(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 714 599**

(51) Int. Cl.:
F01M 11/04 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.03.2016** **E 16161047 (2)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.12.2018** **EP 3081773**

(54) Título: **Tornillo de drenaje de aceite**

(30) Prioridad:

01.04.2015 DE 102015205941

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
29.05.2019

(73) Titular/es:

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)
Werner-von-Siemens-Strasse 1
80333 München, DE

(72) Inventor/es:

JANKE, ANDREAS

(74) Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 714 599 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

Tornillo de drenaje de aceite

La presente invención hace referencia a un tornillo de drenaje de aceite. Un tornillo de drenaje de aceite, del modo conocido, es un tornillo de cierre de metal o plástico que cierra una abertura de salida de una carcasa de un mecanismo de transmisión, de un depósito de aceite o similares, en particular mediante una junta tórica colocada entre medio. Esa abertura de salida, en los motores de vehículos a motor, se necesita por ejemplo para dejar salir aceite usado al cambiar el aceite, antes del nuevo llenado. El tornillo de drenaje de aceite se encuentra en el punto más bajo del depósito de aceite, para que el aceite de motor que se encuentra allí pueda salir completamente bajo la influencia de la gravedad.

Independientemente de la salida manual de aceite usado, por ejemplo en el caso de mecanismos de transmisión o similares, es necesario limitar el nivel de aceite en el interior de la carcasa del mecanismo de transmisión. Para ello se proporciona una salida de rebose del aceite.

Hasta el momento se utilizan dos tornillos de cierre estándar separados para la salida de aceite y para la salida de rebose del aceite. Éstos se encuentran en distintos lugares y, debido a formas de construcción cada vez más compactas y, condicionada por ello, a una compactación de los componentes, de forma limitada por el espacio, sólo puede accederse con mucha dificultad al tornillo de cierre estándar para la salida de rebose del aceite, y es difícil examinarlo, en particular en el caso de carcasas de mecanismos de transmisión para vehículos ferroviarios. A consecuencia de esto los mecanismos de transmisión se llenan parcialmente de forma incorrecta, lo cual ha provocado daños.

Partiendo de esta situación, un objeto de la presente invención consiste en proporcionar otra forma de ejecución de un tornillo de salida de aceite que evite las desventajas antes mencionadas.

Dicho objeto, según la invención, se soluciona con un tornillo de drenaje de aceite con las características de la reivindicación 1. En primer lugar se prevé que el tornillo de drenaje de aceite presente una sección roscada y una sección de cuerpo cilíndrico, en particular una sección de cabeza, una sección roscada y una sección de cuerpo cilíndrico, así como una perforación hueca axial continua. La sección roscada, de forma en principio conocida, está determinada para atornillar el tornillo de drenaje de aceite en una carcasa de mecanismo de transmisión, un depósito de aceite o similares. La perforación hueca, así como el tornillo de drenaje de aceite con una perforación hueca de esa clase, funcionan como salida de rebose del aceite. En el caso de un nivel de aceite demasiado elevado, de un depósito cerrado con el tornillo de drenaje de aceite, por ejemplo en el caso de una carcasa de mecanismo de transmisión o un depósito de aceite, sin extraer el tornillo de drenaje de aceite, el aceite aún excedente puede salir y circular a través de la perforación hueca. La función del tornillo de drenaje de aceite como salida de rebose del aceite resulta por una parte debido a la perforación hueca, pero por otra parte también debido a la sección de cuerpo cilíndrico que se une a la sección roscada. La sección de cuerpo cilíndrico se proyecta hacia dentro del respectivo depósito y su longitud en el interior del depósito determina el nivel de aceite a partir del cual se produce un derrame de aceite.

Asimismo, se prevé que en el exterior, sobre la sección de cuerpo cilíndrico, esté colocado al menos un imán anular o una gran cantidad de imanes anulares. El imán anular o cada imán anular está colocado sobre la sección de cuerpo cilíndrico, donde éste atraviesa el interior del imán anular. El imán anular o cada imán anular colocado de ese modo en el tornillo de drenaje de aceite fija los residuos de desgaste de metal contenidos en el aceite, tanto sobre su superficie externa, como también - en el caso de aceite que sale por la perforación hueca - en el interior de la perforación hueca.

La ventaja de la presente invención reside en primer lugar en que el tornillo de drenaje de aceite funciona también como salida de rebose del aceite. Los dos tornillos de cierre estándar, separados hasta el momento, ya no son necesarios. En su lugar se utiliza un tornillo de drenaje de aceite de la clase aquí presentada. Además, otra ventaja de la invención reside en que el tornillo de drenaje de aceite fija también el residuo por degaste de metal contenido en el aceite.

Con respecto al estado del arte puede remitirse a los siguientes documentos: solicitudes JP 2006 234042 A, US 2,358,612 B, US 5,588,502 B y US 3,800,914 B.

Por la solicitud JP 2006 234042 A se conoce un tornillo de drenaje de aceite que actúa también como salida de rebose del aceite. Para ello, el mismo comprende una perforación hueca axial continua.

Por la solicitud US 2,358,612 B se conoce una utilización de imanes para fijar los residuos por degaste de metal contenidos en el aceite. Los imanes se encuentran sobre una barra que puede atornillarse en una carcasa de

mecanismo de transmisión, la cual, como prolongación, se encuentra en un tornillo de drenaje de aceite. No se prevé un funcionamiento también como salida de rebose del aceite.

En la solicitud US 5,588,502 B igualmente un imán se combina con un tornillo de drenaje de aceite para fijar eventuales residuos por desgaste de metal. El imán se encuentra del lado frontal sobre el extremo del tornillo de drenaje de aceite que llega hasta el interior del depósito de aceite. El tornillo de drenaje de aceite posibilita una salida de aceite para drenar el depósito de aceite, pero no un derrame de aceite a partir de un nivel de aceite determinado en el interior del depósito de aceite.

En el tornillo de drenaje de aceite referido al objeto, el imán anular o cada imán anular, proporcionado para fijar residuos por desgaste de metal que se encuentran presentes en el aceite, se encuentra sobre una sección de cuerpo cilíndrico, cuyo diámetro externo es más reducido que el diámetro externo de la sección roscada. Esto posibilita la colocación y la extracción del tornillo de drenaje de aceite junto con al menos un imán anular colocado sobre la sección de cuerpo cilíndrico. Con el tornillo de drenaje de aceite de la US 5,588,502 B sólo puede combinarse un imán individual del lado frontal. Con el tornillo de drenaje de aceite aquí sugerido pueden combinarse un imán anular o varios imanes anulares, y con la cantidad de imanes anulares utilizados aumenta la cantidad de residuos por degaste de metal que puede fijarse mediante el tornillo de drenaje de aceite. Además, la colocación sobre la sección de cuerpo cilíndrico es una forma comparativamente segura de colocación del imán anular o de cada imán anular en el tornillo de drenaje de aceite.

Por la solicitud US 3,800,914 B se conoce un captador de residuos por desgaste de metal que puede atornillarse en un depósito de aceite. El mismo presenta imanes que están colocados sobre una barra metálica, la cual, en un extremo, presenta un roscado para el atornillado en la pared de la carcasa de un depósito de aceite, y en su extremo opuesto presenta un roscado para una tuerca que fija los imanes sobre la barra. El captador de residuos por desgaste de metal no actúa como tornillo de drenaje de aceite ni como salida de rebose del aceite. Un captador magnético similar de residuos por desgaste de metal se conoce por la solicitud US 6,558,541 B1.

En las reivindicaciones dependientes se indican variantes ventajosas de la invención. Las referencias utilizadas remiten a la otra conformación del objeto de la reivindicación principal a través de las características de la respectiva reivindicación dependiente. Las mismas no deben entenderse como una renuncia al fin de una protección autónoma, referida al objeto, para las combinaciones de características de las reivindicaciones dependientes referenciadas. Además, en cuanto a una interpretación de las reivindicaciones en el caso de una concretización más próxima de una característica en una reivindicación dependiente, debe partirse del hecho de que una limitación de esa clase no se encuentra presente en las reivindicaciones respectivamente precedentes.

En una forma de ejecución del tornillo de drenaje de aceite se prevé que la perforación hueca pueda cerrarse del lado de la cabeza. Conforme a ello, el tornillo de drenaje de aceite funciona entonces sólo como salida de rebose del aceite cuando la perforación hueca está abierta, por tanto cuando por ejemplo un tornillo de cierre estándar proporcionado para cerrar la perforación hueca está suelto o separado en la sección de cabeza del tornillo de drenaje de aceite.

Para sostener el imán anular o cada imán anular de forma segura para que no se pierda, en una forma de ejecución especial del tornillo de drenaje de aceite, el imán anular o cada imán anular colocado sobre la sección de cuerpo cilíndrico puede fijarse sobre la sección de cuerpo cilíndrico mediante una contratuerca.

De manera ventajosa, un nivel de aceite deseado en un depósito, por tanto por ejemplo un nivel de aceite deseado en el interior de una carcasa de mecanismo de transmisión o de un depósito de aceite o similares, puede fijarse en función de la necesidad, en donde se regula una longitud de la sección de cuerpo cilíndrico del tornillo de drenaje de aceite al nivel de aceite respectivamente deseado y, para ello, la sección de cuerpo cilíndrico eventualmente se puede realizar a medida de modo correspondiente.

El tornillo de drenaje de aceite aquí sugerido se considera preferentemente para la utilización en carcasas de mecanismos de transmisión de accionamientos ferroviarios o similares. De este modo, la invención hace referencia también a una carcasa de mecanismo de transmisión con un tornillo de drenaje de aceite que actúa como tornillo de drenaje de aceite y como salida de rebose del aceite, del modo aquí descrito y como se indica a continuación.

A continuación, un ejemplo de ejecución de la invención se explica en detalle mediante el dibujo. Los objetos o elementos que se corresponden unos con otros se indican en todas las figuras con los mismos símbolos de referencia. El ejemplo de ejecución no debe entenderse como limitación de la invención. Más bien, en el marco de la presente descripción son posibles también complementos y modificaciones, en particular aquellos que para el experto pueden resultar de la combinación o variación de características individuales en cuanto a la solución del objeto, en base a la descripción aquí presentada, y que conducen a un nuevo objeto a través de características que pueden combinarse.

Las figuras muestran:

Figura 1: una forma de ejecución de un tornillo de drenaje de aceite de la clase aquí sugerida,

Figura 2: una carcasa de mecanismo de transmisión en una representación en sección, con un tornillo de drenaje de aceite según la figura 1; y

Figura 3: el tornillo de drenaje de aceite según la figura 1 en una representación en sección como en la figura 2.

La representación en la figura 1, en una vista isonométrica, muestra una forma de ejecución de un tornillo de drenaje de aceite 10 de la clase aquí sugerida. La representación en la figura 2 muestra una carcasa de mecanismo de transmisión 12 en una sección longitudinal. En la carcasa de mecanismo de transmisión 12 se encuentra un tornillo de drenaje de aceite 10 según la figura 1. El plano en sección divide el tornillo de drenaje de aceite 10 a lo largo de su eje longitudinal.

La descripción posterior se refiere al mismo tiempo a las representaciones de la figura 1 y de la figura 2, así como a la representación en sección ampliada del tornillo de drenaje de aceite 10 en la figura 3.

El tornillo de drenaje de aceite 10, en un primer extremo, presenta una sección de cabeza 14. A la sección de cabeza 14 se une una sección roscada 16. A su vez, se une a la misma una sección de cuerpo cilíndrico 18. Ésta forma un segundo extremo del tornillo de drenaje de aceite 10, opuesto al primer extremo.

En las representaciones de las figuras 2 y 3 puede observarse un canal que no puede reconocerse en la vista isométrica de la figura 1, en el interior del tornillo de drenaje de aceite 10. Ese canal se extiende a lo largo del eje longitudinal del tornillo de drenaje de aceite 10, a través de todo el tornillo de drenaje de aceite 10, y a continuación se denomina como perforación hueca 20. La perforación hueca 20 posibilita el funcionamiento del tornillo de drenaje de aceite 10 como salida de rebose del aceite. Con el fin de una ilustración, en la representación de la figura 2, con una línea horizontal 22 se indica un nivel de aceite usual en la carcasa de mecanismo de transmisión 12 y evidentemente en el caso de un nivel de aceite más elevado el aceite del mecanismo de transmisión puede salir desde la carcasa de mecanismo de transmisión 12 a través de la perforación hueca 20.

Para cerrar la perforación hueca 20 se proporciona un tornillo de cierre / tornillo de cierre estándar 24. El mismo se atornilla de forma conocida en un roscado interno del tornillo de drenaje de aceite 10 cuando debe cerrarse la perforación hueca 20 y debe impedirse el derrame de aceite. Para el alojamiento del tornillo de cierre 24, el roscado interno está formado en la sección roscada 16 o en la sección de cabeza 14 o - del modo mostrado - está formado parcialmente en la sección roscada 16 y parcialmente en la sección de cabeza 14. Una perforación provista de roscado interno (perforación de tornillo de cierre 26) se une a la perforación hueca 20 de la sección de cuerpo cilíndrico 18, de modo que la perforación del tornillo de cierre 26 también puede considerarse como parte o como sección de la perforación hueca 20. En la forma de ejecución a modo de ejemplo, la perforación hueca 20 y la perforación del tornillo de cierre 26 consecutiva son concéntricas y se muestran con la misma alineación axial. No se necesitan forzosamente una disposición concéntrica ni una misma alineación axial. Lo único que importa es que la perforación hueca 20 pueda cerrarse mediante un tornillo de cierre 24 atornillado en la perforación de tornillo de cierre 26.

Si la perforación hueca 20 de la sección de cuerpo cilíndrico 18 llega también hasta la sección roscada 16 o hasta la sección de cabeza 14, depende de la profundidad de la perforación del tornillo de cierre 26. Por ese motivo es posible considerar la perforación hueca 20 y la perforación del tornillo de cierre 26 consecutiva en conjunto como perforación hueca 20.

En la forma de ejecución mostrada, el tornillo de drenaje de aceite 10 en la sección de cabeza 14 presenta una cavidad cilíndrica para alojar la cabeza del tornillo de cierre 24. También esa cavidad (alojamiento de la cabeza del tornillo 28) está formada en el tornillo de drenaje de aceite 10 concéntricamente con la perforación hueca 20 y con la misma alineación axial. Debido a ello es posible considerar también ese alojamiento de la cabeza del tornillo 28 como parte o como sección de la perforación hueca 20. Al alojarse la cabeza de un tornillo de cierre 24 atornillado en el tornillo de drenaje de aceite 10 completamente en el alojamiento de la cabeza del tornillo 28, de modo que la cabeza del tornillo de cierre 24 termina con la cabeza del tornillo de drenaje de aceite 10 o al menos no sobresale encima del mismo, para la cabeza del tornillo de cierre 24 no se requiere ningún espacio adicional.

Conforme a ello, la forma de ejecución mostrada del tornillo de drenaje de aceite 10 se caracteriza por una perforación hueca 20 de varios niveles, donde cada nivel presenta un diámetro diferente y donde el diámetro más reducido predomina en el área de la sección de cuerpo cilíndrico 18. En el área del diámetro más grande en la sección de cabeza 14 (alojamiento de la cabeza del tornillo 28), la perforación hueca 20 permite el alojamiento de una cabeza de un tornillo de cierre 24. Entre la sección con el diámetro más grande en la sección de cabeza 14 y la sección con el diámetro más reducido en la sección de cuerpo de cilindro 18 se encuentra una sección con un

diámetro medio. En la perforación de tornillo de cierre 26 que se encuentra allí está formado el roscado interno para el tornillo de cierre 24.

El tornillo de drenaje de aceite 10 en sí mismo se atornilla en principio de modo conocido mediante un roscado formado sobre la sección roscada 16 de su superficie externa, en un roscado interno correspondiente de la carcasa de mecanismo de transmisión 12. En un extremo del lado de la cabeza de la sección roscada 16, en forma de una cavidad circunferencial 30, se encuentra espacio para una junta, una junta tórica 32 (véase la figura 2) o similares.

Seleccionando de forma adecuada una longitud del cuerpo cilíndrico 18 del tornillo de drenaje de aceite 10 puede modificarse la altura de un nivel de aceite deseado respectivamente en la carcasa de mecanismo de transmisión 12, tal como esto puede ser necesario por ejemplo en el caso de carcasas de mecanismos de transmisión 12 con la misma construcción y con relaciones diferentes del mecanismo de transmisión.

Sobre el cuerpo cilíndrico 18 del tornillo de drenaje de aceite 10 están colocados imanes anulares 34 que, en la forma de ejecución mostrada, son sostenidos mediante una contratuerca 36. En lugar de los tres imanes anulares 34 de la forma de ejecución mostrada en las figuras, se consideran también cantidades mayores o menores de imanes anulares 34 y/o de imanes anulares 34 con una extensión axial (altura) mayor o menor. El imán anular o cada imán anular 34 combinado con el tornillo de drenaje de aceite 10 está determinado para alojar residuos por desgaste de metal contenido en el aceite del mecanismo de transmisión. Los residuos por desgaste de metal en el aceite del mecanismo de transmisión se acumulan por una parte sobre la superficie externa del imán anular o de cada imán anular 34. Por otra parte, en el aceite que se derrama a través de la perforación hueca 20 se acumulan residuos por desgaste de metal también en el interior de la perforación hueca 20, de modo que, por una parte, residuos por desgaste de metal sueltos se fijan en el interior de la carcasa de mecanismo de transmisión 12 y, por otra parte, se reduce al mínimo la suciedad en el aceite que sale.

Puesto que un diámetro externo del tornillo de drenaje de aceite 10 en el área de la sección de cuerpo de cilindro 18 es más reducido que en el área de la sección roscada 16, también al colocarse o extraerse el tornillo de drenaje de aceite 10 uno o más imanes anulares 34 con un diámetro menor que el diámetro de la sección roscada 16, pueden estar colocados sobre la sección de cuerpo cilíndrico 18. Al fijarse el tornillo de drenaje de aceite 10 con al menos un imán anular 34 colocado de ese modo éste se introduce en el interior de la carcasa de mecanismo de transmisión 12 junto con la sección de cuerpo cilíndrico 18 a través de la abertura para el tornillo de drenaje de aceite 10. Al extraerse el tornillo de drenaje de aceite 10, al menos un imán anular 34 colocado sobre la sección de cuerpo cilíndrico 18 se extrae desde la carcasa de mecanismo de transmisión 12 junto con la sección de cuerpo cilíndrico 18.

Si bien la invención fue ilustrada y descrita en detalle a través del ejemplo de ejecución, la invención no está limitada por el ejemplo descrito, y el experto puede derivar de éste otras variaciones, sin abandonar el alcance de protección de la invención.

Para sacar todo el aceite desde la carcasa de mecanismo de transmisión 12, de un depósito de aceite o similares, el tornillo de drenaje de aceite 10 se extrae del modo habitual. Para ello, el tornillo de drenaje de aceite 10, en su sección de cabeza 14, presenta un perfil que puede ponerse en contacto de forma positiva con una herramienta, por ejemplo con una llave de tuercas o llave de tubo, por tanto por ejemplo un perfil hexagonal usual.

Para sacar aceite excedente se extrae el tornillo de cierre 24. El mismo, en su sección de cabeza, presenta también un perfil que puede ponerse en contacto de forma positiva con una herramienta, por ejemplo con una llave de tuercas o llave de tubo, por tanto por ejemplo un perfil hexagonal usual. Después de desatornillar el tornillo de cierre 24, desde el tornillo de drenaje de aceite 10, aceite excedente sale desde la perforación hueca 20, desde la carcasa de mecanismo de transmisión 12, el depósito de aceite o similares, y los residuos por desgaste de metal sueltos arrastrados por el aceite que sale son retenidos de forma completa o al menos parcial mediante al menos un imán anular 34 en la perforación hueca 20. El interior de la perforación hueca 20 y la superficie externa del imán anular o de cada imán anular 34 pueden limpiarse al encontrarse desatornillado el tornillo de drenaje de aceite 10.

Los aspectos individuales principales de la descripción aquí presentada pueden resumirse del siguiente modo: Se indica un tornillo de drenaje de aceite 10 con una perforación hueca axial 20 que puede utilizarse para hacer salir aceite y que al mismo tiempo funciona como salida de rebose del aceite.

REIVINDICACIONES

1. Tornillo de drenaje de aceite (10) con una sección roscada (16) determinada para atornillar el tornillo de drenaje de aceite (10) en una carcasa de mecanismo de transmisión (12), y una sección de cuerpo cilíndrico (18) que se une a la sección roscada (16), así como con una perforación hueca (20) axial continua, donde un diámetro externo del tornillo de drenaje de aceite (10) en el área de la sección de cuerpo cilíndrico (18) es más reducido que en el área de la sección roscada (16), caracterizado por al menos un imán anular (34) colocado exteriormente sobre la sección de cuerpo cilíndrico (18).

2. Tornillo de drenaje de aceite (10) según la reivindicación 1, donde la perforación hueca (20) puede cerrarse del lado de la cabeza.

3. Tapón de drenaje de aceite (10) según la reivindicación 2, con un alojamiento de la cabeza del tornillo (28) en la sección de la cabeza (14), el cual aloja una cabeza de un tornillo de cierre (24) que cierra la perforación hueca (20).

4. Tornillo de drenaje de aceite (10) según una de las reivindicaciones precedentes, donde el o cada imán anular (34) colocado sobre la sección del cuerpo cilíndrico (18) puede fijarse sobre la sección de cuerpo cilíndrico (18) mediante una contratuerca (36).

5. Tornillo de drenaje de aceite (10) según una de las reivindicaciones precedentes, y con una longitud de la sección de cuerpo cilíndrico (18) correspondiente a un nivel de aceite deseado.

6. Carcasa de mecanismo de transmisión (12) con un tornillo de drenaje de aceite (10) que actúa como tornillo de drenaje de aceite (10) y como salida de rebose del aceite, según una de las reivindicaciones precedentes.

FIG 1

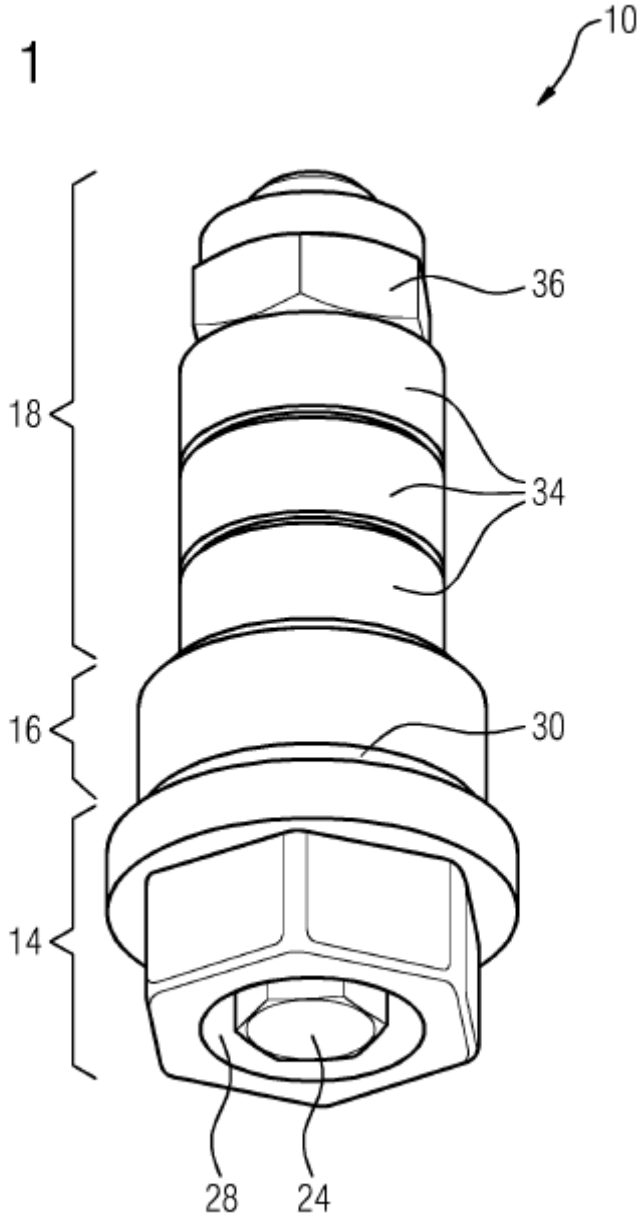

FIG 2

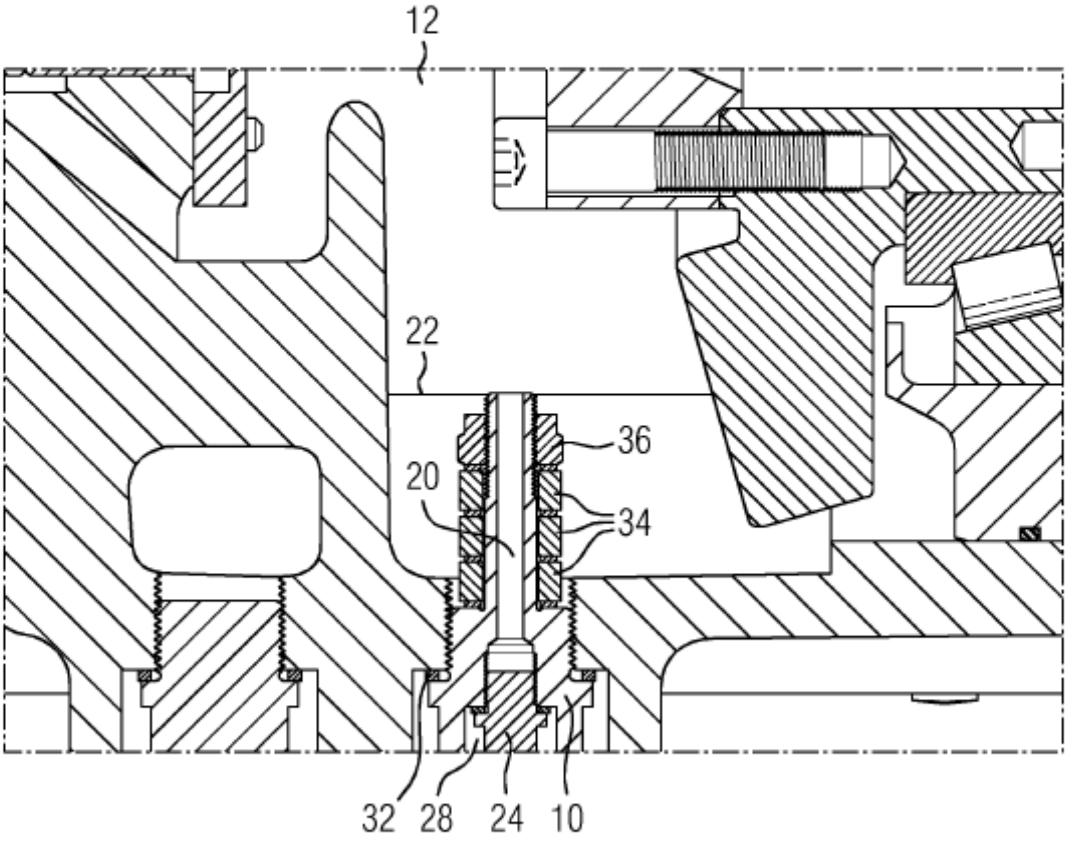
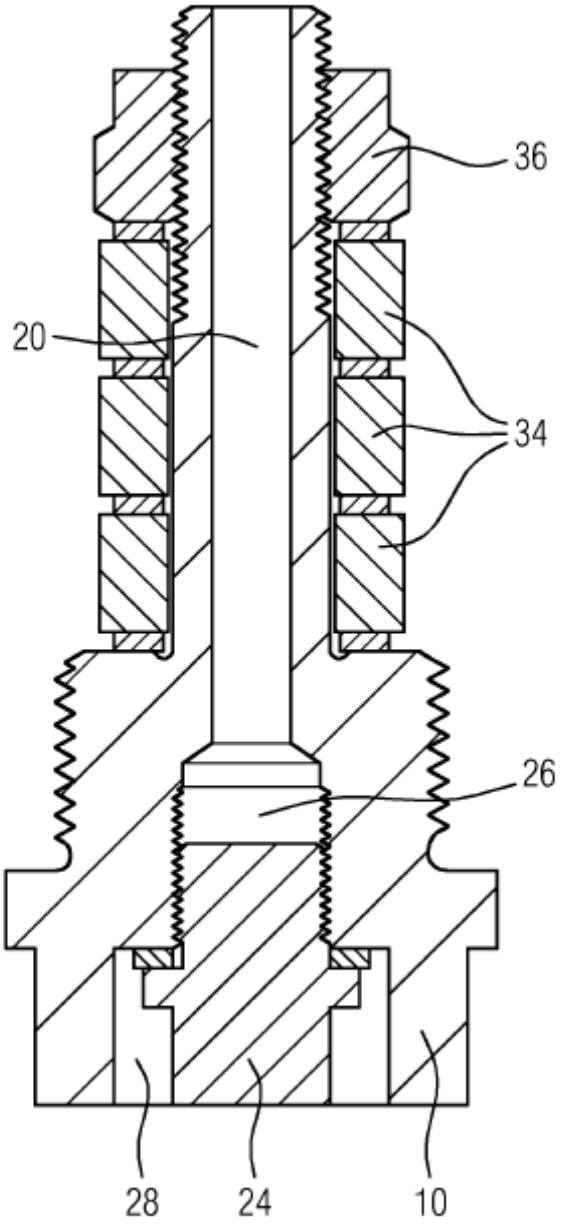
FIG 3