



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 317 365**

51 Int. Cl.:  
**B23K 9/00** (2006.01)  
**D21D 5/16** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06012953 .3**  
96 Fecha de presentación : **23.06.2006**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1745879**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **24.01.2007**

54

Título: **Procedimiento para fabricar tamices metálicos de hendiduras, procedimiento para fabricar filtros tubulares metálicos de hendiduras y filtro tubular de hendiduras.**

30

Prioridad: **21.07.2005 DE 10 2005 034 789**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**16.04.2009**

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**16.04.2009**

73

Titular/es: **Boll & Kirch Filterbau GmbH**  
**Siemensstrasse 10-14**  
**50170 Kerpen, DE**

72

Inventor/es: **Rathsmann, Jens**

74

Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

ES 2 317 365 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

Procedimiento para fabricar tamices metálicos de hendiduras, procedimiento para fabricar filtros tubulares metálicos de hendiduras y filtro tubular de hendiduras.

5 La invención concierne a un procedimiento para fabricar tamices metálicos de hendiduras constituidos por alambres perfilados y perfiles trasversales soldados uno con otro, con los pasos de disponer alambres perfilados con una distancia de hendidura prefijada entre ellos, poner en contacto los alambres perfilados y los perfiles trasversales, y soldar los alambres perfilados y los perfiles trasversales en los puntos de contacto mediante la fusión de material de unión por medio de la aportación de calor de fusión (véase el documento WO-A-98 14638). La invención concierne también a un procedimiento para fabricar filtros tubulares de hendiduras con los pasos de proporcionar como medio filtrante un tamiz cilíndrico de hendiduras consistente en alambres perfilados y perfiles trasversales soldados uno con otro, estando dispuestos los alambres perfilados del tamiz de hendiduras con una distancia de hendidura prefijada entre ellos y estando unidos con los perfiles trasversales, y fijar capuchones extremos metálicos dotados de un collar de unión cilíndrico con el respectivo extremo de tubo del tamiz cilíndrico de hendiduras. Por último, la invención concierne también a un filtro tubular de hendiduras que comprende como medio filtrante un tamiz cilíndrico de hendiduras consistente en alambres perfilados y perfiles trasversales soldados uno con otro, estando dispuestos los alambres perfilados del tamiz de hendiduras con una distancia de hendidura prefijada entre ellos y estando unidos con los perfiles trasversales en puntos de contacto por un material de unión fundido por medio de una aportación de calor de fusión, así como capuchones extremos en los extremos del tubo que presentan un collar de unión cilíndrico con el cual está en contacto y está unido el tamiz cilíndrico de hendiduras en el extremo de tubo correspondiente.

Particularmente en la industria química y petroquímica, en el tratamiento de agua, en la construcción de motores y en la construcción de máquinas y aparatos se utilizan frecuentemente para filtrar fluidos unos tamices de hendiduras o unos filtros tubulares de hendiduras provistos de tamices de hendiduras actuantes como medio filtrante, determinando el ancho de hendidura entre los alambres perfilados dispuestos con la distancia de hendidura correspondiente entre ellos el campo de aplicación de los tamices de hendiduras o los filtros tubulares de hendiduras correspondientes. Al disminuir el ancho de hendidura y al disminuir la sección transversal de los alambres perfilados, aumentan los problemas para la fabricación de los tamices de hendiduras y para la fabricación de los filtros tubulares de hendiduras. En los filtros tubulares de hendiduras se tienen que fijar, además, unos capuchones extremos a los extremos del tubo del tamiz cilíndrico de hendiduras, pudiendo consistir los capuchones extremos en tapas de cierre, aberturas de afluencia, aberturas de acometida o similares. En la unión íntima entre los capuchones extremos y los tamices de hendiduras de forma tubular tiene que quedar garantizada una conexión de sellado y, al mismo tiempo, la unión entre el capuchón extremo y el tamiz de hendiduras ha de poder soportar las presiones y diferencia de presión que se presenten durante el funcionamiento de los filtros tubulares de hendiduras.

La fabricación de tamices de hendiduras se efectúa en el estado de la técnica en general mediante soldadura por resistencia, soldándose para ello los alambres perfilados o espiras perfiladas yuxtapuestas en paralelo entre ellos con los perfiles trasversales mediante la aplicación de una presión de soldadura suficiente y la aplicación de la energía necesaria. Los residuos de soldadura que entonces se producen, tales como, por ejemplo, escorias y rebabas, así como las deformaciones en los alambres perfilados generalmente delgados, limitan el ancho de hendidura más pequeño posible que se puede producir o garantizar.

La fijación de capuchones en filtros tubulares de hendiduras se efectúa en el estado de la técnica frecuentemente mediante soldadura por fusión. En la soldadura por fusión se fusionan con los capuchones extremos los perfiles trasversales que forman el armazón de apoyo para los alambres perfilados que constituyen el medio filtrante. En los procedimientos de soldadura por fusión utilizados hasta ahora se puede conseguir ciertamente una fijación mecánicamente sólida del tamiz de hendiduras a los capuchones extremos, o viceversa; sin embargo, una unión sellada en la zona de los capuchones extremos presupone una medida de ajuste correspondientemente pequeña entre el extremo de forma tubular del tamiz de hendiduras y un collar de unión del capuchón extremo que se ha de conectar. En caso de desviaciones de tolerancias de la medida de ajuste, se pueden presentar en el sitio de junta entre los capuchones extremos y el tamiz de hendiduras unas derivaciones que pueden conducir a funcionamientos deficientes de los filtros tubulares de hendiduras. En el procedimiento de soldadura de fusión en el estado de la técnica se realiza la costura de soldadura en forma de una costura de garganta entre los capuchones extremos y las superficies frontales del perfil de apoyo del tamiz de hendiduras. En la soldadura por fusión se tiene que prestar atención con un cuidado extremo a que la llama de soldadura o el calor de soldadura no dañe algunos alambres perfilados individuales, ya que con tales daños se producen derivaciones a consecuencia de las cuales ya no quedaría garantizada la función filtrante del tamiz de hendiduras o del filtro tubular de hendiduras.

Como alternativa a la soldadura por fusión como procedimiento de fabricación para la fijación de capuchones, es conocido el recurso de pegar los capuchones extremos con los tamices de hendidura. Mediante la unión pegada se puede garantizar al mismo tiempo un sellado. En una unión pegada es desventajoso el hecho de que el pegamento ha de seleccionarse de conformidad con el medio a filtrar y no está admitida una unión pegada para numerosos fluidos.

El cometido de la invención consiste en crear un procedimiento de fabricación para tamices de hendiduras y para filtros tubulares de hendiduras con tamices de hendiduras actuando como medio filtrante, los cuales hagan posible una unión fiable y sencilla de producir entre los alambres perfilados y los perfiles trasversales y/o entre los tamices de hendidura y los capuchones extremos, sin que exista el riesgo de que se dañen parcialmente los alambres perfilados.

## ES 2 317 365 T3

Según la invención, se propone a este respecto que en el procedimiento de fabricación de tamices metálicos de hendiduras la aportación de calor de fusión para fundir el material de unión se realice a través del material de los perfiles transversales solamente en un lado y, de preferencia exclusivamente, desde el lado de dichos perfiles transversales que queda alejado del alambre perfilado. Por tanto, en el procedimiento según la invención se solicita el alambre perfilado con el calor de fusión o con la llama del generador de calor de fusión exclusivamente a través del material de los perfiles transversales. El material de los perfiles transversales forma aquí una protección para los alambres perfilados netamente más delgados, de modo que éstos están protegidos contra destrucción o deformación por efecto del calor de fusión. El material de los perfiles transversales que se funde durante la aportación de calor de fusión forma al mismo tiempo el material de unión en el que se confinan con acoplamiento de forma los alambres perfilados, al menos localmente, en la zona de los perfiles transversales. Dado que en la ejecución del procedimiento según la invención, los alambres perfilados, protegidos siempre por el material de unión, son solicitados con la llama de soldadura o con el calor de fusión, se puede conseguir una unión soldada en la que no se originen residuos de fusión ni colores de revenido ni tampoco deformaciones de los alambres perfilados, con lo que se puede prescindir de un trabajo de repasado.

El procedimiento según la invención se puede utilizar en principio en todas las clases de tamices de hendidura. Para formar los tamices de hendiduras se pueden disponer varios perfiles transversales separados en posiciones paralelas una a otra. En esta clase de tamices de hendiduras los perfiles transversales separados forman un armazón de apoyo que está rigidizado por los alambres perfilados. Como alternativa, los perfiles transversales pueden consistir también en espiras de un alambre transversal que abraza a los alambres perfilados. Los perfiles transversales pueden consistir en cintas transversales, varillas transversales, alambres transversales o similares y, por ejemplo, pueden presentar también secciones transversales de forma triangular. En la ejecución especialmente preferida se funden parcialmente los perfiles transversales mediante la aportación de calor de fusión y se unen éstos mediante su material con los alambres perfilados. La fusión del material de los perfiles transversales y la unión con los alambres perfilados puede efectuarse especialmente en costuras ininterrumpidas.

En un procedimiento para fabricar filtros tubulares de hendiduras se resuelve el problema antes citado según la invención soldando el collar de unión con el tamiz de hendiduras y uniéndolo con ayuda de material de unión fundido por medio de aportación de calor de fusión, efectuándose a través del material del collar de unión la fusión del material de unión para la fijación de capuchones desde el lado del collar de unión que queda alejado del filtro de hendiduras. En el procedimiento para fabricar filtros tubulares de hendiduras con capuchones extremos conectados se sueldan también los alambres perfilados netamente más delgados con el collar de unión exclusivamente a través del material de éste, de modo que el collar de unión de los capuchones extremos protege los alambres perfilados más delgados contra su destrucción por efecto del calor de fusión, por ejemplo del arco voltaico del soplete de soldadura. Dado que en la ejecución del procedimiento según la invención los alambres perfilados, protegidos siempre por el material de unión, son solicitados con la llama de soldadura o el calor de fusión, se puede conseguir una unión soldada en la que no se originen residuos de fusión ni colores de revenido ni tampoco deformaciones de los alambres perfilados, de modo que se puede prescindir de un trabajo de repasado. El material de unión fundido en el collar de unión suministra la masa fundida para la unión de soldadura. Debido al calor de fusión aplicado con un soplete de soldadura, el collar de unión comienza a fundirse en una zona definida, especialmente también en los sitios de contacto con los alambres perfilados, con lo que se consigue una unión por material entre los alambres perfilados y el collar de unión del capuchón extremo. No se adjudica aquí una importancia decisiva a la exactitud de ajuste entre el collar de unión y el diámetro del extremo del tubo del tamiz de hendiduras, puesto que los alambres perfilados y/o los perfiles transversales pueden confinarse dentro de material de unión fundido de tal manera que se pueda garantizar una estanqueidad en el sitio de juntura entre el tamiz de hendiduras y el capuchón extremo. Se puede conseguir de manera ventajosa una estanqueidad especialmente cuando la aportación de calor de fusión en el collar de unión se efectúe a lo largo de al menos una costura de soldadura que se extienda de manera ininterrumpida. De forma especialmente ventajosa, se funde exclusivamente como material de unión el material del collar de unión.

Según otra ejecución ventajosa, se puede generar al menos parcialmente con al menos un punto de soldadura o una segunda costura de soldadura una unión por material entre el collar de unión y los perfiles transversales. Con esta ejecución se puede conseguir una alta estabilidad mecánica entre el capuchón extremo y el tamiz de hendiduras, mientras que, al mismo tiempo, no hay alambres de soldadura que puedan desprenderse del sitio de fijación en la zona del capuchón extremo. En tamices de hendiduras de forma cilíndrica hueca la unión de soldadura con el collar de unión de los capuchones extremos puede efectuarse tanto en el perímetro interior como en el perímetro exterior de los tamices de hendiduras de forma cilíndrica hueca. En la ejecución del procedimiento según la invención los perfiles transversales pueden estar dispuestos en el lado exterior o en el lado interior de los alambres perfilados.

En todos los procedimientos es especialmente ventajoso que se emplee como fuente de calor para generar el calor de fusión un soplete de soldadura, especialmente un soplete de soldadura WIG o un soplete de soldadura por plasma. Más preferiblemente, los alambres perfilados pueden ser fijados previamente en el perfil transversal y/o el tamiz de hendiduras puede ser fijado previamente en el collar de unión en la zona de contacto antes del comienzo de la aportación de calor de fusión. La fijación previa puede efectuarse especialmente por medio de engrapado, pinzado, punteado, pegado o similares. Al mismo tiempo, en esta ejecución del procedimiento se puede conseguir una conductividad eléctrica óptima entre los capuchones extremos y el tamiz de hendiduras.

Más preferiblemente, la fusión de material puede limitarse localmente por medio de herramientas, especialmente por medio de herramientas aplicadas a los alambres perfilados y que limiten lateralmente los perfiles transversales. Las herramientas pueden consistir especialmente en zapatas de cobre o similares y con las herramientas se pueden proteger

## ES 2 317 365 T3

adicionalmente los alambres perfilados contra una aportación de calor demasiado grande y se puede influir sobre el flujo del baño de fusión del material de unión.

5 En un filtro tubular de hendiduras se resuelve el problema antes citado según la invención por el hecho de que la fusión del material de unión para el tamiz de hendiduras se efectúa a través del material de los perfiles transversales y/o el collar de unión está soldado con el tamiz de hendiduras y unido a éste con ayuda de material de unión fundido por medio de la aportación de calor de fusión, efectuándose la fusión del material de unión para la fijación de capuchones a través del collar de unión y estando unidos los alambres perfilados por medio de material con el collar de unión y estando rodeados por material del collar de unión.

10 La invención se puede utilizar de manera especialmente ventajosa cuando los alambres perfilados presentan secciones transversales de  $< 5 \text{ mm}^2$  y/o las distancias entre hendiduras en el tamiz de hendiduras ascienden preferiblemente a  $< 8 \text{ mm}$ .

15 Otras ventajas y ejecuciones de la invención se desprenden de la descripción siguiente de ejemplos de realización mostrados esquemáticamente en el dibujo. Muestran en el dibujo:

20 La figura 1, esquemáticamente y en una vista en sección, un ejemplo de realización de un filtro tubular de hendiduras según la invención;

La figura 2, esquemáticamente, un segundo ejemplo de realización de una fijación de capuchones extremos en un filtro tubular de hendiduras;

25 La figura 3, esquemáticamente, un tercer ejemplo de realización de una fijación de capuchones extremos en un filtro tubular de hendiduras;

La figura 4, esquemáticamente, un cuarto ejemplo de realización de una fijación de capuchones extremos en un filtro tubular de hendiduras;

30 La figura 5, en una vista en planta, un tamiz metálico de hendiduras fabricado conforme al procedimiento de la invención; y

La figura 6, esquemáticamente, la ejecución del procedimiento para la fabricación del tamiz de hendiduras según la figura 5.

35 El filtro tubular de hendiduras representado en la figura 1, designado en conjunto con el símbolo de referencia 10, en la forma de realización como un cartucho de hendiduras, presenta un capuchón extremo inferior 1 y un capuchón extremo superior 2 que están fijados cada uno de ellos por un extremo a los extremos del tubo de un tamiz de hendiduras 4 de forma cilíndrica que constituye el medio filtrante para el filtro tubular de hendiduras 10. Ambos capuchones extremos 1, 2 del filtro tubular de hendiduras 10 presentan un tramo de conexión 5 y 6, respectivamente, con una abertura de paso para un fluido y un collar de unión 7 y 8, respectivamente, adyacente a dicha abertura y que abraza al tamiz de hendiduras 4. Ambos capuchones extremos 1, 2 son de material soldable. Como es en sí conocido, el tamiz de hendiduras 4 está compuesto de un gran número de alambres perfilados 9 consistentes en metal y varios travesaños o perfiles transversales metálicos 11 orientados transversalmente a los alambres perfilados 9. Los alambres perfilados 9 están dispuestos en cada caso a pequeña distancia uno de otro y la distancia entre dos alambres perfilados 9 determina el ancho de hendidura W del filtro tubular de hendiduras 10 y, por tanto, el tamaño máximo de las partículas a separar por filtración. En el filtro tubular de hendiduras 10 los alambres perfilados 9 están dispuestos en forma de anillos y están unidos por medio de varios travesaños o perfiles transversales 11 que discurren transversalmente a ellos, de modo que en conjunto el tamiz cilíndrico de hendiduras 4 presenta una rigidez propia suficiente. Los travesaños 11 se extienden cada uno de ellos paralelamente al eje longitudinal del filtro y discurren entre ambos capuchones extremos 1, 2. Los alambres perfilados tienen una sección transversal de forma aproximadamente triangular y los perfiles transversales 11 se encuentran en el perímetro interior de los alambres perfilados 9 dispuestos concéntricamente unos a otros. La unión entre los alambres perfilados metálicos y los perfiles transversales metálicos se efectúa por medio de una unión de soldadura. La unión de soldadura entre los perfiles transversales 11 y los alambres perfilados 9 se efectúa preferiblemente de tal manera que se aplica a los perfiles transversales 11 una costura de soldadura desde el lado posterior de estos perfiles que queda alejado de los alambres perfilados 9, con lo que se funde material de los perfiles transversales 11 y este material, actuando como material de unión, abraza a los alambres perfilados 9, cuya sección transversal, tamaño y/o espesor son casi siempre netamente más pequeños que los de los perfiles transversales 11, sin que los alambres perfilados sean solicitados directamente con el calor de soldadura de un soplete de soldadura. La fijación de los dos capuchones extremos 1 y 2 que presentan un collar de unión 7 y 8, respectivamente, se realiza en cada caso por medio de una costura de soldadura periférica concéntrica 12 ó 13, generándose ambas costuras de soldadura 12, 13 debido a que un soplete de soldadura es conducido a lo largo del lado exterior 7' u 8' del collar de unión 7, 8 y con el calor de fusión de la llama del soplete de soldadura se funde material de unión desde el lado 7' u 8' del collar de unión 7 u 8 que queda alejado del tamiz de hendiduras. El material de unión correspondientemente fundido hace que, en el perímetro interior del collar de unión 7 u 8, queden encerradas con unión por material las puntas allí aplicadas de los alambres perfilados 9, pudiendo establecerse por medio de las costuras de soldadura periféricas concéntricas 12, 13 una unión sellada entre los alambres perfilados 9 del tamiz de hendiduras 4 y los capuchones

## ES 2 317 365 T3

extremos 1, 2. La fusión del material de unión en el collar de unión 7 u 8 de los capuchones extremos 1, 2 se efectúa en cada caso a través del material de dichos capuchones extremos 1, 2, con lo que se consigue que los alambres perfilados 9 no sean solicitados directamente con la llama de soldadura.

5 La figura 2 muestra esquemáticamente la ejecución del procedimiento para la soldadura de uno de los dos capuchones extremos. No obstante, en el ejemplo de realización de la figura 2 los alambres perfilados 9 de forma triangular están vueltos con sus extremos en punta hacia los perfiles transversales 11, mientras que los lados planos de los alambres perfilados 9 de forma triangular están vueltos hacia afuera y, por tanto, están abrazados también por el collar de unión 7 y están en contacto con éste antes de la soldadura. En la figura 2 se representa un soplete de soldadura 20, tal como, por ejemplo, un soplete de soldadura por plasma para la aportación de calor de fusión para fundir el material de unión en el collar de unión 7. Según la invención, el soplete de soldadura 20 es conducido con su llama de soldadura 21 a lo largo de lado exterior 7' del collar de unión 7 para aplicar la costura de soldadura periférica 12.

15 En el ejemplo de realización de un filtro tubular de hendiduras 50 de la figura 3 se fija un capuchón extremo 51 configurado como capuchón de cierre a uno de los extremos del tubo de un tamiz cilíndrico de hendiduras 54. A diferencia de los ejemplos de realización anteriores, los perfiles transversales 61 se aplican aquí al perímetro exterior de los alambres perfilados 59 que determinan por medio de su distancia el ancho de hendidura del tamiz de hendiduras 54 y los alambres perfilados se extienden en la dirección longitudinal del filtro 50 desde el capuchón 51 hasta el otro capuchón no representado, mientras que los perfiles transversales 61 discurren en dirección periférica. La costura de soldadura 62 para la fijación de los capuchones se aplican nuevamente con el soplete de soldadura 20 desde el lado exterior 57' del collar de unión 57 del capuchón extremo 51. En el filtro 50 al menos uno de los travesaños de apoyo 61 se une con el collar de unión 57 por medio de la costura de soldadura 62, que actúa como material de unión.

25 En el filtro tubular de hendiduras 100 representado en la figura 4 los alambres perfilados 109 se aplican al perímetro exterior de los perfiles transversales 111 de forma anular y en un extremo del tamiz cilíndrico de hendiduras 104 está soldado un capuchón extremo 101 con un collar de unión 107. Para la fijación del capuchón están previstas una primera costura de soldadura 112 y una segunda costura de soldadura 115. Ambas costuras de soldadura 112 y 115 se aplican por medio de un soplete de soldadura 20 de tal manera que éste sea conducido a lo largo del perímetro exterior 107' del collar de unión, estando formada al menos la costura de soldadura 112 de manera que se extiende en dirección periférica. La aportación de calor de fusión se ajusta durante la aplicación de la costura de soldadura 112 de tal manera que se funda suficiente material de unión 112 para que todos los alambres perfilados 109, que también en el tamiz de hendiduras 104 están orientados en dirección paralela al eje del filtro, queden unidos por medio de dicho material, actuando como material de unión, con el collar de unión 107 del capuchón extremo 101. La segunda costura de soldadura 115 está realizada de tal manera que el material de unión fundido en el collar de unión 107 se una con al menos de los perfiles transversales 111 a través de los alambres perfilados 109. Debido a una unión de soldadura directa entre los perfiles transversales 111 y el collar de unión 107 se consigue en el filtro tubular de hendiduras 100 una alta estabilidad mecánica entre el capuchón extremo 101 y el tamiz de hendiduras 104.

40 Las figuras 5 y 6 muestran esquemáticamente en un ejemplo de realización la fabricación de un tamiz de hendiduras 154. Los alambres perfilados 159 dispuestos paralelamente y con un ancho de hendidura uniforme W entre ellos están unidos por medio de un primer perfil trasversal 161 y un segundo perfil trasversal oblicuo 181, en cada caso a través de una respectiva costura de soldadura 168 y 188. Las costuras de soldadura 168 y 188 están colocadas en cada caso como costuras continuas aproximadamente en el centro de los perfiles transversales 161, 181, que aquí tienen forma de cinta. Como muestra la figura 6, el soplete de soldadura 20 es conducido a lo largo del lado posterior 161' o 181' de las cintas transversales 161, 181 que queda alejado de los alambres perfilados 159, de modo que la llama de soldadura 21 no entra en contacto directo con los alambres perfilados 159, que son netamente más delgados. Particularmente en el caso de cintas transversales estrechas 161, se pueden aplicar lateralmente a las cintas transversales, como protección adicional para los alambres perfilados 159, unas herramientas de cubierta, tales como especialmente unas cubiertas de cobre 190, que sean movidas juntamente con el soplete de soldadura 20.

50 Se desprenden de la descripción anterior para el experto numerosas modificaciones que deberán caer dentro del ámbito de protección de las reivindicaciones anexas. Los alambres perfilados, que pueden denominarse también perfiles de tamiz o perfiles de filtro, pueden presentar cualquier sección trasversal adecuada y cualquier espesor adecuado. La invención se puede aplicar a todas las ejecuciones de filtros tubulares de hendiduras. Las ventajas especiales de la ejecución del procedimiento según la invención entran en acción especialmente cuando los alambres perfilados presentan secciones transversales que son relativamente pequeñas, en particular inferiores a 5 mm<sup>2</sup>. Los perfiles transversales, que pueden denominarse también perfiles de apoyo, pueden estar igualmente hechos de material en cinta o de alambre redondo o similar o bien pueden presentar otras secciones transversales.

60

65

# ES 2 317 365 T3

## REIVINDICACIONES

5 1. Procedimiento para fabricar tamices metálicos de hendiduras (4) consistentes en alambres perfilados (159) y perfiles transversales (161, 181) soldados uno con otro, con los pasos de

a) disponer alambres perfilados (151) con una distancia de hendidura prefijada (W) entre ellos,

b) poner en contacto los alambres perfilados (159) y los perfiles transversales (161, 181) y

10 c) soldar los alambres perfilados (159) y los perfiles transversales (161, 181) en los sitios de contacto mediante la fusión de un material de unión y la generación de costuras de soldadura (168, 188) por medio de la aportación de calor de fusión,

15 **caracterizado** porque la aportación de calor de fusión para fundir el material de unión se realiza a través del material de los perfiles transversales (161, 181) desde el lado (161', 181') de dichos perfiles transversales (161, 181) que queda alejado del alambre perfilado (159).

20 2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque se disponen varios perfiles transversales separados (161, 181) en posiciones paralelas una a otra.

3. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque los perfiles transversales (161, 181) consisten en espiras de un alambre transversal que abraza a los alambres perfilados.

25 4. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque los perfiles transversales (161, 181) son fundidos parcialmente por la aportación de calor de fusión y unidos por medio de material con los alambres perfilados.

30 5. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque los perfiles transversales (161, 181) consisten en cintas transversales, varillas transversales o alambres transversales.

6. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque, como material de unión, se funde el material de los perfiles transversales (161, 181), fundiéndose de preferencia exclusivamente el material de estos perfiles transversales.

35 7. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque la fusión y la unión se realizan en forma de costuras (12, 13).

8. Procedimiento para fabricar filtros tubulares de hendiduras con los pasos de

40 A) proporcionar como medio filtrante (4) un filtro cilíndrico de hendiduras consistente en alambres perfilados (9) y perfiles transversales (11) soldados uno con otro, estando dispuestos los alambres perfilados del filtro de hendiduras con una distancia prefijada de uno a otro y estando unidos dichos alambres con los perfiles transversales, y

45 B) fijar capuchones extremos metálicos (1, 2) - que presentan un collar de unión cilíndrico (7, 8) - con el respectivo extremo del tubo del tamiz cilíndrico de hendiduras (4),

50 **caracterizado** porque se suelda el collar de unión (7, 8) con el tamiz de hendiduras (4) y se une este collar con ayuda de un material de unión fundido por medio de la aportación de calor de fusión y con ayuda de la generación de costuras de soldadura (12, 13), efectuándose a través del material del collar de unión (7, 8) la fusión del material de unión para la fijación de los capuchones desde el lado (7', 8') del collar de unión que queda alejado del tamiz de hendiduras (4).

55 9. Procedimiento según la reivindicación 8, **caracterizado** porque la aportación de calor de fusión en el collar de unión (7, 8) se efectúa a lo largo de al menos una costura de soldadura periférica (12, 13) y esta aportación de calor produce una unión sellada con la costura de soldadura periférica.

10. Procedimiento según la reivindicación 8 ó 9, **caracterizado** porque, como material de unión, se funde exclusivamente el material del collar de unión (7, 8).

60 11. Procedimiento según una de las reivindicaciones 8 a 10, **caracterizado** porque con al menos un punto de soldadura o una segunda costura de soldadura (13) se genera al menos parcialmente una unión por material entre el collar de unión y los perfiles transversales.

65 12. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado** porque como fuente de calor para generar el calor de fusión se emplea un soplete de soldadura (20), especialmente un soplete de soldadura WIG o un soplete de soldadura por plasma.

## ES 2 317 365 T3

13. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizado** porque los alambres perfilados se fijan previamente al perfil trasversal y/o el tamiz de hendiduras se fija previamente al collar de unión en la zona de contacto antes del comienzo de la aportación de calor de soldadura, efectuándose preferiblemente la fijación previa por engrapado, pinzado, punteado, pegado o similares.

5

14. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 13, **caracterizado** porque se limita localmente la fusión de material por medio de herramientas, especialmente por medio de herramientas (190) aplicadas a los alambres perfilados y que limitan lateralmente los perfiles trasversales.

10

15. Filtro tubular de hendiduras que comprende como material filtrante un tamiz cilíndrico de hendiduras (4) consistente en alambres perfilados (9, 109) y perfiles trasversales (11, 61, 111) soldados uno con otro, estando dispuestos los alambres perfilados del tamiz de hendiduras con una distancia de hendidura prefijada (W) entre ellos y estando dichos alambres unidos con los perfiles trasversales en sitios de contacto con ayuda de un material de unión fundido por medio de la aportación de calor de fusión y con ayuda de la generación de costuras de soldadura (12, 13, 16, 168, 188), y capuchones extremos (1, 2) en los extremos del tubo, que presentan un collar de unión cilíndrico (7, 8) con el cual está en contacto y se encuentra unido el tamiz cilíndrico de hendiduras (4) en el respectivo extremo del tubo, **caracterizado** porque la fusión del material de unión para el tamiz de hendiduras (4) se efectúa a través del material de los perfiles trasversales (11) y/o porque el collar de unión (7, 8; 57; 107) está soldado con el tamiz de hendiduras (4; 54; 104) y está en unión de material con ayuda de un material de unión fundido por medio de la aportación de calor de soldadura, efectuándose la fusión del material de unión, para la fijación de los capuchones, a través del collar de unión (7, 8) y estando los alambres perfilados (9; 109) y/o los perfiles trasversales (11; 61; 111) unidos por material con el collar de unión y abrazados por el material de dicho collar de unión.

15

20

25

16. Filtro tubular de hendiduras según la reivindicación 15, **caracterizado** porque entre el collar de unión (7, 8) y el tamiz de hendiduras existe una unión sellada eléctricamente conductora.

17. Procedimiento o filtro tubular de hendiduras según una de las reivindicaciones 1 a 16, **caracterizado** porque los alambres perfilados presentan secciones trasversales de  $< 20 \text{ mm}^2$ , especialmente  $< 5 \text{ mm}^2$ , y/o las distancias entre hendiduras en el tamiz de hendiduras ascienden preferiblemente a  $< 8 \text{ mm}$ .

30

35

40

45

50

55

60

65

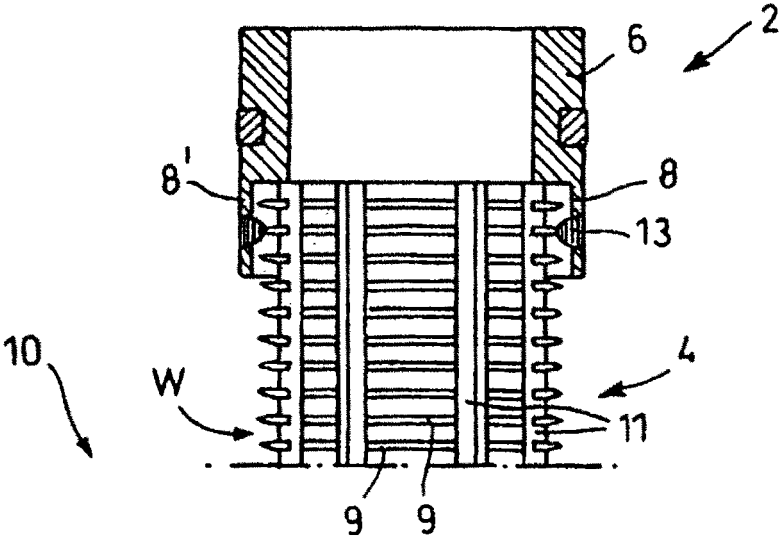
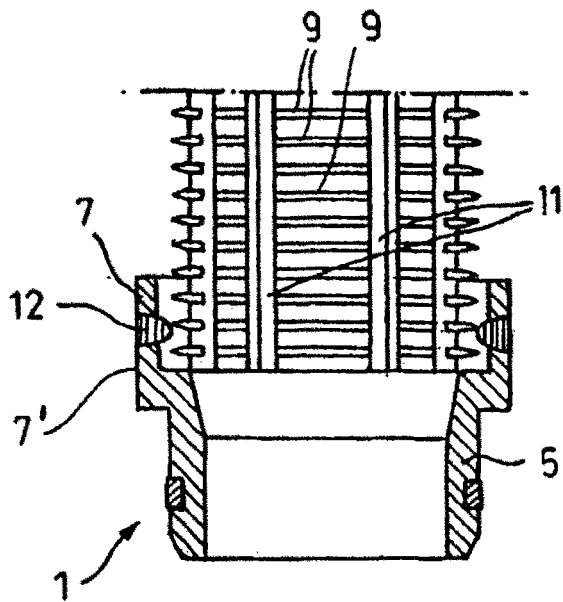


Fig.1



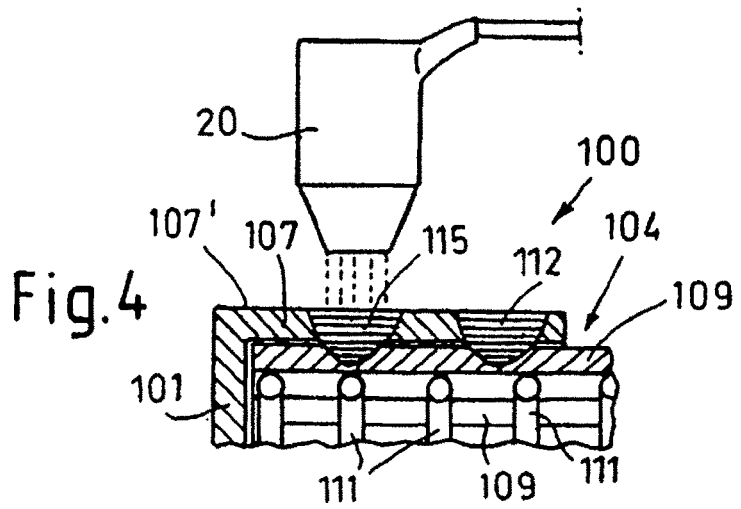
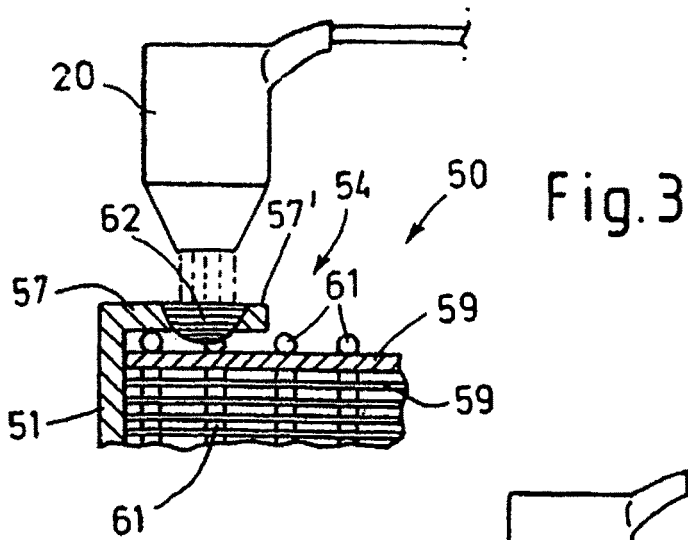
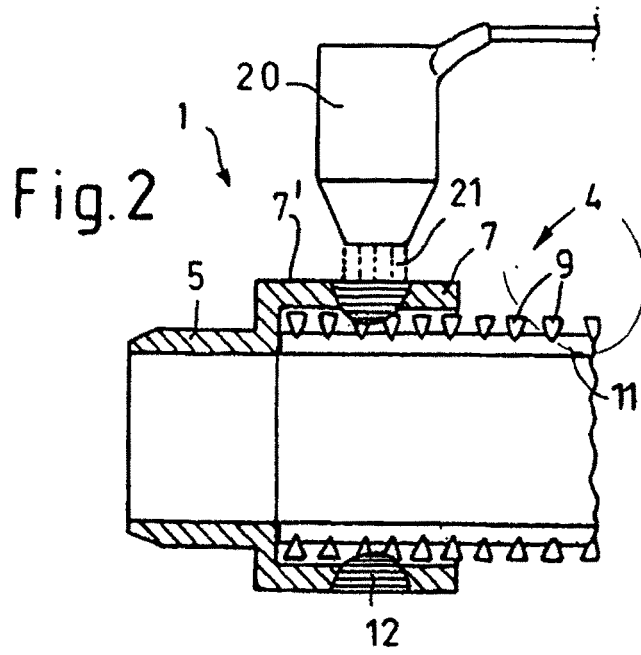


Fig.5

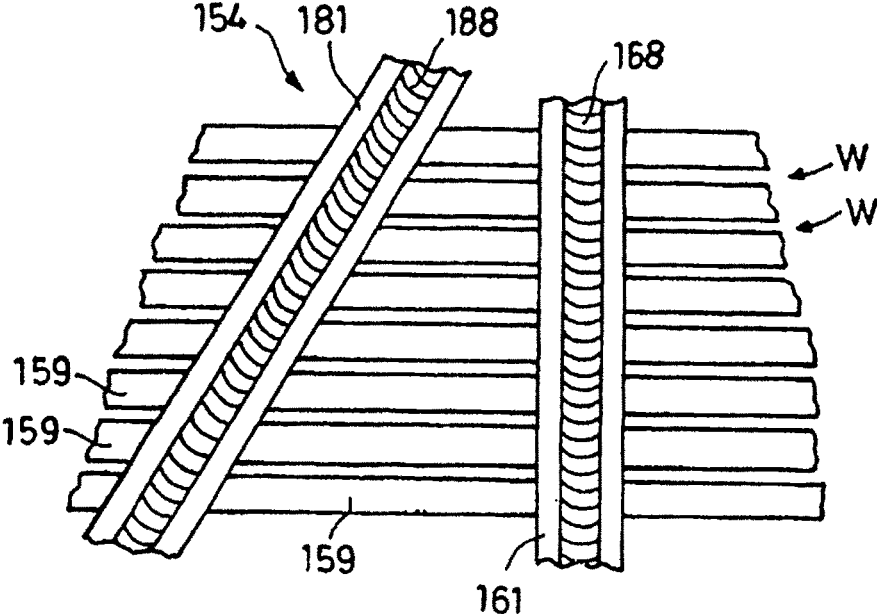


Fig.6

