

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 644 135**

51 Int. Cl.:

**G05G 5/06** (2006.01)

**G05G 1/08** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.12.2012 PCT/EP2012/074340**

87 Fecha y número de publicación internacional: **13.06.2013 WO13083554**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.12.2012 E 12797882 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.08.2017 EP 2788833**

54 Título: **Dispositivo de encastre para un elemento de mando que puede moverse en rotación o en traslación**

30 Prioridad:

**06.12.2011 DE 102011087829**

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

**27.11.2017**

73 Titular/es:

**BEHR-HELLA THERMOCONTROL GMBH  
(100.0%)  
Mauserstrasse 3  
70190 Stuttgart, DE**

72 Inventor/es:

**LAMMINGER, EGBERT**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 644 135 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**

Dispositivo de encastre para un elemento de mando que puede moverse en rotación o en traslación

La invención se refiere a un dispositivo de encastre para un elemento de mando que puede moverse en rotación o en traslación.

- 5 Para el manejo de aparatos eléctricos o electrónicos se usan unidades de mando, que presentan elementos de mando en las más diversas configuraciones. Junto a elementos de mando de tecla pulsable, controles deslizantes o similares, se utilizan cada vez más, en particular en unidades de mando de vehículos, los denominados selectores giratorios, es decir elementos de mando giratorios así como en los de movimiento de traslación es deseable ofrecer a la persona que está accionando el elemento de mando una señal acústica y/o táctil que le indique que se ha efectuado un cambio de posición de ajuste del elemento de mando. A este respecto han resultado eficaces los dispositivos de encastre, los cuales tienen además la ventaja de que el elemento de mando mantiene automáticamente la posición de ajuste una vez adoptada. Los dispositivos de encastre generan además un ruido de encastre más o menos perceptible con claridad y proporcionan una señal táctil a la persona que está accionando el elemento de mando.
- 10
- 15 Los dispositivos de encastre para elementos de mando del tipo mencionado al principio se describen, por ejemplo, en los documentos DE 10 2007 013 383 B3, DE 10 2006 036 636 A1, el cual constituye el estado de la técnica más próximo, DE 102 36 066 A1 y DE 103 23 544 A1.

Los dispositivos de encastre conocidos funcionan con un saliente de encastre montado con elasticidad de resorte, que se encuentra en contacto deslizante con una corredera de encastre, que presenta varias cavidades de encastre con elevaciones de encastre dispuestas entre las mismas. La corredera de encastre está configurada por regla general como pista de encastre ondulada, que presenta una superficie continua ininterrumpida o bien áreas (de cara) planas por segmentos.

20

Debido a su montaje elástico, el saliente de encastre realiza durante su deslizamiento por la pista de encastre movimientos ascendentes y descendentes. Normalmente, el saliente de encastre forma parte de un brazo de resorte, que está montado, desde el punto de vista de la corredera de encastre, fuera de la misma. En una disposición de este tipo, la orientación de la superficie del saliente de encastre en relación con la superficie de la pista de encastre varía cuando el saliente de encastre se desliza, al accionar el elemento de mando, a lo largo de la corredera de encastre.

25

La superficie de los salientes de encastre está configurada en general de forma esférica. Asimismo, el contacto físico del saliente de encastre con la corredera de encastre tiene lugar convencionalmente como zona de contacto puntual. El saliente de encastre está hecho generalmente de metal y tiene forma acanalada, mientras que la corredera de encastre está hecha por regla general de plástico. Por tanto, la corredera de encastre está sometida a un desgaste por el saliente de encastre que se desliza a lo largo de la misma. Esta aparición de desgaste se ha intentado contrarrestar mediante la aplicación de lubricantes (como por ejemplo grasa).

30

El ruido de encastre se produce por la entrada en contacto a modo de impulso del saliente de encastre con la corredera de encastre, cuando ambos se mueven uno respecto a otro, lo que sucede al accionar el elemento de mando. Solo es posible influir sobre el ruido de encastre de manera limitada, lo que resulta verdaderamente costoso.

35

El objetivo de la invención es crear un dispositivo de encastre para un elemento de mando que puede moverse en rotación o en traslación, el cual se caracterice por un menor desgaste, y por tanto una mayor durabilidad, y por menos ruidos o ruidos sobre los que pueda influirse.

40

Para conseguir este objetivo se propone con la invención un dispositivo de encastre para un elemento de mando que puede moverse en rotación o en traslación, estando provisto el dispositivo de encastre de las características de la reivindicación 1. Las reivindicaciones dependientes se refieren a diversas configuraciones de la invención.

Una característica esencial del dispositivo de encastre de acuerdo con la invención consiste en el saliente de encastre está en contacto con la pista de encastre, es decir con el lado superior de la corredera de encastre, a lo largo de al menos una zona lineal o línea. Este contacto lineal o cada contacto lineal se extiende a este respecto esencialmente en perpendicular a la extensión de la pista de encastre. Para ello, el saliente de encastre presenta una superficie que entra en contacto con la pista de encastre a lo largo de al menos una línea de contacto que discurre esencialmente en perpendicular a la extensión longitudinal de la pista de encastre. Este contacto a lo largo de una línea de contacto sucede, sobre todo, en el estado en el que el saliente de encastre no se encuentra metido del todo en una cavidad de encastre. Cuando está metido del todo en la cavidad de encastre, el saliente de encastre entra en contacto con la superficie de la pista de encastre preferiblemente a lo largo de dos líneas de contacto del tipo descrito anteriormente, concretamente a ambos lados del punto más profundo de la cavidad de encastre en los flancos opuestos, que van desde el punto más profundo de la cavidad de encastre hasta los puntos más elevados (vértices) de las elevaciones de encastre en cada caso adyacentes.

45

50

55

5 El saliente de encastre realiza, durante su deslizamiento por la pista de encastre, un movimiento ascendente y descendente con variación periódica de la inclinación de su línea de contacto respecto a la corredera de encastre. Para que, ahora, esta línea de contacto se mantenga siempre como contacto lineal entre el saliente de encastre y la corredera de encastre, está previsto de acuerdo con la invención que la superficie de la pista de encastre presente una variación de la inclinación como consecuencia de la variación de la orientación de la línea de contacto del saliente de encastre durante su movimiento ascendente y descendente.

10 Gracias a la configuración de acuerdo con la invención de las inclinaciones de la superficie de la pista de encastre en relación con la inclinación variable de la superficie del saliente de encastre durante su movimiento ascendente y descendente por la corredera de encastre se proporciona un contacto lineal permanente entre el saliente de encastre y la corredera de encastre. Esto provoca una menor presión superficial entre el saliente de encastre y la corredera de encastre o pista de encastre. Así, existe la posibilidad de fabricar la corredera de encastre de un material de plástico más propenso al desgaste o de un material de plástico sin aditivos de disminución del desgaste. Esto permite, a su vez, reducir los costes de componentes. Dicho de otro modo, con la misma elección de materiales que en el caso de los dispositivos de encastre convencionales, puede conseguirse una mayor vida útil y por tanto una mayor durabilidad. Gracias al contacto lineal se provoca además una posición de reposo más estable. Con ello puede reducirse a su vez la fuerza de pretensión con la que el saliente de encastre presiona contra la corredera de encastre, lo que a su vez disminuye el desgaste y reduce el ruido.

20 Gracias a este mantenimiento del contacto lineal durante el deslizamiento del saliente de encastre por la corredera de encastre se produce, en total, una reducción del impulso de choque como el que provoca el saliente de encastre sobre la corredera de encastre. La reducción del impulso de choque provoca, junto a una reducción del desgaste, también una reducción del ruido, concretamente sin que tengan que usarse, como era habitual hasta ahora, en el sistema de encastre medios auxiliares adicionales como por ejemplo lubricantes, grasa o similares. Por último, la construcción de acuerdo con la invención también provoca un aumento del factor de pérdida (factor de atenuación) así como una reducción del tiempo de reverberación. Todo ello repercute ventajosamente sobre el rendimiento y en particular sobre las propiedades táctiles y acústicas del dispositivo de encastre. Dicho de otro modo, mediante el planteamiento de acuerdo con la invención es posible influir sobre una reducción del desgaste y sobre las propiedades acústicas inherentes al dispositivo de encastre.

30 En una configuración ventajosa de la invención puede estar previsto que la superficie de la pista de encastre variable por lo que respecta a su inclinación entre los vértices de dos elevaciones de encastre adyacentes esté configurada como superficie parcial troncocónica. Alternativamente a ello, es posible sustituir las superficies parciales troncocónicas por superficies parciales planas, concretamente de manera análoga a las caras laterales de una pirámide con una base poligonal (más de cuatro esquinas). El eje del tronco de cono o de la pirámide discurre a este respecto esencialmente en perpendicular a la extensión de la pista de encastre. En el caso de la configuración de las cavidades de encastre en forma de superficies parciales planas con diferente inclinación, estas comprenden una primera área que constituye el fondo de la cavidad de encastre y dos segundas áreas oblicuas o de flanco dispuestas a ambos lados de esta primera área, que están ladeadas o inclinadas hacia los lados.

40 Como ya se ha mencionado antes, el saliente de encastre está configurado preferiblemente como acanaladura en un brazo de resorte (metálico), un extremo del cual es fijo y en cuyo otro extremo está dispuesto el saliente de encastre. Un brazo de resorte de este tipo, que está orientado esencialmente en perpendicular a la extensión de la pista de encastre, se dobla elásticamente durante el movimiento ascendente y descendente de su saliente de encastre entre su extremo fijo y el saliente de encastre.

En un brazo de resorte del tipo anteriormente mencionado, la acanaladura que forma el saliente de encastre está configurada esencialmente a modo de superficie parcial troncocónica, discurriendo el eje de cono esencialmente en perpendicular al recorrido de la pista de encastre y por tanto esencialmente en la dirección del brazo de resorte.

45 Como brazo de resorte puede elegirse, no obstante, también una estructura anular. A este respecto, el brazo de resorte anular sigue esencialmente el recorrido de la pista de encastre (visto en la vista en planta sobre la pista de encastre). Preferiblemente se utilizan tales resortes anulares. Estos presentan, en general, dos zonas de fijación dispuestas diametralmente opuestas, estando configurados, desplazados 90° respecto a estas zonas de fijación, al menos un saliente de encastre o dos salientes de encastre. Este o cada saliente de encastre presenta, en este perfeccionamiento de la invención, una acanaladura a modo de superficie parcial troncocónica con un eje de cono que discurre radialmente a la forma anular del brazo de resorte.

50 La invención se explicará más en detalle a continuación con ayuda de dos ejemplos de realización así como haciendo referencia al dibujo. En detalle muestran a este respecto:

- la figura 1 una vista del lado delantero de una unidad de mando de instalación de calefacción para un vehículo,
- 55 la figura 2 una vista en corte a lo largo de la línea II-II de la figura 1 para la representación del dispositivo de encastre en vista lateral, concretamente en la posición en la que el saliente de encastre está metido en una cavidad de encastre,
- la figura 3 una representación en corte análoga a la de la figura 2 pero en la posición del elemento de mando

giratorio en la que el saliente de encastre entra en contacto con una elevación de encastre del dispositivo de encastre,

la figura 4 una vista en corte a lo largo de la línea IV-IV de la figura 2, pero sin que esté representado el resorte de encastre,

5 las figuras 5 y 6

vistas en corte a lo largo de las líneas IV-IV y V-V de las figuras 2 y 3,

la figura 7 una representación ampliada de la zona identificada con VII en la figura 2 para ilustrar que el saliente de encastre entra, en un rebaje de encastre, en contacto con la corredera de encastre a lo largo de dos líneas de contactos,

10 las figuras 8 a 10

las respectivas entradas en contacto del saliente de encastre y la corredera de encastre al meter el saliente de encastre en un rebaje de encastre,

la figura 11 una representación en perspectiva de un resorte de encastre anular con configuración a modo de superficie parcial troncocónica de la acanaladura de saliente de encastre,

15 la figura 12 una representación análoga a la de la figura 2 pero con un dispositivo de encastre configurado de manera alternativa,

la figura 13 una representación en perspectiva del lado superior de la corredera de encastre en el ejemplo de realización del dispositivo de encastre según la figura 12, y

20 la figura 14 una representación en perspectiva del resorte de encastre con saliente de encastre que puede usarse en el ejemplo de realización según la figura 12.

En la figura 1 se muestra en vista en planta el panel frontal 10 de una unidad de mando 12 para una instalación de aire acondicionado / calefacción de un vehículo de motor. Se representan tres selectores giratorios 14 para ajustar la temperatura, la distribución de aire y la intensidad de los ventiladores. Además, la unidad de mando 12 presenta diferentes teclas 16. Los tres selectores giratorios 14 disponen de dispositivos de encastre, por un lado para mantener la posición angular adoptada actualmente y, por otro lado, para indicar de manera acústica y táctil un cambio de posición de ajuste a la persona que está accionando un selector giratorio. La estructura del dispositivo de encastre de acuerdo con un primer ejemplo de realización se describe a continuación en más detalle con ayuda de las figuras 2 a 11.

30 Cada selector giratorio 14 presenta un elemento de mando giratorio 18, que está montado de manera que puede girar alrededor de un eje de rotación 20. En el lado frontal axial inferior 22, el elemento de mando giratorio 18 presenta una corredera de encastre 24, que discurre frontalmente a lo largo de la circunferencia del elemento de mando giratorio 18 y que consta de cavidades de encastre 26 y elevaciones de encastre 28 dispuestas de manera alterna. Estas cavidades de encastre 26 y elevaciones de encastre 28 forman una pista de encastre 30, a lo largo de la cual se desliza un saliente de encastre 32 montado con elasticidad de resorte, cuando el elemento de mando giratorio 18 es accionado, es decir girado. El saliente de encastre 32 está configurado como saliente en forma de acanaladura de un resorte 34 anular en este ejemplo de realización, que está fijado, por dos zonas de fijación 35 diametralmente opuestas, a la carcasa 36 de la unidad de mando 12. Las figuras 2 y 3 muestran cómo se mueve el saliente de encastre 32 ascendiendo y descendiendo, cuando se gira el elemento de mando giratorio 18.

40 La particularidad del dispositivo de encastre según las figuras 2 y 3 radica en una variación periódica de la inclinación de las superficies de las cavidades de encastre 26 así como de las elevaciones de encastre 28. Esto queda claro en las figuras 4 a 6. Con ayuda de la figura 4 puede observarse que las cavidades de encastre 26 presentan en su punto más profundo 37 una inclinación diferente a las elevaciones de encastre 28 en sus vértices 38. Esto es así porque el saliente de encastre 32 se apoya a lo largo de una línea de contacto 40 en la pista de encastre 30 (véase la figura 6). Al disponer el saliente de encastre 32 en una cavidad de encastre 26, el contacto se produce a lo largo de dos líneas de contacto 42, como se muestra en la figura 7.

45 Como puede observarse con ayuda de la figura 6, la orientación de la superficie 44 del saliente de encastre 32 varía cuando este se desliza a lo largo de la pista de encastre 30. La inclinación de la pista de encastre 30 sigue ahora esta orientación cambiada de la superficie 44 del saliente de encastre. Se garantiza así que el saliente de encastre 32 esté siempre en contacto lineal con la pista de encastre 30. Esto tiene como efecto, a su vez, en particular una disminución del desgaste y una reducción del ruido.

En las figuras 8 a 10 se muestran las fases individuales de introducción del saliente de encastre 32 en una cavidad de encastre 26. Puede observarse que el saliente de encastre 32 solo se apoya, en la posición en la que está metido del todo en la cavidad de encastre 26, a lo largo de dos líneas de contacto en la pista de encastre 30. Gracias al a entrada en contacto a lo largo de las zonas lineales queda menos energía para el impulso de choque que ejerce el

saliente de encastre 32 sobre la pista de encastre 30, lo que tiene como consecuencia que también se reducen la generación de ruido y la reverberación.

5 Para que solo al alcanzarse la posición del saliente de encastre metida del todo en la cavidad de encastre se produzca una entrada en contacto a lo largo de dos líneas de contacto con la pista de encastre, el radio del saliente de encastre debería ser mayor que el radio de una cavidad de encastre. En otras palabras, el saliente de encastre no debe entrar en contacto en la zona de su vértice con la cavidad de encastre, cuando el saliente de encastre está metido del todo en la cavidad de encastre.

10 En la figura 11 se representa una vista en perspectiva del resorte anular 34. En la figura 11 se indica que el saliente de encastre 32 está configurado como acanaladura, que forma una superficie parcial troncocónica. La superficie parcial troncocónica está inclinada hacia el centro del resorte anular 34.

En las figuras 12 a 14 se muestra un segundo ejemplo de realización de un dispositivo de encastre que comprende un resorte de encastre con saliente de encastre y una corredera de encastre, que puede utilizarse en el selector giratorios 14 según la figura 2.

15 Según la figura 12, la corredera de encastre 24' está configurada de nuevo esencialmente en forma ondulada, pero presenta segmentos de superficie 50,52 y 54 planos individuales. Con 50 se designan los segmentos de superficie que forman el fondo de una cavidad de encastre 26', mientras que los segmentos de superficie 52 y 54 forman los flancos de una cavidad de encastre 26' situados a ambos lados. Los flancos 52,54 situados a ambos lados se extienden hasta los vértices 38' de las elevaciones de encastre 28' y están inclinados respecto al centro o respecto al eje de rotación 20' del elemento de mando giratorio. Por tanto, los segmentos de superficie 50,52 y 54 están dispuestos de manera análoga a las caras laterales de una pirámide con una base poligonal (con más de cuatro esquinas). El resorte anular 34' presenta un saliente de encastre 32', que discurre uniformemente en forma de arco y que presenta un radio, de modo que el saliente de encastre 32' cubre una cavidad de encastre 26'. La forma del saliente de encastre 32' configurado en forma de acanaladura es, de nuevo, en forma de superficie parcial troncocónica. Sucede de nuevo que el saliente de encastre 32', cuando se encuentra en una disposición centrada en una cavidad de encastre 26', entra en contacto con la pista de encastre 30' a lo largo de dos líneas de contacto 42'. Cuando se encuentra fuera del centro de una cavidad de encastre 26', el saliente de encastre. 32' entra en contacto con la pista de encastre 30' a lo largo de solo una línea de contacto. Por tanto, para la operación de entrada del saliente de encastre 32' en una cavidad de encastre 26' es válido lo mismo que se explicó más arriba en relación con la descripción de las figuras 8 a 10.

30 En lo que antecede se han descrito dos configuraciones de dispositivos de encastre, concretamente con ayuda de un elemento de mando giratorio que puede moverse en rotación. En este punto cabe indicar que los dispositivos de encastre anteriormente descritos también pueden utilizarse en un elemento de mando que pueda moverse en traslación. También en este caso varía la inclinación de la línea de contacto entre el saliente de encastre y la pista de encastre de manera periódica cuando el saliente de encastre se desliza a lo largo de la pista de encastre. Para minimizar el desgaste y el ruido se utilizan entonces los mismos mecanismos que los explicados más arriba en relación con los dos ejemplos de realización descritos.

**Lista de referencias**

|    |     |   |
|----|-----|---|
|    | 10  | panel frontal de una unidad de mando  |
|    | 12  | unidad de mando   |
| 5  | 14  | selector giratorio de la unidad de mando                                      |
|    | 16  | teclas de la unidad de mando  |
|    | 18  | elemento de mando giratorio del selector giratorio                            |
|    | 20  | eje de rotación del elemento de mando giratorio                               |
|    | 20' | eje de rotación del elemento de mando giratorio                               |
| 10 | 22  | lado frontal del elemento de mando giratorio                                  |
|    | 24  | corredera de encastre   |
|    | 24' | corredera de encastre   |
|    | 26  | cavidades de encastre de la corredera de encastre                             |
|    | 26' | cavidades de encastre de la corredera de encastre                             |
| 15 | 28  | elevaciones de encastre de la corredera de encastre                           |
|    | 28' | elevaciones de encastre de la corredera de encastre                           |
|    | 30  | pista de encastre formada por cavidades de encastre y elevaciones de encastre |
|    | 30' | pista de encastre formada por cavidades de encastre y elevaciones de encastre |
|    | 32  | saliente de encastre  |
| 20 | 32' | saliente de encastre  |
|    | 34  | resorte anular con saliente de encastre                                       |
|    | 34' | resorte anular con saliente de encastre                                       |
|    | 35  | zona de fijación para resorte anular  |
|    | 36  | carcasa de la unidad de mando   |
| 25 | 37  | punto más profundo de una cavidad de encastre                                 |
|    | 38  | vértice de una elevación de encastre  |
|    | 38' | vértice de una elevación de encastre  |
|    | 40  | línea de contacto   |
|    | 42  | línea de contacto   |
| 30 | 42' | línea de contacto   |
|    | 44  | superficie del saliente de encastre   |
|    | 50  | segmento de superficie más profundo de una cavidad de encastre                |
|    | 52  | segmento de superficie del flanco de una cavidad de encastre                  |
|    | 54  | segmento de superficie del flanco de una cavidad de encastre                  |

35

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo de encastre para un elemento de mando que puede moverse en rotación o en traslación, con

- un saliente de encastre (32, 32') montado con elasticidad de resorte y
- una corredera de encastre (24, 24') que se encuentra en contacto deslizante con el saliente de encastre (32, 32'), la cual presenta varias cavidades de encastre (26, 26') con elevaciones de encastre dispuestas entre las mismas,
- formando las cavidades de encastre (26, 26') y las elevaciones de encastre (28, 28') una pista de encastre (30, 30') esencialmente ondulada, que discurre por encima y por debajo de un plano de extensión de la pista de encastre y a lo largo de la cual se desliza el saliente de encastre (32, 32') durante un movimiento relativo de la corredera de encastre (24) y el saliente de encastre (32, 32') y
- presentando el saliente de encastre (32, 32') una superficie (44), que entra en contacto con la pista de encastre (30, 30') a lo largo de al menos una línea de contacto (40, 42, 40', 42') que discurre esencialmente en perpendicular a la extensión longitudinal de la pista de encastre (30, 30'),

**caracterizado por que**

- el saliente de encastre (32, 32'), durante el deslizamiento a lo largo de la pista de encastre (30, 30'), experimenta un movimiento ascendente y descendente con variación periódica de la inclinación de su línea de contacto (40, 42, 40', 42') respecto al plano de extensión de la pista de encastre y
- la superficie de la pista de encastre (30, 30') presenta una variación de la inclinación respecto al plano de extensión de la pista de encastre como consecuencia de la variación de la inclinación de la línea de contacto (40, 42, 40', 42') del saliente de encastre (32, 32') durante su movimiento ascendente y descendente.

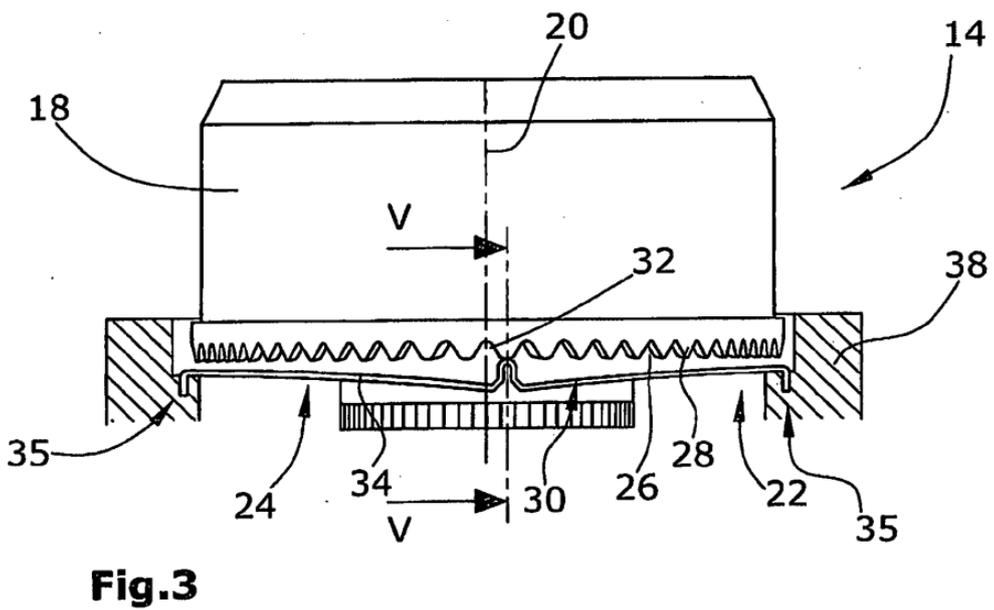
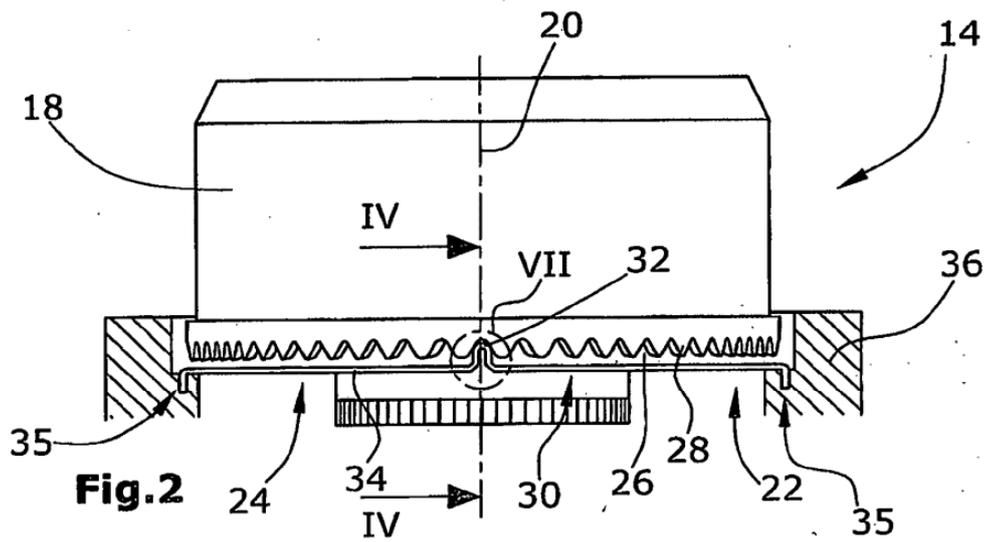
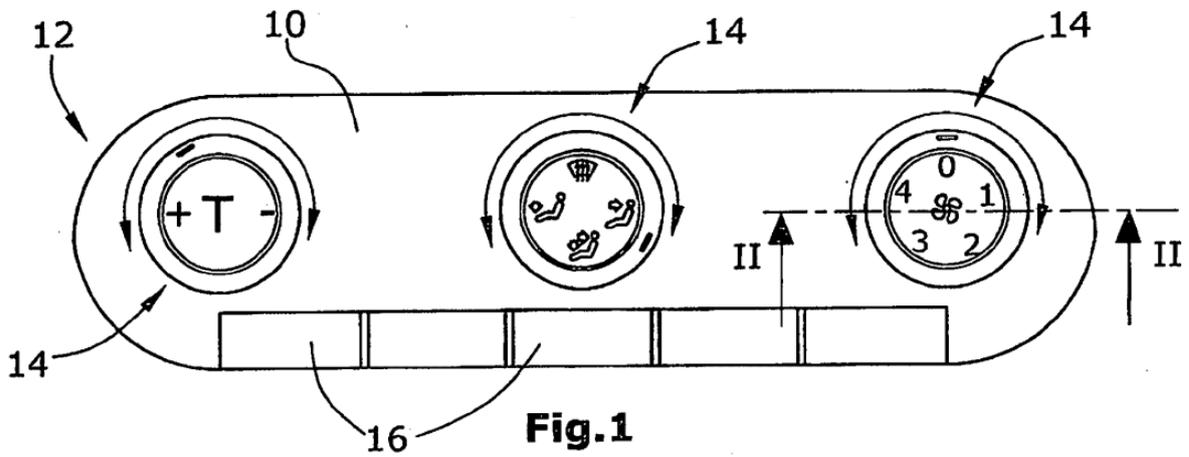
2. Dispositivo de encastre según la reivindicación 1, **caracterizado por que** la superficie (44) de la pista de encastre (30, 30') entre los vértices (38) de dos elevaciones de encastre (28, 28') adyacentes está configurada como superficie parcial troncocónica o como superficie parcial piramidal con eje de cono o pirámide que discurre en perpendicular a la extensión de la pista de encastre (30, 30').

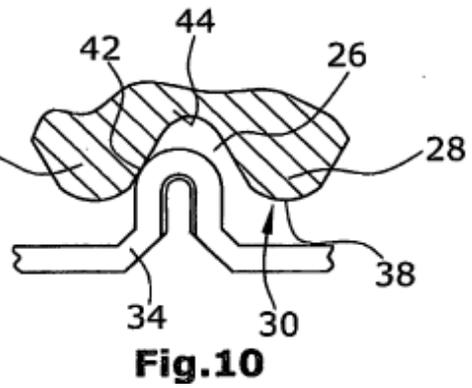
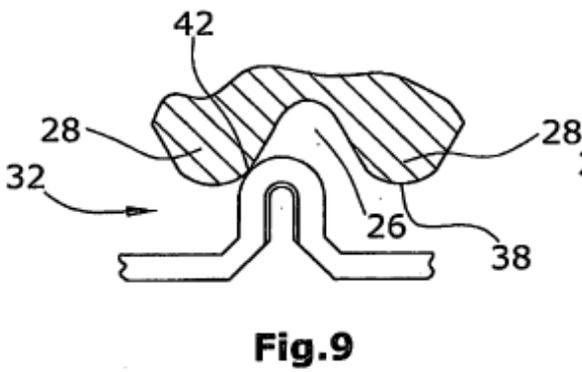
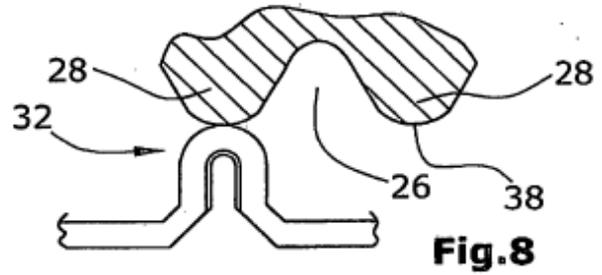
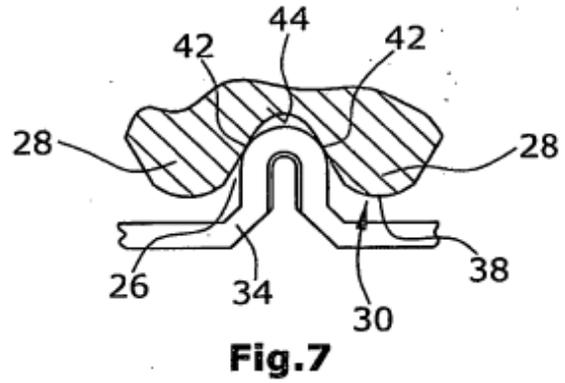
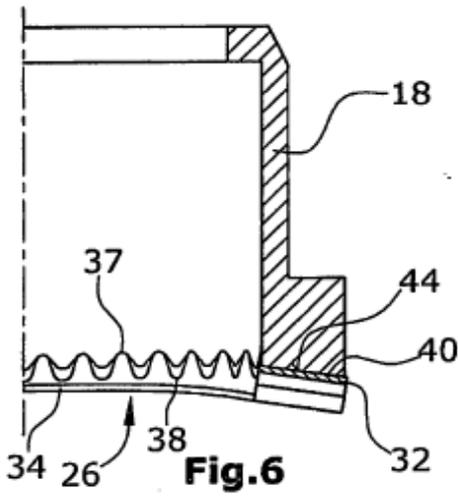
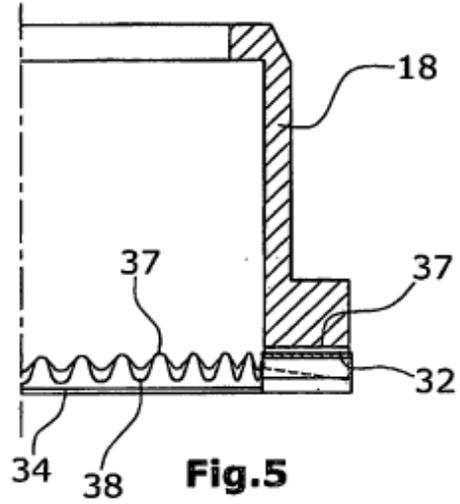
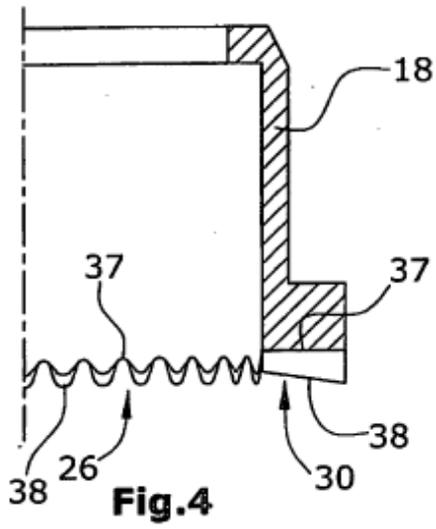
3. Dispositivo de encastre según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por que** el saliente de encastre (32, 32') está configurado en un brazo de resorte (34, 34'), por que el brazo de resorte (34, 34') está fijo en al menos un extremo y el saliente de encastre (32, 32') está dispuesto distanciado del mismo y por que el brazo de resorte (34, 34') se deforma en forma de arco entre su extremo fijo y el saliente de encastre (32, 32') durante el movimiento ascendente y descendente del saliente de encastre (32, 32').

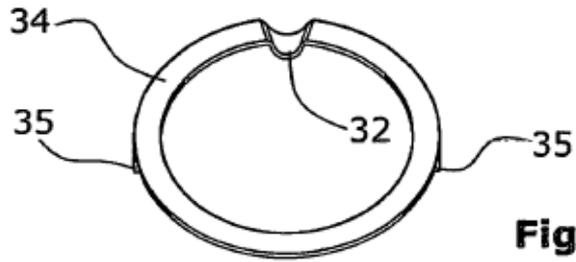
4. Dispositivo de encastre según la reivindicación 3, **caracterizado por que** el brazo de resorte (34, 34') –visto en la vista en planta sobre la pista de encastre (30, 30')– discurre de manera esencialmente rectilínea y en ángulo recto con respecto a la orientación de la pista de encastre (30, 30') y por que el saliente de encastre (32, 32') está configurado como acanaladura en forma de superficie parcial troncocónica con un eje de cono que discurre esencialmente en extensión del brazo de resorte (34, 34').

5. Dispositivo de encastre según la reivindicación 4, **caracterizado por que** el brazo de resorte (34, 34') –visto en la vista en planta sobre la pista de encastre (30, 30')– discurre en forma anular siguiendo la pista de encastre (30, 30'), por que el brazo de resorte (34, 34') en forma de arco está fijado por sus dos extremos mutuamente opuestos y por que el saliente de encastre (32, 32') está dispuesto esencialmente en la zona del vértice (38) del brazo de resorte (34, 34') en forma de arco y está configurado como acanaladura en forma de superficie parcial troncocónica con un eje de cono que discurre radialmente respecto a la forma anular del brazo de resorte.

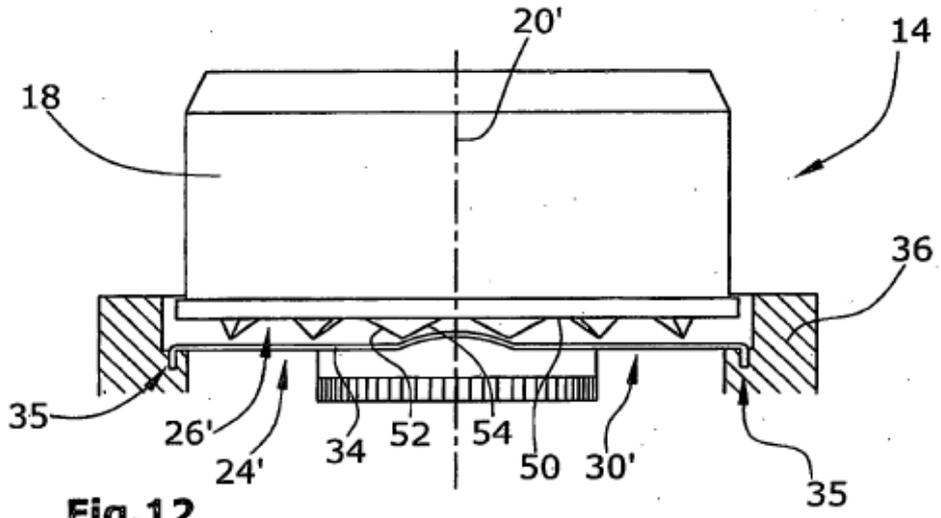
6. Dispositivo de encastre según la reivindicación 5, **caracterizado por que** la corredera de encastre (24, 24') discurre a lo largo de una circunferencia y por que el brazo de resorte (34, 34') está configurado como resorte anular con un saliente de encastre (32, 32') o con dos salientes de encastre (32, 32') dispuestos diametralmente y dos zonas de fijación dispuestas desplazadas 90° frente a cada saliente de encastre (32, 32').



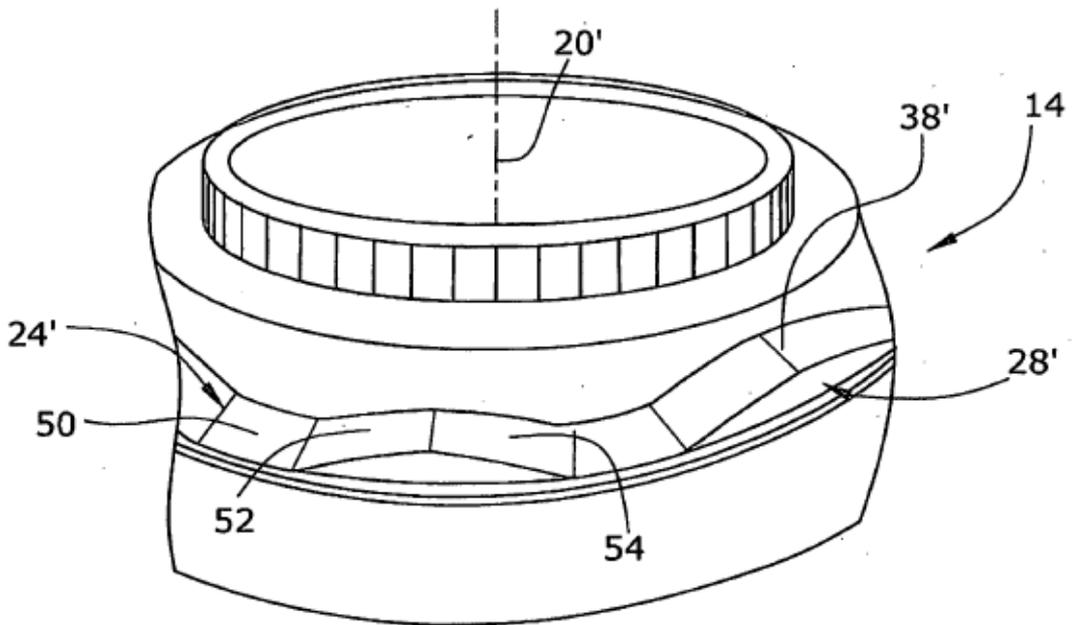




**Fig.11**



**Fig.12**



**Fig.13**

