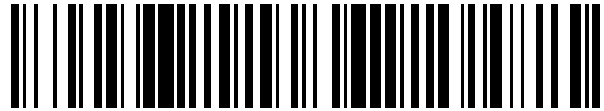


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 455 668**

51 Int. Cl.:

**G01D 5/347** (2006.01)

**G01D 5/244** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.06.2012 E 12171913 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.03.2014 EP 2570779**

54 Título: **Dispositivo de montaje de un sistema de medición de la longitud**

30 Prioridad:

**15.09.2011 DE 102011082755**

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

**16.04.2014**

73 Titular/es:

**DR. JOHANNES HEIDENHAIN GMBH (100.0%)  
Dr. Johannes-Heidenhain-Strasse 5  
83301 Traunreut, DE**

72 Inventor/es:

**SCHENK, OLIVER, DR. y  
NUTZINGER, TAREK**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

**ES 2 455 668 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 montaje de un sistema de medición de la longitud

La invención se refiere a un dispositivo de montaje para la colocación de un sistema de medición de la longitud en una pieza de máquina, en particular en una máquina herramienta.

5 Un dispositivo de montaje de este tipo en forma de un carril de montaje se describe en el documento EP 0 185 072 B1. El carril de montaje comprende una pared así como una proyección inferior y una protección superior, sirviendo el espacio entre las dos proyecciones para el alojamiento de una carcasa de escala. La proyección inferior sirve como contra apoyo, en el que se apoya la carcasa de escala. En la proyección superior están enroscados varios tornillos en forma de tornillos depresión, que presionan sobre una superficie biselada de la carcasa de escala y de esta manera la desplazan, por una parte, en la pared así como, por otra parte, en la proyección inferior del carril de montaje.

Oro dispositivo de montaje para la colocación de un sistema de medición de longitudes en una pieza de máquina se describe en el documento DE 10 2005 027 025 A1. El soporte de fijación de una escala se realiza en este caso a través de sujeción en un cuerpo de soporte.

15 La invención tiene el cometido de indicar un dispositivo de montaje de tamaño de construcción mínimo, con el que se puede retener de una manera lo más estable posible un sistema de medición de longitudes.

Este cometido se soluciona por medio de un dispositivo de montaje de acuerdo con la reivindicación 1.

20 De manera ventajosa, el soporte de fijación presenta una primera sección, de manera que la primera sección del soporte de fijación se puede llevar a engrane con el sistema de medición de longitudes y una segunda sección, que está configurada para fijar el soporte de fijación en la al menos una superficie de guía del cuerpo de base a prueba de giro en la dirección longitudinal del contra apoyo. En este caso, la primera sección del soporte de fijación puede presentar al menos una proyección en forma de saliente, que está configurada para realizar un desplazamiento del material durante el encaje en el sistema de medición de longitudes.

25 De manera ventajosa, la escotadura presenta dos superficies de guía que se extienden paralelas entre sí, que engastan el soporte de medición en la dirección de medición.

El contra apoyo es con preferencia una proyección formada integralmente en el cuerpo de base.

El elemento de ajuste para el desplazamiento del soporte de fijación en el cuerpo de base es con preferencia un tornillo, que encaja en una rosca interior del soporte de fijación.

30 En este caso, el tornillo puede estar configurado accionable en ambos lados, presentando éste en ambos extremos un perfil para un destornillador.

El soporte de fijación presenta con preferencia un gancho, con el que forma con el cuerpo de base una unión positiva.

35 El cuerpo de base es en una configuración preferida un carril de montaje que se extiende en dirección de medición, en el que están previstas varias escotaduras distanciadas entre sí en la dirección de medición para la conducción a prueba de giro, respectivamente, de un soporte de fijación.

40 Para la retención de la carcasa de escala puede ser suficiente un único soporte de fijación en el cuerpo de base. Para carcasas de escala más grandes pueden estar previstos varios soportes de fijación distanciados entre si en dirección longitudinal en el cuerpo de base configurado como carril de montaje o de manera alternativa se pueden disponer varios cuerpos de base, respectivamente, con al menos un soporte de fijación de forma sucesiva en la dirección longitudinal.

45 En particular, el dispositivo de montaje presenta como cuerpo de base un carril de montaje, que está configurado, por una parte, para fijar una carcasa de escala en él y, por otra parte, está configurado para montarlo en una parte de la máquina. El carril de montaje presenta a tal fin un mecanismo de retención, que comprende al menos un soporte de fijación desplazable por medio de un elemento de ajuste en la dirección del contra apoyo, pudiendo fijarse a través de desplazamiento del soporte de fijación la carcasa de escala entre el contra apoyo y el soporte de fijación en el carril de montaje. La fijación estacionaria de la carcasa de escala en el carril de montaje se realiza a través de una fuerza de sujeción, que se introduce a través del desplazamiento del soporte de fijación. El soporte de fijación está configurado para ser llevando a engrane con la carcasa de escala, para que la fuerza que parte desde el soporte de fijación pueda incidir en la carcasa de escala. Para el desplazamiento del soporte de fijación, el carril de montaje presenta una escotadura, que está configurada para retener el soporte de fijación a prueba de giro allí y conducirlo en dirección a lo largo del contra apoyo.

Además, la invención tiene el cometido de indicar una unidad de construcción con un dispositivo de montaje y con un sistema de medición de longitudes montado.

Este cometido se soluciona por medio de una unidad de construcción indicada en la reivindicación 10.

La invención se explica en detalle con la ayuda de un ejemplo de realización. En este caso:

5 La figura 1 muestra una vista en perspectiva de un carril de montaje y de una carcasa de escala durante el montaje.

La figura 2 muestra una sección transversal del carril de montaje.

La figura 3 muestra una sección transversal del carril de montaje con carcasa de escala montada.

La figura 4 muestra la sección transversal del carril de montaje según la figura 3 en el estado montado en una pieza de la máquina.

10 La figura 5 muestra un soporte de fijación del carril de montaje en vista en perspectiva, y

La figura 6 muestra una sección del soporte de fijación.

La figura 1 muestra un dibujo despiezado ordenado en perspectiva de un carril de montaje 1 y de una carcasa de escala 2 durante en ensamblaje. El carril de montaje 1 sirve para el montaje de la carcasa de escala 2 en una pieza de la máquina 3. A tal fin, el carril de montaje 1 presenta, por una parte, medios para atornillarlo en una superficie de montaje 31 de la pieza de la máquina 3. Estos medios son taladros 11, 111 en el carril de montaje 1 y tornillos de fijación 12 para enroscamiento en la pieza de la máquina 3. El taladro 111 está diseñado para crear un punto fijo del carril de montaje 1, llamado también punto de referencia, con la pieza de la máquina 3. Los taladros 11 están diseñados para montar el carril de montaje 1 en estos lugares de fijación móviles en la dirección de medición X en la pieza de la máquina 3. A tal fin, las zonas de los taladros de fijación 11 están conectadas con el resto del carril de montaje 1 a través de elementos de compensación, configurado aquí como articulaciones de cuerpo fijo 19, pivotables en la dirección de medición X a través de flexión. A través de la previsión de elementos de compensación se garantiza que se puedan compensar diferentes dilataciones térmicas del carril de montaje 1 frente a la pieza de la máquina 3 y no se provoque ninguna flexión del carril de montaje 1.

Además, el carril de montaje 1 presenta un mecanismo de retención, para retener la carcasa de escala 2 en el carril de montaje 1. Este mecanismo de retención está diseñado para suspender la carcasa de escape 1 de la manera mostrada en la figura 3 en el carril de montaje 1. El mecanismo de retención del carril de montaje 1 comprende al menos un soporte de fijación 4, en el ejemplo de realización dos soportes de fijación 4 distanciados entre sí en la dirección de medición X. Los soportes de fijación 4 son desplazables en la dirección de un contra apoyo 13 del carril de montaje 1. Este desplazamiento se realiza en una dirección Z, que se extiende perpendicularmente a la dirección de medición X. La carcasa de escala 2 se fija por medio de este desplazamiento de los soportes de fijación 4 entre el contra apoyo 13 y los soportes de fijación 4 a través de sujeción en el carril de montaje 1.

Los soportes de fijación 4 se representan ampliados en las figuras 5 y 6. Presenta, respectivamente, una primera sección 41 y una segunda sección 42. La primera sección 41 está diseñada para encajar en la carcasa de escala 2 y está configurada como una proyección que sobresale desde la pared, en particular como proyección en forma de gancho con un alojamiento 411 en forma de ranura. En el alojamiento 411 en forma de ranura encaja en unión positiva una proyección 23 de la carcasa de escala 2. La primera sección 41 del soporte de fijación 4 forma una especie de dispositivo de enganche para la carcasa de escala 2, en el que se puede enganchar en unión positiva la carcasa de escala 2 y la apoya hacia abajo (dirección-Z).

En la primera sección 41 del soporte de fijación 4 está prevista al menos una proyección 412 en forma de salida, que está configurada para penetrar en el material de la carcasa de escala 2, es decir, para conseguir un desplazamiento del material. Si la carcasa de escala 2 está constituida de aluminio, entonces la superficie exterior está anodizada y es aislante eléctricamente. La proyección 412 en forma de saliente atraviesa la capa de anodizado de esta superficie y establece una conexión conductora de electricidad entre la carcasa de escala 2 y el soporte de fijación 4. Además, la proyección 412 que penetra en la carcasa de escala 2 forma una unión positiva que actúa en la dirección de medición X entre la carcasa de escala 2 y el soporte de fijación 4.

La segunda sección 42 está guiada en una escotadura 14 del carril de montaje 1 en dirección-Z, de manera que la escotadura 14 y la segunda sección 42 del soporte de fijación 4 están configuradas de tal manera que el soporte de fijación 4 es desplazable a prueba de giro en el carril de montaje 1 en la dirección del contra apoyo 13. De manera ventajosa, el soporte de fijación 4 presenta un contorno exterior rectangular, de manera que la segunda sección 42 comprende dos superficies laterales que se extienden paralelas entre sí y la escotadura 14 forma superficies laterales que se extienden paralelas a ella, las superficies de guía y una unión positiva que actúa en la dirección de medición X para las dos superficies laterales del soporte de fijación 4. Esta unión positiva forma el seguro contra giro y engasta el soporte de fijación 4 en la dirección de medición X. El soporte de fijación 4 con las dos secciones 41 y

42 está configurado en una sola pieza, en particular como pieza fresada de una sola pieza y, por lo tanto, se puede fabricar económicamente y es especialmente estable.

La figura 2 muestra una sección transversal del carril de montaje 1 en la zona de uno de los soportes de fijación 4 sin carcasa de escala 2. La figura 3 muestra la misma sección transversal con la carcasa de escala 2 fijada en el carril de montaje 1 y la figura 4 muestra la misma sección transversal del carril de montaje 1 en un estado, en el que éste está montado con la carcasa de escala 2 fijada en él en una pieza de la máquina 3. En estas secciones transversales se muestra que la escotadura 14, que forma la guía para el soporte de fijación 4, está dispuesta en una pared 16 del carril de montaje 4 y, en concreto, en una zona entre el lado trasero 22 de la carcasa de escala 2 y la superficie de montaje trasera 17 del carril de montaje 1, que se pone en contacto durante el montaje en la pieza de la máquina 3 con aquél. La segunda sección 42 del soporte de fijación 4 está alojado con ello de una manera especialmente economizadora de espacio y está guiada estable en el carril de montaje 1.

El contra apoyo 13 es una proyección formada integralmente en una sola pieza en la pared 16 del carril de montaje 1 con una superficie de presión, que corresponde con una superficie de la carcasa de escala 2, de tal manera que resulta una fuerza de presión F con una componente en la dirección de la superficie de montaje interior 15 del carril de montaje 1 y con una componente en la dirección de la carcasa de escala 2.

En la carcasa de escala 2 montada en el carril de montaje 1, la carcasa de escala 2 se apoya con su lado trasero 22 en el carril de montaje 1 y la escotadura 14 se extiende con la segunda sección 42 del soporte de fijación 4 guiada en ella en la pared 16 del carril de montaje 1 entre la superficie de montaje 31 y la carcasa de escala 2. El elemento de ajuste 5 y la segunda sección 42 guiada del soporte de fijación 4 están alojados en la pared 16 del carril de montaje 1 economizando espacio detrás del espacio de alojamiento, que forma el carril de montaje 1, para la carcasa de escala 2. En este caso, el espacio de alojamiento es el espacio entre el contra apoyo 13 y la primera sección 41 del soporte de fijación 4.

El soporte de fijación 4 es desplazable por medio del elemento de ajuste 8 en la dirección del contra apoyo 13. El elemento de ajuste es un tornillo 5, que está insertado en una dirección 18 del carril de montaje 1 y que se apoya por medio de una cabeza de tornillos 51 en el carril de montaje 1. El soporte de fijación 4 presenta una rosca interior 43, en la que se puede enroscar el tornillo 5.

El soporte de fijación 4 presenta un orificio de paso 45. El tornillo 5 está configurado de manera ventajosa de tal forma que es giratorio en ambos extremos por medio de una herramienta de activación. A tal fin, el tornillo 5 presenta en ambos extremos, respectivamente, un perfil, en el que se puede colocar un destornillador y se puede introducir un par de torsión. Los perfiles son perfiles interiores, como hexágono interior para un destornillador de macho hexagonal y/o redondo de hexágono interior para un destornillador-Torx. En el ejemplo mostrado, la cabeza de tornillo 51 del tornillo 5 presenta un hexágono interior 52 y el otro extremo presenta un redondo hexagonal interior 53. El redondo hexagonal interior 53 se extiende hasta el taladro de paso 45, por lo que es accesible y se puede activar desde el exterior con un destornillador-Torx.

El eje medio A1 de la rosca interior 43 del soporte de fijación 4 está desplazado, en el caso de una carcasa de escala 2 suspendida en el carril de montaje 1, pero cuando el tornillo 5 no está insertado todavía, en dirección-Y hacia la superficie de montaje 15 frente al eje medio A2 del taladro 18 del carril de montaje 1. Cuando se enrosca el tornillo 5 en la rosca interior 43, se introduce una tensión previa del soporte de fijación 4 en dirección-Y, que desplaza el tornillo 5 durante el enroscamiento del mismo en la dirección de la superficie de montaje 15 del carril de montaje 1. El desplazamiento de los dos ejes medios A1, A2 está en el intervalo de 0,4 a 1,0 mm.

El soporte de fijación 4 presenta en el lado trasero un gancho 44, que encaja detrás de la pared 16 del carril de montaje 1 y se apoya en la pared 16 de tal manera que se impide un desplazamiento del soporte de fijación 4 en dirección-Y (hacia la derecha en las figuras 2 a 4), es decir, un desplazamiento de la carcasa de escala 2 fuera de la superficie de montaje 15. El gancho 44 forma de esta manera con la pared 16 del carril de montaje 1 un cerco y, por lo tanto, una unión positiva, que impide un movimiento oscilante en dirección Y, es decir, que provoca una unión positiva en una dirección, que se extiende perpendicularmente a la dirección de medición X y perpendicularmente a la dirección Z.

El gancho 44 que engancha detrás de la pared 16 funciona también como seguro contra pérdida para el soporte de fijación 4 en un estado, en el que el tornillo 5 no está enroscado en la rosca interior 43, es decir, en la posición representada en la figura 2. La fuerza de la gravedad del soporte de fijación 4, que actúa en dirección-Z hacia abajo asegura la posición del soporte de fijación 4 en el carril de montaje 1. Como se muestra en la figura 4, el gancho 44 está posicionado en el estado montado entre la superficie de montaje 31 y una zona de la pared 16 del carril de montaje 2 y de esta manera forma una especie de cerco.

La carcasa de escala 2 presenta en su espacio interior una escala 21, que es explorada de manera conocida durante la medición de la posición por una unidad de exploración móvil con relación a la escala 21 en la dirección de medición X.

## ES 2 455 668 T3

Si se desea una medición de la posición de alta precisión, se configura una división de medición de la escala 21 de manera que puede ser explorada fotoeléctricamente. La división de medición puede estar configurada de manera alternativa también de manera que se puede explorar magnética, capacitiva o inductivamente.

5

10

**REIVINDICACIONES**

- 1.- Dispositivo de montaje para el montaje de un sistema de medición de longitudes (2) que se extiende en una dirección de medición (X), en el que el sistema de medición de longitudes (2) se puede fijar entre un contra apoyo (13) y un soporte de fijación (4) en un cuerpo de base (1) a través de sujeción, en el que el cuerpo de base (1) y el soporte de fijación (4) están configurados para guiar el soporte de fijación (4) en el cuerpo de base (1) por medio de un elemento de ajuste (5) a prueba de giro a lo largo de la dirección del contra apoyo (13), a cuyo fin en el cuerpo de base (1) está configurado al menos una superficie de guía y el cuerpo de base (1) presenta una escotadura (14), en la que el soporte de fijación (4) está guiado a prueba de giro, de manera que, además, el cuerpo de base (1) presenta una pared (16) con una superficie de montaje interior (15), en la que se apoya una superficie (22) del sistema de medición de longitudes (2) cuando el sistema de medición de longitudes (2) está alojado y en esta pared (16) está practicada una escotadura (14), de manera que el soporte de fijación (4) está guiado a prueba de giro detrás del sistema de medición de longitudes (2) en el cuerpo de base (1).
- 2.- Dispositivo de medición de longitudes de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque el soporte de fijación (4) presenta una primera sección (41), en el que la primera sección (41) del soporte de fijación (4) se puede llevar a engrane con el sistema de medición de longitudes (2), y el soporte de fijación (4) presenta una segunda sección (42), que está configurada para guiar el soporte de fijación (4) en la al menos una superficie de guía del cuerpo de base (1) a prueba de giro a lo largo de la dirección del contra apoyo (13).
- 3.- Dispositivo de medición de longitudes de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado** porque la primera sección (41) del soporte de fijación (4) presenta al menos una proyección (412) en forma de saliente, que está configurada para provocar un desplazamiento de material durante en encaje en el sistema de medición de longitudes (2).
- 4.- Dispositivo de medición de longitudes de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la escotadura (14) presenta dos superficies de guías que se extienden paralelas entre sí, las cuales engastan el soporte de fijación (4) en la dirección de medición (X).
- 5.- Dispositivo de medición de longitudes de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el contra apoyo (13) es una proyección formada integralmente en el cuerpo de base (1).
- 6.- Dispositivo de medición de longitudes de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el elemento de ajuste (5) es un tornillo, que encaja en una rosca interior (43) del soporte de fijación (4).
- 7.- Dispositivo de medición de longitudes de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado** porque el tornillo es accionable por los dos lados, presentando éste en ambos extremos un perfil (52, 53) para un destornillador.
- 8.- Dispositivo de medición de longitudes de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el soporte de fijación (4) presenta un gancho (44), con el que forma una unión positiva con el cuerpo de base (1).
- 9.- Dispositivo de medición de longitudes de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el cuerpo de base (1) es un carril de montaje que se extiende en la dirección de medición (X), en el que están previstos varios soportes de fijación (4) distanciados entre sí en la dirección de medición (X).
- 10.- Unidad de construcción con un dispositivo de montaje de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores y con un sistema de medición de longitudes (2) montado en él.
- 11.- Unidad de construcción de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizada** porque el sistema de medición de longitudes (2) comprende una carcasa de escale con una escala (21) alojada en el espacio interior.

FIG. 1

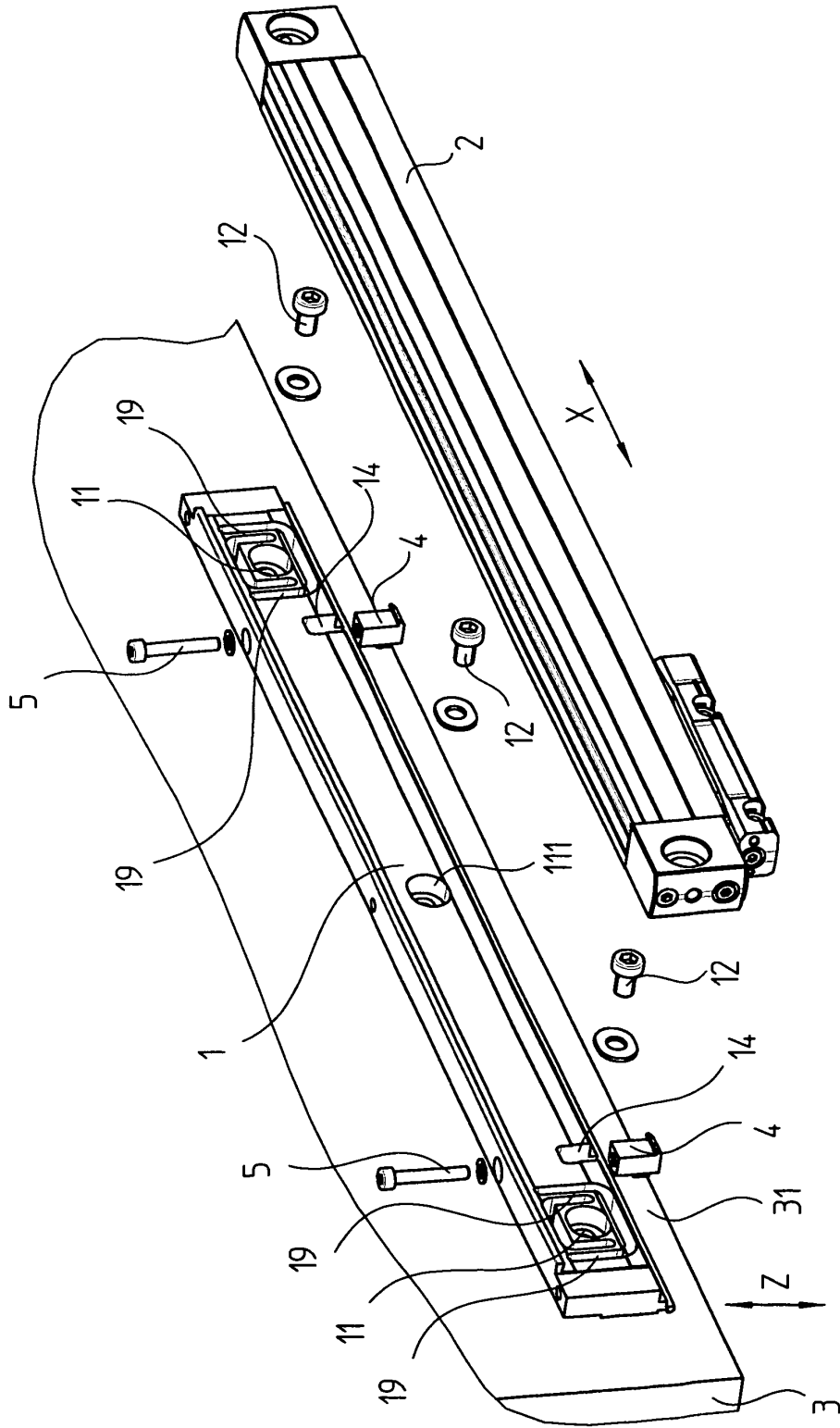


FIG. 2

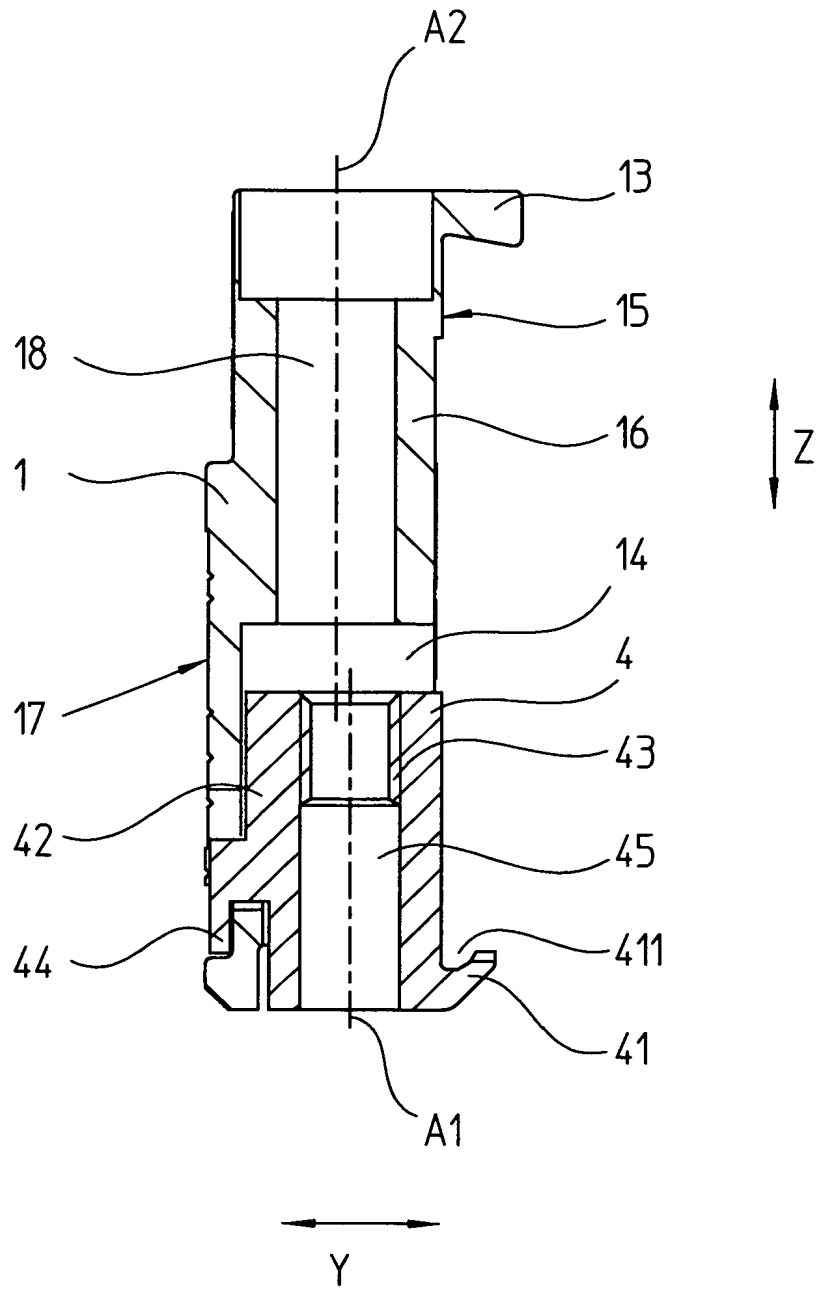




FIG. 3

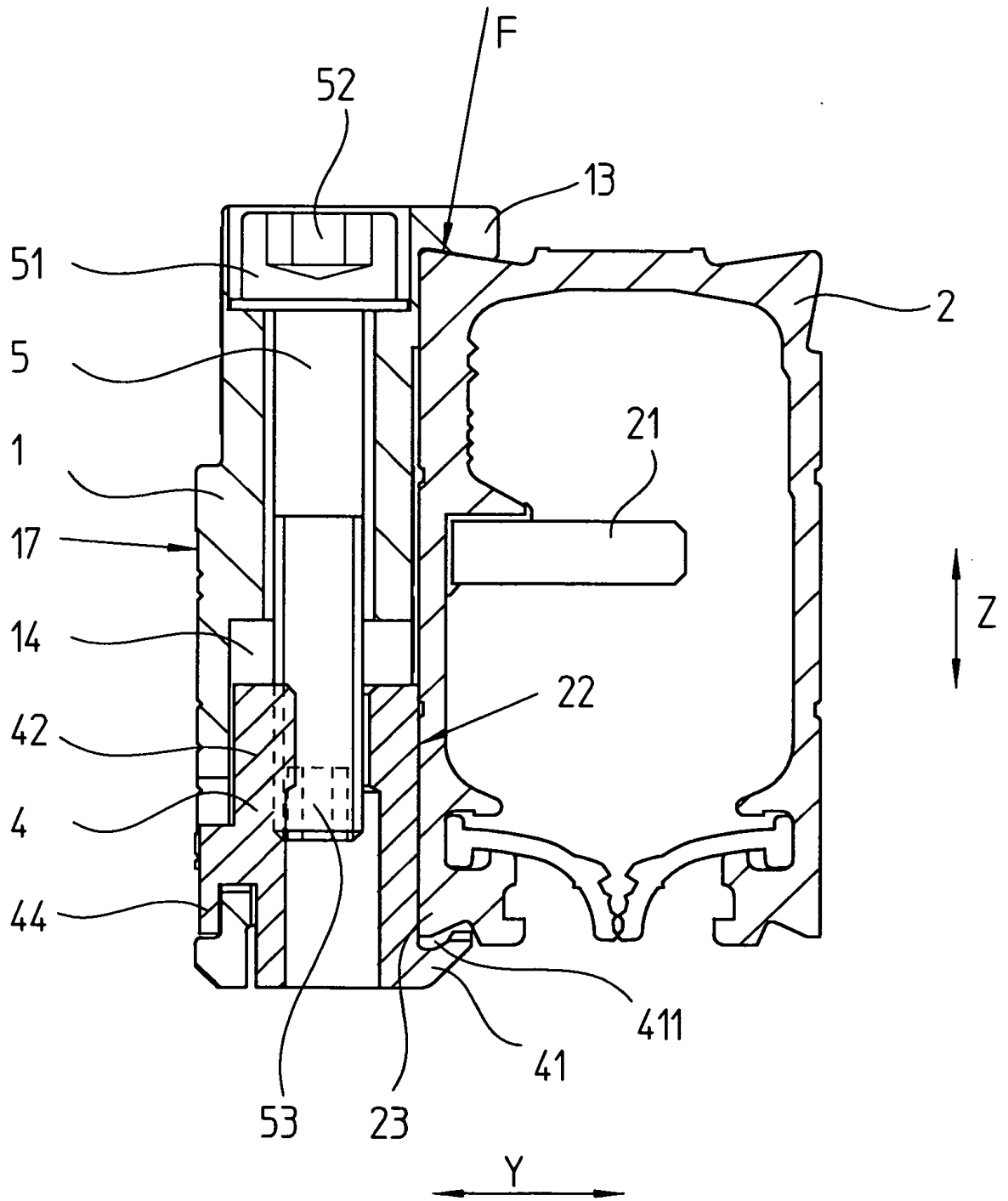


FIG. 4

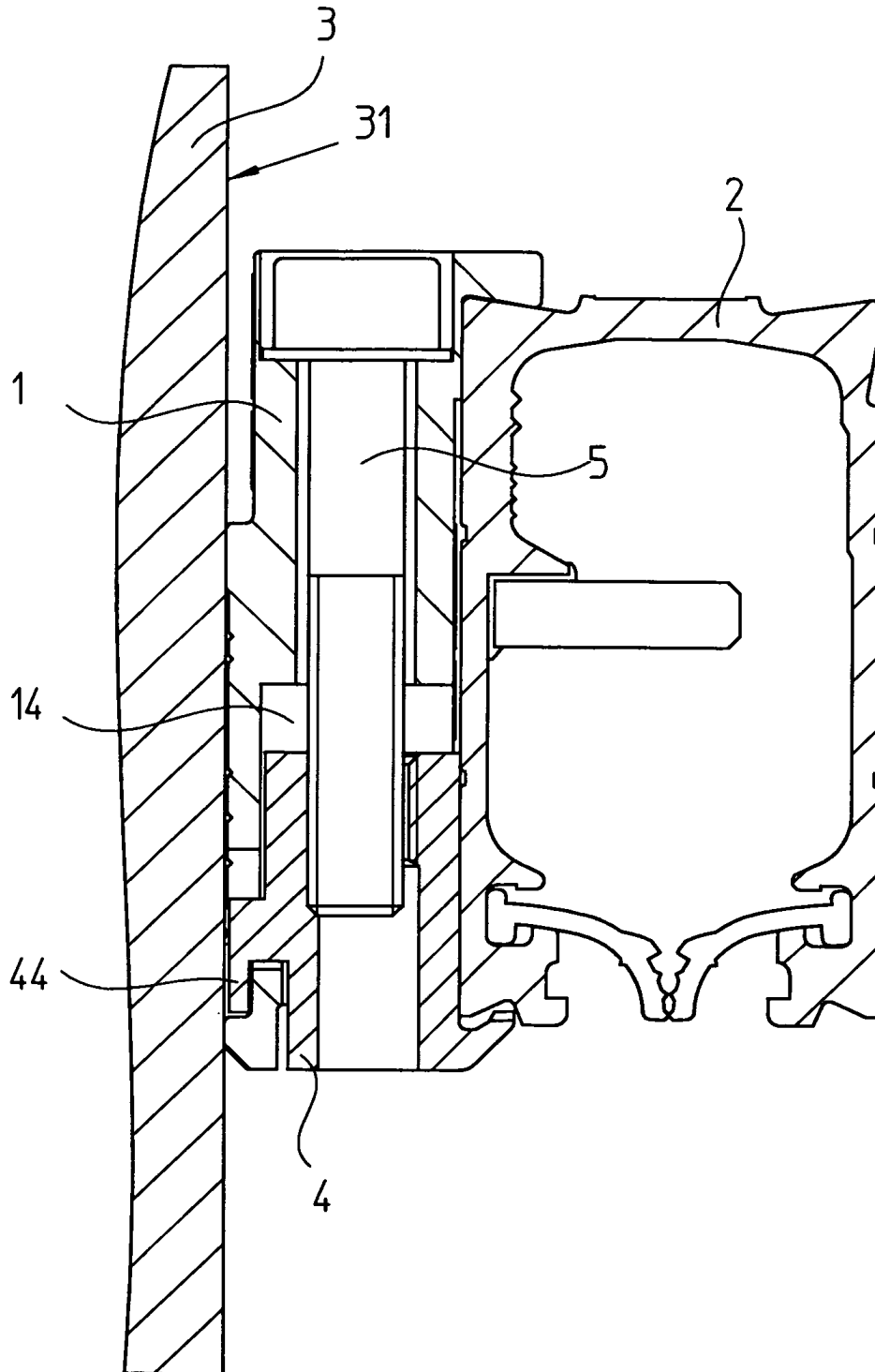


FIG. 5

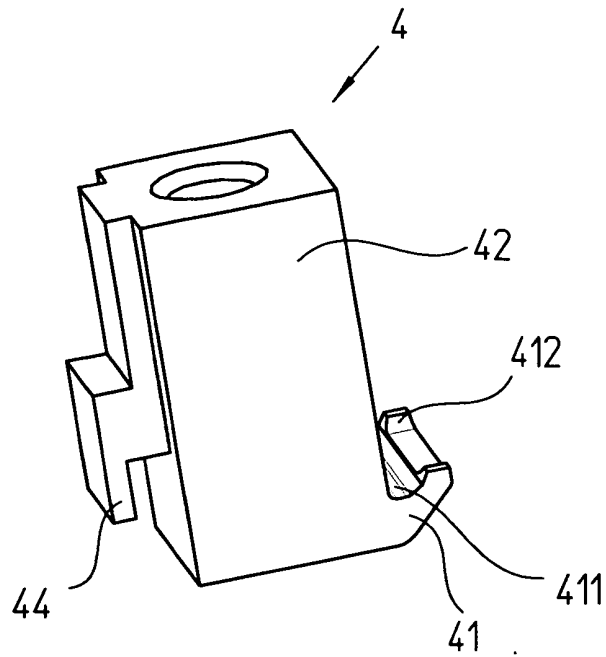


FIG. 6

