

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 750 729**

51 Int. Cl.:

**B65G 47/14** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.05.2016** **E 16171614 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.07.2019** **EP 3103742**

54 Título: **Dispositivo para separar objetos de ensayo**

30 Prioridad:

**12.06.2015 DE 102015109387**

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

**26.03.2020**

73 Titular/es:

**KRAEMER, THILO (100.0%)**  
**Röntgenstrasse 68**  
**64291 Darmstadt, DE**

72 Inventor/es:

**KRAEMER, THILO y**  
**JEZIERSKI, THOMAS**

74 Agente/Representante:

**ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María**

ES 2 750 729 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 para separar objetos de ensayo

5 La invención se refiere a un dispositivo para separar objetos de ensayo que comprende al menos un primer disco giratorio interno y un segundo disco giratorio externo, estando rodeado el primer disco giratorio interno por el segundo disco giratorio externo, en el que al menos está previsto un accionamiento, con el que el primer disco giratorio interno y el segundo disco giratorio externo pueden ponerse en movimiento, siendo las velocidades de movimiento de ambos discos giratorios de magnitud diferente.

10 Por el documento DE 3711827 A1 se conocen un procedimiento así como un dispositivo para separar objetos de ensayo de volumen pequeño, como pastillas, píldoras, supositorios o gránulos. Los objetos de ensayo se cargan en un canal que está inclinado hacia abajo según un plano inclinado. A continuación, el canal con los objetos de prueba situados en el mismo se mueve de un lado a otro, de modo que el borde descendente inferior del canal se mueve igualmente de un lado a otro, por lo que los objetos de ensayo caen individualmente desde el canal.

15 No obstante, los objetos de ensayo sobre este dispositivo de separación pueden alimentarse solo de manera bastante lenta a un sistema de ensayo que sigue a este dispositivo de separación. También el vaciado de este dispositivo de separación dura bastante.

20 El documento EP 0 997 406 A2 da a conocer un dispositivo para separar objetos de ensayo según el preámbulo de la reivindicación 1.

25 El objetivo de la presente invención es facilitar un dispositivo para separar objetos de ensayo con el que puedan separarse de manera muy rápida objetos de ensayo y también puedan alimentarse de manera muy rápida a un sistema de ensayo, alimentándose siempre solo un objeto de ensayo a un sistema de ensayo.

Este objetivo se resuelve mediante un dispositivo para separar objetos de ensayo según reivindicación 1.

30 El primer disco giratorio interno está dispuesto de manera giratoria alrededor de un eje de rotación hacia un primer sentido de giro y un segundo disco giratorio externo está dispuesto igualmente de manera giratoria alrededor del eje de rotación hacia un segundo sentido de giro opuesto al primer sentido de giro. Para poner en movimiento giratorio los discos giratorios, está previsto al menos un accionamiento. Sin embargo, los sentidos de movimiento de los dos discos giratorios pueden también ser iguales. A este respecto no obstante, las velocidades de movimiento de los dos  
35 discos giratorios son diferentes. Preferiblemente, el primer disco giratorio presenta una velocidad más alta que el segundo disco giratorio. Entre el primer disco giratorio y el segundo disco giratorio puede estar dispuesta una primera barrera que presenta al menos una abertura, a través de la cual un objeto de ensayo puede llegar del primer disco giratorio al segundo disco giratorio. El segundo disco giratorio está dispuesto a este respecto entre la primera barrera y una segunda barrera. Preferiblemente, el primer disco giratorio presenta una superficie que está inclinada hacia abajo en la dirección de la primera barrera y el segundo disco giratorio una superficie que está inclinada hacia  
40 abajo en la dirección de la segunda barrera, con lo cual se prefiere una estructura cónica de los dos discos giratorios. En ambos sistemas de eyección están previstos sensores que detectan cuándo un objeto de ensayo abandona el dispositivo a través del sistema de eyección correspondiente. Mediante el giro del segundo disco giratorio externo alrededor del eje de rotación puede vaciarse una sección interna del dispositivo, mediante lo cual  
45 los objetos de ensayo se retiran del dispositivo a través del sistema de eyección.

50 Es ventajoso a este respecto que los objetos de ensayo debido a la estructura cónica ya al instalarse sobre el primer disco giratorio estén en contacto con la primera barrera y durante el giro del disco giratorio se muevan hacia al menos una abertura, desde las cuales entonces, debido a la fuerza centrífuga del primer disco giratorio, se mueven al segundo disco giratorio. Mediante el ajuste de diferentes velocidades de giro y mediante diferentes sentidos de giro de los discos giratorios los objetos de ensayo se separan unos de otros.

55 Con el dispositivo para separar objetos de ensayo es posible por consiguiente separar objetos de ensayo de manera muy rápida y también alimentarlos de manera muy rápida a un sistema de prueba.

60 Entre el primer disco giratorio y el segundo disco giratorio está dispuesta una primera barrera que presenta al menos una abertura, a través de la cual un objeto de ensayo puede llegar del primer disco giratorio al segundo disco giratorio. El segundo disco giratorio está a este respecto entre la primera barrera y una segunda barrera. Preferiblemente el primer disco giratorio presenta una superficie que está inclinada hacia abajo en la dirección de la primera barrera y el segundo disco giratorio una superficie que está inclinada hacia abajo en la dirección de la segunda barrera, con lo cual ambos discos giratorios presentan una estructura cónica. Mediante la primera barrera se impide que una cantidad demasiado grande de objetos de ensayo llegue del primer disco giratorio al segundo disco giratorio porque los objetos de ensayo solo pueden llegar a través de la abertura al segundo disco giratorio.

65 El segundo disco giratorio está dispuesto entre la primera barrera y una segunda barrera, presentando la segunda barrera dos sistemas de eyección. Mediante estos sistemas de eyección los objetos de ensayo individuales se

retiran del dispositivo para la separación. A este respecto a través de uno de los sistemas de eyección el objeto de ensayo separado puede llegar a un sistema de ensayo, por ejemplo un dispositivo de medición de dureza, que sigue al dispositivo de separación, mientras que el otro sistema de eyección sirve para retirar objetos de ensayo completamente del dispositivo de separación.

5 En una forma de realización preferida el disco giratorio externo presenta en una transición del disco giratorio interno al disco giratorio externo una ranura en la que puede recogerse polvo y suciedad. Por este motivo se impide que polvo o suciedad llegue al sistema de ensayo que sigue al dispositivo. Es ventajoso que la ranura pueda limpiarse muy fácilmente. En una forma de realización especialmente ventajosa el dispositivo de separación puede  
10 descomponerse sin herramientas de modo que este dispositivo puede desmontarse de manera sencilla y por consiguiente es fácil de limpiar.

Preferiblemente en los sistemas de eyección están previstas placas de desviación que provocan que los objetos de ensayo abandonen el dispositivo a través de los sistemas de eyección correspondientes. Estas placas de desviación  
15 están dispuestas entre la primera barrera y la segunda barrera.

Por lo demás es ventajoso cuando está prevista una sección interna, que sirve como depósito para objetos de ensayo, estando rodeada esta sección por el primer disco giratorio y pudiendo llegar los objetos de ensayo a través de una abertura al primer disco giratorio. Esta abertura está instalada en una delimitación que está dispuesta entre el  
20 primer disco giratorio y la sección interna. Es ventajoso a este respecto en particular que a través de la abertura se transporten objetos de ensayo continuamente al primer disco giratorio. Dado que la abertura es bastante pequeña, en este caso ya tiene lugar la primera separación de objetos de ensayo porque solo puede transportarse un número escaso de objetos de ensayo al disco giratorio que gira.

25 Un ejemplo de realización se muestra en las figuras y se describe con más detalle a continuación. Muestran:

la figura 1 una vista en perspectiva de un dispositivo para separar objetos de ensayo y  
la figura 2 un corte A-A a través del dispositivo mostrado en la figura 1.

30 En la figura 1 está representada una vista en perspectiva de un dispositivo 1 para separar objetos de ensayo. El dispositivo 1 comprende una sección interna 2, que está rodeado por una delimitación 3. La delimitación 3 está configurada preferiblemente como pared. En esta sección interna 2 está situado un depósito de objetos de ensayo (no representado por simplicidad), que deben alimentarse a un sistema de ensayo (no representado). En este sistema de ensayo se miden los objetos de ensayo. Los objetos de ensayo llegan a través de una abertura 22 en la  
35 delimitación 3 poco a poco hacia un primer disco giratorio interno 4. Puede distinguirse también un soporte 26 esencialmente en forma de T que sirve para que una persona pueda retirar del dispositivo 1 con la mano la sección interna 2 con el disco giratorio 4 situado en la misma, por ejemplo cuando el dispositivo 1 va a desmontarse.

A esta delimitación 3 se une el primer disco giratorio interno 4 así como un segundo disco giratorio externo 5, rodeando el disco giratorio externo 5 el disco giratorio interno 4. Sobre el disco giratorio interno 4 están instalados a modo de ejemplo cuatro objetos de ensayo 11 a 19. Los objetos de ensayo 11 a 19 son pastillas, presentando en la figura 1 las pastillas la forma de óvalos. El primer disco giratorio interno 4 está dispuesto de manera que puede girar alrededor de un eje de rotación R hacia un primer sentido de giro y un segundo disco giratorio externo 5 está dispuesto igualmente de manera que puede girar alrededor del eje de rotación R hacia un segundo sentido de giro opuesto al primer sentido de giro. El primer sentido de giro está indicado a este respecto mediante la flecha 6 y el segundo sentido de giro mediante la flecha 7. Se entiende que ambos discos giratorios 4, 5 también pueden girar hacia el mismo sentido, con lo cual el primer sentido de giro correspondería al segundo sentido de giro. Las velocidades con las que se giran ambos discos giratorios 4 y 5 son a este respecto de diferente magnitud. Preferiblemente el primer disco giratorio 4 presenta una velocidad de giro más alta que el segundo disco giratorio 5. Sin embargo también es posible que la velocidad de giro del primer disco giratorio interno 4 más alta que la velocidad de giro del segundo disco giratorio externo 5. Entre el primer disco giratorio 4 y el segundo disco giratorio 5 está dispuesta una primera barrera 8 que presenta una abertura 9, a través de la cual al menos un objeto de ensayo puede llegar del primer disco giratorio 4 al segundo disco giratorio 5. A este respecto es también posible renunciar a las barreras 8. El segundo disco giratorio 5 está dispuesto entre la primera barrera 8 y una segunda barrera 10. Ambas barreras 8, 10 pueden ser, por ejemplo, una banda o una pared.  
45

Preferiblemente el primer disco giratorio 4 presenta una superficie está inclinada hacia abajo en la dirección de la primera barrera 8 y el segundo disco giratorio 5 una superficie que está inclinada hacia abajo en la dirección de la segunda barrera 10, con lo cual ambos discos giratorios 4, 5 presentan una estructura cónica. En la estructura cónica es ventajoso que los objetos de ensayo 11 a 19 ya al instalarse sobre el primer disco giratorio 4 estén en contacto con la primera barrera 8 y durante el giro del disco giratorio 4 se muevan hacia al menos una abertura 9 desde la cual se transportan entonces debido a la fuerza centrífuga al segundo disco giratorio 5.  
50

Mediante el ajuste de diferentes velocidades de giro de los discos giratorios 4, 5 los objetos de ensayo se separan unos de otros. Si, por ejemplo el segundo disco giratorio 5 presenta una velocidad más alta que el primer disco giratorio 4 entonces los objetos de ensayo situados sobre el primer disco giratorio 5 se alejan más rápidamente de la abertura 9 de lo que los nuevos objetos de ensayo pueden llegar del primer disco giratorio 4 al segundo disco giratorio 5.  
65

La segunda barrera 10 posee dos sistemas de eyección 20, 21 a través de los cuales los objetos de ensayo individuales pueden retirarse del dispositivo 1 de separación. A este respecto a través de uno de los sistemas de eyección 21 el objeto de ensayo separado (no representado) puede llegar a un sistema de ensayo (no representado), por ejemplo un dispositivo de medición de dureza que sigue al dispositivo 1 de separación, mientras que el otro sistema de eyección 20 únicamente puede retirar objetos de ensayo del dispositivo 1 de separación.

Por este motivo es posible que siempre solo un objeto de ensayo llegue al sistema de ensayo. Para que el objeto de ensayo que va a medirse se alimente al sistema de ensayo está prevista una primera placa de desviación 23 está dispuesta entre ambas barreras 8 y 10. Esta placa de desviación 23 provoca que el objeto de ensayo abandone el dispositivo 1 a través del sistema de eyección 21 y no permanezca más tiempo sobre el disco giratorio 5, dado que el objeto de ensayo en el caso de que entre en contacto con la placa de desviación 23 se mueve a lo largo de esta placa de desviación 23 hacia sistema de eyección 21.

Si la sección interna 2 debe vaciarse entonces el disco giratorio externo 5 se mueve en el sentido opuesto, es decir en la dirección de la flecha 7. Los objetos de ensayo pueden retirarse de este modo del dispositivo 1 a través del sistema de eyección 20. Sin embargo, para que los objetos de ensayo no permanezcan por más tiempo sobre el disco giratorio 5 está prevista una segunda placa de desviación 24. En ambos sistemas de eyección 20, 21 están previstos sensores no representados en la figura 1. Estos sensores detectan cuándo un objeto de ensayo abandona el dispositivo 1 a través del sistema de eyección 20, 21 correspondiente. A este respecto también es posible que el disco giratorio 5 se detenga durante un breve momento hasta que un objeto de ensayo, que debe alimentarse al sistema de ensayo haya abandonado el dispositivo 1. Con ello se impide que un objeto de ensayo siguiente abandone igualmente el dispositivo 1 a través del sistema de eyección 21 y de este modo dos objetos de ensayo se alimenten al mismo tiempo al sistema de ensayo.

En una transición del disco giratorio interno 4 al disco giratorio externo 5 el disco giratorio externo 5 presenta una ranura (no distinguible en esta vista) en la que puede recogerse polvo y suciedad. Por ello se impide que polvo o suciedad llegue al sistema de ensayo que sigue al dispositivo 1. Esta ranura puede limpiarse de manera muy sencilla. En una forma de realización especialmente ventajosa el dispositivo 1 puede descomponerse sin herramientas para la separación.

Se entiende que el dispositivo 1 para separar objetos de ensayo también puede presentar más de solo dos discos giratorios 4, 5. Así es por ejemplo posible que entre el primer disco giratorio 4 y el segundo disco giratorio 5 todavía estén dispuestos dos discos giratorios adicionales que están separados el uno del otro por barreras. También en este caso los discos giratorios presentan diferentes velocidades de giro, siendo importante en particular que los discos giratorios adyacentes en cada caso presentan diferentes velocidades de giro.

En la figura 2 se muestra un corte A-A a través del dispositivo 1 para separar objetos de ensayo mostrado en la figura 1. Los objetos de ensayo en la figura 2 no están representados por simplicidad.

En la sección interna 2 con el soporte 26 esencialmente en forma de T está situado un depósito de objetos de ensayo, no estando representados los objetos de ensayo en la sección 2. La sección 2 está separada de la delimitación 3 del disco giratorio 4. En una transición del disco giratorio interno 4 al disco giratorio externo 5 el disco giratorio externo 5 presenta una ranura 25 en la que puede recogerse polvo y suciedad. Por este motivo se impide que polvo o suciedad lleguen al sistema de ensayo (no representado) que sigue al dispositivo 1. El segundo disco giratorio externo 5 está delimitado mediante la barrera 8 del primer disco giratorio 4 y posee una segunda barrera 10, que representa una barrera externa e impide que objetos de ensayo sean arrojados del dispositivo 1, cuando el disco giratorio 5 gira alrededor del eje de rotación R. Puede distinguirse adecuadamente en la figura 2 la estructura cónica de los dos discos giratorios 4, 5. La barrera 10 presenta una abertura en la que se encuentra el sistema de eyección 20 así como la placa de desviación 24. Ambos discos giratorios 4, 5 se ponen en movimiento giratorio mediante al menos un accionamiento alrededor del eje de rotación R, pudiendo ser el al menos un accionamiento un motor con engranaje de transmisión, de modo que tanto el disco giratorio 4 como el disco giratorio 5 pueden moverse por este motor. Sin embargo también a cada disco giratorio 4 o 5 puede estar asociado un motor propio, que pone el disco giratorio 4, 5 correspondiente en movimiento alrededor del eje de rotación R. Es posible también, que el motor que acciona el disco giratorio 4 sea un motor paso a paso con el que puede llevarse a cabo un movimiento pulsado. En este caso el disco giratorio 5 no se gira completamente alrededor del eje de rotación R, sino se mueve siempre un tramo hacia un lado y de vuelta hacia el otro. Dicho motor paso a paso puede estar previsto entonces por ejemplo cuando entre ambos discos giratorios 4, 5 no hay ninguna barrera. En la figura 2 está representado un accionamiento 27 solo esquemáticamente, pudiendo ser un motor con engranaje de transmisión o dos motores que accionan los discos giratorios 4, 5.

#### Lista de referencias

60	1	dispositivo
	2	sección interna
	3	delimitación
	4	primer disco giratorio
	5	disco giratorio externo
65	6	flecha
	7	flecha

	8	primera barrera
	9	abertura
	10	segunda barrera
	11	objeto de ensayo
5	12	objeto de ensayo
	13	objeto de ensayo
	14	objeto de ensayo
	15	objeto de ensayo
	16	objeto de ensayo
10	17	objeto de ensayo
	18	objeto de ensayo
	19	objeto de ensayo
	20	sistema de eyección
	21	sistema de eyección
15	22	abertura
	23	primera placa de desviación
	24	segunda placa de desviación
	25	ranura
	26	soporte en forma de T
20	27	accionamiento
	R	eje de rotación

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (1) para separar objetos de ensayo que comprende al menos un primer disco giratorio interno (4) y un segundo disco giratorio externo (5), en el que el primer disco giratorio interno (4) está rodeado por el segundo disco giratorio externo (5), estando previsto al menos un accionamiento (27), con el que el primer disco giratorio interno (4) y el segundo disco giratorio externo (5) pueden ponerse en movimiento alrededor de un eje de rotación (R), en el que las velocidades de movimiento de ambos discos giratorios (4, 5) son de magnitud diferente, estando dispuesta entre el primer disco giratorio (4) y el segundo disco giratorio (5) una primera barrera (8), estando dispuesto el segundo disco giratorio (5) entre la primera barrera (8) y una segunda barrera (10), **caracterizado por que** la segunda barrera (10) presenta dos sistemas de eyección (20, 21), a través de los cuales los objetos de ensayo pueden retirarse del dispositivo (1) y estando previstas en los sistemas de eyección (20, 21) placas de desviación (23, 24), que están dispuestas entre la primera barrera (8) y la segunda barrera (10) de tal modo que los objetos de ensayo abandonan el dispositivo (1) a través de los sistemas de eyección correspondientes (20, 21), estando previstos sensores en los dos sistemas de eyección (20, 21), que detectan cuándo un objeto de ensayo abandona el dispositivo (1) a través del sistema de eyección correspondiente (20, 21) y en el que mediante giro del segundo disco giratorio externo (5) hacia un sentido opuesto (7) a un primer sentido de giro (6) del segundo disco giratorio externo (5) puede vaciarse una sección interna (2) del dispositivo (1) y los objetos de ensayo por ello pueden retirarse del dispositivo (1) a través del sistema de eyección (20).
2. Dispositivo (1) para separar objetos de ensayo según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el disco giratorio externo (5) presenta una ranura (25), en la que puede recogerse polvo y suciedad.
3. Dispositivo (1) para separar objetos de ensayo según la reivindicación 1, **caracterizado por que** está prevista una sección interna (2), que sirve como depósito para objetos de ensayo, estando rodeada la sección (2) por el primer disco giratorio (4) y en el que los objetos de ensayo pueden llegar a través de una abertura (22) al primer disco giratorio (4), estando prevista la abertura (22) en una delimitación (3) que está dispuesta entre el primer disco giratorio (4) y la sección interna (2).

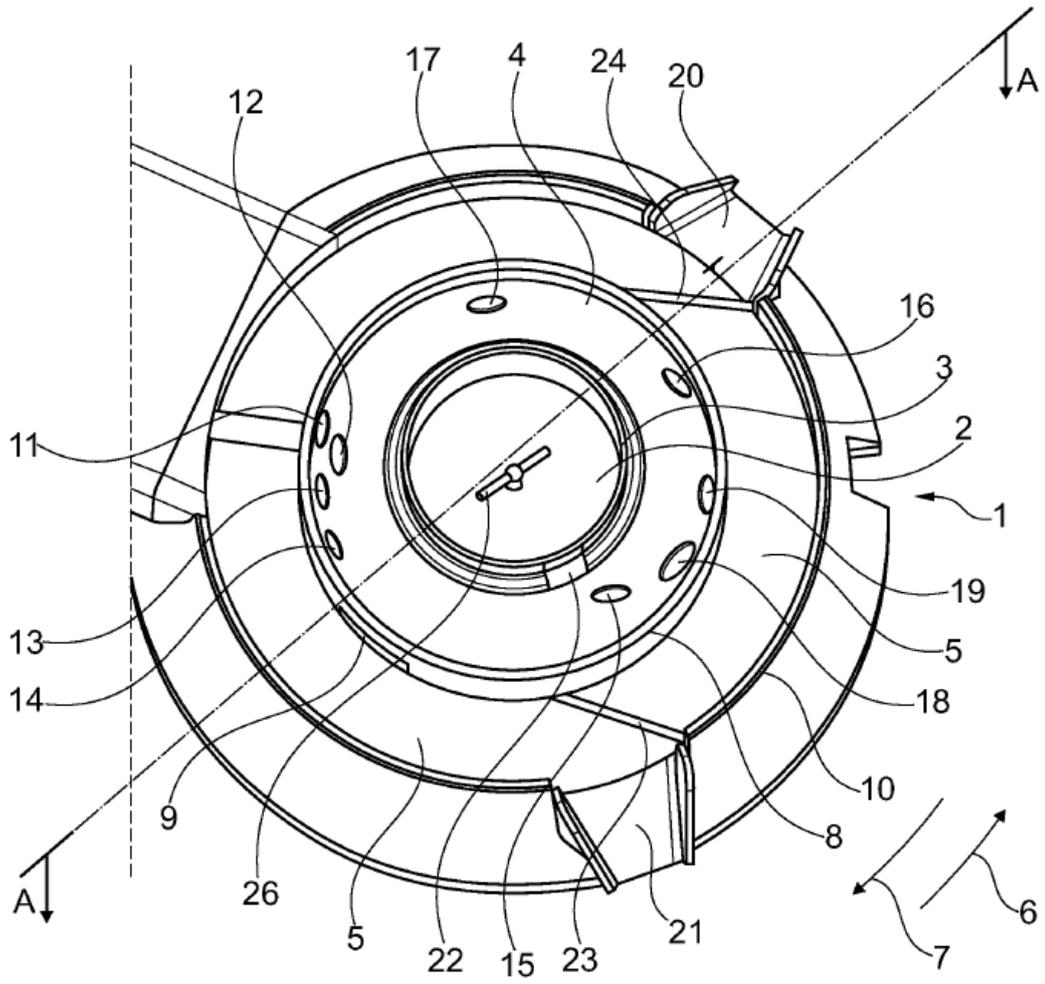


Fig. 1

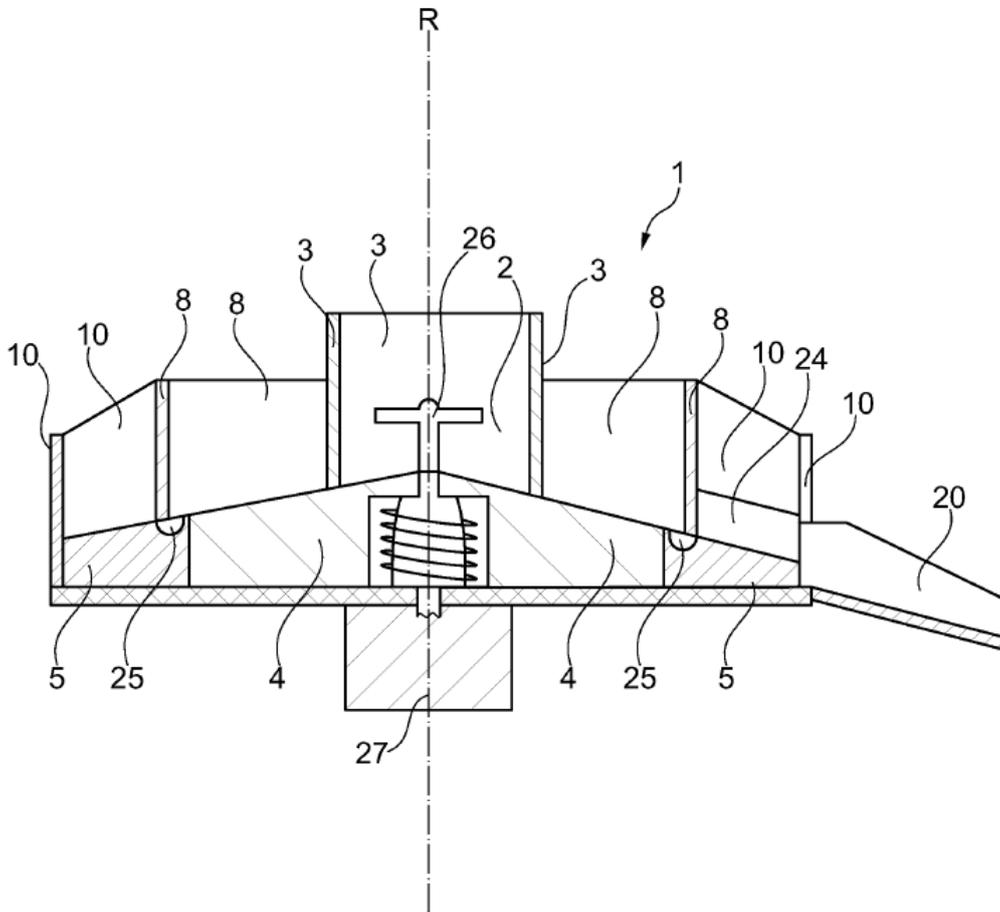


Fig. 2