

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 770 369**

51 Int. Cl.:

E05C 19/00 (2006.01)

E06B 7/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.01.2017 PCT/EP2017/051165**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.07.2017 WO17125537**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.01.2017 E 17700702 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.11.2019 EP 3405635**

54 Título: **Dispositivo de puerta**

30 Prioridad:

21.01.2016 EP 16382024

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

01.07.2020

73 Titular/es:

**PUERTAS Y SISTEMAS ANTI INUNDACIONES
S.L. (100.0%)
Etxesakan 5 Puerta 11
31180 Zizur Mayor Navarra, ES**

72 Inventor/es:

ELIZALDE SALEGUI, LUCAS MA

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 770 369 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de puerta

5 Campo técnico de la invención

La presente invención está relacionada con el campo de las puertas y, en particular, con el de las puertas estancas al agua al agua.

10 Antecedentes de la invención

Las inundaciones frecuentes pueden causar grandes daños en edificios y otras instalaciones. Se conocen puertas estancas al agua para submarinos y otros artefactos navales. Estas puertas estancas al agua trabajan ejerciendo presión a la puerta contra un marco con salientes desde el suelo, aprovechando la operación de cierre de la puerta contra el marco para conseguir un cierre estanco al agua.

Sin embargo, las puertas que contienen un marco saliente que no son apropiadas para usarse en edificios o casas donde es necesaria la accesibilidad.

20 El documento GB 846642 A da a conocer un aparato para sellar un elemento de cierre mediante energía almacenada dentro del propio mecanismo durante el proceso de apertura o cierre del elemento de cierre y es particularmente aplicable a cierres de prueba de sonido.

Sumario de la invención

25 La presente invención proporciona una solución para el problema mencionado anteriormente, mediante un dispositivo de puerta según la reivindicación independiente 1, una puerta según la reivindicación 11, un sistema estanco al agua según la reivindicación 12 y un método según la reivindicación independiente 15. Las otras reivindicaciones dependientes definen realizaciones preferidas de la invención.

30 Según un primer aspecto, la invención proporciona un dispositivo de puerta adaptado para proporcionar una condición de estanqueidad al agua contra una superficie externa, comprendiendo el dispositivo de puerta:

35 una superficie de soporte principal, que define un área principal;

un mástil principal adaptado para moverse en una dirección de activación entre una posición inactiva y una posición estanca al agua;

40 un primer elemento de cierre principal que comprende un extremo en cuña con un primer punto de cierre ubicado en un vértice agudo de dicho extremo en cuña,

un segundo elemento de cierre principal que comprende un extremo en cuña con un segundo punto de cierre ubicado en un vértice agudo de dicho extremo en cuña, definiendo dichos puntos de cierre primero y segundo un hueco de cierre, que es la distancia entre dichos puntos de cierre primero y segundo;

45 primeros elementos de conexión, que tienen cada uno un primer extremo y un segundo extremo, uniéndose cada primer elemento de conexión de manera articulada en el primer extremo al mástil principal;

50 segundos elementos de conexión, que tienen cada uno un primer extremo y un segundo extremo, uniéndose cada segundo elemento de conexión de manera articulada en el primer extremo al segundo extremo de un primer elemento de conexión y uniéndose de manera articulada en el segundo extremo al primer elemento de cierre principal;

55 terceros elementos de conexión, que tienen cada uno un primer extremo y un segundo extremo, uniéndose cada tercer elemento de conexión de manera articulada en el primer extremo al mástil principal;

cuartos elementos de conexión, que tienen cada uno un primer extremo y un segundo extremo, uniéndose cada cuarto elemento de conexión de manera articulada en el primer extremo al segundo extremo de un tercer elemento de conexión y uniéndose de manera articulada en el segundo extremo al segundo elemento de cierre principal;

60 una pluralidad de elementos guía primarios, que se unen cada uno a la superficie de soporte principal, de tal manera que

65 cada uno de los segundos elementos de conexión está en contacto con uno de un primer grupo de elementos guía primarios que están orientados formando un primer ángulo guía primario respecto a la dirección de activación en el sentido de las agujas del reloj, y

cada uno de los cuartos elementos de conexión está en contacto con uno de un segundo grupo de elementos guía primarios, que están orientados formando un segundo ángulo guía primario respecto a la dirección de activación en el sentido contrario de las agujas del reloj;

5 un elemento transversal que comprende una cuña de cierre auxiliar con lados, formando dos de los lados de ángulos de cuña primero y segundo respectivamente con respecto a la dirección de activación y siendo el otro lado el lado inferior;

10 un primer elemento guía secundario, y un segundo elemento guía secundario, estando adaptados los elementos guía secundarios para guiar el elemento transversal, formando la tangente a cada punto del primer elemento guía secundario un primer ángulo guía secundario respecto a la dirección de activación en el sentido contrario de las agujas del reloj y formando la tangente a cada punto del segundo elemento guía secundario un segundo ángulo guía secundario respecto a la dirección de activación en el sentido de las agujas del reloj;

15 en el que

en la posición inactiva del mástil principal, los elementos de cierre principales primero y segundo se ubican dentro del área principal;

20 a lo largo del movimiento del mástil principal entre la posición inactiva y la posición estanca al agua, el movimiento de cada segundo elemento de conexión está limitado por uno del primer grupo de elementos guía primarios en la dirección de dicho elemento guía primario y el movimiento de cada cuarto elemento de conexión está limitado por uno del segundo grupo de elementos guía primarios en la dirección de dicho elemento guía primario, haciendo que los elementos de cierre principales primero y segundo se salgan del área principal;

25 cuando el mástil principal está en la posición estanca al agua, el hueco de cierre es igual a la longitud del lado inferior de la cuña de cierre auxiliar;

30 los elementos guía secundarios se adaptan para guiar el elemento transversal de manera que la cuña de cierre auxiliar se sale del área principal para sostener ambos el extremo en cuña del primer elemento de cierre principal, formando un primer ángulo de cierre con respecto a la dirección de activación que es igual al primer ángulo de cuña, y el extremo en cuña del segundo elemento de cierre principal, formando un segundo ángulo de cierre con respecto a la dirección de activación que es igual al segundo ángulo de cuña; y

35 el primer ángulo guía secundario es menor o igual que el primer ángulo de cuña y el segundo ángulo guía secundario es menor o igual que el segundo ángulo de cuña.

40 Según la invención, la condición de estanqueidad se proporciona por tanto por el movimiento de los elementos de cierre principales primero y segundo y la cuña de cierre auxiliar fuera del área principal, permitiendo por tanto que estos elementos hagan tope contra una superficie externa. Ventajosamente, este dispositivo de puerta no necesita un marco que sobresalga del suelo para proporcionar una condición de estanqueidad y, por lo tanto, no crea un obstáculo de accesibilidad.

45 En una realización particular, el primer ángulo guía primario es igual al segundo ángulo guía primario, el primer ángulo de cuña es igual al segundo ángulo de cuña y el primer ángulo guía secundario es igual al segundo ángulo guía secundario.

50 En una realización, el primer elemento guía secundario y el segundo elemento guía secundario son sustancialmente lineales.

55 En una realización particular, el primer elemento guía secundario está unido al primer elemento de cierre principal, y el segundo elemento guía secundario está unido al segundo elemento de cierre principal, de manera que los elementos guía secundarios guían el elemento transversal cuando el mástil principal se mueve entre la posición inactiva y la posición estanca al agua.

60 Ventajosamente, esta realización tiene los elementos destinados a proporcionar el efecto de estanqueidad (es decir, los elementos de cierre principales y la cuña de cierre auxiliar) interconectados, de tal manera que cuando uno de estos elementos se mueve, los otros se mueven en consonancia, por lo que es suficiente provocar que uno de estos elementos se mueva para que se muevan el resto de estos elementos.

65 En una realización particular, los elementos guía secundarios están unidos a la superficie de soporte principal, el primer ángulo guía secundario y el segundo ángulo guía secundario igual a 0 y el dispositivo de puerta comprende además un primer elemento de manipulación adaptado para mover el elemento transversal a una posición en la que la cuña de cierre auxiliar sostiene tanto el extremo en cuña del primer elemento de cierre principal como el extremo en cuña del segundo elemento de cierre principal.

Ventajosamente, esta realización permite la activación manual de los elementos destinados a proporcionar el efecto de estanqueidad. El elemento transversal puede moverse independientemente de los elementos de cierre principales para proporcionar un dispositivo más sencillo.

5 En una realización particular, el dispositivo de puerta comprende además un segundo elemento de manipulación adaptado para mover el mástil principal entre la posición inactiva y la posición estanca al agua.

10 Esta realización particular hace que el dispositivo de puerta sea más fácil de instalar en una puerta común que tiene las mismas dimensiones del área principal.

En una realización particular, los elementos de cierre principales primero y segundo y al menos parte de la cuña de cierre auxiliar están hechos de un material resistente al agua.

15 En una realización particular, los elementos de cierre principales primero y segundo tienen sustancialmente forma de L, comprendiendo cada uno un brazo más largo y un brazo más corto; los brazos más largos están dispuestos sustancialmente paralelos entre sí y los brazos más cortos están orientados hacia el otro.

20 En una realización particular, los elementos de cierre principales están colocados de manera que cuando el mástil principal está en la posición inactiva, los brazos más largos y los brazos más cortos se ubican en los bordes del área principal, que es rectangular.

En una realización particular, los elementos de cierre principales y la cuña de cierre auxiliar comprenden elementos de sellado.

25 En una realización particular, el dispositivo de puerta comprende además una superficie de soporte secundaria sustancialmente paralela a la superficie de soporte principal, en el que el mástil principal, los elementos de conexión primero, segundo, tercero y cuarto, los elementos guía primarios y los elementos guía secundarios primero y segundo se colocan entre la superficie de soporte principal y la superficie de soporte secundaria. En una realización preferida, la superficie de soporte principal y la superficie de soporte secundaria están unidas entre sí por medio de al menos un elemento de rigidización colocado entre la superficie de soporte principal y la superficie de soporte secundaria. El elemento de rigidización, tal como un nervio, proporciona una rigidez aumentada al dispositivo de puerta y mantiene la superficie de soporte principal y la superficie de soporte secundaria separadas entre sí.

35 Las superficies de soporte secundarias y/o la principal puede realizarse cada una por medio de una placa.

En un segundo subaspecto dependiente, la invención proporciona una puerta que comprende un dispositivo de puerta según el primer aspecto inventivo.

40 El dispositivo de puerta puede incluirse como un componente interno de una puerta durante el proceso de fabricación de la puerta, de manera que el dispositivo de puerta está incorporado dentro de la propia puerta. En este caso, la puerta está dotada de al menos una abertura periférica que permite el paso de los elementos de cierre principales primero y segundo y de la cuña de cierre auxiliar cuando el mástil principal se mueve desde la posición inactiva a la posición estanca al agua.

45 Alternativamente, el dispositivo de puerta puede acoplarse a una puerta ya fabricada. En una realización, el dispositivo de puerta se acopla a la puerta de manera que el mástil principal, los elementos de conexión primero, segundo, tercero y cuarto, los elementos guía primarios y los elementos guía secundarios primero y segundo se colocan entre una superficie de la puerta y la superficie de soporte principal del dispositivo de puerta. Preferiblemente, la superficie de soporte principal del dispositivo de puerta está unida a la superficie de la puerta por medio de al menos un nervio colocado entre dicha superficie de la puerta y la superficie de soporte principal del dispositivo de puerta. En otra realización, un dispositivo de puerta que comprende una superficie de soporte principal y una superficie de soporte secundaria se acopla a una puerta acoplando una de las superficies de soporte secundarias o la principal a una superficie de la puerta.

50 En un tercer subaspecto dependiente, la invención proporciona un sistema estanco que comprende un dispositivo de puerta según el primer aspecto inventivo o una puerta según el segundo aspecto inventivo y que comprende además un conjunto de ranura para proporcionar estanqueidad al agua, adaptándose el conjunto de ranura para recibir al menos parcialmente los elementos de cierre principales primero y segundo y la cuña de cierre auxiliar del dispositivo de puerta. En esta realización el conjunto de ranura proporciona la superficie externa contra la cual los elementos de cierre principales primero y segundo y la cuña de cierre auxiliar del dispositivo de puerta proporcionan la condición de estanqueidad en la posición estanca al agua.

60 En una realización particular, el conjunto de ranura comprende tres ranuras, adaptándose la primera ranura para recibir al menos parte del brazo más largo de uno de los elementos de cierre principales, adaptándose la segunda ranura para recibir al menos parte del brazo más largo de otro de los elementos de cierre principales y adaptándose

la tercera ranura para recibir al menos parte del brazo más corto de uno de los elementos de cierre principales, al menos parte del brazo más corto de otro de los elementos de cierre principales y al menos parte de la cuña de cierre auxiliar.

5 En una realización particular, el conjunto de ranura está adaptado para recibir los elementos de cierre principales primero y segundo y la cuña de cierre auxiliar de un dispositivo de puerta, comprendiendo el conjunto de ranura terceros elementos de sellado dispuestos para entrar en contacto con los elementos de cierre principales y la cuña de cierre del dispositivo de puerta cuando el mástil principal está en su posición estanca al agua.

10 En un cuarto aspecto inventivo, la invención proporciona un método para proporcionar una puerta estanca al agua, que comprende las etapas de proporcionar un dispositivo de puerta según el primer aspecto inventivo y unir el dispositivo de puerta a una puerta. En una realización, el método comprende unir el dispositivo de puerta a la puerta de manera que el mástil principal, los elementos de conexión primero, segundo, tercero y cuarto, los elementos guía primarios y los elementos guía secundarios primero y segundo se colocan entre una superficie de la puerta y la superficie de soporte principal del dispositivo de puerta. Preferiblemente, la superficie de soporte principal del dispositivo de puerta está unida a la superficie de la puerta por medio de al menos un nervio colocado entre dicha superficie de la puerta y la superficie de soporte principal del dispositivo de puerta. En otra realización, el dispositivo de puerta comprende una superficie de soporte principal y una superficie de soporte secundaria y el método comprende unir el dispositivo de puerta a la puerta de manera que una de las superficies de soporte secundarias está unida a una superficie de la puerta.

Descripción de los dibujos

25 Estas y otras características y ventajas de la invención se harán más claramente comprensibles en vista de la descripción detallada de la invención que se hace evidente a partir de las realizaciones preferidas de la invención, dadas solo como un ejemplo y sin estar limitadas a las mismas, con referencia a los dibujos.

- | | |
|---------------|---|
| Figuras 1 | Esta figura muestra una vista en alzado de un dispositivo de puerta según la invención, en una posición inactiva. |
| Figura 2 | Esta figura muestra una vista en alzado de un dispositivo de puerta según la invención, que muestra el área principal. |
| Figura 3 | Esta figura muestra una vista en alzado de un dispositivo de puerta según la invención, en una posición intermedia entre la posición inactiva y la posición estanca al agua. |
| Figura 4 | Esta figura muestra una vista en alzado de un dispositivo de puerta según la invención, en la posición estanca al agua. |
| Figuras 5a-5b | Estas figuras muestran una vista en sección lateral de diferentes detalles del dispositivo de puerta y un conjunto de ranura según una realización la invención, en las posiciones tanto inactiva como estanca al agua. |
| Figura 5c | Esta figura muestra una vista en sección lateral de diferentes detalles del dispositivo de puerta y un conjunto de ranura según una realización de la invención en la posición inactiva. |
| Figuras 5d-5e | Estas figuras muestran una vista en sección en planta de diferentes detalles del dispositivo de puerta y un conjunto de ranura según una realización de la invención, en las posiciones inactivas. |
| Figuras 6a-6b | Estas figuras muestran detalles de una vista en alzado de un dispositivo de puerta según la invención. |
| Figura 7 | Esta figura muestra una vista en alzado de un dispositivo de puerta según una segunda realización de la invención, en una posición inactiva. |
| Figura 8 | Esta figura muestra una vista en alzado de un dispositivo de puerta según una segunda realización de la invención, en una posición intermedia entre la posición inactiva y la posición estanca al agua. |
| Figura 9 | Esta figura muestra una vista en alzado de un dispositivo de puerta según una segunda realización de la invención, en la posición estanca al agua. |

Descripción detallada de la invención

65 Una vez que se ha resumido el objeto de la invención, las realizaciones específicas no limitativas se describen a continuación en el presente documento.

La figura 1 muestra una vista en alzado de un dispositivo de puerta (1) según la invención, en una posición inactiva. Este dispositivo de puerta (1) comprende:

una superficie de soporte principal (2);

un mástil principal (10) adaptada para moverse en una dirección de activación (D) entre una posición inactiva y una posición estanca al agua;

un primer elemento de cierre principal (3) que comprende un extremo en cuña (31) con un primer punto de cierre (32) ubicado en un vértice agudo de dicho extremo en cuña (31),

un segundo elemento de cierre principal (4) que comprende un extremo en cuña (41) con un segundo punto de cierre (42) ubicado en un vértice agudo de dicho extremo en cuña (41), definiendo dichos puntos de cierre primero y segundo (32, 42) un hueco de cierre, que es la distancia entre dichos puntos de cierre primero y segundo (32, 42);

primeros elementos de conexión (5), cada uno con un primer extremo (51) y un segundo extremo (52),

segundos elementos de conexión (6), cada uno con un primer extremo (61) y un segundo extremo (62),

terceros elementos de conexión (7), cada uno con un primer extremo (71) y un segundo extremo (72);

cuartos elementos de conexión (8), cada uno con un primer extremo (81) y un segundo extremo (82);

un primer grupo de elementos guía primarios (91) y un segundo grupo de elementos guía primarios (92),

un elemento transversal (11) que comprende una cuña de cierre auxiliar (111); y

un primer elemento guía secundario (93) que se une al primer elemento de cierre principal (3) y un segundo elemento guía secundario (94) que se une al segundo elemento de cierre principal (4).

Cada primer elemento de conexión (5) está unido de manera articulada en el primer extremo (51) al mástil principal (10), y cada segundo elemento de conexión (6) está unido de manera articulada en un primer extremo (61) al segundo extremo (52) de un primer elemento de conexión (5) y está unido de manera articulada en el segundo extremo (62) al primer elemento de cierre principal (3).

Cada tercer elemento de conexión (7) está unido de manera articulada en el primer extremo (71) al mástil principal (10), y cada cuarto elemento de conexión (8) está unido de manera articulada en un primer extremo (81) al segundo extremo (72) de un tercer elemento de conexión (7) y está unido de manera articulada en el segundo extremo (82) al segundo elemento de cierre principal (4).

Cada elemento guía primario (91, 92) está unido a la superficie de soporte principal (2), de manera que cada uno de los segundos elementos de conexión (6) está en contacto con un elemento guía primario (91) de uno del primer grupo de elementos guía primarios (91) y que cada uno de los cuartos elementos de conexión (8) está en contacto con un elemento guía primario (92) del segundo grupo de elementos guía principal (92).

El primer grupo de elementos guía primarios (91) están orientados formando un primer ángulo guía primario ($\delta 1$) respecto a la dirección de activación (D) en el sentido de las agujas del reloj.

El segundo grupo de elementos guía primarios (92) están orientados formando un segundo ángulo guía primario ($\delta 2$) respecto a la dirección de activación (D) en el sentido contrario a las agujas del reloj

Esto provoca que el sistema formado por el mástil principal (10), los primeros elementos de conexión (5) y los segundos elementos de conexión (6) trabajen como un sistema de manivela: cuando el mástil principal (10) se mueve desde una posición inactiva a una posición estanca al agua, los primeros elementos de conexión (5) transmiten este movimiento a los segundos elementos de conexión (6), convirtiendo un desplazamiento del mástil principal (10) según una dirección de activación (D) en un desplazamiento del primer elemento de cierre principal (3) unido a los segundos elementos de conexión (6) según una dirección definida por elementos guía primarios (91). El sistema formado por el mástil principal (10), los terceros elementos de conexión (7) y los cuartos elementos de conexión (8) trabaja *mutatis mutandis* como otro sistema de manivela.

La cuña de cierre auxiliar (111) del elemento transversal (11) comprende dos lados que forman ángulos de cuña primero ($\beta 1$) y segundo ($\beta 2$), respectivamente, con respecto a la dirección de activación (D) y un tercer lado denominado lado inferior (112). La figura 6b muestra una vista detallada de la cuña de cierre auxiliar (111).

Los elementos guía secundarios (93, 94) están adaptados para guiar el elemento transversal (11). El primer elemento guía secundario (93) forma un primer ángulo guía secundario ($\alpha 1$) respecto a la dirección de activación (D)

en el sentido contrario a las agujas del reloj y el segundo elemento guía secundario (94) forma un segundo ángulo guía secundario (α_2) respecto a la dirección de activación (D) en el sentido de las agujas del reloj.

La figura 2 identifica el área principal (2a) que corresponde al área ocupada por la superficie de soporte principal (2) del dispositivo de puerta (1).

Las figuras 3 y 4 muestran el dispositivo de puerta (1) de la figura 1 cuando el mástil principal (10) está moviéndose desde la posición inactiva a la posición estanca al agua. La figura 3 muestra una posición intermedia y la figura 4 muestra el dispositivo de puerta (1) cuando el mástil principal (10) está en la posición estanca al agua.

En la posición inactiva del mástil principal (10), los elementos de cierre principales primero y segundo (3, 4) se ubican dentro del área principal (2a). A lo largo del movimiento del mástil principal (10) entre la posición inactiva y la posición estanca al agua, el movimiento de cada segundo elemento de conexión (6) está limitado por el correspondiente elemento guía primario (91) del primer grupo en la dirección de dicho elemento guía primario (91), haciendo que al menos parte del primer elemento principal de cierre (3) salga del área principal (2a). De la misma manera, el movimiento de cada cuarto elemento de conexión (8) está limitado por el elemento guía primario correspondiente (92) del segundo grupo en la dirección de dicho elemento guía primario (92), haciendo que al menos parte del segundo elemento de cierre principal (4) salga del área principal (2a). El movimiento de los elementos de cierre principales primero (3) y segundo (4) fuera del área principal (2a) les permite hacer tope contra una superficie externa, proporcionando por tanto una condición estanca.

Además, a lo largo de dicho movimiento del mástil principal (10), los elementos guía secundarios (93, 94) guían al menos parte de los extremos de cierre auxiliares (111) para salir del área principal y hacer tope tanto contra el extremo en cuña (31) del primer elemento de cierre principal (3) como contra el extremo en cuña (41) del segundo elemento de cierre principal (4). El extremo en cuña (31) del primer elemento de cierre principal (3) forma un primer ángulo de cierre respecto a la dirección de activación (D) en el sentido contrario a las agujas del reloj que es igual al primer ángulo de cuña (β_1). El extremo en cuña (41) del segundo elemento de cierre principal (4) forma un segundo ángulo de cierre con respecto a la dirección de activación (D) en el sentido de las agujas del reloj que es igual al segundo ángulo de cuña (β_2). La figura 6b muestra una vista detallada del dispositivo de puerta según la realización de las figuras 1 a 4, donde se muestran la cuña de cierre auxiliar (111) y los extremos en cuña (31, 41) de los elementos de cierre principales primero (3) y segundo (4).

Cuando los elementos de cierre principales (3, 4) se mueven hacia la posición estanca al agua, el hueco de cierre aumenta, porque los elementos de cierre principales (3, 4) se mueven en diferentes direcciones. Uno de los elementos de cierre principales (3) se mueve en la dirección del primer grupo de elementos guía primarios (91) y el otro elemento de cierre principal (4) se mueve en la dirección del segundo grupo de elementos guía primarios (92).

Los elementos guía secundarios (93, 94) están adaptados para guiar al elemento transversal (11). Este guiado es diferente al guiado proporcionado por los elementos guía primarios (91, 92). En el caso de esta realización particular, un elemento guía secundario (93, 94) está unido a cada elemento de cierre principal (3, 4). Cuando los elementos de cierre principales (3, 4) se mueven, los elementos guía secundarios (93, 94) se mueven con ellos y el hueco de cierre aumenta. Como el elemento transversal (11) tiene una longitud constante, se desliza a lo largo de los elementos guía secundarios (93, 94) hasta que parte de él se sitúa en el hueco entre los elementos de cierre principales primero y segundo (3, 4).

Para lograr un conjunto sin huecos entre los elementos de cierre principales primero y segundo (3, 4) y la cuña de cierre auxiliar (111), cuando el mástil principal (10) está en la posición estanca al agua, el hueco de cierre es igual a la longitud del lado inferior (112) de la cuña de cierre auxiliar (111). Además, para hacer posible el desplazamiento del elemento transversal (11), el primer ángulo guía secundario (α_1) es menor o igual que el primer ángulo de cuña (β_1) y el segundo ángulo guía secundario (α_2) es menor o igual que el segundo ángulo de cuña (β_2).

Los elementos de cierre principales primero y segundo (3, 4) tienen sustancialmente una forma de L en esta realización, comprendiendo cada uno un brazo más largo (33, 43) y un brazo más corto (34, 44); disponiéndose los brazos más largos (33, 43) sustancialmente paralelo entre sí y orientándose los brazos más cortos (34, 44) uno hacia el otro.

En esta realización, los elementos de cierre principales primero y segundo (3, 4), están colocados de tal manera que cuando el mástil principal (10) está en la posición inactiva, los brazos más largos (33, 43) y los brazos más cortos (34, 44) se ubican en los bordes del área principal, que en esta realización es rectangular.

La figura 5a muestra un detalle de una vista lateral de un dispositivo de puerta según la invención, dispuesto sobre una puerta, junto con una vista lateral de un conjunto de ranura según la invención, cuando el mástil principal (no mostrado en esta figura) está en la posición inactiva. En esta realización del dispositivo de puerta los elementos de cierre principales primero y segundo (3, 4) tienen sustancialmente forma de L y cada uno comprende un brazo más largo (33, 43) y un brazo más corto (34, 44), como en la realización de las figuras 1 a 4. El conjunto de ranura

comprende una primera ranura (121) adaptada para recibir al menos parte del brazo más largo (33) del primer elemento de cierre principal (3), una segunda ranura (122) adaptada para recibir al menos parte del brazo más largo (43) del segundo elemento de cierre principal (4) y una tercera ranura (123) adaptada para recibir al menos parte del brazo más corto (34) del primer elemento de cierre principal (3), al menos parte del brazo más corto (44) del segundo elemento de cierre principal (4) y al menos parte de la cuña de cierre auxiliar (111) cuando el mástil principal está en la posición inactiva.

En esta realización, el dispositivo de puerta comprende además una superficie de soporte secundaria (21) dispuesta paralela a la superficie de soporte principal (2). El primer elemento de cierre principal (3) puede verse ubicado entre la superficie de soporte principal (2) y la superficie de soporte secundaria (21). La superficie de soporte principal (2) está unida a una superficie de la puerta.

En la figura 5a, se muestran el brazo más corto del primer elemento de cierre principal (3) y la tercera ranura (123) del conjunto de ranura. Puede observarse cómo el primer elemento de cierre principal (3) comprende primeros elementos de sellado (101). La superficie de soporte principal (2) y la superficie de soporte secundaria (21) comprenden además segundos elementos de sellado (102). Elementos de sellado primero y segundo (101, 102) se configuran para actuar conjuntamente entre sí cuando el mástil principal (no mostrado en esta figura) está en la posición estanca al agua, proporcionando por lo tanto un ajuste de sellado entre el primer elemento de cierre principal (3) y las superficies de soporte principal (2) y secundaria (21).

Además, la tercera ranura (123) del conjunto de ranura comprende terceros elementos de sellado (103), adaptados para interactuar con el primer elemento de cierre principal (3), proporcionando un sellado estanco al agua cuando el mástil principal (no mostrado en esta figura) está en la posición estanca al agua.

En una realización, se disponen primeros elementos de sellado (101) a lo largo de las zonas de los elementos de cierre principales (3, 4) y de la cuña de cierre auxiliar (111) que están destinados a entrar en contacto la superficie de soporte principal (2) y/o secundaria (21) cuando el mástil principal (10) está en la posición estanca al agua. A su vez, se disponen segundos elementos de sellado (102) a lo largo de las zonas de la superficie de soporte principal (2) y/o secundaria (21) donde los primeros elementos de sellado (101) están destinados a entrar en contacto.

La figura 5b muestra los elementos de la figura 5a, pero cuando el mástil principal (10) está en la posición estanca al agua. Como en esta figura el primer elemento de cierre principal (3) está dentro de la tercera ranura, esta tercera ranura no se ve. En la figura 5b los primeros elementos de sellado (101) hacen tope contra los segundos elementos de sellado (102). Tanto los primeros como los segundos elementos de sellado (101, 102) están representados en negro en esta figura.

En las realizaciones descritas anteriormente, como el mástil principal (10), los elementos de cierre principales (3, 4), los primeros elementos de conexión (5), los segundos elementos de conexión (6), los terceros elementos de conexión (7), los cuartos elementos de conexión (8), el elemento transversal (11) y los elementos guía secundarios (93, 94) están mecánicamente interrelacionados, el movimiento de uno de ellos provoca el movimiento del resto de piezas: aunque el movimiento del mástil principal (10) es la forma más común de iniciar el movimiento del dispositivo de puerta (1) desde la posición inactiva a la posición estanca al agua, es posible iniciar el movimiento actuando o bien sobre los elementos de cierre principales (3, 4) o bien sobre los elementos de conexión (5, 6, 7, 8), o bien sobre el elemento transversal (11). Además, el movimiento de todos estos elementos es reversible, es decir, cuando el mástil principal (10) retrocede desde la posición estanca al agua a la posición inactiva, el resto de las piezas también vuelve a su posición inactiva.

La figura 5c muestra una vista similar a la de la figura 5a. En este caso, se muestran el segundo elemento de cierre principal (4) y la cuña de cierre auxiliar (111), que presenta una configuración similar, con primeros elementos de sellado (101). Los segundos elementos de sellado (102) de la superficie de soporte principal (2) y secundaria (21) también actúan conjuntamente con los primeros elementos de sellado (101) del segundo elemento de cierre principal (4) y la cuña de cierre auxiliar (111). Además, la tercera ranura (123), adecuada para recibir el brazo más corto de cada uno de los elementos de cierre principales (3, 4), y la cuña de cierre auxiliar (111) también comprende terceros elementos de sellado (103), adaptados para interactuar con el brazo más corto de cada uno de los elementos de cierre principales (3, 4), y la cuña de cierre auxiliar (111).

Como se mencionó anteriormente, en estas figuras 5a- 5c, también se muestra una superficie de soporte secundaria (21), que comprende segundos elementos de sellado (102) de la misma manera que la superficie de soporte principal (2). En otras realizaciones, el dispositivo de puerta incluye solo la superficie de soporte principal y la propia puerta a la que se une el dispositivo de puerta (1) se utiliza como una superficie de soporte secundaria. En las realizaciones mostradas en las figuras 5a-5c se presenta también una cubierta auxiliar (20) que cubre el lado visible del dispositivo de puerta por motivos decorativos.

Las figuras 5d y 5e muestran una vista lateral de los brazos más largos de los elementos de cierre principales (3, 4) de una realización de la invención en sus posiciones inactivas, así como las ranuras primera (121) y segunda (122) del conjunto de ranura adaptadas para recibir al menos parcialmente los elementos de cierre principales (3, 4).

La figura 5d muestra el brazo más largo del primer elemento de cierre principal (3) que comprende primeros elementos de sellado (101). La superficie de soporte principal (2) comprende además segundos elementos de sellado (102). Los elementos de sellado primero y segundo (101, 102) se configuran para actuar conjuntamente entre sí cuando el mástil principal (no mostrado en esta figura) está en la posición estanca al agua, proporcionando por tanto un ajuste de sellado entre el primer elemento de cierre principal (3) y la superficie de soporte principal.

Además, la primera ranura (121) del conjunto de ranura comprende terceros elementos de sellado (103), adaptados para interactuar con el primer elemento de cierre principal (3), proporcionando un sellado estanco cuando el mástil principal (no mostrado en esta figura) está en la posición estanca al agua.

La figura 5e muestra el brazo más largo del segundo elemento de cierre principal (4) que comprende primeros elementos de sellado (101). La superficie de soporte principal comprende además segundos elementos de sellado (102). Los elementos de sellado primero y segundo (101, 102) se configuran para actuar conjuntamente entre sí cuando el mástil principal (no mostrado en esta figura) está en la posición estanca al agua, proporcionando por tanto un ajuste de sellado entre el primer elemento de cierre principal (3) y la superficie de soporte principal.

Además, la segunda ranura (122) del conjunto de ranura comprende terceros elementos de sellado (103), adaptados para interactuar con el segundo elemento de cierre principal (4), proporcionando un sellado estanco cuando el mástil principal (no mostrado en esta figura) está en la posición estanca al agua.

La figura 6a muestra un detalle diferente de un dispositivo de puerta (1) según una realización de la invención. En esta figura, se muestran cuartos elementos de sellado (104), comprendidos en los extremos en cuña (31, 41) de los elementos de cierre principales primero y segundo (3, 4) y en la cuña de cierre auxiliar (111). Estos cuartos elementos de sellado (104) están destinados a actuar conjuntamente entre sí cuando el mástil principal (10) está en la posición estanca al agua.

En una realización, todos los elementos de sellado (101, 102, 103, 104) están hechos de un material resistente como caucho, de manera que pueden presionarse uno contra otro, deformándose, por tanto, y proporcionando dicho sello estanco al agua.

La figura 7 muestra otra realización de un dispositivo de puerta (1) según la invención. En esta realización, los elementos guía secundarios (93, 94) se unen a la superficie de soporte principal (2), y ángulos guía secundarios primario y secundario (α_1, α_2) = 0. En este caso, el movimiento de los elementos de cierre principales (3, 4) no provoca un movimiento en el elemento transversal (11), pero el elemento transversal (11) se mueve una vez que el mástil principal (10) está en su posición estanca al agua.

En esta realización, como dichos movimientos no están relacionados, el dispositivo de puerta (1) comprende además un primer elemento de manipulación (no mostrado) adaptado para mover el elemento transversal (11) a una posición en la que la cuña de cierre auxiliar (111) hace tope tanto contra el extremo en cuña del primer elemento de cierre principal (3) como contra el extremo en cuña del segundo elemento de cierre principal (4).

La figura 8 muestra esta realización del dispositivo de puerta (1) en una posición en la que es intermedia entre la posición inactiva y la posición estanca al agua. En la posición intermedia mostrada en la figura 8, el primer elemento de cierre principal (3) y el segundo elemento de cierre principal (4) se colocan en sus posiciones estancas al agua finales, mientras el elemento transversal (11) aún está en su posición inactiva. La figura 9, en cambio, muestra esta realización del dispositivo de puerta (1) en la posición estanca al agua, donde el elemento transversal (11) está en su posición estanca al agua, con la cuña de cierre auxiliar (111) colocada entre el extremo en cuña del primer elemento de cierre principal (3) y el extremo en cuña del segundo elemento de cierre principal (4), que también están en sus posiciones estancas al agua.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de puerta (1) adaptado para proporcionar una condición de estanqueidad contra una superficie externa, comprendiendo el dispositivo de puerta (1):
5 una superficie de soporte principal (2), que define un área principal (2a);
un mástil principal (10) adaptado para moverse en una dirección de activación (D) entre una posición inactiva y una posición estanca al agua;
10 un primer elemento de cierre principal (3) que comprende un extremo en cuña (31) con un primer punto de cierre (32) ubicado en un vértice agudo de dicho extremo en cuña (31),
15 un segundo elemento de cierre principal (4) que comprende un extremo en cuña (41) con un segundo punto de cierre (42) ubicado en un vértice agudo de dicho extremo en cuña (41), definiendo dichos puntos de cierre primero y segundo (32, 42) un hueco de cierre, que es la distancia entre dichos puntos de cierre primero y segundo (32, 42);
20 primeros elementos de conexión (5), que tienen cada uno un primer extremo (51) y un segundo extremo (52), uniéndose cada primer elemento de conexión (5) de manera articulada en el primer extremo (51) al mástil principal (10);
25 segundos elementos de conexión (6), que tienen cada uno un primer extremo (61) y un segundo extremo (62), uniéndose cada segundo elemento de conexión (6) de manera articulada en el primer extremo (61) al segundo extremo (52) del primer elemento de conexión (5) y uniéndose de manera articulada en el segundo extremo (62) al primer elemento principal de cierre (3);
30 terceros elementos de conexión (7), que tienen cada uno un primer extremo (71) y un segundo extremo (72), uniéndose cada tercer elemento de conexión (7) de manera articulada en el primer extremo (71) al mástil principal (10);
35 cuartos elementos de conexión (8), que tienen cada uno un primer extremo (81) y un segundo extremo (82), uniéndose cada cuarto elemento de conexión (8) de manera articulada en el primer extremo (81) al segundo extremo (72) de un tercer elemento de conexión (7) y uniéndose de manera articulada en el segundo extremo (82) al segundo elemento de cierre principal (4);
una pluralidad de elementos guía primarios (91, 92), que se unen cada uno a la superficie de soporte principal (2), de tal manera que
40 cada uno de los segundos elementos de conexión (6) está en contacto con uno de un primer grupo de elementos guía primarios (91) que están orientados formando un primer ángulo guía primario ($\delta 1$) respecto a la dirección de activación (D) en el sentido de las agujas del reloj, y
45 cada uno de los cuartos elementos de conexión (8) está en contacto con uno de un segundo grupo de elementos guía primarios (92), que están orientados formando un segundo ángulo guía primario ($\delta 2$) respecto a la dirección de activación (D) en el sentido contrario a las agujas del reloj.
50 un elemento transversal (11) que comprende una cuña de cierre auxiliar (111) con lados, formando dos de los lados ángulos de cuña primero y segundo ($\beta 1$, $\beta 2$) respectivamente con respecto a la dirección de activación (D) y siendo el otro lado el lado inferior;
55 un primer elemento guía secundario (93), y un segundo elemento guía secundario (94), estando adaptados los elementos guía secundarios (93, 94) para guiar el elemento transversal (11), formando la tangente de cada punto del primer elemento guía secundario (93) un primer ángulo guía secundario ($\alpha 1$) respecto a la dirección de activación (D) en el sentido contrario a las agujas del reloj y formando la tangente de cada punto del segundo elemento guía secundario (94) un segundo ángulo guía secundario ($\alpha 2$) respecto a la dirección de activación (D) en el sentido de las agujas del reloj;
60 en el que
en la posición inactiva el mástil principal (10), los elementos de cierre principales primero y segundo (3, 4) están ubicados dentro del área principal (2a);
65 a lo largo del movimiento del mástil principal (10) entre la posición inactiva y la posición estanca al agua, el movimiento de cada segundo elemento de conexión (6) está limitado por uno del primer grupo de

elementos guía primarios (91) en la dirección de dicho elemento guía primario (91) y el movimiento de cada cuarto elemento de conexión (8) está limitado por uno del segundo grupo de elementos guía primarios (92) en la dirección de dicho elemento guía primario (92), haciendo que los elementos de cierre principales primero y segundo (3, 4) salgan del área principal (2a);

cuando el mástil principal (10) está en la posición estanca al agua, el hueco de cierre es igual a la longitud del lado inferior de la cuña de cierre auxiliar (111);

los elementos guía secundarios (93, 94) se adaptan para guiar el elemento transversal (11) de manera que la cuña de cierre auxiliar (111) sale del área principal para hacer tope tanto contra el extremo en cuña (31) del primer elemento de cierre principal (3) que forma un primer ángulo de cierre respecto a la dirección de activación (D) que es igual al primer ángulo de cierre (β_1), como contra el extremo en cuña (41) del segundo elemento de cierre principal (4) que forma un segundo ángulo de cierre respecto a la dirección de activación (D) que es igual al segundo ángulo de cierre (β_2); y

el primer ángulo guía secundario (α_1) es menor o igual que el primer ángulo de cuña (β_1) y el segundo ángulo guía secundario (α_2) es menor o igual que el segundo ángulo de cuña (β_2).

2. Dispositivo de puerta (1) según la reivindicación 1, en el que el primer ángulo guía primario (δ_1) es igual al segundo ángulo guía primario (δ_2), el primer ángulo de cuña (β_1) es igual al segundo ángulo de cuña (β_2) y el primer ángulo guía secundario (α_1) es igual al segundo ángulo guía secundario (α_2).

3. Dispositivo de puerta (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el primer elemento guía secundario (93) está unido al primer elemento de cierre principal (3), y el segundo elemento guía secundario (94) está unido al segundo elemento de cierre principal (4), de manera que los elementos guía secundarios (93, 94) guían el elemento transversal (11) cuando el mástil principal (10) se mueve entre la posición inactiva y la posición estanca al agua.

4. Dispositivo de puerta (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, en el que los elementos guía secundarios (93, 94) están unidos a la superficie de soporte principal (2), el primer ángulo guía secundario (α_1) y el segundo ángulo guía secundario (α_2) igual a 0 y el dispositivo de puerta (1) comprende además un primer elemento de manipulación adaptado para mover el elemento transversal (11) a una posición en la que la cuña de cierre auxiliar (111) hace tope tanto contra el extremo en cuña del primer elemento de cierre principal (3) como contra el extremo en cuña del segundo elemento de cierre principal (4).

5. Dispositivo de puerta (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un segundo elemento de manipulación adaptado para mover el mástil principal (10) entre la posición inactiva y la posición estanca al agua.

6. Dispositivo de puerta (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los elementos de cierre principales primero y segundo (3, 4) y al menos parte de la cuña auxiliar de cierre (111) se realizan con materiales resistentes al agua.

7. Dispositivo de puerta (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los elementos de cierre principales primero y segundo (3, 4), tienen sustancialmente forma de L, comprendiendo cada uno un brazo más largo (33, 43) y otro más corto (34, 44); estando dispuestos los brazos más largos (33, 43) sustancialmente paralelos entre sí y estando orientados los más cortos (34, 44) uno hacia el otro.

8. Dispositivo de puerta (1) según la reivindicación anterior, en el que los elementos de cierre principales (3, 4), están colocados de tal manera que cuando el mástil principal (10) está en la posición inactiva, los brazos más largos (33, 43) y los brazos más cortos (34, 44) se ubican en los bordes del área principal (2a), que es rectangular.

9. Dispositivo de puerta (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los elementos de cierre principales (3, 4) y la cuña de cierre auxiliar (111) comprenden elementos de sellado (101, 104).

10. Dispositivo de puerta (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además una superficie de soporte secundaria (21) sustancialmente paralela a la superficie de soporte principal (2), en la que el mástil principal (10), los elementos de conexión primero (5), segundo (6), tercero (7) y cuarto (8), los elementos guía primarios (91, 92) y los elementos guía secundarios primero (93) y segundo (94) están colocándose entre la superficie de soporte principal (2) y superficie de soporte secundaria (21).

11. Puerta que comprende un dispositivo de puerta (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

12. Sistema estanco al agua que comprende un dispositivo de puerta (1) según cualquiera de las

reivindicaciones de la 1 a la 10 o una puerta según la reivindicación 11 y que comprende además un conjunto de ranura para proporcionar estanqueidad al agua, estando adaptado el conjunto de ranura para recibir al menos parcialmente los elementos de cierre principales primero y segundo (3, 4) y la cuña de cierre auxiliar (111) del dispositivo de puerta (1).

- 5 13. Sistema estanco según las reivindicaciones anteriores, en el que el dispositivo de puerta es según cualquiera de las reivindicaciones 7 u 8 y el conjunto de ranura comprende tres ranuras (121, 122, 123), estando adaptada la primera ranura (121) para recibir al menos parte del brazo más largo (33) de uno de los elementos de cierre principales (3), estando adaptada la segunda ranura (122) para recibir al menos parte del brazo más largo (43) de otro de los elementos de cierre principales (4) y estando adaptada la tercera ranura (123) para recibir al menos parte del brazo más corto (34) de uno de los elementos de cierre principales (3), al menos parte del brazo más corto (44) de otro de los elementos de cierre principales (4) y al menos parte de la cuña de cierre auxiliar (111)
- 10 14. Sistema estanco según cualquiera de las reivindicaciones 12 a 13, en el que el conjunto de ranura está adaptado para recibir los elementos de cierre principales primero y segundo (3, 4) y a la cuña de cierre auxiliar (111) de un dispositivo de puerta (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, comprendiendo el conjunto de ranura terceros elementos de sellado (102) dispuestos para entrar en contacto con los elementos de cierre principales (3, 4) y la cuña de cierre auxiliar (111) del dispositivo de puerta (1) cuando el mástil principal (10) está en su posición estanca al agua.
- 15 15. Método para proporcionar una puerta estanca al agua, comprendiendo las etapas de:
20 proporcionar un dispositivo de puerta (1) según cualquiera de las reivindicaciones de la 1 a la 10, y
25 unir el dispositivo de puerta (1) a una puerta.

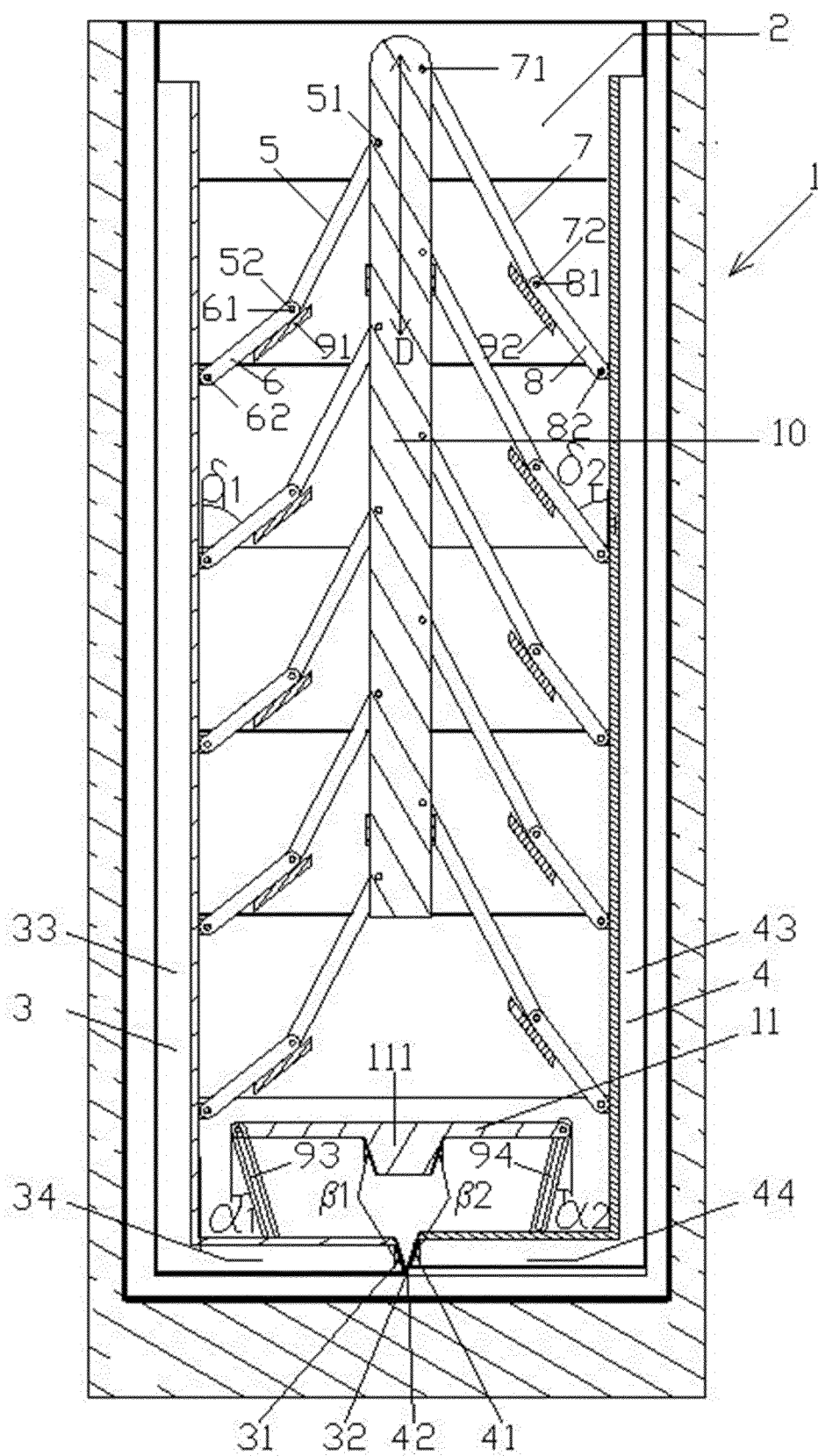


FIG. 1

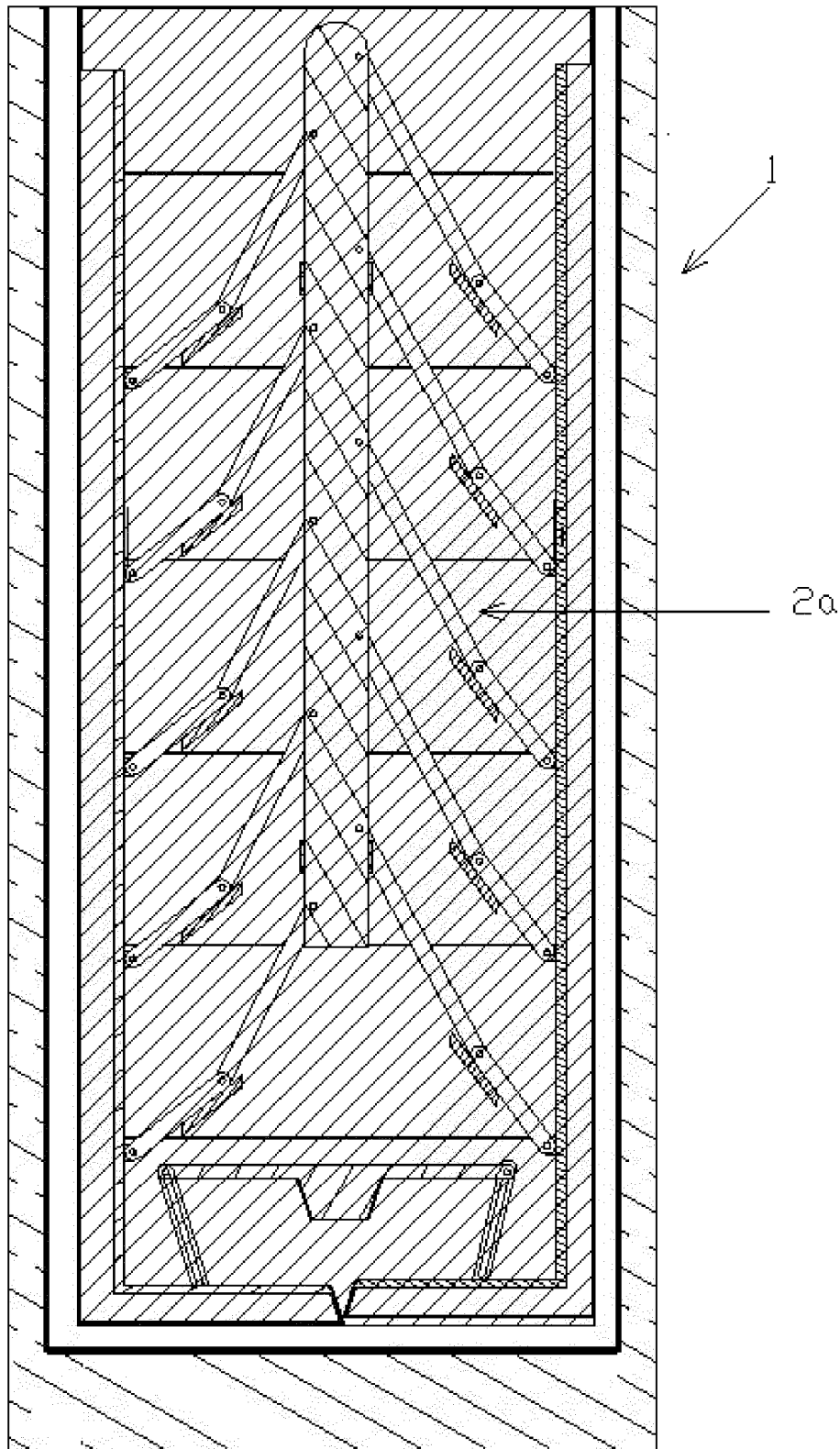


FIG. 2

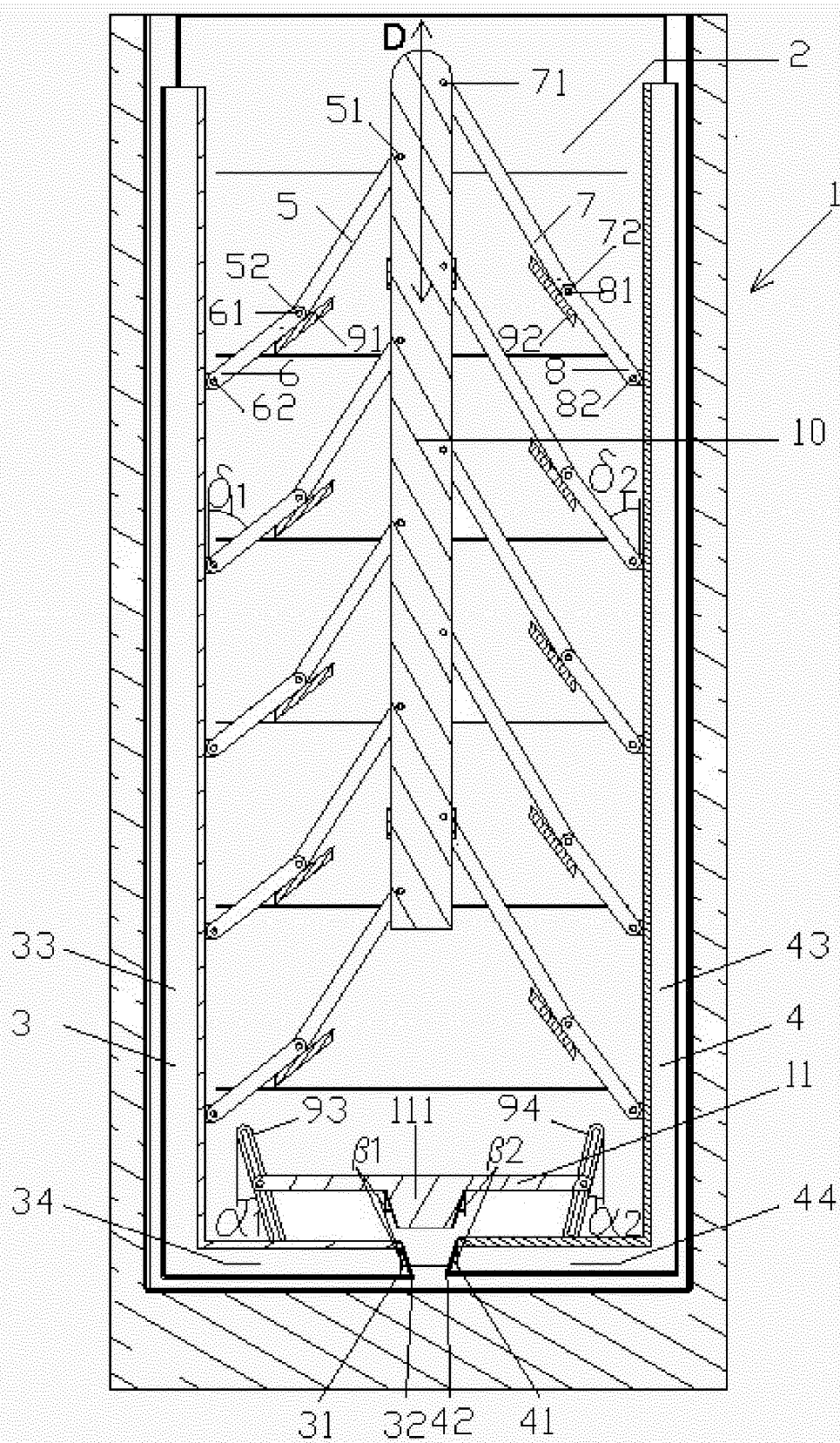


FIG. 3

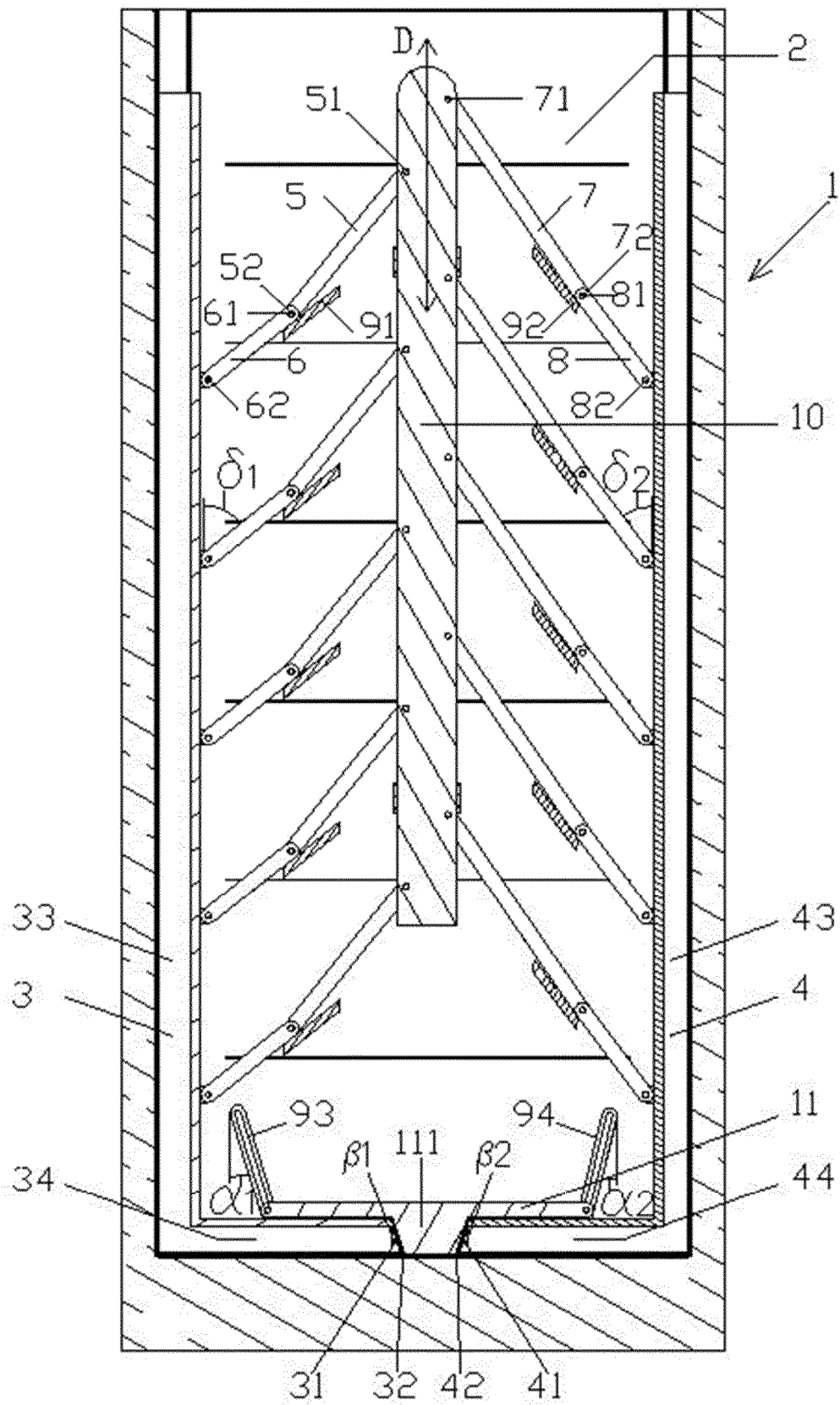


FIG. 4

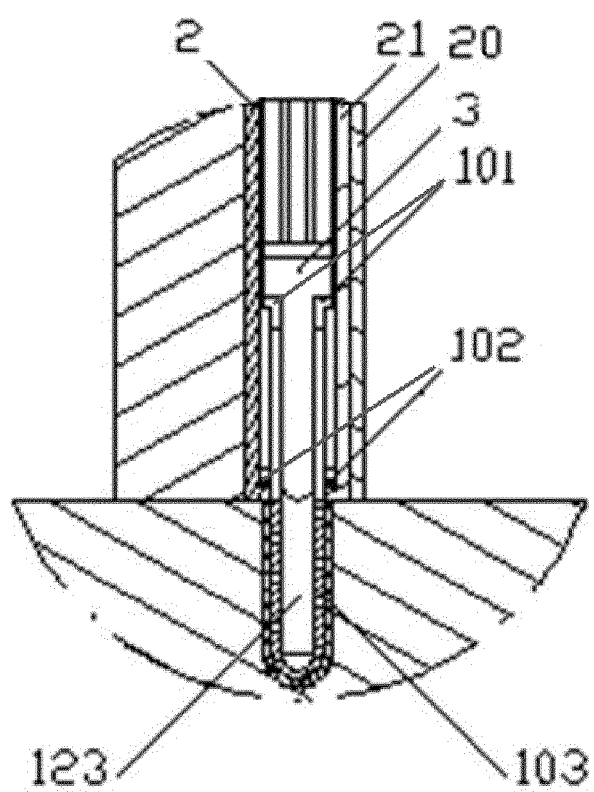


FIG. 5a

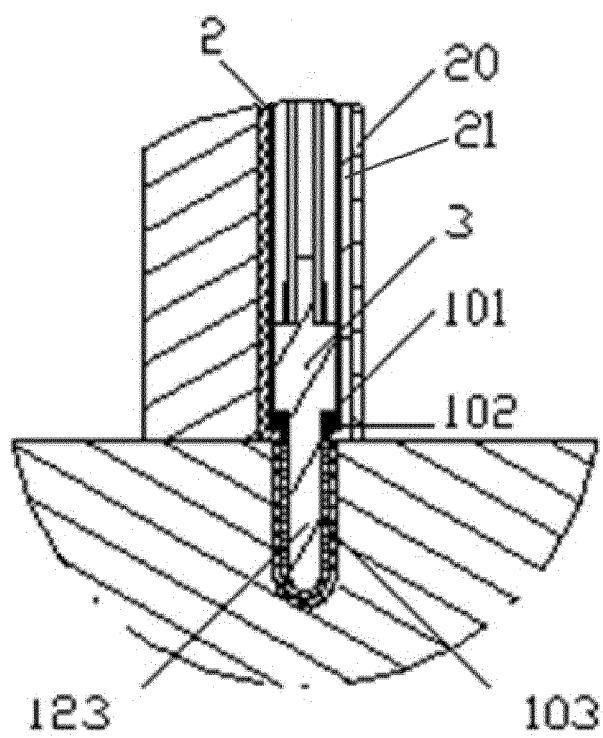


FIG. 5b

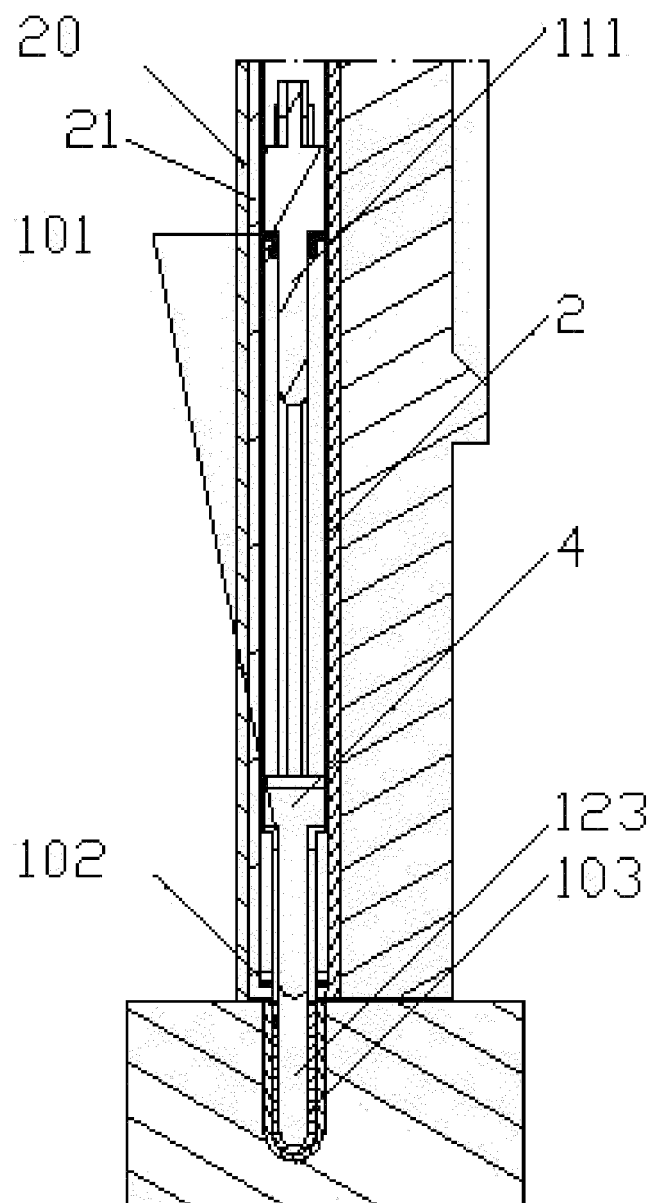


FIG. 5c

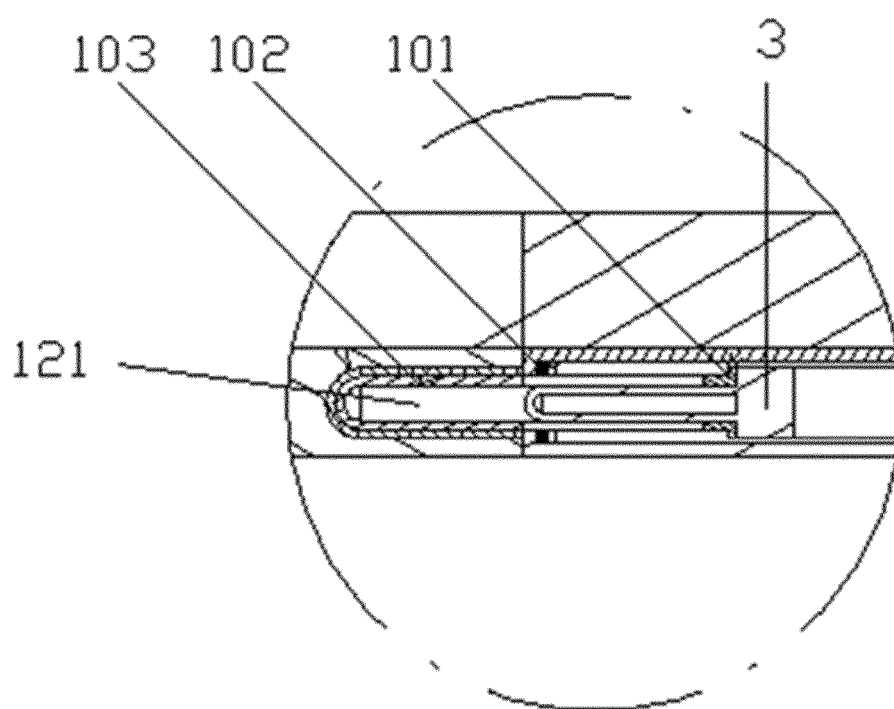


FIG. 5d

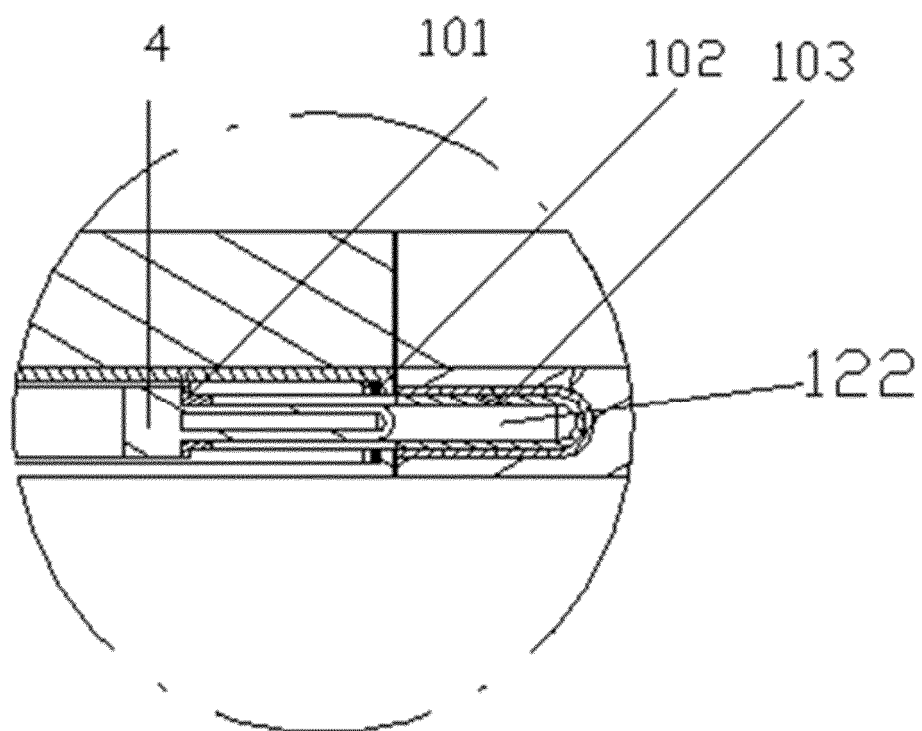


FIG. 5e

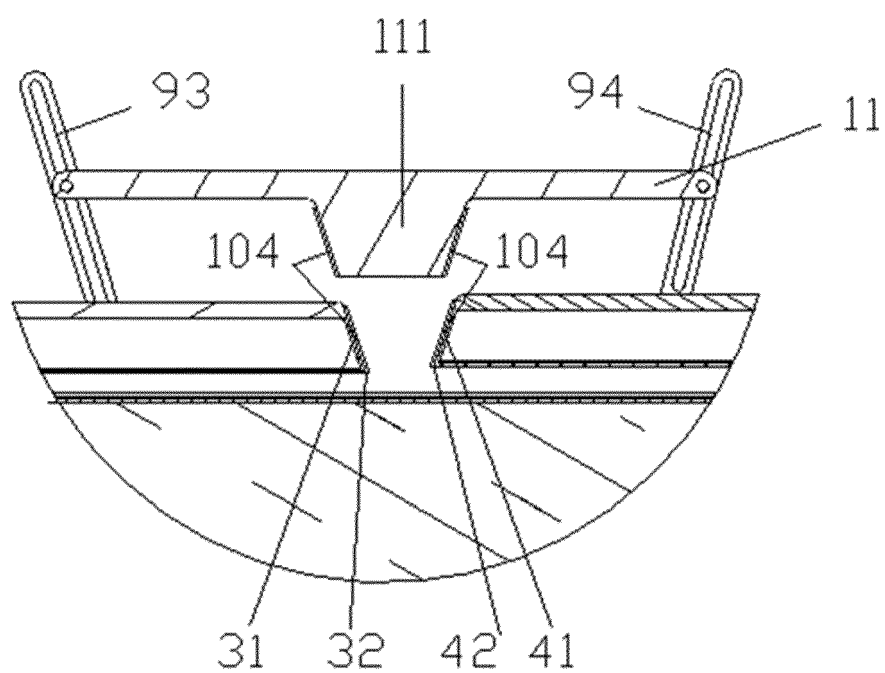


FIG. 6a

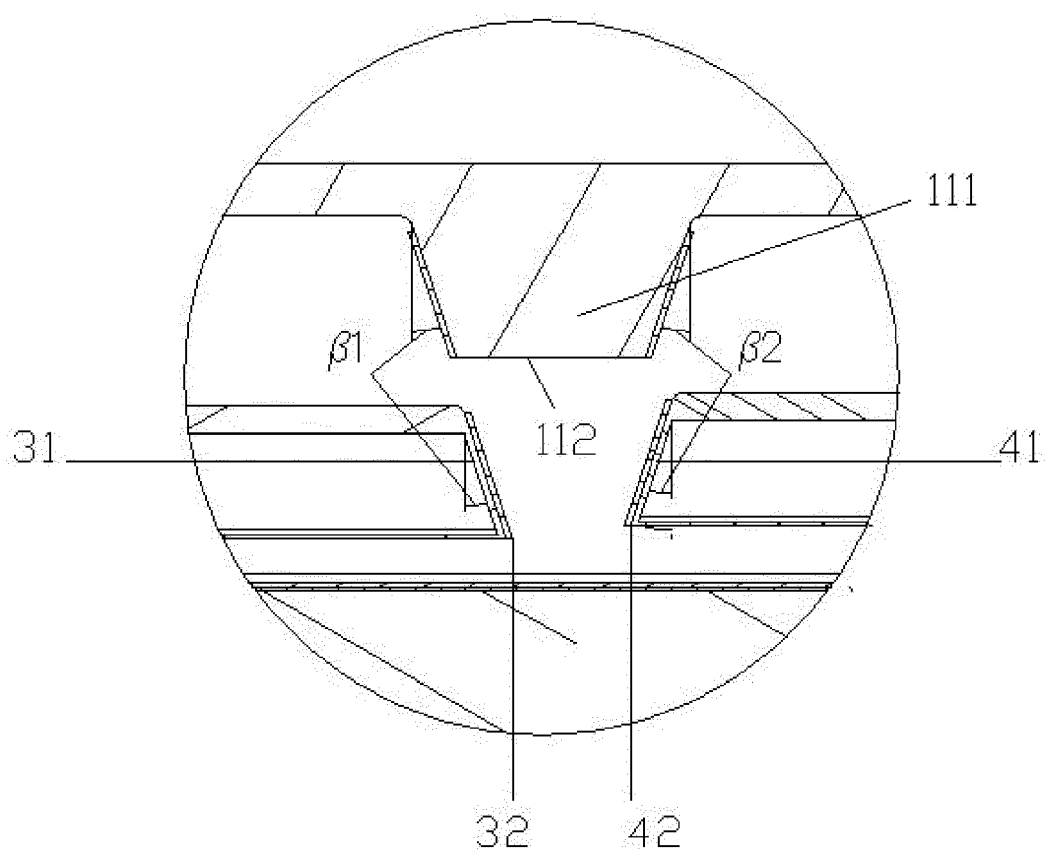


FIG. 6b

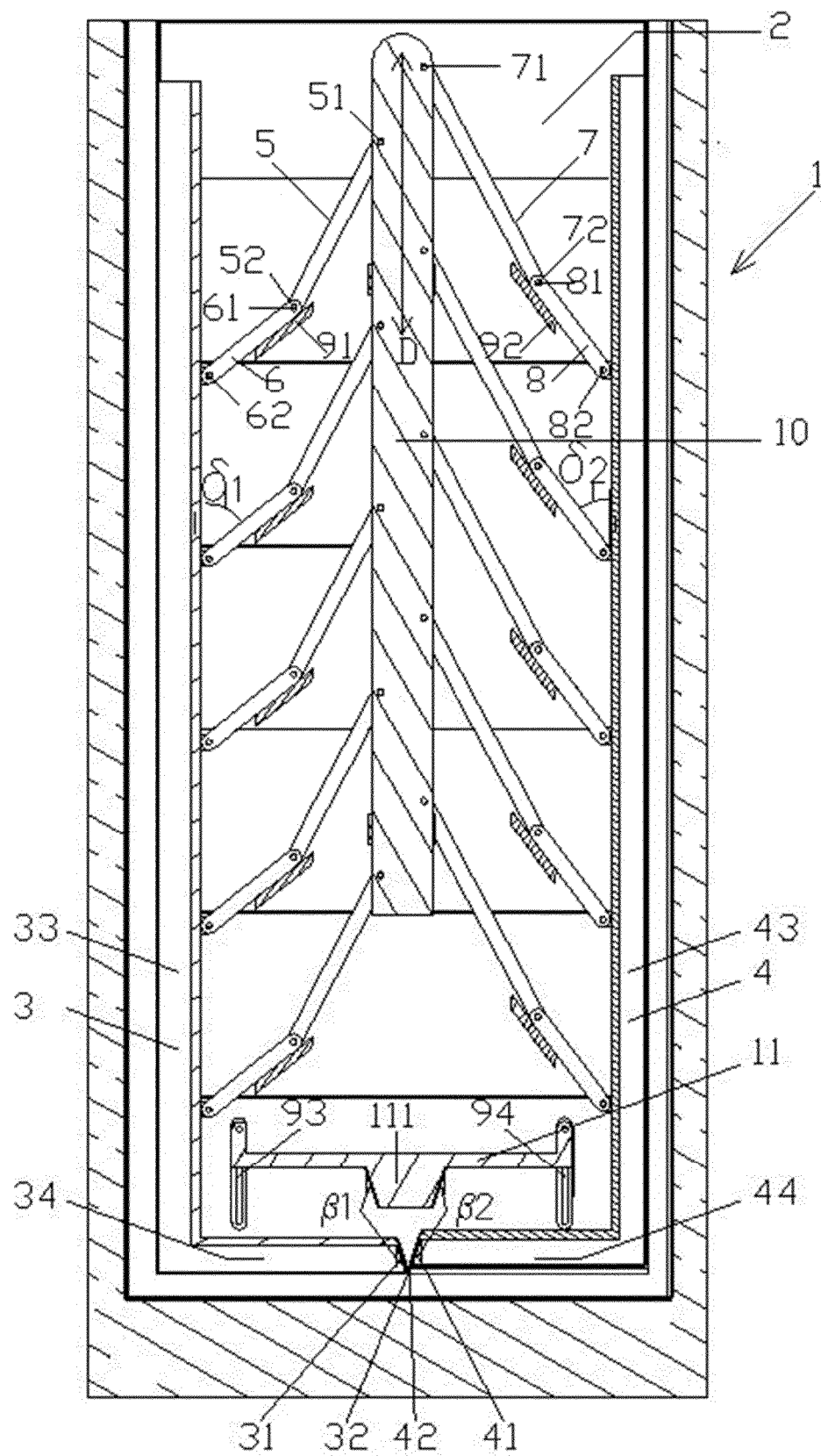


FIG. 7

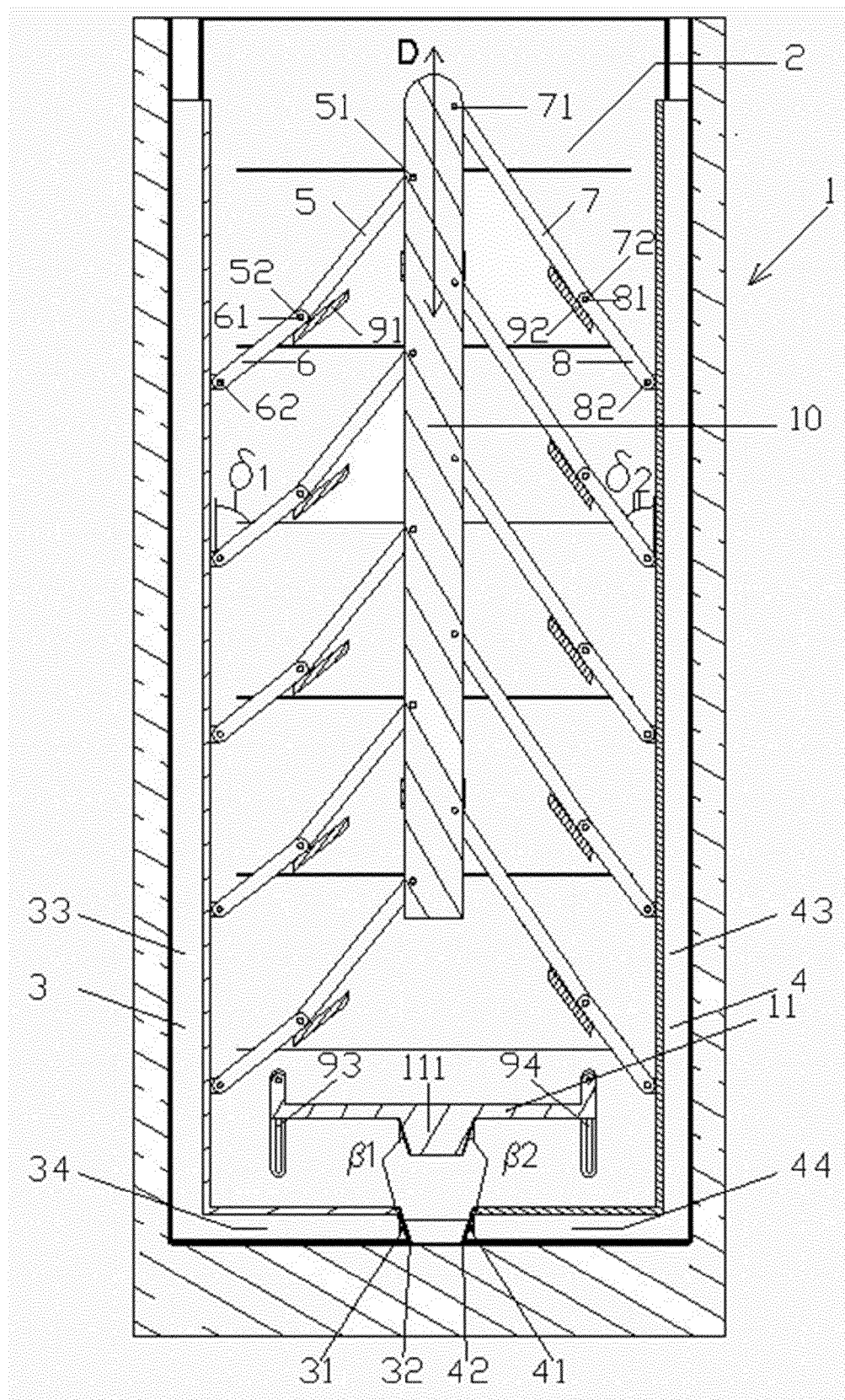


FIG. 8

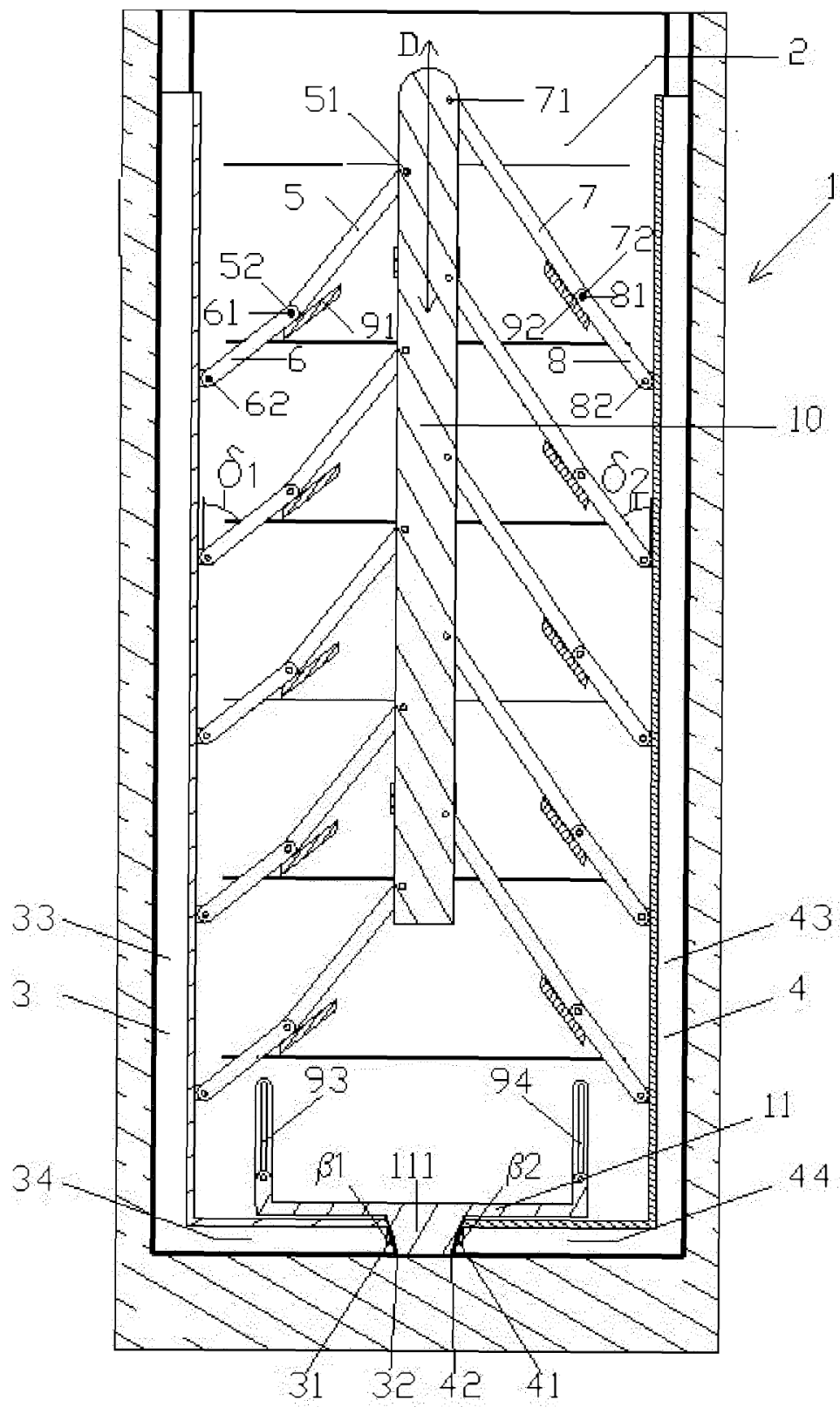


FIG. 9