

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 526 884**

51 Int. Cl.:

B60H 1/00 (2006.01)

F16H 53/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.06.2012 E 12172653 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.10.2014 EP 2540539**

54 Título: **Dispositivo de leva, particularmente para un aparato de calefacción, ventilación y/o climatización de vehículos automóviles**

30 Prioridad:

27.06.2011 ES 201131075

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

16.01.2015

73 Titular/es:

**VALEO CLIMATIZACIÓN (100.0%)
Pol. Ind. 2, Can Fenosa, s/n
08107 Martorelles, Barcelona, ES**

72 Inventor/es:

ROVIRA COMALAT, ULDERIC

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 526 884 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 leva, particularmente para un aparato de calefacción, ventilación y/o climatización de vehículos automóviles

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de leva, particularmente para un aparato de calefacción, ventilación y/o climatización de vehículos automóviles, tal como el divulgado en el documento FR 2 643 315 A1.

Los aparatos de calefacción, ventilación y/o climatización (HVAC) de vehículos automóviles recurren comúnmente a las levas para desplazar una o varias palancas de manera sincronizada y/o para seguir una ley de movimiento particular.

10 Este tipo de levas sirve, en general, para accionar palancas que desplazan a su vez válvulas de entrada y salida de aire. No obstante, este tipo de levas puede servir, igualmente, para accionar otros dispositivos.

Dichas levas están acopladas a un eje de rotación apto para efectuar un movimiento rotativo de vaivén correspondiente al movimiento alternativo de apertura y cierre de las válvulas de entrada y salida de aire. El eje de rotación de la leva puede ser accionado por medio de un motor eléctrico, o bien manualmente por la transmisión de un cable.

15 Dichas levas comprenden un camino de leva perimetral definido entre una pared exterior y una pared interior, con dos extremos distales más alejados, respecto al eje de rotación, que el resto de puntos perimetrales.

En general, se recurre a una o dos palancas rotativas accionadas por el movimiento de la leva, que comprenden un brazo cuyo extremo está provisto de un seguidor de leva susceptible de deslizar en el camino de leva.

20 Durante el proceso de montaje, el usuario debe montar el seguidor de leva en el camino de leva, para asegurar un buen funcionamiento. En caso contrario, el sistema de leva no funcionará correctamente y correrá el riesgo, en particular, de bloquearse.

25 En el transcurso del montaje, si el acceso o la visibilidad de la palanca son insuficientes, los seguidores de leva se pueden situar fácilmente fuera del camino de leva. A menudo, este es el caso en el que el montaje se efectúa en el interior del vehículo, donde el acceso y la visibilidad son limitados, o cuando la leva oculta los seguidores de leva. En estos casos, el usuario trabaja sin visibilidad total, teniéndose que ayudar del tacto y de su experiencia para introducir correctamente el seguidor de leva. Por consiguiente, este procedimiento de montaje es complejo y poco fiable.

30 El dispositivo de leva, particularmente para un aparato de calefacción, ventilación y/o climatización de vehículos automóviles, según la presente invención tiene por objeto solucionar los inconvenientes de los dispositivos de leva conocidos en la técnica. La invención propone un dispositivo de leva más eficaz, que permite el montaje automático de los seguidores de leva en el camino de leva.

35 El dispositivo de leva, particularmente para un aparato de calefacción, ventilación y/o climatización de vehículos automóviles, objeto de la presente invención, es del tipo que comprende una leva provista de un eje de rotación apto para efectuar un movimiento rotativo de vaivén, comprendiendo dicha leva un camino de leva perimetral definido entre una pared exterior y una pared interior, al menos una palanca rotativa accionada por el movimiento de la leva, cuyo extremo comprende un seguidor de leva susceptible de deslizar en el camino de leva, estando dicho seguidor de leva colocado fuera del camino de leva antes de su montaje, y caracterizado por que comprende, al menos, un elemento deformable apto para flexar cuando el seguidor de leva, situado fuera del camino de leva antes de su montaje, es empujado por un segmento en posición extrema del camino de leva en el transcurso de la rotación de la
40 leva, mientras que la rotación libre de la palanca está bloqueada por un tope fijo, y por que el camino de leva comprende, en dicho segmento en posición extrema, una abertura concebida para recibir y acoplar el seguidor de leva en el camino de leva de manera automática gracias a la fuerza de recuperación del elemento deformable.

El seguidor de leva de cada palanca es susceptible así de colocarse automáticamente, sin la intervención del usuario, en el camino de leva en el transcurso del movimiento rotativo de vaivén de la leva.

Preferiblemente, el elemento deformable es un brazo flexible perteneciente a la palanca.

5 En este caso, cuando el seguidor de leva llega a la abertura en el segmento en posición extrema, el brazo se mantiene en posición flexada, y dicho seguidor tiende a penetrar en el interior de la abertura gracias a la fuerza de recuperación del brazo flexible, colocándose automáticamente en su sitio en el camino de leva, sin poder salirse, puesto que se mantiene en contacto con la pared del camino de leva opuesta a dicha abertura, garantizando así el buen funcionamiento del dispositivo de leva.

Opcionalmente, el elemento deformable es un segmento de pared flexible perteneciente a una pared del camino de leva, que ocupa una posición adyacente a la abertura.

10 De esta manera, el segmento de pared flexible adyacente a la abertura es apto para flexar por el empuje del seguidor de leva, cuando dicho seguidor alcanza el segmento en posición extrema de la leva y la palanca está bloqueada por el tope. Cuando el seguidor de leva es acoplado en el camino de leva por la abertura, el segmento de pared flexado recupera su forma inicial y el seguidor de leva se mantiene introducido en el camino de leva.

15 Esta solución de pared exterior flexible solamente se puede utilizar con un brazo de palanca sensiblemente rígido, o combinada con la palanca de brazo flexible. En este último caso, el brazo flexible puede ser más robusto debido a que necesita una menor deformación, encontrándose que se reduce, por otra parte, el par requerido para hacer girar la leva.

20 Según un modo de realización de la invención, el dispositivo comprende dos segmentos en posición extrema situados, respectivamente, en cada uno de los extremos distales respecto al eje de rotación de la leva, dos palancas colocadas en la parte exterior respecto al camino de leva y dos aberturas practicadas en la pared exterior del camino de leva de cada extremo distal y asociadas, cada una de ellas, a una palanca.

Esta configuración preferida de dos palancas se puede utilizar para desplazar, respectivamente, las válvulas de entrada y salida de aire, ya que este tipo de palancas está acoplado, en general, en una carcasa de entrada de aire de un aparato HVAC.

25 En este caso, el brazo empujado por el extremo distal correspondiente flexa hacia el exterior para alcanzar una posición limitada por el tope, y el seguidor de leva que alcanza la abertura en la pared exterior se introduce a su vez automáticamente en el camino de leva.

30 Según otro modo de realización de la invención, el dispositivo comprende, al menos, un segmento en posición extrema situado en un extremo proximal respecto al eje de rotación de la leva, al menos, una palanca colocada en la parte interior respecto al camino de leva y, al menos, una abertura practicada en la pared interior del camino de leva del extremo proximal y asociada a la palanca.

En este otro caso, el brazo empujado por el extremo proximal correspondiente flexa hacia el interior para alcanzar una posición limitada por el tope, y el seguidor de leva que alcanza la abertura en la pared interior se introduce a su vez automáticamente en el camino de leva.

35 Ventajosamente, la palanca comprende un elemento de soporte destinado a limitar la posición del seguidor de leva en la posición de reposo del brazo flexible.

Preferentemente, la abertura constituye una interrupción de la pared del segmento en posición extrema del camino de leva.

Ventajosamente, la leva presenta una configuración sensiblemente ovalada, ocupando el eje de rotación una posición sensiblemente central.

40 Preferentemente, el tope de dicha al menos una palanca es solidario con una carcasa sobre la que giran la leva y dicha al menos una palanca.

Según otro aspecto, la invención se refiere, igualmente, a un procedimiento de montaje de, al menos, un seguidor de leva en el camino de leva del dispositivo de leva descrito anteriormente, caracterizado por que el seguidor de leva se coloca fuera del camino de leva antes de su montaje, dicho al menos un elemento deformable flexa cuando el seguidor de leva es empujado por un segmento en posición extrema del camino de leva en el transcurso de la rotación de la leva, mientras que la rotación libre de la palanca está bloqueada por un tope fijo, penetrando dicho seguidor de leva de manera automática en una abertura del camino de leva situada en dicho segmento en posición extrema gracias a la fuerza de recuperación del elemento deformable.

Opcionalmente, a continuación del montaje de un primer seguidor de leva, la leva es accionada en sentido contrario de rotación para montar un segundo seguidor de leva colocado fuera del camino de leva y en una posición sensiblemente opuesta al primer seguidor de leva.

Con el objetivo de facilitar la descripción de lo que se ha expuesto anteriormente, se adjuntan unos dibujos en los que están representados, en forma esquemática y únicamente a título de ejemplo no limitativo, tres casos prácticos de realización del dispositivo de leva, particularmente para un aparato de calefacción, ventilación y/o climatización de vehículos automóviles, de la invención. En dichos dibujos:

- la figura 1 es una vista esquemática del dispositivo de leva de la invención, que ilustra las dos palancas acopladas en el camino de leva;

- la figura 2 es una vista esquemática de una palanca;

- la figura 3 es una vista esquemática del dispositivo de leva según un primer modo de realización, en el que las palancas están colocadas fuera del perímetro de la leva, que ilustra una palanca con el seguidor de leva situado próximo a la pared exterior del camino de leva antes de su montaje;

- la figura 4 es una vista esquemática según la figura 3, que ilustra la palanca bloqueada por el tope después de haber alcanzado la posición del extremo distal de la leva, y con el seguidor colocado cerca de la abertura del camino de leva;

- la figura 5 es una vista esquemática según la figura 4, que ilustra la palanca bloqueada y el brazo flexible empujado por el extremo distal, y con el seguidor de leva a punto de penetrar en la abertura del camino de leva;

- la figura 6 es una vista esquemática según la figura 5, que ilustra el seguidor de leva introducido en la abertura del camino de leva;

- la figura 7 es una vista esquemática del dispositivo de leva según un segundo modo de realización, que ilustra un segmento flexible de la pared exterior del camino de leva en el estado flexado;

- la figura 8 es una vista esquemática según la figura 7, que ilustra el seguidor de leva en el camino de leva con la leva girando en sentido contrario en funcionamiento normal;

- la figura 9 es una vista esquemática del dispositivo de leva según un tercer modo de realización, en la que la palanca ilustrada está colocada en el perímetro de la leva, que ilustra la palanca con el seguidor de leva situado próximo a la pared interior del camino de leva antes de su montaje;

- la figura 10 es una vista esquemática según la figura 9, que ilustra la palanca bloqueada por el tope después de haber alcanzado la posición del extremo proximal de la leva, y con el seguidor colocado cerca de la abertura del camino de leva;

- la figura 11 es una vista esquemática según la figura 10, que ilustra la palanca bloqueada y el brazo flexado empujado por el extremo proximal, y con el seguidor de leva a punto de penetrar en la abertura del camino de leva; y

- la figura 12 es una vista esquemática según la figura 11, que ilustra el seguidor de leva introducido en la abertura del camino de leva.

5 Según un primer modo de realización de la invención ilustrado en las figuras 1 a 6, el dispositivo de leva 1, particularmente para un aparato de calefacción, ventilación y/o climatización de vehículos automóviles, comprende según la invención una leva 2 provista de un eje de rotación 3 apto para efectuar un movimiento rotativo de vaivén, comprendiendo dicha leva 2 un camino de leva 4 perimetral definido entre una pared exterior 5 y una pared interior 6. La leva 2 comprende dos segmentos en posición extrema 7 situados, respectivamente, en cada uno de los extremos distales respecto al eje de rotación 3 de dicha leva 2.

10 El dispositivo 1 comprende, igualmente, dos palancas 8 colocadas en la parte exterior respecto al camino de leva 4. Dichas palancas 8 rotativas son accionadas por el movimiento de la leva 2 y comprenden, en su extremo, un seguidor de leva 9 susceptible de deslizarse en el camino de leva 4. El seguidor de leva 9 está colocado fuera del camino de leva 4 antes de su montaje, como muestra la palanca 8 ilustrada en la parte izquierda de la figura 3.

15 Haciendo referencia a la figura 2, cada palanca 8 comprende un brazo flexible 10, un eje de rotación libre 11 y un elemento de soporte 12 para limitar la posición del seguidor de leva 9 cuando este último es empujado en el sentido contrario de rotación.

20 El dispositivo de leva 1 comprende, además, un tope 13 destinado a limitar el movimiento de rotación máximo de la palanca 8, cuando el seguidor 9 está dispuesto fuera del camino de leva 4 antes de su montaje, y que es empujado por uno de los segmentos en posición extrema 7 en un extremo distal. Dicho tope 13 es parte de la carcasa sobre la que giran la leva 2 y las palancas 8. Aunque las figuras ilustran un tope en forma esquemática, no obstante, puede adoptarse otra configuración física adaptada.

Por otra parte, la pared exterior 5 del camino de leva 4 comprende, en cada segmento en posición extrema 7, una abertura 14 concebida para recibir y acoplar el seguidor 9 en el camino de leva 4 de manera automática, estando cada abertura 14 asociada a una palanca 8, como se explicará con más detalle en lo que sigue.

25 La figura 3 ilustra una palanca 8 cuyo seguidor 9 ya está acoplado en el camino de leva 4, mientras que el seguidor 9 de la otra palanca 8, ilustrado en el lado izquierdo de la figura, está dispuesto fuera del camino de leva 4. A medida que la leva 2 gira, según la flecha ilustrada, la palanca 8 desliza sobre la pared exterior 5.

30 Se puede constatar en la figura 4 que, cuando el seguidor de leva 9 está próximo a un extremo distal, la pared exterior 5 del segmento en posición extrema 7 empuja la palanca 8 haciéndola girar hacia el exterior. La palanca 8 entra, no obstante, en contacto con el tope 13 que limita este movimiento de rotación forzando a que el seguidor 9 entre en contacto con la pared exterior 5. En ese momento, el seguidor de leva 9 está dispuesto próximo a la abertura 14 del camino de leva 4.

Por lo tanto, como se puede constatar en la figura 5, la palanca 8 se mantiene bloqueada, y el seguidor de leva 9 empujado por la pared exterior 5 sigue desplazándose debido a la elasticidad del brazo flexible 10 permitiendo, no obstante, que la leva 2 siga girando.

35 Finalmente, el seguidor de leva 9 alcanza el extremo abierto de la pared exterior 5, como se puede constatar en la figura 6, y penetra automáticamente en la abertura 14 por el efecto de la fuerza de recuperación del brazo flexible 10, que recupera su posición normal y empuja el seguidor 9 contra la pared interna 6 del camino de leva 4, dejándolo así acoplado.

40 Cuando la leva 2 gira en sentido contrario, el seguidor 9 se mantiene en el camino de leva 4 sin riesgo de salirse en ningún momento por la abertura 14, gracias a la acción del brazo flexible 10, garantizando así el buen funcionamiento del dispositivo de leva 1.

45 El montaje automático de las dos palancas 8 se efectúa, por lo tanto, de manera rápida y eficaz gracias al movimiento de vaivén de la leva 2, con el acoplamiento inicial de una palanca 8, seguido del acoplamiento de la segunda palanca 8 cuando la leva 2 cambia de sentido de rotación. Por lo tanto, las dos palancas 8 se mantienen correctamente en su sitio en el camino de leva 4. La figura 1 muestra los seguidores de leva 9 de las dos palancas 8

acoplados correctamente en el camino de leva 4, al nivel de un segmento central alejado de las aberturas 14.

Conviene recalcar que la flexibilidad requerida para obligar al seguidor 9 a que entre en el camino de leva 4 se podría obtener también de otras maneras, particularmente confiriendo una cierta elasticidad al tope 13.

5 Según otro modo de realización de la invención ilustrado en las figuras 7 y 8, el dispositivo de leva 1 es del tipo descrito en el primer modo de realización, con la única diferencia de que la pared exterior 5 del camino de leva 4 está constituida por un material flexible, al menos al nivel del segmento 15 adyacente a cada abertura 14. En este caso, la pared exterior 5 flexa cuando el seguidor de leva 9, que desliza sobre el segmento en posición extrema 7 en el extremo distal, aplica una fuerza de compresión sobre dicha pared exterior 5 (véase la figura 7).

10 Una vez que el seguidor de leva 9 se ha acoplado en el camino de leva 4 por la abertura 14, el segmento 15 flexado de la pared exterior 5 recupera su forma inicial, y el seguidor de leva 9 se mantiene introducido en el camino de leva 4. Se puede apreciar claramente en la figura 8 que el seguidor de leva 9 sigue su recorrido en el camino de leva 4, sin salirse cuando la leva 2 cambia el sentido de rotación.

15 Esta solución de pared exterior flexible 15 se puede utilizar con un brazo de palanca sensiblemente rígido, o ser combinada con la palanca de brazo flexible 10 descrita anteriormente, como se ilustra en las figuras 7 y 8. En este último caso, el brazo flexible 10 puede ser más robusto debido a que necesita una menor deformación, encontrándose que se reduce, por otra parte, el par requerido para hacer girar la leva 2.

20 Según otro modo de realización de la invención ilustrado en las figuras 9 a 12, el dispositivo de leva 1 se diferencia del primer modo de realización en que comprende, al menos, un segmento en posición extrema 7' situado en un extremo proximal respecto al eje de rotación 3 de la leva 2, al menos, una palanca 8' colocada en la parte interior respecto al camino de leva 4 y, al menos, una abertura 14' practicada en la pared interior 6 del camino de leva 4 del extremo proximal y asociada a la palanca 8'. El funcionamiento es análogo al descrito en el primer modo de realización.

Se constata en la figura 9 que el seguidor de leva 9 está situado próximo a la pared interior 6 del camino de leva 4 antes de su montaje.

25 Se constata en la figura 10 que, cuando el seguidor de leva 9 está próximo a un extremo proximal, la pared interior 6 del segmento en posición extrema 7' en dicho extremo proximal empuja la palanca 8' haciéndola girar hacia el interior. La palanca 8' entra, no obstante, en contacto con el tope 13 que limita este movimiento de rotación forzando a que el seguidor 9 entre en contacto con la pared interior 6. En ese momento, el seguidor de leva 9 está dispuesto próximo a la abertura 14' del camino de leva 4.

30 Por lo tanto, como se puede constatar en la figura 11, la palanca 8' se mantiene bloqueada, y el seguidor de leva 9 empujado por la pared interior 6 sigue desplazándose debido a la elasticidad del brazo flexible 10 permitiendo, no obstante, que la leva 2 siga girando.

35 Finalmente, el seguidor de leva 9 alcanza el extremo abierto de la pared interior 6, como se puede constatar en la figura 12, y penetra automáticamente en la abertura 14' por el efecto de la fuerza de recuperación del brazo flexible 10, que recupera su posición normal y empuja el seguidor 9 contra la pared exterior 5 del camino de leva 4, dejándolo así acoplado.

40 En los ejemplos descritos, se ha representado una leva plana con los ejes respectivos de las palancas y de la leva paralelos. No obstante, la invención es conveniente para cualquier tipo de leva y palanca, particularmente para las levas cilíndricas, las levas lineales, las levas cónicas, etc. Por otra parte, el eje de la leva y el eje de la palanca pueden ocupar unas posiciones no paralelas entre sí.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de leva (1), particularmente para un aparato de calefacción, ventilación y/o climatización de vehículos automóviles, que comprende una leva (2) provista de un eje de rotación (3) apto para efectuar un movimiento rotativo de vaivén, comprendiendo dicha leva (2) un camino de leva (4) perimetral definido entre una pared exterior (5) y una pared interior (6), al menos una palanca (8, 8') rotativa accionada por el movimiento de la leva (2), cuyo extremo comprende un seguidor de leva (9) susceptible de deslizar en el camino de leva (4), caracterizado por que comprende, al menos, un elemento deformable (8, 8', 15) susceptible de flexar cuando el seguidor de leva (9), situado fuera del camino de leva (4) antes de su montaje, es empujado por un segmento en posición extrema (7, 7') del camino de leva (4) en el transcurso de la rotación de la leva (2), mientras que la rotación libre de la palanca (8, 8') está bloqueada por un tope fijo (13), y por que el camino de leva (4) comprende, en dicho segmento en posición extrema (7, 7'), una abertura (14, 14') concebida para recibir y acoplar el seguidor de leva (9) en el camino de leva (4) de manera automática gracias a la fuerza de recuperación del elemento deformable (8, 8', 15).
- 10 2. Dispositivo (1) según la reivindicación 1, en el que el elemento deformable es un brazo flexible (10) perteneciente a la palanca (8, 8').
- 15 3. Dispositivo (1) según la reivindicación 1, en el que el elemento deformable es un segmento de pared flexible (15) perteneciente a una pared (5, 6) del camino de leva (4), que ocupa una posición adyacente a la abertura (14, 14').
- 20 4. Dispositivo (1) según la reivindicación 2 ó 3, que comprende dos segmentos en posición extrema (7) situados, respectivamente, en cada uno de los extremos distales respecto al eje de rotación (3) de la leva (2), dos palancas (8) colocadas en la parte exterior respecto al camino de leva (4) y dos aberturas (14) practicadas en la pared exterior (5) del camino de leva (4) de cada extremo distal y asociadas, cada una de ellas, a una palanca (8).
5. Dispositivo (1) según la reivindicación 2 ó 3, que comprende, al menos, un segmento en posición extrema (7') situado en un extremo proximal respecto al eje de rotación (3) de la leva (2), al menos, una palanca (8') colocada en la parte interior respecto al camino de leva (4) y, al menos, una abertura (14') practicada en la pared interior (6) del camino de leva (4) del extremo proximal y asociada a la palanca (8').
- 25 6. Dispositivo (1) según la reivindicación 2, en el que la palanca (8, 8') comprende un elemento de soporte (12) destinado a limitar la posición del seguidor de leva (9) en la posición de reposo del brazo flexible (10).
7. Dispositivo (1) según la reivindicación 1, en el que la abertura (14, 14') constituye una interrupción de la pared (5, 6) del segmento en posición extrema (7, 7') del camino de leva (4).
- 30 8. Dispositivo (1) según la reivindicación 1, en el que la leva (2) presenta una configuración sensiblemente ovalada, ocupando el eje de rotación (3) una posición sensiblemente central.
9. Dispositivo (1) según la reivindicación 1, en el que el tope (13) de dicha al menos una palanca (8, 8') es solidario con una carcasa sobre la que giran la leva (2) y dicha al menos una palanca (8, 8').
- 35 10. Procedimiento de montaje de, al menos, un seguidor de leva (9) en el camino de leva (4) del dispositivo de leva (1) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el seguidor de leva (9) se coloca fuera del camino de leva (4) antes de su montaje, dicho al menos un elemento deformable (8, 8', 15) flexa cuando el seguidor de leva (9) es empujado por un segmento en posición extrema (7, 7') del camino de leva (4) en el transcurso de la rotación de la leva (2), mientras que la rotación libre de la palanca (8, 8') está bloqueada por un tope fijo (13), penetrando dicho seguidor de leva (9) de manera automática en una abertura (14, 14') del camino de leva (4) situada en dicho segmento en posición extrema (7, 7') gracias a la fuerza de recuperación del elemento deformable (8, 8', 15).
- 40 11. Procedimiento según la reivindicación 10, en el que, a continuación del montaje de un primer seguidor de leva (9), la leva (2) es accionada en sentido contrario de rotación para montar un segundo seguidor de leva (9) colocado fuera del camino de leva (4) y en una posición sensiblemente opuesta al primer seguidor de leva (9).

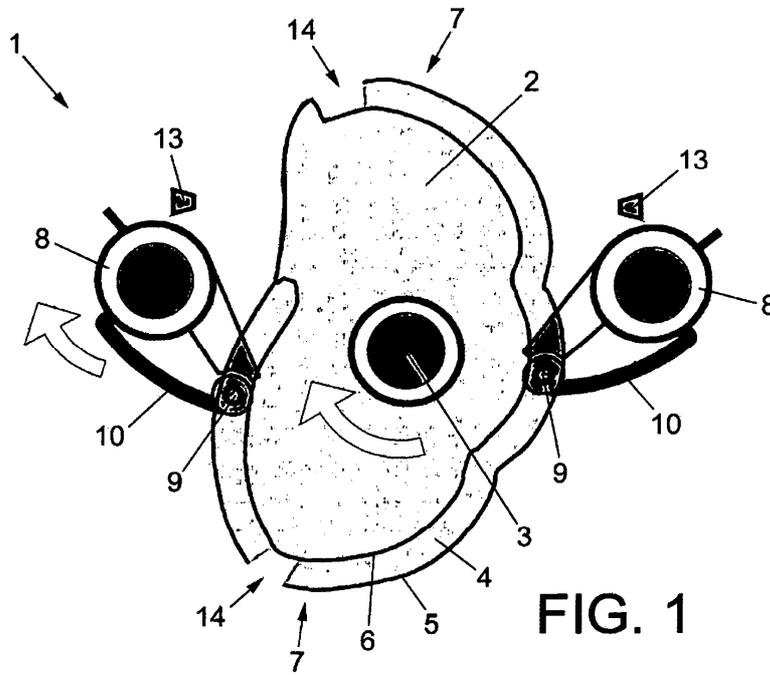


FIG. 1

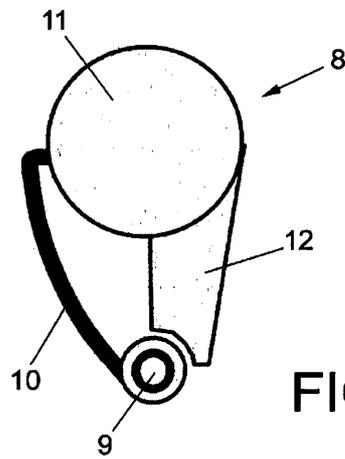


FIG. 2

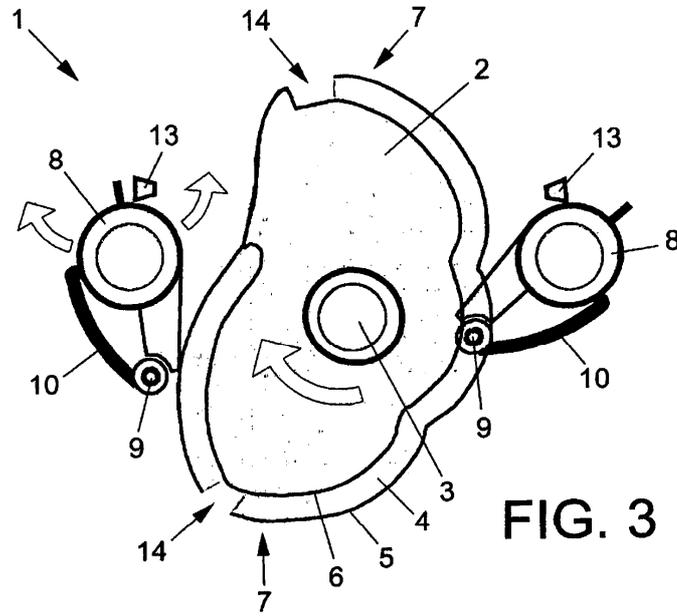


FIG. 3

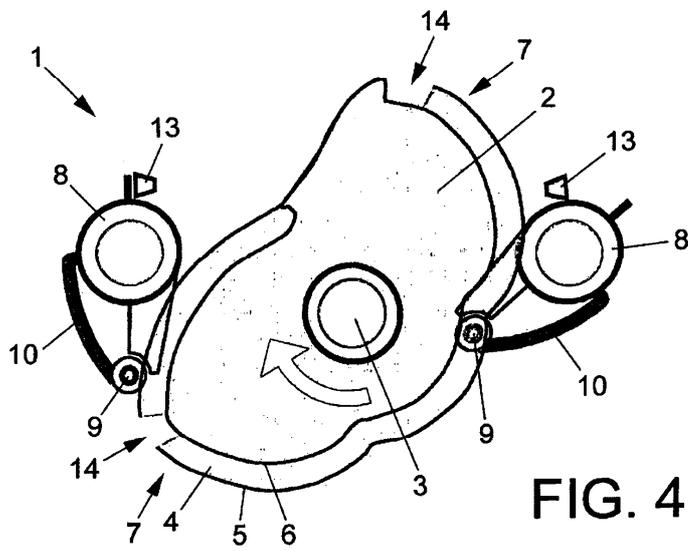


FIG. 4

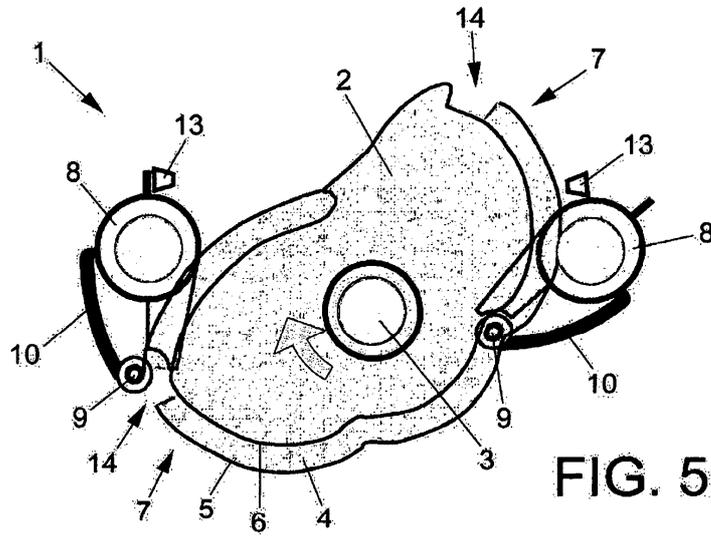


FIG. 5

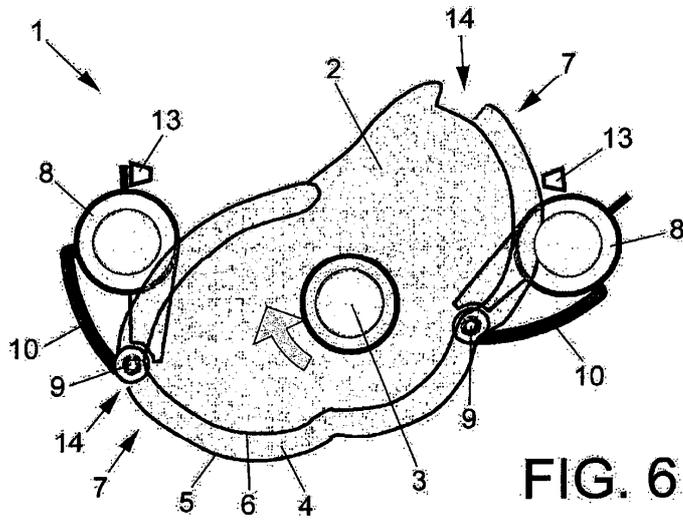


FIG. 6

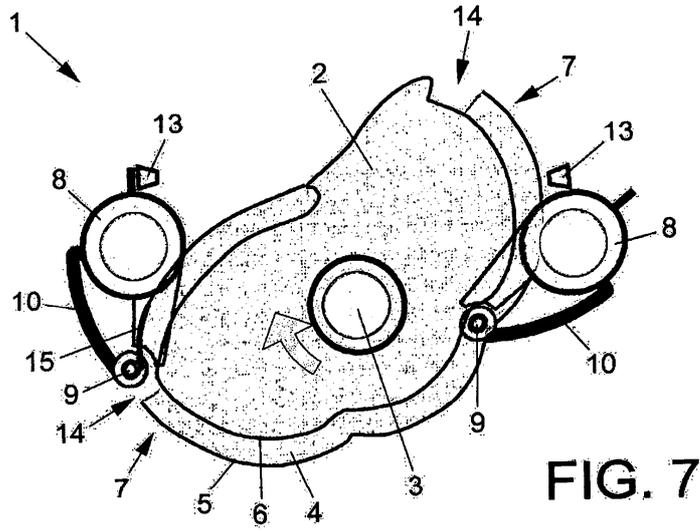


FIG. 7

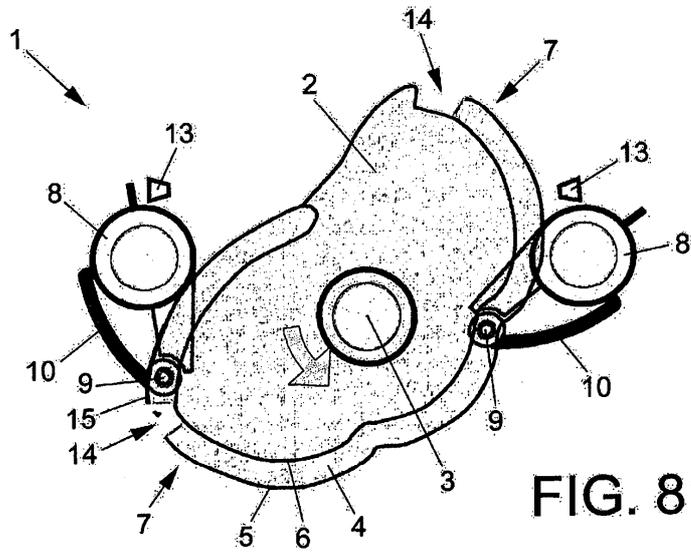


FIG. 8

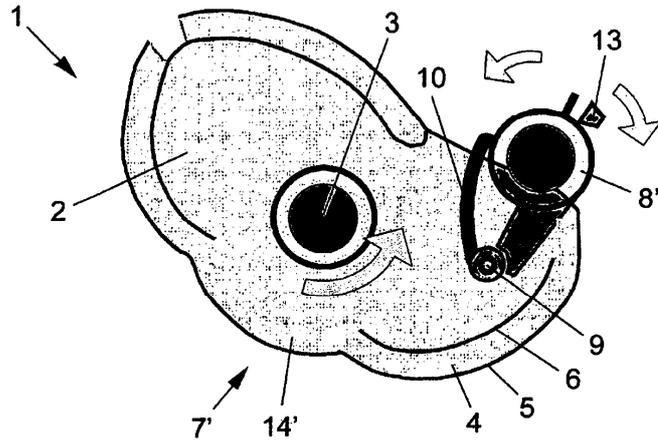


FIG. 9

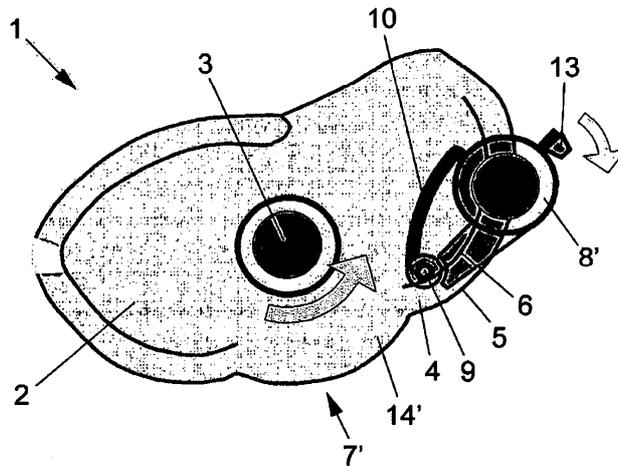


FIG. 10

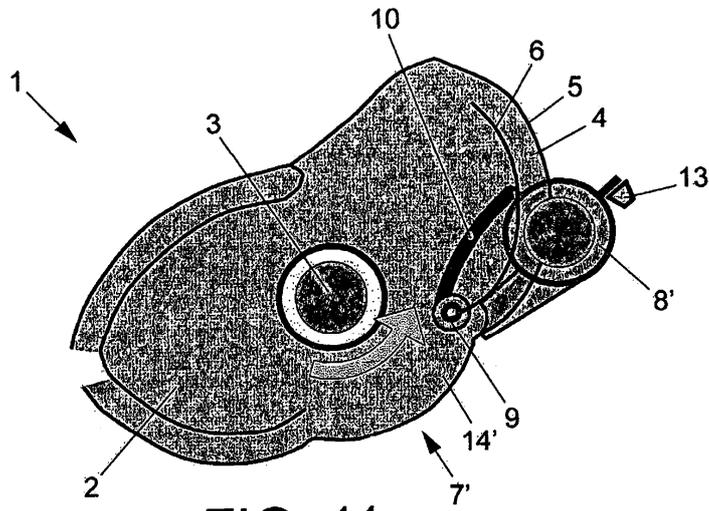


FIG. 11

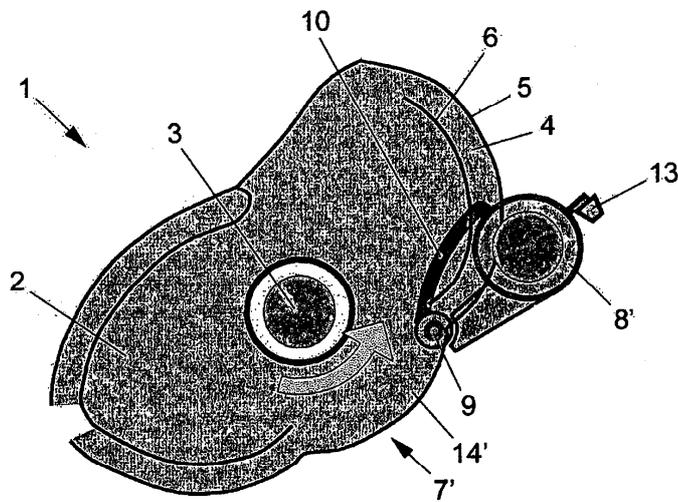


FIG. 12