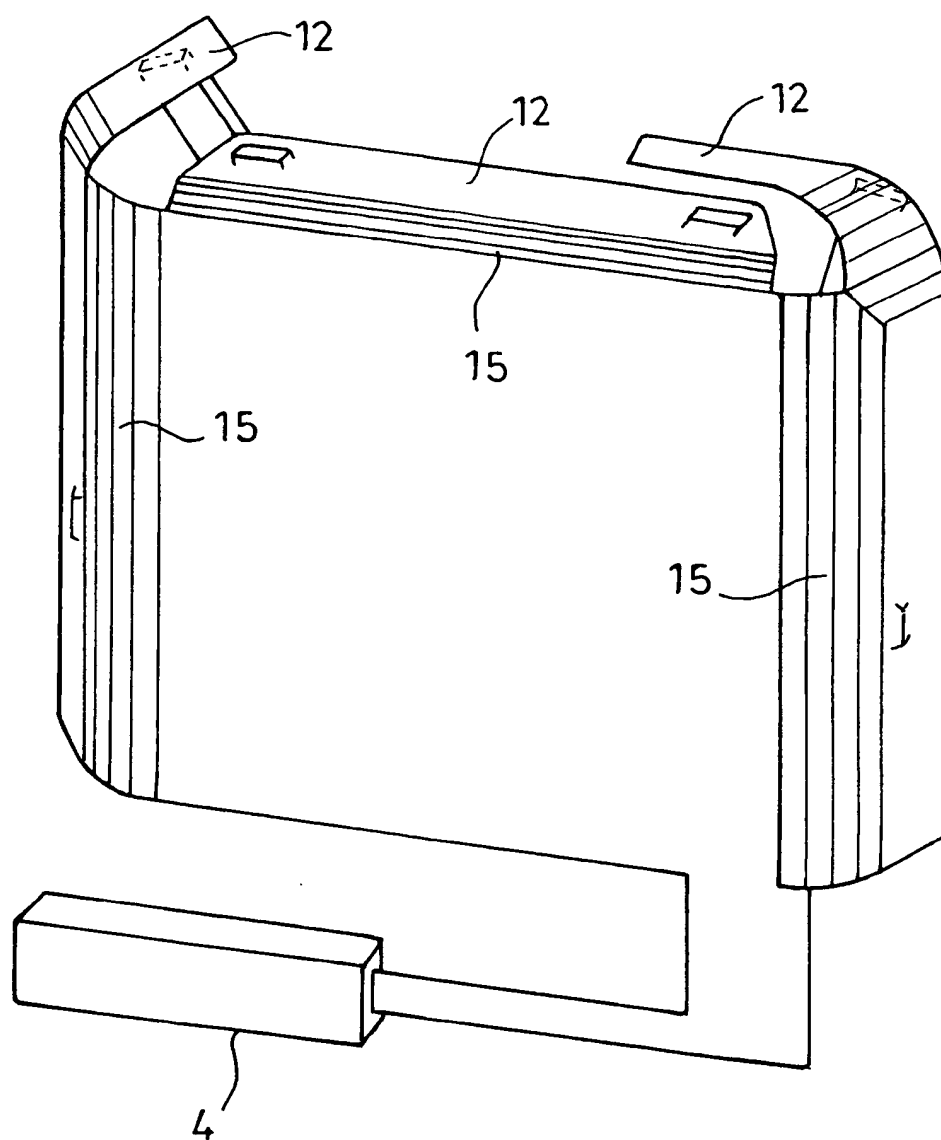


Figura Fig.7

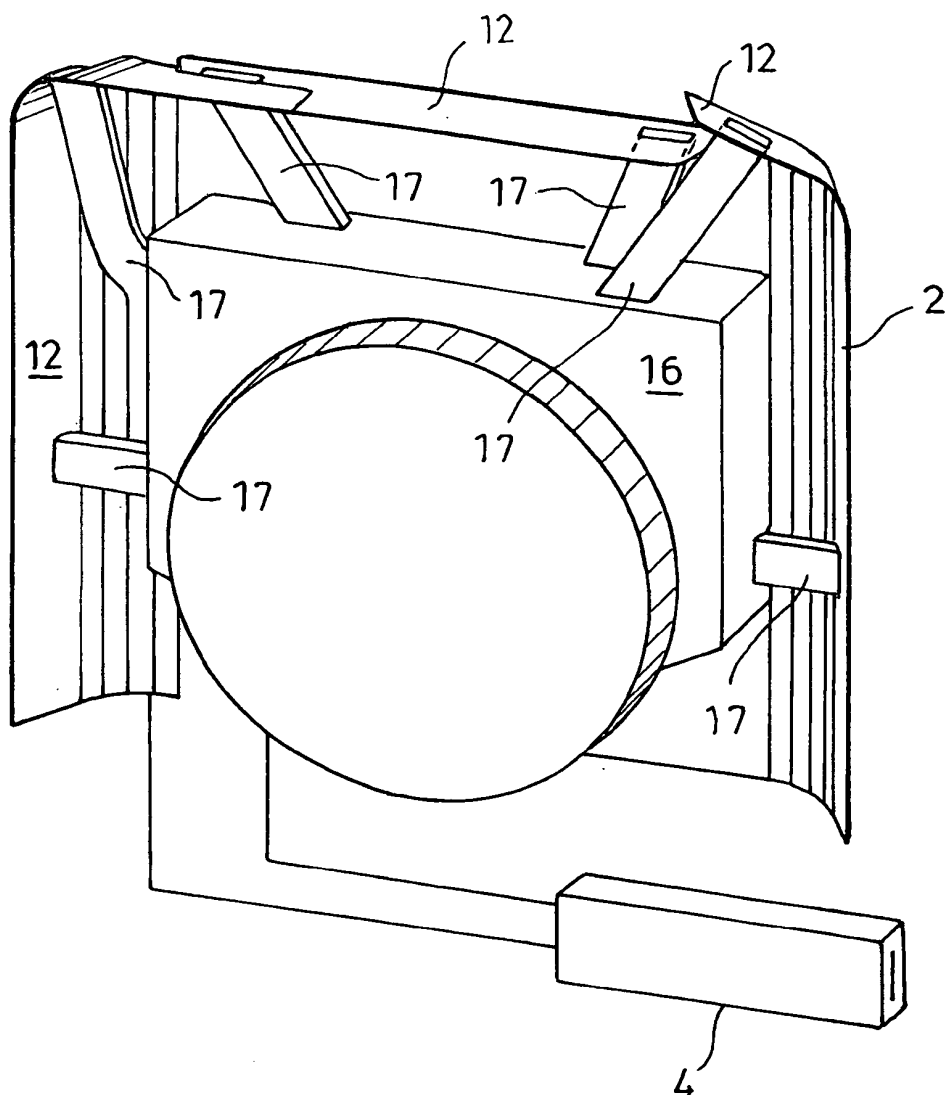


Figura Fig.8

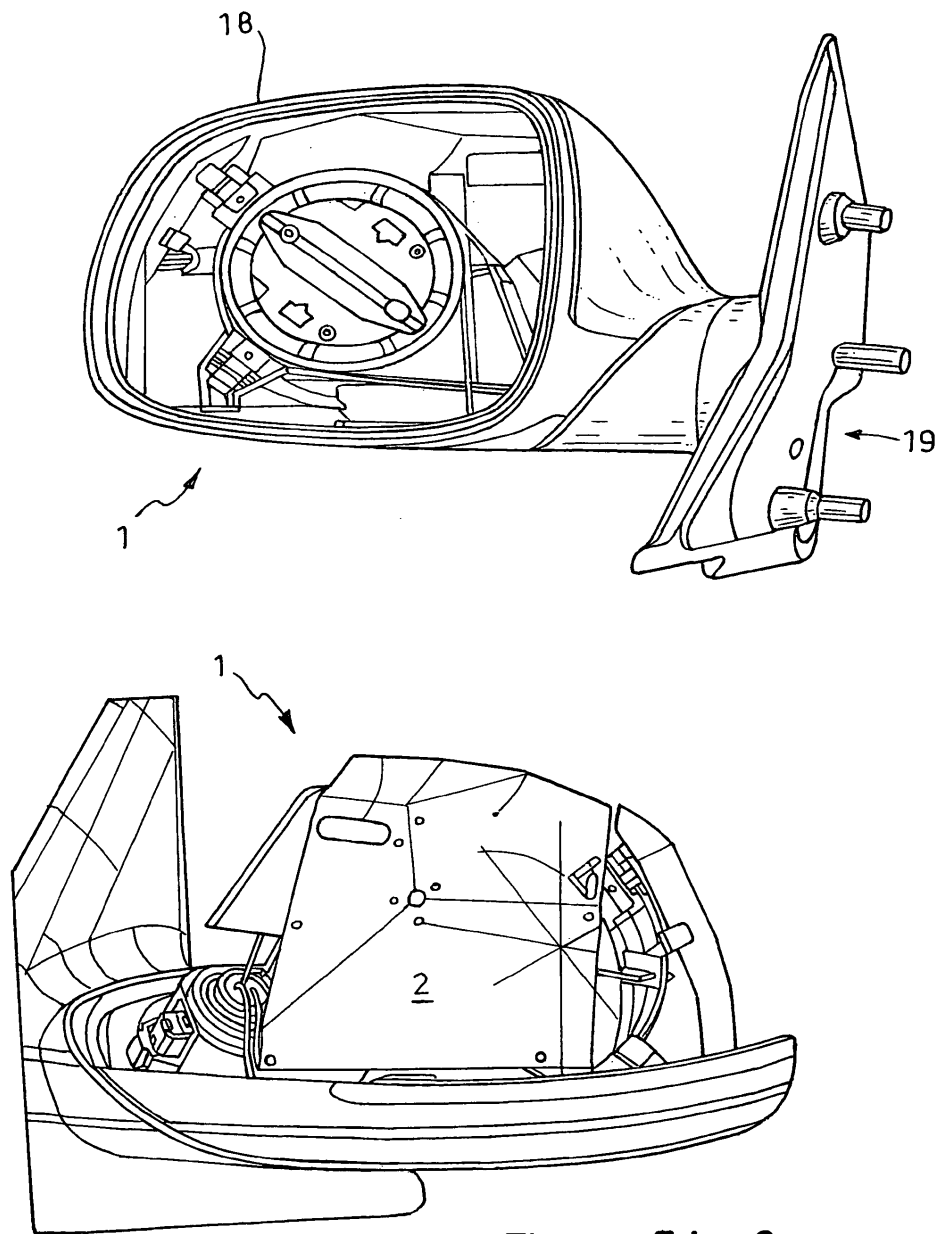


Figura Fig.9