



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 310 381**

51 Int. Cl.:
E21B 17/046 (2006.01)
F16L 37/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06008685 .7**
96 Fecha de presentación : **26.04.2006**
97 Número de publicación de la solicitud: **1849956**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **31.10.2007**

54 Título: **Acoplamiento de tubos para elementos tubulares.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.01.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.01.2009

73 Titular/es: **BAUER Maschinen GmbH**
Wittelsbacherstrasse 5
86529 Schrobenhausen, DE

72 Inventor/es: **Stötzer, Erwin**

74 Agente: **Ungría López, Javier**

ES 2 310 381 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).

ES 2 310 381 T3

DESCRIPCIÓN

Acoplamiento de tubos para elementos tubulares.

5 La invención se refiere a un acoplamiento de tubos para elementos tubulares, como se conoce a partir del documento US-A-2 075 483.

10 Se conoce emplear elementos tubulares al mismo tiempo para la transmisión de fuerzas, especialmente, pares de torsión, y para la conducción de fluidos. Un modo de proceder de este tipo puede ser ventajoso, por ejemplo, en instalaciones de mezcla, en las que un árbol hueco sirve, por una parte, para la introducción de fluidos en un espacio de reacción y lleva, por otra parte, elementos para agitar el espacio de reacción.

15 Para la conexión de varios tubos de este tipo se conocen acoplamientos roscados, en los que se pueden prever, dado el caso, bulones radiales para el aseguramiento de los acoplamientos roscados.

20 En el caso de utilización de fluidos agresivos y/o en el caso de condiciones de reacción agresivas puede sufrir, sin embargo, la fiabilidad de tales uniones roscadas, especialmente cuando la corrosión y/o las deposiciones conducen a una modificación geométrica de la rosca de tornillo. Esto puede tener como consecuencia que el acoplamiento de tubos solamente se pueda aflojar con mucho gasto y los elementos tubulares solamente se puedan sustituir con condiciones.

25 El cometido de la invención es indicar un acoplamiento de tubos que transmite fuerza desprendible, con una fiabilidad especialmente alta.

El cometido se soluciona de acuerdo con la invención a través de un acoplamiento de tubos con las características de la reivindicación 1. Los ejemplos de realización preferidos se indican en las reivindicaciones dependientes.

30 La invención se basa en un acoplamiento de tubos para elementos tubulares con un manguito con una zona de conexión para un primer elemento de tubo, con un conector que se puede insertar axialmente en el manguito con una zona de conexión para un segundo elemento de tubo, con una zona de conexión para una conexión fija contra giro con al menos una nervadura axial dispuesta en el manguito y/o en el conector y al menos con una ranura axial correspondiente dispuesta en el conector o bien en el manguito, con una zona de seguridad para el aseguramiento de la posición axial con una primera ranura anular configurada en el manguito y con una segunda ranura anular correspondiente, que está configurada en el conector, en el que al menos un elemento de bloqueo para el establecimiento de una conexión de unión positiva entre el manguito y el conector se puede insertar sobre al menos un orificio de inserción en el manguito en las dos ranuras anulares y con una pluralidad de taladros radiales distanciados de una manera uniforme unos de los otros en la ranura anular del conector para el alojamiento de un bulón de seguridad para el aseguramiento de la posición del elemento de bloqueo.

35 Una primera idea básica de la invención se puede ver en una separación de los medios para la transmisión del par de torsión y de los medios para el aseguramiento de la posición axial y para la transmisión de fuerzas de tracción axiales. Para la transmisión de fuerzas de tracción axiales está previsto en una primera zona axial del manguito y el conector, la zona de conexión, un dentado de árbol en cuña con al menos una ranura que se extiende axialmente. Para impedir un movimiento axial del conector en el manguito y, por lo tanto, un desacoplamiento de la zona de unión, está prevista, además, de acuerdo con la invención una zona de seguridad para el aseguramiento de la posición axial. En esta zona de seguridad están previstas en el manguito y en el conector unas ranuras anulares, que se oponen entre sí cuando el conector está insertado. Para el establecimiento de la seguridad axial se puede insertar en las dos ranuras anulares un elemento de bloqueo, con lo que se establece una unión positiva entre el manguito y el conector.

40 Para la inserción del elemento de bloqueo en las ranuras anulares, de acuerdo con otra idea básica de la invención, en el manguito está previsto al menos un orificio de inserción. Este orificio de inserción está previsto, de acuerdo con la invención, en el lado exterior del manguito, especialmente en una zona envolvente del manguito, de manera que es posible una inserción y extracción sencillas para la conexión y aflojamiento del acoplamiento de tubos desde el exterior.

45 De acuerdo con otro aspecto de la invención, en la ranura anular del conector están previstos taladros radiales para el alojamiento de un bulón de seguridad para el elemento de bloqueo. A través de la inserción de un bulón en los taladros radiales se puede limitar un movimiento del elemento de bloqueo en dirección circunferencial de la ranura anular y en particular se puede impedir que el elemento de bloqueo se salga de una manera no deseada fuera del orificio de inserción y/o llegue a una zona de las ranuras anulares, en la que no es ya accesible a través del orificio de inserción. En este caso, de acuerdo con la invención, están previstos una pluralidad de taladros radiales distanciados de una manera uniforme unos de los otros, lo que posibilita un aseguramiento especialmente fiable del elemento de bloqueo. La disposición de varios taladros radiales distanciados de una manera uniforme unos de los otros es especialmente ventajosa cuando la zona de unión permite un acoplamiento en varias posiciones angulares diferentes, distanciadas de una manera uniforme unas de las otras.

50 De acuerdo con otro aspecto de la invención, en la ranura anular del conector están previstos taladros radiales para el alojamiento de un bulón de seguridad para el elemento de bloqueo. A través de la inserción de un bulón en los taladros radiales se puede limitar un movimiento del elemento de bloqueo en dirección circunferencial de la ranura anular y en particular se puede impedir que el elemento de bloqueo se salga de una manera no deseada fuera del orificio de inserción y/o llegue a una zona de las ranuras anulares, en la que no es ya accesible a través del orificio de inserción. En este caso, de acuerdo con la invención, están previstos una pluralidad de taladros radiales distanciados de una manera uniforme unos de los otros, lo que posibilita un aseguramiento especialmente fiable del elemento de bloqueo. La disposición de varios taladros radiales distanciados de una manera uniforme unos de los otros es especialmente ventajosa cuando la zona de unión permite un acoplamiento en varias posiciones angulares diferentes, distanciadas de una manera uniforme unas de las otras.

55 A través de la separación axial de la zona de unión y de la zona de seguridad se reducen la tendencia a las modificaciones geométricas, por ejemplo a través de corrosión o deposiciones. Además, la separación espacial permite también una obturación especialmente fiable del interior del tubo frente al exterior del tubo.

ES 2 310 381 T3

Con respecto a la fiabilidad y al gasto de fabricación, es especialmente ventajoso que la zona de unión para la unión fija contra giro en el manguito esté dispuesta entre la zona de seguridad para el aseguramiento axial y la zona de conexión para el elemento tubular. De acuerdo con ello, la zona de unión en el conector correspondiente está axialmente más cerca de la punta del conector que la zona de seguridad para el aseguramiento de la posición axial.

5 Tal disposición permite con un gasto reducido una obturación especialmente fiable, especialmente entre el interior del acoplamiento y la zona de seguridad para el aseguramiento de la posición axial, que está en conexión con el entorno a través del orificio de inserción.

La fiabilidad del acoplamiento de tubos de acuerdo con la invención se puede elevar adicionalmente porque al menos una junta de obturación anular está dispuesta axialmente entre la zona de seguridad y la zona de unión. De una manera alternativa o adicional, puede estar previsto que al menos una junta de obturación anular esté dispuesta sobre el lado de la zona de unión que está alejado axialmente de la zona de seguridad. De una manera preferida, la junta de obturación anular dispuesta entre la zona de seguridad y la zona de unión tiene un diámetro mayor que la junta de obturación anular, que está dispuesta sobre el lado de la zona de unión que está alejada de la zona de seguridad.

Se puede conseguir un aseguramiento de la posición axial especialmente sencillo y al mismo tiempo fiable porque el elemento de bloqueo está configurado como cuña doblada, aproximadamente en forma de paralelepípedo. Tal cuña se puede insertar y extraer de nuevo de una manera especialmente sencilla a través del orificio de inserción en las ranuras anulares. Con preferencia, para el aseguramiento axial se utiliza al menos una pareja de elementos de bloqueo, estando insertados los dos elementos de bloqueo de la pareja de elementos de bloqueo sobre lados opuestos del orificio de inserción en las ranuras anulares. De una manera más adecuada, el bulón de seguridad está dispuesto en el centro entre los dos elementos de bloqueo, de manera que éste puede asegurar al mismo tiempo los dos elementos de bloqueo de una pareja de elementos de bloqueo.

Además, de acuerdo con la invención, es ventajoso que el elemento de bloqueo presente un tope que se proyecta radialmente hacia fuera. En particular, el tope puede estar configurado de tal forma que se apoya, cuando el elemento de bloqueo está insertado, en la pared del orificio de inserción. De esta manera se impide que el elemento de bloqueo resbale durante la inserción excesivamente en las ranuras anulares y solamente sea accesible ya con condiciones a través del orificio de inserción.

Además, es especialmente ventajoso que el elemento de bloqueo presente en el lado frontal un chafán dirigido hacia el conector, es decir, dirigido especialmente radialmente hacia dentro. Tal chafán posibilita la inserción del elemento de bloqueo inclinado a través del orificio de inserción, de manera que se pueden utilizar elementos de bloqueo con dimensiones mayores comparadas con el orificio de inserción.

Los costes de fabricación del acoplamiento de tubos de acuerdo con la invención se pueden reducir adicionalmente porque el manguito presenta un primer elemento de casquillo, en el que está configurada la zona de unión, así como un segundo elemento de casquillo dispuesto allí en el lado frontal. En el que está prevista especialmente la zona de unión para el primer elemento tubular. Los dos elementos de casquillo pueden estar unidos por ajuste forzado, en unión positiva o por unión del material. En tal forma de realización, el dentado de cuña en la zona de unión se puede crear de una manera especialmente sencilla a través de unión axial, sin que el segundo elemento de casquillo fijado ya a continuación impida este proceso de fabricación. En particular, el segundo elemento de casquillo puede presentar un diámetro interior más pequeño comparado con el primer elemento de casquillo.

El acoplamiento de tubos de acuerdo con la invención se puede utilizar en diferentes aplicaciones, en las que deben transmitirse a través de un tubo al mismo tiempo fuerzas y fluidos. Así, por ejemplo, los elementos tubulares pueden servir para la introducción simultánea de una sustancia en una zona de trabajo y para mezclar la sustancia con otra sustancia en esta zona de trabajo. En particular, los elementos tubulares pueden estar previstos como tubos de perforación para la perforación del suelo y de piedra o tubos para la introducción de materiales de construcción, especialmente de suspensiones, en el suelo. Los elementos tubulares se pueden ensamblar para formar un varillaje tubular.

A continuación se explica en detalle la invención con la ayuda de ejemplos de realización preferidos, que se representan de forma esquemática en las figuras. En las figuras:

La figura 1 muestra una vista en perspectiva de un acoplamiento de tubos de acuerdo con la invención en representación despiezada ordenada.

La figura 2 muestra una vista lateral del acoplamiento de tubos de la figura 1 en representación despiezada ordenada.

La figura 3 muestra una vista de la sección longitudinal del acoplamiento de tubos de la figura 1 en una representación despiezada ordenada; y

La figura 4 muestra una vista en perspectiva de un elemento de bloqueo para la utilización en un acoplamiento de tubos de acuerdo con la invención.

ES 2 310 381 T3

Un ejemplo de realización de un acoplamiento de tubos de acuerdo con la invención se representa en diferentes vistas en las figuras 1 a 3. El acoplamiento de tubos presenta un manguito cilíndrico 2, en el que está prevista en el lado frontal una zona de unión 20 para un primer elemento tubular no representado. El acoplamiento de tubos presenta, además, un conector 3 del tipo de casquillo, en el que está prevista sobre el lado opuesto una zona de unión 30 para un segundo elemento tubular no representado tampoco. En las zonas de unión 20, 30 están soldados de una manera preferida los elementos tubulares. Para la realización de la unión de los tubos se puede insertar el conector 3 en el manguito 2.

Partiendo en dirección axial desde la punta del conector 3, éste presenta una primera zona cilíndrica 34, en la que está prevista una ranura anular de obturación 35 para el alojamiento de una primera junta de obturación anular 71. En dirección axial se conecta en la primera zona cilíndrica 34 un dentado de árbol de cuña 32 con una pluralidad de nervaduras axiales y de ranuras axiales, que forman la zona de unión para la unión fija contra giro. En la zona de las nervaduras axiales, el conector 3 está configurado con un diámetro exterior mayor que en la primera zona cilíndrica 34.

En dirección axial se conecta en el dentado de árbol de cuña 32 adicionalmente una segunda zona cilíndrica 36, en la que está prevista una segunda ranura anular de obturación 37 para el alojamiento de una segunda junta de obturación anular 72. El diámetro exterior del conector 3 en la segunda zona cilíndrica 36 corresponde aproximadamente al diámetro exterior del conector 3 en la zona de las nervaduras del dentado de árbol de cuña 32. De una manera correspondiente, la segunda junta de obturación anular 72 está configurada de diámetro mayor que la primera junta de obturación anular 71.

Axialmente se conecta en la segunda zona cilíndrica 36 una ranura anular 38, que sirve para el aseguramiento de la posición axial del acoplamiento de tubos. En esta ranura anular 38 se conecta una tercera zona cilíndrica 39, en la que está previsto un tope 40 en forma de anillo. En la región de la tercera zona cilíndrica 39 está prevista la zona de unión 30 del segundo elemento tubular.

El manguito 2 está configurado en su pared interior de una manera correspondiente a la pared exterior del conector 3. Partiendo de un orificio de inserción 21 para el conector 3 está prevista en la pared interior del manguito 2 en primer lugar otra ranura anular 28, que está colocada opuesta a la ranura anular 38 del conector 3 cuando el conector 3 está totalmente insertado, es decir, hasta el tope 40. A lo largo de la ranura anular 28 están previstos de una manera uniforme una pluralidad de orificios de inserción 8, 8' aproximadamente rectangulares en la pared exterior cilíndrica del manguito 2, que permite un acceso a la ranura anular 28 desde el exterior. A través de estos orificios se pueden insertar desde el exterior unos elementos de bloqueo 60 en la ranura anular 28 así como en la ranura anular 38 correspondiente, a través de las cuales se asegura axialmente el conector 3 en el manguito 2.

Partiendo del orificio de inserción 21 sigue en dirección axial sobre la ranura anular 28 un dentado de árbol de cuña interior 22, que corresponde con el dentado de árbol de cuña 32 del conector 3.

Para la fabricación especialmente sencilla del dentado de árbol de cuña 22, el manguito está configurado de dos partes con un primer elemento de casquillo 41, en el que está previsto el dentado de árbol de cuña 22, y un segundo elemento de casquillo 42. El elemento de casquillo 42 de diámetro interior más pequeño se conecta en el lado frontal en el dentado de árbol de cuña 22 y está conectado, por ejemplo, por unión del material con el primer elemento de casquillo 41.

Para el aseguramiento axial especialmente bueno, de acuerdo con el ejemplo de realización representado, están previstas parejas de elementos de bloqueo con dos elementos de bloqueo 60, 60' individuales, respectivamente, que se insertan con sentido de giro opuesto a ambos lados de los orificios de inserción 8, 8' en las dos ranuras anulares 28, 38. Para el aseguramiento de los elementos de bloqueo 60, 60' individuales en las ranuras anulares 28, 38 están previstos bulones de seguridad 61, que se pueden insertar en taladros radiales 9 correspondientes en la ranura anular 38 del conector 3. Estos taladros radiales 9 están distribuidos a la misma distancia a lo largo de la periferia de la ranura anular 38. En el bulón de seguridad 61 están dispuestos manguitos de retención 62 de plástico, con los que se pueden fijar los elementos de bloqueo 60 por ajuste forzado y/o en unión positiva. Además de la utilización de bulones de seguridad 61 y de taladros radiales 9, son concebibles, sin embargo, en principio también otros conceptos de seguridad.

Los detalles de la realización de los elementos de bloqueo 60 se deducen especialmente a partir de la figura 4. Los elementos de bloqueo 60 están configurados en forma de segmentos anulares y presentan junto a uno de sus lados frontales un tope 64, que se proyecta radialmente hacia fuera. A través de este tope, que choca en la pared que rodea el orificio de inserción 8, 8', se puede impedir que el elemento de bloqueo 60 respectivo resbale excesivamente en las dos ranuras anulares 28, 38. En el lado frontal opuesto, los elementos de bloqueo 60 presentan un chaflán 66 dirigido radialmente hacia dentro, es decir, dirigido hacia el conector 3. Este chaflán 66 permite ajustar el elemento de bloqueo 60 respectivo durante la inserción en la ranura anular 38 del conector 3, con lo que se facilita el proceso de inserción.

ES 2 310 381 T3

REIVINDICACIONES

1. Acoplamiento de tubos para elementos tubulares con

- 5
- un manguito (2) con una zona de conexión (20) para un primer elemento de tubo,
 - con un conector (3) que se puede insertar axialmente en el manguito (3) con una zona de conexión (30) para un segundo elemento de tubo,
 - 10 - con una zona de conexión para una conexión fija contra giro con al menos una nervadura axial dispuesta en el manguito (2) y/o en el conector (3) y al menos con una ranura axial correspondiente dispuesta en el conector (3) o bien en el manguito (2),
 - 15 - con una zona de seguridad para el aseguramiento de la posición axial con una primera ranura anular (28) configurada en el manguito y con una segunda ranura anular (38) correspondiente, que está configurada en el conector (3), en el que al menos un elemento de bloqueo (60) para el establecimiento de una conexión de unión positiva entre el manguito (2) y el conector (3) se puede insertar sobre al menos un orificio de inserción (8) en el manguito (2) en las dos ranuras anulares (28, 38), **caracterizado** por una pluralidad de taladros radiales (9) distanciados de una manera uniforme unos de los otros en la ranura anular (38) del conector (3) para el alojamiento de un bulón de seguridad (61) para el aseguramiento de la posición del elemento de bloqueo (60).

25 2. Acoplamiento de tubos de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque la zona de unión para la unión fija contra giro en el manguito (2) está dispuesta entre la zona de seguridad para el aseguramiento de la posición axial y la zona de conexión (20) para el elemento tubular.

30 3. Acoplamiento de tubos de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizado** porque al menos una junta de obturación anular (72) está dispuesta axialmente entre la zona de seguridad y la zona de unión y/o porque al menos otra junta de obturación anular (71) está dispuesta sobre el lado de la zona de unión que está alejado axialmente de la zona de seguridad.

4. Acoplamiento de tubos de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque el elemento de bloqueo (60) está configurado como cuña doblada, aproximadamente en forma de paralelepípedo.

35 5. Acoplamiento de tubos de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado** porque el elemento de bloqueo (60) presenta un tope (64) que se proyecta radialmente hacia fuera.

40 6. Acoplamiento de tubos de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque el elemento de bloqueo (60) presenta en el lado frontal un chaflán (6) dirigido hacia el conector.

45 7. Acoplamiento de tubos de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque el manguito (2) presenta un primer elemento de casquillo (41), en el que está configurada la zona de unión, así como un segundo elemento de casquillo (42) dispuesto allí en el lado frontal, en el que está prevista la zona de unión (20) para el primer elemento tubular.

50

55

60

65

Fig. 1

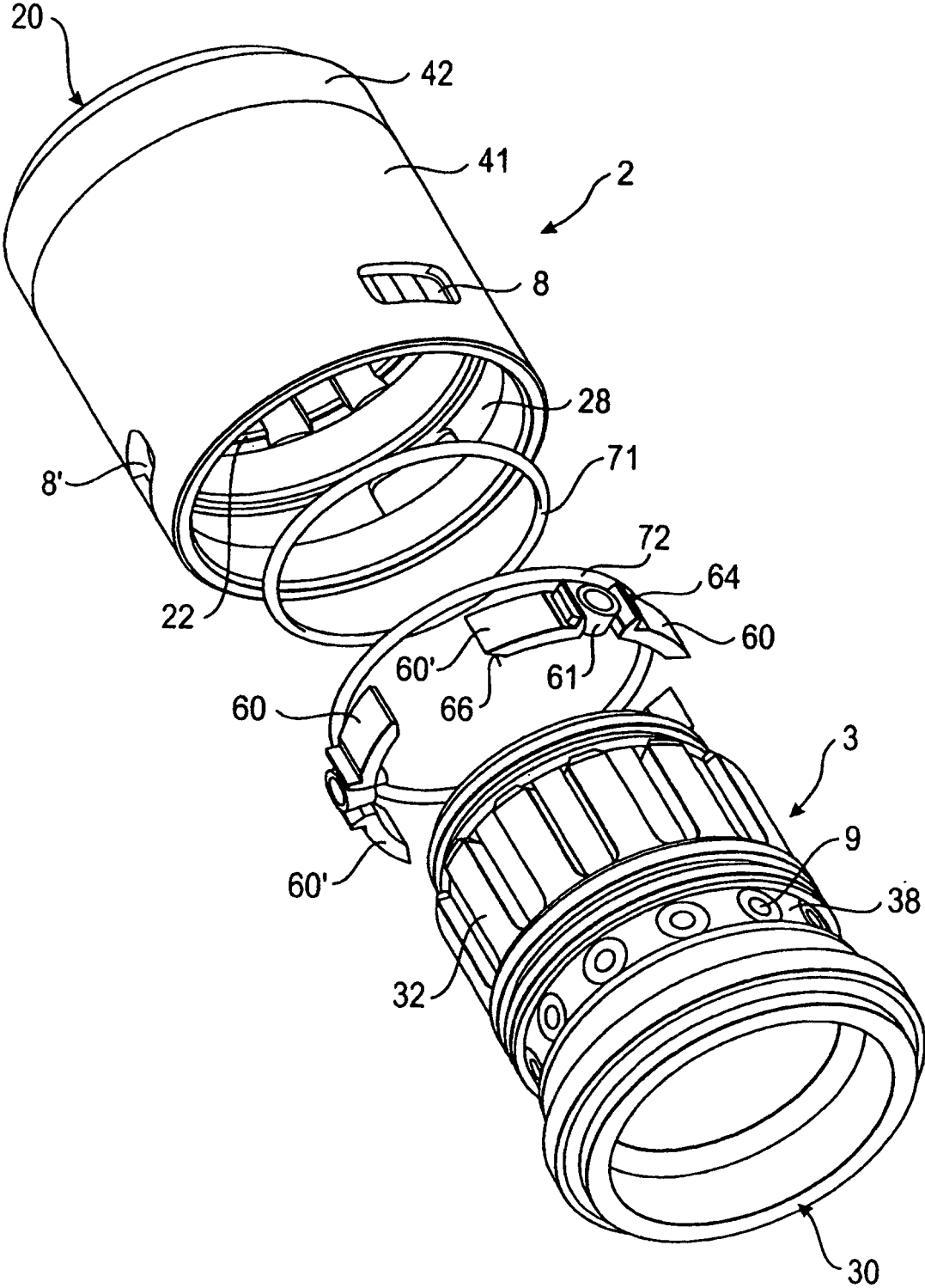


Fig. 2

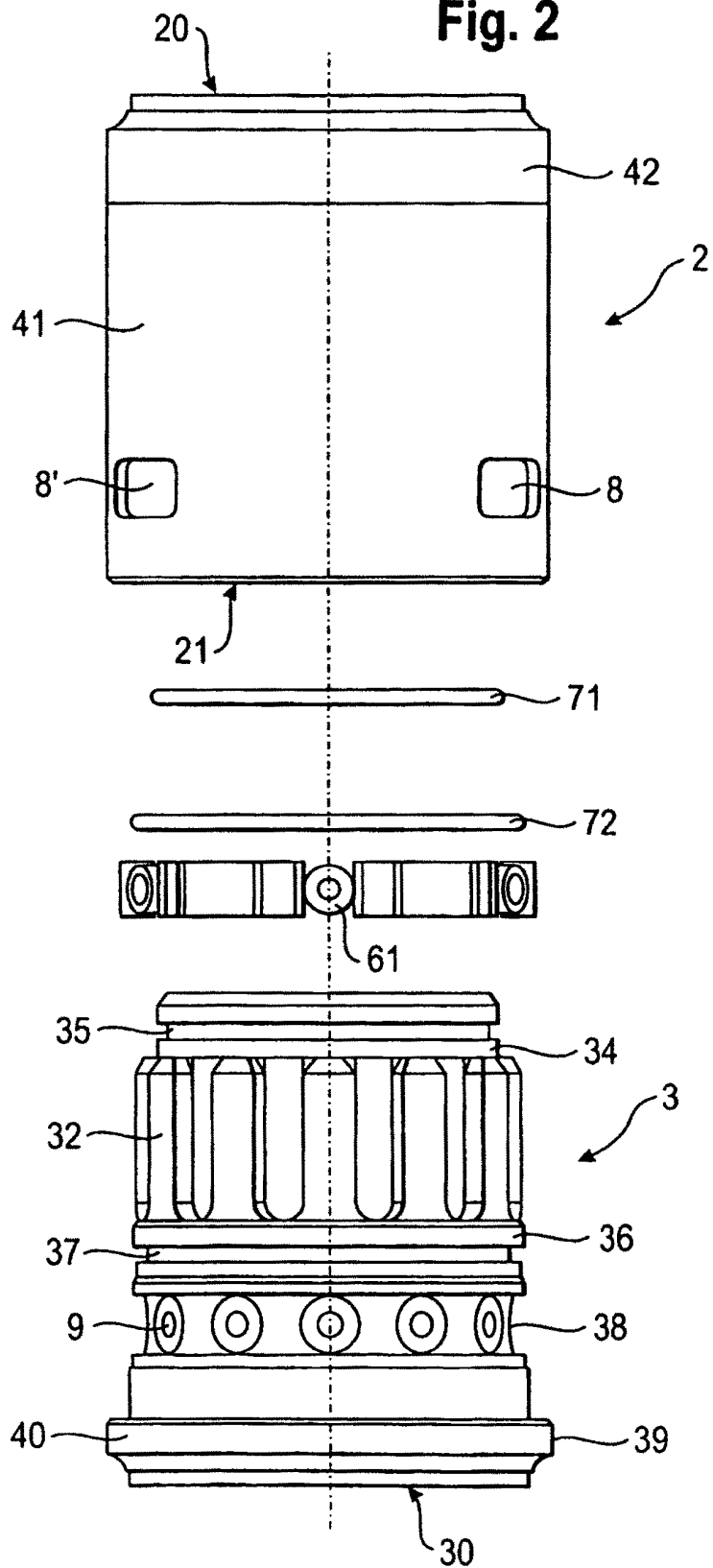


Fig. 3

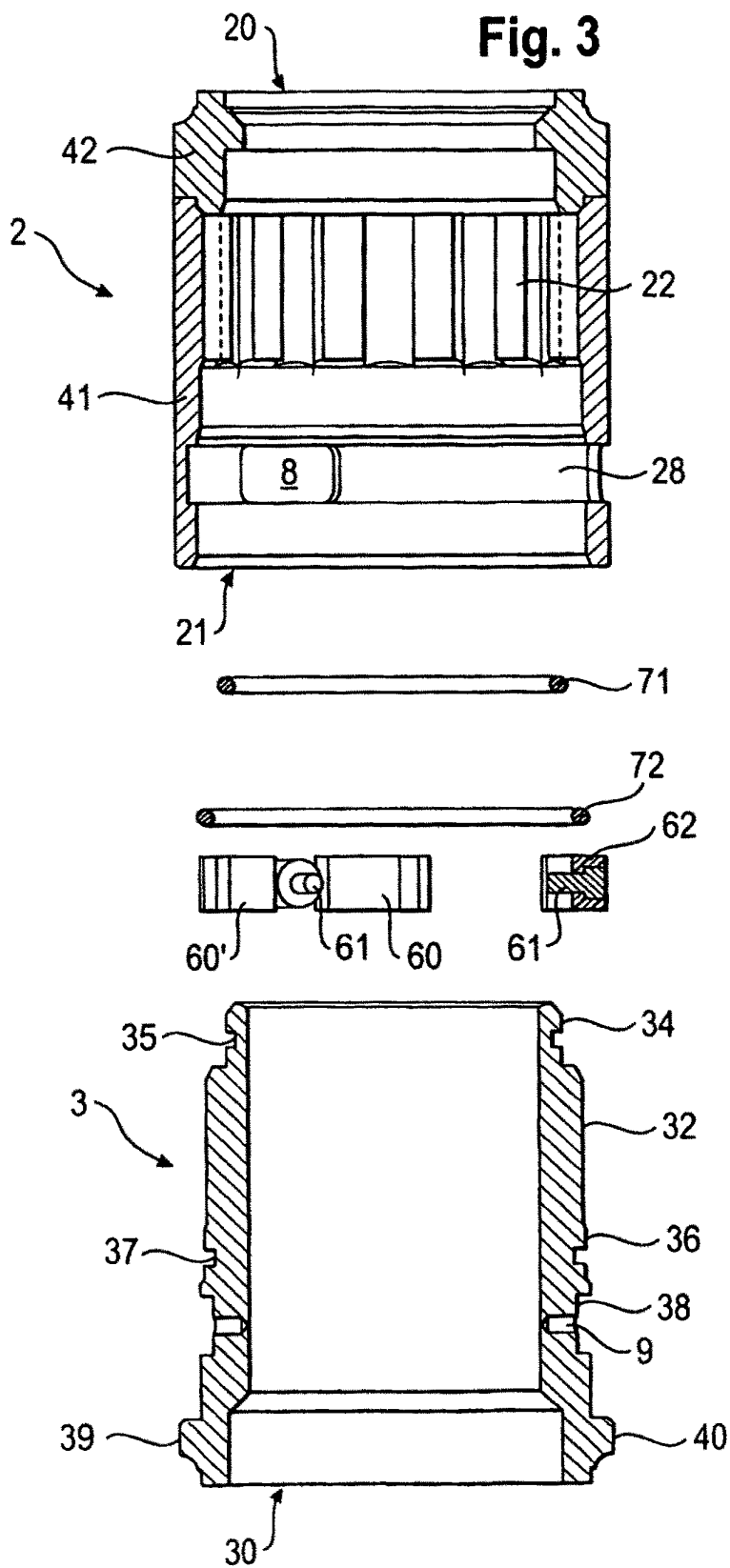


Fig. 4

