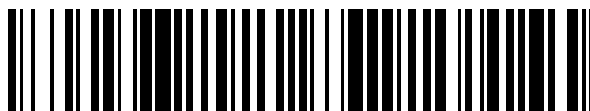


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 432 398**

51 Int. Cl.:

B60R 19/48 (2006.01)

B60R 19/52 (2006.01)

B60R 19/50 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.12.2007 E 07871955 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.07.2013 EP 2121388**

54 Título: **Conjunto de un soporte de órgano de detección o de alumbrado de un vehículo automóvil y de una rejilla de vehículo automóvil, rejilla y soporte**

30 Prioridad:

20.12.2006 FR 0611158

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

03.12.2013

73 Titular/es:

**COMPAGNIE PLASTIC OMNIUM (100.0%)
19 AVENUE JULES CARTERET
69007 LYON, FR**

72 Inventor/es:

BOURENNANE, FAICEL

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 432 398 T3

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).

DESCRIPCIÓN

Conjunto de un soporte de órgano de detección o de alumbrado de un vehículo automóvil y de una rejilla de vehículo automóvil, rejilla y soporte

5 La presente invención se refiere a la fijación de un órgano de detección o de alumbrado en una rejilla de vehículo automóvil.

Se conoce el hecho de fijar un sensor de ultrasonidos a una rejilla anterior de un vehículo automóvil. El documento EP 1 457 390 divulga un conjunto según el preámbulo de la reivindicación 1.

El soporte de sensor se compone de dos partes, una anterior y una posterior, que toman uno de los barrotes de la rejilla en sándwich, recubriendo un tramo de su parte anterior visible.

10 Este soporte de sensor es satisfactorio especialmente porque se solidariza con la rejilla sin que esta última incluya medios de acoplamiento específicos, lo que permite gestionar una única versión de rejilla. Sin embargo, presenta algunos inconvenientes, entre ellos el hecho de que el soporte de sensor modifica de forma muy perceptible el aspecto estético de la rejilla a proximidad del sensor, debido a un recubrimiento parcial del barrote.

15 Además, el soporte se compone de por lo menos dos partes, por lo que su colocación en la rejilla requiere manipulaciones relativamente complejas.

Además, aunque este soporte de sensor presenta la ventaja de adaptarse a una rejilla que no estaba prevista específicamente a tal efecto, lo que evita tener que gestionar distintas versiones de rejillas, sigue siendo necesario preparar la rejilla para fijar en la misma el soporte de sensor, cortando uno de sus barrotes, lo que hace aún más compleja la operación de montaje del soporte de sensor en la rejilla.

20 La presente invención pretende especialmente resolver por lo menos uno de los inconvenientes mencionados.

La presente invención tiene por objetivo un conjunto de un soporte de órgano de detección o de alumbrado de un vehículo automóvil y de una rejilla de vehículo automóvil que incluye barrotes sensiblemente paralelos, cada uno de ellos con una parte anterior visible según la reivindicación 1.

25 Gracias a la invención, se puede mantener un modelo único de rejilla para los vehículos equipados con el órgano de detección o de alumbrado y para aquellos que están desprovistos de los mismos, ya que los medios de acoplamiento inutilizados en la rejilla permanecen poco visibles cuando el soporte está ausente, a la vez que se evita la necesidad de recubrir una parte de la cara anterior de un barrote para sujetar el soporte a la rejilla, gracias a los medios de acoplamiento que, aunque discretos, permiten fijar el soporte a la rejilla sin atrapar en sándwich un barrote.

30 En un modo de realización particular de la invención, los medios de acoplamiento constituyen medios de engatillado.

Según una característica opcional de la invención, las formas en relieve y/o en hueco de la rejilla están presentes en dos barrotes adyacentes en la proximidad de un montante de la rejilla perpendicular a los barrotes y que mantiene su separación. Este montante, que es sensiblemente vertical si los barrotes son sensiblemente horizontales, puede estar constituido especialmente por un montante lateral de la rejilla que delimita el contorno externo de la misma.

35 Gracias a esta característica, los medios de acoplamiento pueden hacerse muy discretos, ya que solo deben estar conformados para garantizar la sujeción del soporte en las direcciones longitudinal y transversal del vehículo (si la rejilla está colocada en la cara anterior del vehículo), pero no en la dirección vertical, ya que la sujeción del soporte en la dirección vertical está garantizada únicamente por el hecho de que el soporte ocupa exactamente el espacio dejado libre entre los dos barrotes adyacentes y se apoya, hacia arriba, en dirección al barrote superior y, hacia
40 abajo, en dirección al barrote inferior. Preferiblemente, en este modo de realización, el soporte posee una dimensión muy ligeramente superior a la separación entre los dos barrotes, de manera a estar ligeramente pretensado entre estos dos barrotes durante su colocación.

Según otra característica opcional, que posibilita la fijación del soporte en un emplazamiento de la rejilla alejado de los montantes perpendiculares a los barrotes, es decir un emplazamiento en el que los dos barrotes adyacentes que reciben el soporte son susceptibles de separarse uno de otro, siendo los medios de acoplamiento capaces de
45 retener ambos barrotes contra el soporte y evitar así su separación.

Según una característica opcional de la invención, el soporte incluye medios de retención del órgano de detección o de alumbrado en posición de uso, capaces de adoptar una posición desbloqueada en la que el órgano de detección o de alumbrado, en posición de uso en el soporte, puede libremente abandonar esta posición, y una posición
50 bloqueada, en la que el órgano de detección o de alumbrado, en posición de uso en el soporte, no puede abandonar dicha posición, encontrándose los medios de acoplamiento y los medios de retención dispuestos de manera que cuando los primeros y segundos medios de acoplamiento están acoplados, los medios de retención se mantienen en posición bloqueada.

Este modo de realización responde a la necesidad particular de inviolabilidad del órgano de detección o de alumbrado.

5 En efecto, cuando se monta el órgano de detección o de alumbrado en la rejilla, es preferible que no pueda ser desmontado por una persona malintencionada. Este modo de realización proporciona un medio para fijar eficazmente el órgano de detección o de alumbrado en la rejilla sin complicar las operaciones de montaje ni aumentar el número de piezas requeridas, garantizando al mismo tiempo que el órgano de detección o de alumbrado no pueda ser desmontado de su soporte por una persona no autorizada mientras el soporte se mantenga en su sitio en la rejilla.

10 En este modo de realización, es preferible que los medios de acoplamiento del soporte de la rejilla solo puedan desbloquearse con la ayuda de una herramienta específica.

En un modo de realización de la invención, el soporte está realizado en material plástico, preferiblemente de material termoplástico, como polipropileno, polietileno o poliamida.

En un modo de realización particular, el soporte está destinado a recibir un órgano de detección o de alumbrado constituido de manera no limitativa por:

- 15
- un radar de larga distancia,
 - una cámara,
 - un sensor de ultrasonidos de ayuda al estacionamiento, asimismo denominado sensor PDC (del acrónimo inglés Park Distance Control), que es un sensor de ultrasonidos que permite evaluar la distancia hasta un obstáculo situado en el campo de visión del sensor,
- 20
- una luz de carretera o de cruce,
 - una luz antiniebla,
 - un repetidor de intermitente.

En un modo particular de realización de la invención, la rejilla es una rejilla anterior de un vehículo automóvil.

25 Finalmente, la invención tiene por objeto un sensor montado en una rejilla como la descrita anteriormente, con la ayuda de un soporte como el descrito anteriormente.

Con objeto de que se entienda mejor la invención, se describen a continuación modos de realización dados a modo de ejemplos no limitativos del alcance de la invención, con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

- 30
- la figura 1 es una vista en perspectiva de una rejilla anterior de un vehículo automóvil,
 - la figura 2 es una vista ampliada de la rejilla de la figura 1, que muestra un sensor y su soporte alojados en dicha rejilla,
 - la figura 3 es una vista en perspectiva de tres cuartos anterior del soporte de sensor de la figura 2,
 - la figura 4 es una vista en perspectiva de tres cuartos posterior del soporte de sensor de la figura 2,
 - las figuras 5 y 6 son vistas en perspectiva, una de frente y otra ligeramente desde arriba, de dos tramos de barrotes adyacentes de la rejilla, entre los que se aloja el soporte de sensor,
- 35
- la figura 7 es una vista en perspectiva de la parte posterior de la rejilla y del soporte de sensor en el transcurso de su colocación,
 - la figura 8 es una vista en perspectiva de la parte anterior de la rejilla y del soporte de sensor en una etapa posterior de la colocación del soporte de sensor,
- 40
- la figura 9 es una vista en perspectiva de la parte posterior de la rejilla cortada y del soporte de sensor en una etapa posterior de la colocación del soporte de sensor,
 - la figura 10 es una vista análoga a la figura 9 en una etapa posterior de la colocación del soporte de sensor,
 - la figura 11 es una vista análoga a la figura 10 en la etapa final de la colocación del soporte de sensor,
 - la figura 12 es una vista en corte de tres cuartos anterior del soporte de sensor en posición en la rejilla,
- 45
- la figura 13 es una vista en corte de tres cuartos posterior de una variante de realización de la rejilla y del soporte de sensor,

- la figura 14 es una vista frontal de los dos barrotes de la figura 13,
- la figura 15 es una vista desde arriba del soporte de la figura 13.

En la figura 1, se ha representado una rejilla 1 que incluye barrotes sensiblemente horizontales 3, un marco periférico 5 y montantes sensiblemente verticales 7.

- 5 Las partes laterales 5a y 5b del marco 5 son asimilables a montantes verticales.

Esta rejilla es una rejilla de entrada de aire, que puede colocarse por ejemplo delante de un radiador de un circuito de refrigeración.

- 10 Como se comprueba fácilmente en la figura 1, la rejilla, considerada en su globalidad, no muestra irregularidad alguna de forma. En particular, los dos barrotes adyacentes identificados mediante las referencias 3a y 3b presentan cada uno una cara anterior que proporciona un aspecto regular a la rejilla en su totalidad.

En la vista de la figura 2, se observa a mayor escala una parte recta de la rejilla de la figura 1 y, más concretamente, los dos barrotes 3a y 3b entre los que se monta un soporte de sensor 9 equipado con un sensor 11.

En el ejemplo del dibujo, el sensor es un sensor de ultrasonidos utilizado en los sistemas PDC de ayuda al estacionamiento.

- 15 El soporte 9 se ve mejor en las figuras 3 y 4, en las que se observa que se presenta globalmente en forma de un cajetín paralelepípedo atravesado por un alojamiento sensiblemente cilíndrico que parte de su cara anterior 13 y se prolonga hacia la parte posterior mediante un manguito sensiblemente cilíndrico 17.

La forma del soporte es tal que este puede realizarse mediante moldeo con un número reducido de cuñas móviles en un molde de inyección.

- 20 De manera más precisa, la casi totalidad del soporte puede desmoldarse mediante separación de dos mitades de molde en traslación según el eje del alojamiento 15, con excepción de las caras superior 19 e inferior 21 del cajetín que llevan medios de acoplamiento y medios de retención (que se describirán posteriormente) y que se desmoldan según un eje perpendicular a dichas caras superior e inferior.

- 25 Como se observa en la figura 2, la altura (según la orientación de dicha figura) del soporte 9 es próxima a la separación, es decir la distancia que separa los dos barrotes 3a y 3b. En realidad, el soporte es muy ligeramente más alto que la distancia entre los dos barrotes, de manera que dicho soporte se encuentre ligeramente pretensado entre los dos barrotes y se apoye en sus caras enfrentadas (la cara inferior del barrote superior 3a y la cara superior del barrote inferior 3b) por sus caras superior 19 e inferior 21 respectivamente.

- 30 Para garantizar la ausencia de holgura visible entre el soporte y cada uno de los dos barrotes 3a y 3b, la cara del soporte anterior se prolonga hacia arriba y hacia abajo más allá de las caras superior 19 e inferior 21 del soporte y forma rebordes 23, 25 que se apoyan de forma continua contra los barrotes.

Por detrás de dichos rebordes 23 y 25, cada cara superior 19, 21 lleva tres nervaduras de engatillado 27, 29, 31 (en el dibujo solo están visibles las de la cara superior 19) que constituyen unos segundos medios de acoplamiento en el sentido de la invención.

- 35 Con objeto de ser poco visible para un observador de la rejilla en posición normal de uso en el vehículo, cada nervadura mide 6 mm de altura, para una separación entre los dos barrotes 3a y 3b de 30 mm.

- 40 Las nervaduras de extremos 27 y 29 están alineadas e incluyen cada una un chaflán de introducción 27a, 29a. La nervadura central 31 está desfasada con relación a las nervaduras de extremos e incluye asimismo un chaflán de introducción 31a. Incluye además un diente de engatillado 31b en saliente hacia delante y achaflanado como los chaflanes de introducción 27a, 29a y 31a.

- 45 Estas tres nervaduras 27, 29, 31 están destinadas a cooperar con raíles de guía dispuestos en los barrotes 3a y 3b, como se observa en las figuras 5 y 6. Los raíles de guía constituyen los primeros medios de acoplamiento en el sentido de la invención. Estos raíles de guía están constituidos por nervaduras 35, 37 que están alineadas y dejan entre ellas una abertura 39 para el paso del diente de engatillado 31b. Una pequeña nervadura 38, perpendicular a la nervadura 39, sirve de tope de final de recorrido al soporte, como se verá más adelante.

Se observa que las nervaduras 35, 37 y 38 son de dimensiones muy reducidas y se sitúan hacia atrás de la cara anterior visible de cada barrote 3a, 3b. De este modo, los raíles de guía son poco visibles cuando se observa la totalidad de la rejilla en la ausencia del soporte de sensor, como se ha visto en la figura 1.

- 50 Como se observa en la figura 2, los raíles de guía están presentes en los barrotes 3a y 3b en la proximidad del montante lateral 5b de la rejilla. Este montante lateral mantiene la separación de los dos barrotes, lo que garantiza la pretensión anteriormente descrita del soporte. Por ello, los medios de acoplamiento, constituidos en los barrotes por

las nervaduras 35, 37 y 38 y en el soporte por las nervaduras 27, 29 y 31, solo tienen como función garantizar la sujeción del soporte en las direcciones longitudinal y transversal del vehículo, pero no en la dirección vertical. Por lo tanto, estos medios de acoplamiento pueden ser muy discretos. En el presente caso, la altura de las nervaduras 27, 29, 31, 35, 37 y 38 es de 6 mm, mientras que la rejilla mide 250 mm de altura.

5 Volviendo a la figura 4, se describen a continuación los medios de retención del sensor en el soporte 9.

Se observa que el manguito sensiblemente cilíndrico 17 incluye, en la prolongación de las caras superior e inferior 19, 21 del soporte, dos lengüetas deformables 41, 43 que constituyen los medios de retención del sensor en el soporte. Cada una de estas lengüetas incluye una abertura 45, 47 para el engatillado de patillas 49, 51 previstas al efecto en el sensor, como se observa en la figura 12.

10 Cada lengüeta deformable 41, 43 está dotada de nervaduras de refuerzo 53 en forma de escuadras (el dibujo solo muestra las de la lengüeta 41) que unen dicha lengüeta deformable 41 a la nervadura central 31 de los medios de acoplamiento. Cada nervadura 43, debido a su forma en escuadra, repercute en la nervadura 31 las deformaciones de la lengüeta deformable 41 durante su desplazamiento radial necesario para la colocación y la retirada del sensor en el alojamiento cilíndrico 15. Por lo tanto, durante el engatillado o desengatillado del sensor en el soporte, la
15 deformación de las lengüetas elásticas 41 y 43 provoca una ligera rotación hacia delante de la nervadura central 31, mediante un ligero plegado de la cara superior 19 según un eje imaginario que pasa entre la nervadura central 31 y las nervaduras de extremos 27 y 29.

A continuación, se describen, con referencia a las figuras 7 a 11, las distintas etapas de la colocación del soporte en la rejilla.

20 Como se observa en la figura 7, se engatilla primero el sensor 11 en su alojamiento, y se presenta el soporte 9 por detrás de la rejilla para ser introducido en traslación hacia la parte anterior, entre los dos barrotes 3a y 3b, fuera de la zona de las nervaduras 35, 37 que constituyen los raíles de guía.

A continuación, como se observa en la figura 8, una vez los raíles de guía 35, 37 alineados con los chaflanes de las nervaduras 27, 29, 31 del soporte, este último se desplaza mediante traslación paralela a los barrotes en dirección a
25 los raíles de guía. Los chaflanes de introducción facilitan el centrado del soporte durante dicha traslación, como se observa en las vistas 9 y 10, que ilustran dos etapas sucesivas de centrado del soporte. Cuando el primer raíl de guía 35 llega en contacto con el diente de engatillado 31b del soporte (la descripción se aplica simétricamente a la cara superior 19 y a la cara inferior 21 del soporte), el movimiento de traslación del soporte supera un punto duro correspondiente a una deformación elástica de las nervaduras que permite al raíl de guiado 35 rodear el diente de
30 engatillado 31b, hasta alcanzar la posición representada en la figura 11, en la que el diente penetra en la abertura 39. El recorrido de traslación del soporte se detiene entonces mediante la pequeña nervadura 38 que detiene la nervadura 29 en su progresión.

En esta etapa, la nervadura 31 permanece ligeramente en apoyo por lo menos contra el raíl de guía 35, el cual está a su vez en apoyo contra la nervadura de extremo 27. Estos apoyos mutuos bloquean la cara superior 19 del
35 soporte en posición plana e impiden especialmente su plegado con objeto de la rotación de la nervadura 31 hacia delante, lo que bloquea el desplazamiento radial hacia el exterior de la lengüeta deformable 41. Dicho de otro modo, una vez acoplados los medios de acoplamiento, los medios de retención constituidos por las lengüetas deformables 41 y 43 adoptan una posición bloqueada en la que el sensor, en posición de uso en el soporte, no puede abandonar dicha posición. Por lo tanto, es imposible desmontar el sensor mientras el soporte de sensor está engatillado en la
40 rejilla. En lo que se refiere al soporte, está bloqueado en traslación mediante la pequeña nervadura 38 y el diente de engatillado 31b, y solo puede liberarse con la ayuda de una herramienta especial que actúa sobre dicho diente.

En la vista en corte de la figura 12, se observa cómo el sensor 11, engatillado en su soporte 9, es mantenido fuertemente en la rejilla especialmente gracias a las nervaduras de refuerzo 43 que lo bloquean en su posición.

45 En el modo de realización de la figura 13, están previstos dos repliegues 50 alineados en cada uno de los barrotes 3'a, 3'b de la rejilla, en las caras enfrentadas de los dos barrotes y a lo largo de los bordes posteriores de los barrotes.

Cada repliegue 50 forma, con su barrote, una sección en C capaz de recibir la pared superior 52, respectivamente inferior 54, del soporte.

50 Por lo tanto, los repliegues 50 impiden que los dos barrotes se separen, lo que posibilita la fijación del soporte en un lugar de la rejilla alejado de los montantes perpendiculares a los barrotes.

Entre los dos repliegues 50 de cada barrote, un espacio libre 56 deja un paso para un diente de engatillado 60 del soporte, siendo dicho diente 60 solidario de una lengüeta deformable 58 que permite el engatillado del sensor en el soporte.

En este modo de realización, el soporte se monta en la rejilla por la parte anterior, mediante traslación hacia atrás. Durante el montaje, las lengüetas deformables 58 se aprietan para pasar en los espacios 56 entre ambos barrotes, y se relajan cuando el soporte alcanza la posición de la figura 13.

5 Como en el modo de realización anterior, la separación de las dos lengüetas deformables 58 para liberar el sensor del soporte se impide cuando el soporte está montado en la rejilla, lo que asegura la inviolabilidad del sensor.

Por supuesto, los modos de realización que se acaban de describir no presentan carácter limitativo alguno, pudiendo recibir cualquier modificación deseable sin salirse por ello del marco de la invención.

10 En particular, sería de conformidad con la invención sustituir las nervaduras 27, 29 y 31 de los barrotes 3a y 3b por aberturas o huecos dispuestos en los barrotes, como medios de acoplamiento discretos, es decir poco visibles en la rejilla considerada globalmente.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Conjunto de un soporte (9) de órgano de detección o de alumbrado (11) de un vehículo automóvil y de una rejilla (1) de vehículo automóvil que incluye barrotes (3a, 3b; 3'a, 3'b) sensiblemente paralelos, cada uno de ellos con una parte anterior visible, barrotes a los que se puede fijar el soporte para sujetar el órgano de detección o de alumbrado en posición de uso en el vehículo, conjunto en el cual:
- dos barrotes adyacentes de la rejilla incluyen unos primeros medios de acoplamiento (35, 37, 38; 50), constituidos por formas en relieve dispuestas en los barrotes por detrás de su cara anterior visible,
 - el soporte incluye unos segundos medios de acoplamiento (27, 29, 31; 60) capaces de acoplarse a los primeros medios de acoplamiento (35, 37, 38; 50) para sujetar dicho soporte a dichos barrotes,
- 10 y que se caracteriza por el hecho de que el soporte es de una sola pieza y cada una de dichas formas en relieve presenta una altura que no supera el 25% de la separación entre dos barrotes adyacentes de la rejilla.
2. Conjunto según la reivindicación 1, en el que los medios de acoplamiento constituyen medios de engatillado.
3. Conjunto según una de las reivindicaciones 1 y 2, en el que las formas en relieve y de la rejilla están presentes en dos barrotes adyacentes en la proximidad de un montante (5a) de la rejilla perpendicular a los barrotes y mantienen su separación.
- 15 4. Conjunto según una de las reivindicaciones 1 y 2, en el que los medios de acoplamiento (50) son capaces de retener los dos barrotes (3'a, 3'b) contra el soporte y evitar así su separación.
5. Conjunto según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el soporte incluye medios (41, 43; 58) de retención del órgano de detección o de alumbrado en posición de uso, capaces de adoptar una posición desbloqueada en la que el órgano de detección o de alumbrado, en posición de uso en el soporte, puede libremente abandonar dicha posición, y una posición bloqueada, en la que el órgano de detección o de alumbrado, en posición de uso en el soporte, no puede abandonar dicha posición, estando los medios de acoplamiento (27, 31, 35; 56) y los medios de retención (41, 43; 58) dispuestos de manera que cuando los primeros y segundos medios de acoplamiento están acoplados, los medios de retención se mantienen en posición bloqueada.
- 20 6. Conjunto según la reivindicación 5, en el que los medios de acoplamiento del soporte en la rejilla solo pueden desbloquearse con la ayuda de una herramienta específica.
7. Conjunto según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el soporte se realiza de material plástico, preferiblemente de material termoplástico, como polipropileno, polietileno o poliamida.
- 30 8. Conjunto según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el soporte está destinado a recibir un órgano de detección o de alumbrado constituido de manera no limitativa por:
- un radar de larga distancia,
 - una cámara,
 - un sensor (11) de ultrasonidos de ayuda al estacionamiento, también denominado sensor PDC (del acrónimo inglés Park Distance Control) que es un sensor de ultrasonidos que permite evaluar la distancia hasta un obstáculo situado en el campo de visión del sensor,
 - una luz de carretera o de cruce,
 - una luz antiniebla,
 - un repetidor de intermitente.
- 35 9. Conjunto según una de las reivindicaciones anteriores, en el que la rejilla (1) es una rejilla anterior de un vehículo automóvil.
10. Conjunto que incluye un órgano de detección o de alumbrado de un vehículo automóvil y un conjunto de una rejilla y de un soporte, caracterizado porque el órgano está montado en el soporte, siendo el conjunto de la rejilla y del soporte según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9.
- 45 11. Conjunto según la reivindicación 10, en el que el órgano de detección es un sensor de ultrasonidos de ayuda al estacionamiento.

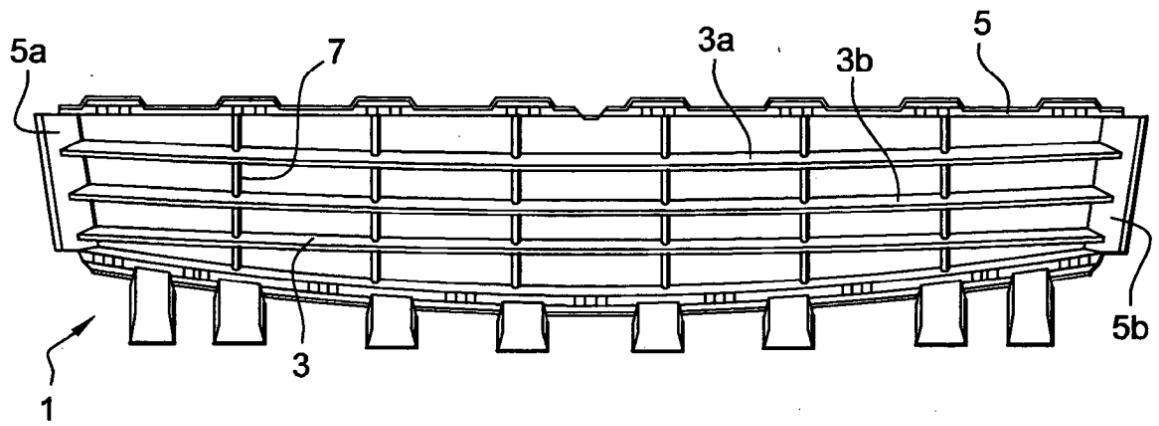


Fig. 1

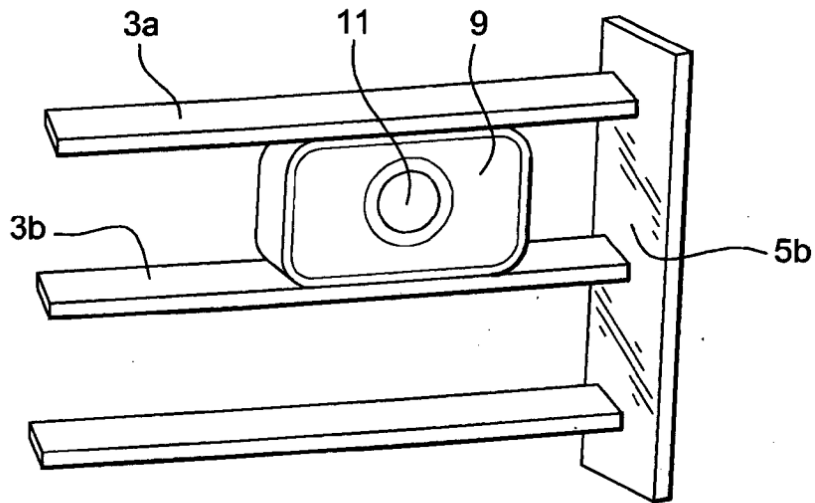
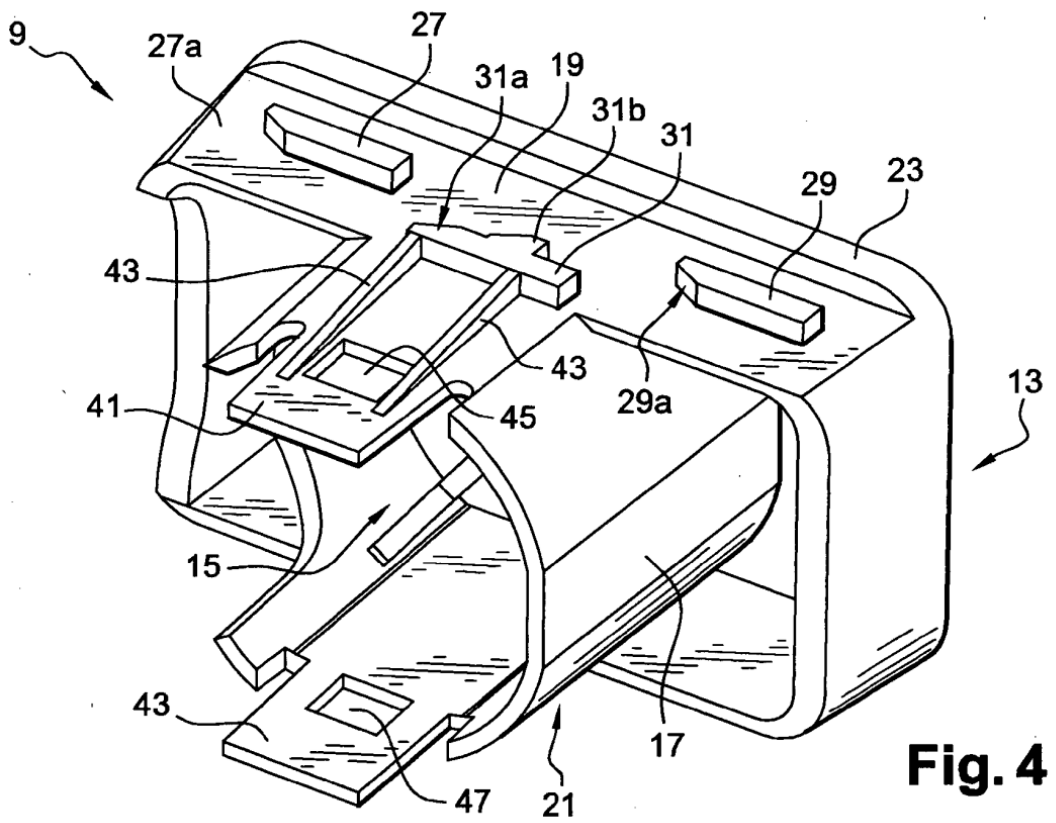
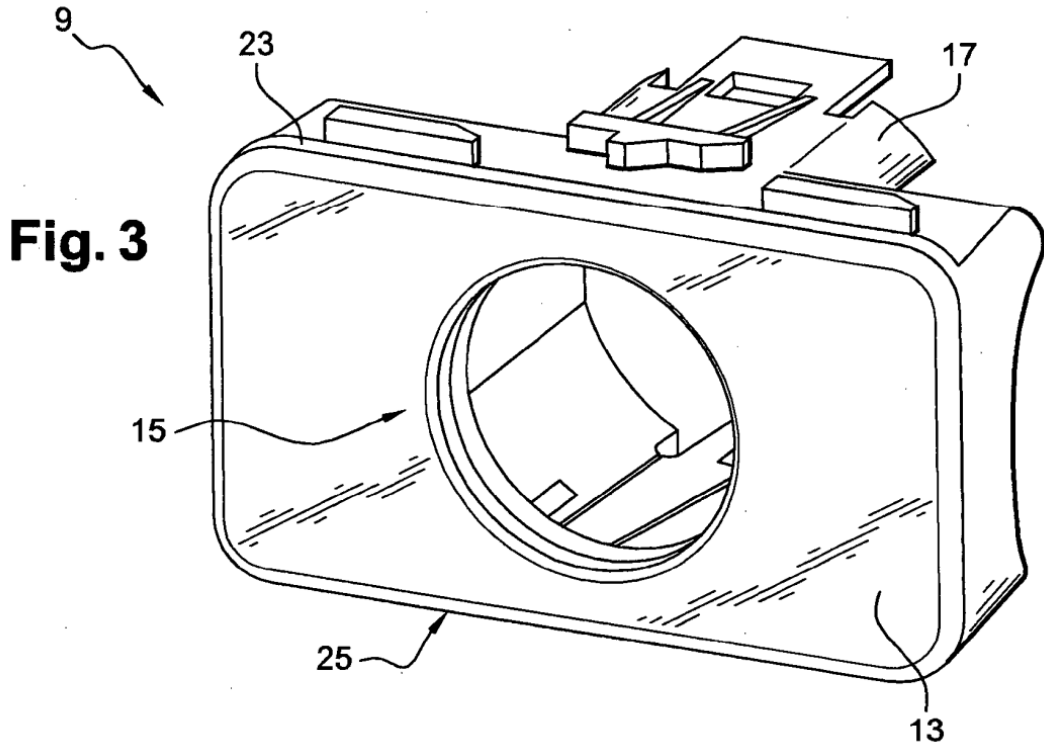


Fig. 2



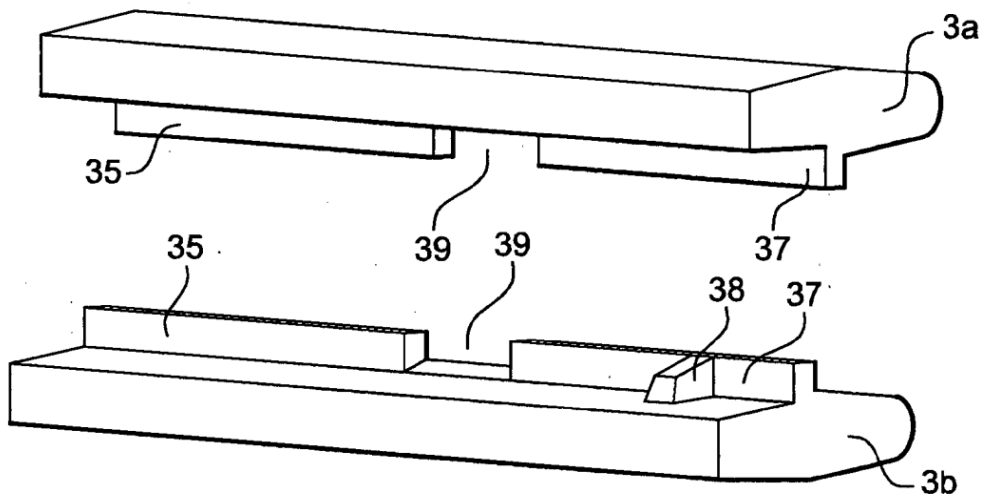


Fig. 5

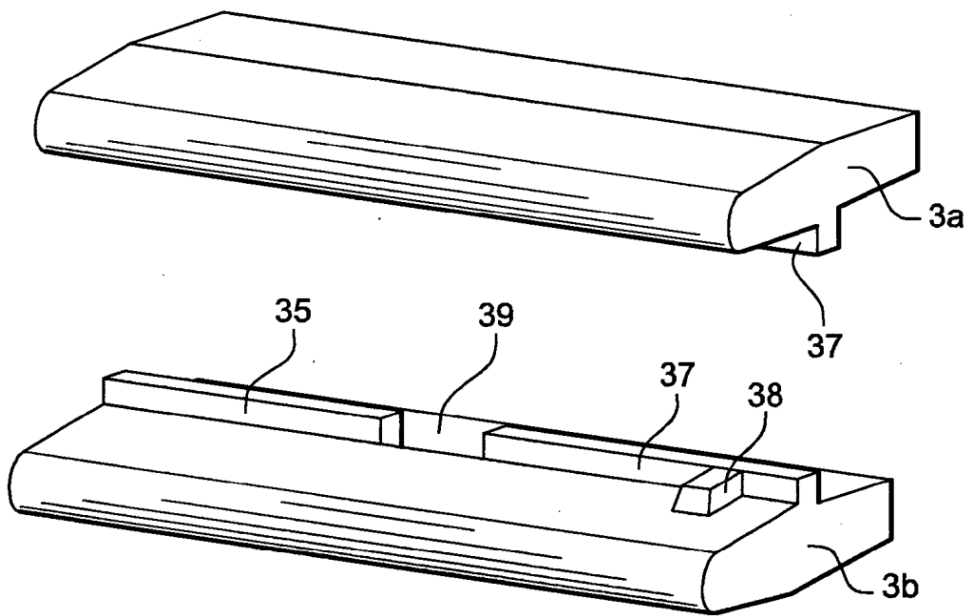


Fig. 6

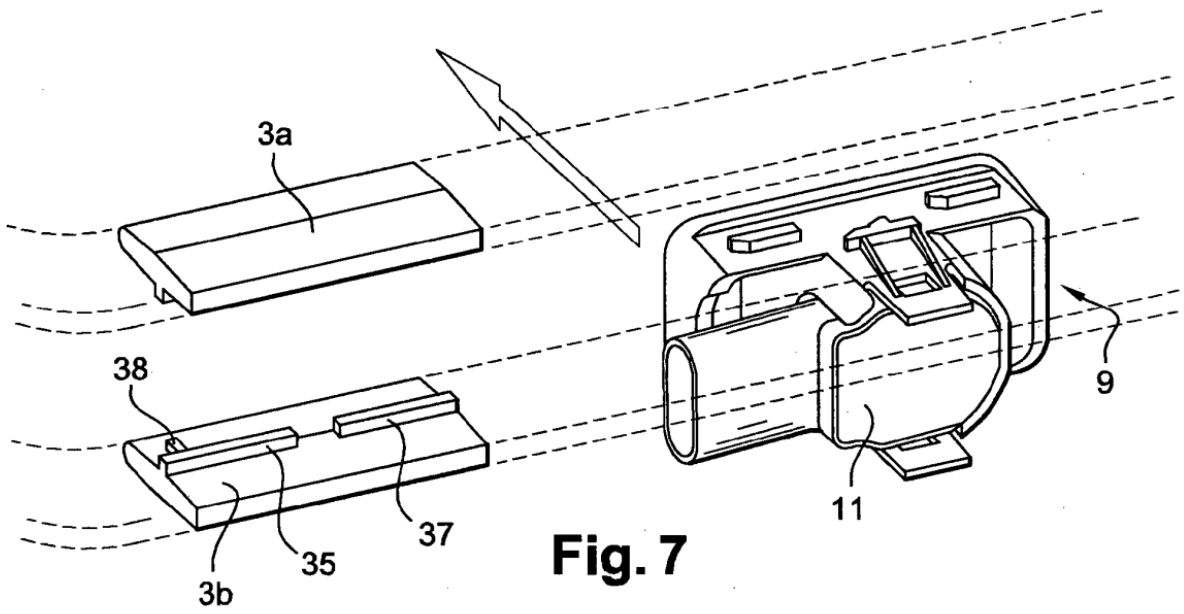


Fig. 7

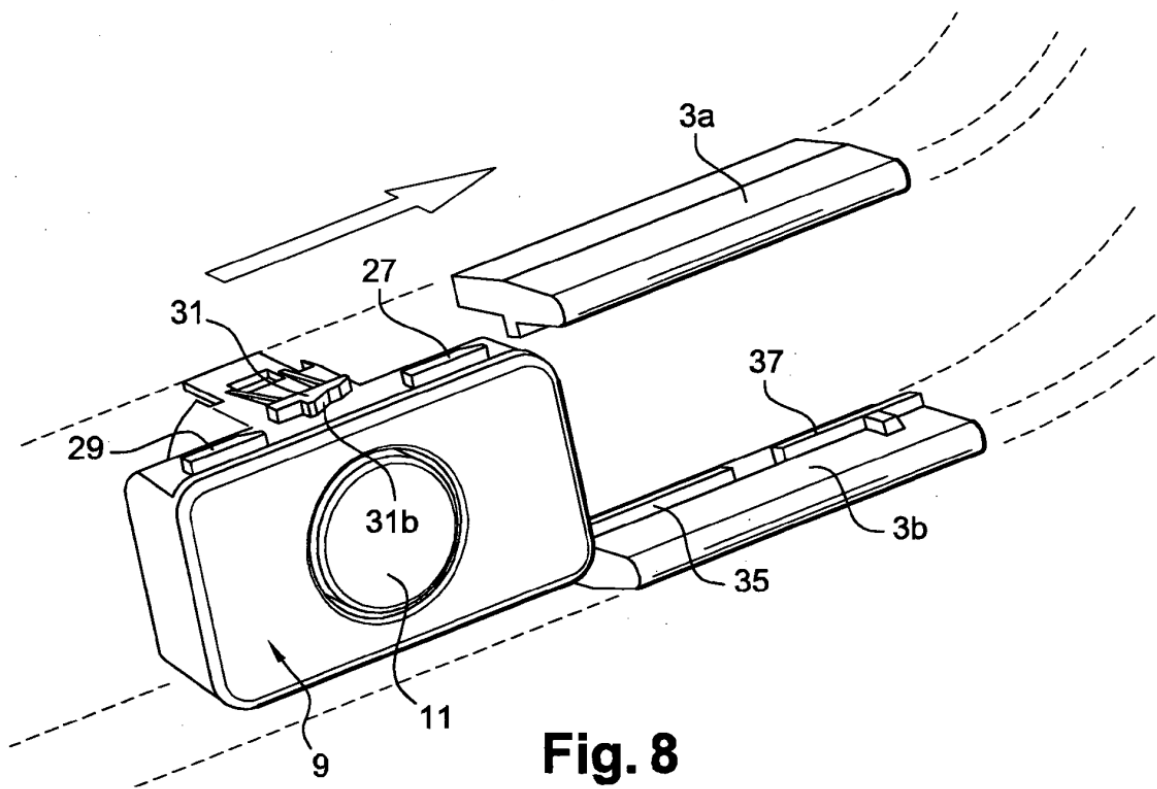


Fig. 8

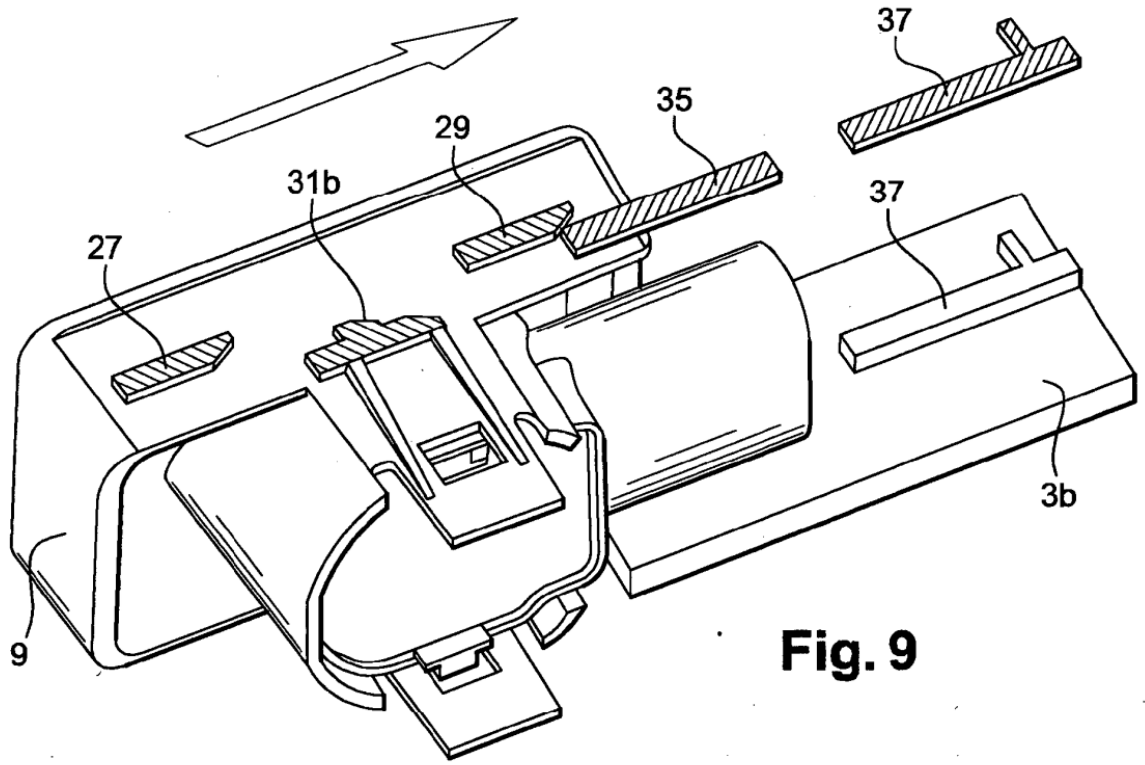


Fig. 9

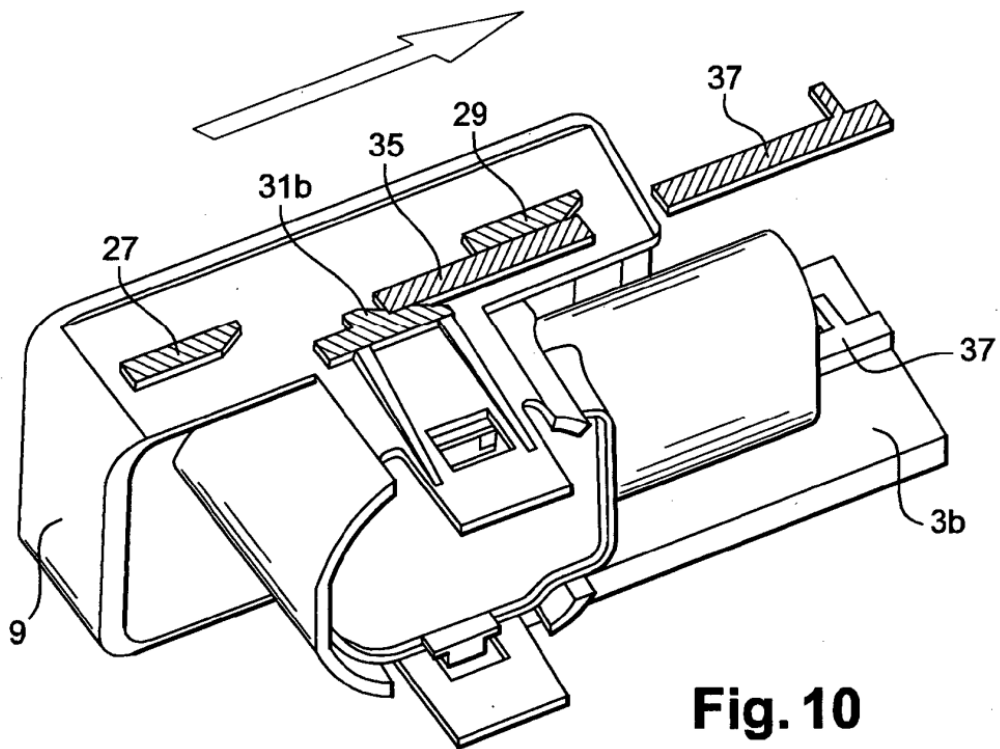


Fig. 10

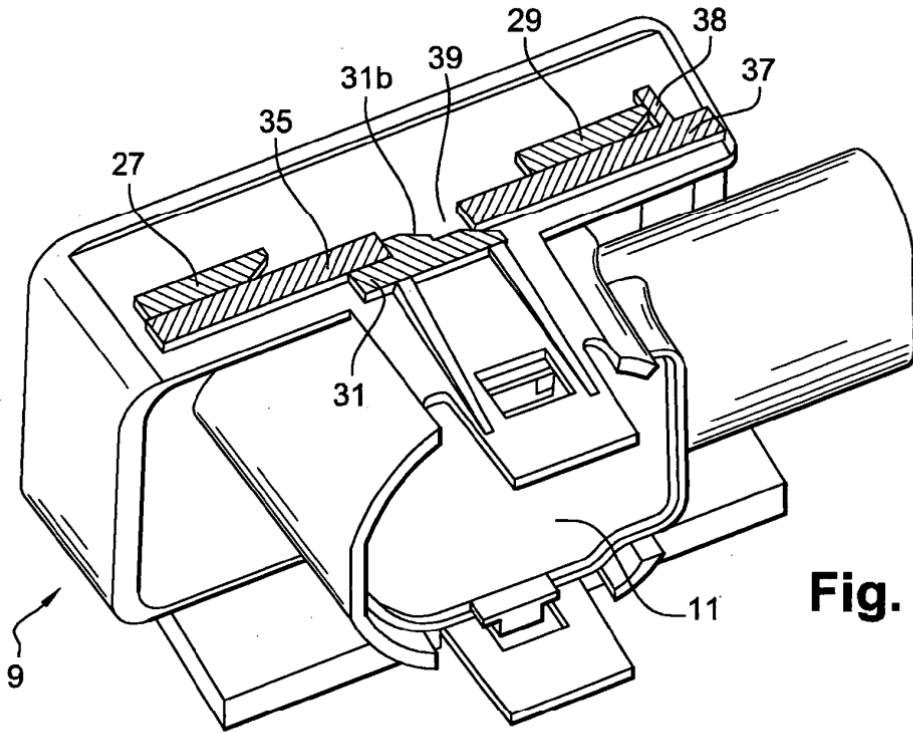


Fig. 11

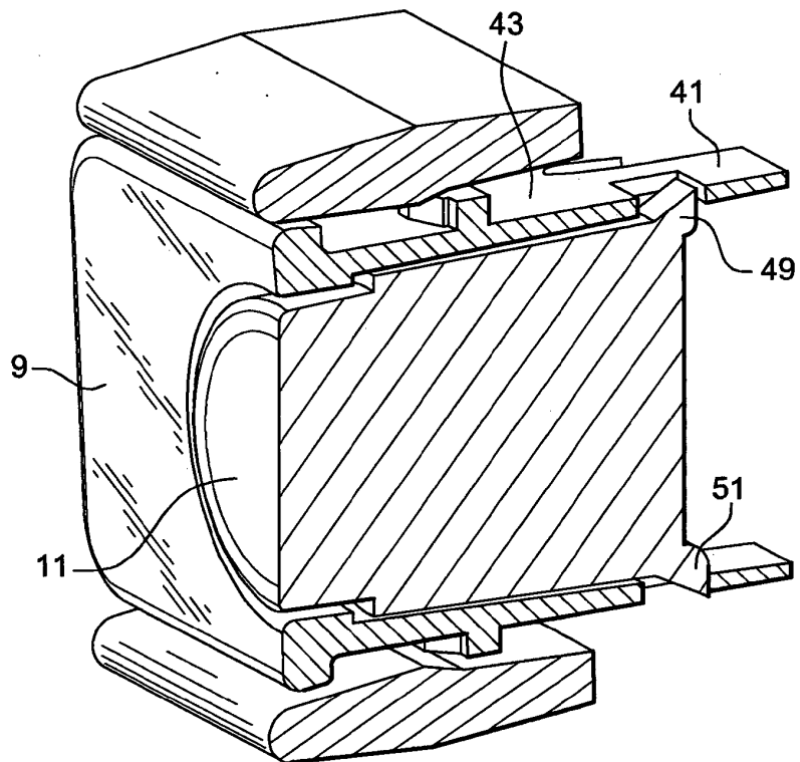


Fig. 12

