

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 694 650**

21 Número de solicitud: 201700644

51 Int. Cl.:

B01D 29/46 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

22.06.2017

43 Fecha de publicación de la solicitud:

26.12.2018

71 Solicitantes:

NOVHIDRO, S.L. (100.0%)
C/ Osa Menor s/n Poligono Ind. La Estrella,
Parcela C-A C.53
30700 Torre Pacheco (Murcia) ES

72 Inventor/es:

ROS ROCA, Salvador

74 Agente/Representante:

JIMÉNEZ BRINQUIS, Rubén

54 Título: **Elemento modular de filtración sectorizada**

57 Resumen:

Elemento modular de filtración sectorizada.

Consistente en un elemento filtrante modular plano cuya superficie presenta al menos dos bandas concéntricas diferenciadas, cuyo apilamiento conforma una superficie filtrante. Dicho módulo permite la filtración sectorizada del fluido a través de ella, pudiendo disponer en la misma superficie filtrante simultáneamente partes dedicadas a filtración, a retrolavado, diferentes grados de filtración, etc. Está compuesto por una banda perimetral exterior (1) que dispone de un ranurado (4) en zig-zag, una banda perimetral intermedia (2) que dispone de unos orificios (6) y éstos de unas paredes radiales (7) y unas paredes de separación concéntricas (8) que su geometría les permite ser apilables, y de una banda interior perimetral (3) de configuración análoga a la banda exterior (1).

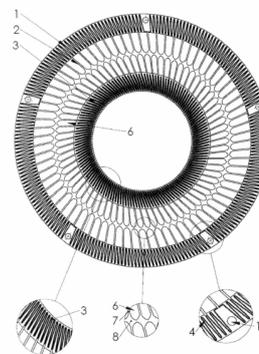


Fig. 1

DESCRIPCIÓN

Elemento modular de filtración sectorizada.

5 Objeto de la invención

La presente invención se refiere a un elemento filtrante modular, entendiéndose por tal una pieza o elemento cuyo apilamiento conforma una superficie filtrante. Dicho módulo permite la filtración de los fluidos que pasen a través de ella de forma sectorizada de manera que, al contrario que en los módulos de filtración presentes en el estado actual de la técnica, en una misma superficie filtrante se pueden disponer simultáneamente partes dedicadas a filtración, partes dedicadas a retrolavado, partes con diferentes grados de filtración, etc., aumentando de este modo las posibilidades de uso del filtro que conforma una multiplicidad de dichos módulos.

Más concretamente, la forma del elemento filtrante modular consiste en un elemento plano cuya superficie presenta al menos dos bandas concéntricas diferenciadas, donde una de ellas realiza la función de la filtración del fluido, dando luego paso desde o hacia la otra tipología de banda, formada por orificios definidos radialmente, que con el apilamiento de módulos conforman canales independientes para el paso del agua.

20

Campo de aplicación de la invención

La presente invención tendrá aplicación principalmente dentro de la industria de fabricación de equipos de filtrado para instalaciones de conducción de todo tipo de fluidos, siendo útil para la industria dedicada a instalaciones de riego, la dedicada a instalaciones petroquímicas, instalaciones neumáticas, etc.

25

Antecedentes de la invención

Existen multitud de tipos de instalaciones de conducción de fluidos en los que es necesaria una filtración de partículas. Ante esta necesidad se han desarrollado varias tecnologías centradas en la filtración de partículas, las más destacables son:

30

35

- Filtros bolsa
- Filtros de malla
- Filtros de cartuchos
- Filtros de anillas
- Filtros de lecho profundo (arena, carbón activo...)
- Tamices rotativos
- Filtros de velas

40

45

Todos estos sistemas tienen sus peculiaridades que las convierten en tecnologías de uso en instalaciones muy específicas. En el intento de solventar los problemas principales de dos de las tecnologías más extendidas, los filtros de malla y los filtros de anilla, se ideó la tecnología desarrollada en ésta memoria.

50

Uno de los principales problemas existentes en las instalaciones de filtrado en la actualidad consiste en el hecho de que los filtros necesitan de un mantenimiento que por lo general

encarece el coste del fluido producido y limita la cantidad de fluido a tratar. Por un lado el filtro de malla tiene como principal inconveniente la necesidad de realizar el retrolavado de la malla. Para la eliminación de las partículas que quedan atrapadas en la superficie de la malla, ésta se aspira provocando un diferencial de presión contrario al de normal de flujo. La manera más eficiente de limpieza de estas mallas actualmente se realiza mediante varias boquillas de poco diámetro que recorren dicha superficie. La existencia de estas boquillas y su proceso de limpieza encarece en gran medida el coste de fabricación y mantenimiento de este tipo de filtros. Por otro lado, en el caso de filtros de anilla el retrolavado ha de hacerse simultáneamente a toda la superficie filtrante mediante un cambio en el sentido del flujo del agua. Este hecho hace que durante el lavado el filtro deje de funcionar como elemento filtrante de por sí.

En filtros de anilla además, existe el problema de la posibilidad de separación de los diferentes elementos entre sí, produciendo una falta de selectividad de partículas en el filtrado. Mediante la solución descrita en la presente memoria se elimina dicho problema al unir todos los elementos modulares con una fijación mecánica que impide su separación.

Son conocidos por parte del titular de la presente memoria diversos documentos que describen filtros que realizan diversas funciones, como por ejemplo el modelo de utilidad 1059225U, que describe un filtro autolimpiante, o el modelo 1056066 U que divulga un dispositivo similar; el modelo de utilidad 1004008 U que describe un filtro capaz de incorporar diversos tipos de superficies filtrantes. Asimismo, se conocen diversos documentos referentes a elementos modulares de filtrado como el 1054796 U que describe una anilla que dispone de valles de sección constante y mesetas de sección variable, la patente con ES 2344181 A1 que describe un disco de filtrado que dispone de canales de trayectoria curva que se entrecruzan aumentando la superficie de filtrado.

Sin embargo no es conocida por parte del titular de la invención ningún dispositivo similar al que se presenta en esta memoria, donde el elemento modular de filtración permite conducir el agua de forma sectorizada a través de él, con las consiguientes ventajas que esta nueva funcionalidad ofrece.

Se conoce la existencia de un amplio abanico de soluciones para el filtrado mediante discos que emplean muy diversas estructuras de microcanales, superficies y materiales que conforman el disco para ofrecer diferentes soluciones ante problemas que se presentan a la hora de realizar funciones de filtrado. Dada la geometría eminentemente plana del presente elemento modular será posible emplear todas esas estructuras en la presente invención, no siendo este punto significativo para la esencialidad de la invención. Así, si bien en el ejemplo de realización que se desarrolla más adelante se presenta una banda perimetral que emplea un sistema de filtración análogo al de los discos de filtrado que se describen en el documento 1059225U, sería fácilmente deducible para un experto en la materia la posibilidad de emplear cualquier otro sistema de filtrado, como el de la patente ES 2344181 A1, por ejemplo.

A continuación se cita una serie de documentos que se comentarán más en profundidad dada su particular relevancia:

- El documento ES2149566T3 divulga un filtro que incluye un paquete (28) de elementos de filtro sustancialmente planos, apilados uno encima de otro, de modo que cada elemento de filtro presenta un eje centrado en posición por un árbol que atraviesa axialmente el paquete de filtros; con un tubo de alimentación para la materia sin filtrar que atraviesa el cubo y varios canales de admisión, que quedan distribuidos regularmente en la dirección perimetral del eje, que conducen sensiblemente en dirección radial hacia fuera, que son alimentados por el tubo de alimentación y que desembocan en un espacio anular de distribución, a partir del cual fluye hacia fuera la

materia sin filtrar sensiblemente perpendicularmente al cuerpo lateral del eje a través de una hendidura de salida, que queda por encima de los canales de admisión radialmente hacia el espacio entre elementos filtro vecinos y donde el contorno del espacio anular de distribución, la hendidura de salida está dividida por paredes separadoras en canales de salida.

5

Si bien en este documento se divulgan elementos de filtro provistos de paredes y canales diferenciados, conformando áreas diferentes dentro de la propia superficie del elemento, dichas morfologías están ideadas con el propósito de facilitar la formación de la torta del filtro, no siendo posible en ningún momento sectorizar mediante su uso flujos diferentes del fluido a depurar.

10

- El documento US4501663A divulga un filtro formado por una pila de unidades filtrantes. En una forma de realización la unidad filtrante, que es un disco fundamentalmente plano, tiene dos partes que se ajustan entre sí. Una de ellas es un disco que incluye una sección circular plana con bandas o salientes concéntricos con unas canales radiales cortados en dichas bandas. Dicha sección circular está integrada con otra zona circular perimetral exterior y con otra zona circular interna siendo las tres zonas del disco concéntricas.

15

20

De igual modo que en el anterior documento, las bandas perimetrales diferenciadas no permiten separar flujos diferentes del fluido a tratar, quedando la similitud con la invención que se propone en el hecho de presentar diferentes morfologías con propósitos diferentes para el tratamiento del fluido.

25

- El documento GB1096739A divulga un filtro formado por apilación de unidades filtrantes en forma de disco plano con un orificio axial central y una superficie en la que una banda con ranuras triangulares transversales se extiende en zig-zag, recorriendo la cara del disco anular. En una forma de realización (ver figuras 8 y 9), el disco puede tener dos áreas concéntricas diferenciadas recorridas por bandas rasuradas distintas y con formas diferentes.

30

En este caso las morfologías diferentes conducen a grados de filtración diferentes. De nuevo no se hace referencia alguna a la principal ventaja que ofrece la invención de la presente memoria, consistente en la sectorización del fluido. Mediante las bandas diferencias que se describen en el documento citado no es posible llevar a cabo esta función.

35

- El documento WO2011129746A1 divulga un filtro para fluidos formado por superposición o apilamiento de varios elementos filtrantes planos que definen una pluralidad de canales con al menos dos niveles de filtrado. Los primeros canales de filtro grueso y los segundos canales de filtro grueso se extienden, por lo general radialmente, a través de la mayor parte de la distancia entre el borde exterior de la pila de elementos filtrantes y el agujero central. En el caso de que se requiera una filtración en dos etapas, el documento divulga un tipo de elementos filtrantes como el de la figura 5 en 5 el que el disco incluye dos disposiciones de canales de filtro concéntricas. Una primera disposición de canal de filtro en la zona perimetralmente exterior que se encarga de la primera etapa de filtrado, atrapando las partículas más gruesas, una segunda disposición de canales del filtro, en la zona interior, que se encarga del filtrado más fino. La forma de los elementos filtrantes puede también ser cuadrada, poligonal u otra distinta de la circular (ver figuras 4A a 4C). También divulga la posibilidad de un filtro en tándem conectando en serie dos pilas de elementos que pueden trabajar con el fluido atravesando ambos paquetes en la misma dirección o en contracorriente.

40

45

50

Al igual que en el anterior documento, la posibilidad de sectorización del fluido no aparece reflejada.

Descripción de la invención

5 El elemento filtrante objeto de la presente solicitud se configura como un elemento de forma eminentemente plana, con independencia de cuál sea su forma exterior, pudiendo ésta adoptar geometría circular, cuadrada o cualquier otra que le permita adaptarse a la carcasa del filtro donde se ha de disponer.

10 El presente elemento filtrante modular está destinado a ser insertado en un cartucho de filtración, el cual será relleno con una multiplicidad de piezas idénticas a ésta hasta obtener la superficie filtrante necesaria para llevar a cabo la limpieza del fluido que se considere necesaria. Como es lógico, el cartucho de filtración que se ha de emplear para obtener las
15 funcionalidades que ofrece el presente elemento modular habrá de ser capaz de inyectar flujos diferenciados de fluido en cada uno de los sectores, no siendo por tanto un cartucho de filtración tradicional.

20 La principal característica de este elemento filtrante modular consiste en que su superficie está formada por bandas perimetrales de dos morfologías diferentes. Mientras que una de las morfologías tendrá como misión la filtración del fluido, la otra banda servirá para sectorizar la zona de paso del fluido, de modo que se posibilita el distinto tratamiento del agua que circule por los diferentes sectores, así como variar las características del filtrado que se realiza.

25 Dichas morfologías consistirán por un lado en una banda perimetral filtrante la cual en una posible opción de realización dispone de un ranurado similar al de las anillas empleadas en los filtros de anillas convencionales, donde en la parte anterior dispone de una trama en forma de zigzag que se encarga de distribuir el agua, mientras que en la posterior dispone de un ranurado formado por círculos concéntricos que se limita a marcar el micraje de la filtración. Por
30 otro lado, la otra morfología consiste en una banda que dispone de una multiplicidad de orificios los cuales están separados tanto radialmente como en respectivas sub-bandas concéntricas.

35 Al disponer de una multiplicidad de elementos filtrantes, la trama en zigzag de una banda de un elemento coincidirá con el ranurado concéntrico del siguiente elemento, haciendo de esta banda la zona de filtración. Mientras que la banda de orificios permite que tras la superposición de varios elementos se creen canales independientes a lo largo del filtro, canales que tendrían distintos usos pero que facilitan los mecanismos finales a emplear para la automatización del filtro. Se ha de remarcar la coincidencia de los canales de las dos morfologías para conseguir un reparto de caudales equitativo a la vez que independiente en las zonas de filtración finales.

40 El elemento filtrante modular objeto de la presente memoria estará por tanto formado por al menos dos bandas diferenciadas por su morfología. Sin embargo, dichas bandas pueden repetirse cuantas veces se considere necesario en función del uso final al que vaya a ser destinado, pudiendo por tanto disponer de cualquier número de bandas diferenciadas, donde
45 siempre quedarán alternada una de las morfologías descritas con la siguiente pues tal y como se describe más adelante, la función de cada uno de los tipos de bandas es complementaria entre sí, lo que obliga a que cada una sea adyacente a la otra.

50 Una de las principales ventajas que presenta el elemento filtrante modular objeto de la presente memoria consiste en el hecho que éste no actúa únicamente como elemento de filtración sino que la multitud de canales independientes creados por la banda perimetral de orificios permite reconducir el agua a filtrar a través de aquellos de modo que se posibilita un gran número de tratamientos y operaciones de filtrado o limpieza diferentes sin necesidad de modificar la configuración del cartucho de elementos filtrantes.

El fluido a filtrar al quedar confinado en los diferentes canales que forman los orificios, puede ser conducido para realizar diferentes operaciones en un sentido u otro, pudiendo tener sentidos inversos en canales adyacentes o bien trabajar por sectores del elemento. De este modo se posibilita el que una parte del cartucho que contiene los elementos filtrantes funcione como filtro al tiempo que otra parte esté en proceso de limpieza. De igual modo se puede aumentar la profundidad del filtrado del agua recogiendo en uno o varios canales el agua que ha pasado ya por una banda ranurada y reconduciéndola de nuevo hacia esas mismas ranuras cuantas veces se considere necesario. Así, frente a los filtros de anillas convencionales, otra ventaja añadida de la presente invención consiste en la gran modularidad que se tiene con este elemento sin la necesidad de almacenar varias espigas en un único elemento a presión, teniendo una densidad de malla mucho mayor que estos elementos convencionales.

Otra posibilidad que presenta esta invención consiste en disponer de diferente micraje de las ranuras en cada banda perimetral para que en función de las necesidades de filtración de cada momento se emplee un mayor o menor grado de filtración simplemente mediante la adecuada conducción a través de los canales correspondientes del agua a filtrar hasta hacerla llegar al ranurado deseado.

La colocación del elemento filtrante modular se realiza mediante un anclaje mecánico a través de diversos orificios que se disponen en la parte más exterior. Este anclaje garantiza la imposibilidad de movimiento relativo entre elementos de modo que se evita el riesgo de separación entre ellos.

Dado que la principal y más novedosa característica del elemento filtrante que se preconiza en esta memoria es su capacidad de realizar simultáneamente labores de filtrado y de sectorización de la zona de paso del fluido, podrán emplearse diferentes técnicas y formas de filtrado no descritas en la presente memoria sin alterar la esencialidad de la invención.

Descripción de los dibujos

Para complementar la descripción que se está realizando, y con objeto de facilitar una mejor comprensión de las características de la invención, se acompaña a la presente memoria como parte integrante de la misma, unos dibujos realizados con carácter ilustrativo y no limitativo, que a continuación se procede a describir:

Figura 1.- Se muestra una vista en planta de la parte anterior del elemento filtrante modular. En este caso dicho elemento dispone de tres bandas perimetrales, donde la banda exterior y la banda interior consisten en ranurados de diferentes micrajes para el filtrado del agua, mientras que la banda intermedia consiste en orificios dispuestos dos a dos separados entre sí, donde los orificios situados más al exterior comunican con la banda perimetral exterior mientras que los situados en el interior lo hacen con la banda perimetral interior. Se ha realizado una ampliación de cada una de las bandas en la figura para facilitar su observación.

Figura 2.- Se muestra una vista en planta de la parte anterior del elemento de la figura anterior, con un detalle ampliado donde se observa el ranurado concéntrico de la banda más exterior.

Figura 3.- Se muestra el isométrico de un conjunto de elementos montados formando una superficie filtrante lista para insertarse en un cartucho de filtración.

Descripción de la forma de realización preferida

A la vista de las mencionadas figuras, y de acuerdo con la numeración adoptada, se puede observar en ellas un ejemplo de realización preferente de la invención, la cual comprende las

partes y elementos que se indican y describen en detalle a continuación, no pretendiendo en absoluto el presente ejemplo limitar el alcance de esta.

- 5 El elemento filtrante modular se conforma como una corona circular de 1 mm de espesor cuya superficie dispone de tres bandas perimetrales diferenciadas. En el presente ejemplo, al ser el elemento filtrante de geometría circular las bandas forman círculos concéntricos, si bien la geometría base puede ser de cualquier tipo, estando únicamente condicionada por la geometría del cartucho en el cual ha de insertarse el conjunto de elementos a montar.
- 10 La banda perimetral exterior (1) dispone en su parte anterior de un ranurado (4) en zig-zag formado por un relieve que sobresaldrá 0,5 mm sobre la base de la corona circular, y cuyas partes elevadas asentarán sobre el ranurado concéntrico (5) de la parte anterior de la banda perimetral (1) del elemento modular filtrante anexo. Dicho ranurado concéntrico a su vez tendrá una altura de 0,01 mm y una separación entre crestas de 0,01 mm.
- 15 El zig-zag del ranurado (4) de la banda perimetral exterior (1) se verá interrumpido puntualmente por los orificios para la fijación mecánica (10) de los elementos, siendo continuado en dichos puntos por líneas rectas que volverán a la forma anterior una vez sobrepasado el orificio para la fijación mecánica (10).
- 20 A continuación de la banda perimetral exterior (1) se dispone una banda perimetral intermedia (2) que dispone de una serie de orificios (6) definidos por una multiplicidad de paredes de separación de sentido radial (7). Asimismo estos orificios (6) se dividen en dos bandas, una exterior y otra interior, por medio de una pared de separación concéntrica (8) dispuesto en la
- 25 parte central de la banda intermedia (2).
- Tanto las paredes radiales (7) como los concéntricos (8) tendrán una altura con respecto a la base de la corona circular igual a la del ranurado radial (4) de las bandas perimetrales exterior (1) e interior (3), y tendrán una geometría tal que serán apilables, encajando así las paredes de un elemento en los de los elementos filtrantes anexos, de manera que se evite la posibilidad de desplazamiento entre ellos. Así, la unión de una multiplicidad de elementos filtrantes crearán por medio de los orificios (6) una serie de canales por los que se hará circular el agua.
- 30 Finalmente, en la parte más interior de la corona circular se dispone una nueva banda perimetral interior (3) que dispondrá de una configuración análoga a la de la banda perimetral exterior (1), modificándose las dimensiones de relieves que conforman el ranurado radial y el ranurado concéntrico de las partes anterior y posterior respectivamente.
- 35 La transición entre dos tipos de banda diferentes se realiza de manera que las paredes radiales (7) conecten en la parte anterior del elemento con el extremo más cercano del ranurado radial (4) de manera que se conforme un espacio cerrado del cual el agua circulante a través de los canales formados por los orificios (6) únicamente podrá salir a través de los ranurados de las bandas perimetrales exterior e interior. En la parte posterior del elemento las paredes radiales (7) se conectarán con las paredes de cierre (9) dispuestos paralelamente al ranurado concéntrico (5), de modo que éste quede separado del orificio para forzar el paso del agua a través de la parte anterior del elemento filtrante.
- 40 Un ejemplo de las ventajas ofrecidas por el presente elemento podrá consistir en el hecho de poder utilizar los canales creados por los orificios (6) de la banda intermedia (2) para transportar agua separadamente, llevando agua por los orificios exteriores para su filtrado a través de la banda perimetral exterior (1) mientras que al mismo tiempo por la parte interior se proceda al lavado de la banda perimetral interior (3) impulsando agua desde la parte interior de la corona a través dicha banda perimetral interior (3) y desalojando el agua con residuos a través de los canales creados por la banda de orificios interiores sin que ésta entre en contacto
- 45
- 50

en ningún momento con el agua destinada a la filtración que circula simultáneamente por los canales creados por los orificios exteriores de la banda intermedia (2). Una vez completado el ciclo de lavado, se podrá alternar la dirección del flujo de agua para entonces proceder a limpiar la banda perimetral exterior (1) mientras que la banda perimetral interior (3) realiza en ese momento funciones de filtrado.

5

REIVINDICACIONES

- 5 1. Elemento modular de filtración sectorizada, configurado como un elemento plano con geometría de corona circular o cualquier otro tipo de geometría exterior (cuadrada, poligonal, etc) destinado a formar una superficie filtrante por apilamiento de una multiplicidad de elementos idénticos sobre un eje común. Los elementos están caracterizados por que su superficie está formada por una multiplicidad de bandas concéntricas respecto del eje las cuales alternativamente presentarán al menos dos morfologías diferentes, donde una de ellas
- 10 2. Elemento modular de filtración sectorizada, conforme a la reivindicación 1, caracterizado por que cada una de las bandas que conforman canales (1, 3) dispone en su parte anterior de un ranurado (4) en zig-zag formado por un relieve que sobresaldrá sobre la base de la corona circular, y cuyas partes elevadas asentarán sobre un ranurado concéntrico (5) situado en la parte opuesta de la banda perimetral (1) del elemento modular filtrante anexo.
- 15 3. Elemento modular de filtración sectorizada, conforme a la reivindicación 1, caracterizado por que los orificios (6) están delimitados por paredes (7, 8, 9), las cuales en la parte anterior del elemento rodean por completo el orificio (6) excepto en la zona de éste más cercana a la banda de canales de filtración, donde las paredes desembocan sin cerrarse permitiendo el paso del fluido desde los canales de filtración al interior de los orificios de banda al otro a través de dichas oberturas.
- 20 4. Elemento modular de filtración sectorizada, conforme a reivindicación 1 y 2, caracterizada por que los orificios (6) se disponen en dos bandas concéntricas delimitadas por una pared de separación concéntrica (8) de geometría mayormente circular.
- 25 5. Elemento modular de filtración sectorizada, conforme a la reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que en la parte posterior del elemento las paredes radiales (7) se conectarán con paredes de cierre (9) dispuestas paralelamente al ranurado concéntrico (5), quedando el orificio aislado de la banda de canales de filtración.
- 30 6. Elemento modular de filtración sectorizada, conforme a las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por que las paredes (7, 8, 9) son apilables, encajando así las paredes de un elemento en los de los elementos filtrantes anexos.
- 35 7. Elemento modular de filtración sectorizada, conforme a las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por que las bandas extremas (1, 3) (la más exterior y la más interior) son de tipo ranurado.
- 40 8. Elemento modular de filtración sectorizada, conforme a las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por que la colocación de la multiplicidad de elementos filtrantes modulares se realiza mediante un anclaje mecánico a través de diversos orificios (10) que se disponen en la
- 45 50 parte más exterior.

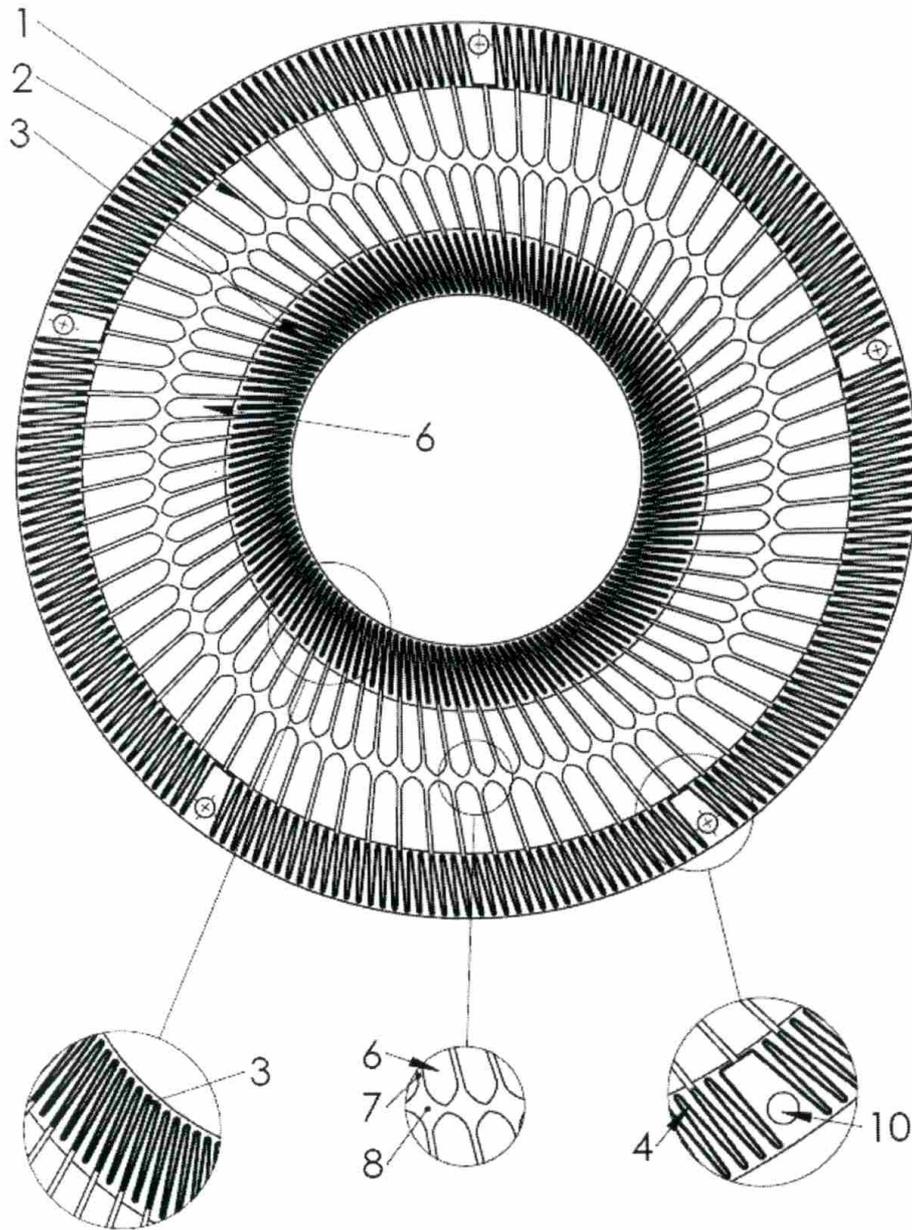


Fig. 1

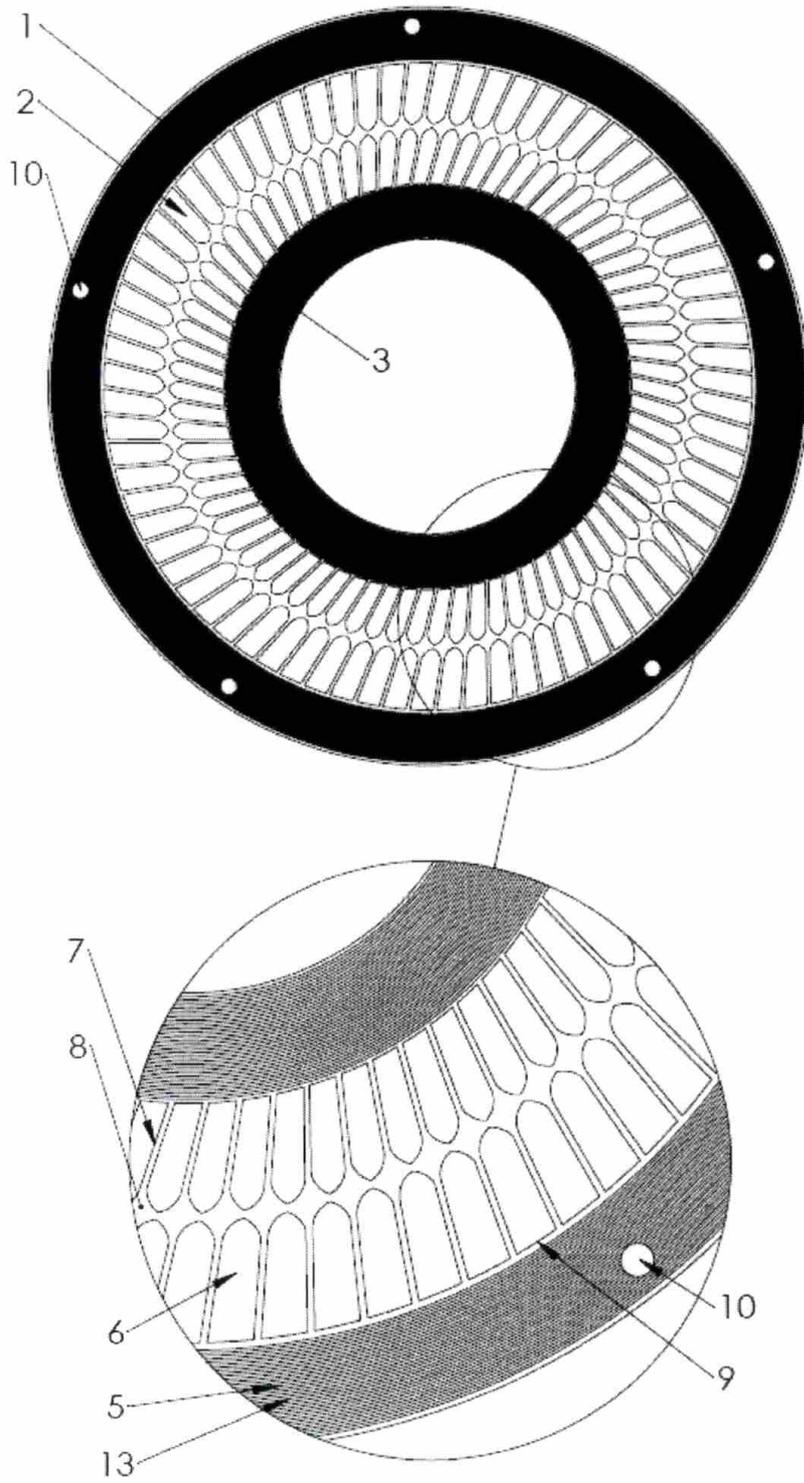


Fig. 2

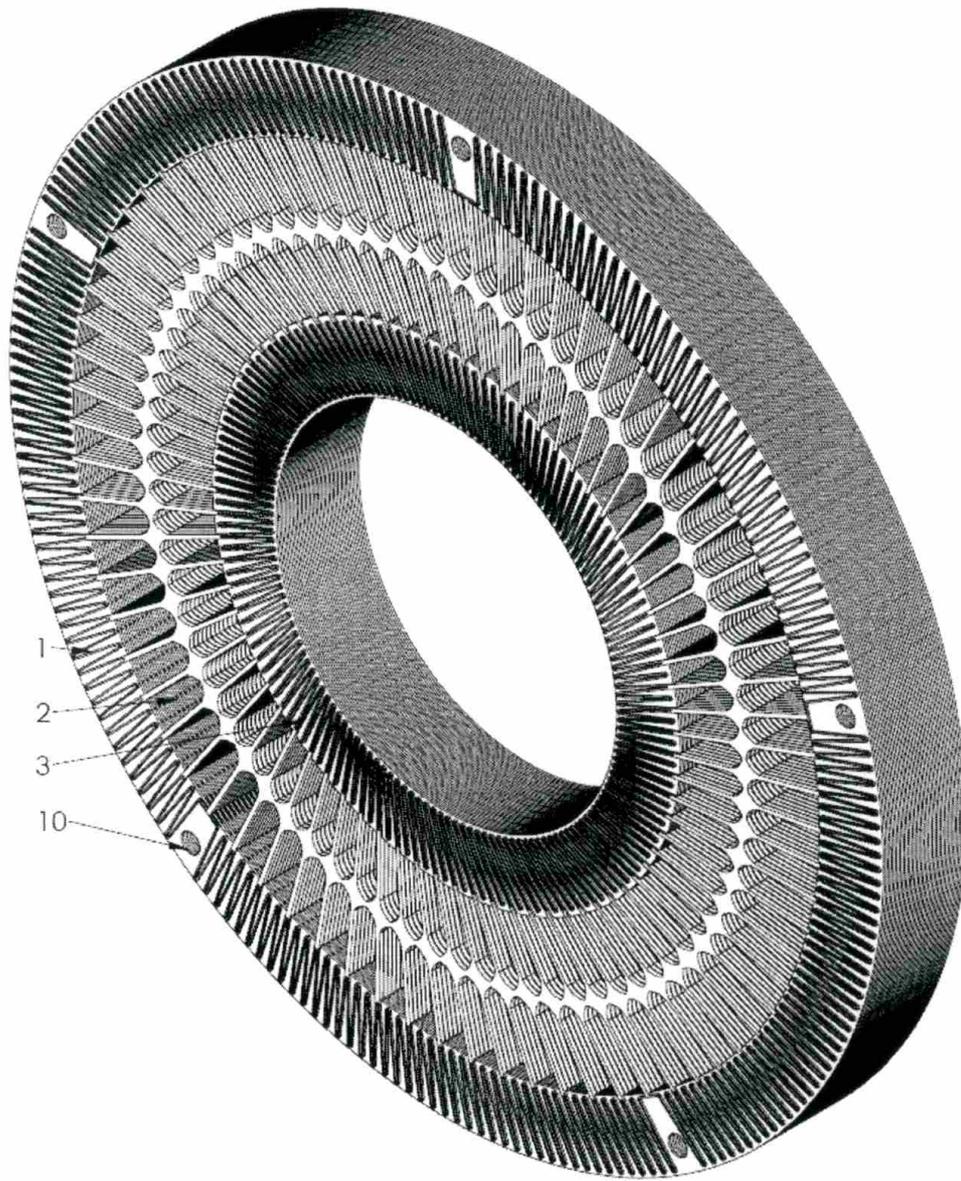


Fig. 3



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 201700644

②② Fecha de presentación de la solicitud: 22.06.2017

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **B01D29/46** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	WO 2011129746 A1 (NANOSPACE AB et al.) 20/10/2011, Páginas 6 - 17; figuras 1 - 6.	1-8
A	US 4120794 A (TAYLOR BRUCE GEORGE) 17/10/1978, Páginas 2 - 5; figuras 5 - 6.	1-8
A	US 4744901 A (DRORI MORDEKI) 17/05/1988, Columnas 1 - 9; figuras 1 - 30.	1-8
A	EP 1844833 A1 (ROS ROCA SALVADOR) 17/10/2007, párrafos [0018 - 0033];	1-8
A	US 2007241045 A1 (KOTT LEONARD B et al.) 18/10/2007, párrafos [0029 - 0064];figura 1-13	1

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
04.05.2018

Examinador
C. Galdeano Villegas

Página
1/2

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

B01D

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC