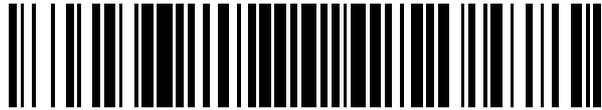


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 648 914**

51 Int. Cl.:

F16J 15/32 (2006.01)

F16F 9/36 (2006.01)

B62K 21/02 (2006.01)

F16J 15/3216 (2006.01)

F16J 15/3252 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.02.2014 PCT/JP2014/053983**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.09.2014 WO14132867**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.02.2014 E 14756562 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.10.2017 EP 2927543**

54 Título: **Elemento de sellado y horquilla delantera provista de elemento de sellado**

30 Prioridad:

28.02.2013 JP 2013038675

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

08.01.2018

73 Titular/es:

**KYB CORPORATION (100.0%)
World Trade Center Building, 4-1, Hamamatsu-
cho 2-chome, Minato-ku
Tokyo 105-6111, JP**

72 Inventor/es:

**KUBOTA, NAOKI;
KANI, KIYOSHI y
IMOTO, CHIKASHI**

74 Agente/Representante:

MILTENYI, Peter

ES 2 648 914 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

Elemento de sellado y horquilla delantera provista de elemento de sellado

5 CAMPO TÉCNICO

La presente invención se refiere a un elemento de sellado y una horquilla delantera provista del elemento de sellado.

10 TÉCNICA ANTERIOR

15 Un amortiguador, un dispositivo de cilindro, y similares incluyen un elemento tubular, tal como un cilindro, y un elemento de eje, tal como una biela. El amortiguador genera una fuerza de amortiguación utilizando un fluido de trabajo tal como un aceite de trabajo. El dispositivo de cilindro acciona un objeto de destino por medio del fluido de trabajo. El fluido de trabajo se encuentra alojado en el elemento tubular. El elemento de eje está insertado axialmente de manera móvil en el elemento tubular. El amortiguador y el dispositivo de cilindro son extensibles y compresibles debido a movimientos relativos entre el elemento tubular y el elemento de eje. Entre el elemento tubular y el elemento de eje se dispone un elemento de sellado. El elemento de sellado evita que el fluido de trabajo escape del elemento tubular.

20 Un amortiguador para una horquilla delantera que suspende una rueda delantera en un vehículo, montada a ambos lados, tal como una motocicleta, incluye un cuerpo principal de amortiguador formado por un tubo exterior (elemento tubular) y un tubo interior (elemento de eje). El tubo exterior está unido a uno de un lado de la carrocería del vehículo y un lado de la rueda del vehículo. El tubo interior está unido al otro de la carrocería del vehículo y el lado de la rueda del vehículo, y está insertado axialmente de manera móvil en el tubo exterior. El cuerpo principal del amortiguador contiene un fluido de trabajo, e incluye un elemento de sellado que cierra una abertura de un hueco tubular en un lado del entorno exterior, estando formado el espacio tubular en una parte donde el tubo exterior y el tubo interior se superponen.

30 En la horquilla delantera se adhiere fácilmente lodo, arena y similares (denominados en lo sucesivo "substancias extrañas") a una superficie circunferencial exterior del tubo interior mientras el vehículo está funcionando. Los documentos JP 2013-002622A y JP 2012-180883A describen un elemento de sellado para una junta para aceite y un elemento de sellado para una junta para el polvo, los cuales se encuentran dispuestos en serie. El elemento de sellado para la junta para aceite incluye un reborde para aceite que impide que fluya un fluido de trabajo dentro de un cuerpo principal del amortiguador, mientras que el elemento de sellado para la junta para el polvo incluye un reborde para el polvo que rasca substancias extrañas adheridas a una superficie circunferencial exterior de un tubo interior. De esta manera, el elemento de sellado para la junta para el polvo raspa las substancias extrañas. Esto hace posible no sólo evitar que las substancias extrañas entren en el interior del cuerpo principal del amortiguador, sino también evitar que el fluido de trabajo escape exteriormente debido a un daño en una superficie deslizante del reborde para el aceite producido por las substancias extrañas que se adhieren en el tubo interior.

40 También, en la horquilla delantera anterior, el tubo interior puede doblarse o inclinarse respecto al tubo exterior debido a la aplicación de una fuerza exterior. En vista de esto, al aumentar la longitud de un reborde para el polvo, el reborde para el polvo se adapta de manera más ajustada al tubo interior. La gran conformidad impide que el reborde para el polvo se separe del tubo interior y, por lo tanto, que quede dispuesto en estado abierto.

45 DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

50 El reborde para el polvo está realizado en un cuerpo elástico, tal como caucho, y queda presionado contra la superficie circunferencial exterior del tubo interior debido a la interferencia respecto al tubo interior. Por lo tanto, si el reborde para el polvo se endurece debido al deterioro, existe la posibilidad de que se reduzca la conformidad con el tubo interior.

55 También, es preferible que un ángulo de inclinación del reborde para el polvo respecto al tubo interior sea pequeño (casi paralelo) con el fin de facilitar el raspado de substancias extrañas y evitar que el tubo interior enrolle y arrastre un extremo distal del reborde para el polvo hacia un lado del tubo exterior cuando el tubo interior se introduce en el tubo exterior. En este caso, existe la posibilidad de que se produzca una encorvadura. La encorvadura deforma el extremo distal del reborde para el polvo en una dirección alejada del tubo interior.

60 Por esta razón, un elemento de aplicación de fuerza que se denomina muelle toroidal puede acoplarse a una circunferencia exterior de la parte extrema distal del reborde para el polvo para suprimir una disminución de la conformidad y la encorvadura.

Sin embargo, el uso del muelle toroidal da lugar a un aumento de costes. Además, el muelle toroidal es un muelle helicoidal que presenta una forma anular conectando ambos extremos del mismo, siendo el muelle helicoidal un alambre arrollado en forma de espiral. Por lo tanto, las sustancias extrañas se acumulan fácilmente dentro del muelle toroidal. Si el interior del muelle toroidal se llena de sustancias extrañas, disminuye la fuerza de sujeción aplicada por el muelle toroidal. Además, una parte a la cual se encuentra unido el muelle toroidal se corresponde con la parte extrema distal del reborde para el polvo, y es necesario aumentar el grosor del extremo distal del reborde para el polvo cuando se acopla el muelle toroidal. Por lo tanto, si el extremo distal del reborde para el polvo queda orientado hacia arriba, en la parte extrema distal del reborde para el polvo se acumulan fácilmente sustancias extrañas.

Un objetivo de la presente invención es presentar un elemento de sellado capaz de suprimir una disminución de la conformidad con un elemento de eje, tal como un tubo interior, y la encorvadura incluso si no se acopla un muelle toroidal a un reborde para el polvo, y disponer una horquilla delantera provista de este elemento de sellado.

Un elemento de sellado de acuerdo con un aspecto de la presente invención se describe por medio de la reivindicación 1.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es una vista frontal parcialmente en sección de partes principales de una horquilla delantera provista de un elemento de sellado según una primera realización de la presente invención no de acuerdo con la presente invención.

La figura 2 es una vista en sección transversal ampliada del elemento de sellado según la primera realización, no de acuerdo con la presente invención.

La figura 3 es una vista en sección transversal ampliada de un elemento de sellado de acuerdo con una segunda realización de la presente invención.

DESCRIPCIÓN DE LAS REALIZACIONES

A continuación, se describen unas realizaciones de la presente invención con referencia a los dibujos y similares.

El mismo número de referencia asignado en todos los dibujos indica el mismo componente o componente(s) correspondiente(s).

En primer lugar, se da una descripción de una primera realización no de acuerdo con la invención.

Tal como se muestra en la figura 1, un elemento de sellado 1 está formado por un inserto metálico 2 y un cuerpo elástico 3 que cubre el inserto metálico 2. El elemento de sellado 1 sella un espacio entre un tubo exterior (elemento tubular) 4 y un tubo interior (elemento de eje) 5 que está insertado axialmente de manera móvil en el tubo exterior 4. El elemento de sellado 1 incluye una parte de encaje anular 10 y un reborde anular para el polvo 11. La parte de encaje 10 se ajusta a una circunferencia interior del tubo exterior 4. El reborde para el polvo 11 se extiende desde la parte de encaje 10 hacia un lado opuesto al tubo exterior 4 (un lado opuesto al elemento tubular) de manera que una circunferencia interior del reborde para el polvo 11 disminuye gradualmente de diámetro, y una parte extrema distal del reborde para el polvo 11 desliza sobre una superficie circunferencial exterior del tubo interior 5.

El inserto metálico 2 incluye un anillo de refuerzo 20 y una pieza de extensión de refuerzo 21. El anillo de refuerzo 20 queda dispuesto a lo largo de la circunferencia interior del tubo exterior (elemento tubular) 4. La pieza de extensión de refuerzo 21 se extiende desde el anillo de refuerzo 20 hacia un lado opuesto al tubo exterior 4 (un lado opuesto desde el elemento tubular), y queda inclinada de manera que un extremo distal de la pieza de extensión de refuerzo 21 se aproxima al tubo interior (elemento de eje) 5. El anillo de refuerzo 20 está dispuesto en la parte de encaje 10, mientras que la pieza de extensión de refuerzo 21 está dispuesta en el reborde para el polvo 11.

El elemento de sellado 1 se utiliza en un amortiguador para un dispositivo de suspensión denominado horquilla delantera que suspende una rueda delantera en un vehículo, montada a ambos lados, tal como una motocicleta. Las configuraciones de la horquilla delantera son bien conocidas, y puede adoptarse cualquier configuración. Por ejemplo, la horquilla delantera incluye un muelle de suspensión y un amortiguador que están dispuestos en paralelo. El muelle de suspensión soporta elásticamente la carrocería del vehículo. El amortiguador genera una fuerza de amortiguación. En la horquilla delantera, el muelle de suspensión absorbe el choque que se recibe debido a concavidades y convexidades en la superficie de una carretera, y el amortiguador suprime la extensión y la compresión del muelle de suspensión. De esta manera, se suprime la transmisión de un impacto a la carrocería del vehículo.

El amortiguador incluye el tubo exterior 4 y el tubo interior 5, y es extensible y compresible de manera telescópica. El tubo exterior 4 está unido a uno de un lado de la carrocería del vehículo y un lado de la rueda del vehículo. El tubo interior 5 está unido al otro del lado de la carrocería del vehículo y el lado de la rueda del vehículo. El tubo interior 5 está insertado axialmente de manera móvil en el tubo exterior 4. Un cuerpo principal del amortiguador F está compuesto por el tubo exterior 4 y el tubo interior 5. Una abertura del cuerpo principal del amortiguador F en el lado de la carrocería del vehículo queda sellada por un elemento de tapa (no mostrado) y una abertura del cuerpo principal del amortiguador F en el lado de la rueda de un vehículo queda sellada por un soporte inferior (no mostrado) para unir el amortiguador a un eje del vehículo de la rueda delantera. En una parte en la que el tubo exterior 4 y el tubo interior 5 se solapan hay formado un espacio tubular T. Una abertura del espacio tubular T en un lado del entorno exterior queda sellada por unos elementos de sellado 1, 6, y el interior del cuerpo principal del amortiguador F queda separado del entorno exterior.

En el interior del cuerpo principal de amortiguador F queda alojado aceite de trabajo, que actúa como fluido de trabajo, un mecanismo de generación de fuerza de amortiguación para generar una fuerza de amortiguación a través del aceite de trabajo, el muelle de suspensión, y similares. Debe observarse que el fluido de trabajo no está limitado al aceite de trabajo, y puede ser agua, una solución acuosa, gas y similares. Además, las configuraciones del mecanismo de generación de fuerza de amortiguación son bien conocidas, y puede adoptarse cualquier configuración.

Se dispone un cojinete anular (no mostrado) para soportar el tubo interior 5 alrededor de un eje del mismo en el espacio tubular T. En el espacio tubular T hay alojado también un aceite de trabajo que sirve de lubricante que lubrica una superficie deslizante del cojinete. Los elementos de sellado 1, 6 que sellan la abertura del intersticio tubular T en el lado de entorno exterior están dispuestos en serie. El elemento de sellado 6 está dispuesto en un lado del tubo exterior (un lado inferior en la figura 1) y se utiliza como junta para aceite que evita que el aceite de trabajo escape. El elemento de sellado 1 se encuentra dispuesto en un lado del entorno exterior, es decir, un lado opuesto al tubo exterior 4 (un lado superior en la figura 1). El elemento de sellado 1 se utiliza como junta para el polvo que no sólo impide que las sustancias extrañas que se adhieren a la superficie circunferencial exterior del tubo interior 5 entren en el interior del cuerpo principal del amortiguador F raspando las sustancias extrañas, sino que también impide que el aceite de trabajo del interior del cuerpo principal del amortiguador F escape debido a un daño en el elemento de sellado 6 que sirve como junta para el aceite por las sustancias extrañas. Debe tenerse en cuenta que, como lubricante, puede utilizarse un líquido diferente del aceite de trabajo (fluido de trabajo), grasa y similares.

Tal como se muestra en la figura 2, el elemento de sellado 1 se realiza cubriendo el inserto metálico 2, que está realizado en metal, con el cuerpo elástico 3 tal como caucho. El inserto metálico 2 sirve de núcleo metálico para reforzar el cuerpo elástico 3 que prácticamente sirve de junta. El elemento de sellado 1 está formado por moldeo por inserción. En el momento del moldeo, el inserto metálico 2 y el cuerpo elástico 3 se integran por unión. En un caso en el que el elemento de sellado 1 está montado en el tubo exterior 4, el inserto metálico 2 incluye el anillo de refuerzo 20 que se encuentra a lo largo de la circunferencia interior del tubo exterior 4 y la pieza de extensión de refuerzo anular 21 que es continua con una parte extrema del anillo de refuerzo 20 en un lado opuesto al tubo exterior 4 (una parte extrema superior en la figura 2). La pieza de extensión de refuerzo anular 21 se extiende en una dirección alejada del anillo de refuerzo 20 de manera que el diámetro de una circunferencia interior de un diámetro de la pieza de extensión de refuerzo anular disminuye gradualmente. De esta manera, la pieza de extensión de refuerzo 21 queda inclinada de manera que el extremo distal (un extremo superior de la figura 2) se aproxima al tubo interior 5.

Debe observarse que la pieza de extensión de refuerzo 21 puede no presentar una forma anular. Por ejemplo, la pieza de extensión de refuerzo 21 puede estar compuesta por una pluralidad de cuerpos de placa que estén inclinados de manera que sus extremos distales se aproximen al tubo interior 5. Además, el anillo de refuerzo 20 y la pieza de extensión de refuerzo 21 pueden estar formados como cuerpos separados y utilizados en combinación.

El elemento de sellado 1 incluye la parte de encaje anular 10, el reborde anular para el polvo 11, una parte de tope anular 12 y un reborde secundario anular para el polvo 13. La parte de encaje 10 se ajusta a la circunferencia interior del tubo exterior 4. El reborde para el polvo 11 se extiende desde un extremo superior de la parte de encaje 10 en la figura 2 hacia un lado opuesto al tubo exterior 4 (un lado superior en la figura 2) de manera que el diámetro de la circunferencia interior del reborde para el polvo 11 disminuye gradualmente y la parte extrema distal del reborde para el polvo 11 desliza sobre la superficie circunferencial exterior del tubo interior 5. La parte de tope 12 sobresale de una parte extrema de la parte de ajuste 10 en un lado opuesto al tubo exterior 4 (una parte extrema superior en la figura 2) hacia un lado circunferencial exterior. El reborde secundario para el polvo 13 se extiende desde un centro substancial de una circunferencia interior de la parte de encaje 10 hacia un lado opuesto al tubo exterior 4 (el lado superior de la figura 2) de manera que un diámetro de una circunferencia interior del reborde secundario para el polvo 13 disminuye gradualmente y una parte extrema distal del mismo desliza sobre la superficie circunferencial exterior del tubo interior 5.

ES 2 648 914 T3

5 El anillo de refuerzo 20 del inserto metálico 2 se encuentra dispuesto en la parte de ajuste 10 del elemento de sellado 1. Una parte de sellado circunferencial exterior 30 del cuerpo elástico 3 cubre el anillo de refuerzo 20. Junto con el anillo de refuerzo 20, la parte de sellado circunferencial exterior 30 forma la parte de encaje 10. Un lado circunferencial exterior de la parte de sellado circunferencial exterior 30 se deforma elásticamente al ser comprimido entre el inserto metálico 2 y el tubo exterior 4 y queda en estrecho contacto con una superficie circunferencial interior del tubo exterior 4. Esto sella un espacio entre el tubo exterior 4 y el elemento de sellado 1.

10 La pieza de extensión de refuerzo 21 del inserto metálico 2 se encuentra dispuesta en una parte extrema proximal del reborde para el polvo 11 del elemento de sellado 1 en un lado de la parte de encaje (un lado inferior en la figura 2). Una parte de sellado circunferencial interior 31 del cuerpo elástico 3 cubre la pieza de extensión de refuerzo 21. Junto con la pieza de extensión de refuerzo 21, la parte de sellado circunferencial interior 31 forma el reborde para el polvo 11. Una parte 31a de la parte de sellado circunferencial interior 31 se extiende desde la pieza de extensión de refuerzo 21 hacia el lado superior de la figura 2, y forma la parte extrema distal del reborde para el polvo 11. La parte 31a desliza sobre la superficie circunferencial exterior del tubo interior 5, y tiene una interferencia predeterminada respecto al tubo interior 5. Esto no sólo sella un espacio entre el tubo interior 5 y el elemento de sellado 1, sino que también permite que el reborde para el polvo 11 raspe substancias extrañas adheridas a la superficie circunferencial exterior del tubo interior 5. Debe observarse que la longitud de la pieza de extensión de refuerzo 21 puede variar según sea apropiado. Sin embargo, es necesario que pueda asegurarse un intervalo móvil de la parte 31a del cuerpo elástico 3 que se mueve en conformidad con el tubo interior 5 y no se obstaculice un movimiento relativo entre el tubo interior 5 y el reborde para el polvo 11.

25 El inserto metálico 2 no está dispuesto en la parte de tope 12 del elemento de sellado 1. La parte de tope 12 está formada únicamente por el cuerpo elástico 3. Una parte de sellado extrema distal 32 es una parte del cuerpo elástico 3 que forma la parte de tope 12. Un lado inferior de la parte de sellado extrema distal 32 en la figura 2 queda en estrecho contacto con un extremo distal del tubo exterior 4 al ser presionado. Esto sella el espacio entre el tubo exterior 4 y el elemento de sellado 1.

30 El inserto metálico 2 no está dispuesto en el reborde secundario para el polvo 13 del elemento de sellado 1. El reborde secundario para el polvo 13 está formado solamente por el cuerpo elástico 3. Una segunda parte de sellado circunferencial interior 33 es una parte del cuerpo elástico 3 que forma el reborde secundario para el polvo 13. Una parte de la segunda parte de sellado circunferencial interior 33 que forma la parte extrema distal del reborde secundario para el polvo 13 desliza sobre la superficie circunferencial exterior del tubo interior 5, y tiene una interferencia predeterminada respecto al tubo interior 5. Esto no sólo sella el espacio entre el tubo interior 5 y el elemento de sellado 1, sino que también permite que el reborde secundario para el polvo 13 raspe substancias extrañas adheridas a la superficie circunferencial exterior del tubo interior 5. Además, una cavidad formada entre la parte de sellado circunferencial interior 31 y la segunda parte de sellado circunferencial interior 33 sirve como una parte de recogida en la cual se recogen substancias extrañas en caso de que las substancias extrañas se hayan desplazado hacia el lado inferior de la figura 2 más allá de la parte de sellado circunferencial interior 31.

40 A continuación, se da una descripción de los efectos operativos del elemento de sellado 1 de acuerdo con la presente realización.

45 El elemento de sellado 1 está formado por el inserto metálico 2 y el cuerpo elástico 3 que cubre el inserto metálico 2. El elemento de sellado 1 sella el espacio entre el tubo exterior 4 (elemento tubular) y el tubo interior (elemento de eje) 5 que está insertado axialmente de manera móvil en el tubo exterior 4. Además, el elemento de sellado 1 incluye la parte de ajuste anular 10 y el reborde para el polvo anular 11. La parte de encaje 10 se ajusta a la circunferencia interior del tubo exterior 4. El reborde para el polvo 11 se extiende desde la parte de encaje 10 hacia un lado opuesto al tubo exterior 4 (un lado opuesto al elemento tubular) de manera que su circunferencia interior disminuye gradualmente de diámetro, y su parte extrema distal desliza sobre la superficie circunferencial exterior del tubo interior 5.

55 El inserto metálico 2 incluye el anillo de refuerzo 20 y la parte de extensión de refuerzo 21. El anillo de refuerzo 20 está situado a lo largo de la circunferencia interior del tubo exterior (elemento tubular) 4. La parte de extensión de refuerzo 21 se extiende desde el anillo de refuerzo 20 hacia un lado opuesto al tubo exterior 4 (un lado opuesto al elemento tubular) y queda inclinada de manera que el extremo distal de la parte de extensión de refuerzo 21 se aproxima al tubo interior) 5. El anillo de refuerzo 20 está dispuesto en la parte de ajuste 10, mientras que la parte de extensión de refuerzo 21 queda dispuesta en el reborde para el polvo 11.

60 De esta manera, en el elemento de sellado 1, la parte extrema proximal del reborde para el polvo 11 situada en el lado de la parte de encaje (el lado inferior en las figuras 1 y 2) queda reforzada por la parte de extensión de refuerzo 21 del inserto metálico 2. Esto hace posible guiar el reborde para el polvo 11 de manera que su parte extrema distal queda orientada hacia un lado del tubo interior (hacia dentro), incluso si el reborde para el polvo 11 tiene una longitud suficiente y un ángulo de inclinación del mismo respecto al tubo interior 5 es pequeño. En consecuencia,

puede suprimirse una disminución de la conformidad con el tubo interior (elemento de eje) 5 y la encorvadura sin acoplar un muelle toroidal al reborde para el polvo 11.

5 Además, si la parte de extensión de refuerzo 21 queda cubierta por el cuerpo elástico 3, puede evitarse la acumulación de sustancias extrañas, como en el caso del muelle toroidal. Además, dado que el muelle toroidal puede eliminarse, puede reducirse el coste, y no es necesario aumentar el grosor de la parte extrema distal del reborde para el polvo 11 para montar el muelle toroidal. Por lo tanto, aunque un extremo distal del reborde para el polvo 11 quede orientado hacia arriba, puede evitarse la acumulación de sustancias extrañas en el extremo distal del reborde para el polvo 11.

10 Además, la parte de extensión de refuerzo 21 presenta una forma anular y el diámetro de la pieza de extensión de refuerzo 21 disminuye gradualmente hacia el extremo distal de la pieza de extensión de refuerzo 21. El inserto metálico 2 está compuesto por el anillo de refuerzo 20 y la prolongación de refuerzo 21.

15 Por lo tanto, aunque el inserto metálico 2 se extiende desde la parte de ajuste 10 hacia el reborde de polvo 11 del elemento de sellado 1, puede evitarse la complicación de la forma del inserto metálico 2 y puede simplificarse un proceso para formar el inserto metálico 2.

20 Además, el elemento de sellado 1 se utiliza en una horquilla delantera y sella el espacio entre el tubo exterior 4 y el tubo interior 5, que son el elemento tubular y el elemento de eje, respectivamente.

25 Especialmente, dado que la horquilla delantera está dispuesta en una parte delantera de un vehículo, las sustancias extrañas se adhieren fácilmente a la misma mientras el vehículo está en marcha. En caso de que se dispone un resorte toroidal, las sustancias extrañas se acumulan fácilmente dentro del muelle toroidal. El elemento de sellado 1 de acuerdo con la presente realización es capaz de suprimir una disminución de la conformidad con el tubo interior (elemento de eje) 5 y la encorvadura sin acoplar el muelle toroidal al reborde para el polvo 11.

30 Además, el elemento de sellado 1 incluye la parte de tope anular 12. La parte de tope 12 sobresale de la parte extrema de la pieza de ajuste 10 en un lado opuesto al tubo exterior 4 (un lado opuesto al elemento tubular) hacia un lado circunferencial exterior y es presionado contra el extremo distal del tubo exterior elemento tubular) 4. Por lo tanto, el elemento de sellado 1 puede colocarse con facilidad. Además, la parte de tope 12 está constituida por el cuerpo elástico 3 y se encuentra en estrecho contacto con el extremo distal del tubo exterior 4 quedando apretado al mismo. Esto hace posible sellar de manera fiable el espacio entre el tubo exterior 4 y el elemento de sellado 1.

35 Además, el elemento de sellado 1 incluye el reborde secundario anular para el polvo 13. El reborde secundario para el polvo 13 se extiende desde el centro substancial de la circunferencia interior de la pieza de ajuste 10 hacia un lado opuesto al tubo exterior 4 (un lado opuesto al elemento tubular) de manera que la circunferencia interior disminuye gradualmente de diámetro y la parte extrema distal de la misma se desliza sobre la superficie circunferencial exterior del tubo interior (elemento de eje) 5. De esta manera, no sólo el reborde para el polvo 11 sino también el reborde secundario para el polvo 13 pueden raspar sustancias extrañas adheridas a la superficie circunferencial exterior del tubo interior 5.

Se describirá ahora una segunda realización.

45 Tal como se muestra en la figura 3, de manera similar al elemento de sellado 1 de acuerdo con la primera realización, se utiliza un elemento de sellado 7 en una horquilla delantera y sirve como junta para el polvo que sella el espacio entre un tubo exterior 4 y un tubo interior 5. De manera similar al elemento de sellado 1 de acuerdo con la primera realización, el elemento de sellado 7 está formado por moldeo por inserción y se realiza cubriendo un inserto metálico 8, que está realizado en metal, con un cuerpo elástico 9 tal como caucho. El inserto metálico 8 sirve como núcleo metálico para reforzar el cuerpo elástico 9 que prácticamente actúa de junta.

55 En caso en que el elemento de sellado 7 está montado en el tubo exterior 4, el inserto metálico 8 está constituido por un anillo de refuerzo 80, una pieza de extensión de refuerzo anular 81, y una pieza de pestaña de refuerzo 82 que tiene forma de placa anular. El anillo de refuerzo 80 está situado a lo largo de una circunferencia interior del tubo exterior 4. La pieza de extensión de refuerzo 81 es continua con una parte extrema del anillo de refuerzo 80 en un lado opuesto al tubo exterior 4 (una parte de extremo superior en la figura 3), y se extiende en una dirección alejada del anillo de refuerzo 80 de manera que un diámetro de una circunferencia interior de la pieza de extensión de refuerzo 81 disminuye gradualmente. La pieza de pestaña de refuerzo 82 se proyecta desde la parte extrema del anillo de refuerzo 80 en un lado opuesto al tubo exterior 4 (la parte extrema superior en la figura 3) hacia un lado circunferencial exterior.

60 De manera similar a la pieza de extensión de refuerzo 21 de acuerdo con la primera realización, la pieza de extensión de refuerzo 81 queda inclinada de manera que un extremo distal (un extremo superior de la figura 3) de la

pieza de extensión de refuerzo 81 se aproxima al tubo interior 5. El inserto metálico 8 está formado de manera que la pieza de extensión de refuerzo 81 está formada doblando una parte circunferencial interior de una arandela que tiene forma de placa anular en una dirección substancialmente perpendicular a una parte circunferencial exterior de la arandela, y alargando oblicuamente la parte doblada hacia dentro. La parte circunferencial interior y la parte circunferencial exterior de la arandela sirven de anillo de refuerzo 80 y de pieza de pestaña de refuerzo 82, respectivamente. Debe observarse que un procedimiento para formar el inserto metálico 8 no está limitado al procedimiento descrito anteriormente, y puede variarse según sea apropiado.

De manera similar a la primera realización, el elemento de sellado 7 incluye una parte de encaje anular 70, un reborde para el polvo anular 71, una parte de tope anular 72 y un reborde secundario anular para el polvo 73. La parte de encaje 70 encaja en la circunferencia interior del tubo exterior 4. El reborde para el polvo 71 se extiende desde un extremo superior de la parte de encaje 70 en la figura 3 hacia un lado opuesto al tubo exterior 4 (un lado superior en la figura 3) de manera que el diámetro de una circunferencia interior del reborde para el polvo 71 disminuye gradualmente y una parte extrema distal del reborde para el polvo 71 desliza sobre una superficie circunferencial exterior del tubo interior 5. La parte de tope 72 se proyecta desde una parte extrema de la parte de encaje 70 en un lado opuesto al tubo exterior 4 (una parte extrema superior en la figura 3) hacia un lado circunferencial exterior. El reborde secundario para el polvo 73 se extiende desde un centro substancial de una circunferencia interior de la parte de encaje 70 hacia un lado opuesto al tubo exterior 4 (el lado superior de la figura 3) de manera que el diámetro de una circunferencia interior del reborde secundario para el polvo 73 disminuye gradualmente y una parte extrema distal del reborde secundario para el polvo 73 desliza sobre la superficie circunferencial exterior del tubo interior 5.

De manera similar a la primera realización, el anillo de refuerzo 80 del inserto metálico 8 queda dispuesto en la parte de encaje 70 del elemento de sellado 7. Una parte de sellado circunferencial exterior 90, que es una parte del cuerpo elástico 9, cubre el anillo de refuerzo 80. Junto con el anillo de refuerzo 80, la parte de sellado circunferencial exterior 90 forma la parte de encaje 70. Un lado circunferencial exterior de la parte de sellado circunferencial exterior 90 se deforma elásticamente al ser comprimido entre el inserto metálico 8 y el tubo exterior 4 y está en estrecho contacto con una superficie circunferencial interior del tubo exterior 4. Esto sella un espacio entre el tubo exterior 4 y el elemento de sellado 7.

De manera similar a la primera realización, la pieza de extensión de refuerzo 81 del inserto metálico 8 está dispuesta en una parte extrema proximal del reborde para el polvo 71 del elemento de sellado 7 en un lado de parte de encaje (un lado inferior en la figura 3). Una parte de sellado circunferencial interior 91, que es una parte del cuerpo elástico 9, cubre la parte de extensión de refuerzo 81. Junto con la parte de extensión de refuerzo 81, la parte de sellado circunferencial interior 91 forma el reborde para el polvo 71. Una parte 91a de la parte de sellado circunferencial interior 91 se extiende desde la pieza de extensión de refuerzo 21 hacia el lado superior de la figura 3, y constituye la parte extrema distal del reborde para el polvo 71. La parte 91a desliza sobre la superficie circunferencial exterior del tubo interior 5, y tiene una interferencia predeterminada respecto al tubo interior 5. Esto no sólo sella un espacio entre el tubo interior 5 y el elemento de sellado 7, sino que también permite que el reborde para el polvo 71 raspe substancias extrañas adheridas a la superficie circunferencial exterior del tubo interior 5. Debe observarse que la longitud de la pieza de extensión de refuerzo 81 puede variarse según sea apropiado. Sin embargo, es necesario que pueda garantizarse un rango móvil de la parte 91a del cuerpo elástico 9 que se mueve conforme al tubo interior 5, y no se obstaculice un movimiento relativo entre el tubo interior 5 y el reborde para el polvo 71.

La pieza de pestaña de refuerzo 82 del inserto metálico 8 se encuentra dispuesta en la parte de tope 72 del elemento de sellado 7. Una parte de sellado extrema distal 92 que es una parte del cuerpo elástico 9 cubre la pieza de pestaña de refuerzo 82. Junto con la pieza de reborde para refuerzo 82, la parte de sellado extrema distal 92 forma la parte de tope 72. Un lado inferior de la parte de sellado extrema distal 92 en la figura 3 está en estrecho contacto con un extremo distal del tubo exterior 4 al ser presionado. Esto sella el espacio entre el extremo distal del tubo exterior 4 y el elemento de sellado 7.

De manera similar a la primera realización, el inserto metálico 8 no está dispuesto en el reborde secundario para el polvo 73. El reborde secundario para el polvo 73 está formado solamente por el cuerpo elástico 9. Una segunda parte de sellado circunferencial interior 93 es una parte del cuerpo elástico 9 que forma el reborde secundario para el polvo 73. Una parte de la segunda parte de sellado circunferencial interior 93 que forma la parte extrema distal del reborde secundario para el polvo 73 desliza sobre la superficie circunferencial exterior del tubo interior 5 y tiene una interferencia predeterminada respecto al tubo interior 5. Esto no sólo sella el espacio entre el tubo interior 5 y el elemento de sellado 7, sino que también permite que el reborde secundario para el polvo 73 raspe substancias extrañas adheridas a la superficie circunferencial exterior del tubo interior 5. También, una cavidad formada entre la parte de sellado circunferencial interior 91 y la segunda parte de sellado circunferencial interior 93 sirve como parte en la que se recogen substancias extrañas en caso de que las substancias extrañas se han desplazado hacia el lado inferior de la figura 3 más allá de la parte de sellado circunferencial interior 91.

A continuación, se da una descripción de los efectos operativos del elemento de sellado 7 de acuerdo con la presente realización.

5 El elemento de sellado 7 está formado por el inserto metálico 8 y el cuerpo elástico 9 que cubre el inserto metálico 8. El elemento de sellado 7 sella el espacio entre el tubo exterior 4 (elemento tubular) y el tubo interior (elemento de eje) 5 que está insertado axialmente de manera móvil en el tubo exterior 4. Además, el elemento de sellado 7 incluye la parte de encaje anular 70 y el reborde para el polvo anular 71. La parte de encaje 70 encaja en la circunferencia interior del tubo exterior 4. El reborde para el polvo 71 se extiende desde la parte de encaje 70 hacia un lado opuesto al tubo exterior 4 (un lado opuesto al elemento tubular) de manera que el diámetro de una circunferencia interior del reborde para el polvo disminuye gradualmente, y la parte extrema distal del reborde para el polvo desliza sobre la superficie circunferencial exterior del tubo interior 5.

15 El inserto metálico 8 incluye el anillo de refuerzo 80 y la pieza de extensión de refuerzo 81. El anillo de refuerzo 80 se encuentra situado a lo largo de la circunferencia interior del tubo exterior (elemento tubular) 4. La pieza de extensión de refuerzo 81 se extiende desde el anillo de refuerzo 80 hacia un lado opuesto al tubo exterior 4 (un lado opuesto al elemento tubular) y queda inclinada de manera que el extremo distal de la pieza de extensión de refuerzo 81 se aproxima al tubo interior (elemento de eje) 5. El anillo de refuerzo 80 está dispuesto en la parte de encaje 70, mientras que la pieza de extensión de refuerzo 81 queda dispuesta en el reborde para el polvo 71.

20 En el citado elemento de sellado 7, la parte extrema proximal del reborde para el polvo 71 situada en el lado de la parte de encaje (el lado inferior en la figura 3) está reforzada por la pieza de extensión de refuerzo 81 del inserto metálico 8. Esto hace posible guiar el reborde para el polvo 71 de manera que la parte extrema distal del reborde para el polvo 71 queda orientada hacia un lado de tubo interior (hacia dentro), incluso si el reborde para el polvo 71 tiene una longitud suficiente y un ángulo de inclinación del mismo respecto al tubo interior 5 es pequeña. En consecuencia, puede suprimirse una disminución de la conformidad con el tubo interior (elemento de eje) 5 y la encurvadura sin acoplar un muelle toroidal al reborde para el polvo 71.

30 Además, puede evitarse la acumulación de sustancias extrañas como en el caso del muelle toroidal, ya que la pieza de extensión de refuerzo 81 queda cubierta por el cuerpo elástico 9. Además, el coste puede reducirse y no hay necesidad de aumentar el grosor de la parte extrema distal del reborde para el polvo 71 para montar el muelle toroidal ya que el muelle toroidal puede eliminarse. Por lo tanto, puede evitarse la acumulación de sustancias extrañas en el extremo distal del reborde para el polvo 71 aunque un extremo distal del reborde para el polvo 71 esté orientado hacia arriba.

35 Además, el elemento de sellado 7 incluye la parte de tope anular 72 que sobresale de la parte extrema de la parte de encaje 70 en un lado opuesto al tubo exterior 4 (un lado opuesto al elemento tubular) hacia un lado circunferencial exterior. El inserto metálico 8 incluye la parte de pestaña de refuerzo 82 que tiene forma de placa anular. La pieza de reborde para refuerzo 82 se proyecta desde la parte extrema del anillo de refuerzo 80 en un lado opuesto al tubo exterior 4 hacia un lado circunferencial exterior. La pieza de pestaña de refuerzo 82 queda dispuesta en la parte de tope 72.

45 De esta manera, la parte de pestaña refuerzo 82 del inserto metálico 8 se extiende hacia la parte de tope 72 y la refuerza. Por consiguiente, la resistencia de la parte de tope 72 puede mejorarse en comparación con un caso en el que no se proporciona la pieza de reborde de refuerzo 82.

50 Además, el inserto metálico 8 está formado de manera que la pieza de extensión de refuerzo está formada doblando una parte circunferencial interior de una arandela que tiene forma de placa anular en una dirección perpendicular a una parte circunferencial exterior de la arandela, y la pieza de extensión de refuerzo 81 está formada oblicuamente alargando la parte doblada hacia dentro. La parte circunferencial interior y la parte circunferencial exterior de la arandela sirven como anillo de refuerzo 80 y pieza de pestaña de refuerzo 82, respectivamente.

Por lo tanto, puede simplificarse un proceso para formar el inserto metálico 8 que incluye el anillo de refuerzo 80, la pieza de extensión de refuerzo 81 y la pieza de reborde para refuerzo 82.

55 Además, los efectos operativos conseguidos por el elemento de sellado 7 provisto del reborde para el polvo secundario 73 y los efectos operacionales conseguidos por una horquilla delantera provista del elemento de sellado 7 son similares a los conseguidos por la primera realización descrita anteriormente.

60 Las realizaciones de la presente invención se han descrito anteriormente; sin embargo, las realizaciones descritas anteriormente indican meramente algunos ejemplos de la aplicación de la presente invención sin intención de limitar el alcance técnico de la presente invención a las configuraciones específicas de las realizaciones descritas anteriormente.

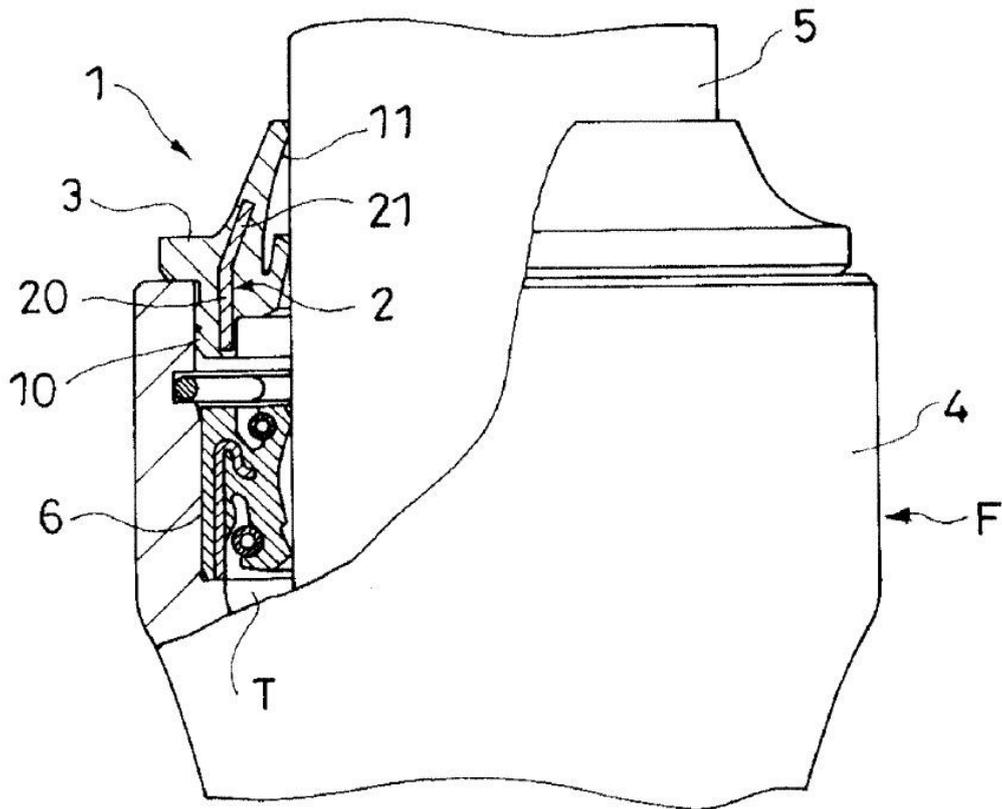
Por ejemplo, aunque los elementos de sellado 1, 7 se utilizan en una horquilla delantera en las realizaciones descritas anteriormente, las presentes realizaciones también son aplicables a un caso en el que los elementos de sellado 1, 7 se utilizan en otros amortiguadores y dispositivos de cilindro para vehículos.

5 Además, mientras que los elementos de sellado 1, 7 de acuerdo con las realizaciones descritas anteriormente tienen una estructura de doble reborde con los rebordes para el polvo 11, 71 y los rebordes secundarios para el polvo 13, 73 para raspar substancias extrañas adheridas a la circunferencia exterior del tubo interior 5, que es el elemento de eje, los elementos de sellado 1, 7 pueden tener una estructura de un solo reborde eliminando los rebordes secundarios para el polvo 13, 73.

10 Además, los elementos de sellado 1, 7 pueden incluir, en lugar de los rebordes secundarios para el polvo 13, 73, rebordes para aceite que se extiendan desde las partes de encaje 10, 70 en una dirección opuesta a los rebordes para el polvo 11, 71 (hacia un tubo exterior de manera que el diámetro de las circunferencias interiores de los rebordes para aceite disminuya gradualmente, con partes extremas distales de los rebordes de aceite deslizando sobre la circunferencia exterior del tubo interior (elemento de eje) 5. Tales configuraciones de los elementos de sellado pueden seleccionarse según sea apropiado.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Elemento de sellado (1) que está constituido por un inserto metálico (2) y un cuerpo elástico (3) que cubre el inserto metálico (2) y sella un espacio entre un elemento tubular (4) y un elemento de eje (5) insertado axialmente de manera móvil en el elemento tubular (4), comprendiendo el elemento de sellado (1):
- 10 una parte de encaje anular (10) que encaja en una circunferencia interior del elemento tubular (4);
un reborde para el polvo anular (11) que se extiende desde la parte de encaje (10) hacia un lado opuesto desde el elemento tubular (4), disminuyendo gradualmente un diámetro de una circunferencia interior del reborde para el polvo (11), con una parte extrema distal del reborde para el polvo (11) deslizando sobre una superficie circunferencial exterior del elemento de eje (5); y
- 15 una parte de tope anular (12) que se proyecta desde una parte extrema de la parte de encaje (10) en un lado opuesto desde el elemento tubular (4), hacia un lado circunferencial exterior, en el que el inserto metálico (2) incluye un anillo de refuerzo (20), una pieza de extensión de refuerzo (21), y una pieza de pestaña de refuerzo (82) que tiene forma de placa anular, estando dispuesto el anillo de refuerzo (20) a lo largo de la circunferencia interior del elemento tubular (4), extendiéndose la pieza de extensión de refuerzo (21) desde el anillo de refuerzo (20) hacia un lado opuesto desde el elemento tubular (4) e inclinándose de manera que un extremo distal de la pieza de extensión de refuerzo (21) se acerca al elemento de eje (5),
- 20 caracterizado por el hecho de que la pieza de extensión de refuerzo (21) que se proyecta desde una parte extrema del anillo de refuerzo (20) en un lado opuesto desde el elemento tubular (4) hacia un lado circunferencial, y el anillo de refuerzo (20) está dispuesto en la parte de encaje (10), la pieza de extensión de refuerzo (21) está dispuesta en el reborde para el polvo (11), y la pieza de pestaña de refuerzo (82) está dispuesta en la parte de tope anular (12).
- 25 2. Elemento de sellado de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la pieza de extensión de refuerzo presenta una forma anular y un diámetro de la pieza de extensión de refuerzo disminuye gradualmente hacia su extremo distal.
- 30 3. Elemento de sellado de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el inserto metálico está formado de manera que la pieza de extensión de refuerzo está formada doblando una parte circunferencial interior de una arandela que tiene forma de placa anular en una dirección perpendicular a una parte circunferencial exterior de la arandela y alargando oblicuamente la parte doblada hacia dentro, y la parte circunferencial interior y la parte circunferencial exterior sirven de anillo de refuerzo (20) y pieza de pestaña de refuerzo (82), respectivamente.
- 35 4. Horquilla delantera provista del elemento de sellado (1) de acuerdo con la reivindicación 1, comprendiendo la horquilla delantera:
- un tubo exterior que sirve de elemento tubular (4); y
un tubo interior que sirve de elemento de eje (5), estando el tubo interior insertado de manera móvil en el tubo exterior, en el que el elemento de sellado sella el espacio entre el tubo exterior y el tubo interior.



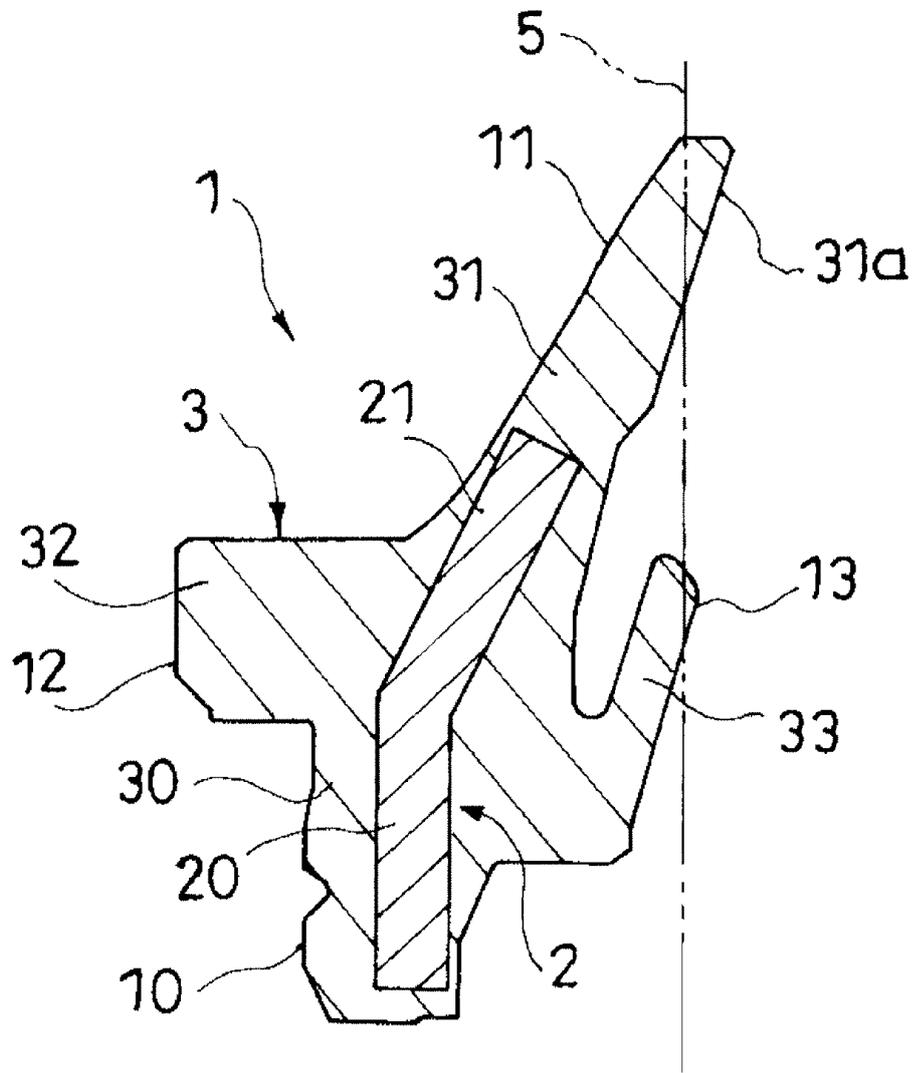


FIG.2

