

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 390 623**

51 Int. Cl.:
F16B 5/02

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08169120 .6**
- 96 Fecha de presentación: **14.11.2008**
- 97 Número de publicación de la solicitud: **2072835**
- 97 Fecha de publicación de la solicitud: **24.06.2009**

54 Título: **Anillo expansible para la fijación de elemento a otro elemento, y procedimiento de fijación correspondiente**

30 Prioridad:
21.12.2007 FR 0760281

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
14.11.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
14.11.2012

73 Titular/es:
**PEUGEOT CITROËN AUTOMOBILES S.A.
(100.0%)
ROUTE DE GISY
78140 VÉLIZY VILLACOUBLAY, FR**

72 Inventor/es:
SAGORIN, FABRICE

74 Agente/Representante:
DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 390 623 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

Anillo expansible para la fijación de un elemento a otro elemento, y procedimiento de fijación correspondiente

La invención concierne al ámbito de la fijación, por atornillamiento, de un primer elemento a un segundo elemento, que forman parte por ejemplo de un vehículo automóvil (véase el documento DE 862541041).

5 Como conoce el especialista en la materia, algunos elementos, en razón del material que les constituyen, pueden ser objeto rápidamente de un fenómeno de fluencia a nivel de una parte que es sometida a un par de apriete por un elemento de atornillamiento. Se entiende aquí por « fluencia » una deformación plástica lenta. Este es el caso por ejemplo de las partes de fijación de ciertos bloques ópticos de vehículo automóvil.

10 Esta fluencia induce una pérdida de par de apriete del elemento fijado que puede hacerle vibrar. Estas vibraciones pueden perjudicar el buen funcionamiento del elemento fijado, incluso provocar su degradación. Por ejemplo, en el caso de un bloque óptico las vibraciones pueden inducir un efecto de centelleo que puede fatigar a los pasajeros. Además, estas vibraciones pueden propagarse a través de otro elemento (por ejemplo la estructura del vehículo) e inducir ruidos molestos (por ejemplo en el interior del habitáculo del vehículo).

A fin de paliar este fenómeno de fluencia han sido propuestas varias soluciones.

15 Una primera solución consiste en utilizar elementos de atornillamiento que comprendan un fileteado provisto de un « freno de rosca ». Una solución de este tipo es cara y sus resultados no están garantizados.

Una segunda solución consiste en utilizar un nuevo material menos sujeto a fluencia para constituir los elementos que hay que fijar. Tal solución es igualmente cara.

20 Una tercera solución consiste en disminuir el par de apriete. Tal solución induce rápidamente vibraciones que son del mismo tipo que las inducidas por la fluencia.

25 Una cuarta solución consiste en alojar un anillo antifuencia en el interior del orificio que, en el seno del elemento que hay que fijar, permita el paso del elemento de atornillamiento. Tal solución está descrita especialmente en el documento de patente EP 1216881. Ésta asegura buenos resultados, pero se considera cara en razón de la dificultad que se tiene, por una parte, en solidarizar el anillo al elemento que hay que fijar antes de proceder a la fijación de este último (por ejemplo en una cadena de montaje) y, por otra, en apretar el anillo al elemento durante la fijación de este último.

30 La invención tiene por objetivo proponer un anillo de un nuevo tipo, destinado a quedar alojado en el interior de un primer orificio de un primer elemento, destinado a su vez a quedar fijado a un segundo elemento por medio de un elemento de atornillamiento, que no presente los inconvenientes antes citados de los anillos antifuencia conocidos y que permita poner en práctica un nuevo procedimiento de fijación de elemento.

35 Este anillo se caracteriza por el hecho de que es expansible y de que comprende una pared interrumpida por una ranura que presenta una inclinación elegida con respecto a un dirección axial y dos bordes desplazados axialmente y al menos uno destinado a sobresalir parcialmente fuera de un primer orificio, de modo que en caso de compresión axial por una cabeza de un elemento de atornillamiento los bordes sean obligados a apoyarse uno sobre el otro provocando una expansión del anillo en una dirección transversal y así su apriete al interior del primer orificio.

El apoyo de los bordes de ranura uno sobre el otro es simplemente el que provoca la expansión transversal del anillo.

Preferentemente, uno de los bordes de ranura sobresale con respecto al otro para apoyarse fácilmente sobre éste durante la expansión transversal del anillo.

40 El anillo de acuerdo con la invención puede comprender otras características que pueden ser tomadas separadamente o en combinación, y especialmente:

- su pared puede comprender al menos un elemento de mantenimiento apropiado para solidarizarle al primer elemento en una posición en la cual al menos uno de los bordes de su ranura presenta una parte que sobresale fuera del primer orificio;

45 ➤ cada elemento de mantenimiento puede estar colocado por ejemplo en una extremidad de la pared que contiene al menos una parte de borde que está destinada a sobresalir fuera del primer orificio;

- cada elemento de mantenimiento puede estar dispuesto por ejemplo en forma de una pata flexible apropiada para apoyarse sobre una parte inclinada situada en la periferia del primer orificio;

50 - su pared puede comprender una extremidad provista de al menos una pata de apoyo destinada a apoyarse sobre el segundo elemento y a participar con cada elemento de mantenimiento en la solidarización del anillo al primer elemento;

- éste puede ser realizado en un material metálico.

5 La invención propone igualmente un primer elemento, destinado a quedar fijado a un segundo elemento por medio de un elemento de atornillamiento, y que comprende un primer orificio que aloja parcialmente un anillo expansible del tipo del presentado anteriormente. Tal primer elemento puede constituir por ejemplo un bloque óptico de un vehículo automóvil.

La invención propone igualmente un procedimiento, dedicado a la fijación de un primer elemento a un segundo elemento, comprendiendo estos primero y segundo elementos respectivamente unos primero y segundo orificios apropiados para ser atravesados por un eje fileteado de un elemento de atornillamiento.

Este procedimiento de fijación se caracteriza por el hecho que consiste:

- 10
- en alojar en el interior del primer orificio una parte de un anillo expansible provisto de una pared interrumpida por una ranura que presenta una inclinación elegida con respecto a una dirección axial y dos bordes desplazados axialmente y sobresaliendo al menos uno parcialmente fuera del primer orificio,
 - en colocar el primer elemento contra el segundo elemento, de modo que sus primero y segundo orificios queden uno enfrente del otro, y
- 15
- en introducir el eje fileteado en los primero y segundo orificios a través del anillo, y después en atornillar el eje fileteado en el segundo orificio hasta que la cabeza del elemento de atornillamiento comprima axialmente la parte saliente de los bordes obligando a estos últimos a apoyarse uno sobre el otro provocando una expansión del anillo en una dirección transversal y así su apriete al interior del primer orificio.
 - preferentemente, los bordes de la ranura son sensiblemente paralelos entre sí.

20 Otras características y ventajas de la invención se pondrán de manifiesto con el examen de la descripción detallada que sigue, y de los dibujos anejos, en los cuales:

- la figura 1 ilustra esquemáticamente, en una vista en perspectiva, un ejemplo de realización de un anillo expansible de acuerdo con la invención,
- la figura 2 ilustra esquemáticamente, en una vista de frente del lado de la ranura inclinada, el anillo expansible de la figura 1,
- la figura 3 ilustra esquemáticamente, en una vista en perspectiva, el anillo expansible de las figuras 1 y 2 una vez solidarizado a un primer elemento de tipo bloque óptico,
- la figura 4 es una vista en corte transversal del elemento constituido por el primer elemento y por el anillo expansible, según el eje IV-IV de la figura 3, y
- la figura 5 es una vista en corte transversal del conjunto constituido por el primer elemento y por el anillo expansible, según el eje IV-IV de la figura 3, durante su fijación a un segundo elemento de un vehículo automóvil.

Los dibujos anejos podrán servir no solamente para completar la invención, sino también para contribuir en su caso a su definición.

35 La invención está destinada a permitir una fijación de calidad, sin fluencia, de un primer elemento a un segundo elemento.

En lo que sigue, se considera que el primer elemento (E1) es un bloque óptico de un vehículo automóvil y que el segundo elemento (E2) es una parte de la estructura del citado vehículo automóvil. Pero, la invención no está limitada a estos tipos de elementos. Ésta concierne en efecto a cualquier primer elemento susceptible de ser objeto de una fluencia local cuando éste queda fijado a un segundo elemento por medio de un elemento de atornillamiento.

40 A fin de permitir la fijación de calidad antes citada, la invención propone solidarizar un anillo expansible BE al interior de un primer orificio O1 de un primer elemento E1 que está destinado a quedar fijado a un segundo elemento E2, a nivel de un segundo orificio O2 que comprende este último E2 y por medio de un elemento de atornillamiento V (véase la figura 5), como por ejemplo un tornillo o un perno eventualmente acoplado a una arandela RV.

45 Un ejemplo de realización, no limitativo, de un anillo expansible BE de acuerdo con la invención está representado esquemáticamente en las figuras 1 y 2.

Un anillo (expansible) BE de este tipo comprende esencialmente una pared PB que está realizada por ejemplo de un material metálico. Esta pared PB está conformada de manera que presenta sensiblemente la forma de la primera abertura O1 en la cual éste está destinado a quedar parcialmente alojado estrechamente.

Por otra parte, de acuerdo con la invención, la pared PB está interrumpida por una ranura FB en uno de sus lados (o en un lugar elegido si éste es de forma sensiblemente cilíndrica circular). Por « interrumpida » se entiende en este caso el hecho de presentar inicialmente (es decir, antes de la fijación) dos bordes terminales BF, sensiblemente paralelos y distantes uno del otro de manera que definen una ranura FB abierta.

5 Como está ilustrado en la figura 2, esta ranura FB presenta una inclinación elegida con respecto a una dirección axial DA y los dos bordes terminales BF (inclinados) que la delimitan en sus lados mayores están desplazados axialmente (es decir, según la dirección axial DA). La dirección axial DA es en este caso la dirección con respecto a la cual es definida la altura de la pared PB, pero igualmente la dirección del eje fileteado AX del elemento de atornillamiento V que está destinado a fijar por atornillamiento el primer elemento E1 al segundo elemento E2.

10 La inclinación está comprendida por ejemplo entre aproximadamente 5° y aproximadamente 40°. Por ejemplo, ésta es elegida sensiblemente igual a 25°. La inclinación puede estar comprendida también entre 0° y 5°, pero la expansión del anillo obtenida es netamente menor, no obstante, en ciertos casos, ésta puede ser suficiente.

El desplazamiento axial de un borde terminal BF con respecto al otro puede ser obtenido por ejemplo por plegado.

15 Como ilustran las figuras 1 a 3, se observará que los dos bordes terminales BF pueden estar eventualmente plegados hacia el exterior del anillo BE, según una dirección sensiblemente radial. Esto, en efecto, permite aumentar su superficie de apoyo.

20 El anillo BE es introducido, por ejemplo manualmente (o por medio de una herramienta), en el interior del primer orificio O1 de un primer elemento E1, como está ilustrado en las figuras 3 y 4. Para hacer esto, se aproximan sus dos bordes terminales BF de manera que se reduzcan ligeramente sus dimensiones, y después se le introduce en el primer orificio O1, por ejemplo por una cara trasera del primer elemento E1. Una vez situado el anillo BE, se liberan sus dos bordes terminales BF a fin de que su pared PB quede en contacto con la pared del primer elemento E1 que delimita el primer orificio O1.

25 A fin de evitar que el anillo BE se salga del primer orificio O1, por ejemplo durante una operación de transporte o de almacenamiento temporal, y a fin de que éste permanezca en su posición final de manera que cumpla su función de antifuencia durante la fijación del primer elemento E1 al segundo elemento E2, es ventajoso que éste quede solidarizado al primer elemento E1. Para hacer esto, su pared PB puede comprender, como ilustran las figuras 1 a 5, al menos un elemento de mantenimiento EM destinado a solidarizarle al primer elemento E1 en una posición final en la cual una parte terminal de al menos uno de sus dos bordes terminales BF sobresalga fuera del primer orificio O1.

30 Como está ilustrado, se pueden prever, por ejemplo, dos elementos de mantenimiento EM, colocados sensiblemente uno enfrente del otro (es decir, de modo diametralmente opuesto).

35 Por ejemplo, como está ilustrado en las figuras 1 a 5, cada elemento de mantenimiento EM puede estar formado a nivel de una primera extremidad libre de la pared PB que contiene a cada parte terminal de borde terminal BF que está destinada a sobresalir fuera del primer orificio O1. Pero esto no es obligatorio. Se podría, en efecto, definir al menos un elemento de mantenimiento EM en una zona intermedia de la pared PB, por ejemplo en forma de un resalte que sobresale hacia el exterior y destinado a quedar alojado en un hueco de forma homóloga definido en la pared que delimita el primer orificio O1.

40 En el ejemplo no limitativo ilustrado, los dos elementos de mantenimiento EM están dispuestos en forma de una pata (o aleta) flexible que está destinada a apoyarse sobre una parte inclinada PI correspondiente que está situada en la periferia del primer orificio O1. Como está ilustrado, cada parte inclinada PI puede estar definida por ejemplo en una muesca de la pared que delimita el primer orificio O1. Por otra parte, cada pata flexible EM puede ser realizada por ejemplo por recorte (o mecanizado) y después plegado de la pared PB.

45 Durante la introducción del anillo BE en el primer orificio O1, las patas flexibles EM son empujadas hacia el interior del anillo BE y por tanto separadas de su posición de reposo. Y, cuando la primera extremidad libre de la pared PB llega a nivel de las muescas en las que están formadas las partes inclinadas PI, las patas flexibles EM quedan liberadas de su tensión y se apoyan sobre las partes inclinadas PI, como ilustra la figura 4.

50 A fin de reforzar todavía la solidarización del anillo BE a su primer elemento E1, la pared PB del anillo BE puede comprender, como está ilustrado en las figuras, una segunda extremidad, opuesta a la primera (que comprende las patas flexibles EM), y provista de al menos una pata de apoyo PA orientada hacia el exterior según una dirección sensiblemente radial (o transversal DT). Una vez situado el anillo BE en su posición final con respecto al primer elemento E1, sus desplazamientos axiales (según DA) quedan bloqueados por el hecho de que sus patas flexibles EM y sus patas de apoyo PA son badas axialmente por las dos caras « superior » e « inferior » de la pared del primer elemento E1. En otras palabras, cada pata de apoyo PA participa con cada elemento de mantenimiento EM en la solidarización del anillo BE al primer elemento E1.

55 Además, cada pata de apoyo PA puede apoyarse sobre el segundo elemento E2, contribuyendo así a impedir la fluencia del primer elemento E1 a nivel de su primer orificio O1, como está ilustrado en la figura 5.

5 Una vez que un anillo BE ha quedado solidarizado a un primer elemento E1, estos constituyen un conjunto que está listo para ser fijado a un segundo elemento E2. Se comprenderá que un conjunto de este tipo puede ser, o almacenado antes de ser posteriormente fijado a un segundo elemento E2, o bien constituido con el objetivo de ser « inmediatamente » fijado a un segundo elemento E2. La realización de este conjunto constituye una primera fase de un procedimiento de fijación de acuerdo con la invención cuya fase siguiente se desarrolla como se indica seguidamente, eventualmente tras una interrupción debida a un almacenamiento.

10 Se coloca el primer elemento E1 (equipado con su anillo BE) contra el segundo elemento E2 de modo que sus primero O1 y segundo O2 orificios queden uno enfrente del otro. Después, se introduce el eje fileteado AF de un elemento de atornillamiento V en los primero O1 y segundo O2 orificios a través del anillo BE, hasta que su fileteado llegue a nivel del fileteado correspondiente que está definido en la pared que delimita el segundo orificio O2. A continuación, se enrosca el eje fileteado AF en el segundo orificio O2 hasta que la cabeza TV del elemento de atornillamiento V comprima axialmente (según DA) la parte terminal del borde terminal BF del anillo BE, que sobresale fuera del primer orificio O1.

15 Deberá observarse que el elemento de atornillamiento V puede comprender eventualmente una arandela RV atravesada por su eje fileteado AX y en contacto con su cabeza TV, como está ilustrado en la figura 5. En este caso, la cabeza TV comprime axialmente el anillo BE por intermedio de la arandela RV.

20 Esta compresión axial obliga a los dos bordes terminales BF a apoyarse uno sobre el otro. Al quedar entonces bloqueado el desplazamiento axial de los dos bordes terminales BF, la compresión axial resultante del atornillamiento es transformada en una tensión sensiblemente según la dirección transversal DT que provoca una expansión del anillo BE en esta dirección transversal DT y así su apriete al interior del primer orificio O1. Se comprenderá que una vez apretada la pared PB del anillo BE contra la pared del primer elemento E1, a nivel de su primer orificio O1, ésta impide la fluencia del citado primer elemento E1, permitiendo así inmovilizarle perfectamente con respecto al segundo elemento E2 de modo duradero.

La invención ofrece un cierto número de ventajas, entre las cuales:

- 25
- una solidarización del anillo BE al primer elemento E1 muy rápida y que puede ser efectuada fácilmente manualmente sin herramienta específica,
 - la ausencia de riesgo de degradación durante la inserción del anillo BE en el primer orificio O1, puesto que el anillo BE es simplemente introducido por desplazamiento axial, y después bloqueado axialmente cuando éste comprende elementos de mantenimiento EM y eventualmente patas de apoyo PA,
 - 30 - un apriete del anillo en un primer orificio O1 que es transparente para un operario, puesto que aquél se deriva automáticamente de la fijación del primer elemento E1 al segundo elemento E2 por medio del elemento de atornillamiento V,
 - la ausencia de herramienta de montaje específica y por tanto el evitamiento de manipulaciones de riesgo,
 - 35 - el evitamiento de una contaminación del primer elemento E1 (por ejemplo un bloque óptico) debido a la ausencia de herramienta específica de apriete que pueda utilizar grasa.

40 La invención no se limita a los modos de realización de anillo expansible, de conjunto constituido por un primer elemento equipado con un anillo expansible, y de procedimiento de fijación descritos anteriormente a título de ejemplo, sino que engloba todas las variantes que podrá considerar el especialista en la materia dentro del marco de reivindicaciones que siguen

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de fijación de un primer elemento (E1) a un segundo elemento (E2), comprendiendo los citados primero (E1) y segundo (E2) elementos respectivamente unos primero (O1) y segundo (O2) orificios apropiados para ser atravesados por un eje fileteado (AX) de un elemento de atornillamiento (V), caracterizado porque consiste i) en alojar en el interior del citado primer orificio (O1) una parte de un anillo expansible (BE) provista de una pared (PB) interrumpida por un ranura (FB) que presenta una inclinación elegida con respecto a una dirección axial y dos bordes (BF) desplazados axialmente y sobresaliendo al menos uno parcialmente fuera de citado primer orificio (O1), ii) en colocar el citado primer elemento (E1) contra el citado segundo elemento (E2), de modo que sus primero (O1) y segundo (O2) orificios queden uno enfrente del otro, y iii) en introducir el citado eje fileteado (AX) en los citados primero (O1) y segundo (O2) orificios a través del citado anillo (BE), y después en enroscar el citado eje fileteado (AX) en el citado segundo orificio (O2) hasta que la cabeza (TV) del elemento de atornillamiento (V) comprima axialmente la citada parte saliente de los bordes (BF) obligando a estos últimos a apoyarse uno sobre el otro provocando una expansión del anillo (BE) en una dirección transversal y así su apriete al interior del citado primer orificio (O1), y porque los bordes (BF) de la ranura (FB) son sensiblemente paralelos entre sí.
2. Anillo (BE), apropiado para ser alojado en el interior de un primer orificio (O1) de un primer elemento (E1) destinado a quedar fijado a un segundo elemento (E2) por medio de un elemento de atornillamiento (V), caracterizado porque es expansible y comprende una pared (PB) interrumpida por una ranura (FB) que presenta una inclinación elegida con respecto a una dirección axial y dos bordes (BF) desplazados axialmente y al menos uno destinado a sobresalir parcialmente fuera de un primer orificio (O1) de modo que en caso de compresión axial por una cabeza (TV) de un elemento de atornillamiento (V) los citados bordes (BF) sean obligados a apoyarse uno sobre el otro provocando una expansión del anillo (BE) en una dirección transversal y así su apriete al interior del citado primer orificio (O1), y porque los bordes (BF) de la ranura (FB) son sensiblemente paralelos entre sí.
3. Anillo de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque la citada pared (PB) comprende al menos un elemento de mantenimiento (EM) apropiado para solidarizarle al citado primer elemento (E1) en una posición en la cual al menos uno de los citados bordes (BF) presenta una parte que sobresale fuera del citado primer orificio (O1).
4. Anillo de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado porque cada elemento de mantenimiento (EM) está colocado en una extremidad de la citada pared (PB) que contiene a la citada parte de borde destinada a sobresalir fuera del citado primer orificio (O1).
5. Anillo de acuerdo con una de las reivindicaciones 3 y 4, caracterizado porque cada elemento de mantenimiento (EM) está dispuesto en forma de una pata flexible apropiada para apoyarse sobre una parte inclinada (PI) situada en la periferia del citado primer orificio (O1).
6. Anillo de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 5, caracterizado porque la citada pared (PB) comprende una extremidad provista de al menos una pata de apoyo (PA) destinada a apoyarse sobre el citado segundo elemento (E2) y a participar con cada elemento de mantenimiento (EM) en la solidarización del citado anillo (BE) al citado primer elemento (E1).
7. Anillo de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 6, caracterizado porque está realizado en un material metálico.
8. Primer elemento (E1), destinado a quedar fijado a un segundo elemento (E2) por medio de un elemento de atornillamiento (V), caracterizado porque comprende un primer orificio (O1) que aloja parcialmente un anillo expansible (BE) de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 7.
9. Primer elemento de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado porque constituye un bloque óptico de un vehículo automóvil.

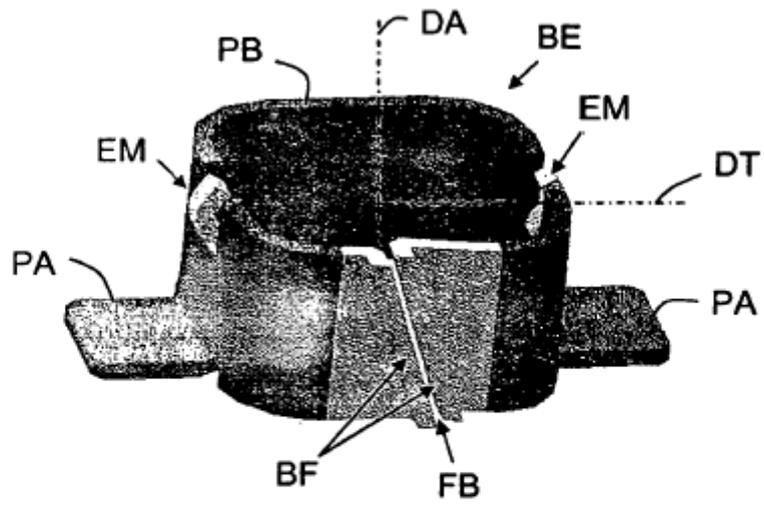


FIG.1

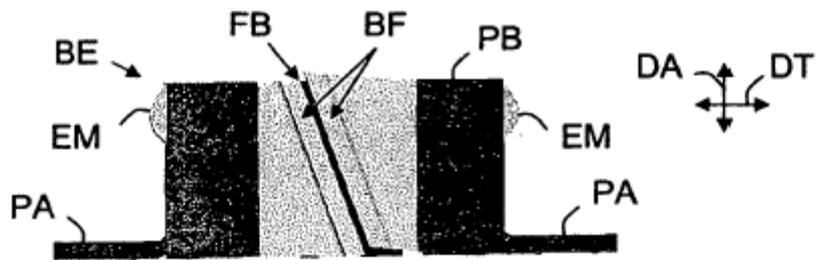


FIG.2

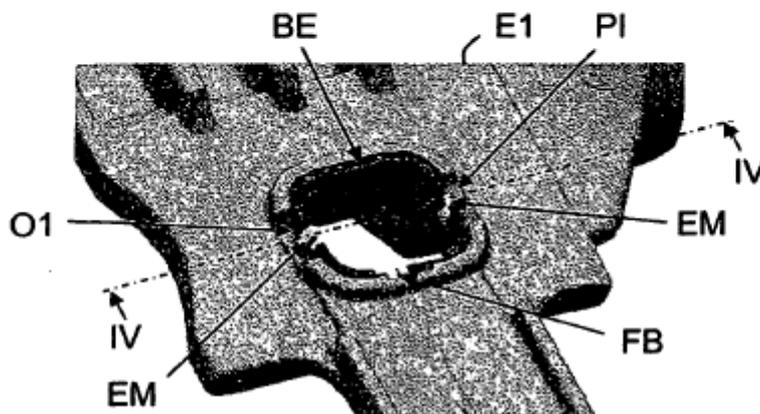


FIG.3

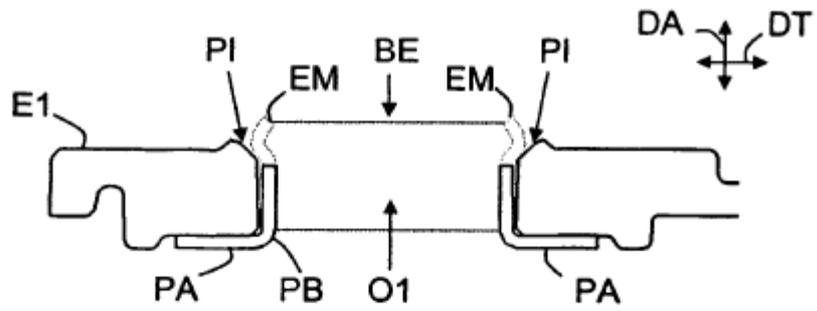


FIG. 4

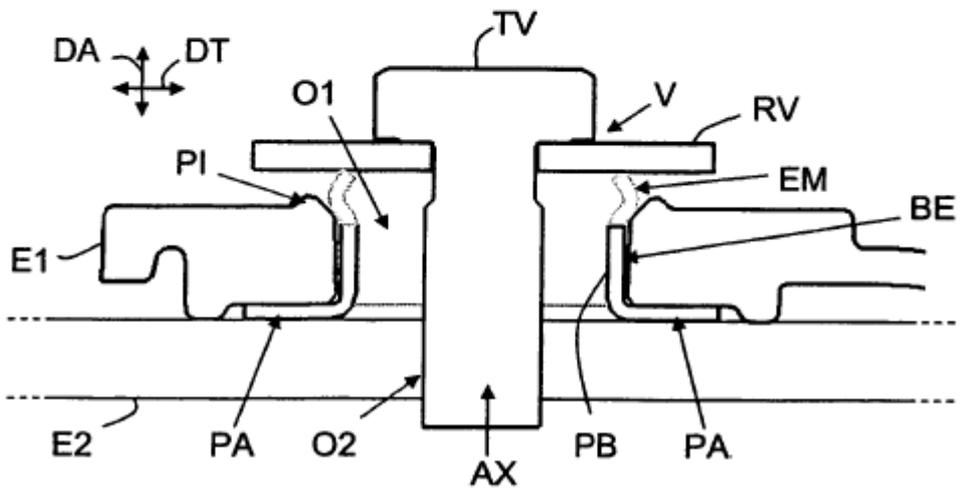


FIG. 5