

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 714 378**

51 Int. Cl.:

F16C 3/03 (2006.01)

B01D 46/00 (2006.01)

B01D 46/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.07.2015** **E 15176416 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.01.2019** **EP 2975276**

54 Título: **Tapón respirador interno bidireccional de aire filtrado**

30 Prioridad:

18.07.2014 TR 201408527

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

28.05.2019

73 Titular/es:

**TIRSAN KARDAN SANAYI VE TICARET ANONIM
SIRKETI (100.0%)
Organize Sanayi Bölgesi 1 Kisim Atatürk Caddesi
No.7
45030 Manisa, TR**

72 Inventor/es:

**ÖZGÜRLER, HÜSEYİN;
TASAN, KORKUT y
SEN, ONUR**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 714 378 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

Tapón respirador interno bidireccional de aire filtrado

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a árboles cardán que operan entre el motor o la caja de transmisión y el engranaje diferencial en los vehículos motorizados y que se utilizan para transmitir la potencia generada en el motor por medio de un movimiento giratorio.

Dicha invención se refiere a un tapón respirador interno bidireccional de aire filtrado que realiza el intercambio de aire entre el ambiente exterior y el interior de un árbol cardán, evita que el polvo y las impurezas no deseadas entren en el árbol cardán desde el ambiente exterior, y aumenta la vida útil del árbol cardán.

Técnica anterior

10 Los árboles cardán son los elementos auxiliares que operan entre el motor o la caja de transmisión y el engranaje diferencial en los vehículos motorizados y que se utilizan para transmitir la potencia generada en el motor por medio de un movimiento giratorio. Como se sabe, los árboles cardán constan de muchas partes. Dos de dichas partes son el árbol de horquilla y la horquilla de manguito. El árbol de horquilla y la horquilla de manguito se encuentran entre
15 los elementos unitarios del árbol cardán, que funcionan de manera recíproca e igual. El árbol de horquilla tiene una forma de ranura macho en la periferia del diámetro exterior del mismo, mientras que la horquilla de manguito tiene una forma de ranura hembra en la periferia del diámetro interior del mismo. Gracias a que dicha forma de ranura se complementa mutuamente con la otra, se transmite el par del motor. Mientras se transmite el par, el cambio de distancia resultante (x, y, z) que surge entre dos ejes, un eje y una caja de cambios, o caja de transferencia, como
20 resultado de las fuerzas aplicadas a la rueda del vehículo según las condiciones de la carretera, se compensa por medio del movimiento de deslizamiento axial y relativo del árbol de horquilla y de la horquilla de manguito gracias de nuevo a la forma de ranura.

25 Según las descripciones mencionadas anteriormente, se produce un volumen interior cerrado dentro de la horquilla de manguito y entre el mismo y el árbol de horquilla. El volumen interior se expande o se estrecha según la dirección positiva o negativa del movimiento de deslizamiento en comparación con el eje de deslizamiento. Mientras que el aire del interior debe descargarse durante el estrechamiento del volumen, el aire debe tomarse desde el exterior durante la expansión de dicho volumen. Sin embargo, como el espacio entre las formas de ranura que crean el volumen interior es sensible, apenas se experimenta la entrada de aire de fuera a dentro, o viceversa.

30 En las aplicaciones presentes, las impurezas no deseadas, tales como el polvo, se llevan al sistema junto con el aire, mientras se proporciona circulación de aire. Por lo tanto, las estructuras de ranura de los elementos unitarios resultan dañadas y, por lo tanto, el árbol cardán no puede realizar su movimiento de deslizamiento en el transcurso del tiempo. Además, en las aplicaciones en las que se evitan que las impurezas puedan entrar en el interior desde el ambiente exterior, la circulación de aire no se puede lograr a un nivel adecuado y, por lo tanto, el movimiento de deslizamiento se realiza lentamente o no se puede realizar. Por lo tanto, el árbol cardán no puede cumplir su función principal y tiene dificultades para realizar dicha función.
35

En las solicitudes de patente numeradas GB636304A y US4475737A, la circulación de aire se proporciona a través de un orificio. Por lo tanto, es altamente posible que se tomen impurezas no deseadas a través de dicho orificio, especialmente durante el movimiento de deslizamiento, por medio del vacío que se produce en el interior. En los documentos de patente numerados US8734261B1 y US6348002B1, se utiliza una cubierta; sin embargo, aquí se experimenta una circulación inadecuada.
40

El documento de patente US 2011/0005629 (R.J. Ostrander) muestra un tapón respirador bidireccional como se describe en el preámbulo de la reivindicación 1.

Descripción de la presente invención

45 El objeto de la presente invención es describir una realización de un tapón respirador interno bidireccional de aire filtrado entre el árbol cardán y el ambiente exterior que evita que el polvo y las impurezas no deseadas entren en el árbol cardán desde el ambiente exterior y proporciona circulación de aire.

Un objeto de la presente invención es aumentar la vida útil del árbol cardán gracias al tapón respirador interno bidireccional de aire filtrado.

50 Otro objeto de la presente invención es llevar aire al sistema y descargar el aire del sistema al exterior por medio de un tapón respirador interno bidireccional de aire filtrado y, por lo tanto, filtrar impurezas no deseadas tales como polvo, suciedad, agua y similares.

Otro objeto de la presente invención es evitar daños físicos tales como la abrasión en las formas de ranura de elementos unitarios que realizan un movimiento de deslizamiento, ya que se evita la entrada de impurezas tales como polvo y etc. dentro del sistema.

Otro objeto de la presente invención es permitir el uso de dicha realización en diferentes realizaciones que requieren circulación de aire aparte de los árboles cardán.

5 Otro objeto de la presente invención es proporcionar un funcionamiento efectivo mediante la igualación de la presión negativa y positiva durante el movimiento de deslizamiento lineal axial realizado por las partes del árbol cardán, tomando aire del ambiente externo y descargando aire hacia el ambiente exterior.

Con el fin de lograr los objetivos mencionados anteriormente, la presente invención es un tapón respirador bidireccional que evita la entrada de polvo e impurezas no deseadas dentro del árbol cardán desde el ambiente exterior, y cuya horquilla de manguito está adaptada en la pared de montaje de la abertura de horquilla, caracterizado por que comprende;

- 10 - un cuerpo principal que tiene un alojamiento de filtro fijado a la pared de montaje de la abertura de horquilla de dicho manguito de horquilla,
- un filtro colocado en el alojamiento de filtro de dicho cuerpo principal,
- una lámina de filtro colocada en el alojamiento de filtro de dicho cuerpo principal al incrustarse y con orificios de aire en el mismo,
- 15 - y una cubierta montada en dicha lámina de filtro encajándola en el eje de montaje.

Figuras para facilitar la comprensión de la presente invención

La figura 1 es la vista en sección bidimensional lateral de la realización de un tapón respirador bidireccional según la presente invención, que está adaptado a la horquilla de manguito del árbol cardán.

La figura 2 es la vista montada bidimensional del árbol de horquilla y de la horquilla de manguito del árbol cardán.

20 La figura 3 es la vista montada en sección tomada de cerca de la realización de un tapón respirador bidireccional según la presente invención junto con la horquilla de manguito.

La figura 4 es la vista en perspectiva individual de la realización bidireccional del tapón respirador bidireccional según la presente invención.

25 La figura 5 es la vista en sección bidimensional individual de la realización de un tapón respirador bidireccional según la presente invención.

La figura 6 es la vista desmontada en perspectiva individual de la realización de un tapón respirador bidireccional según la presente invención.

La figura 7 es la vista desmontada en sección bidimensional de la realización de un tapón respirador bidireccional según la presente invención.

30 La figura 8 es la vista en detalle de los canales de aire cónicos formados en la cubierta.

Números de las piezas	23.3 – Forma en S
10 - Árbol cardán	23.4 - Compuerta de flujo de aire
11- Árbol de horquilla	24 - Cubierta
12 - Horquilla de manguito	24.1 - Bordes doblados
13 - Superficies de contacto con forma de estrías	24.2 Canal de posicionamiento
14 - Movimiento de deslizamiento axial	24.3 Angular de posicionamiento
15- Dirección de movimiento giratorio del árbol cardán	24.4 Canal de aire cónico
16 - Abertura de horquilla	25 - Alojamiento de filtro
17 - Pared de montaje	26 - Orificios de aire
20 - Tapón respirador bidireccional	27- Rebajo
21 - Cuerpo	28 - Pared de posicionamiento
21.1 Bordes inferiores doblados	29 - Protuberancias laterales

22 - Filtro	H - Dirección de entrada de aire
23 - Lámina de filtro	X - Eje de montaje Eje
23.1 Bordes de posicionamiento	P - Área de influencia de orificio
23.2 Protuberancia de cojinete	Y - Plano de montaje

Descripción detallada de la presente invención

5 En las figuras 1 y 3, se ilustra la vista de un tapón respirador bidireccional (20), que evita la entrada de polvo e impurezas no deseadas en el árbol cardán (10) desde el ambiente exterior, y la horquilla de manguito (12) que está adaptada en la pared de montaje (17) de la abertura de horquilla (16).

10 El tapón respirador bidireccional (20) comprende un cuerpo principal (21) que tiene un alojamiento de filtro (25) fijado a la pared de montaje (17) de la abertura de horquilla (16) de dicha horquilla de manguito (12). Hay un filtro (22) colocado en el alojamiento de filtro (25) del cuerpo principal (21) y la lámina de filtro (23) incrustada en el eje de montaje (X) en el alojamiento de filtro en dicho cuerpo principal (21), y que comprende unos orificios de aire (26) formados en el mismo. Además, la realización comprende una cubierta (24) que está fijada en dicha lámina de filtro (23) encajándola en el eje de montaje (X).

15 La lámina de filtro (23) comprende una protuberancia de cojinete (23.2) que se centra en el alojamiento de filtro (25). Unos rebajos (27) están formados en el cuerpo (21) para permitir que el aire pase a través de los orificios de aire (26) en la lámina de filtro (23) y alcance el filtro (22). Además, la cubierta (24) comprende bordes doblados (24.1) formados en los bordes de la superficie inferior y un canal de posicionamiento (24.2) que agarra la lámina de filtro (23) por medio de dichos bordes doblados (24.1). Dicha lámina de filtro (23) tiene unos bordes de posicionamiento (23.1) encerrados en el canal de posicionamiento (24.2). Sin embargo, la cubierta (24) también puede estar fijada a la lámina de filtro (23) mediante métodos de adherencia o miembros de conexión. Ésta comprende colocar la pared (28) en el cuerpo (21), en donde se coloca la cubierta (24) integrada con la lámina de filtro (23) y los bordes doblados del fondo (21.1), que coloca dicho filtro (22) en el alojamiento de filtro (25). Al mismo tiempo, los bordes de posicionamiento (23.1) tienen una forma de S (23.3). Ésta comprende un área de influencia de orificio (P) que se produce gracias a dicha forma de S (23.3) y permite que el aire se descargue fácilmente y complica la entrada de aire de fuera a dentro.

25 El cuerpo (21) está hecho de material laminar y el elemento principal de la realización, que materializa los otros elementos unitarios. El tapón respirador bidireccional (20) se puede fijar mediante un ajuste apretado a la horquilla de manguito (12) y luego, mediante el método de apilado o soldadura. Por ejemplo, como puede entenderse a partir de la vista en sección de la figura 5, la cubierta (24) está fijada a la lámina de filtro (23) por medio de un canal de posicionamiento (24.2) formado mediante bordes doblados (24.1). Opcionalmente, se puede fijar mediante métodos de adhesión o miembros de conexión.

30 La estructura del cráter, es decir, las superficies rebajadas (27), se disponen en el cuerpo (21) en las áreas que miran hacia los orificios de aire (26) en la lámina de filtro (23). Además, la superficie sobre la cual se proporciona la estructura rebajada (27), crea un ángulo con el plano horizontal cuando se requiere. Gracias a dicho ángulo, resultan más fáciles la entrada y descarga de aire. Gracias a la estructura del rebajo (27) en forma de cráter, el aire alcanza el filtro (22) al atravesar los orificios de aire (26) dispuestos periféricamente en la lámina de filtro (23), y se experimenta la situación opuesta exacta para el aire descargado. Luego, el aire se introduce en el sistema y se descarga del sistema al atravesar el filtro (22).

35 Se proporciona una forma de "S" (23.3) que comienza en el diámetro ancho del cuerpo (21). Gracias a la estructura de rebajo (27) dispuesta en el cuerpo (21) junto con dicha forma, se logra una integridad entre la forma de "S" (23.3) en la lámina de filtro (23) y los bordes doblados (24.1) en la cubierta y se crea el área de influencia de orificio (P) donde se produce el efecto de orificio. Gracias al efecto de orificio, se logra la conveniencia en la descarga de aire desde el sistema hacia el exterior, mientras se complica la entrada de aire de fuera a dentro. Por lo tanto, los factores indeseables, tales como el agua, se mantienen alejados del sistema. De manera similar, la forma de "S" (23.3) del cuerpo (21) y los canales de aire cónicos (24.4) dispuestos periféricamente en la cubierta (24) y que tienen un volumen que se expande de fuera a dentro, proporcionan integridad entre ellos y crean un área de influencia de orificio (P) en el volumen interior, donde se produce el efecto de orificio.

40 El filtro está montado en el alojamiento de filtro (25) que es la sección extrema del cuerpo (21) con un diámetro inferior, por medio del método de ajuste. El filtro (22) está encerrado y fijado en el cuerpo (21) gracias a la lámina de filtro (23) desde los bordes doblados superior e inferior (21.1) con una forma cónica estrecha en la sección extrema del cuerpo (21) desde la parte inferior. Por lo tanto, el cuerpo (21) sirve como un cojinete para el filtro (22).

50 El aceite de grasa se utiliza para facilitar el movimiento de deslizamiento en los árboles cardán y evitar que las formas de ranura de los elementos unitarios se dañen debido a la fricción durante dicho movimiento. El filtro (22) se

- 5 utiliza en el tapón respirador bidireccional (20) para evitar que el polvo y cualesquiera impurezas entren en la grasa utilizada y en el sistema mediante la circulación de aire. Un filtro (22) fabricado mediante sinterización puede usarse como filtro y también puede usarse un filtro que comprende miembros de filtración tales como una esponja, alambre y similares. Según la estructura del miembro utilizado, el filtro puede tener tamaños y características geométricas diferentes. En las figuras, el filtro de sinterización (22) se usa como ejemplo. Se puede elegir opcionalmente el diámetro de los polvos utilizados en la producción del filtro de sinterización (22).
- 10 La lámina de filtro (23) encierra y fija el filtro (22) entre los mismos y el cuerpo (21). Por otro lado, el flujo de aire de fuera a dentro del filtro y desde el filtro al sistema o viceversa se logra por medio de los orificios de aire (26) en el filtro y la compuerta de flujo de aire (23.4) en su diámetro interior.
- 15 La cubierta (24) hecha de material elastomérico cubre la parte superior del cuerpo (21) y protege el sistema contra factores externos. Permite la entrada y descarga de aire gracias a los canales de aire cónicos (24.4) dispuestos en su sección inferior. Los canales de aire tienen una estructura cónica que se estrecha desde el centro hasta el diámetro exterior de la cubierta (24) y crean un efecto de orificio gracias a dicha estructura. Si bien el efecto de orificio hace que la descarga de aire al exterior sea más fácil gracias al cambio de presión, complica la entrada al interior de factores tales como el agua y similares. Las protuberancias laterales (29) en el cuerpo (21) están configuradas para crear un ángulo recto con el plano de montaje (Y) en comparación con el eje de montaje (X) (véase la figura 5). Además, el angular de posicionamiento (24.3), que tiene el mismo ángulo con las protuberancias laterales (29), se forma en la cubierta (24).
- 20 Gracias al estrechamiento periférico hacia el centro de la estructura de pared, la cubierta (24) permite que el volumen interior se estreche mediante un movimiento interior flexible y fácil durante el vacío del sistema y, por lo tanto, la presión del vacío aumenta y el aire exterior penetra en el sistema de una manera fácil y rápida. Además, se reduce el volumen interior de la realización y el aire se descarga fácilmente gracias a su estructura cóncava. Los bordes de posicionamiento (23.1) de la lámina de filtro (23) se encajan en el canal de posicionamiento periférico (24.2) en la sección interior de la cubierta (24) al flexionar la cubierta y, por lo tanto, se logra el montaje (ya que la
- 25 cubierta está hecha de material elastomérico, la lámina de filtro se encaja en el canal flexionando la cubierta).

REIVINDICACIONES

1. Tapón respirador bidireccional (20), que evita la entrada de polvo e impurezas no deseadas dentro de la horquilla de manguito (12) de un árbol cardán (10) procedentes del ambiente exterior, estando adaptado el tapón (20) para su montaje en la pared de montaje (17) de la abertura de horquilla (16), caracterizado por comprender:
- 5 - un cuerpo principal (21) que tiene un alojamiento de filtro (25) fijado a la pared de montaje (17) de la abertura de horquilla (16) de dicha horquilla de manguito (12),
- un filtro (22) colocado en el alojamiento de filtro (25) de dicho cuerpo principal (21),
- una lámina de filtro (23) incrustada en el eje de montaje (X) dentro del alojamiento de filtro en dicho cuerpo principal (21) y que comprende unos orificios de aire (26) formados en el mismo,
- 10 - una cubierta (24) que se fija en la lámina de filtro (23) encajándola en el eje de montaje (X),
- unos canales de aire cónicos (24.4) dispuestos periféricamente en la superficie inferior de dicha cubierta (24) y con un volumen que se expande de fuera a dentro.
2. Tapón respirador bidireccional (20) según la reivindicación 1, caracterizado por que comprende una protuberancia de cojinete (23.2) que centra dicha lámina de filtro (23) con respecto al alojamiento de filtro (25).
- 15 3. Tapón respirador bidireccional (20) según la reivindicación 1, caracterizado por que comprende unos rebajos (27) formados en el cuerpo (21) para permitir que el aire atraviese los orificios de aire (26) en la lámina de filtro (23) y alcance el filtro (22).
4. Tapón respirador bidireccional (20) según la reivindicación 1, caracterizado por que comprende bordes doblados (24.1) formados en los bordes de la superficie inferior de dicha cubierta (24).
- 20 5. Tapón respirador bidireccional (20) según la reivindicación 1, caracterizado por que comprende un área de influencia de orificio (P) que se produce gracias a dichos canales de aire cónicos (24.4) y permite que el aire se descargue fácilmente y complica la entrada de aire de fuera a dentro.
6. Tapón respirador bidireccional (20) según la reivindicación 4, caracterizado por que la cubierta (24) comprende un canal de posicionamiento (24.2) al que se fija la lámina de filtro (23) mediante dichos bordes doblados (24.1) de la misma.
- 25 7. Tapón respirador bidireccional (20) según la reivindicación 6, caracterizado por que la lámina de filtro (23) comprende bordes de posicionamiento (23.1) que están encerrados en el canal de posicionamiento (24.2) de dicha cubierta (24) y la lámina de filtro (23) fijada a dicha cubierta (24) por medio de métodos de adherencia o miembros de conexión.
- 30 8. Tapón respirador bidireccional (20) según la reivindicación 1, caracterizado por que el cuerpo (21) comprende una pared (28), en la que se coloca la cubierta (24) integrada con la lámina de filtro (23).
9. Tapón respirador bidireccional (20) según la reivindicación 1, caracterizado por que el cuerpo principal (21) comprende bordes doblados inferiores (21.1) que colocan dicho filtro (22) en el alojamiento de filtro (25).
- 35 10. Tapón respirador bidireccional (20) según la reivindicación 7, caracterizado por que los bordes de posicionamiento (23.1) de dicha lámina de filtro (23) tienen forma de S (23.3).
11. Tapón respirador bidireccional (20) según la reivindicación 10, caracterizado por que comprende un área de influencia de orificio (P) que se produce gracias a dicha forma de S (23.3) y permite que el aire se descargue fácilmente y complica la entrada de aire de fuera a dentro.
- 40 12. Tapón respirador bidireccional (20) según la reivindicación 1, caracterizado por que dicha lámina de filtro (23) comprende una compuerta de flujo de aire (23.4) que permite un flujo de aire de fuera a dentro del filtro (22) y desde aquí hasta el sistema o viceversa.
13. Tapón respirador bidireccional (20) según la reivindicación 1, caracterizado por que el cuerpo principal (21) comprende protuberancias laterales (29) configuradas para crear un ángulo recto con el plano de montaje (Y) en comparación con dicho eje de montaje ortogonal (X).
- 45 14. Tapón respirador bidireccional (20) según la reivindicación 13, caracterizado por que la cubierta (24) comprende un angular de posicionamiento (24.3) que tiene el mismo ángulo con dichas protuberancias laterales (29).

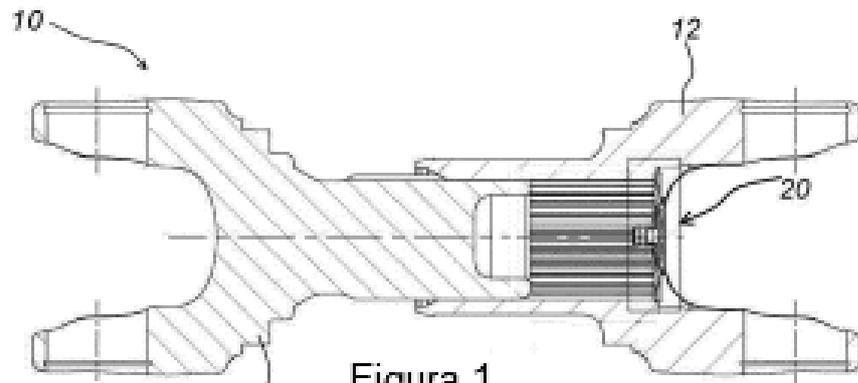


Figura 1

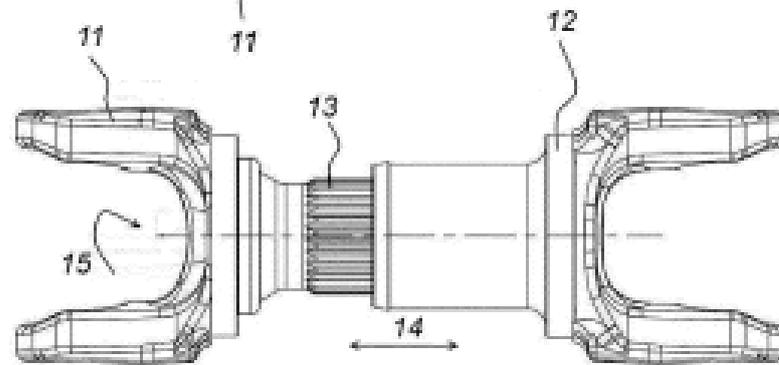


Figura 2

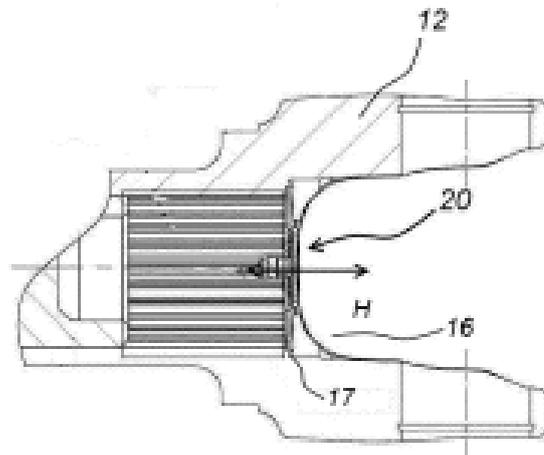


Figura 3

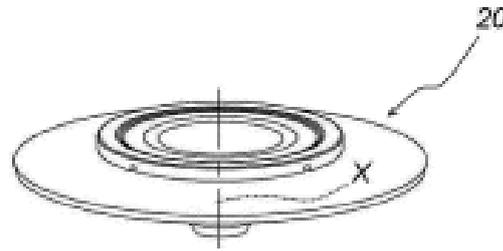


Figura 4

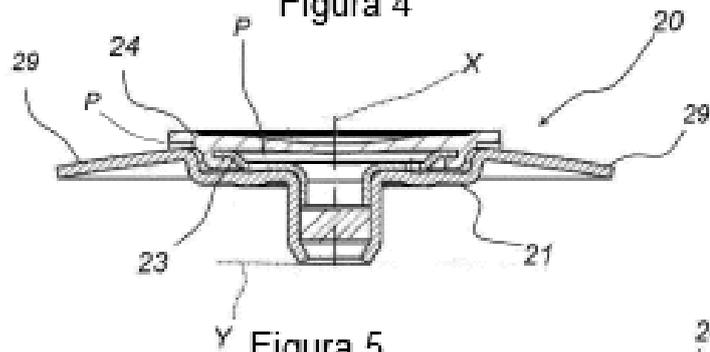


Figura 5

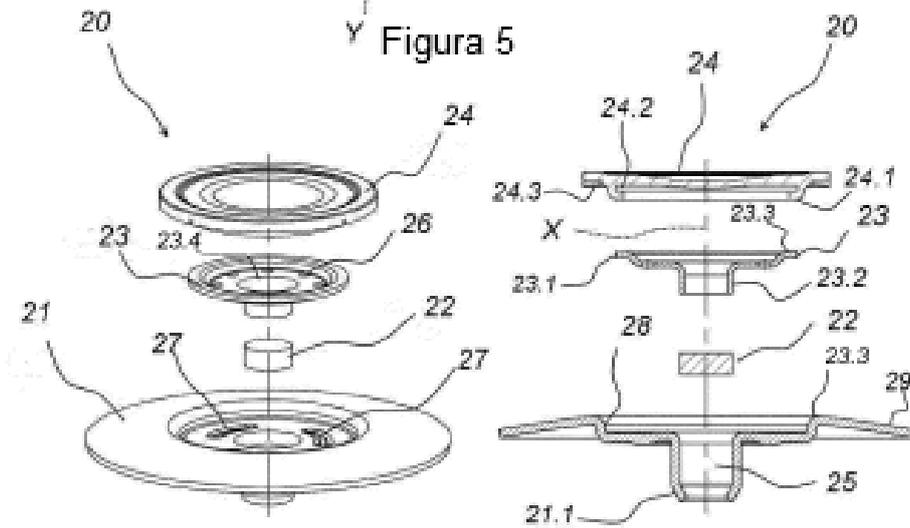


Figura 6

Figura 7

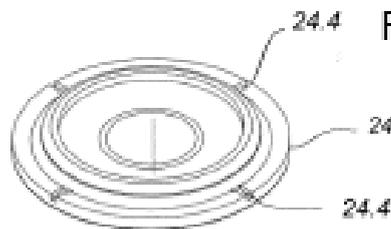


Figura 8