

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 738 656**

51 Int. Cl.:

**F24S 60/00** (2008.01)

**F28D 20/00** (2006.01)

**F24D 3/08** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.07.2016 PCT/IB2016/054303**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.01.2017 WO17013588**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.07.2016 E 16757722 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.05.2019 EP 3325908**

54 Título: **Dispositivo de almacenamiento de calor**

30 Prioridad:

**23.07.2015 EP 15178044**

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

**24.01.2020**

73 Titular/es:

**STENO S.R.L. (100.0%)  
Via Rimini 2  
37134 Verona, IT**

72 Inventor/es:

**MENEGAZZI, MIRKO**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 738 656 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 almacenamiento de calor

La presente invención se refiere a un dispositivo de almacenamiento de calor.

5 En particular, la presente invención se aplica ventajosamente en el sector de las unidades de paneles solares térmicos para la conversión de la radiación solar en energía térmica para su uso en la producción de agua caliente, en la calefacción de espacios, en la refrigeración solar, etc., a las que siguiente descripción hará referencia explícita sin perder, por ello, generalidad.

10 En general, para realizar un sistema solar de almacenamiento de colector integral (ICS), o un colector solar con tanque integrado para agua caliente, es necesario construir un recipiente de almacenamiento, hecho de acero u otro material adecuado, y con una capacidad suficiente, que tenga una forma alargada y con una pared relativamente delgada para facilitar los intercambios de calor, y capaz de soportar las posibles tensiones térmicas y mecánicas.

15 Tradicionalmente, la técnica más extendida para realizar un acumulador comprende formar un elemento tubular hueco de acero (calandrado o extruido) cuyos extremos están cerrados por placas terminales de acero soldadas para formar superficies planas o abovedadas para formar un tanque de almacenamiento, a su vez provisto de zonas para la conexión a un circuito de suministro de agua.

Sin embargo, esta solución tiene debilidades estructurales debido a las soldaduras terminales, que son áreas de fácil inicio de fenómenos corrosivos y áreas de concentración de tensiones debidas a expansiones térmicas.

20 Para superar esta debilidad estructural, se conoce el uso de cierres terminales más eficientes realizados a través de acoplamientos mecánicos, capaces de permitir una mínima preparación de la superficie, simplificar la construcción y tener un mayor control sobre la soldadura longitudinal única necesaria para la realización del tubo (por lo tanto, menos riesgo de corrosión).

Actualmente, hay dos tipos de acoplamiento mecánico, el primero de los cuales se basa en el uso de una clavija en forma de U que se inserta en los orificios adecuados provistos en el elemento tubular de acero y que pasa a través de las ranuras adecuadamente conformadas en los cierres terminales.

25 Por otro lado, el segundo tipo se refiere a una variante de la junta rápida antidesenroscado para tuberías de hierro fundido, conocida y usada en acueductos, donde la tubería de acero se adapta perfectamente para crear un rebaje, y una vez insertado el cierre terminal, se inserta un anillo elástico que, por medio del empuje del cierre, se expande para bloquear dentro del rebaje mencionado anteriormente.

30 Desde el punto de vista práctico, el primer tipo permite operaciones de montaje y desmontaje fáciles, pero sufre una distribución de tensiones concentradas en algunos puntos y, por lo tanto, una baja resistencia a la presión, mientras que el segundo tipo permite distribuir satisfactoriamente las tensiones de presión, pero resulta difícil y complicado en relación con las operaciones de montaje y, especialmente, de desmontaje. Dispositivos de almacenamiento de calor también son conocidos en los documentos DE 29701273, EP 1028293 y AU 559939.

35 El objeto de la presente invención es, por lo tanto, superar los inconvenientes de la técnica anterior mencionada anteriormente. En particular, el objeto de la presente invención es proporcionar un dispositivo de almacenamiento de calor que tenga una construcción simple y segura, y con un mantenimiento fácil y rápido.

Otro objeto de la presente invención es proporcionar un dispositivo de almacenamiento con una distribución óptima de tensiones entre el elemento tubular y los respectivos extremos cerrados, aprovechando al máximo las ventajas ofrecidas por la simetría y la homogeneidad de la sección.

40 Las características estructurales y funcionales de la presente invención y sus ventajas respecto a la técnica conocida serán más claras y más evidentes a partir de las reivindicaciones a continuación, y en particular a partir de un examen de la descripción que sigue, realizada con referencia a los dibujos esquemáticos adjuntos, y a una realización preferida pero no limitativa de un dispositivo de almacenamiento de calor, en el que:

- 45 – La Figura 1 es una vista en perspectiva del dispositivo colector de la invención según una realización preferida pero no limitativa;
- La Figura 2 muestra una vista en sección parcial del dispositivo de la Figura 1 con algunas partes eliminadas para mayor claridad, y también con un elemento constructivo en detalle;
- La Figura 3 muestra una vista frontal en sección de la unidad de la Figura 2, haciendo hincapié también en una parte a escala ampliada; y
- 50 – Las Figuras 4a y 4b muestran dos vistas, es decir, una vista en planta y una vista frontal, respectivamente, del dispositivo colector de calor según la presente invención.

Con referencia a las figuras adjuntas, D se refiere globalmente a un dispositivo de almacenamiento de calor adaptado para ser usado en unidades de paneles solares térmicos (conocidas en sí mismas y, por lo tanto, no ilustradas) para la conversión de radiación solar en energía térmica y para su uso en la producción de agua caliente, en la calefacción de espacios, en la refrigeración solar, etc.

5 El dispositivo D comprende un elemento tubular hueco sustancialmente cilíndrico 1, con forma de "vaso", hecho de acero o un material equivalente (por ejemplo, AISI 444), que está adaptado para ser cerrado, en cada uno de dos extremos opuestos 2 (ilustrándose, por simplicidad, en las figuras adjuntas solo uno de los extremos 2), mediante una cubierta de cierre 3, insertada dentro del propio elemento tubular 1 y hecha de plástico o un material equivalente, para formar, con el elemento tubular 1, un tanque de almacenamiento de agua SA para las unidades de paneles solares anteriores.

10 El sello hidráulico del acoplamiento entre el elemento 1 y la cubierta 3 también se garantiza mediante el uso de medios de sello del tipo de junta tórica (conocidos en sí y, por lo tanto, no ilustrados) interpuestos entre el elemento 1 y la cubierta 3.

15 La cubierta 3 está provista además, en su parte superior externa 4, de una pluralidad de aletas 5 y 6 conectadas de manera diversa a una parte central cilíndrica 7 de la propia cubierta 3 para definir un área K de deformación mecánica de la propia cubierta 3, de manera que ayude a aumentar la compresión del sello de acoplamiento de los medios de junta mencionados interpuestos entre el elemento tubular 1 y la cubierta 3.

20 Como se muestra más claramente en las Figuras 1 a 3, en una parte 8 de la superficie periférica lateral externa 9 de la cubierta 3, se forma al menos un asiento o ranura abierta 10, que tiene una sección transversal sustancialmente V o al menos triangular, en el cual, en uso, está adaptado para estar alojado al menos un elemento de cierre de "de obstrucción" 11.

Tal como se ilustra en la Figura 4a, la ranura 10 mencionada anteriormente está adaptada para acomodar en sucesión, a lo largo de la superficie 9 periférica de la cubierta 3, preferiblemente tres elementos de bloqueo 11, cada uno de los cuales está provisto de un extremo de agarre 11a.

25 En uso, con la cubierta 3 insertada en cada extremo respectivo 2 del elemento tubular 1 para cerrar el propio elemento 1, cada elemento 11 se inserta en la ranura 10 de la cubierta 3, a través de un orificio de apertura 12 respectivo de una serie de orificios igualmente distribuidos en la superficie periférica exterior 13 del propio elemento tubular 1 (preferiblemente, hay tres orificios a 120° entre sí en la superficie 13 del elemento 1, como se muestra en la Figura 4a), para estar parcialmente fuera de la propia ranura 10 (véase el detalle ampliado de la Figura 3), logrando así un cierre bloqueado efectivo y óptimo a través del acoplamiento mecánico de la cubierta 3 con cada extremo del elemento tubular 1.

30 El sello hidráulico del acoplamiento también se garantiza mediante el uso de medios de sello del tipo de junta tórica (conocidos en sí mismos y, por lo tanto, no ilustrados).

35 Específicamente, cada elemento de obstrucción 11 incluye una tira curva alargada 14 con una sección transversal sustancialmente rectangular, hecha de plástico o un material equivalente y provista de una pluralidad de muescas 15 (Figuras 1 y 2) para formar, en la propia tira 14, una pluralidad de segmentos 16, y de tal manera que garantice la flexibilidad necesaria para una fácil inserción manual del propio elemento 11, sustancialmente en una posición inclinada (Figuras 3 y 4b) a través de los orificios 12 mencionados anteriormente en el elemento tubular 1, dentro de la ranura 10 en la cubierta 3 y la resistencia suficiente para contrarrestar las tensiones debidas a la presión existente dentro del dispositivo D durante su uso como acumulador de calor.

40 La simple retirada de las tiras 14 de la ranura 10, durante el mantenimiento/reemplazo del dispositivo D así formado, determina el desacoplamiento ventajoso y rápido de la cubierta 3 del extremo del elemento tubular 1.

45 Preferiblemente, pero sin limitación, tanto la cubierta 3 como las tiras 14 están hechas de Noryl<sup>®</sup>, es decir, un material plástico que pertenece a la familia de los PPO y que tiene una temperatura de reblandecimiento muy alta, Vicat, y que también es adecuado para un contacto con líquidos para uso civil y alimentario.

Por lo tanto, con el dispositivo D descrito anteriormente, es posible una distribución muy homogénea de la tensión en toda la circunferencia del elemento tubular 1, evitando puntos perjudiciales de concentración de tensiones.

Esto también permite el uso de secciones mucho más pequeñas de dicho elemento tubular 1.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Dispositivo de almacenamiento de calor (D), que comprende un elemento tubular hueco (1) cerrado en sus extremos opuestos (2) mediante medios de cierre (3, 11) unidos por acoplamiento mecánico; en donde dichos medios de cierre (3, 11) comprenden medios de cubierta (3) adaptados para insertarse dentro de dicho elemento tubular (1) en dichos extremos (2); estando provista la superficie periférica (13) de dicho elemento tubular (1) de al menos un orificio (12) y estando provistos dichos medios de cubierta (3) en su exterior lateral de al menos una ranura (10), dentro de la cual, a través de dicho orificio (12) en dicho elemento tubular (1), al menos un elemento de bloqueo (11) correspondiente está adaptado para insertarse parcialmente fuera de dicha ranura (10).
- 10 2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que dicho elemento de bloqueo (11) comprende una tira (14) segmentada (16) definida por una pluralidad de muescas (15).
3. Dispositivo según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que dicho elemento de bloqueo (11) tiene una sección transversal sustancialmente rectangular y dicha ranura (10) tiene una sección transversal sustancialmente triangular.
- 15 4. Dispositivo según una o más de las reivindicaciones anteriores 1 a 3, caracterizado por que dicho elemento de bloqueo (11) está provisto de un extremo de agarre (11a).
5. Dispositivo según una o más de las reivindicaciones anteriores 1 a 4, caracterizado por que dichos medios de cubierta (3) están provistos externamente de aletas de absorción (5, 6).
6. Dispositivo según una o más de las reivindicaciones anteriores 1 a 5, caracterizado por que dichos medios de cubierta (3) y dicho elemento de bloqueo (11) están hechos de material plástico o un material equivalente.
- 20 7. Unidad de panel solar para la conversión de la radiación solar en energía térmica, provista de al menos un dispositivo de almacenamiento de calor según una o más de las reivindicaciones 1 a 6.

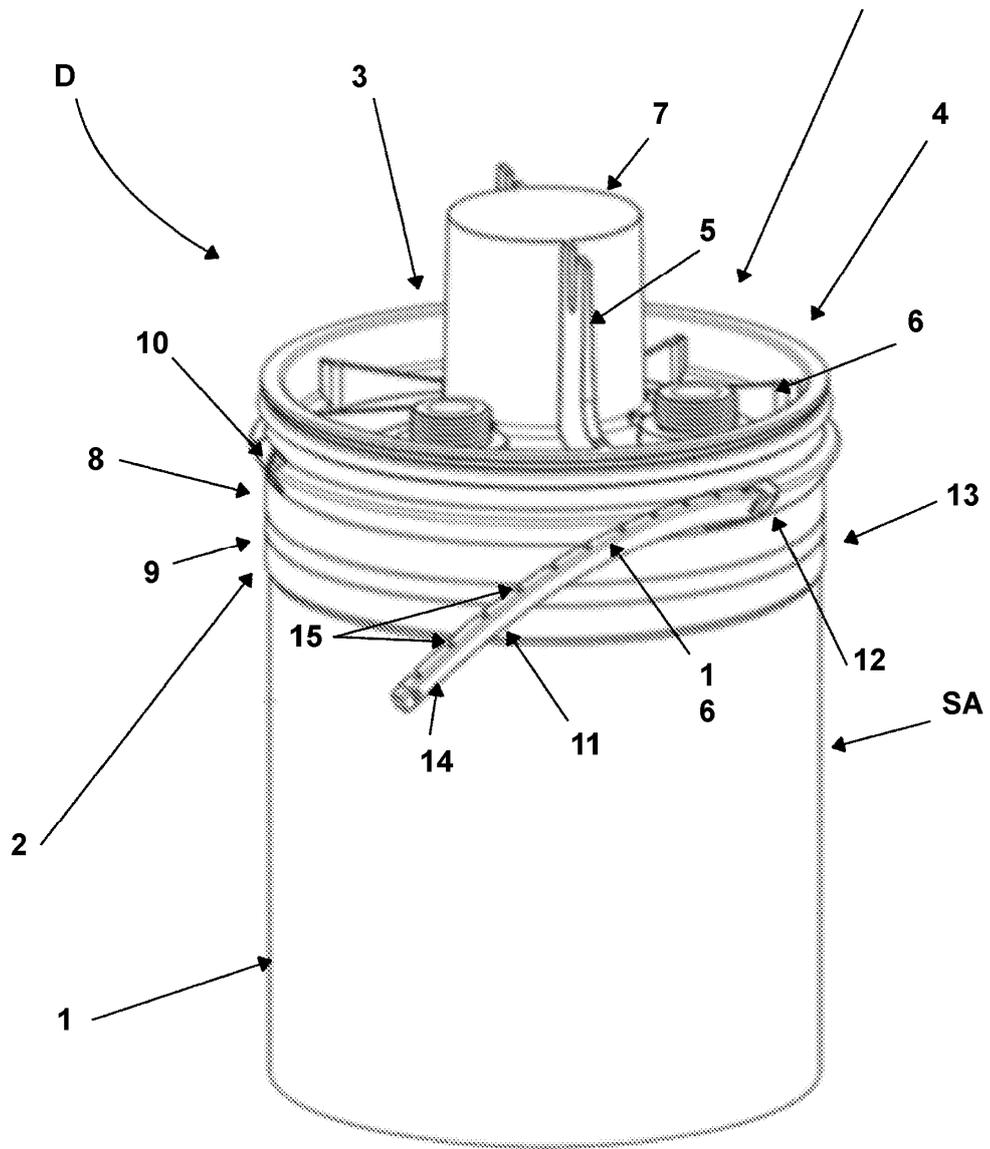


FIG. 1

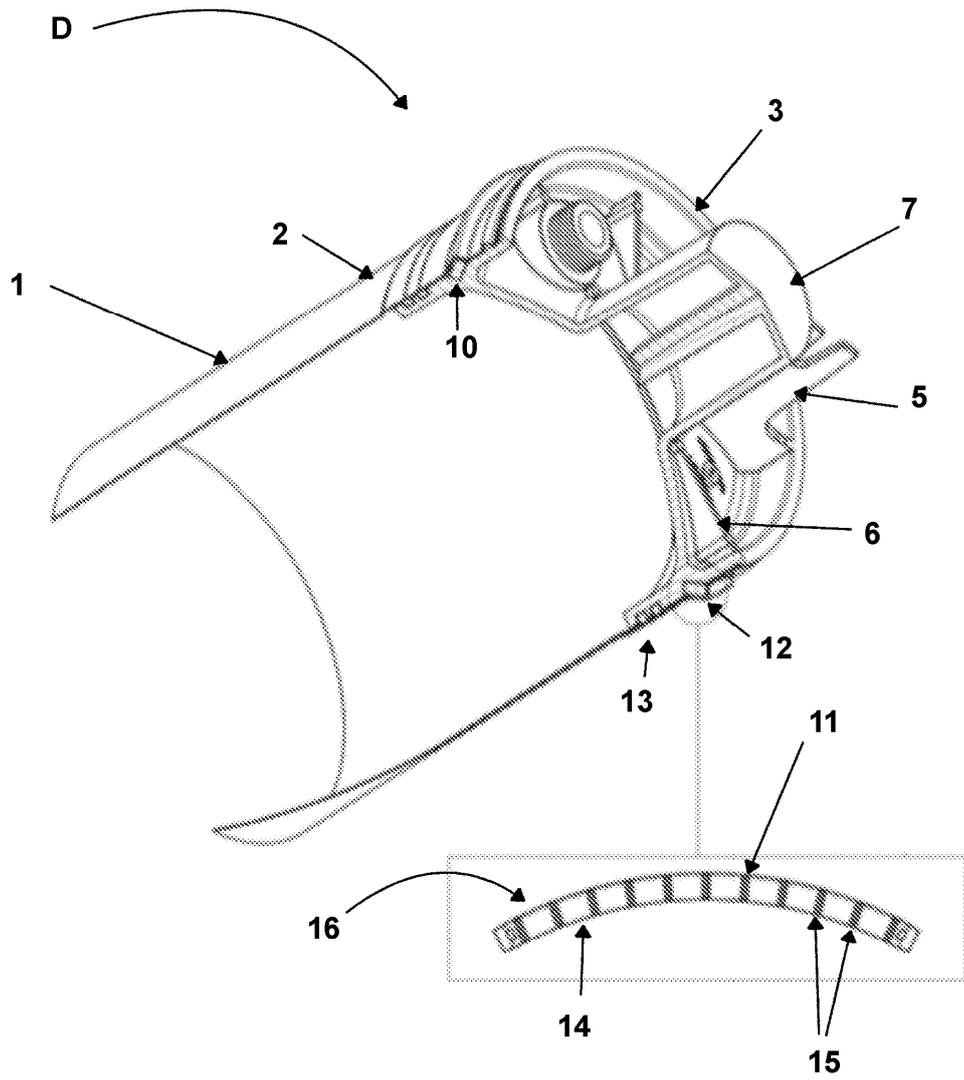


FIG. 2

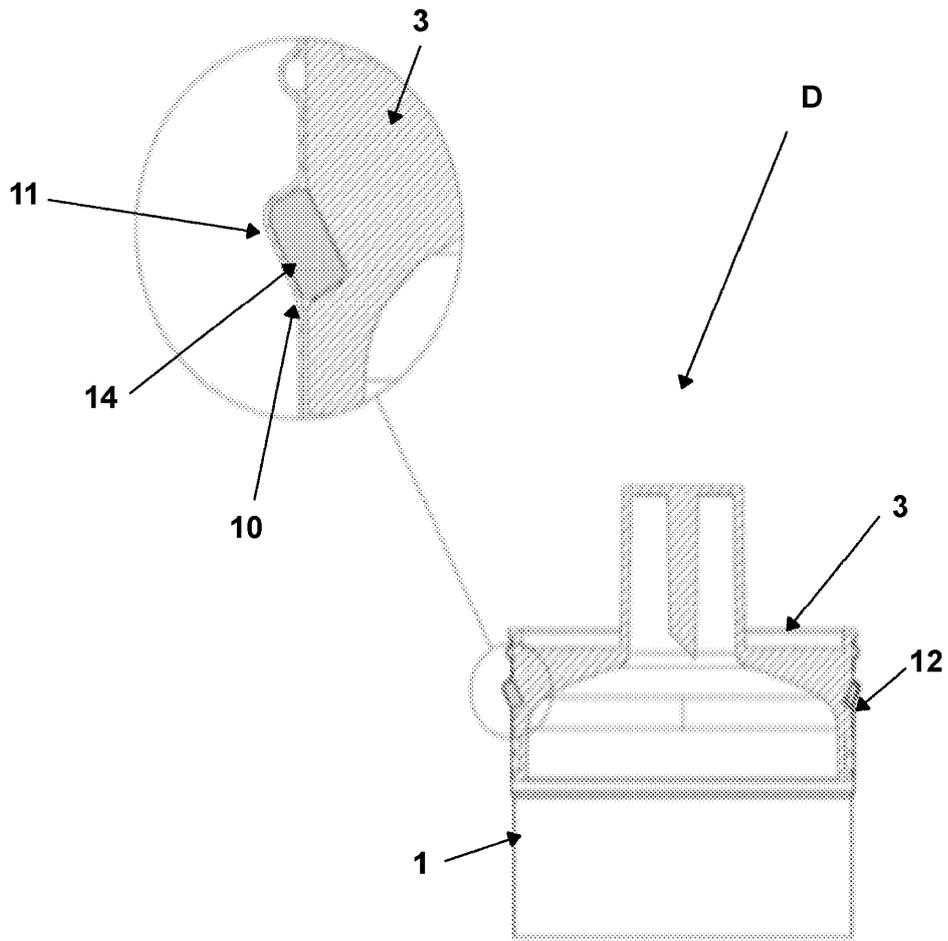


FIG. 3

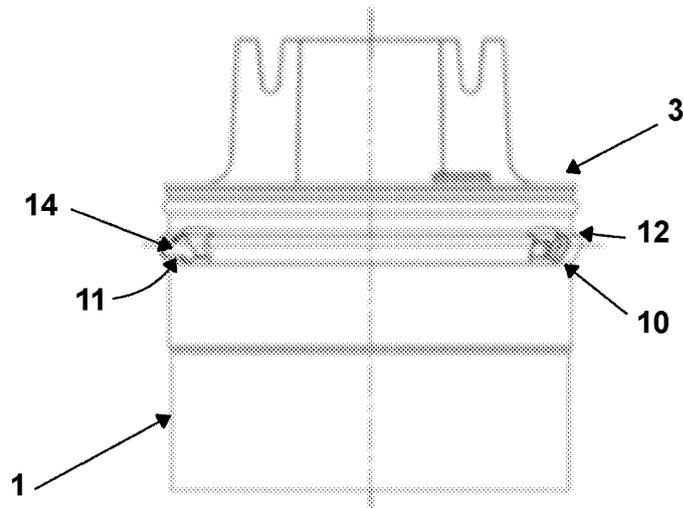
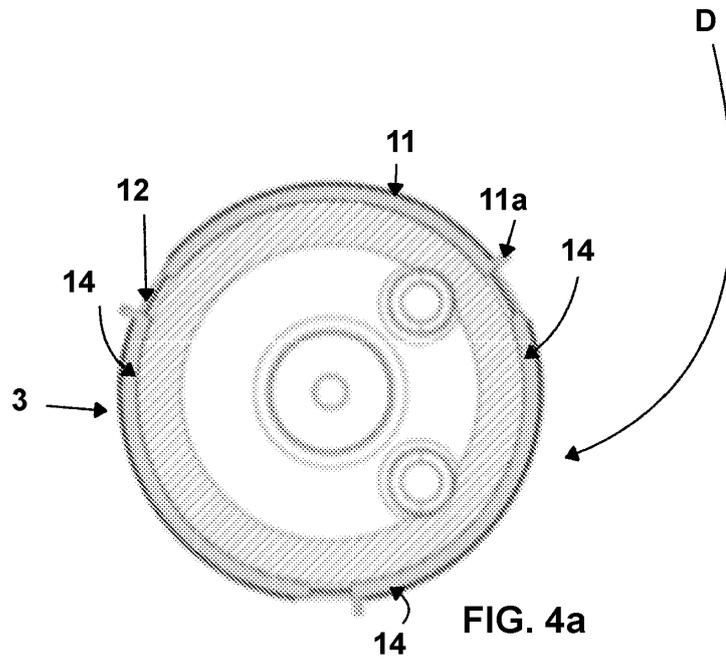


FIG. 4b