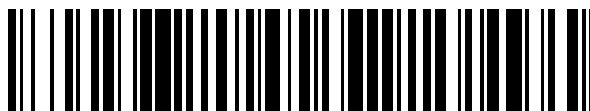


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 683 548**

51 Int. Cl.:

B65G 47/14 (2006.01)

B65G 47/24 (2006.01)

B65G 47/88 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.12.2016 E 16002571 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.06.2018 EP 3178764**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para proporcionar componentes en forma de disco que pueden rodar**

30 Prioridad:

10.12.2015 DE 102015015992

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

26.09.2018

73 Titular/es:

**KOLBUS GMBH & CO. KG (100.0%)
Osnabrücker Strasse 77
32369 Rahden, DE**

72 Inventor/es:

**HODDE, SVEN y
UGORETS, LEONID**

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 683 548 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

Procedimiento y dispositivo para proporcionar componentes en forma de disco que pueden rodar

5 La presente invención se refiere a un procedimiento para proporcionar componentes en forma de disco que pueden rodar según el preámbulo de la reivindicación 1.

10 Los sistemas conocidos, que proporcionan componentes en forma de disco que pueden rodar individualmente en una posición predeterminada, comprenden dispositivos que llevan los componentes en primer lugar desde una reserva desordenada a filas de una sola capa, desde las que entonces tiene lugar la separación y la provisión. Para ello, tales sistemas comprenden elementos de guiado, que establecen la orientación y la posición de los componentes separados para su provisión, pero con ello al mismo tiempo también limitan la accesibilidad del componente en su posición de provisión. Esto requiere a su vez movimientos pluridimensionales para llevar los componentes desde su posición de provisión hasta o a un producto semielaborado que los aloja.

15 Por el documento FR 2 317 964 se conoce un procedimiento según el preámbulo de la reivindicación 1 y un dispositivo para separar sin contacto por trozos piezas ferromagnéticas de un flujo de piezas. A este respecto, a través de una canaleta se suministran los componentes que deben separarse como fila de una sola capa. En la prolongación de esta canaleta está formado un canal de transporte rectilíneo de un dispositivo de separación a partir de las zapatas polares conformadas especialmente de un imán. En su trayectoria desde la canaleta hasta una posición de provisión que se encuentra al final del canal de transporte se transportan las piezas como una fila a través de este canal de transporte. A este respecto, las piezas se giran mediante el campo magnético con respecto a un eje que discurre transversalmente al sentido de transporte una primera vez 90° y antes de alcanzar la posición de provisión se giran una segunda vez 90° con respecto a este eje arrastrado transversalmente al sentido de transporte.

20 Al final del canal formado por el imán se mantiene en cada caso uno de los componentes mediante el campo magnético en la posición de provisión.

25 Por tanto, el objetivo de la presente invención es crear un procedimiento mejorado con respecto al estado de la técnica, que supere al menos una de las desventajas del estado de la técnica.

30 La invención alcanza el objetivo mediante un procedimiento con las características de la reivindicación 1. Perfeccionamientos ventajosos de la invención se caracterizan mediante las características indicadas en las reivindicaciones dependientes.

35 Para ello está previsto un depósito, en el que se almacenan los componentes en forma de disco que pueden rodar. Estos componentes presentan en cada caso dos superficies frontales esencialmente planas y paralelas entre sí y una superficie envolvente dispuesta entre estas superficies frontales. Para simplificar la alimentación, el almacenamiento puede tener lugar de forma desordenada, por ejemplo en un transportador de tambor, que comprende un dispositivo de clasificación, para formar en cada caso a partir de una cantidad parcial de la reserva desordenada una fila de una sola capa de componentes en forma de disco que pueden rodar.

40 Al depósito le sigue un dispositivo de suministro, que conduce adicionalmente la fila de una sola capa de componentes a una posición de provisión y posibilita así una disposición del depósito en su mayor parte independiente de la posición de provisión y en particular de su abertura de alimentación. En el caso de una disposición del depósito por encima de la posición de provisión, el dispositivo de suministro puede estar diseñado debido a la capacidad de rodadura de los componentes como una guía sencilla y en particular prescindir de medios de transporte accionados.

45 Además está previsto un dispositivo de separación, que impide que varios componentes de la fila de una sola capa se encuentren al mismo tiempo en la posición de provisión. Los componentes en forma de disco que pueden rodar están formados de material magnetizable de tal manera que en un campo magnético experimentan una fuerza, en particular, de tal manera que en cada caso uno de los componentes, que ha salido completamente del dispositivo de suministro, se mantiene por un campo magnético del dispositivo al menos temporalmente en la posición de provisión. Con ello es posible mantener el componente sin elementos que actúan mecánicamente en su posición de provisión e impedir con ello la accesibilidad del componente. Además, el campo magnético respalda el suministro de los componentes a la posición de provisión y aumenta con ello la seguridad de funcionamiento del dispositivo. Para generar este campo magnético, el dispositivo comprende al menos un imán, que puede estar formado por un electroimán y/o un imán permanente.

50 Preferiblemente, opuesto a la abertura de salida del dispositivo de suministro, desde la que salen los componentes a la posición de provisión, está previsto un tope que delimita la posición de provisión en la dirección de suministro de los componentes, en el que se apoya el componente que sale en cada caso del dispositivo de suministro. Mediante esta delimitación mecánica en un lado de la posición de provisión pueden simplificarse considerablemente los requisitos del campo magnético que mantiene el componente proporcionado conservando la exactitud de posicionamiento del componente.

55

60

65

Resulta ventajoso un campo magnético no homogéneo, cuya variación espacial de la densidad de flujo magnético es distinta en una dirección diferente. A este respecto es de importancia especial una variación espacial marcadamente distinta de la densidad de flujo en las direcciones ortogonales a la dirección de suministro de los componentes desde el dispositivo de suministro. Los componentes que han salido completamente de la abertura de salida del dispositivo de suministro se alinean así siempre de tal manera que la normal superficial de las superficies frontales esté orientada en paralelo a la dirección de la mayor variación de la densidad de flujo magnético. Con ello, la orientación de los componentes en la posición de provisión es independiente de la orientación de la abertura de salida, dado que los componentes se alinean de la manera deseada en cada caso solo debido al campo magnético, con lo que se obtienen libertades constructivas adicionales del dispositivo de suministro y en particular de su abertura de salida.

Sin embargo, según la invención la abertura de salida está dispuesta girada con respecto a la orientación de los componentes en su posición de provisión con respecto a la dirección de suministro, de modo que cada componente gira inmediatamente tras abandonar la abertura de salida según el campo magnético con respecto a la dirección de suministro. Este giro impide también en el caso de componentes muy delgados la provisión simultánea no deseada de varios componentes apilados entre sí, de manera fiable sin obstaculizar la accesibilidad de la posición de provisión mediante guías adicionales. Además, se requiere una adaptación únicamente aproximada de la distancia entre la abertura de salida por un lado y el tope que delimita la posición de provisión en la dirección de suministro por otro lado al tamaño de los componentes. A este respecto, la separación de los componentes de la fila de una sola capa tiene lugar mediante el propio componente que debe separarse en cada caso debido a su giro con respecto a la dirección de suministro. Para la mejor seguridad de funcionamiento posible de la separación debe preverse un giro de los componentes de 90° y con ello orientarse la abertura de salida ortogonalmente a la alineación de los componentes en la posición de provisión.

Ventajosamente, el componente en forma de disco que puede rodar que se encuentra en la posición de provisión tiene una primera superficie de contacto con el componente que lo sigue, a través de la que discurre el eje de giro del giro generado por el campo magnético del componente en la posición de provisión. Al discurrir también el flujo del campo magnético a través de esta superficie de contacto, se estabiliza adicionalmente el eje de giro del componente, con lo que se aumenta también la seguridad de funcionamiento.

Resulta ventajosa una adaptación de la abertura de salida al grosor de los componentes de tal manera que se impida un giro o una basculación de los componentes con respecto a la dirección de suministro, siempre que el componente que sale en cada caso todavía no haya abandonado completamente el dispositivo de suministro, sin obstaculizar el guiado adicionalmente dentro del dispositivo de suministro.

Preferiblemente, el campo magnético está formado de tal manera que provoca un centrado del componente en la posición de provisión mediante la rodadura sobre el tope. De manera sencilla, el imán del dispositivo está formado para ello de un paquete de imanes individuales apilados de diferentes dimensiones. Para ello ha resultado especialmente ventajoso un apilamiento de discos magnéticos alargados, que provocan el giro de los componentes con respecto a su dirección de suministro, y discos magnéticos cuadrados o redondos, que provocan el centrado en la posición de provisión, correspondiendo el lado estrecho de los discos magnéticos alargados aproximadamente al diámetro de los discos magnéticos redondos o a la longitud de canto de los discos magnéticos cuadrados. Así, el campo magnético propuesto puede generarse solo con imanes permanentes habituales en el mercado, lo que posibilita una construcción sencilla y económica.

A este respecto, la distancia del tope que delimita la posición de provisión hasta la abertura de salida del dispositivo de suministro es mayor que el diámetro sencillo de los componentes que deben proporcionarse y menor que el doble de su diámetro. Ventajosamente, el dispositivo comprende un dispositivo de distribución, mediante el que puede modificarse esta distancia, para adaptar el dispositivo a diferentes tamaños de componentes en forma de disco que pueden rodar o también para poder modificar la posición de provisión de manera sencilla en el orden de magnitud de los componentes.

Para equipar productos semielaborados con componentes en forma de disco que pueden rodar, a una provisión de este tipo de los componentes le sigue su paso desde la posición de provisión a una posición de entrega sobre o en el producto semielaborado, para lo que está previsto un dispositivo de paso.

Este dispositivo de paso comprende una corredera, que capta el componente que se encuentra en la posición de provisión, lo lleva a la posición de entrega y allí lo libera. Resulta ventajosa una trayectoria de movimiento de esta corredera, desde una posición inicial a una posición final correspondiente a la posición de entrega del componente, a la que se lleva la posición de provisión del componente. Con ello se hace posible un movimiento lineal que requiere especialmente poco tiempo de la corredera y con ello un alto rendimiento del dispositivo. Se obtiene un dispositivo especialmente eficiente en el caso de una disposición de la posición de provisión a poca distancia por encima de la posición de entrega, de modo que el trayecto que debe recorrerse sea muy corto y el componente permanezca en su posición de entrega solo por la fuerza de la gravedad sin una modificación adicional de la posición. La propia corredera cierra la abertura de salida del dispositivo de suministro en cuanto, procedente de su posición inicial, alcanza la posición de provisión y hasta que ha pasado de nuevo la posición de provisión, volviendo a su posición inicial. A este respecto se prescinde de un mecanismo adicional que impida un abandono involuntario de la abertura

de salida por parte de los componentes siguientes en el dispositivo de suministro.

La seguridad de funcionamiento del dispositivo de paso se aumenta adicionalmente mediante un elemento de aspiración dispuesto en la corredera, que se solicita preferiblemente con vacío cuando la corredera alcanza el componente que se encuentra en su posición de provisión y se solicita sin presión o con aire comprimido cuando el componente ha alcanzado su posición de entrega.

Se describirá detalladamente una forma de realización a modo de ejemplo del procedimiento según la invención mediante las figuras. Muestran: la figura 1, en una representación en perspectiva, un dispositivo para proporcionar y para equipar productos semielaborados con componentes en forma de disco que pueden rodar; la figura 2, en una representación en perspectiva, un fragmento de un dispositivo para proporcionar componentes en forma de disco que pueden rodar.

El dispositivo mostrado en la figura 1 está construido sobre una estructura en forma de placa 8 de base, de modo que puede insertarse como unidad compacta en diferentes máquinas. El depósito desordenado está configurado como transportador 1 de tambor y se alimenta a través de una tubuladura 11 de llenado con los componentes 5 en forma de disco que pueden rodar. Esta alimentación puede opcionalmente tener lugar manualmente o de manera automatizada por medio de un dispositivo no representado de un conjunto grande. El tambor 10 del transportador de tambor sirve como recipiente de reserva y se hace rotar a través de un accionamiento 13. En su interior, el tambor 10 presenta en la zona de su abertura 12 de salida elementos de conducción, que actuando conjuntamente con la rotación del tambor 10 llevan los componentes 5 desordenados a una fila 6 de una sola capa, que se transporta a través de un dispositivo 2 de suministro hasta una posición 7 de provisión.

El dispositivo 2 de suministro presenta una guía 21 que aloja y conduce la fila 6 de una sola capa, que conserva el orden de esta fila 6 durante el transporte de los componentes 5 magnetizables desde el transportador 1 de tambor hasta el dispositivo 3 de separación. Visto en el sentido de flujo de producto, la guía 21 presenta en primer lugar un recorrido vertical, antes de que desemboque a través de un arco en una abertura 22 de salida en forma de ranura con una dirección 101 de suministro horizontal. Debido a su longitud, el dispositivo de suministro puede alojar un gran número de componentes 5 en forma de disco que pueden rodar y sirve por consiguiente como almacenamiento 20 intermedio, que puede compensar interrupciones de transporte breves del transportador 1 de tambor. La guía 21 está diseñada de tal manera que aprovecha la fuerza de la gravedad y la capacidad de rodadura de los componentes 5, al rodar estos en la pieza arqueada y la abertura 22 de salida sobre sus superficies 105 envolventes, a través de la que en una alineación erguida con la normal orientada ortogonal a la dirección 101 de suministro y en horizontal de sus superficies 104 frontales abandonan el dispositivo 2 de suministro.

Como se muestra en la figura 2, visto en la dirección 101 de suministro, separado de la abertura 22 de salida del dispositivo 2 de suministro está dispuesto un tope 36 del dispositivo 3 de separación. A este respecto, la distancia 33 se selecciona algo más grande que el diámetro de los componentes 5, de modo que en cada caso sólo hay un único componente 5 en la posición 7 de provisión, que se encuentra entre la abertura 22 de salida del dispositivo 2 de suministro y el tope 36 del dispositivo 3 de separación.

El tope 36 está configurado en forma de chapa, en cuyo lado dirigido en sentido opuesto a la posición 7 de provisión está dispuesto el imán 30. Este está formado por un paquete de imanes 31, 38 permanentes en forma de disco apilados, cuyos polos están dispuestos de manera alternante visto en la dirección 101 de suministro. El paquete está compuesto por imanes individuales dimensionados de distinta manera, presentando una primera forma constructiva rectangular una relación de aspecto que difiere claramente de 1. Estos imanes 31 individuales alargados están alineados horizontalmente con sus lados largos y forman la parte dirigida hacia la posición de provisión del imán 30. De esta manera se genera un campo magnético, que alinea horizontalmente el componente 5. El componente 5 que sale de la abertura 22 de salida que rueda de manera erguida se hace girar con un ángulo 201 solo debido al campo magnético que actúa, teniendo lugar la rotación con respecto a la dirección 101 de suministro. De manera correspondiente a la disposición mostrada en la figura 2 de la abertura 22 de salida y de los imanes individuales de modo 31 constructivo alargado, el ángulo 201 de giro asciende a 90°. A este respecto, el sentido de giro puede variar y no es significativo.

La parte del imán 30, que está dirigida en sentido opuesto a la posición 7 de provisión, está formada por una pila de imanes 38 individuales cuadrados. Estos están dispuestos de manera centrada sobre los imanes 31 individuales alargados y su longitud de canto corresponde al lado estrecho de los imanes 31 individuales alargados. Los imanes 38 individuales cuadrados refuerzan la acción de centrado del campo magnético sobre el componente 5 en la posición 7 de provisión.

El componente 5 que se mantiene de esta manera en la posición 7 de provisión bloquea la abertura 22 de salida para los componentes 5 adicionales que siguen en el dispositivo 2 de suministro en la fila 6 de una sola capa. La alineación ortogonal entre sí de los dos componentes 5 mostrados en la figura 2, de los que el primero se encuentra en la posición 7 de provisión, impide de manera fiable un deslizamiento lateral de los componentes 5 siguientes y con ello una formación de pilas descontrolada de componentes 5 en la posición 7 de provisión.

5 El componente 5 que se encuentra en la posición 7 de provisión tiene una primera superficie 301 de contacto conjuntamente con su componente 5 siguiente y una segunda superficie 302 de contacto conjuntamente con el tope 36 del dispositivo 3 de separación. El flujo magnético a través de estas dos superficies 301, 302 de contacto estabiliza el eje de giro del giro generado por el campo magnético del componente 5 y contribuye con ello a un posicionamiento preciso y que puede reproducirse de manera exacta del componente 5 en la posición 7 de provisión.

10 Para modificar la posición 7 de provisión y la adaptación de la distancia 33 del tope 36 hasta la abertura 22 de salida al diámetro de los componentes 5, el tope 36 conjuntamente con el imán 30 está unido a través de un soporte 32 con un dispositivo 37 de distribución. El dispositivo de distribución mostrado comprende una guía 34 lineal y un elemento 35 de apriete, para fijar la posición del tope 36. Alternativamente, para ajustes especialmente precisos puede complementarse un accionamiento de husillo no representado.

15 Por encima de la posición 7 de provisión y en la placa 8 de base común está dispuesto un dispositivo 4 de paso, que capta el componente 5 que se encuentra en la posición 7 de provisión y lo lleva a una posición 45 de entrega. Esta posición 45 de entrega se encuentra por debajo de la posición 7 de provisión sobre o en un producto semielaborado no representado que aloja el componente, tal como por ejemplo una tapa de caja preparada para un cierre magnético.

20 El dispositivo 4 de paso comprende una corredera 40, que está dispuesta de manera móvil linealmente a través de una guía 42 lineal. En el lado dirigido hacia la posición 7 de provisión según la figura 2 de la corredera 40 está dispuesto un elemento 41 de aspiración, que está unido a través de un conducto 43 de aspiración con un generador de vacío no representado. El elemento 41 de aspiración sirve para la fijación segura del componente 5 a la corredera 40 durante el paso desde la posición 7 de provisión a la posición 45 de entrega.

25 Partiendo de su situación de extremo superior, la corredera 40 atraviesa linealmente la posición 7 de provisión, aloja a este respecto el componente 5 proporcionado con ayuda del elemento 41 de aspiración y empuja el componente 5 contra la fuerza magnética que actúa desde la posición 7 de provisión a la posición 45 de entrega. Tras la liberación que tiene lugar allí del componente 5, la corredera 40 vuelve a su vez a su posición inicial pasando por la posición 7 de provisión. La corredera 40 está configurada en forma de columna, estando dimensionada su longitud de tal manera que todavía bloquea en su situación de extremo inferior la posición 7 de provisión e impide el guiado adicional de la fila 6 a través de la abertura 22 de salida, hasta que ha alcanzado una situación por encima de la posición 7 de provisión.

35 La corredera 40 se acciona mediante un accionamiento 44 formado por dos cilindros neumáticos conectados en serie. A este respecto, un primer cilindro desplaza la corredera desde su situación de extremo superior hasta la posición 7 de provisión, de tal manera que el elemento 41 de aspiración se asienta de manera segura sobre el componente 5. En cuanto el componente 5 está fijado al elemento 41 de aspiración mediante el vacío, un segundo cilindro del accionamiento 44 lleva la corredera 40 a su situación de extremo inferior y con ello el componente 5 a la posición 45 de entrega. Alternativamente, también pueden utilizarse otros accionamientos no representados, que funcionan igualmente en dos etapas o también en una sola etapa.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para proporcionar componentes (5) esencialmente en forma de disco que pueden rodar con dos superficies (104) frontales esencialmente planas y esencialmente paralelas entre sí y una superficie (105) envolvente dispuesta entre estas superficies (104) frontales en una posición (7) de provisión, que comprende al menos las etapas de
- almacenar una pluralidad de componentes (5) esencialmente en forma de disco que pueden rodar similares en un depósito (1),
 - configurar una fila (6) de una sola capa a partir de los componentes (5) almacenados mediante un dispositivo para alinear componentes (5) almacenados en el depósito (1), estando orientadas las superficies (104) frontales al menos de los componentes (5) dispuestos en la fila (6) de una sola capa esencialmente en paralelo a la dirección de extensión de la fila (6) de una sola capa,
 - suministrar la fila (6) de una sola capa a un dispositivo (3) de separación mediante un dispositivo (2) de suministro con una abertura (22) de salida dirigida hacia el dispositivo (3) de separación y que solo permite pasar componentes (5) esencialmente en forma de disco que pueden rodar individuales, estando orientado al menos el componente (5) que se encuentra en cada caso en la abertura (22) de salida con sus superficies (104) frontales esencialmente en paralelo a una primera dirección (101), en la que los componentes (5) salen de la abertura (22) de salida del dispositivo (2) de suministro,
 - consistiendo los componentes (5) esencialmente en forma de disco que pueden rodar esencialmente en material magnetizable y
 - presentando el dispositivo (3) de separación al menos temporalmente un campo magnético generado por un imán (30), que mantiene un componente (5) que sale completamente a través de la abertura (22) de salida del dispositivo (2) de suministro en la posición (7) de provisión,
- caracterizado porque el componente (5) inmediatamente tras abandonar la abertura (22) de salida gira según el campo magnético con respecto a la dirección (101) de suministro, de modo que el componente (5) que se mantiene mediante el campo magnético en su posición (7) de provisión está orientado en un plano girado un ángulo (201) en relación con la abertura (22) de salida con respecto a la primera dirección (101), en la que los componentes (5) salen a través de la abertura (22) de salida.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el ángulo (201) de giro asciende a aproximadamente 90°.
3. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la acción de la fuerza del campo magnético generado por el imán (30) provoca el giro del componente (5) con el ángulo (201) de giro tras abandonar la abertura (22) de salida del dispositivo (2) de suministro.
4. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por un punto (301) de contacto del componente (5) que se encuentra en la posición (7) de provisión con el componente (5) que lo sigue a través del que discurre el eje de giro del giro generado por el campo magnético del componente (5) en la posición de provisión.
5. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el componente (5) en cada caso tras abandonar la abertura (22) de salida se centra mediante la acción de la fuerza del campo magnético generado por el al menos un imán (30) transversalmente a su dirección (101) de suministro en la posición (7) de provisión.
6. Procedimiento según la reivindicación 4, caracterizado porque el componente (5) para el centrado en la posición (7) de provisión debido al campo magnético rueda con su superficie (105) envolvente en un tope (36) opuesto a la abertura (22) de salida y que delimita la posición (7) de provisión en la dirección (101) de suministro en una dirección (103) esencialmente ortogonal a la dirección (101) de suministro.
7. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el componente (5) que sale completamente a través de la abertura (22) de salida del dispositivo (2) de suministro, que se mantiene por medio de un campo magnético generado por un imán en la posición de provisión, se capta por una corredera (40), que atraviesa la posición (7) de provisión en una segunda dirección (102) que difiere de la dirección (101) de suministro, lleva el componente (5) captado a una posición (45) de entrega y allí lo libera.
8. Procedimiento según la reivindicación 7, caracterizado porque la corredera (40) que lleva el componente (5) desde la posición (7) de provisión a la posición (45) de entrega cierra la abertura (22) de salida del dispositivo (2) de suministro, mientras se encuentra entre la posición (7) de provisión y la posición (45) de entrega.

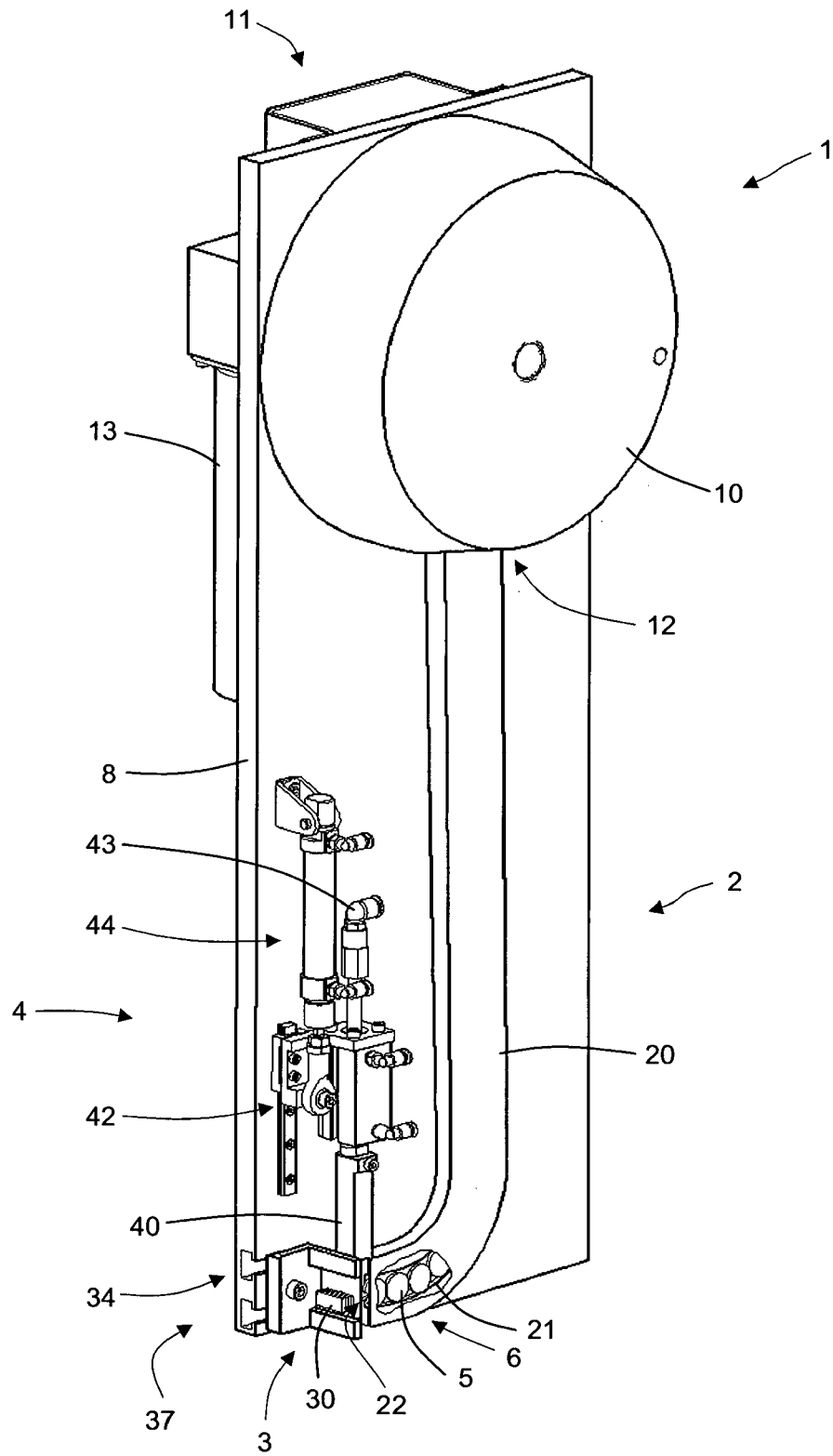


Fig. 1

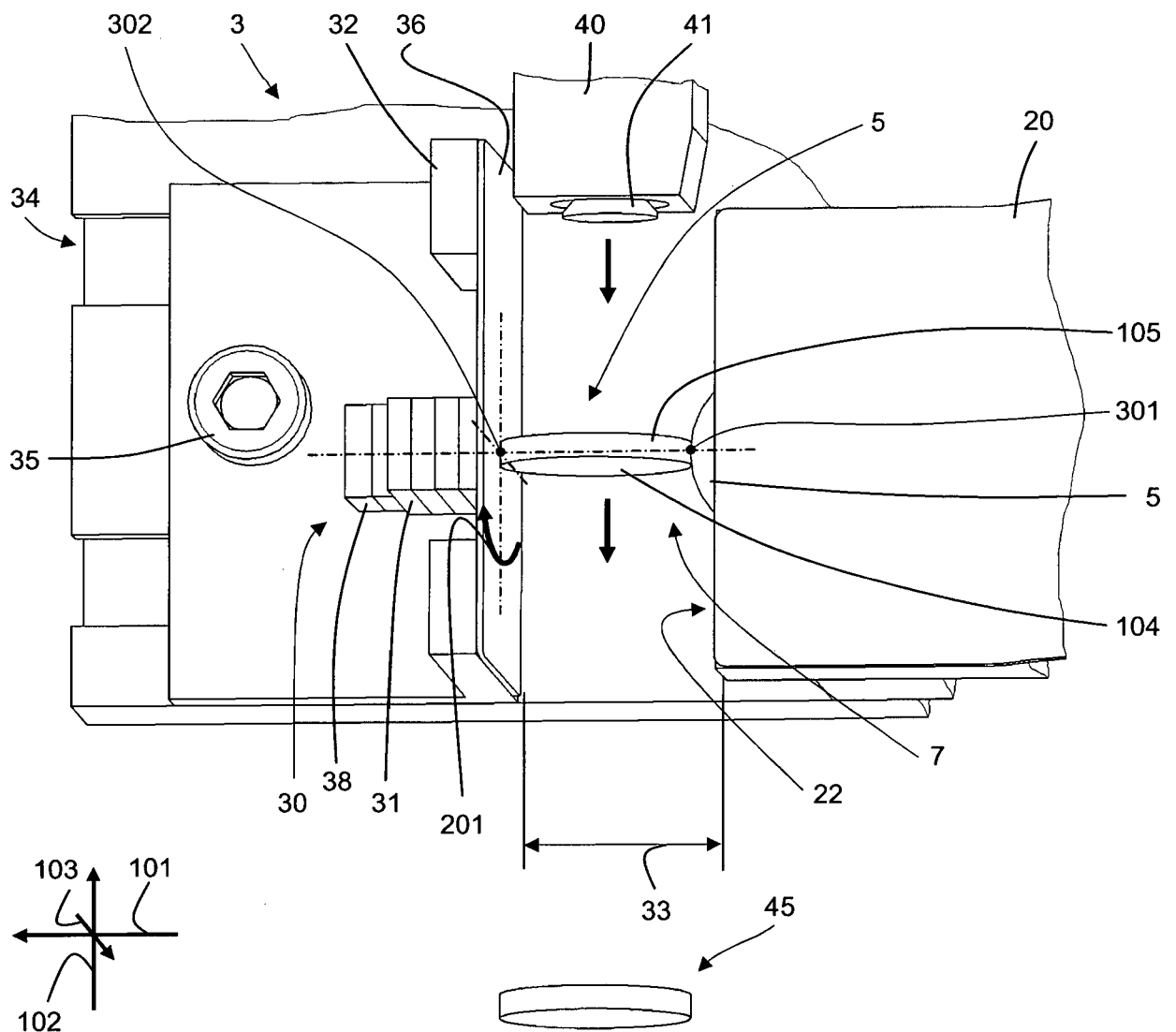


Fig. 2