

Señores

Superintendencia de Industria y Comercio

Dirección de Nuevas Creaciones

E. S. D.

Ref: Expediente No. NC2017/0003265.

**Solicitud de registro de patente de invención denominada
“NÚCLEO DE SOPORTE DE MEDIOS DE FILTRO”**

Solicitante: PECOFACET (US), INC.

Luz Helena Adarve, identificada como aparece al pie de mi firma, y obrando en mi condición de apoderada de **PECOFACET (US), INC**, solicitante de la patente en referencia, a continuación doy respuesta al Oficio No. 5200.

1. Respecto a las Objeciones a la Claridad de la descripción (Art. 28 D486).

En el numeral 1 del oficio No. 5200, se presentan las siguientes objeciones a la claridad de la Descripción:

“El capítulo descriptivo presenta unidades de longitud y de presión en sistema inglés, por ejemplo, véanse los párrafos 17, 21, 22, 41, 52 y 54. De acuerdo al decreto 3460 de 1984 se dispuso que se debe adoptar en el país el Sistema Internacional de Unidades (SI) como sistema obligatorio. [Decreto 3460 de 1984, artículo 1 ‘Adoptar el Sistema Internacional de Unidades, SI, como sistema obligatorio de unidades en materia de metrología en el territorio de la República de Colombia.'], por lo tanto, se deben cambiar todas las unidades de la solicitud a este Sistema”

Con el objetivo de superar esta objeción, junto con este memorial se incluyen las páginas de reemplazo correspondientes a las páginas 5, 6, 7, 11 y 16 donde se corrige el uso del sistema de unidades para expresar las cantidades en el Sistema de Unidades Internacional (SI).

2. Respecto a las Objeciones a la Claridad y Concisión de las reivindicaciones (Art. 30 D486 y Art 22 PCT).

En el numeral 2 del oficio No. 5200, se presentan las siguientes objeciones a la claridad de las reivindicaciones:

- Las reivindicaciones 12, 13, y 27 a 29 reclaman resultados a alcanzar como características técnicas, detallada de la siguiente forma: "...en donde el diferencial de presión no es menos de 5 PSI."; "...en donde el diferencial de presión no es menos de 15 PSI ni más de 25 PSI."; "...siendo la característica un colapso del tubo bajo una fuerza de presión predeterminada.", y no definen al producto, puesto que la reivindicación incluiría no sólo la solución propuesta por el solicitante, sino todas las alternativas presentes o futuras que lleguen a ese resultado. Se sugiere reemplazarlo por las características esenciales, estructurales o funcionales, que contribuyen a la obtención de ese efecto.
- Las reivindicaciones 9 a 11 y 19 presentan como características técnicas esenciales de la invención funcionalidades: "...que comprende además la pluralidad de orificios dispuestos para que dirijan el flujo de fluido a una velocidad uniforme de flujo de medio a través de la longitud de cada uno de los medios de filtro montados en el núcleo de soporte único."; "...que además comprende la pluralidad de orificios dispuestos que dirigen el flujo del fluido a través del montaje de filtro de forma tal que produzca una elevada velocidad de flujo en áreas predeterminadas a lo largo de la longitud del montaje de filtro."; "...además incluye una característica de colapsibilidad cuando una presión diferencial entre la primera etapa de filtración del medio de filtro y la segunda etapa de filtración del medio de filtro sobre un nivel predeterminado."; "...que además comprende la pluralidad de orificios que están dispuestos para dirigir el flujo de fluido a través del tubo de forma tal que produzca una velocidad de flujo elevada en áreas predeterminadas a lo largo de la longitud del montaje de filtro.", las cuales no se aceptan como características técnicas ya que no definen específicamente la estructura de la invención. Las reivindicaciones deben caracterizar un producto por la forma o constitución del mismo y las partes que lo componen, y el procedimiento por la secuencia de etapas técnicas que inciden sobre una materia que se encaminan a la obtención de una cosa o resultado.
- Las reivindicaciones 13, 20, 21, 28 y 29 presentan unidades de presión y de longitud en sistema inglés. De acuerdo al decreto 3460 de 1984 se dispuso que se debe adoptar en el país el Sistema Internacional de Unidades (SI) como sistema obligatorio. [Decreto 3460 de 1984, artículo 1 "Adoptar el Sistema Internacional de Unidades, SI, como sistema obligatorio de unidades en materia de metrología en el territorio de la República de

Colombia.”], por lo tanto, se deben cambiar todas las unidades de la solicitud a este Sistema.

- *La reivindicación 15 no es clara al describir una posible ventaja técnica: “...el núcleo de soporte, que incluye la pluralidad de orificios, es el único aparato que dirige el flujo de fluido a lo largo de la longitud longitudinal de núcleo de soporte.” Se recomienda reescribir ésta en términos de características técnicas tangibles.*

Con el fin de superar las objeciones presentadas respecto a la claridad y concisión de las reivindicaciones, **es deseo del solicitante presentar un nuevo capítulo reivindicatorio compuesto por 30 reivindicaciones**, que encuentran su debido sustento en las reivindicaciones y la descripción originalmente presentadas, sin que ello conlleve ampliación de la invención.

A continuación se explicará cómo este nuevo capítulo reivindicatorio busca superar cada una de las objeciones de claridad expuestas previamente:

- Respecto a las objeciones a las reivindicaciones 12, 13 y 27 a 29 que según el examinador no definen el producto amablemente se indica que los fragmentos objetados corresponde a características de la resistencia de los elementos físicos que conforman la invención y por lo tanto contienen características físicas de la invención. La resistencia de los componentes es un aspecto común e importante del diseño de aparatos que requiere en su definición de un esfuerzo intelectual e inventivo significativo, pero una vez definidos son fáciles de implementar por la persona del oficio medianamente versada en la materia. Por las razones anteriores los fragmentos objetados definen correctamente la invención porque corresponde a parámetros de diseño e implementación que dimensionan la invención.
- Respecto a las objeciones a las reivindicaciones 9 a 11 y 19, se indica que dichas reivindicaciones fueron eliminadas.
- Respecto a las objeciones de las reivindicaciones 13, 20, 21, 28 y 29, que no usan el Sistema de Unidades Internacional (SI), se indica que dichas reivindicaciones fueron corregidas para expresar las cantidades en el SI.
- Sobre la objeción a la reivindicación 15 que según el examinador no es clara porque describe una ventaja técnica, el solicitante amablemente indica que

el fragmento objetado es claro y define estructuralmente la invención al definir que no hay otro elemento físico adicional que dirija el flujo de fluido a lo largo de la longitud longitudinal de núcleo de soporte.

3. Conclusión

Las modificaciones realizadas a las reivindicaciones de la presente solicitud de patente y las aclaraciones presentadas a lo largo del presente escrito, permiten superar completamente las objeciones realizadas a la claridad de las reivindicaciones, por lo cual, la presente solicitud cumple a cabalidad las exigencias establecidas por los artículos 26, 27 y 30 de la Decisión 486 y el artículo 22 del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes PCT, según los requerimientos del Examinador.

En consecuencia, me permito solicitar a ese Despacho, proceder con la revisión de las modificaciones y de los argumentos aquí presentados, para conceder el privilegio de patente solicitado para la materia objeto de las 30 reivindicaciones ahora presentadas en el capítulo reivindicatorio modificado, y que de subsistir alguna duda o inquietud respecto a la patentabilidad de la presente invención, a pesar de las modificaciones y argumentos técnicos ahora presentados, sin apartarse del espíritu inventivo originalmente revelado en la solicitud internacional, se le brinde la oportunidad al solicitante de aclararla o de limitar aún más la invención, mediante la emisión de un segundo examen de forma, teniendo en cuenta el nuevo capítulo reivindicatorio que se somete a revisión, antes de que se emita una decisión definitiva por parte de ese Despacho, de conformidad con lo dispuesto en 1.2.2.5.1 del artículo primero de la Resolución 54093 de 2012.

4. Anexos

- Capítulo reivindicatorio modificado, en donde se han llevado a cabo las modificaciones mencionadas anteriormente.
- Hojas de remplazo correspondientes a las páginas 5, 6, 7, 11, 15 y 16 que modifican la descripción.

Petición

Solicito al Despacho que proceda a ordenar la publicación de esta solicitud.

Atentamente,



LUZ HELENA ADARVE GÓMEZ.

C.C 41.575.435 de Bogotá.

T.P. 14.884 C.S.J.

FJG

P-902

REIVINDICACIONES (Con marcas de corrección)

1. Un montaje de filtro que comprende:

un único núcleo de soporte que se extiende entre un primer extremo y un segundo extremo;

una primera disposición de tapa extrema operativamente liberable fijada al primer extremo del núcleo de soporte único;

una segunda disposición de tapa extrema operativamente liberable fijada al segundo extremo del núcleo de soporte único;

un sello anular intermedio posicionado de manera axial en el núcleo de soporte único entre el primer y segundo extremo;

una primera etapa de filtración del medio de filtro montado de forma liberable al núcleo de soporte único sellado entre la primera disposición de tapa extrema y el sello intermedio; y

una segunda etapa de filtración del medio del filtro montado de forma liberable en el núcleo de soporte único sellado entre la segunda disposición de tapa extrema y el sello intermedio.

2. El montaje de filtro de la reivindicación 1, que además incluye un primer mecanismo de fijación próximo al primer extremo del núcleo de soporte único y un segundo mecanismo de fijación próximo al primer extremo del núcleo de soporte único; y

en el que la primera disposición de tapa extrema incluye una primera tapa extrema fijada de forma liberable al primer mecanismo de fijación que sitúa axialmente los medios filtrantes de la primera etapa de filtración a lo largo del núcleo de soporte único y en un tope axial comprimido con la disposición de sello intermedio;

en el que la segunda disposición de tapa extrema incluye una segunda tapa extrema fijada de forma liberable al segundo mecanismo de fijación que sitúa axialmente los medios de filtro de la segunda etapa de filtración a lo largo del núcleo de soporte único y en un tope axial comprimido con la disposición de sello intermedio.

3. El montaje de filtro de la reivindicación 2, que además incluye un primer tapón interpuesto de manera axial entre la primera tapa de extremo y un extremo del núcleo de soporte único y un segundo tapón interpuesto de manera axial entre la segunda tapa extrema y otro extremo del núcleo de soporte único.

4. El montaje de filtro de la reivindicación 3, en donde cada tapón está asegurado de manera removible al núcleo de soporte por una de las primera y segunda tapas de extremo.

5. El montaje de filtro de la reivindicación 1, en donde el primer medio de filtro de la etapa de filtración incluye un medio particulado y el segundo medio filtrante de la etapa de filtración incluye un medio coalescente.

6. El montaje de filtro de la reivindicación 1, además comprende una pluralidad de orificios definidos en el núcleo de soporte único, estando alineados los orificios de manera circunferencial a lo largo de la longitud longitudinal sobre el núcleo de soporte único.

7. El montaje de filtro de la reivindicación 6, que comprende además el núcleo de soporte único configurado con una primera pluralidad de partes definidas entre la primera disposición de la tapa extrema y el sello anular intermedio y una segunda pluralidad de porciones definidas entre el sello anular intermedio y la segunda disposición de tapa extrema, con cada una de las primeras porciones definidas por las ubicaciones de la pluralidad de orificios a lo largo del núcleo.

8. El montaje de la reivindicación 7, que comprende además las ubicaciones de la pluralidad de orificios en cada una de las primeras porciones y las segundas porciones del núcleo de soporte único que están equidistantes de manera circunferencial una de la otra definiendo anillos de los orificios en cada una de las porciones,

en donde los anillos están equidistantes longitudinalmente uno del otro en cada una de las porciones, y

en donde los anillos están espaciados longitudinalmente de forma diferente en porciones adyacentes de cada una de las primera y segunda pluralidad de porciones el núcleo de soporte único.

~~9. El montaje de filtro de la reivindicación 6, que comprende además la pluralidad de orificios dispuestos para que dirijan el flujo de fluido a una velocidad uniforme de flujo de medio a través de la longitud de cada uno de los medios de filtro montados en el núcleo de soporte único.~~

~~10. El montaje de filtro de la reivindicación 6, que además comprende la pluralidad de orificios dispuestos que dirigen el flujo del fluido a través del montaje de~~

~~filtro de forma tal que produzca una elevada velocidad de flujo en áreas predeterminadas a lo largo de la longitud del montaje de filtro.~~

~~11. El montaje de filtro de la reivindicación 1, además incluye una característica de colapsibilidad cuando una presión diferencial entre la primera etapa de filtración del medio de filtro y la segunda etapa de filtración del medio de filtro sobre un nivel predeterminado.~~

~~129. El montaje de filtro de la reivindicación 11, en donde el diferencial de presión no es menos de 34,47 kPa ~~5 PSI~~.~~

~~1310. El montaje de filtro de la reivindicación 129, en donde el diferencial de presión no es menos de 103,42 kPa ~~15 PSI~~ ni más de 172,37 kPa ~~25 PSI~~.~~

~~1411. El montaje de filtro de la reivindicación 1, en donde el medio de filtro de la primera y segunda etapas está compuesto del mismo material.~~

~~1512. El montaje de filtro de la reivindicación 6, que además comprende:
el núcleo de soporte, que incluye la pluralidad de orificios, es el único aparato que dirige el flujo de fluido a lo largo de la longitud longitudinal del núcleo de soporte.~~

~~1613. El montaje de filtro de la reivindicación 1, en donde el montaje de filtro está dispuesto en un recipiente de filtración multi-etapa.~~

~~1714. El núcleo de soporte de la reivindicación 96, en donde los orificios de la pluralidad de los orificios son no-circulares.~~

~~1815. Un único núcleo de soporte para un montaje de medio de filtro, el único núcleo de soporte que comprende:~~

~~Un único tubo longitudinal que se extiende entre un primer y un segundo extremo;~~

~~Una pluralidad de orificios definidos en el tubo, los orificios alineados de manera circunferencial a lo largo de la longitud longitudinal del tubo; y~~

~~Una primera pluralidad de porciones definidas entre el primer extremo y una junta de anillo anular intermedia y una segunda pluralidad de porciones definidas entre la junta de anillo anular intermedio y el segundo extremo, con cada una de las primeras porciones definidas por las ubicaciones de la pluralidad de orificios a lo largo del tubo y con cada una de las segundas porciones definidas por las ubicaciones de la~~

pluralidad de orificios a lo largo del tubo y con cada una de las segundas porciones definidas por las ubicaciones de la pluralidad de orificios a lo largo del tubo, con los orificios en cada una de las primeras y las segundas porciones equidistantes circunferencialmente una de la otra definiendo los anillos de los orificios en cada una de las porciones, en donde los anillos están equidistantes longitudinalmente uno del otro en cada una de las porciones, y en donde los anillos están diferentemente espaciados longitudinalmente en porciones adyacentes de cada una de la primera y la segunda pluralidad de las porciones del tubo.

~~19. El núcleo de soporte único para un montaje de un medio de filtro de la reivindicación 18, que además comprende la pluralidad de orificios que están dispuestos para dirigir el flujo de fluido a través del tubo de forma tal que produzca una velocidad de flujo elevada en áreas predeterminadas a lo largo de la longitud del montaje de filtro.~~

~~2016. El núcleo de soporte único para un montaje de un medio de filtro de la reivindicación 158, en donde el tubo tiene un diámetro de entre 2,541 y 15,246 pulgadas-centímetros y una longitud de 60,9624 a través e incluyendo 304,8120 pulgadas-centímetros.~~

~~2117. El núcleo de soporte único para un montaje de un medio de filtro de la reivindicación 18-15 en donde el tubo está compuesto de un material que tiene un espesor nominal de 0,508 0-02 a 2,54 0-10 pulgadas-milímetros de espesor a lo largo de la totalidad de la longitud.~~

~~2218. El núcleo de soporte único para un montaje de un medio de filtro de la reivindicación 2117, en donde el material es uno de un metal y un compuesto sintético.~~

~~2319. El núcleo de soporte único para un montaje de un medio de filtro de la reivindicación 2218, en donde el material es acero inoxidable.~~

~~2420. El núcleo de soporte único para un montaje de un medio de filtro de la reivindicación 1815, en donde los orificios están desde 0,762 milímetros 0-03 pulgadas a 1.00 pulgada 25,4 milímetros en diámetro.~~

~~2521. El núcleo de soporte único para un montaje de un medio de filtro de la reivindicación 1815, que comprende además un primer medio de filtro montado de forma liberable en el tubo y sellado entre una primera disposición de tapa extrema~~

próxima al primer extremo del tubo y la junta de anillo anular intermedio; y un segundo medio de filtro montado de forma liberable al tubo y sellado entre una segunda disposición de tapa extrema próxima al segundo extremo del tubo y la junta de anillo anular intermedio.

2622. El núcleo de soporte único para un montaje de un medio de filtro de la reivindicación 2521, en donde el primer medio de filtro y el segundo medio de filtro están compuestos del mismo material.

2723. El núcleo de soporte único para un montaje de un medio de filtro de la reivindicación 1815, que incluye una característica del tubo, siendo la característica un colapso del tubo bajo una fuerza de presión predeterminada.

2824. El núcleo de soporte único para un montaje de un medio de filtro de la reivindicación 2723, en donde la fuerza de presión no es menos de 34,47 kPa ~~5-PSI~~.

2925. El núcleo de soporte único para un montaje de un medio de filtro de la reivindicación 2723, en donde la fuerza de presión no es menos de ~~1~~ 103,42 kPa ~~5-PSI~~ ni más de 172,37 kPa ~~25-PSI~~.

3026. El núcleo de soporte de la reivindicación 1915, que además comprende:

El núcleo de soporte, que incluye la pluralidad de orificios, es el único aparato que dirige el flujo de fluido a lo largo de la longitud longitudinal del núcleo de soporte.

3127. El núcleo de soporte de la reivindicación 1815, en donde el montaje de filtro está dispuesto en un recipiente de filtración multi-etapa.

3228. El núcleo de soporte de la reivindicación 1915, en donde los orificios de la pluralidad de orificios no son circulares.

3329. El núcleo de soporte de la reivindicación 1815, que comprende además el único tubo longitudinal es reutilizable.

3430. El montaje de filtro de la reivindicación 1, que además comprende el núcleo de soporte único es reutilizable.

REIVINDICACIONES

1. Un montaje de filtro que comprende:

un único núcleo de soporte que se extiende entre un primer extremo y un segundo extremo;

una primera disposición de tapa extrema operativamente liberable fijada al primer extremo del núcleo de soporte único;

una segunda disposición de tapa extrema operativamente liberable fijada al segundo extremo del núcleo de soporte único;

un sello anular intermedio posicionado de manera axial en el núcleo de soporte único entre el primer y segundo extremo;

una primera etapa de filtración del medio de filtro montado de forma liberable al núcleo de soporte único sellado entre la primera disposición de tapa extrema y el sello intermedio; y

una segunda etapa de filtración del medio del filtro montado de forma liberable en el núcleo de soporte único sellado entre la segunda disposición de tapa extrema y el sello intermedio.

2. El montaje de filtro de la reivindicación 1, que además incluye un primer mecanismo de fijación próximo al primer extremo del núcleo de soporte único y un segundo mecanismo de fijación próximo al primer extremo del núcleo de soporte único; y

en el que la primera disposición de tapa extrema incluye una primera tapa extrema fijada de forma liberable al primer mecanismo de fijación que sitúa axialmente los medios filtrantes de la primera etapa de filtración a lo largo del núcleo de soporte único y en un tope axial comprimido con la disposición de sello intermedio;

en el que la segunda disposición de tapa extrema incluye una segunda tapa extrema fijada de forma liberable al segundo mecanismo de fijación que sitúa axialmente los medios de filtro de la segunda etapa de filtración a lo largo del núcleo de soporte único y en un tope axial comprimido con la disposición de sello intermedio.

3. El montaje de filtro de la reivindicación 2, que además incluye un primer tapón interpuesto de manera axial entre la primera tapa de extremo y un extremo del núcleo de soporte único y un segundo tapón interpuesto de manera axial entre la segunda tapa extrema y otro extremo del núcleo de soporte único.

4. El montaje de filtro de la reivindicación 3, en donde cada tapón está asegurado de manera removible al núcleo de soporte por una de las primera y segunda tapas de extremo.

5. El montaje de filtro de la reivindicación 1, en donde el primer medio de filtro de la etapa de filtración incluye un medio particulado y el segundo medio filtrante de la etapa de filtración incluye un medio coalescente.

6. El montaje de filtro de la reivindicación 1, además comprende una pluralidad de orificios definidos en el núcleo de soporte único, estando alineados los orificios de manera circunferencial a lo largo de la longitud longitudinal sobre el núcleo de soporte único.

7. El montaje de filtro de la reivindicación 6, que comprende además el núcleo de soporte único configurado con una primera pluralidad de partes definidas entre la primera disposición de la tapa extrema y el sello anular intermedio y una segunda pluralidad de porciones definidas entre el sello anular intermedio y la segunda disposición de tapa extrema, con cada una de las primeras porciones definidas por las ubicaciones de la pluralidad de orificios a lo largo del núcleo.

8. El montaje de la reivindicación 7, que comprende además las ubicaciones de la pluralidad de orificios en cada una de las primeras porciones y las segundas porciones del núcleo de soporte único que están equidistantes de manera circunferencial una de la otra definiendo anillos de los orificios en cada una de las porciones,

en donde los anillos están equidistantes longitudinalmente uno del otro en cada una de las porciones, y

en donde los anillos están espaciados longitudinalmente de forma diferente en porciones adyacentes de cada una de las primera y segunda pluralidad de porciones el núcleo de soporte único.

9. El montaje de filtro de la reivindicación 1, en donde el diferencial de presión no es menos de 34,47 kPa .

10. El montaje de filtro de la reivindicación 9, en donde el diferencial de presión no es menos de 103,42 kPa ni más de 172,37 kPa.

11. El montaje de filtro de la reivindicación 1, en donde el medio de filtro de la primera y segunda etapas está compuesto del mismo material.

12. El montaje de filtro de la reivindicación 6, que además comprende:
el núcleo de soporte, que incluye la pluralidad de orificios, es el único aparato que dirige el flujo de fluido a lo largo de la longitud longitudinal del núcleo de soporte.

13. El montaje de filtro de la reivindicación 1, en donde el montaje de filtro está dispuesto en un recipiente de filtración multi-etapa.

14. El núcleo de soporte de la reivindicación 6, en donde los orificios de la pluralidad de los orificios son no-circulares.

15. Un único núcleo de soporte para un montaje de medio de filtro, el único núcleo de soporte que comprende:

Un único tubo longitudinal que se extiende entre un primer y un segundo extremo;

Una pluralidad de orificios definidos en el tubo, los orificios alineados de manera circunferencial a lo largo de la longitud longitudinal del tubo; y

Una primera pluralidad de porciones definidas entre el primer extremo y una junta de anillo anular intermedia y una segunda pluralidad de porciones definidas entre la junta de anillo anular intermedio y el segundo extremo, con cada una de las primeras porciones definidas por las ubicaciones de la pluralidad de orificios a lo largo del tubo y con cada una de las segundas porciones definidas por las ubicaciones de la pluralidad de orificios a lo largo del tubo y con cada una de las segundas porciones definidas por las ubicaciones de la pluralidad de orificios a lo largo del tubo, con los orificios en cada una de las primeras y las segundas porciones equidistantes circunferencialmente una de la otra definiendo los anillos de los orificios en cada una de las porciones, en donde los anillos están equidistantes longitudinalmente uno del otro en cada una de las porciones, y en donde los anillos están diferentemente espaciados longitudinalmente en porciones adyacentes de cada una de la primera y la segunda pluralidad de las porciones del tubo.

16. El núcleo de soporte único para un montaje de un medio de filtro de la reivindicación 15, en donde el tubo tiene un diámetro de entre 2,54 y 15,24 centímetros y una longitud de 60,96 a través e incluyendo 304,8 centímetros.

17. El núcleo de soporte único para un montaje de un medio de filtro de la reivindicación 15 en donde el tubo está compuesto de un material que tiene un espesor nominal de 0,508 a 2,54 milímetros de espesor a lo largo de la totalidad de la longitud.

18. El núcleo de soporte único para un montaje de un medio de filtro de la reivindicación 17, en donde el material es uno de un metal y un compuesto sintético.

19. El núcleo de soporte único para un montaje de un medio de filtro de la reivindicación 18, en donde el material es acero inoxidable.

20. El núcleo de soporte único para un montaje de un medio de filtro de la reivindicación 15, en donde los orificios están desde 0,762 milímetros a 25,4 milímetros en diámetro.

21. El núcleo de soporte único para un montaje de un medio de filtro de la reivindicación 15, que comprende además un primer medio de filtro montado de forma liberable en el tubo y sellado entre una primera disposición de tapa extrema próxima al primer extremo del tubo y la junta de anillo anular intermedio; y un segundo medio de filtro montado de forma liberable al tubo y sellado entre una segunda disposición de tapa extrema próxima al segundo extremo del tubo y la junta de anillo anular intermedio.

22. El núcleo de soporte único para un montaje de un medio de filtro de la reivindicación 21, en donde el primer medio de filtro y el segundo medio de filtro están compuestos del mismo material.

23. El núcleo de soporte único para un montaje de un medio de filtro de la reivindicación 15, que incluye una característica del tubo, siendo la característica un colapso del tubo bajo una fuerza de presión predeterminada.

24. El núcleo de soporte único para un montaje de un medio de filtro de la reivindicación 23, en donde la fuerza de presión no es menos de 34,47 kPa .

25. El núcleo de soporte único para un montaje de un medio de filtro de la reivindicación 23, en donde la fuerza de presión no es menos de 103,42 kPa ni más de 172,37 kPa.

26. El núcleo de soporte de la reivindicación 15, que además comprende:

El núcleo de soporte, que incluye la pluralidad de orificios, es el único aparato que dirige el flujo de fluido a lo largo de la longitud longitudinal del núcleo de soporte.

27. El núcleo de soporte de la reivindicación 15, en donde el montaje de filtro está dispuesto en un recipiente de filtración multi-etapa.

28. El núcleo de soporte de la reivindicación 15, en donde los orificios de la pluralidad de orificios no son circulares.

29. El núcleo de soporte de la reivindicación 15, que comprende además el único tubo longitudinal es reutilizable.

30. El montaje de filtro de la reivindicación 1, que además comprende el núcleo de soporte único es reutilizable.

adyacentes de cada una de la primera y la segunda pluralidad de las porciones del núcleo de soporte único.

[0016] La pluralidad de orificios en el núcleo de soporte único están dispuestas direccionando el flujo de fluido en una velocidad uniforme de flexión del medio a lo largo de la longitud de cada uno de los medios de filtro montados en el núcleo de soporte único. La pluralidad de los orificios también está dispuesta para dirigir el flujo de fluido a través del montaje del filtro de manera que produzca una velocidad de flujo elevada en áreas predeterminadas a lo largo de la longitud del montaje de filtro.

[0017] En otra incorporación, el montaje de filtro además incluye una característica de colapso cuando una diferencia de presión entre la primera etapa de filtración del medio de filtro y la segunda etapa de filtración del medio de filtro por encima de un nivel predeterminado. El montaje de filtro en una incorporación está estructurado para no colapsar cuando el diferencial de presión no es menor de 34,47 kPa (cinco libras por pulgada cuadrada). En otra incorporación, el montaje de filtro está configurado para colapsar cuando el diferencial de presión no es menos de 103,421 kPa (quince libras por pulgada cuadrada) ni más de 172,37 kPa (veinticinco libras por pulgada cuadrada).

[0018] El montaje de filtro puede incluir medios de filtro de la primera y segunda etapas que están compuestos del mismo material. En otra incorporación, el núcleo de soporte del montaje de filtro, que incluye la pluralidad de orificios, es el único aparato que dirige el flujo de fluido a lo largo de la longitud longitudinal del núcleo de soporte. El montaje de filtro divulgado en el presente puede estar dispuesto en un recipiente de filtración multi-etapa. En otra incorporación, los orificios de la pluralidad de orificios en el núcleo de soporte son no-circulares.

[0019] Se divulga además un solo núcleo de soporte para un montaje de medio de filtro. El núcleo de soporte único incluye un único tubo longitudinal que se extiende entre un primer extremo y un segundo extremo. Una pluralidad de orificios están definidos en el tubo, los orificios se alinean circunferencialmente a lo largo de la longitud longitudinal del tubo. Una primera pluralidad de porciones definidas entre el primer extremo y una junta anular de anillo intermedia y una segunda pluralidad de porciones definidas entre la junta anular de anillo intermedio y el segundo extremo. Cada una de las primeras porciones definidas por las posiciones de la pluralidad de orificios a lo largo del tubo y con cada una de las segundas porciones definidas por la ubicación de la pluralidad de orificios a lo largo del tubo, con los orificios en cada una de las primeras porciones y las segundas porciones son equidistantes circunferencialmente entre sí definiendo los anillos de los orificios en cada una de las porciones. Los anillos están equidistantes longitudinalmente entre sí en cada una de las porciones y los anillos están espaciados longitudinalmente de manera diferencial en las porciones adyacentes de cada una de la primera y segunda pluralidad de porciones del tubo.

[0020] El núcleo de soporte único para un montaje de medio filtrante también incluye la pluralidad de orificios que están dispuestos para dirigir el flujo de fluido a través del tubo de manera que produzca una velocidad de flujo elevada en áreas predeterminadas a lo largo de la longitud del ensamblaje de filtro.

[0021] El tubo del núcleo de soporte único tiene un diámetro de entre 2,54 cm (una pulgada) y 15,24 cm (seis pulgadas) y una longitud de 60,96 cm (24 pulgadas) a través e incluyendo una de 304,8 cm (120 pulgadas). El tubo de núcleo de soporte está compuesto de un material que tiene un espesor nominal de 0,508 mm (0,02 pulgadas) a 2,54 mm (0,10 pulgadas) de espesor a lo largo de toda la longitud.

[0022] El núcleo de soporte único puede estar compuesto de un material que es de un metal y un compuesto sintético. En una incorporación, el tubo de núcleo

de soporte es de acero inoxidable. El tubo del núcleo de soporte único tiene orificios que son de 0,762 mm (0,03 pulgadas) a 25,4 mm (1,00 pulgada) de diámetro.

[0023] El tubo de un núcleo de soporte único incluye una característica de colapsabilidad del tubo bajo una fuerza de presión predeterminada.

[0024] También se divulga que el núcleo de soporte único del montaje de filtro descrito en el presente y el único tubo longitudinal del núcleo de soporte descrito en el presente documento son reutilizables.

[0025] El aparato de la presente invención es de una construcción que es duradera, durable y de larga vida, y el cual requerirá un pequeño o ningún mantenimiento a ser suministrado por el usuario a través de su vida de operación. El aparato de la presente invención también es de una construcción de bajo costo para ampliar su atractivo en el Mercado y, de este modo, proporcionarle el mercado más amplio posible. Finalmente, todas las ventajas y objetivos antes mencionados se consiguen sin incurrir en ninguna desventaja sustancial relativa. En otro aspecto, la invención suministra.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

[0026] Estas y otras ventajas de la presente divulgación son mejor entendidos con referencia a los dibujos, en los cuales:

[0027] La FIG. 1 es una incorporación a manera de ejemplo de un ensamblaje de filtro que incluye un primer y un segundo medios de filtro, cada uno asegurado de manera compresible a un solo núcleo de soporte entre un extremo del núcleo de soporte y un sello anular intermedio.

[0028] La FIG. 2 es una vista de una sección transversal del montaje de filtro ilustrado en la FIG. 1 a lo largo de la línea 2-2 del núcleo de soporte único.

[0040] Una descripción más completa del recipiente ilustrado 100 está en el Número de Patente emitido de los Estados Unidos 6,168,647 el cual se incorpora en el presente, en su totalidad, por esta referencia.

[0041] En referencia a las FIGS. 1 y 2, ellas ilustran un montaje de filtro 130. El montaje de filtro 130 incluye un núcleo de soporte único 132 que se extiende entre un primer extremo 134 y un segundo extremo 142. El único núcleo de soporte 132 está compuesto de metal, material sintético, o material compuesto, pero la incorporación preferida del núcleo de soporte 132 es acero inoxidable. El núcleo de soporte único 132 está estructurado para soportar dos medios de filtro 172. El núcleo de soporte 132 está estructurado en varios diámetros y varias longitudes de acuerdo con lo deseado por un usuario del montaje de filtro 130. Por ejemplo, el diámetro de una incorporación a manera de ejemplo del único núcleo de soporte 132 puede estar en cualquier parte desde 2,54 cm (una pulgada) a 15,24 cm (seis pulgadas) y tener una longitud de 60,96 cm (24 pulgadas) a 304,8 cm (120 pulgadas). El montaje de filtro 130 está estructurado para encajar dentro de un recipiente de múltiples etapas 100 como se ilustra en la FIG. 7. El usuario del montaje de filtro 130 podría seleccionar montajes de filtro 130 que podrían encajar dentro del interior del recipiente de múltiples etapas 100 para una ubicación en particular y trabajo de filtración. El espesor de las paredes del núcleo de soporte único 132 puede variar entre 0,508 mm (0,02 pulgadas) hasta 2,54 mm (0,10 pulgadas) en espesor según sea determinado por un usuario. Debe entenderse que el medio de filtro 172 puede estar compuesto del mismo material o este puede estar compuesto de un medio particulado 156 o un medio de coalescencia 158 según sea determinado por un usuario del montaje del filtro. Aunque el núcleo de soporte único 132 está configurado para soportar dos medios de filtro 172, el núcleo de soporte único 132 por sí mismo es una única unidad.

[0042] El montaje de filtro 130 también incluye un sello anular intermedio 154 que está posicionado axialmente sobre el núcleo de soporte único 132 entre el

los anillos de orificios 170 en las demás porciones 174, 176, 178 de orificios como se ilustra en la FIG. 2. Sin embargo, la distancia entre cada uno de los anillos de orificios 170 en sus respectivas porciones es diferente desde una porción adyacente. Por ejemplo, la distancia entre cada uno de los anillos de orificios 170 en la porción 172 es diferente de la distancia longitudinal entre los anillos de orificios 170 en la porción 174 que es diferente de la distancia longitudinal entre el anillo de orificios 170 en la porción 176 que es también diferente de la distancia longitudinal entre el anillo de orificios en la porción 178.

[0051] Como se ilustra en la FIG. 2, la distancia entre los respectivos anillos de los orificios 170 se incrementa a lo largo de la longitud de la primera pluralidad de las porciones 162 entre el primer extremo 134 del núcleo de soporte único 132 y el sello intermedio 154. Debe notarse que la misma disposición está establecida en la segunda pluralidad de porciones 166 del núcleo de soporte único 132.

[0052] En una incorporación a manera de ejemplo, la distancia entre los anillos de los orificios 170 en la porción 171 es de 1,27 mm (0,05 pulgadas); la distancia entre los anillos de los orificios 170 en la porción 174 es de 2,54 cm (1,00 pulgada); la distancia entre los anillos de los orificios 170 en la porción 176 es de 3,81 cm (1,50 pulgadas); y la distancia entre los anillos de los orificios 170 en la porción 178 es de 5,08 cm (2,0 pulgadas). La distancia entre los anillos de los orificios 170 en las porciones correspondientes en cada una de las porciones 162 y 166 son las mismas, sin embargo, en algunas incorporaciones la distancia entre los anillos de los orificios 170 en las porciones 162 y 166 puede ser diferente según lo determinado por el usuario. Una distancia típica entre los orificios, de forma circunferencial, en cada uno de los anillos de los orificios 170 es de 3,175 mm (0,125 pulgadas).

[0053] También debe notarse que el número de anillos de orificios 170 en cada una de las porciones 172, 174, 176, y 178 pueden variar según lo determinado por un usuario para suministrar una porosidad variable a lo largo de la longitud del núcleo de soporte único 132 para dirigir el flujo de gas a través del recipiente de filtración multi-etapa 100 para proporcionar una velocidad uniforme de flujo de medio a lo largo del medio de filtro. La perforación de los orificios y su disposición a lo largo de la longitud longitudinal del núcleo de soporte dirige el flujo de gas a través del único núcleo de soporte 130 para producir una velocidad más alta en ciertas áreas a lo largo de la longitud del tubo, controlando así el flujo de gas y las presiones.

[0054] El montaje de filtro 130 según lo determinado por el espesor del núcleo de soporte 132 y la disposición de la pluralidad de los orificios 160 resulta en una característica de colapsabilidad -tal que cuando una presión diferencial entre la primera etapa de filtración 118 del medio de filtro 172 y la segunda etapa de filtración 120 del medio de -filtro 172 exceda un nivel predeterminado. En una incorporación, el diferencial de presión no es menos de 34,47 kPa (cinco libras por pulgada cuadrada) y en otra incorporación el diferencial de presión no es menos de 103,42 (quince libras por pulgada cuadrada) ni más de 172,37 (25 libras por pulgada cuadrada) de manera que la característica de colapsabilidad por presión colapsará una porción del núcleo de soporte si una presión excede la presión más alta para la cual está estructurado el núcleo de soporte que protege el recipiente de filtración multi-etapa y sus elementos internos no removibles. La porción colapsada del núcleo de soporte único 132 permite al gas fluir sustancialmente sin obstáculos desde el orificio de entrada 110 hacia el puerto de salida 114 del recipiente multi-etapa 100.

[0055] La pluralidad de orificios 160 ilustrada en las FIGS. 2-6 son circulares, sin embargo, se contempla que la pluralidad de orificios 160 puede ser no circular según lo determinado por el fabricante o el usuario del montaje de filtro 130 para