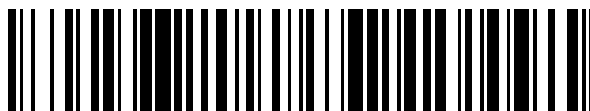


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 608 363**

51 Int. Cl.:

G01N 1/20 (2006.01)

G01N 1/40 (2006.01)

G01N 33/18 (2006.01)

G01N 1/10 (2006.01)

G01N 1/38 (2006.01)

G01N 35/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.06.2014** **E 14172809 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.10.2016** **EP 2957886**

54 Título: **Dispositivo para exponer cuerpos de ensayo en un líquido**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
10.04.2017

73 Titular/es:

**HELMHOLTZ-ZENTRUM GEESTHACHT
ZENTRUM FÜR MATERIAL- UND
KÜSTENFORSCHUNG GMBH (100.0%)
Max-Planck-Strasse 1
21502 Geesthacht, DE**

72 Inventor/es:

**PETERSEN, JÖRDIS;
PRÖFROCK, DANIEL;
LANGHANS, VOLKER y
PRANGE, ANDREAS**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 608 363 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 exponer cuerpos de ensayo en un líquido

La presente invención se refiere a una instalación para la exposición continua de cuerpos de ensayos en un líquido de acuerdo con la reivindicación 1.

5 En el campo de la analítica del medio ambiente se conoce desde hace muchos años exponer colectores pasivos durante un periodo de tiempo más prolongado en el agua de una corriente de agua, para que se acumulen en colectores pasivos determinados compuestos pasivos orgánicos e inorgánicos relevantes para la calidad del agua en la corriente de agua. A continuación se puede extraer el agua acumulada de los compuestos dudosos y se puede
10 determinar una concentración promedia en el tiempo de las sustancias nocivas disueltas, para obtener de esta manera una manifestación sobre la contaminación de la corriente de agua. Tales colectores pasivos se conocen, por ejemplo, a partir del documento GB 1 566 253 A. Pero, además, existen también colectores pasivos, como los llamados colectores de metales Chemcatcher o los colectores-DGT, que se utilizan para la acumulación de sustancias nocivas inorgánicas.

15 Tales colectores pasivos están constituidos de tal forma que presentan una fases colectora, que posee una alta afinidad para analitos objetivos. y esta fase colectora está separada la mayoría de las veces por una membrana, que forma la sección de superficie activa, de la fase de agua. Las sustancias cuestionables no pueden pasar a través de la superficie restante del colector.

20 En principio, es posible disponer estos colectores pasivos para la exposición inmediata en la corriente de agua en jaulas o soportes de fijación especiales y dejar que sean lavados allí por el agua. Sin embargo, esto está unido con el problema de que durante una residencia suficientemente larga de los colectores en la corriente de agua, se forma contaminación u otras deposiciones sobre la sección superficial activa, lo que conduce a una difusión reducida de las sustancias cuestionables en el interior en la fase colectora de los colectores. Cuando se determina entonces más tarde la cantidad total de las sustancias cuestionables que se acumulan en el colector, para determinar de esta manera también la carga de la corriente de agua, debido a las deposiciones y la contaminación, sucede que se
25 subestima la carga.

Otro problema en la disposición directa de este tipo de los colectores pasivos en la corriente de agua consiste en que las condiciones de la circulación en la sección placa superficial activa son poco claras, Pero puesto que depende precisamente de la circulación alrededor de la sección superficial activa la magnitud de la difusión de las sustancias cuestionables en el interior de los colectores pasivos, a parte de esta ambigüedad resulta otra inexactitud de la determinación de la carga de la corriente de agua.
30

Por lo tanto, en principio es deseable disponer los colectores pasivos de tal forma que, por una parte, predominen condiciones definidas de la circulación en la zona de la sección superficial activa y, por otra parte, se impida que se formen deposiciones y contaminación sobre la sección superficial activa.

35 El documento WO 93/08258 A1 describe una instalación para la separación mejorada de las células. En este caso, esta instalación comprende un depósito cilíndrico, cuyas primera y segunda superficies extremas están provistas en la dirección longitudinal, respectivamente, con un primero y un segundo soporte de cuerpos de ensayo, que retienen un cuerpo de ensayo en forma de una membrana plana. Entre el primero y el segundo cuerpos de ensayo, la instalación presenta un elemento de agitación accionado de forma giratoria, que se extiende perpendicularmente al eje longitudinal del depósito cilíndrico y es accionado magnéticamente.

40 Se conoce ya a partir de Gunold y col.. Calibration of the Chemcatcher passive sampler for monitoring selected polar and semi-polar pesticides and surface water, Environmental Pollution 155 (2008) 52 - 60 una disposición, no para la medición de la concentración propiamente dicha, sino para la calibración en condiciones de laboratorio, en la que se disponen colectores pasivos sobre un soporte accionado giratorio en un depósito abierto, a través del cual se transporta gua cargada con sustancias orgánicas con una velocidad de circulación predeterminada. Sin embargo,
45 esta estructura es desfavorable por que las condiciones de la circulación en la sección superficial activa de los colectores pasivos no están claras como anteriormente.

Por lo tanto, partiendo del estado de la técnica, el cometido de la presente invención es preparar una instalación para la exposición de cuerpos de ensayos, en particular colectores pasivos, en un líquido como agua, que asegura durante un periodo de tiempo largo condiciones constantes de la circulación en la zona de la sección activa de la
50 superficie de los cuerpos de ensayo o bien colectores pasivos.

De acuerdo con la invención, este cometido se soluciona por que el elemento de agitación gira alrededor del eje longitudinal y el primer soporte de cuerpos de ensayo está configurado para retener varios cuerpos de ensayo, de tal manera que sus puntos medios paralelamente al primer plano de las muestras tienen una distancia (d) unitaria con respecto al eje longitudinal, de manera que el elemento de agitación está conectado con un árbol de accionamiento.
55 que se extiende paralelamente al eje longitudinal a través de una de la primera y la segunda superficie extrema, y en

el que el elemento de agitación presenta aletas que se extienden radialmente fuera del árbol de accionamiento.

En el soporte de cuerpos de ensayo se pueden disponer en la operación de medición unos cuerpos de ensayo configurados, por decirlo así, como colectores pasivos, que están configurados de tal manera que acumulan en ellos determinadas sustancias contenidas en el agua como contaminaciones, de manera que estas sustancias se difunden a través de una sección superficial activa en el interior del cuerpo de ensayo.

Por lo demás, el elemento de agitación asegura que la zona sobre la o las secciones superficiales activas se mueva continuamente, para que de esta manera se mueva el líquido continuamente más allá de las secciones superficiales activas. De este modo se definen claramente y de una manera reproducible precisamente en la zona relevante las relaciones de la circulación, de manera que los colectores pasivos interactúan con el líquido o el agua de tal manera que pueden absorber sustancias contenidas en ellos.

Además, el soporte de cuerpos de ensayo, cuando puede recibir varios cuerpos de ensayo, está configurado de tal manera que los planos de medición de los cuerpos de ensayo definidos a través de las secciones superficiales activas se extienden en un plano común de ensayo o bien se desarrollan en éste. Esto tiene la ventaja de que todos los cuerpos de ensayo están colocados en condiciones de circulación idénticas. Por último, a través de una velocidad de rotación constante del elemento de agitación durante el periodo de tiempo de la medición se puede conseguir que las relaciones de la circulación sean constantes en esta zona durante todo el periodo de tiempo de la medición, en el que los colectores pasivos están dispuestos en el depósito.

En la instalación de acuerdo con la invención, el líquido o bien el agua es bombeado a través de tuberías en el interior del depósito con los cuerpos de ensayo y es extraído desde éste de nuevo. De esta manera, la instalación se puede colocar alejada del lugar de medición propiamente dicho y debe conectarse con el lugar de medición solamente a través de tuberías. Esto posibilita un empleo muy flexible y es posible emplear las instalaciones también en un buque o similar. Puesto que el depósito está cerrado a través de la superficie extrema, se posibilita, además, bombear el líquido o bien el agua a presión a través del depósito y de esta manera variar la velocidad de la circulación sobre una zona mayor que en el caso de un depósito abierto.

De acuerdo con la invención, el elemento de agitación gira alrededor del eje longitudinal y el primer soporte de cuerpos de ensayo está configurado para retener varios cuerpos de ensayo de tal manera que sus puntos medios tienen paralelamente al primer plano de ensayo una distancia unitaria con respecto al eje longitudinal. De esta manera, los cuerpos de ensayo están dispuestos sobre un círculo alrededor del eje longitudinal, y a velocidad de rotación predeterminada del elemento de agitación, se pueden calcular de manera sencilla la velocidad de la circulación en el lugar de los cuerpos de ensayo. Además, esta velocidad de la circulación es idéntica para todos los cuerpos de ensayo, de manera que éstos son expuestos también en condiciones idénticas.

Con preferencia, en el depósito está previsto un segundo soporte de cuerpos de ensayo, que se extiende de la misma manera transversalmente al eje longitudinal y está configurado para retener de la misma manera al menos un cuerpo de ensayo, de tal forma que su plano de medición se extiende perpendicularmente al eje longitudinal en un segundo plano de ensayo, y de tal manera que la sección superficial activa apunta fuera de la segunda superficie extrema, estando dispuesto el elemento de agitación entre el primero y el segundo soportes de cuerpos de ensayo. Si el segundo soporte de cuerpos de ensayo está configurado para recibir varios cuerpos de ensayo o colectores pasivos, está constituido también de tal forma que los planos de medición se extienden en un segundo plano de ensayo común o bien se desarrollan en éste.

De esta manera, también el primero y el segundo soportes de cuerpos de ensayo están dispuestos de tal forma que los cuerpos de ensayo o bien los colectores pasivos dispuestos allí apuntan con sus secciones superficiales activas unos hacia los otros y están dispuestos enfrentados entre sí. Entre estos cuerpos de ensayo está dispuesto entonces el elemento de agitación, que mueve el líquido o bien el agua continuamente más allá de los cuerpos de ensayo dispuestos en los dos soportes de cuerpos de ensayo. Tal disposición posibilita exponer un número mayor de cuerpos de ensayo al mismo tiempo en condiciones claramente definidas. En particular, también el segundo soporte de cuerpos de ensayo puede estar configurado de tal forma que puede retener varios cuerpos de ensayo, de tal forma que sus puntos medios tienen paralelamente al segundo plano de ensayo una distancia unitaria con respecto al eje longitudinal. De esta manera se puede calcular la velocidad de la circulación también para los cuerpos de ensayo en el segundo soporte de cuerpos de ensayo y esta velocidad es unitaria para todos los cuerpos de ensayo retenidos en el segundo soporte de cuerpos de ensayo.

Además, se prefiere que en una de la primera y de la segunda superficies extremas esté prevista la entrada y en la otra de la primera y de la segunda superficies extremas esté prevista la salida. En una estructura de este tipo, a través de la disposición de la entrada y de la salida en superficies extremas opuestas se asegura que el depósito, en el que están dispuestos el o los cuerpos de ensayo configurados como colectores pasivos, sean atravesados continuamente por la corriente en dirección axial, sin que se puedan formar allí zonas muertas, en las que se remansa el agua y no es sustituida continuamente.

De acuerdo con la invención, el elemento de agitación está configurado de tal forma que está conectado con un

5 árbol de accionamiento, que se extiende paralelamente al eje longitudinal a través de una de la primera y la segunda superficies extremas, de manera que el elemento de agitación presenta adicionalmente unas aletas que se extienden radialmente fuera del árbol de accionamiento. Tal estructura posibilita un accionamiento sencillo del elemento de agitación controlable desde fuera y no es necesario tener que prever en el interior del depósito un accionamiento encapsulado de forma costosa.

Con preferencia, en este caso, las aletas pueden estar retenidas de forma desprendible en el árbol de accionamiento. Esto es ventajoso por que entonces se facilita el acceso a los cuerpos de ensayo recibidos en los soportes de los cuerpos de ensayo, cuando las aletas están desmontadas fuera del árbol de accionamiento.

10 Además, se prefiere que la primera superficie extrema esté conectada de forma desprendible con la pared lateral, de manera que el árbol de accionamiento se extiende a través de la segunda superficie extrema y el primer soporte de cuerpos de ensayo está retenido de forma desprendible en la pared lateral. En tal estructura, para la sustitución de los cuerpos de ensayo se puede proceder de tal manera que en primer lugar se desprende la primera superficie extrema desde la pared lateral y luego se extrae el primer soporte de cuerpos de ensayo, dispuesto adyacente a la primera superficie extrema, fuera del depósito. Entonces se pueden desprender los cuerpos de ensayo o bien los colectores pasivos dispuestos allí fuera del soporte de cuerpos de ensayo y se pueden sustituir. Después de la extracción del primer soporte de cuerpos de ensayo, el elemento de agitación está libre y, puesto que está colocado de forma desprendible en el árbol de accionamiento, se puede extraer de la misma manera fuera del depósito. Ahora también el segundo soporte de cuerpos de ensayo está libre, de manera que los cuerpos de ensayo o bien los colectores pasivos retenidos allí se pueden sustituir. De esta manera, esta estructura posibilita una sustitución sencilla de los colectores pasivos o bien de los cuerpos de ensayo. Es especialmente preferido que también el segundo soporte de cuerpos de ensayo esté retenido de forma desprendible en la pared lateral, puesto que entonces no es necesaria ninguna sustitución de los cuerpos de ensayo en el segundo soporte de cuerpos de ensayo dentro del depósito, sino que se puede realizar esta sustitución también fuera del depósito.

25 Por último, en otra forma de realización preferida, la salida y la entrada pueden estar conectadas con una instalación de medición del caudal, de manera que se puede detectar continuamente la velocidad de la circulación. Además, esto sirve para determinar toda la cantidad de agua que circula durante una medición a través del depósito.

30 Además, se prefiere que el depósito presente perpendicularmente al eje longitudinal una sección transversal de forma circular y que las superficies extremas se extiendan perpendicularmente al eje longitudinal. Tal estructura simétrica circular tiene la ventaja de que entonces en virtud del elemento de agitación giratorio apenas existen zonas muertas en el depósito y tiene lugar allí una sustitución continua del líquido o del agua.

A continuación se explica la presente invención con la ayuda de un dibujo que muestra solamente un ejemplo de realización preferido, en el que

La figura 1 muestra una representación en sección en perspectiva del ejemplo de realización.

La figura 2 muestra una vista lateral del ejemplo de realización representado en la figura 1.

35 La figura 3 muestra una sección a lo largo de la línea III-III de la figura 2.

La figura 4 muestra un fragmento ampliado de la representación en sección de la figura 3 y

La figura 5 muestra una vista en planta superior sobre un soporte de cuerpos de ensayo del ejemplo de realización de la figura 1.

40 Como se puede reconocer a partir de la figura 1, el ejemplo de realización de una instalación 1 de acuerdo con la invención para la exposición de cuerpos de ensayo en un líquido como está apoyado sobre una mesa 3, que presenta una placa 5 que se extiende horizontal y que está configurada con preferencia de plástico.

45 La instalación 1 comprende un depósito 7 cerrado, que está dispuesta entre un anillo de sujeción superior 9 y la placa de la mesa 5. Entre el anillo de sujeción 9 y la placa de la mesa 5 se extienden unas barras roscadas 13, de manera que el anillo de sujeción superior 9 se puede tensar hacia la placa de la mesa 5 con la ayuda de tuercas de fijación 15.

50 El depósito 7 está constituido de tal forma que se extiende a lo largo de un eje longitudinal 17 y presenta perpendicularmente al eje longitudinal 17 una sección transversal de forma circular. El depósito 7 presenta una primera superficie extrema superior 19 así como una segunda superficie extrema inferior 21, entre las cuales está prevista una pared lateral 23 cerrada que se extiende paralela al eje longitudinal 17. Las superficies extremas 19, 21 así como la pared lateral 23 están configuradas de polipropileno en el ejemplo de realización preferido descrito aquí.

La primera superficie extrema 19, la pared lateral 23 y la segunda superficie extrema 21 están unidas entre sí de forma desprendible, estando dispuestas, respectivamente, unas juntas de estanqueidad circundantes entre la primera superficie extrema 19 y la pared lateral 23 así como entre la pared lateral 23 y la segunda superficie extrema

21. Las superficies extremas 19, 21 así como la pared lateral 23 son presionadas entre sí por medio del anillo de sujeción 9 tensado sobre las tuercas de fijación 15 contra la placa de la mesa 5, de manera que el depósito 7 está obturado en la zona de las superficies de separación entre las superficies extremas 19, 21 y la pared lateral 23. De esta manera, el volumen en el interior del depósito 7 está cerrado con respecto al medio ambiente.

- 5 Como se puede reconocer, además, a partir de las figuras 1, 3 y 4, en la segunda superficie extrema inferior 21 está prevista una entrada 25 desplazada radialmente con respecto al eje longitudinal 17, a través de la cual puede afluir agua al interior del depósito 7, de manera que la entrada 25 está conectada a través de una tubería 27, que está fabricada de manera preferida de perfluoroalcoxilcano (RFA), con una bomba de suministro no representada, que asegura una corriente volumétrica constante. En la primera superficie extrema superior 19 está prevista en el centro una salida 31, que está conectadas a través de una tubería 33, que está fabricada de fluoruro de polivinilideno (PVDF), con una instalación de medición del caudal configurada como dispositivo de detección del caudal de flujo 35, con la que se puede medir la corriente volumétrica a través de la tubería 33. Además, por medio del dispositivo de detección del caudal de flujo 35 se puede determinar la cantidad total del agua, que circula en un periodo de tiempo determinado a través del depósito 7.
- 10
- 15 En el interior del depósito 7 está dispuesto un primer soporte de cuerpos de ensayo 37, de manera que éste está previsto adyacente a la primera superficie extrema 19 y está retenido de forma desprendible en la pared lateral 23. El soporte de cuerpos de ensayo 37 está fabricado de titanio (Gr.1; material N° 3.7025) y recibe cuerpos de ensayo 39 en el modo de medición, que están configurados de tal manera que se acumulan en ellos determinadas sustancias contenidas como contaminaciones, de manera que estas sustancias se pueden difundir a través de una sección superficial activa 40 en el interior del cuerpo de ensayo 39, en la que está contenida una fase colectora, que tiene una alta afinidad para las sustancias cuestionables. Tales llamados colectores pasivos se conocen desde hace mucho tiempo en el estado de la técnica, por ejemplo como colectores de metales Chemcatcher o colectores-DGT.
- 20

25 En este caso, la sección superficial activa 40 del cuerpo de ensayo 39 define un plano de medición 41. Cuando la sección superficial activa 40 está configurada como una membrana plana, la sección superficial activa 40 y el plano de medición 41 coinciden. Pero también es concebible que la sección superficial activa 40 tenga un desarrollo curvado. Entonces se define el plano de medición 41 a través de un plano tangencial que se apoya en el punto medio de la sección superficial activa 40.

30 Como se puede reconocer, además, a partir de la figura 5, se pueden alojar cuerpos de ensayo 39 de diferente tipo en el primer soporte de cuerpos de ensayo 37, de manera que los cuerpos de ensayo 39 están fijados de manera desprendible en dispositivos de sujeción correspondientes en el soporte de cuerpos de ensayo 37. Las secciones superficiales activas 40 de los cuerpos de ensayo 39 apuntan en una dirección común, y el primer soporte de cuerpos de ensayo 37 está configurado de tal forma que puede retener los cuerpos de ensayo 39 de forma desprendible de tal manera que sus planos de medición 41 se extienden en un primer plano de ensayo común 43 (ver la figura 4). Además, el primer soporte de cuerpos de ensayo 37 está configurado de tal forma que los cuerpos de ensayo 39 están retenidos allí de tal manera que sus puntos medios tienen la misma distancia unitaria d desde el punto medio 44 del primer soporte de cuerpos de ensayo 37. Los cuerpos de ensayo 39 están dispuestos, por lo tanto, sobre un círculo alrededor del punto medio 44.

35

40 Cuando el primer soporte de cuerpos de ensayo 37 está colocado en el depósito 7, las secciones superficiales activas 40 apuntan fuera de la primera superficie extrema 19, y el punto medio 44 del primer soporte de cuerpos de ensayo 37 coincide con el eje longitudinal 17. De esta manera, las secciones superficiales activas 40 apuntan fuera de la primera superficie activa 19 hacia un plano medio del depósito 7, que se extiende perpendicularmente al eje longitudinal 17, y están dispuestas sobre un círculo alrededor del eje longitudinal 17. De esta manera, los puntos medios de los cuerpos de ensayo 39 con respecto al eje longitudinal 17.

45 Además, en el depósito 7 está previsto un segundo soporte de cuerpos de ensayo 45, que está retenido también desprendible en la pared lateral 23 y está dispuesto adyacente a la segunda superficie extrema inferior 21. El segundo soporte de cuerpos de ensayo 45 está fabricado igualmente de titanio (Gr.1; material N° 3.7025) y está configurado de tal forma que puede retener los cuerpos de ensayo 39 ya descritos de forma desprendible de tal manera que sus planos de medición 41 se extienden en un segundo plano de ensayo 47 y las secciones superficiales activas 40 apuntan fuera de la segunda superficie extrema 21 y hacia la primera superficie extrema 19 y de esta manera hacia el primer plano de ensayo 43. De esta manera, los cuerpos de ensayo 39 están dispuestos en los soportes de cuerpos de ensayo 37, 45, de tal manera que sus secciones superficiales activas 40 están opuestas entre sí. Por lo demás, el segundo soporte de cuerpos de ensayo 45 está configurado como el primero, de manera que los cuerpos de ensayo 39 tienen también aquí una distancia idéntica desde el punto medio 44 y el punto medio 44 coincide con el eje longitudinal 17, cuando el segundo soporte de cuerpos de ensayo 45 está montado en el depósito 7.

50

55

Entre los planos de ensayo 43, 47 está previsto un elemento de agitación 51 que se extiende radialmente desde el eje longitudinal 17 y que presenta aletas 49, que está fabricado de titanio (Gr. 1; material N° 3.7025), estando colocadas las aletas 49 de forma desprendible en un árbol de accionamiento 53 que se extiende a lo largo del eje

longitudinal 17, que se extiende a través de la segunda superficie extrema inferior 21 hasta un motor de accionamiento 55 y que está fabricado de titanio (Gr. 1; material N° 3.7035). La junta de estanqueidad no representada entre la segunda superficie extrema inferior 21 y el árbol de accionamiento 53 está configurada como una junta de estanqueidad del árbol de PTFE.

5 Las aletas 49 están configurada planas y se extienden esencialmente paralelas al eje longitudinal 17. Además, las aletas 49 están fijadas en un cubo 57, que está atornillado de nuevo sobre el árbol de accionamiento 53, de manera que después del desprendimiento del cubo 57 se puede desprender el elemento de agitación 51, que presenta las aletas, desde el árbol de accionamiento 53.

10 La instalación descrita anteriormente se puede accionar ahora como se indica a continuación, para exponer los cuerpos de ensayo 39 continuamente en un líquido, es decir, en agua de una corriente de agua. En este caso, la selección de los materiales para los elementos, que entran en contacto con el agua a analizar, asegura que se elimine una contaminación lo más completamente posible a través de elementos trazas, y de esta manera se posibilita una aplicación en agua salada.

15 A tal fin, se bombea el agua a través de la entrada 25 en el interior del depósito 7 y abandona el depósito 7 a través de la salida 31 y la tubería 33. Esto proporciona un movimiento del agua a través del depósito 7 esencialmente paralelo al eje longitudinal 17. Por medio del sensor de caudal de flujo 35 se detecta con qué corriente volumétrica circula el agua a través del depósito 7. Además, se puede medir la cantidad total de agua, que se bombea en un periodo de tiempo determinado a través del depósito.

20 Al mismo tiempo, el elemento de agitación 51 gira con las aletas 49, de manera que el agua es movida continuamente más allá de las secciones superficiales activas 40 de los cuerpos de ensayo 39 o bien de los colectores pasivos. Esto asegura una turbulencia continua y una circulación alrededor de las secciones superficiales activas 40 y, además, impide que se depositen partículas en suspensión sobre las secciones superficiales activas 40 y se forma allí contaminación, lo que perjudicarían ambas cosas la difusión de las sustancias a absorber por los cuerpos de ensayo 39 a través de las secciones superficiales activas 40. A través de la rotación uniforme del elemento de agitación 51 por medio del motor de accionamiento 55 se consigue, además, que las condiciones de la circulación en la zona de las secciones superficiales activas 40 se mantengan constantes en el tiempo también durante periodos de tiempo largos. De esta manera, Las condiciones, en las que los cuerpos de ensayo 39 están expuestas al agua cuestionable, son reproducibles y constante en el tiempo.

30 Puesto que los cuerpos de ensayo 39 o bien los colectores pasivos están dispuestos en los soportes de cuerpos de ensayo 37, 45 sobre un círculo alrededor del punto medio 44 y en virtud de la disposición en el depósito 7, este círculo está concéntrico al eje longitudinal 17, alrededor del cual rota el elemento de agitación 51, la velocidad de la circulación en las secciones superficiales activas 40 resulta de una manera sencilla a partir de la velocidad de rotación del elemento de agitación 51 y de la distancia d de los cuerpos de ensayo 39 desde el punto medio 44.

35 Para extraer después de un período de tiempo de medición los cuerpos de ensayo 39 para un análisis fuera de la instalación 1 y sustituirlos por otros cuerpos de ensayo 39, deben aflojarse en primer lugar las tuercas de fijación 15, y debe retirarse el anillo de sujeción 9. A continuación, después de un vaciado previo del depósito 7 se puede extraer la primera superficie extrema 19 y se puede retirar el primer soporte de cuerpos de ensayo 37 fuera del depósito 7. Entonces el elemento de agitación 51 está libre y a través del aflojamiento del cubo 57 fuera del árbol de accionamiento 53 se puede extraer también éste fuera del depósito 7. A continuación existe acceso al segundo soporte de cuerpos de ensayo 45 adyacente a la segunda superficie extrema inferior 21, y también los cuerpos de ensayo 39 retenidos allí son accesibles, de manera que se puede realizar una sustitución en virtud del soporte de fijación desprendible también del segundo soporte de cuerpos de ensayo 45 dado el caso fuera del depósito 7 o bien de la pared lateral 23.

45 La pared lateral 23 y la primera superficie extrema 21 se pueden separar igualmente una de la otra, si esto es necesario para fines de limpieza.

De esta manera se puede desmontar la instalación también de una manera sencilla y es posible una sustitución de los cuerpos de ensayo 39 de manera sencilla.

50

REIVINDICACIONES

- 1.- Instalación para la exposición continua de cuerpos de ensayo (39) en un líquido, que presentan una sección superficial activa (40), a través de la cual se define un plano de medición (41),
- 5 con un depósito (7), que se extienden a lo largo de un eje longitudinal (17), presenta una pared lateral (23) cerrada que se extiende a lo largo del eje longitudinal (17) y tiene una primera y una segunda superficies extremas (19, 21) que se extienden transversalmente al eje longitudinal,
- 10 con un primer soporte de cuerpos de ensayo (37), que se extiende transversalmente al eje longitudinal (17) y está configurado para retener al menos un cuerpo de ensayo (39), de tal manera que su plano de medición (41) se extiende perpendicularmente al eje longitudinal (17) en un primer plano de ensayo (43) y de tal manera que la sección superficial activa (40) apunta fuera de la primera superficie extrema (19), de manera que el primer soporte de cuerpos de ensayo (37) está configurado, además, para retener varios cuerpos de ensayo (39), de tal manera que sus puntos medios tienen paralelamente al primer plano de ensayo (43) una distancia (d) unitaria con relación al eje longitudinal (17), y
- 15 con un elemento de agitación (51) accionado de forma giratoria en un plano perpendicular al eje longitudinal (17), que está dispuesto sobre el lado del primer plano de ensayo (43) que apunta fuera de la primera superficie extrema (19),
- en la que el depósito (7) presenta una entrada (25) y una salida (31), caracterizada por que
- el elemento de agitación (51) gira alrededor del eje longitudinal (17), y
- 20 está conectado con un árbol de accionamiento (53), que se extiende paralelamente al eje longitudinal (17) a través de una de la primera y la segunda superficies extremas (19, 21), y en la que el elemento de agitación (51) presenta unas aletas (49) que se extienden radialmente fuera del árbol de accionamiento (53).
- 2.- Instalación de acuerdo con la reivindicación 1, en la que está previsto un segundo soporte de cuerpos de ensayo (45), que se extiende transversalmente al eje longitudinal (17) y está configurado para retener al menos un cuerpo de ensayo (39) de tal manera que su plano de medición (41) se extiende perpendicularmente al eje longitudinal (17) en un segundo plano de ensayo (47) y de tal manera que la sección superficial activa (40) apunta fuera de la segunda superficie extrema (21) y en la que el elemento de agitación (51) está dispuesto entre el primero y el segundo soportes de cuerpos de ensayo (37, 45).
- 25 3.- Instalación de acuerdo con la reivindicación 2, en la que el segundo soporte de cuerpos de ensayo (45) está configurado para retener varios cuerpos de ensayo (39) de tal manera que varios puntos medios paralelamente al segundo plano de ensayo (47) tienen una distancia (d) unitaria con respecto al eje longitudinal (17).
- 30 4.- Instalación de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, en la que en una de la primera y de la segunda superficies extremas (19, 21) está prevista la entrada (25) y en la otra de la primera y de la segunda superficies extremas (19, 21) está prevista la salida (31).
- 35 5.- Instalación de acuerdo con la reivindicación 1, en la que las aletas (49) están retenidas de forma desprendible en el árbol de accionamiento (53).
- 6.- Instalación de acuerdo con la reivindicación 1 ó 5, en la que la primera superficie extrema (19) está conectada de forma desprendible con la pared lateral (23), en la que el árbol de accionamiento (53) se extiende a través de la segunda superficie extrema (21) y en la que el primer soporte de cuerpos de ensayo (45) está retenido de forma desprendible en la pared lateral (23).
- 40 7.- Instalación de acuerdo con las reivindicaciones 5 y 6, en la que el segundo soporte de cuerpos de ensayo (45) está retenido de forma desprendible en la pared lateral (23).
- 8.- Instalación de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, en la que la entrada o la salida (31) están conectadas con una instalación de medición del flujo (35).
- 45 9.- Instalación de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, en la que el depósito (7) presenta perpendicularmente al eje longitudinal (17) una sección transversal de forma circular y en la que las superficies extremas (19, 21) se extienden perpendicularmente al eje longitudinal (17).

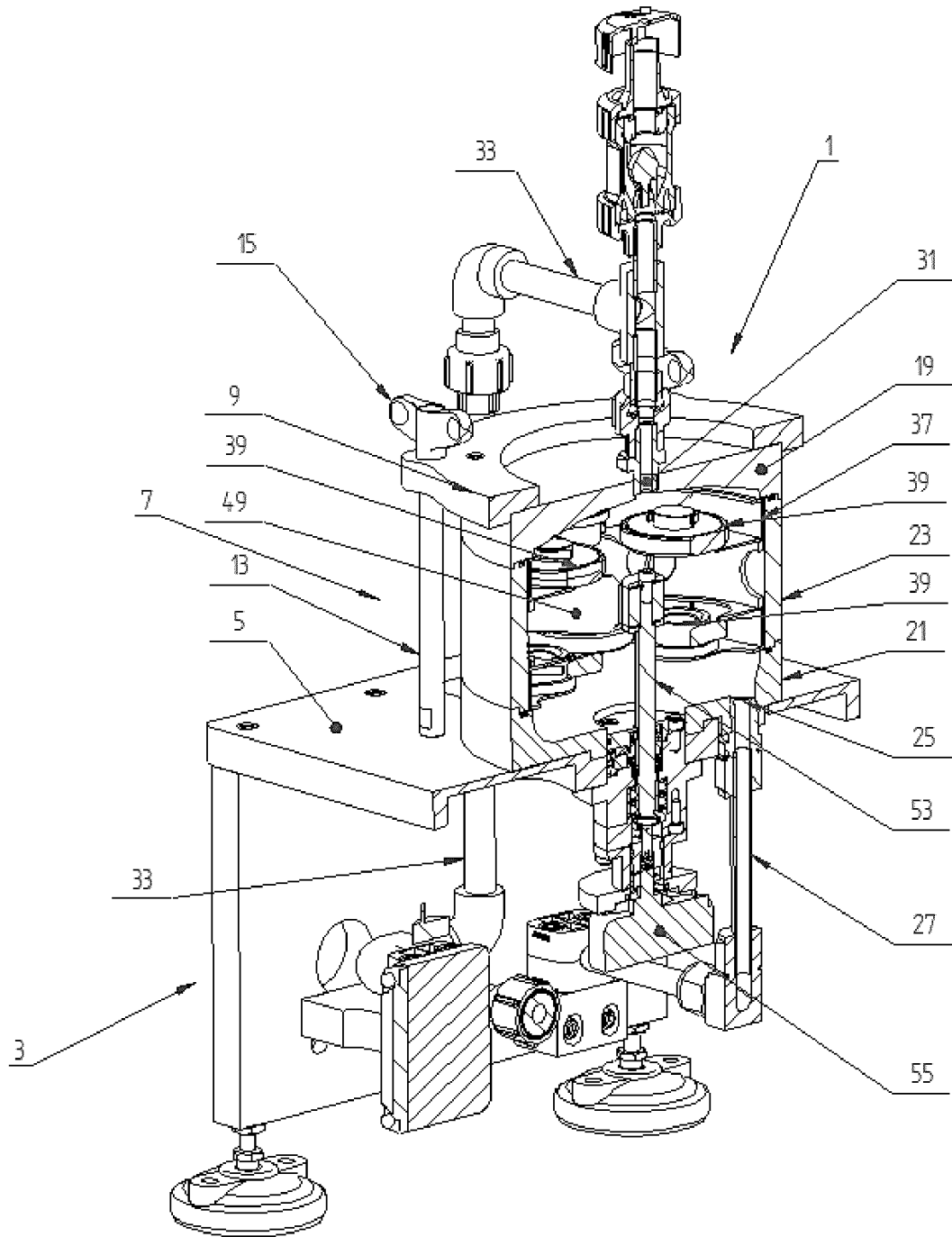


Fig. 1

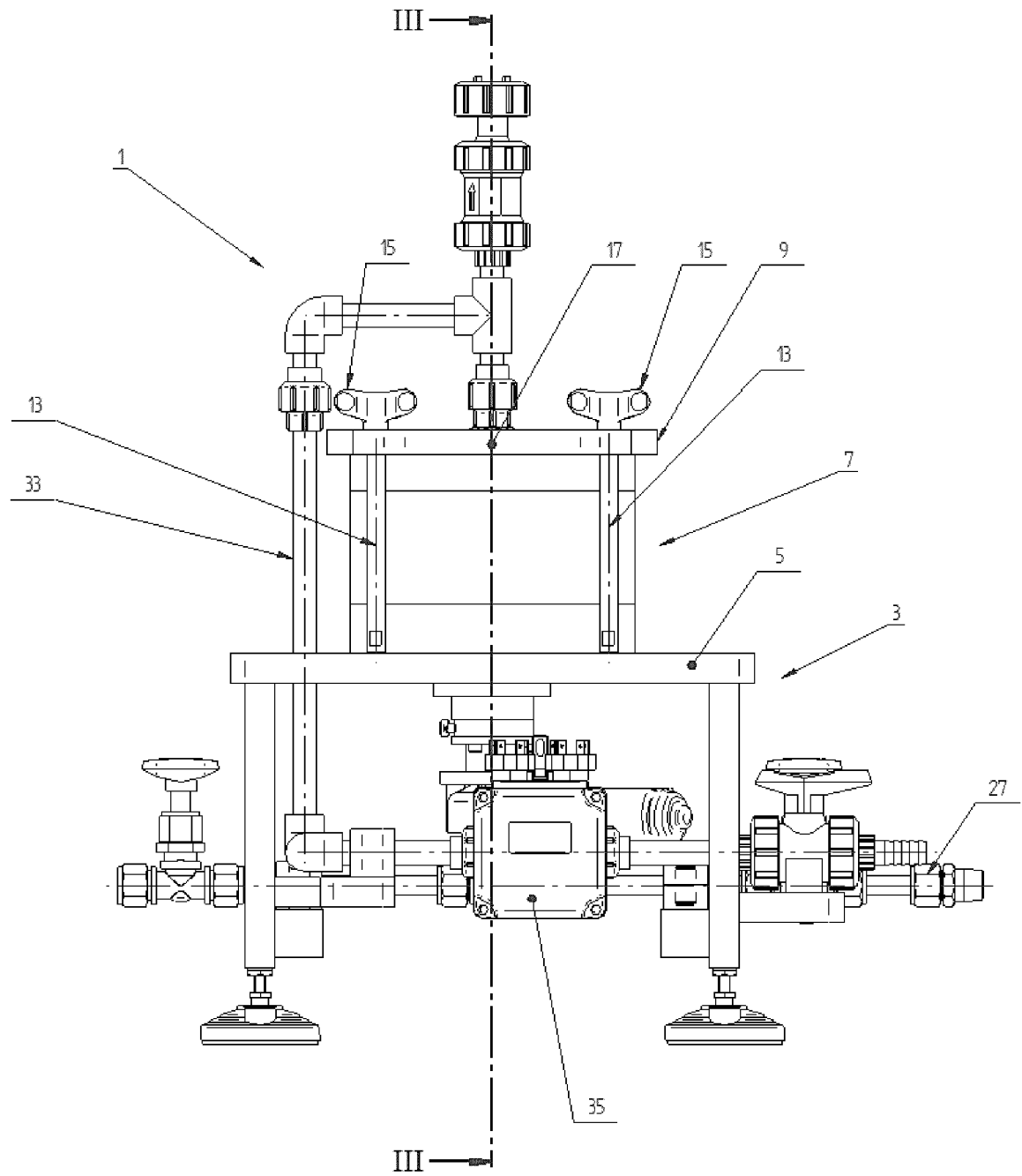


Fig. 2

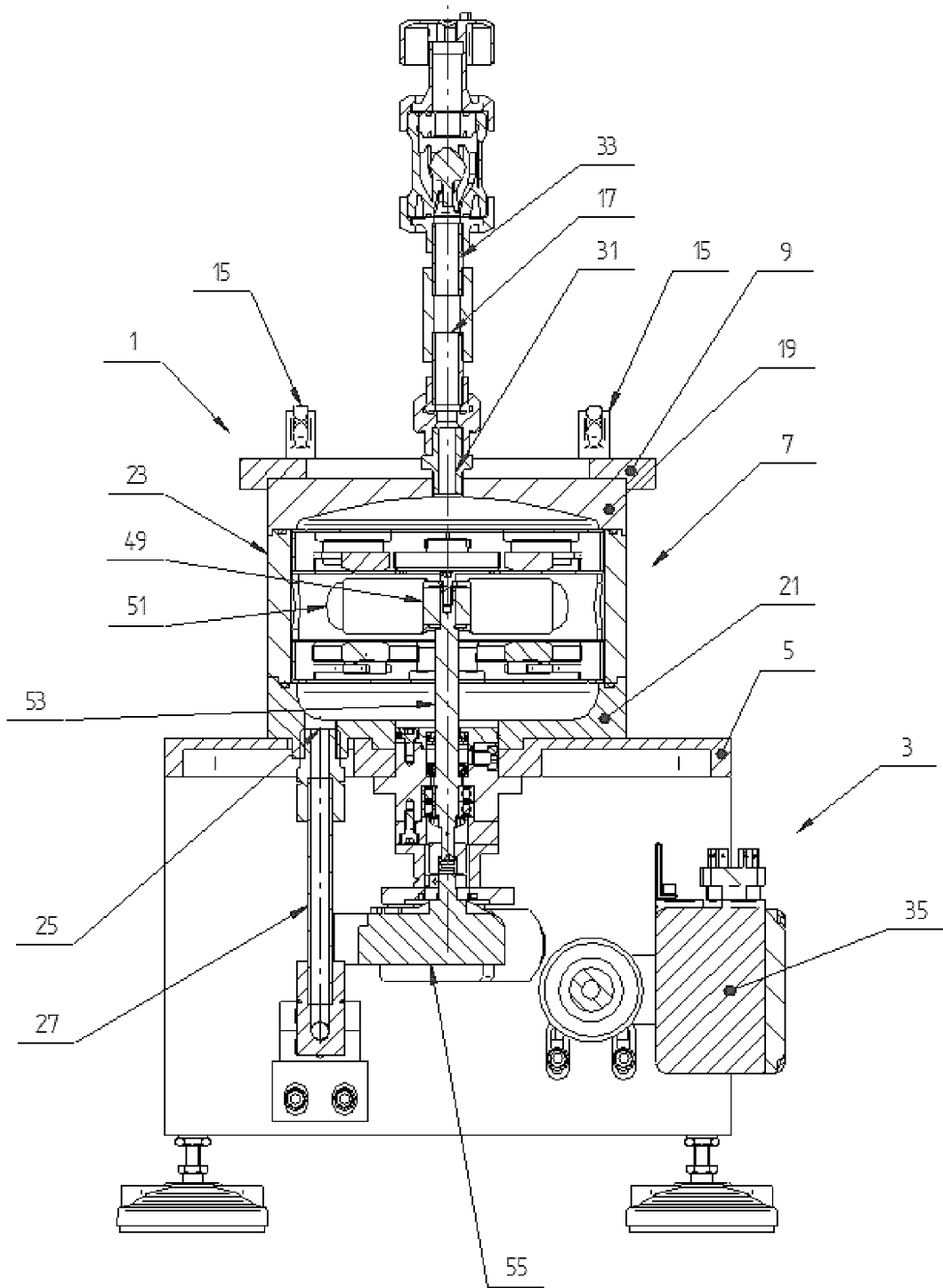


Fig. 3

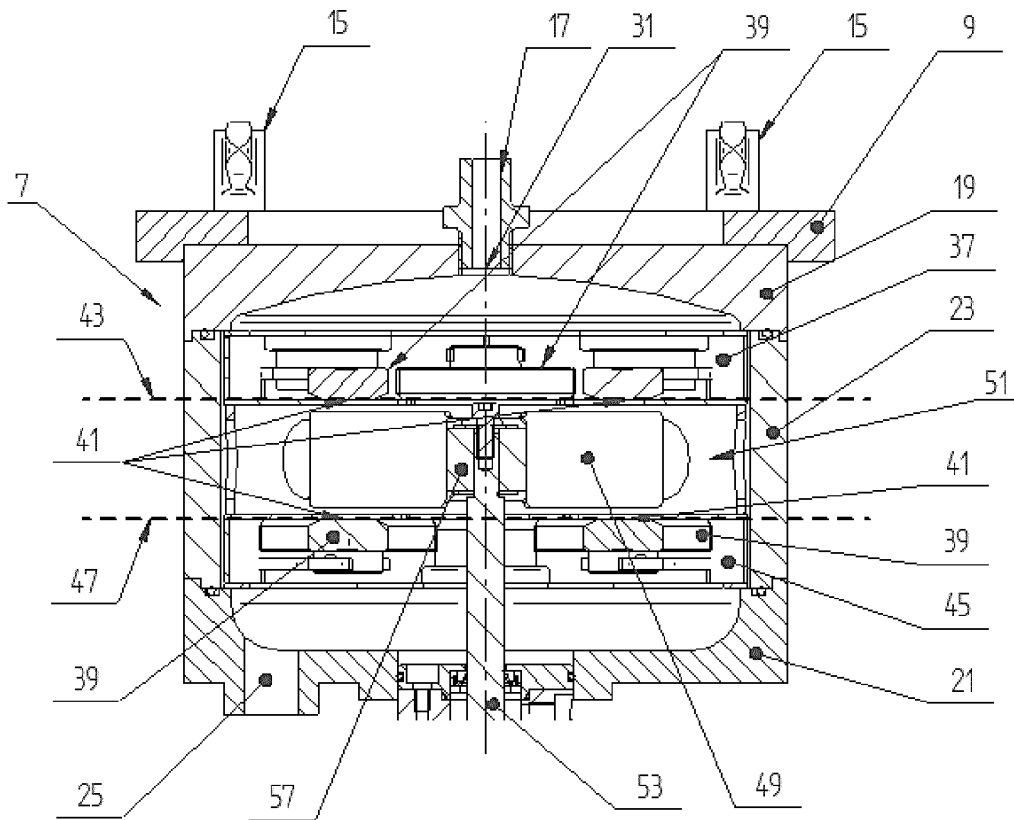


Fig. 4

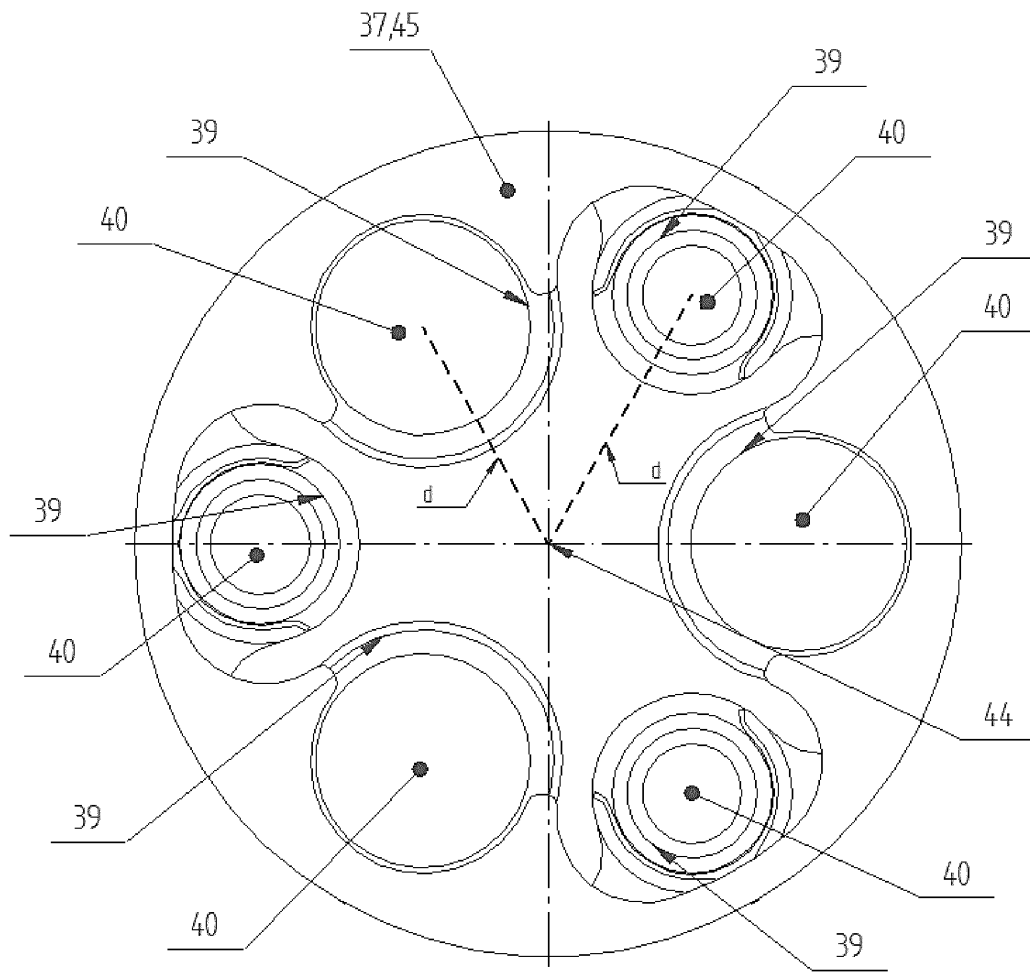


Fig. 5