



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 304 672**

(51) Int. Cl.:
F16L 39/00 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Número de solicitud europea: **05291084 .1**

(86) Fecha de presentación : **19.05.2005**

(87) Número de publicación de la solicitud: **1607673**

(87) Fecha de publicación de la solicitud: **21.12.2005**

(54) Título: **Procedimiento de fabricación de un elemento de conducto multipared de sección transversal circular para un aparato de calefacción.**

(30) Prioridad: **17.06.2004 FR 04 06606**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.10.2008

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.10.2008

(73) Titular/es: **Participation Gestion Développement Industriel - P.G.D.I.-S.A.**
2, rue de la Cerisaie, Z.I. Rennes Nord
35760 Saint-Grégoire, FR

(72) Inventor/es: **Joncoux, Jacques-Olivier**

(74) Agente: **Gil Vega, Víctor**

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 de fabricación de un elemento de conducto multipared de sección transversal circular para un aparato de calefacción.

La presente invención se refiere a un procedimiento de fabricación de un elemento de conducto multipared de sección transversal circular apto para evacuar los gases de combustión generados por un aparato de calefacción. El documento EP-A-1428590 describe un procedimiento de fabricación de tal elemento de conducto.

Un aparato de calefacción utiliza para su funcionamiento combustibles de diferentes naturalezas. Dichos combustibles pueden ser líquidos, gaseosos o sólidos. La naturaleza del combustible utilizado para el aparato de calefacción así como el tipo de aparato de calefacción utilizado influyen en la elección del tipo de conducto utilizado.

En esta industria se necesitan diferentes tipos de conductos para poder responder a las diferentes aplicaciones. Para cada tipo de conducto se fabrican elementos de conducto, formados por al menos dos tubos montados uno en el interior del otro, para dar respuesta a las dificultades técnicas impuestas por dicha aplicación. Al ser numerosos los tipos de tubos para fabricar, la cantidad de tubos específicos para cada tipo conforman unas existencias importantes de productos. El almacenaje plantea problemas de colocación y tiene un coste elevado. Para evitarlo, la solución actualmente preferida es la fabricación con "existencias cero" que consiste en fabricar solamente los productos pedidos, lo que permite reducir las existencias.

El objetivo de la invención es aportar entonces una solución a los problemas de almacenamiento conservando al mismo tiempo la posibilidad de fabricar siempre todos los tipos de conductos.

A dicho efecto, la presente invención se refiere a un procedimiento de fabricación de un elemento de conducto, principalmente para un aparato de calefacción a combustión, elemento que comprende al menos un tubo exterior provisto con un extremo macho y un extremo hembra y al menos un tubo interior provisto de un extremo macho y un extremo hembra. El procedimiento según la invención se caracteriza porque consiste, por una parte, en posicionar el tubo interior en el tubo exterior, encontrándose el extremo macho del tubo exterior, según la utilización prevista del elemento de conducto, o bien en una primera posición próxima al extremo macho del tubo interior, o en una segunda posición próxima al extremo hembra del tubo interior, y, por otra parte, para solidarizar los tubos exterior e interior así posicionados.

Según un primer modo de aplicación ventajoso, el procedimiento consiste en solidarizar el tubo interior con el tubo exterior en una zona plana única, siendo dicha zona ortogonal al extremo hembra de dicho tubo interior.

Según un segundo modo de aplicación ventajoso, tanto el extremo macho como el extremo hembra comprenden cada uno una garganta circular consiguiendo entonces la solidaridad de dichos tubos interior y exterior en fijar un primer extremo de al menos un tirante en dicho tubo interior, en ubicar un segundo extremo libre de dicho o de cada tirante, según la posición adoptada por el tubo exterior, enfrente de una o de otra de las gargantas circulares y en proceder a la expansión del tubo interior para llevar el extremo libre

de dicho o de cada tirante a colocarse en la garganta circular correspondiente.

Según un tercer modo de aplicación ventajoso, el tubo exterior al estar terminado en cada extremo por un borde libre y siendo la distancia entre el borde libre del extremo macho del tubo exterior y la garganta circular de este mismo extremo igual a la distancia entre el borde libre del extremo hembra del tubo exterior y la garganta circular de este mismo extremo, dicho procedimiento consiste entonces en posicionar el tubo exterior alrededor del tubo interior de modo que los ejes transversales medianos del tubo exterior y del tubo interior estén unidos, resultando entonces las gargantas circulares del tubo exterior simétricas con respecto a dichos ejes.

Según un cuarto modo de aplicación ventajoso, el procedimiento consiste además en unir un primer tubo exterior con un extremo macho con un segundo tubo exterior con un extremo hembra, encajando dichos extremos macho y hembra uno en otro hasta llevar el extremo hembra del segundo tubo exterior contra la garganta circular que posee el extremo macho del primer tubo.

Según un quinto modo de aplicación ventajoso, el procedimiento consiste además en solidarizar el ensamblaje del tubo exterior con extremo macho con el tubo exterior con extremo hembra por medio de un collar de unión.

Las características de la invención antes mencionadas así como otras, surgirán más claramente con la lectura de la descripción siguiente de un ejemplo de realización, descripción realizada con referencia a los dibujos adjuntos, donde:

La figura 1a, representa una vista en semicorte longitudinal del ensamblaje de elementos de conducto obtenidos con un primer modo de aplicación de la invención.

La figura 1b, representa una vista en semicorte longitudinal de un elemento de conducto obtenido mediante un primer modo de aplicación de la invención.

La figura 2a, representa una vista en semicorte longitudinal del ensamblaje de elementos de conducto obtenidos mediante un segundo modo de aplicación de la invención.

La figura 2b, representa una vista en semicorte longitudinal de un elemento de conducto obtenido mediante un segundo modo de aplicación de la invención.

La presente invención se refiere a un procedimiento de fabricación de un elemento de conducto para un aparato de calefacción. Este elemento de conducto está representado en las figuras 1a a 2b. Tal elemento de conducto comprende un tubo exterior 1, un tubo interior 2 apto para hacer circular el humo a evacuar y un espacio anular 3, comprendido entre dicho tubo interior 2 y un tubo exterior 1, y destinado según la aplicación, o bien a la circulación del aire en el sentido del humo, o a la circulación del aire en sentido contrario al del humo, o bien al aislamiento térmico del elemento de conducto por aire o por otro aislante apropiado. Tal elemento de conducto está constituido por varios tubos tales como tubos en codo, en T, o simplemente rectos, previstos para encajarse entre sí.

Un elemento de conducto 100 según la invención comprende un tubo exterior 1 de forma general cilíndrica circular y un tubo interior 2 de forma general cilíndrica circular. El tubo exterior 1 comprende un

extremo macho 11m y un extremo hembra 11f. Asimismo, el tubo interior 2 comprende un extremo macho 21m y un extremo hembra 21f. El extremo macho 11m del tubo exterior 1 está previsto para encajarse en un extremo hembra 11f de otro tubo exterior 1 y el extremo macho 21m del tubo interior 2 está previsto para encajarse en un extremo hembra 21f de otro tubo interior 2 e inversamente. Un ejemplo de encastre de los extremos está representado en las figuras 1a y 1b. En estas figuras, el extremo macho 11ma de un tubo exterior 1a está encajado en el extremo 11fb de un tubo exterior 1b y el extremo macho 21ma de un tubo interior 2a está encajado en el extremo hembra 21fb de un tubo interior 2b. Este ensamblaje puede ser ventajosamente mantenido mecánicamente por un collar de unión (no representado).

La estructura de los extremos macho 11m, 21m y hembra 11f, 21f de los tubos exterior 1 e interior 2 va a ser descrita en relación con las figuras 1a y 2a. En estas figuras, el extremo macho 11m es el extremo 11ma del tubo exterior 1a y el extremo hembra 11f es el extremo 11fb del tubo exterior 1b. Asimismo, el extremo macho 21m es el extremo 21ma del tubo interior 2a y el extremo hembra 21f es el extremo 21fb del tubo interior 2b.

Referente a las figuras 1a y 2b, el extremo 11fb del tubo exterior 1b comprende una prominencia preferentemente constituida por una garganta circular 10b que se prolonga en el extremo del tubo exterior 1b mediante una pared circular recta y termina en un borde ensanchado 13b hacia el exterior del tubo 1b. El tubo exterior 1a comprende igualmente en su extremo 11ma una prominencia preferentemente constituida por una garganta circular 10a prolongada por una parte circular recta que puede comprender una garganta circular hueca 12a para acoger una junta y terminada por un estrechamiento 13a. La garganta 10a está prevista principalmente para formar un tope para el borde ensanchado 13b y así asegurarle al elemento de conducto 100 un sostén vertical. Tal como está representado en las figuras 1a y 2a, el tubo exterior 1a puede comprender realces 14a repartidos en la periferia del extremo 11ma del tubo 1a de extremo macho previstos para engatillarse en una garganta 12b prevista en el extremo 11fb del tubo 1b. Estos realces 14a y la garganta 12b vienen a reforzar el sostén vertical de los tubos y permiten también un buen posicionamiento de los tubos 1a y 1b entre sí.

El tubo interior 2a comprende un extremo macho 21ma con un diámetro ligeramente superior al diámetro del tubo 2a. El tubo interior 2b comprende un extremo hembra 21fb con un diámetro ligeramente superior al del extremo macho del tubo 2b (no representado), extremo macho del tubo 2b que tiene un diámetro equivalente al diámetro del extremo macho 21ma del tubo 2a. Dicho extremo 21fb está constituido por una pared circular recta provista de una garganta trapezoidal 22b y terminada con un borde ensanchado 23b.

El procedimiento según la invención es un procedimiento de fabricación de un elemento de conducto que comprende los elementos descritos anteriormente. Las figuras 1b y 2b representan cada una un resultado obtenido mediante un modo de aplicación de la invención. De este modo, según la figura 1b, el procedimiento consiste, a partir de los tubos anteriormente descritos, por una parte, en posicionar un tubo interior 2 en un tubo exterior 1 de modo que el extremo macho 11m del tubo exterior 1 se encuentre en una

primera posición, posición en la cual el extremo macho 11m se encuentra en la proximidad del extremo macho 21m del tubo interior 2, y por otra parte, en solidarizar los tubos 1 y 2 para formar un elemento de conducto. El extremo macho 11m del tubo exterior 1 rodea entonces el extremo macho 21m del tubo interior 2. En efecto, el procedimiento de fabricación según la invención prevé una inversión del tubo exterior con respecto al tubo interior, tubo interior que está preferentemente siempre orientado para conservar una misma posición. Este posicionamiento del tubo exterior con respecto al tubo interior es particularmente interesante para elementos de conducto del tipo de doble pared con corriente de aire que circula en el sentido contrario al humo, principalmente para evitar los problemas de estanqueidad entre las paredes del elemento de conducto y entre el elemento de conducto y el exterior.

El procedimiento según la invención prevé permitir la posición invertida pie contra cabeza del tubo exterior y del tubo interior. Tal como está representado en la figura. 2b, el procedimiento consiste, a partir de los tubos 1 y 2 anteriormente descritos, por una parte, en posicionar el tubo interior 2 en el tubo exterior 1 de modo que el extremo macho 11m del tubo exterior 1 se encuentra en una segunda posición, posición en la cual el extremo macho 11m del tubo 1 se encuentra próximo del extremo hembra 21f del tubo interior 2, y, por otra parte, en solidarizar el conjunto así formado. El extremo macho 11m del tubo exterior 1 rodea entonces el extremo hembra 21f del tubo interior 2. En efecto, el procedimiento de fabricación según la invención prevé una inversión del tubo exterior con respecto al tubo interior, tubo interior que está preferentemente siempre orientado para conservar la misma posición. Dicho posicionamiento de los tubos entre sí resulta particularmente interesante para elementos de conducto del tipo de doble pared aislada, principalmente para facilitar la evacuación de los líquidos al exterior del elemento de conducto.

El tubo interior 2 es preferentemente solidario con el tubo exterior 1 de la siguiente manera. Unos tirantes 30 están fijados, por ejemplo por soldadura o cualquier otro medio que garantice una función de fijación, cada uno por un extremo en la pared exterior del extremo hembra 21f del tubo interior 2 de modo que se extienden en forma radial hacia el exterior. Están repartidos regularmente en la periferia del extremo hembra del tubo interior 2 en un plano perpendicular al eje del tubo interior 2 situado en la parte superior del extremo hembra 21f de dicho tubo interior 2. Los tirantes 30 tienen el mismo largo, de modo que los extremos libres de los mismos se encuentran en un mismo círculo situado, o bien en el plano de la garganta 10b del tubo exterior 1b en la figura 1a o bien en el plano de la garganta 10a del tubo exterior 1a en la figura 2a. Una vez posicionados los tirantes, el tubo interior se expande y los tirantes se colocan en la garganta que les corresponde. Dichos tirantes 30 garantizan entonces una función de bloqueo de los tubos uno con respecto a otro en un plano horizontal y en un plano vertical. El tubo interior se solidariza entonces con el tubo exterior en una zona plana única ortogonal en el extremo hembra del tubo interior.

Cuando la unión de los tubos se efectúa mediante los tirantes, como el tubo exterior comprende en cada uno de sus extremos 11m, 11f una garganta circular 10, los tirantes 30 pueden alojarse en una garganta cir-

cular 10 cualquiera sea la posición del tubo exterior 1 con respecto al tubo interior 2.

Además, como cada tubo tiene un borde libre en sus extremos, y como la distancia entre la primera garganta 10 y el borde libre 13 del tubo exterior es igual a la distancia entre la segunda garganta 10 y el segundo borde libre 13 de dicho tubo exterior 1, por ejemplo la distancia entre el borde libre 13 del extremo macho 11m del tubo exterior 1 y la garganta circular 10 de este mismo extremo 11m es igual a la distancia entre el borde libre 13 del extremo hembra 11f del tubo exterior 1 y la garganta circular 10 de este mismo extremo 11f, el tubo exterior 1 se posiciona alrededor del tubo interior 2 de modo que el eje transversal medio del tubo exterior se une con el eje transversal medio

del tubo interior 2, y las gargantas circulares 10 del tubo exterior 1 quedan entonces simétricas con respecto a dichos ejes. Además, el tubo exterior 1 se posiciona de modo idéntico con respecto al tubo interior 2, aunque los tubos estén en la primera posición o en la segunda.

La principal ventaja de este procedimiento es que permite la fabricación de elementos de conducto de diferentes tipos con un solo tipo de tubo exterior y un único tipo de tubo interior. Además, la invención permite reducir considerablemente las existencias de tubos útiles para la fabricación de conductos de toda clase, lo que permite disminuir los costes de producción de estos conductos.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de fabricación de un elemento de conducto de sección circular, principalmente para un aparato de calefacción a combustión, comprendiendo tal elemento de conducto al menos un tubo exterior (1) provisto con un extremo macho (11m) y un extremo hembra (11f) y al menos un tubo interior (2) provisto de un extremo macho (21m) y un extremo hembra (21f), **caracterizado** porque consiste en elegir la utilización del elemento de conducto, en posicionar el tubo interior en el tubo exterior de modo que, según la utilización elegida del elemento de conducto, el extremo macho (11m) del tubo exterior se encuentra o bien en una primera posición próxima al extremo macho (21m) del tubo interior, o en una segunda posición próxima al extremo hembra (21f) del tubo interior, y en solidarizar entre sí los tubos exterior e interior así posicionados.

2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque consiste en solidarizar el tubo interior al tubo exterior en una zona plana única, siendo dicha zona ortogonal al extremo hembra de dicho tubo interior.

3. Procedimiento según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado** porque el extremo macho (11m) y el extremo hembra (11f) del tubo exterior comprenden cada uno una garganta circular (10), consistiendo la solidarización de dichos tubos interior y exterior en fijar un primer extremo de al menos un tirante (30) en dicho tubo interior, en ubicar un segundo extremo libre de dicho o de cada tirante (30) según la posición adoptada por el tubo exterior, enfrente de una o de otra de las gargantas circulares (10) y en proceder a la expansión del tubo interior (2) para llevar el extremo libre de dicho o de cada tirante a colocarse en la garganta circular correspondiente.

4. Procedimiento según la reivindicación 3, **caracterizado** porque como el tubo exterior está terminado en cada extremo por un borde libre (13) y la distancia entre el borde libre del extremo macho (11m) del tubo exterior y la garganta circular de este mismo extremo es igual a la distancia entre el borde libre del extremo hembra (11f) del tubo exterior y la garganta circular de este mismo extremo, dicho procedimiento consiste entonces en posicionar el tubo exterior alrededor del tubo interior de modo que los ejes transversales centrales del tubo exterior y del tubo interior coincidan resultando entonces que las gargantas circulares del tubo exterior son simétricas con respecto a dichos ejes.

5. Procedimiento según la reivindicación 3 o 4, **caracterizado** porque consiste además en juntar un primer tubo exterior con un extremo macho (11m) con un segundo tubo exterior con un extremo hembra

(11f), siendo dichos extremos macho y hembra encajados uno en otro hasta llevar el extremo hembra del segundo tubo exterior contra la garganta circular (10) del extremo macho del primer tubo.

6. Procedimiento según la reivindicación 5, **caracterizado** porque consiste además en solidarizar el ensamblaje del tubo exterior con extremo macho con el tubo exterior con extremo hembra con ayuda de un collar de unión.

7. Elemento de conducto con sección circular, principalmente para aparatos de calefacción a combustión, que comprende al menos un tubo exterior (1) provisto con un extremo macho (11m) y un extremo hembra (11f) y al menos un tubo interior (2) provisto con un extremo macho (21m) y un extremo hembra (21f), comprendiendo el extremo macho y el extremo hembra del tubo exterior cada uno una garganta circular (10) y un borde libre (13), **caracterizado** porque la distancia entre el borde libre (13) del extremo macho (11m) del tubo exterior y la garganta circular de este mismo extremo es igual a la distancia entre el borde libre (13) del extremo hembra (11f) del tubo exterior y la garganta circular (10) de este mismo extremo, y porque los ejes transversales medios del tubo exterior y del tubo interior se unen, de modo que, según la utilización del conducto prevista, el extremo macho (11m) del tubo exterior se encuentra o bien en una primera posición próxima al extremo macho (21m) del tubo interior, o bien en una segunda posición próxima al extremo hembra (21f) del tubo interior. Siendo entonces las gargantas circulares (10) del tubo exterior (1) simétricas con respecto a dichos ejes.

8. Elemento de conducto según la reivindicación 7, **caracterizado** porque comprende un medio para solidarizar el tubo interior al tubo exterior en una zona plana única, siendo dicha zona ortogonal al extremo hembra de dicho tubo interior.

9. Elemento de conducto según la reivindicación 7 u 8 **caracterizado** porque la garganta circular (10) de cada uno de los extremos macho (11m) y hembra (11f) del tubo exterior pueden recibir un extremo de un tirante (30), con el otro extremo de dicho tirante fijo al extremo hembra del tubo interior.

10. Elemento de conducto según una de las reivindicaciones 9 a 11, **caracterizado** porque la garganta circular (10) del extremo macho del primer tubo conforma un tope para el borde libre del extremo hembra (11f) del tubo exterior cuando se encajan uno en otro dos tubos exteriores.

11. Elemento de conducto según la reivindicación 5, **caracterizado** porque comprende además un collar de unión apto para solidarizar la unión del tubo exterior con extremo macho con el tubo exterior con extremo hembra.

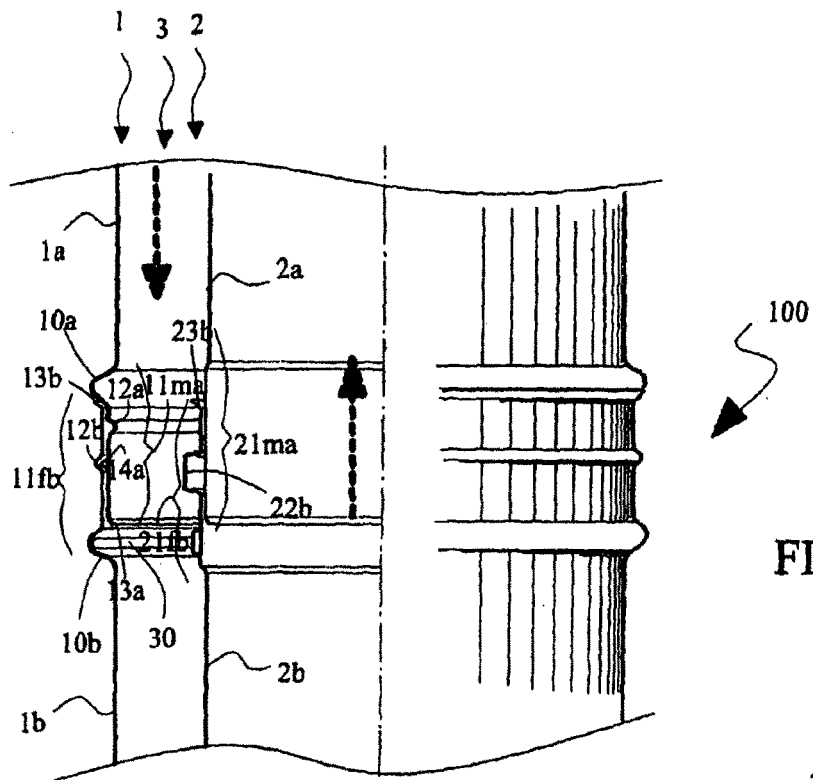


FIG. 1a

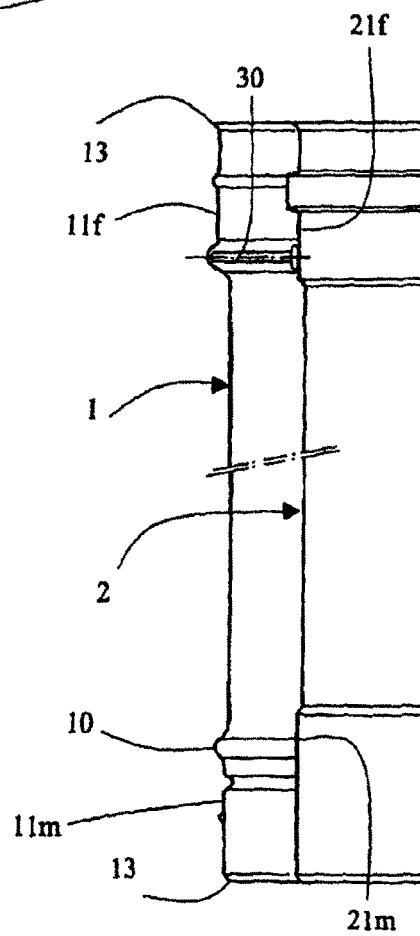


FIG. 1b

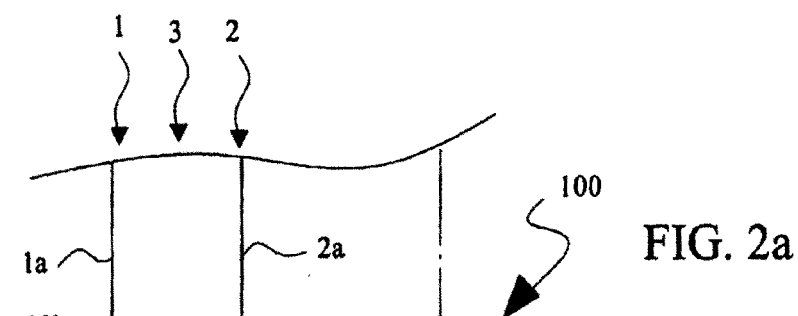


FIG. 2b

