(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 427 922**

(51) Int. CI.:

H02K 7/102 (2006.01)
F16H 57/02 (2012.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.02.2011 E 11155650 (2)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.08.2013 EP 2493058**

(54) Título: **Motor-Reductor**

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
04.11.2013

(73) Titular/es:

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)
Wittelsbacherplatz 2
80333 München, DE

(72) Inventor/es:

BEITER, ROLAND y
FILIP, ANDREAS

(74) Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

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

Motor-Reductor

En el documento DE 27 45 980 A1 se describe un grupo de motor-reductor que comprende una rueda dentada oblicua y un tornillo sinfín, que engranan entre sí en el interior de una caja. Aparte de esto el grupo de motor-reductor presente un motor de inducido exterior, cuyo estator está montado sobre un manguito, que presenta nervios longitudinales y está fijado a una caja. Un rotor del motor de inducido exterior está montado en el interior de un tambor, que soporta una rueda de paletas de refrigeración y sobre cuya superficie exterior actúan unas zapatas. Con ello los nervios longitudinales del manguito forman con el estator canales de paso para aire de refrigeración.

Del documento DE 41 00 903 A1 se conoce un reductor de tornillo sinfín con motor de accionamiento instalado. El reductor de tornillo sinfín presenta 1 en el lado de accionamiento un árbol de tornillo sinfín, una tapa de caja atornillada a una caja de reductor de tornillo sinfín y un freno de presión de muelle. El freno de presión de muelle se compone fundamentalmente de muelles de platillo, un disco de freno suelto y un disco de freno fijo. Los muelles de platillo hacen contacto, por un lado, con una espaldilla anular de la tapa de caja y, por otro lado, con el disco de freno suelto. En la tapa de caja están dispuestos pasadores orientados en paralelo al eje del árbol de tornillo sinfín, que engranan en rendija que discurren radialmente del disco de freno suelto. El disco de freno fijo está unido, de forma solidaria en rotación, mediante una chaveta al árbol de tornillo sinfín. Una arandela de seguridad de árbol dispuesta en una ranura anular del árbol de tornillo sinfín impide, en unión a un anillo intermedio, un desplazamiento del disco de freno fijo en la dirección de un extremo en el lado de accionamiento del árbol de tornillo sinfín. Durante el montaje del freno de presión de muelle se comprimen los muelles de platillo y se mantienen en este estado mediante la arandela de seguridad de árbol montada. De una pretensión de los muelles de platillo generada de este modo se obtiene una fuerza de frenado del freno de presión de muelle.

El documento DE 20 2004 007 282 U1 hace patente un freno de seguridad de fricción ventilado electromagnético para su instalación en un motor de accionamiento o un reductor, con un disco de anclaje con dos partes sometido a presión elástica, que está dispuesto de forma solidaria en rotación en el freno de seguridad y puede desplazarse axialmente con relación a una caja de freno. De forma adyacente al disco de anclaje con dos partes están dispuestas dos bobinas magnéticas dentro de la caja de freno. Aparte de esto está dispuesto una polea de impulsión periférica de tipo cubeta, que envuelve partes del freno de seguridad y está unida de forma solidaria en rotación, por su lado frontal anular, a un rotor de freno desplazable axialmente. Con ello el disco de anclaje con dos partes es presionado, cuando desaparece la corriente de las bobinas magnéticas, por las fuerzas elásticas en engrane de fricción con el rotor de freno. La caja de freno comprende un escudo de cojinete, que se usa para alojar las bobinas magnéticas y disposiciones elásticas. Además de esto, el escudo de cojinete presenta un suplemento central que resalta axialmente por un lado para configurar un pivote distal exterior, para el pivotamiento de la polea de impulsión de tipo cubeta.

En el documento US 4,406,340 se describe un motor-reductor con una unidad de freno, cuyo rotor está unido a un árbol elástico. El árbol elástico presenta en un extremo un piñón, que engrana con ruedas planetarias de una primera etapa de reductor y está montado mediante dos cojinetes en un elemento intermedio mecánico, que está dispuesto entre motor y reductor. El elemento intermedio mecánico presenta un dentado interior que engrana con las ruedas planetarias de la primera etapa de reductor. Aparte de esto, el elemento intermedio mecánico se usa como sujeción para un soporte planetario de una segunda etapa de reductor. Las ruedas planetarias de la segunda etapa de reductor engranan con un cubo de rueda con dentado interior que, por un lado, forma un asiento de cojinete para un cojinete en el lado de salida y, por otro lado, se usa como parte de caja para el motor-reductor. Con ello están previstos anillos de obturación entre el cubo de rueda y un árbol de salida y entre el cubo de rueda y el elemento intermedio mecánico. Sobre el árbol de salida está dispuesta además una pieza suplementaria, que soporta un disco de freno. El disco de freno tiene una masa suficiente, para producir un frenado adiabático sin que se produzcan problemas de desequilibrio. Todas las piezas constructivas del freno están dispuestas exteriormente, de tal modo que se garantiza una refrigeración suficiente de piezas constructivas que sufren carga térmica.

Un motor-reductor del género expuesto con las particularidades del preámbulo de la reivindicación 1 ya se conoce del documento 102007034914 A.

La presente invención se ha impuesto la tarea de indicar un motor-reductor con una unidad de freno a accionar con seguridad y suficientemente refrigerada.

Esta tarea es resuelta conforme a la invención mediante un motor-reductor con las particularidades indicadas en la reivindicación 1. En las reivindicaciones subordinadas se indican perfeccionamientos ventajosos de la presente invención.

El motor-reductor conforme a la invención comprende una unidad de reductor y una unidad de motor abridada a la misma. Aparte de esto está prevista una unidad de freno acoplada a un árbol de motor, que puede accionarse a

través de una palanca manual. Esta unidad de freno puede estar prevista, por ejemplo como dispositivo de frenado de emergencia, adicionalmente a un freno electromagnético de la unidad de motor. Una tapa de ventilación, que circunda la unidad de freno que puede accionarse a través de la palanca manual así como una rueda de ventilación unida de forma solidaria en rotación al árbol de motor, presenta una abertura alargada. A través de esta abertura sale la palanca manual desde la tapa de ventilación. La abertura alargada está cerrada mediante un disco giratorio, que puede girar centralmente alrededor de un punto de giro dispuesto junto a la abertura alargada y presenta sobre su perímetro una escotadura que se extiende radialmente para la palanca manual. De este modo se garantiza una protección contra lesiones y frente a cuerpos extraños que penetren en la región de la palanca manual sobre la tapa de ventilación.

La abertura alargada en la tapa de ventilación está cerrada de forma preferida fundamentalmente por completo, mediante el disco giratorio, también al accionar la palanca manual. Adicional o alternativamente a esto puede estar formada para esto, entre el disco giratorio y la palanca manual en la región de la escotadura del disco giratorio, una rendija para una ventilación adicional de la unidad de freno a través de la abertura alargada sobre la tapa de ventilación. Esto hace posible una ventilación mejorada de la unidad de freno, sin que por medio de esto quede limitada una protección contra contacto o una protección frente a cuerpos extraños que entren. Con ello se forma una protección contra contacto y entrada de cuerpos extraños sobre la tapa de ventilación, de forma preferida solamente mediante el disco giratorio.

De forma correspondiente a una configuración preferida de la presente invención la rueda de ventilación está configurada como ventilador axial y fluye contra la unidad de motor en el estado de rotación. De este modo se obtiene un concepto de refrigeración integrado especialmente eficaz, que comprende tanto unidad de motor y de freno como la unidad de reductor.

A continuación se explica con más detalle la presente invención con un ejemplo de ejecución, con base en el dibujo. Aquí muestran

la figura 1 un motor-reductor con unidad de reductor, unidad de motor y unidad de freno, en una representación en perspectiva,

la figura 2 la unidad de motor y la unidad de freno del motor-reductor conforme a la figura 1, en una representación en corte,

la figura 3 la unidad de freno conforme a la figura 2 en una representación en detalle,

la figura 4 una tapa de ventilación que circunda la unidad de freno conforme a la figura 3.

El motor-reductor representado en la figura 1 comprende una unidad de reductor 2 y una unidad de motor 1 abridada a la misma. Sobre la unidad de motor 1 está montada una unidad de freno 3, que puede accionarse a través de una palanca manual 31. De forma correspondiente a la representación en corte en la figura 2, la unidad de motor 1 comprende un estátor 11 y un rotor 12 unido de forma solidaria en rotación a un árbol de motor 13. Al árbol de motor 13 está unida además de forma solidaria en rotación una rueda de ventilación 32, que está dispuesta dentro de una tapa de ventilación 33 junto con la unidad de freno 3. La rueda de ventilación 32 está configurada en el presente ejemplo de ejecución como ventilador axial y, en estado de rotación, fluye contra la unidad de motor 1 y la unidad de freno 3.

El árbol de motor 13 está montado en una caja de motor 16, mediante un cojinete 14 en el lado del reductor y mediante un cojinete 15 en el lado del ventilador. A la caja de motor 16 está fijada además una caja de bornes 17 para conexiones eléctricas de la unidad de motor 1.

De forma correspondiente a la representación detallada en la figura 3, la unidad de freno 3 comprende un estátor de freno 35, unido de forma solidaria en rotación a la caja de motor 16 mediante tornillos de fijación 38, y un rotor de freno 41 de tipo disco, unido de forma solidaria en rotación al árbol de motor 13 mediante un dentado corto 42. A lados frontales del rotor de freno 41 están fijadas guarniciones de freno 43, que pueden llevarse mediante desplazamiento axial del estátor de freno 35 a una unión por fricción con la caja de motor 16 y el estátor de freno 35. Entre la caja de motor 16 y el dentado corto 42 está dispuesto concéntricamente al árbol de motor 13 un muelle de platillo 44, que mantiene el rotor de freno 41 en un estado de no accionamiento de la unidad de freno 3 a una distancia axial definida de la caja de motor 16.

La palanca manual 31 está unida fijamente a una brida de freno 34 que circunda concéntricamente el árbol de motor 13, a la que está fijado un manguito 36 dotado de una brida, el cual está pretensado con relación al estátor de freno 35 mediante varios muelles de tensión 37. Mediante el movimiento de la palanca manual 31 puede de este modo desplazarse axialmente el estátor de freno 35.

Entre el árbol de motor 13 y el manguito 36 dotado de una brida está dispuesto un anillo de estanqueidad. Aparte de esto, en el presente ejemplo de ejecución está dispuesto un manguito de obturación entre la caja de motor 16 y la brida de freno 34. De este modo la unidad de freno 3 está protegida contra polvo que penetre, humedad u otras impurezas.

Con base en la figura 4 puede reconocerse que la tapa de ventilación 33 presenta una abertura alargada 311, a través de la cual la palanca manual 31 sale desde la tapa de ventilación 33. La abertura alargada 311 está cerrada mediante un disco giratorio 312, que puede girar centralmente alrededor de un punto de giro 313 dispuesto junto a la abertura alargada 311. Además de esto el disco giratorio 312 presenta sobre su perímetro una escotadura 314, que se extiende radialmente, para la palanca manual 31. De este modo mediante el disco giratorio 312 se forma una protección contra contacto y entrada de cuerpos extraños sobre la tapa de ventilación 33. La abertura alargada 311 en la tapa de ventilación 33 está cerrada, fundamentalmente de forma completa, mediante el disco giratorio 312 incluso si se acciona la palanca manual 31.

En el presente ejemplo de ejecución está formada entre el disco giratorio 312 y la palanca manual 31, en la región de la escotadura 314 del disco giratorio 312, una rendija para una ventilación adicional de la unidad de freno 3 a través de una abertura alargada 311 sobre la tapa de ventilación 33. La unidad de freno 3 accionable a través de la palanca manual 31 está prevista como dispositivo de frenado de emergencia, adicionalmente a un freno electromagnético de la unidad de motor 1, que no se ha representado explícitamente en las figuras.

La aplicación de la presente invención no está limitada al ejemplo de ejecución descrito.

REIVINDICACIONES

1. Motor-reductor con

- una unidad de reductor y una unidad de motor abridada a la misma,

- una unidad de freno acoplada a un árbol de motor, que puede accionarse a través de una palanca manual,

- una tapa de ventilación, que circunda la unidad de freno así como una rueda de ventilación unida de forma solidaria en rotación al árbol de motor, la cual presenta una abertura alargada, a través de la cual sale la palanca manual desde la tapa de ventilación, caracterizado por

- un disco giratorio que cierra la abertura alargada, puede girar centralmente alrededor de un punto de giro dispuesto junto a la abertura alargada y presenta sobre su perímetro una escotadura que se extiende radialmente para la palanca manual.

2. Motor-reductor según la reivindicación 1, en el que la rueda de ventilación está configurada como ventilador axial y fluye contra la unidad de motor en el estado de rotación.

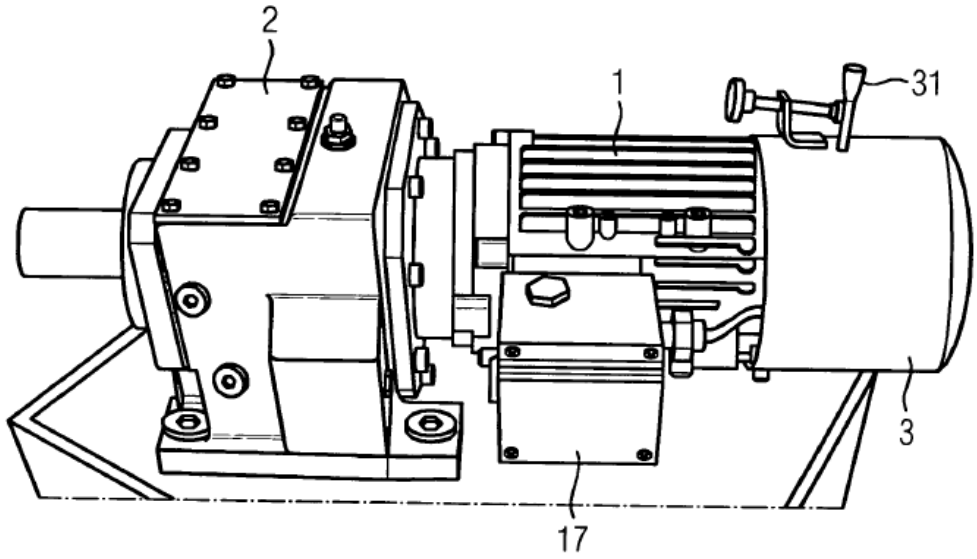
3. Motor-reductor según una de las reivindicaciones 1 ó 2, en el que mediante el disco giratorio se forma una protección contra contacto y entrada de cuerpos extraños sobre la tapa de ventilación.

4. Motor-reductor según una de las reivindicaciones 1 a 3, en el que la abertura alargada en la tapa de ventilación está cerrada, fundamentalmente de forma completa, mediante el disco giratorio incluso si se acciona la palanca manual.

5. Motor-reductor según una de las reivindicaciones 1 a 4, en el que está formada entre el disco giratorio y la palanca manual, en la región de la escotadura del disco giratorio, una rendija para una ventilación adicional de la unidad de freno a través de la abertura alargada sobre la tapa de ventilación.

6. Motor-reductor según una de las reivindicaciones 1 a 5, en el que la unidad de freno accionable a través de la palanca manual está prevista como dispositivo de frenado de emergencia, adicionalmente a un freno electromagnético de la unidad de motor.

FIG 1



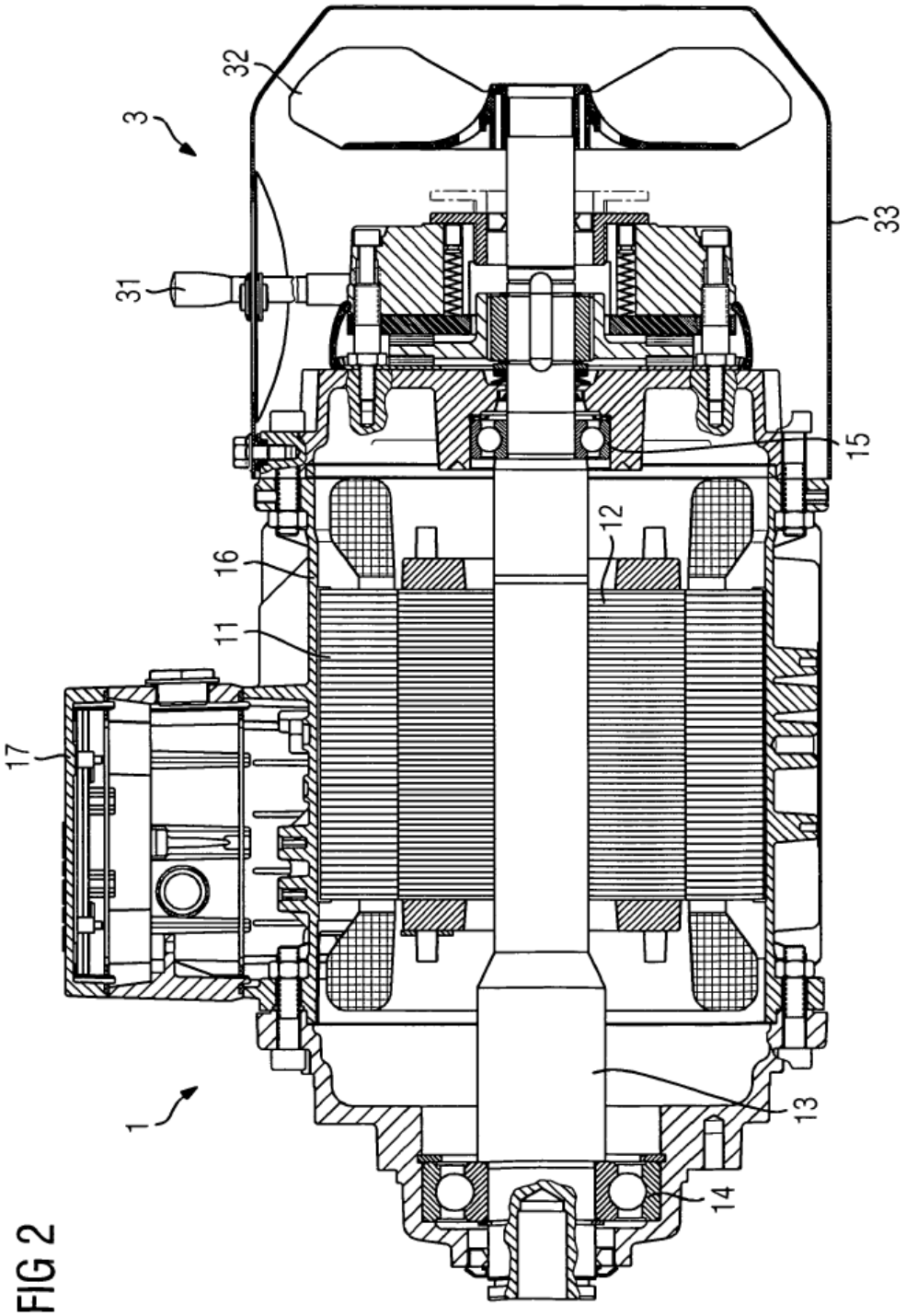


FIG 2

FIG 3

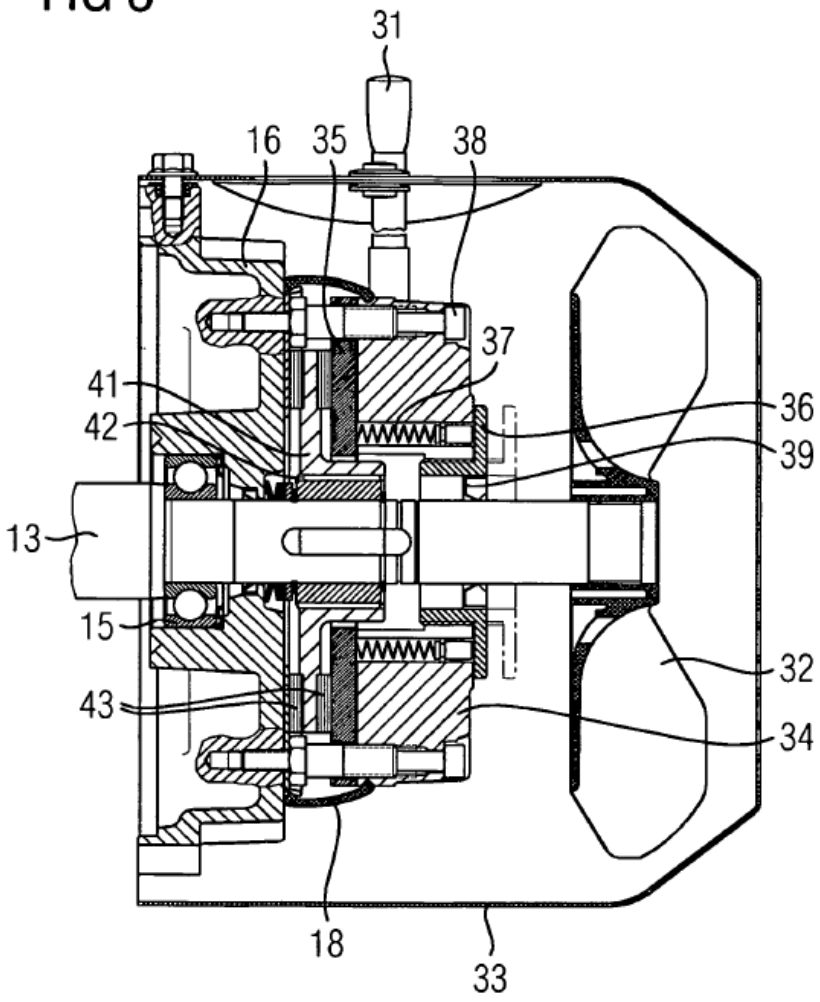
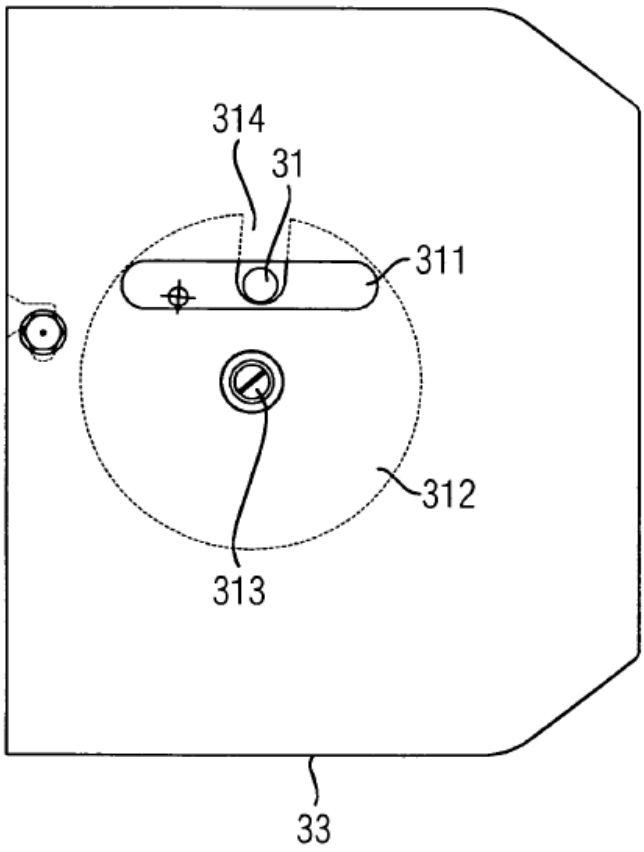



FIG 4