

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 615 882**

51 Int. Cl.:

B65H 65/00 (2006.01)

D01H 1/38 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.11.2014 E 14003922 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.02.2017 EP 2881351**

54 Título: **Dispositivo de apriete para apretar un hilo contra un huso de una máquina hiladora o retorcedora, y máquina hiladora o retorcedora**

30 Prioridad:

03.12.2013 DE 102013020470

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

08.06.2017

73 Titular/es:

**SAURER COMPONENTS GMBH (100.0%)
Maria-Merian-Strasse 8
70736 Fellbach, DE**

72 Inventor/es:

**FREY, PETER;
HABERKORN, DIETER;
OSSWALD, UDO;
SCHÄFER, VIKTOR y
STAUDENMAIER, GOTTFRIED**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 615 882 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 apriete para apretar un hilo contra un huso de una máquina hiladora o retorcedora, y máquina hiladora o retorcedora.

5 La invención concierne a un dispositivo de apriete para apretar un hilo contra un huso de una máquina hiladora o retorcedora, que comprende un elemento de apriete estacionario con respecto al huso y un elemento de apriete axialmente desplazable con respecto al elemento de apriete estacionario, en cuyo dispositivo el elemento de apriete axialmente desplazable está dispuesto y montado con respecto al elemento de apriete estacionario de tal manera que el hilo puede ser apretado en una rendija de apriete del dispositivo de apriete.

La invención concierne también a una máquina hiladora o retorcedora con al menos un huso.

10 En el estado de la técnica se conocen bien dispositivos de apriete y máquinas hiladoras o retorcedoras. Por ejemplo, en el documento DE 10 2008 058 655 A1 se describe un dispositivo de apriete para apretar temporalmente un hilo contra un huso de una máquina hiladora o retorcedora, por medio del cual se puede impedir bien un cierre o apertura demasiado tempranos del dispositivo de apriete, de modo que se garantiza especialmente una iniciación de hilatura segura. Para apretar el hilo guiado a través de la rendija de apriete del dispositivo de apriete se presiona un
15 elemento de apriete elásticamente pretensado por medio de una fuerza de pretensado contra un elemento de apriete fijamente unido con el huso.

Si el huso comienza a girar, por ejemplo en un proceso de iniciación de hilatura, se desplaza el elemento de apriete elásticamente pretensado en dirección axial contra la fuerza de pretensado con ayuda de pesos centrífugos que tienen tendencia a moverse radialmente hacia fuera, con lo que se abre la rendija de apriete y se libera el hilo. Es
20 problemático el hecho de que el mecanismo de fuerza centrífuga puede ser ensuciado y perturbado críticamente en su función por efecto de partículas de suciedad o similares, con lo que se afecta negativamente a un proceso de apriete y en particular se pone en peligro el proceso de iniciación de hilatura sin perturbaciones.

El documento EP 2 530 041 A1 revela un dispositivo de apriete del tipo genérico expuesto. Para sellar el espacio intermedio entre los dos elementos de apriete, el elemento de apriete axialmente desplazable presenta un tope axial
25 con una junta. Sin embargo, el tope axial limita la libertad de movimiento axial del elemento de apriete axialmente desplazable. Esto sería extremadamente desventajoso, por ejemplo, en un proceso de limpieza realizado en la zona de la rendija de apriete, ya que el elemento de apriete axialmente desplazable no puede ser desplazado en grado suficiente a causa del tope axial para poder garantizar una accesibilidad suficientemente buena a la rendija de apriete.

30 El cometido de la invención consiste en reducir el peligro de un ensuciamiento del mecanismo de fuerza centrífuga sin los inconvenientes anteriormente descritos.

El problema de la invención se resuelve con un dispositivo de apriete para apretar un hilo contra un huso de una máquina hiladora o retorcedora, que comprende un elemento de apriete estacionario con respecto al huso y un
35 elemento de apriete axialmente desplazable con respecto al elemento de apriete estacionario, en cuyo dispositivo el elemento de apriete axialmente desplazable está montado y dispuesto con respecto al elemento de apriete estacionario de tal manera que el hilo puede ser apretado en una rendija de apriete del dispositivo de apriete, presentando el dispositivo de apriete un equipo de sellado contra polvo en parte elásticamente deformable para sellar un espacio intermedio entre los dos elementos de apriete, cuyo equipo es deformable elásticamente en
40 dirección radial en función de un número de revoluciones del huso. Según la invención, se ha previsto también que el equipo de sellado contra polvo al menos en parte elásticamente deformable comprenda un elemento de junta que sea axialmente desplazable con el elemento de apriete axialmente desplazable y que esté dispuesto en el elemento de apriete axialmente desplazable de tal manera que una superficie de sellado interior radial del elemento de junta axialmente desplazable pueda interactuar herméticamente con un componente radialmente más interior.

Como quiera que el equipo de sellado contra polvo está montado de tal manera que es deformable elásticamente en
45 dirección radial a un número de revoluciones correspondiente del huso, dicho equipo sella el espacio intermedio en dirección radial y actúa también de manera especialmente fiable. Si el elemento de junta axialmente desplazable es axialmente desplazable con el elemento de apriete axialmente desplazable, este elemento de junta puede ser desplazado axialmente de una manera constructivamente sencilla con ayuda del mecanismo de fuerza centrífuga tan pronto como el elemento de apriete axialmente desplazado sea desplazado axialmente de manera convencional por los pesos centrífugos que tienden a moverse hacia fuera para abrir la rendija de apriete en el dispositivo de
50 apriete.

Debido al presente equipo de sellado contra polvo radialmente sellante no es necesario, por ejemplo, un tope axial para el elemento de apriete axialmente desplazable en un extremo del dispositivo de apriete que queda alejado de la
55 rendija de apriete para poder establecer una hermeticidad correspondiente. Esto es especialmente ventajoso debido a que tal tope axial limitaría extremadamente la libertad de movimiento axial del elemento de apriete axialmente

desplazable.

5 Por tanto, gracias a este equipo de sellado contra polvo es posible sellar el espacio intermedio entre el elemento de apriete estacionario y el elemento de apriete axialmente desplazable, especialmente sin un tope axial limitador, con lo que las partículas de suciedad, por ejemplo partículas de hilo o de fibra, no pueden penetrar en este espacio intermedio o solo pueden hacerlo en una medida despreciablemente pequeña ni tampoco pueden llegar entonces hasta una mecánica de fuerza centrífuga del dispositivo de apriete.

En particular, la penetración de estas partículas de suciedad en cavidades esféricas o similares de una unidad de fuerza centrífuga existente es problemática en el lado de la nuez, pero puede suprimirse de una manera excelente en el presente caso.

10 El término "espacio intermedio" describe en el sentido de la invención una zona del dispositivo de apriete que está dispuesta en un extremo del dispositivo de apriete que queda alejado de la rendija de apriete. Este espacio intermedio resulta forzosamente debido a que el elemento de apriete axialmente desplazable, exceptuando zonas de guía, está dispuesto alrededor y a distancia radial del elemento de apriete estacionario, que está fijado en posición estacionaria al huso, para que dicho elemento de apriete desplazable sea también axialmente desplazable con respecto al elemento de apriete estacionario. Para obtener un recorrido de desplazamiento axial lo más grande posible del elemento de apriete axialmente desplazable es necesaria una traslación radial lo más grande posible de los pesos de fuerza centrífuga de la unidad de fuerza centrífuga. Sin embargo, esto requiere un espacio intermedio aún más grande a través del cual pueden llegar partículas de suciedad hasta la mecánica de fuerza centrífuga. El espacio intermedio discurre como una rendija anular entre los dos elementos de apriete que puede ser cerrada según la invención por el presente equipo de sellado contra polvo.

Convenientemente, el elemento de apriete estacionario está configurado de manera en sí conocida como una parte de casquillo de devanado inferior que está sujeta preferiblemente a una zona de la nuez de accionamiento del huso.

25 Por consiguiente, el elemento de apriete axialmente desplazable está configurado de manera en sí conocida como una parte de casquillo corredizo que está dispuesta concéntricamente alrededor del elemento de apriete estacionario de tal manera que dicha parte está montada en el elemento de apriete estacionario de forma axialmente desplazable en la extensión longitudinal del huso.

30 Como quiera que el equipo de sellado contra polvo es deformable elásticamente al menos en parte, se puede garantizar un sellado especialmente seguro en su funcionamiento. Y a consecuencia de que el equipo de sellado contra polvo es deformable elásticamente en dirección radial en función de un número de revoluciones del huso, se garantiza también un sellado extraordinariamente seguro en funcionamiento del propio espacio intermedio incluso cuando gire el huso con alto número de revoluciones.

35 El presente equipo de sellado contra polvo puede estar integrado de manera constructivamente sencilla en el dispositivo de apriete cuando la unidad de fuerza centrífuga está dispuesta directamente por encima del equipo de sellado contra polvo. Idealmente, la unidad de fuerza centrífuga está asentada por debajo de un elemento de muelle por medio del cual está elásticamente pretensado el elemento de apriete axialmente desplazable.

40 Una variante de realización preferida prevé también que el equipo de sellado contra polvo al menos en parte elásticamente deformable comprenda un elemento de junta elástico que esté configurado para ser accionado por fuerza centrífuga. Con un elemento de junta elásticamente deformable por fuerzas centrífugas se puede asegurar especialmente durante una rotación del huso, a partir de un cierto número de revoluciones mínimo, un sellado extremadamente bueno del espacio intermedio. Esto particularmente cuando el elemento de junta es radialmente deformable debido a fuerzas centrífugas.

Si el elemento de junta elástico comprende una parte de cuerpo anular cerrada y radialmente ensanchable hacia fuera, especialmente un anillo tórico, se puede proporcionar el presente equipo de sellado contra polvo de una manera constructivamente sencilla.

45 El presente equipo de sellado contra polvo puede materializarse de manera constructivamente sencilla cuando el elemento de junta elástico está dispuesto en el huso o en el elemento de apriete estacionario con respecto al huso.

50 Idealmente, el elemento de junta elástico está dispuesto concéntricamente alrededor del huso o del elemento de apriete estacionario. En este caso, no desempeña papel alguno el que el elemento de junta elástico esté colocado radialmente suelto por dentro, apretado o unido fijamente con el huso o esté en contacto con el elemento de apriete estacionario en tanto dicho elemento de junta pueda moverse, dilatarse o trasladarse radialmente hacia fuera a un número de revoluciones correspondiente del huso.

Por este motivo, es ventajoso que el elemento de junta elástico esté dispuesto en un asiento de alojamiento de tal manera que pueda moverse o trasladarse radialmente hacia fuera para poder interactuar con un componente dispuesto radialmente más fuera, tal como se describe aún más detalladamente en lo que sigue.

- Es especialmente conveniente que el elemento de junta elástico presente una superficie de sellado exterior radial. Con esta superficie de sellado exterior radial el elemento de junta elástico puede interaccionar mediante una acción de sellado muy buena con una superficie de sellado correspondiente que está dispuesta radialmente más fuera. Ventajosamente, esta superficie de sellado exterior radial es elásticamente deformable, con lo que puede ceñirse de manera especialmente íntima contra la superficie de sellado correspondiente a ella. Se puede mejorar así una vez más la acción de sellado.
- El presente equipo de sellado contra polvo dispone preferiblemente de dos elementos de junta trasladables uno con relación a otro, a saber, el elemento de junta elásticamente deformable y el elemento de junta axialmente desplazable.
- Por tanto, el presente dispositivo de apriete se caracteriza por dos elementos de junta que se pueden mover uno hacia otro durante el funcionamiento del huso, con lo que, durante el funcionamiento del huso, al menos a partir de un número de revoluciones determinado del huso, el presente equipo de sellado contra polvo sella de una manera funcionalmente segura.
- Se puede garantizar una excelente interacción entre los dos elementos de junta del equipo de sellado contra polvo cuando el elemento de junta axialmente desplazable está dispuesto radialmente más fuera que el elemento de junta elástico.
- Ventajosamente, el elemento de junta axialmente desplazable está dispuesto aquí radialmente más fuera y concéntricamente alrededor del elemento de apriete estacionario. Por tanto, el elemento de junta elástico está dispuesto radialmente más dentro que el elemento de junta axialmente desplazable.
- Se puede garantizar una cooperación de los dos elementos de junta trasladables del equipo de sellado contra polvo de una manera constructivamente sencilla cuando el elemento de junta axialmente desplazable está dispuesto en un extremo del elemento de apriete axialmente desplazable que quede alejado de la rendija de apriete.
- Si el elemento de junta axialmente desplazable está dispuesto, además, completamente por debajo de una unidad de fuerza centrífuga en sentido axial, el diámetro del dispositivo de apriete puede mantenerse ahora como antes en un valor pequeño, ya que el elemento de junta axialmente desplazable no aumenta adicionalmente el diámetro del dispositivo de apriete.
- Por tanto, todo el equipo de sellado contra polvo está dispuesto convenientemente por debajo de la unidad de fuerza centrífuga del dispositivo de apriete.
- Si el elemento de junta axialmente desplazable se aplica al menos parcialmente debajo del elemento de apriete estacionario, éste puede ser conducido hasta muy cerca de las zonas del elemento de apriete estacionario y del huso, con lo que particularmente el elemento de junta elástico del equipo de sellado contra polvo puede construirse entonces de manera correspondientemente afiligranada y con lo que este elemento puede ser proporcionado sin problemas con buenas propiedades elásticas.
- El elemento de junta axialmente desplazable puede construirse con un peso propio pequeño cuando el elemento de junta axialmente desplazable está fabricado de un material diferente del material utilizado para el elemento de apriete axialmente desplazable.
- Además, dicho elemento de junta se puede montar de manera constructiva muy sencilla cuando está, además, fijado al elemento de apriete axialmente desplazable con una unión positiva, una unión no positiva o una unión de material.
- Una variante de realización alternativa prevé que el elemento de junta axialmente desplazable esté configurado en forma al menos parcialmente elástica, con lo que dicho elemento puede permanecer unido también, por ejemplo, con un componente radialmente más interior, incluso aunque sea desplazado axialmente en unión del elemento de apriete axialmente trasladable.
- En este contexto, es ventajoso que el elemento de junta axialmente desplazable esté configurado como elástico al menos o exclusivamente en la dirección de su extensión corporal axial.
- Mediante el elemento de junta axialmente desplazable se puede compensar muy bien especialmente un movimiento axial cuando el elemento de junta axialmente desplazable comprende una parte de tapa de cubierta elástica.
- Por ejemplo, el elemento de junta axialmente desplazable está configurado como una especie de manguito de goma o similar que está sujeto con sitios de unión correspondientes tanto al elemento de apriete axialmente desplazable como al elemento de apriete estacionario o al huso.
- Por este motivo, es ventajoso también que una superficie de sellado interior radial del elemento de junta axialmente desplazable esté sujeta radialmente a la superficie periférica del huso. Preferiblemente, el elemento de junta

axialmente desplazable está sujeto a una zona de nuez correspondientemente configurada del huso.

5 Sin embargo, en otra variante de realización preferida es ventajoso que esté presente entre el elemento de junta elástico y el elemento de junta axialmente desplazable, en el estado de huso parado, un hueco que sea más pequeño que el diámetro del elemento de junta elástico. Este hueco radial puede ser puentado o cerrado herméticamente al polvo sin problemas por medio del elemento de junta elástico cuando dicho hueco se dilate radialmente a consecuencia de fuerzas centrífugas.

Por ejemplo, el hueco es de menos de 0,8 mm o de menos de 0,5 mm, preferiblemente de 0,3 mm.

10 Preferiblemente, el hueco en estado de huso parado asciende a más de 0,1 mm, con lo que el elemento de junta axialmente desplazable puede ser trasladado sin problemas con respecto al elemento de junta elástico e incluso puede pasar por delante del elemento de junta elástico. Esto, por ejemplo, para fines de limpieza en la zona de la rendija de apriete.

15 Sin embargo, aún cuando no estuviera presente un hueco de esta clase, sino incluso un ligero solapamiento radial del elemento de junta axialmente desplazable y el elemento de junta elásticamente deformable, esto no sería ningún problema, puesto que el elemento de junta elástico podría ser sobrepresionado o aplastado por el elemento de junta axialmente desplazable durante la traslación axial manual del elemento de apriete axialmente desplazable para lograr, con fines de limpieza, una traslación axial suficientemente amplia del elemento de apriete axialmente desplazable.

20 El problema de la invención se resuelve también por medio de una máquina hiladora o retorcedora con al menos un huso que se caracteriza por un dispositivo de apriete según cualquiera de las características aquí descritas, ya que, por medio de un dispositivo de apriete correspondiente, se puede aumentar significativamente la seguridad de funcionamiento en una máquina hiladora o retorcedora equipada con el mismo.

Otras ventajas, objetivos y propiedades de la presente invención se explicarán con ayuda de los dibujos adjuntos y la descripción siguiente, en los que se representan y describen a título de ejemplo equipos de apriete con equipos de sellado contra polvo configurados de manera diferente y en parte elásticamente deformables.

25 En el dibujo muestran:

La figura 1A, esquemáticamente, una vista en sección de un primer ejemplo de realización de un dispositivo de apriete situado en una posición de apriete de hilo, con un equipo de sellado contra polvo al menos en parte elásticamente deformable que comprende un elemento de junta radialmente elástico;

30 La figura 1B, esquemáticamente, otra vista en sección del dispositivo de apriete de la figura 1A en una posición abierta;

La figura 1C, esquemáticamente, otra vista en sección a lo largo de un plano de sección del dispositivo de apriete de las figuras 1A y 1B girado en torno al eje longitudinal, en la posición de apriete de hilo;

La figura 1D, esquemáticamente, una vista lateral del dispositivo de apriete de las figuras 1A a 1C en una posición de limpieza;

35 La figura 1E, esquemáticamente, una vista de despiece del dispositivo de apriete de las figuras 1A a 1C;

La figura 1F, esquemáticamente, una vista en alzado de un huso portador del dispositivo de apriete de las figuras 1A a 1D;

40 La figura 2A, esquemáticamente, una vista en sección de un segundo ejemplo de realización de un dispositivo de apriete situado en una posición de apriete de hilo, con un equipo de sellado contra polvo al menos en parte elásticamente deformable que comprende un elemento de junta radialmente elástico que está dispuesto en el huso;

La figura 2B, esquemáticamente, otra vista en sección del dispositivo de apriete de la figura 2A en una posición abierta;

45 La figura 3, esquemáticamente, una vista en sección de un tercer ejemplo de realización de un dispositivo de apriete con un equipo de sellado contra polvo al menos en parte elásticamente deformable que está dispuesto completamente por debajo de una unidad de pesos de fuerza centrífuga; y

La figura 4, esquemáticamente, una vista en sección de un cuarto ejemplo de realización de un dispositivo de apriete con un equipo de sellado contra polvo al menos en parte elásticamente deformable que comprende un elemento de junta axialmente desplazable con un elemento de apriete axialmente desplazable, con la configuración de un elemento de manguito de cubierta al menos parcialmente elástico.

50 El dispositivo de apriete 1 mostrado en las figuras 1A a 1E para apretar un hilo (no mostrado) contra un huso 2

(véase la figura 1F), especialmente contra un huso hilador o retorcedor, de una máquina hiladora o retorcedora (tampoco representada) comprende un elemento de apriete 3 estacionario con respecto al huso 2 y un elemento de apriete 5 que es axialmente desplazable en dirección radial 4 con respecto a este elemento de apriete estacionario 3 y que puede ser desplazado de manera conocida a lo largo del eje longitudinal 6, que representa al mismo tiempo también el eje de rotación 7 (véase la figura 1F) del huso 2.

El elemento de apriete estacionario 3 presenta en su extremo superior 8, que está vuelto hacia un casquillo enchufado sobre el huso 2, pero no mostrado, una parte de remate 9 con una primera superficie de presionado 10. La parte de remate 9 está configurada preferiblemente como una cuchilla entalladora. La parte de remate 9 está aplicada a presión sobre el huso 2 y asegura el elemento de apriete estacionario 3 especialmente contra una traslación axial.

Esta primera superficie de presionado 10 forma, en cooperación con otra superficie de presionado 11 del elemento de apriete axialmente desplazable 5, una rendija de apriete 12 del dispositivo de apriete 1 en la que puede ser apretado el hilo contra el huso 2.

El elemento de apriete axialmente desplazable 5 está montado con pretensado axial por medio de un muelle helicoidal 13 contra el elemento de apriete estacionario 3 de tal manera que dicho elemento de apriete desplazable presione siempre con su superficie de presionado 11 contra la primera superficie de presionado 10 en tanto el elemento de apriete axialmente desplazable 5 no sea desplazado de manera automatizada o a mano por la parte de remate 9 según la dirección de la flecha 14 (véanse las figuras 1B, 1D).

Para el desplazamiento automático del elemento de apriete axialmente desplazable 5, el dispositivo de apriete 1 comprende de manera conocida una unidad de fuerza centrífuga 15 cuyo mecanismo de fuerza centrífuga comprende un gran número de pesos centrífugos 16 (numerados aquí solamente a modo de ejemplo) que desplazan el elemento de apriete axialmente desplazable 5 según la dirección de la flecha 14 cuando los pesos centrífugos 16 se trasladan cada vez más radialmente hacia fuera a lo largo de planos inclinados situados en el elemento de apriete axialmente desplazable 5 tan pronto como el huso 2 gira con un número de revoluciones mínimo determinado.

Por tanto, el dispositivo de apriete 1 es accionado por fuerza centrífuga y puede ocupar especialmente dos posiciones, una posición de apriete (véanse las figuras 1A y 1C), en la que se aprieta el hilo en la rendija de apriete 12, y una posición abierta (véase la figura 1B) en la que el hilo puede ser alimentado o liberado y proyectado hacia fuera.

Dado que tales unidades de fuerza centrífuga 15 son bien conocidas en relación con dispositivos de apriete 1 del tipo genérico expuesto, por ejemplo también por el documento DE 10 2008 058 655 A1 mencionado al principio, no se entrará en el presente documento en más detalles sobre su constitución y funcionamiento.

El elemento de apriete estacionario 3 está configurado como un casquillo de devanado inferior 17 que puede estar atornillado sobre una rosca 19 en la zona de la nuez de accionamiento 18 del huso 2 (véase la figura 1F). Sin embargo, el elemento de apriete estacionario 3 está enchufado preferiblemente sobre el huso 2 en la zona de la nuez de accionamiento 18 y está sujeto al huso 2 por medio de la parte de remate 9 aplicada a presión. Por tanto, el elemento de apriete estacionario 3 está fijado al huso 2 de una manera localmente fija y solidaria en rotación.

Por el contrario, el elemento de apriete axialmente desplazable 5 está configurado como un casquillo corredizo 20 que rodea concéntricamente al casquillo de devanado inferior 17.

Por tanto, resulta en el extremo inferior 21 del dispositivo de apriete 1 entre el elemento de apriete axialmente estacionario 3 y el elemento de apriete axialmente desplazable 5 un espacio intermedio 22 a través del cual pueden llegar partículas de suciedad hasta la unidad de fuerza centrífuga 15. Según el grado de ensuciamiento, se puede perturbar críticamente el mecanismo de fuerza centrífuga, con lo que se pueden producir funcionamientos erróneos en el equipo de apriete 1. Por ejemplo, el equipo de apriete 1 ya no puede abrirse a su debido tiempo, lo que tiene la consecuencia de que el hilo apretado para un proceso de iniciación de hilatura no se libera a su debido tiempo.

Para superar este inconveniente, el dispositivo de apriete 1 comprende un equipo 25 de sellado contra polvo en parte elásticamente deformable para sellar el espacio intermedio 22 entre los dos elementos de apriete 3 y 5, cuyo equipo es elásticamente deformable en dirección radial 26 en función de un número de revoluciones del huso.

El equipo 25 de sellado contra polvo consiste sustancialmente en un elemento de junta elástico 27, que se puede dilatar elásticamente en dirección radial 26 debido a fuerzas centrífugas actuantes sobre el mismo, y, además, un elemento de junta axialmente desplazable 28 que está dispuesto radialmente más fuera alrededor del elemento de junta elástico 27.

En este ejemplo de realización el elemento de junta elástico 27 es un anillo tórico 29 que está fijado al elemento de apriete estacionario 3 en una ranura de alojamiento periférica 30 correspondientemente practicada.

En este caso, el anillo tórico 29 en el sentido de una parte de cuerpo anular radialmente ensanchable hacia fuera

está inserto en la ranura de alojamiento 30 de tal manera que el anillo tórico 29 se ensancha al aumentar el número de revoluciones del huso 2 y presiona así cada vez más fuertemente contra el elemento de junta axialmente desplazable 28, con lo que se cierra absolutamente el espacio intermedio 22 y así no pueden penetrar partículas de suciedad desde fuera. El anillo tórico 29 permanece entonces en su mayor parte dentro de la ranura de alojamiento 30.

Se sobrentiende que la relación entre el elemento de junta elástico 27 y la ranura de alojamiento 30 se ha elegido de tal manera que el elemento de junta elástico 27 permanece siempre a una profundidad suficiente dentro de la ranura de alojamiento 30 cuando éste se dilata radialmente hacia fuera debido a las fuerzas centrífugas que actúan sobre él.

El elemento de junta elástico 26 posee una superficie de sellado exterior radial 31 que interacciona de manera sellante por medio de una superficie de sellado interior radial 32 del elemento de apriete axialmente desplazable 5, aplicándose siempre el elemento de junta elástico 26, en el primer ejemplo de realización mostrado en las figuras 1A a 1F, al elemento de junta axialmente desplazable 28 con independencia de si el dispositivo de apriete 1 se encuentra respecto de la rendija de apriete 12 en un estado cerrado (véanse las figuras 1A y 1C) o en un estado abierto (véase la figura 1B).

Si el dispositivo de apriete 1 cambia de forma automatizada entre el estado cerrado y el estado abierto, o viceversa, el elemento de junta axialmente desplazable 28 se desliza a lo largo del elemento de junta elástico 27. Por tanto, se proporciona siempre una hermeticidad suficiente en el extremo inferior 25 del dispositivo de apriete 1.

Según la representación de la figura 1C, se puede apreciar bien que el elemento de sellado axialmente desplazable 28 está encastrado con un gran número de apéndices de encastre 33 en unos destalonados correspondientes 34 previstos en el elemento de apriete axialmente desplazable 5, con lo que existe una unión positiva soltable entre el elemento de junta axialmente desplazable 28 y el elemento de apriete axialmente desplazable 5. En este caso, los apéndices de encastre 33 están colocados de tal modo que sean presionados siempre detrás de los destalonados 34 debido a fuerzas centrífugas y así el elemento de junta axialmente desplazable 28, precisamente a altos números de revoluciones del huso, esté fijado de manera segura en funcionamiento al elemento de apriete axialmente desplazable 5.

Además, en la zona del extremo inferior 21 del elemento de apriete estacionario 3 están practicadas en el elemento de apriete estacionario 3, en su dirección periférica, unas hendiduras alargadas 36 de suspensión elástica que hacen posible que el elemento de apriete estacionario 3 esté configurado como elástico en su extremo inferior 21 en la dirección axial 4. Se puede garantizar así que el elemento de apriete estacionario 3 se aplique también axialmente de manera siempre hermética a unos talones del huso 2 o a la parte de remate 9 montada a presión. Por tanto, se puede mejorar aún más la hermeticidad al polvo en el elemento de apriete estacionario 3 en comparación con un asiento de uso (no numerado aquí explícitamente) y a la parte de remate 9 montada a presión.

Según la representación de la figura 1D, el elemento de junta axialmente desplazable 28 es arrastrado a mano enteramente hacia abajo en la dirección de la flecha 14, con lo que el dispositivo de apriete 1 puede ser limpiado en esta posición de limpieza con buena accesibilidad en su extremo superior 8. Ventajosamente, la traslación axial del elemento de apriete axialmente desplazable 5 en la dirección de la flecha 14 no es estorbada por el equipo 25 de sellado contra polvo aquí empleado, ya que este equipo 25 de sellado contra polvo no presenta ninguna superficie de tope axialmente limitadora, sino que únicamente actúa en la dirección radial 26.

El elemento de junta axialmente desplazable 28 se ha trasladado en la posición de limpieza hasta bastante por debajo del elemento de junta elástico 27, tal como puede apreciarse igualmente bien según la representación de la figura 1D.

El huso 2 de la máquina hiladora o retorcedora mostrado a modo de ejemplo en la figura 1F presenta una parte superior 2A con un vástago 35 de metal que sirve para recibir el casquillo no representado sobre el cual se deberá arrollar el hilo formando una husada. A este fin, está dispuesto sobre la parte superior 2A del huso un anillo de hilatura no representado que rodea concéntricamente a la parte superior 2A del huso y sobre el cual gira un cursor que desvía el hilo hacia el casquillo y lo enrolla sobre éste.

En la parte superior 2A del huso está dispuesta la nuez de accionamiento 18, a través de la cual se puede accionar la parte superior 2A del huso durante el funcionamiento de la máquina hiladora o retorcedora. La nuez de accionamiento 18 presenta también la rosca 19, la cual sirve para la fijación del dispositivo de apriete 1 según la invención para apretar el hilo cuando se muda la husada producida.

En las figuras 2A y 2B se representa un segundo ejemplo de realización, explicándose en lo que sigue sustancialmente solo las características con las cuales este segundo ejemplo de realización se diferencia del primer ejemplo de realización. En el segundo ejemplo de realización se aplican de manera correspondiente los números de referencia de las características mencionadas en ambos ejemplos de realización y que ya se han explicado en el

primer ejemplo de realización, pero indicándose números aumentados en 100.

El dispositivo de apriete 101 mostrado en las figuras 2A y 2B está realizado sustancialmente con la misma construcción que el dispositivo de apriete 1 anteriormente explicado. Por tanto, se hace referencia a este respecto a las explicaciones anteriores.

5 Sin embargo, el equipo de apriete 101 presenta un equipo 125 de sellado contra polvo algo diferente en el que un elemento de junta axialmente desplazable 128 se aplica debajo de un elemento de apriete estacionario 103 de tal manera que este último, tanto en el estado cerrado (figura 2A) como en el estado abierto (figura 2B), está dispuesto completamente por encima de una superficie de sellado interior radial 132.

10 Además, el elemento de junta axialmente desplazable 128 se caracteriza por una superficie de sellado interior radial 132 inclinada con respecto a un plano vertical 140. Esta superficie de sellado interior radial 132 está inclinada con un ángulo de inclinación 141 con respecto al plano vertical 140 de tal manera que el elemento de junta axialmente desplazable 128 se abre cónicamente hacia un elemento de junta elástico 127 dispuesto en un huso 102.

El elemento de junta elástico 127 está construido aquí nuevamente como un anillo tórico 129, pero está asentado en este segundo ejemplo de realización dentro de una ranura de alojamiento 130 practicada en el huso 102.

15 El elemento de junta elástico 127 posee una superficie de sellado exterior radial 131 que puede interactuar de forma sellante con la superficie de sellado interior radial 132 del elemento de junta axialmente desplazable 128 cuando el equipo de apriete 101 se encuentra en el estado abierto (véase la figura 2B). Esto es lo que ocurre cuando el huso 102 gira con un número de revoluciones mínimo en el que el elemento de apriete axialmente desplazable 103 se desplaza hacia abajo por la acción de una unidad de fuerza centrífuga 115 según la dirección de la flecha 114. El
20 anillo tórico 129 puede ensancharse un poco en sentido radial debido a las fuerzas centrífugas, con lo que este anillo es presionado más firmemente con su superficie de sellado exterior radial 131 contra la superficie de sellado interior radial 132. De este modo, un espacio intermedio 122 en el extremo inferior 121 del dispositivo de apriete 101 es sellado por el equipo 125 de sellado contra polvo de manera completa y extraordinariamente segura en
25 funcionamiento, con lo que no pueden penetrar partículas de suciedad desde este lado en el dispositivo de apriete 101.

Si no gira el huso 102 con este número de revoluciones mínimo, el dispositivo de apriete 101 (véase la figura 2A) se cierra automáticamente por la acción elástica de un muelle helicoidal 113 y se aprisiona un hilo (no mostrado) en una rendija de apriete 112. En este caso, el dispositivo de apriete 101 se encuentra en el estado cerrado mostrado en la figura 2A, y entre el elemento de junta axialmente desplazable 128 y el elemento de junta elástico 129 se produce un hueco 142 de aproximadamente 0,3 mm.

30 En este segundo ejemplo de realización es también ventajoso que el equipo 125 de sellado contra polvo no limita de ninguna manera el posible recorrido de desplazamiento del elemento de apriete axialmente móvil 105, ya que este equipo no presenta un tope axialmente limitador.

35 Por el contrario, el elemento de junta axialmente desplazable 128 puede ser desplazado a mano según la dirección de la flecha 114 más hacia abajo y más allá del elemento de junta elástico 127, con lo que el dispositivo de apriete 101 puede transferirse a una posición de limpieza (no representada, pero véase la figura 1D).

El dispositivo de apriete adicional 201 mostrado como tercer ejemplo de realización en la figura 3 está realizado sustancialmente con la misma construcción que el primer ejemplo de realización mostrado en las figuras 1A a 1F.

40 El dispositivo de apriete 201 consiste sustancialmente de nuevo en un elemento de apriete estacionario 203, que está sujeto a un huso 202, y un elemento de apriete axialmente desplazable 205 que, pretensado elásticamente por medio de un muelle helicoidal 213, está montado de manera conocida en el elemento de apriete estacionario 203. En un primer extremo 208 del dispositivo de apriete 201 se encuentra una parte de remate 209 que comprende una primera superficie de presionado 210 para configurar una rendija de apriete 212. La segunda superficie de presionado 211 se encuentra nuevamente en el elemento de apriete axialmente desplazable 205. Asimismo, el
45 dispositivo de apriete 201 comprende una unidad de fuerza centrífuga 215 con pesos centrífugos 216 para desplazar el elemento de apriete axialmente desplazable 215, a un número de revoluciones correspondiente del huso, en la dirección axial 204 según la dirección de la flecha 214. Para proteger la mecánica de fuerza centrífuga de la unidad de fuerza centrífuga 215 contra partículas de suciedad provenientes del extremo inferior 221, el dispositivo de apriete 201 presenta también en esta zona un equipo 225 de sellado contra polvo. El equipo 225 de sellado contra
50 polvo comprende un elemento de junta elástico 227 configurado como un anillo tórico 229 y un elemento de junta axialmente desplazable 228 correspondiente a éste, los cuales interactúan uno con otro de la manera ya descrita con referencia al primer ejemplo de realización.

Además, el dispositivo de apriete 201 se caracteriza adicionalmente por unas áreas plásticamente deformables 250 y 251 que admiten deformaciones plásticas nominales en el elemento de apriete estacionario 203, por medio de las
55 cuales se pueden compensar las tolerancias de fabricación. Estas áreas plásticamente deformables 250 y 251 están

5 dispuestas en zonas no críticas para las funciones restantes del dispositivo de apriete 201, en el extremo superior 208 y en el extremo inferior 221 del dispositivo de apriete 201. La fuerza residual elástica del material del que está fabricado el elemento de apriete estacionario 203 está suficientemente dimensionada para sellar también axialmente el elemento de apriete estacionario 203 con respecto al huso 202, análogamente a como esto es posible con las hendiduras alargadas 36 de suspensión elástica con respecto al dispositivo de apriete 1.

Respecto de la constitución restante y de las demás funciones del dispositivo de apriete 201, se hace referencia a la explicación del primer ejemplo de realización, estando identificados los componentes iguales o equivalentes con los mismos números de referencia, pero incrementados en 200.

10 El dispositivo de apriete 301 mostrado, además, como ejemplo de realización adicional en la figura 4 consta también sustancialmente de un elemento de apriete 303 estacionario con respecto a un huso 302 y un elemento de apriete axialmente desplazable 305. En el extremo superior 308 del dispositivo de apriete 301 está materializada una rendija de apriete 212 para apretar temporalmente un hilo (no mostrado). Para proteger mejor un mecanismo de fuerza centrífuga de una unidad de fuerza centrífuga 315 para desplazar axialmente el elemento de apriete axialmente desplazable 305 contra suciedades que puedan penetrar desde el extremo inferior 321 del dispositivo de apriete 301, este dispositivo de apriete 301 está equipado nuevamente en este extremo inferior 321 con un equipo 325 de sellado contra polvo. El equipo 325 de sellado contra polvo comprende en este otro ejemplo de realización una parte de tapa de cubierta elástica 360 que, por un lado, está fijada firmemente a una parte de cubo de nuez 361 del huso 302 por debajo del elemento de apriete estacionario 303 y, por otro lado, está fijada también firmemente al elemento de apriete axialmente desplazable 305. Por tanto, la peculiaridad de este equipo 325 de sellado contra polvo reside en que no solo actúa elásticamente en la dirección radial 326, sino que, además, actúa también elásticamente en la dirección axial 304. Por consiguiente, tanto las deformaciones originadas por fuerza centrífuga como las deformaciones a consecuencia de una traslación axial del elemento de apriete axialmente desplazable 305 del equipo 325 de sellado contra polvo pueden ser compensadas por la parte de tapa de cubierta elástica 360, sin que entonces ésta se separe de la parte de cubo de nuez 361 ni del elemento de apriete axialmente desplazable 305, con lo que queda garantizada siempre, es decir, en cualquier estado de funcionamiento del dispositivo de apriete 301, una hermeticidad completa. Por el contrario, la parte de tapa de cubierta 360 está diseñada de tal modo que no dificulte una apertura y un cierre del dispositivo de apriete 301, sino que éstos sean asistidos de tal manera que, por ejemplo, se aumente la histéresis. En este equipo 325 de sellado contra polvo un elemento de junta elástico 327 y un elemento de junta axialmente desplazable 328 están realizados como una sola pieza con la configuración de la parte de tapa de cubierta elástica 360.

La parte de tapa de cubierta 360 puede comprender aquí también, por ejemplo, un anillo Simmer que puede consistir parcialmente en un material rígido y que se puede desplazar eventualmente por medio del manguito elástico sobre la parte de cubo de nuez 361 o el elemento de apriete axialmente desplazable 305.

35 En aras de una exposición completa, cabe mencionar aún que el dispositivo de apriete 301 funciona por lo demás igual que los dispositivos de apriete 1, 101 y 201 ya explicados anteriormente, por lo que se hace referencia a este respecto a las explicaciones anteriores para evitar repeticiones.

En este sitio cabe consignar explícitamente que las características de las soluciones descritas anteriormente o en las reivindicaciones y/o las figuras pueden combinarse también eventualmente para implementar o lograr las características, efectos y ventajas explicados de una manera correspondientemente acumulada.

40 Se sobrentiende que los ejemplos de realización anteriormente explicados son solamente unas primeras ejecuciones del dispositivo de apriete según la invención. Por tanto, la ejecución de la invención no se limita a estos ejemplos de realización.

Todas las características reveladas en los documentos de la solicitud se reivindican como esenciales para la invención, siempre que sean nuevas individualmente o en combinación con respecto al estado de la técnica.

45 **Lista de símbolos de referencia**

- 1 Dispositivo de apriete
- 2 Huso
- 2A Parte superior de huso
- 3 Elemento de apriete estacionario
- 50 4 Dirección axial
- 5 Elemento de apriete axialmente desplazable
- 6 Eje longitudinal
- 7 Eje de rotación
- 8 Extremo superior
- 55 9 Parte de remate
- 10 Primera superficie de presionado
- 11 Superficie de presionado adicional

	12	Rendija de apriete
	13	Muelle helicoidal
	14	Dirección de flecha
	15	Unidad de fuerza centrífuga
5	16	Pesos centrífugos
	17	Casquillo de devanado inferior
	18	Nuez de accionamiento
	19	Rosca
	20	Casquillo corredizo
10	21	Extremo inferior
	22	Espacio intermedio
	25	Equipo de sellado contra polvo
	26	Dirección radial
	27	Elemento de junta elástico
15	28	Elemento de junta axialmente desplazable
	29	Anillo tórico
	30	Ranura de alojamiento
	31	Superficie de sellado exterior radial
	32	Superficie de sellado interior radial
20	33	Apéndices de encastre
	34	Destalonados
	35	Vástago
	36	Hendiduras alargadas de suspensión elástica
	101	Dispositivo de apriete
25	102	Huso
	103	Elemento de apriete estacionario
	105	Elemento de apriete axialmente desplazable
	112	Rendija de apriete
	113	Muelle helicoidal
30	114	Dirección de flecha
	115	Unidad de fuerza centrífuga
	121	Extremo inferior
	122	Espacio intermedio
	125	Equipo de sellado contra polvo
35	127	Elemento de junta elástico
	128	Elemento de junta axialmente desplazable
	129	Anillo tórico
	130	Ranura de alojamiento
	131	Superficie de sellado exterior radial
40	132	Superficie de sellado interior radial
	140	Plano vertical
	141	Ángulo de inclinación
	142	Hueco
	201	Dispositivo de apriete
45	202	Huso
	203	Elemento de apriete estacionario
	204	Dirección axial
	205	Elemento de apriete axialmente desplazable
	208	Extremo superior
50	209	Parte de remate
	210	Primera superficie de presionado
	211	Superficie de presionado adicional
	212	Rendija de apriete
	213	Muelle helicoidal
55	214	Dirección de flecha
	215	Unidad de fuerza centrífuga
	216	Pesos centrífugos
	221	Extremo inferior
	225	Equipo de sellado contra polvo
60	227	Elemento de junta elástico
	228	Elemento de junta axialmente desplazable
	229	Anillo tórico
	250	Áreas superiores plásticamente deformables
	251	Áreas inferiores plásticamente deformables

ES 2 615 882 T3

	301	Dispositivo de apriete
	302	Huso
	303	Elemento de apriete estacionario
	304	Dirección axial
5	305	Elemento de apriete axialmente desplazable
	308	Extremo superior
	312	Rendija de apriete
	315	Unidad de fuerza centrífuga
	321	Extremo inferior
10	325	Equipo de sellado contra polvo
	326	Dirección radial
	327	Elemento de junta elástico
	328	Elemento de junta axialmente desplazable
	360	Parte de tapa de cubierta elástica
15	361	Parte de cubo de nuez

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de apriete (1; 101; 201; 301) para apretar un hilo contra un huso (2; 102; 202; 302) de una máquina hiladora o torcedora, que comprende un elemento de apriete (3; 103; 203; 303) estacionario con respecto al huso (2; 102; 202; 302) y un elemento de apriete (5; 105; 205; 305) axialmente desplazable con respecto al elemento de apriete estacionario (3; 103; 203; 303), en cuyo dispositivo el elemento de apriete axialmente desplazable (5; 105; 205; 305) está dispuesto y montado con respecto al elemento de apriete estacionario (3; 103; 203; 303) de tal manera que el hilo puede ser apretado en una rendija de apriete (12; 112; 212; 312) del dispositivo de apriete (1; 101; 201; 301), presentando el dispositivo de apriete (1; 101; 201; 301) un equipo (25; 125; 225; 325) de sellado contra polvo en parte elásticamente deformable para sellar el espacio intermedio (22; 122) entre los dos elementos de apriete (3, 5; 103, 105; 203, 205; 303, 305), cuyo equipo es elásticamente deformable en dirección radial (26; 326) en función de un número de revoluciones del huso, **caracterizado** por que el equipo (25; 125; 225; 325) de sellado contra polvo al menos en parte elásticamente deformable comprende un elemento de junta (28; 128; 228; 328) que es axialmente desplazable con el elemento de apriete axialmente desplazable (5; 105; 205; 305) y que está dispuesto en el elemento de apriete axialmente desplazable (5; 105; 205; 305) de tal manera que una superficie de sellado interior radial (32) del elemento de junta axialmente desplazable (28; 128; 228; 328) puede interactuar de forma sellante con un componente radialmente más interior.
2. Dispositivo de apriete (1; 101; 201; 301) según la reivindicación 1, **caracterizado** por que el equipo (25; 125; 225; 325) de sellado contra polvo al menos en parte elásticamente deformable comprende un elemento de junta elástico (27; 127; 227; 327) que está configurado de manera accionable por fuerza centrífuga.
3. Dispositivo de apriete (1; 101; 201; 301) según la reivindicación 2, **caracterizado** por que el elemento de junta elástico (27; 127; 227; 327) comprende una parte de cuerpo anular cerrada y radialmente ensanchable hacia fuera, especialmente un anillo tórico (29; 129; 229).
4. Dispositivo de apriete (1; 101; 201; 301) según la reivindicación 2 o 3, **caracterizado** por que el elemento de junta elástico (27; 127; 227; 327) está dispuesto en el huso (2; 102; 202; 302) o en el elemento de apriete (3; 103; 203; 303) estacionario con respecto al huso (2; 102; 202; 302).
5. Dispositivo de apriete (1; 101; 201; 301) según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, **caracterizado** por que el elemento de junta elástico (27; 127; 227) está dispuesto en un asiento de alojamiento (30; 130) de tal manera que dicho elemento se puede mover radialmente hacia fuera para poder interactuar con un componente dispuesto radialmente más fuera.
6. Dispositivo de apriete (1; 101; 201; 301) según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5, **caracterizado** por que el elemento de junta elástico (27; 127; 227; 327) presenta una superficie de sellado exterior radial (31; 131).
7. Dispositivo de apriete (1; 101; 201; 301) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** por que el elemento de junta axialmente desplazable (28; 128; 228) está dispuesto radialmente más fuera que el elemento de junta elástico (27; 127; 227).
8. Dispositivo de apriete (1; 101; 201; 301) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado** por que el elemento de junta axialmente desplazable (28; 128; 228; 328) está dispuesto en un extremo (21; 121; 221; 321) – alejado de la rendija de apriete (12; 112; 212; 312) – del elemento de apriete axialmente desplazable (5; 105; 205; 305) y, en particular, está dispuesto completamente en sentido axial por debajo de una unidad de fuerza centrífuga (15; 115; 215; 315).
9. Dispositivo de apriete (1; 101; 201; 301) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado** por que el elemento de junta axialmente desplazable (28; 128; 228; 328) se aplica al menos parcialmente debajo del elemento de apriete estacionario (3; 103; 203; 303).
10. Dispositivo de apriete (1; 101; 201; 301) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado** por que el elemento de junta axialmente desplazable (28) está fabricado de un material diferente del material del elemento de apriete axialmente desplazable (5; 105; 205; 305) y, en particular, está fijado al elemento de apriete axialmente desplazable (5; 105; 205; 305) con una unión positiva, una unión no positiva o una unión de material.
11. Dispositivo de apriete (1; 101; 201; 301) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado** por que el elemento de junta axialmente desplazable (328) está configurado como al menos parcialmente elástico.
12. Dispositivo de apriete (1; 101; 201; 301) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado** por que el elemento de junta axialmente desplazable (328), comprende una parte de tapa de cubierta elástica.
13. Dispositivo de apriete (1; 101; 201; 301) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizado** por que una superficie de sellado interior radial (32; 132) del elemento de junta axialmente desplazable (328) se aplica radialmente a la superficie periférica del huso (302).

14. Dispositivo de apriete (1; 101; 201; 301) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizado** por que entre el elemento de junta elástico (127) y el elemento de junta axialmente desplazable (128), en estado de huso parado, está presente un hueco (142) que es más pequeño que el diámetro del elemento de junta elástico (127).

5 15. Máquina hiladora o retorcedora con al menos un huso (2; 102; 202; 302), **caracterizada** por un dispositivo de apriete (1; 101; 201; 301) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

Fig. 1A

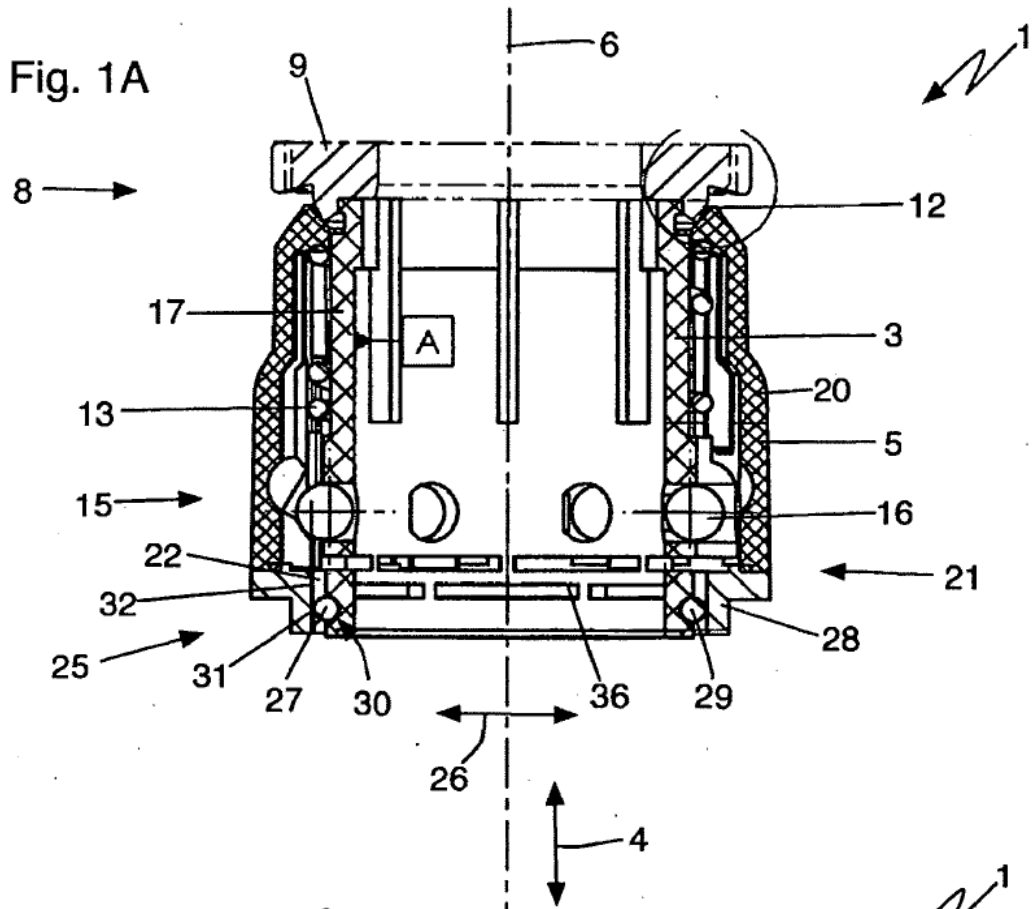


Fig. 1B

