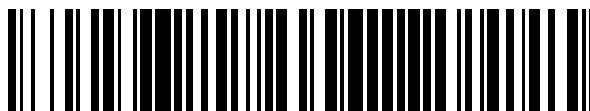


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 742 497**

51 Int. Cl.:

**F04D 29/42** (2006.01)

**F04D 29/62** (2006.01)

**F04D 29/16** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.10.2015 E 15190832 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.08.2019 EP 3034887**

54 Título: **Posicionamiento de un panel de tapa de una bomba con la ayuda de marcas sobre cabezas de bulón**

30 Prioridad:

**15.12.2014 EP 14197910**

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

**14.02.2020**

73 Titular/es:

**SULZER MANAGEMENT AG (100.0%)  
Neuwiesenstrasse 15  
8401 Winterthur, CH**

72 Inventor/es:

**KLEIN, HORST-PAUL**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

**ES 2 742 497 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).

## DESCRIPCION

Posicionamiento de un panel de tapa de una bomba con la ayuda de marcas sobre cabezas de bulón

5 La invención se refiere a un procedimiento para el posicionamiento de un panel de tapa de una bomba de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 y a una bomba de acuerdo con la reivindicación 12.

10 En bombas con un llamado rodete abierto, es decir, un rodete con un solo llamado panel interior de la tapa interior, durante el montaje de la bomba debe posicionarse un segundo panel de tapa, el llamado panel exterior de la tapa frente al rodete y debe fijarse en una carcasa de la bomba. A través de la disposición del panel exterior de la tapa aparece un canal de transporte de la bomba, con lo que se posibilita un transporte o bombeo del medio de transporte. El panel de la tapa debería posicionarse en este caso a una distancia determinada del rodete de la bomba, de manera que es especialmente importante que sobre el rodete de la bomba se ajuste una distancia uniforme. El ajuste de una distancia uniforme es especialmente difícil porque el posicionamiento se realiza por medio de varios tornillos de ajuste, cuyo ajuste debe estar adaptado entre sí. El posicionamiento del panel de tapa se realiza hasta ahora por técnicos de servicio sin medios auxiliares especiales, lo que conduce, en parte, a posicionamientos no óptimos y no reproducibles de panel de la tapa. Los documentos WO01/90583A1, WO2005/009619A2 y US4439096A publican procedimientos para el ajuste del intersticio del rodete.

20 En cambio, en particular, el cometido de la invención es proponer un procedimiento para el posicionamiento de un panel de tapa de una bomba, que posibilita un montaje de una bomba con un rendimiento especialmente alto. Además, en particular, el cometido de la invención es proponer una bomba con un rodete abierto, que presenta un rendimiento especialmente alto. De acuerdo con la invención, este cometido se soluciona con un procedimiento con las características de la reivindicación 1 y con una bomba con las características de la reivindicación 12.

25 En el procedimiento de acuerdo con la invención para el posicionamiento de un panel de cubierta frente a un rodete abierto dispuesto en una carcasa de la bomba de una bomba realizada en particular como bomba centrífuga, en una etapa 1 se posicionan el panel de tapa y la carcasa de la bomba de tal manera entre sí que el panel de la tapa se apoya en el rodete y para alcanzar una posición final del panel de la tapa sólo debe ajustarse todavía una distancia de referencia en dirección axial entre el panel de la tapa y el rodete. Por la dirección axial o la dirección axial se entiende en este contexto la dirección, que se fija a través del eje de giro del rodete y por que "se apoya" se entiende que el panel de la tapa no se puede desplazar ya en dirección axial más hacia el rodete. El panel de la tapa está dispuesto, por lo tanto, frente a la carcasa de la bomba de tal manera que sólo debe posicionarse todavía en dirección axial.

35 En una etapa 2, se enrosca un primer tornillo de ajuste en un primer taladro roscado del panel de cubierta, que está realizado especialmente como taladro pasante hasta que un extremo del primer tornillo de ajuste se apoya en una superficie de apoyo de la carcasa de la bomba. El primer tornillo de ajuste se enrosca en este caso sólo hasta que el panel de la tapa se apoya en adelante en el rodete y no se eleva todavía. El enroscado del tornillo de ajuste se realiza en este caso especialmente con la mano, es decir, sin la utilización de una herramienta, por ejemplo en forma de una llave de tuercas.

45 En una etapa 3 se coloca una identificación en el panel de la tapa o en la carcasa de la bomba, que identifica una primera marcación especialmente en una periferia del primer tornillo de ajuste. La identificación se realiza especialmente por medio de un pasador. Pero también es posible que se ranure la identificación o se realice por medio de una etiqueta.

50 En una etapa 4, se enrosca todavía más el primer tornillo de ajuste hasta que una segunda marca especialmente en la periferia del primer tornillo de ajuste alcanza dicha identificación en el panel de la tapa o en la carcasa de la bomba y de esta manera se ajusta la distancia de referencia entre el panel de la tapa y el rodete.

55 Las etapas 2 a 4 se realizan para al menos un segundo tornillo de ajuste y en particular también para un tercero y un cuarto tornillo de ajuste, o bien para todos los restantes tornillos de ajuste. También se pueden utilizar más de cuatro tornillos de ajuste. Los tornillos de ajuste presentan en este caso rosca del mismo tipo, en particular gradientes de roscas iguales. Además, las primeras y las segundas marcas en los tornillos de ajuste están dispuestas iguales entre sí, de manera que especialmente una posición angular relativa de las dos marcas es idéntica. De esta manera, se giran todos los tornillos de ajuste en la etapa 4 alrededor del mismo ángulo, lo que conduce en el caso de un gradiente de rosca idéntico en cada tornillo de ajuste a un desplazamiento idéntico del panel de tapa en dirección axial frente a la carcasa de la bomba. A través de la selección del gradiente de la rosca y de la disposición de la primera y de la segunda marca en los tornillos de ajuste se puede establecer una distancia de referencia deseada entre el panel de la bomba y el rodete. En particular, sólo se utilizan tornillos de ajuste idénticos.

El procedimiento de acuerdo con la invención se realiza, en particular, de tal manera que se realiza la etapa 1 y a continuación se realiza la etapa 2 para todos los tornillos de ajuste, luego la etapa 3 para todos los tornillos de ajuste

y entonces la etapa 4 para todos los tornillos de ajuste. Pero también son posibles formas mixtas. De la misma manera es posible que uno o todos los tornillos de ajuste sean enroscados ya un poco antes de la realización de la etapa 1 en los taladros roscados del panel de la tapa.

5 Los tornillos de ajuste están realizados en este caso, en particular, de tal manera y presentan un gradiente correspondiente tal que para el ajuste de la distancia de referencia deben girarse los tornillos de ajuste en la etapa 4 entre 20° y 90°, en particular alrededor de 70°. De esta manera, la segunda marca está dispuesta entre los tornillos de ajuste desplazada entre 20° y 90°, en particular 70°, en contra de la dirección de enroscado con respecto a la primera marca.

10 De acuerdo con la invención, la primera y la segunda marca están realizadas como entalladuras en la periferia de los tornillos de ajuste y presentan una forma diferente, de manera que una entalladura puede presentar una forma en V, una forma rectangular o una forma redondeada. Las entalladuras se extienden, en particular, en dirección axial sobre toda la rosca exterior de los tornillos de ajuste. De esta manera se pueden distinguir especialmente bien las marcas, con lo que se posibilita un posicionamiento seguro y reproducible del panel de la tapa.

15 Las dos marcas se pueden distinguir especialmente bien cuando presen tan colores diferentes.

20 En configuración de la invención, los tornillos de ajuste presentan una tercera y una cuarta marca, de manera que la tercera marca está realizada de manera correspondiente a la primera marca y la cuarta marca está realizada de manera correspondiente a la segunda marca y la disposición o bien el desplazamiento angular de la cuarta marca corresponde a la tercera marca de la disposición o bien al desplazamiento angular de la segunda marca con respecto a la primera marca. De esta manera, se garantiza que siempre al menos una primera marca sea bien accesible y de este modo es posible un posicionamiento sencillo del panel de la tapa.

25 Las marcas no tienen que estar dispuestas forzosamente en la periferia de los tornillos de ajuste. Por ejemplo, pueden estar dispuestas también en una cabeza de tornillo de los tornillos de ajuste.

30 En configuración de la invención, los tornillos de ajuste están realizados como casquillos, en los que se pueden disponer elementos de fijación, por ejemplo, en forma de tornillos de fijación macizos, por medio de los cuales se fija en una etapa 5 el panel de la tapa en la carcasa de la bomba. La etapa 5 se realiza en este caso especialmente sólo cuando para todos los tornillos de ajuste se ha realizado la etapa 4. De esta manera, es posible una fijación especialmente sencilla y segura del panel de la tapa en la carcasa de la bomba.

35 En configuración de la invención, la distancia de referencia entre el panel de la tapa y el rodete está entre 0,1 y 0,3 mm, en particular entre 0,15 y 0,25 mm. De esta manera se posibilita un rendimiento especialmente alto de la bomba.

40 En configuración de la invención, se asegura la posición de los tornillos de ajuste cuando se alcanza la primera distancia de referencia entre el panel de la tapa y el rodete, realizando el seguro de la posición de los tornillos de ajuste con contratuercas. La contratuerca se apriete a tal fin después de alcanzar la distancia de referencia contra el lado del panel de la tapa que está alejado de la carcasa. De esta manera se fija, por una parte, la posición del tornillo de ajuste y, por otra parte, se elimina el juego eventualmente presente en la conexión entre el panel de la tapa y el tornillo de ajuste. De esta manera se posibilita un ajuste especialmente seguro y exacto y el mantenimiento de la distancia de referencia.

45 El cometido mencionado se soluciona también por medio de una bomba con una carcasa de bomba, con un rodete abierto dispuesto en ella y con un panel de la tapa para el rodete, de manera que panel de la tapa presenta al menos dos taladros roscados, en los que está dispuesto en cada caso un tornillo de ajuste, por medio de los cuales a partir de un apoyo del panel de la tapa en el rodeo se puede ajustar una distancia de referencia entre el panel de la tapa y el rodete, de manera que en el caso de apoyo del panel de la tapa en el rodete, los extremos roscados de los tornillos de ajuste sólo tocan las superficies de apoyo de la carcasa de la bomba y al menos durante el ajuste de la distancia de referencia entre el panel de la tapa y el rodete, el panel de la tapa o la carcasa de la bomba presentan identificaciones, que cuando el panel de la tapa se apoya en el rodete, identifican una posición de una primera marca especialmente en una periferia de los tornillos de ajuste y cuando se ajusta la distancia de referencia entre el panel de la tapa y el rodete identifican una posición de una segunda marca especialmente en la periferia de los tornillos de ajuste, de manera que los tornillos de ajuste presentan rosca del mismo tipo y las primera y las segundas marcas están dispuestas en los tornillos ajuste iguales entre sí.

60 Por "al menos durante el ajuste de la distancia de referencia" debe entenderse aquí que dichas identificaciones en el panel de la tapa y o en la carcasa de la bomba no tienen que estar presentes de forma duradera. Después del ajuste de dicha distancia de referencia y de la fijación segura del panel de la tapa en la carcasa de la bomba, se pueden retirar las identificaciones o pueden desaparecer durante el uso de la bomba.

Otras ventajas, características y detalles de la invención se deducen con la ayuda de la descripción siguiente de ejemplos de realización así como con la ayuda de los dibujos, en los que elementos iguales o funcionalmente iguales están provistos con signos de referencia idénticos. En este caso:

5 La figura 1 muestra una bomba centrífuga en una representación en sección.

La figura 2 muestra un fragmento de la figura 1 y

10 La figura 3 muestra un tornillo de ajuste con una parte del panel de la tapa de una bomba centrífuga en una vista en planta superior.

Según la figura 1, una bomba 10 presente en forma de una bomba rotatoria o bomba centrífuga una carcasa de bomba 11, en la que está dispuesto un rodete abierto 12. El rodete 12 puede girar alrededor de un eje de giro, que está alineado a lo largo de una dirección axial 13 y puede ser accionado por una máquina de accionamiento no representada, por ejemplo por un motor eléctrico. Un medio de transporte, por ejemplo en forma de agua, es conducido sobre una entrada 14 en dirección axial y es descargado radialmente a presión elevada a través de una salida 15. Sobre un lado del rodete 12 que está alejado de la entrada 14 está dispuesto un llamado panel de la tapa 16 y está fijado en la carcasa de la bomba 11. El panel de la tapa 16 presenta una forma básica principalmente en forma de anillo circular con un total de cuatro ojales de fijación 17a, 17b desplazados alrededor de 90°, dos de los cuales se representan en la figura 1. El número de los tornillos de ajuste está seleccionado en este caso en función del tamaño de la bomba 10 y de la presión en la salida 15. De esta manera se pueden utilizar también menos o más tornillos de ajuste. Una superficie interior 18 del panel de la tapa 16, que está dirigida en la dirección del rodete 12, está realizada en este caso inclinada, de tal manera que está adaptada al contorno del rodete 12. El panel de la tapa 16 forma junto con la carcasa de la bomba 11 un canal de transporte 19 de la bomba 10.

25 Un primer ojal de fijación 17a del panel de la tapa 16, que se representa ampliado en la figura 2, presenta un primer taladro roscado 20 que se extiende axialmente en forma de un taladro pasante con una rosca interior no representada con exactitud. En este taladro roscado 20 está enroscado un primer tornillo de ajuste 21 en forma de un casquillo con una rosca exterior no representada con exactitud de manera que un extremo del tornillo 22 del tornillo de ajuste 21 se apoya en una superficie de tope 23 de la carcasa de la bomba 11. El taladro roscado 20 del ojal de fijación 17a está alineado en este caso con un taladro roscado 24 en forma de un taladro ciego en la carcasa de la bomba 11. Un tornillo de fijación 25 penetra a través del tornillo de ajuste 21 y está enroscado en el taladro roscado 24 en la carcasa de la bomba 11. Por medio del tornillo de fijación 25 se realiza una fijación del panel de la tapa 16 en la carcasa de la bomba 11. En el tornillo de ajuste 21, además, en el lado del panel de la tapa 16 que está alejado de la carcasa de la bomba 11, está dispuesta una contratuerca 26, que tensa el tornillo de ajuste 21 sobre la rosca exterior del tornillo de ajuste 21 contra el ojal de fijación 17a del panel de la tapa 16. La estructura en los otros tres ojales de fijación y en particular los tornillos de ajuste, contratuercas y tornillos de fijación utilizados son idénticos.

40 El panel de la tapa 16 debería estar dispuesto en su posición final a una distancia de referencia fijada de aproximadamente entre 0,1 y 0,3 mm, en particular entre 0,15 y 0,25 mm desde el rodete de la bomba 12. Si la distancia es demasiado pequeña, se produce un contacto entre el rodete de la bomba 12 y el panel de la tapa 16 y, por lo tanto, se pueden producir daños. Si la distancia es demasiado grande o irregular, entonces el rendimiento de la bomba 10 no es óptimo.

45 Dicha distancia de referencia entre el panel de la tapa 16 y el rodete de la bomba 12 debe ajustarse durante el montaje de la bomba 10. A tal fin, en una etapa 1 se posiciona en primer lugar el panel de la tapa 16 frente a la carcasa de la bomba 11, de manera que los taladros roscados 20 de los ojales de fijación 17a, 17b están alineados con los taladros roscados 24 de la carcasa de la bomba 11 y, además, el panel de la tapa 16 se apoya en el rodete 12. En esta posición del panel de la tapa 16, el rodete 12 no podría girar, de manera que es necesario un desplazamiento axial del panel de la tapa 16. Para el posicionamiento del panel de la tapa 16 se puede utilizar un dispositivo adecuado, no representado.

50 En una etapa 2 siguiente se enroscan la totalidad de los 4 tornillos de ajuste 21 con la mano en los taladros roscados 20 de los ojales de fijación 17a, 17n hasta que los extremos roscados 22 de los tornillos de ajuste 21 se apoyan en las superficies de apoyo 23 de la carcasa de la bomba 11. Los tornillos de ajuste 21 se enroscan en este caso sólo hasta que el panel de la tapa 16 se apoya en adelante en el rodete 12 y no se eleva todavía.

60 En una etapa siguiente 3, con un pasador se coloca una identificación 27 en el ojal de fijación 17a del panel de cubierta 12, que identifica una posición de una primera marca 28 en la periferia del tornillo de ajuste 21 (ver la figura 3). La primera marca 28 presenta un contorno en forma de V abierto hacia fuera y está marcado con color rojo, de manera que la marca se puede suprimir también con el color rojo. Se extiende en dirección axial sobre toda la longitud de la rosca exterior del tornillo de ajuste 21. Esto se repite para los otros tres tornillos de ajuste.

5 En una etapa 4 siguiente, se enrosca más el tornillo de ajuste 21 con una llave de tuercas hasta que una segunda marca 29 en la periferia del tornillo de ajuste 21, dicha identificación 27, llega al ojal de fijación 17 del panel de la tapa 12 (no se representa). De esta manera, se ajusta la distancia de referencia entre el panel de la tapa 16 y el rodete 12 en este ojal de fijación 17a. La segunda marca 29 presenta un contorno rectangular abierto hacia fuera y está marcado con color verde. Se extiende en dirección axial sobre toda la longitud de la rosca exterior del tornillo de ajuste 21. Esto se repite para los otros tres tornillos de ajuste.

10 La segunda marca 29 está dispuesta desplazada en este caso alrededor de 70° en contra de la dirección de inserción 30 de la primera marca 28. La segunda marca puede estar desplazada también más o menos fuerte frente a la primera marca. El tornillo de ajuste 21 presenta, además, una tercera marca 31 diametralmente opuesta a la primera marca 28 y una cuarta marca 32 diametralmente opuesta a la segunda marca 29. La tercera marca 31 presenta una configuración en forma de V idéntica y una identificación de color idéntico que la primera marca 28. La cuarta marca 32 presenta una configuración rectangular idéntica y una identificación de color idéntico que la segunda marca 29. De esta manera se puede realizar en la etapa 3 la identificación en el panel de la tapa 16 también en la tercera marca 31 y a continuación en la etapa 4 se puede enroscar el tornillo de ajuste 21 hasta que se ha alcanzado la cuarta marca. La distancia ajustada entre el panel de cubierta 16 y el rodete de la bomba 12 es entonces la misma que en el procedimiento descrito anteriormente.

20 A continuación se enroscan las contratueras sobre los tornillos de ajuste 21 y se tensan contra los ojales de fijación 17a, 117b. Finalmente en una etapa 5 se enroscan los tornillos de fijación 25 en los taladros roscados 24 de la carcasa de la bomba 11 de manera que los tornillos de ajuste 21 son presionados contra la carcasa de la bomba 11. De esta manera, se conecta el panel de la tapa 16 con la carcasa de la bomba 11 y se ajusta y se mantiene por medio de los tornillos de ajuste 21, en general, la misma distancia de referencia entre el panel de la tapa 16 y el rodete de la bomba 12.

25 La bomba 10 presenta la identificación 27 al menos durante el ajuste de la distancia de referencia entre el panel de la tapa 16 y el rodete 12. Después de que el panel de la tapa 16 ha sido unido fijamente con la carcasa de la bomba 11, se puede retirar la identificación 27.

## REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para el posicionamiento de un panel de la tapa (16) frente a un rodete (12) abierto de una bomba (10), dispuesto en una carcasa de la bomba (11), con las siguientes etapas:
- 5
- Etapa 1: posicionamiento del panel de la tapa (16) y de la carcasa de la bomba (11) entre sí, de tal manera que el panel de la tapa (16) se apoya en el rodete (12) y para la consecución de una posición final del panel de la tapa (16) sólo debe ajustarse todavía una distancia de referencia en dirección axial (13) entre el panel de la tapa (16) y el rodete (12),
  - 10 - Etapa 2: enroscamiento de un primer tornillo de ajuste (21) en un primer taladro roscado (20) del panel de la tapa (16) hasta que un extremo roscado (22) del primer tornillo de ajuste (21) se apoya en una superficie de apoyo (23) de la carcasa de la bomba (11), de manera que el panel de la tapa (16) se apoya en adelante en el rodete (12),
  - 15 - Etapa 3: aplicación de una identificación (27) en el panel de la tapa (16) o en la carcasa de la bomba (11), que identifica una posición de una primera marca (28) del primer tornillo de ajuste (21),
  - Etapa 4: enroscamiento del primer tornillo de ajuste (21) hasta que una segunda marca (29) del primer tornillo de ajuste (21) alcanza dicha identificación (27) y de esta manera se ajusta la distancia de referencia entre el panel de la tapa (16) y el rodete (12) y se realizan las etapas 2 a 4 para al menos un segundo tornillo de ajuste, de manera que el primero y el segundo tornillos de ajuste presentan una rosca del mismo tipo y las primeras y las segundas marcas están dispuestas en el primero y en el segundo tornillos de ajuste iguales entre sí, y la primera y la segunda marca (28, 29) están realizadas como entalladuras en la periferia de los tornillos de ajuste (21) y presentan una forma diferente.
- 20
2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque la etapa 1 se realiza con la mano.
- 25
3. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque la aplicación de la identificación (27) en el panel de la tapa (16) o en la carcasa de la bomba (11) se realiza por medio de un pasador.
- 30
4. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque la primera y la segunda marca (28, 29) presentan un color diferente en la periferia de los tornillos de ajuste (21).
- 35
5. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque los tornillos de ajuste (21) presentan una tercera marca (31) y una cuarta marca (32), en el que la tercera marca (31) está realizada de manera correspondiente a la primera marca (28) y la cuarta marca (32) está realizada de manera correspondiente a la segunda marca (29) y la disposición de la cuarta marca (32) con respecto a la tercera marca (31) corresponde a la disposición de la segunda marca (29) con respecto a la primera marca (28).
- 40
6. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque se utilizan al menos cuatro tornillos de ajuste (21).
- 45
7. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque la bomba (10) está realizada como una bomba centrífuga.
- 50
8. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado** porque los tornillos de ajuste (21) están realizados como casquillo, en los que se pueden disponer unos elementos de fijación (25), por medio de los cuales en la etapa 5 se fija el panel de la tapa (16) en la carcasa de la bomba (11).
- 55
9. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado** porque la distancia de referencia entre el panel de la tapa (16) y el rodete (12) está entre 0,1 y 0,3 mm, en particular entre 0,15 y 0,25 mm.
- 60
10. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado** porque la posición de los tornillos de ajuste (21) se asegura cuando se alcanza una distancia teórica entre el panel de la tapa (16) y el rodete (12).
11. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizado** porque el seguro de la posición de los tornillos de ajuste (21) se realiza con contratueras (26).
12. Bomba con una carcasa de bomba (11), con un rodete (12) abierto dispuesto en ella y con un panel de la tapa (16) para el rodete (12), en la que el panel de la tapa (16) presenta al menos dos taladros roscados (20), en los que está dispuesto en cada caso un tornillo de ajuste (21), por medio de los cuales se puede ajustar a partir de un apoyo del panel de la tapa (16) en el rodete (12) una distancia de referencia entre el panel de la tapa (16) y el rodete (12), en la que los tornillos de ajuste (21) presentan roscas del mismo tipo y tienen en cada caso una primera y una segunda marca (28, 29), que están dispuestas en los tornillos de ajuste (21) iguales entre sí, en la que la primera y la segunda marca (28, 29) están realizadas como entalladuras en la periferia de los tornillos de ajuste (21) y

5 presentan una forma diferente, en la que cuando el panel de la tapa (16) se apoya en el rodete (12), los extremos roscados (22) de los tornillos de ajuste (21) sólo tocan las superficies de apoyo (23) de la carcasa de la bomba (11) y al menos durante el ajuste de la distancia de referencia entre el panel de la tapa (16) y el rodete (12) el panel de la tapa (16) o la carcasa de la bomba (11) presentan identificaciones que, cuando el panel de la tapa (16) se apoya en el rodete (12) identifican una posición de la primera marca (28) de los tornillos de ajuste (21) y cuando se ha ajustado la distancia de referencia entre el panel de la tapa (16) y el rodete (12) identifican una posición de la segunda marca (29) de los tornillos de ajuste (21).

10

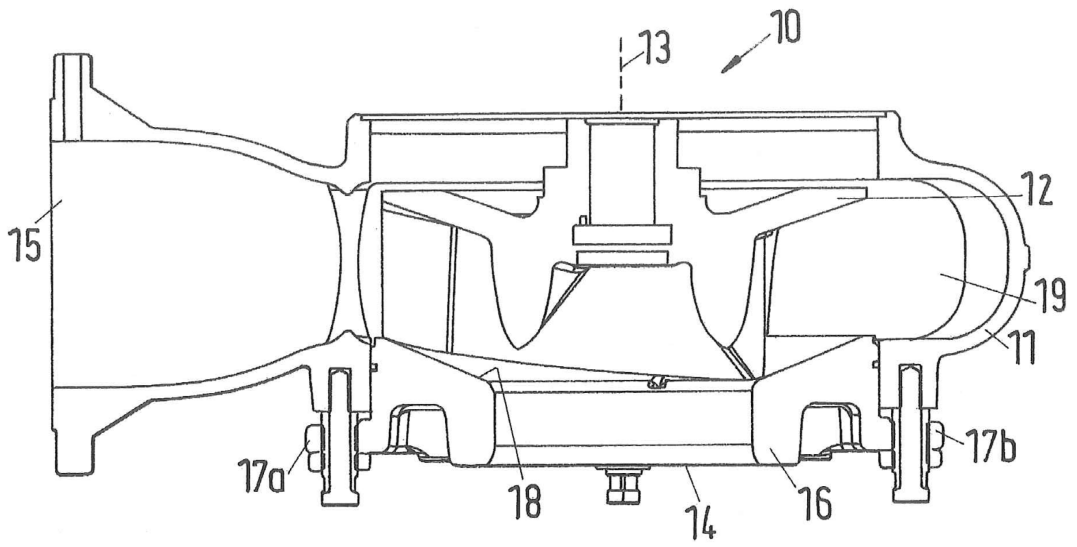


Fig.1

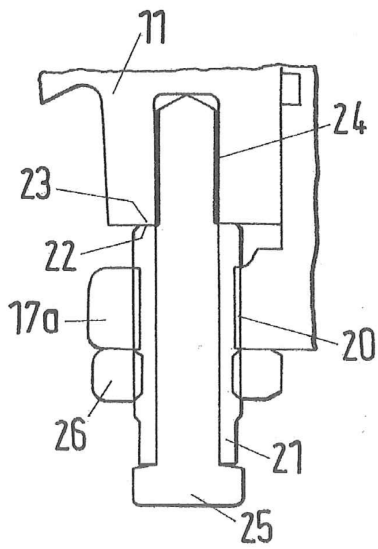


Fig.2

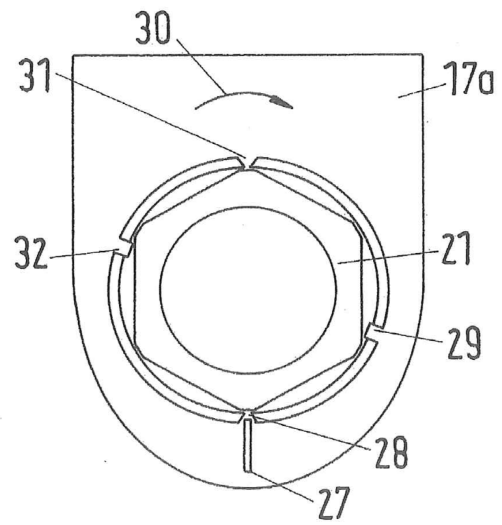


Fig.3