

10	ES	11	NUMERO	270204	16	Y
		21				
		22	FECHA DE PRESENTACION	28 enero 1983		



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD

16 JUL. 1983

30	PRIORIDADES:	31	NUMERO	32	FECHA	33	PAIS
			82 00319		28 enero 1982		HOLANDA

47	FECHA DE PUBLICIDAD	61	CLASIFICACION INTERNACIONAL
			F16L38/08; F22J11/00

54	TITULO DE LA INVENCIÓN
	ELEMENTO DE TUBO TERMOAISLANTE.

71	SOLICITANTE (S)
	AMGAS B.V.

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	4332 SH MIDDELBURG (Holanda) 23 Oude Veerseweg

72	INVENTOR (ES)

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
	Don Ignacio PONTI GRAU

82 6058/AA

La invención se refiere a un elemento de tubo termoaislante para tuberías destinadas a la conducción de gases de chimenea, que comprende un tubo exterior metálico, un tubo interno metálico montado coaxialmente en el tubo exterior a través de medios de fijación y en relación substancialmente inmóvil respecto a este último, y un material termoaislante provisto en el espacio entre dichos tubos.

Un elemento de tubo de este tipo es conocido por la patente alemana DE-A-2.262.668. En este elemento de tubo conocido, cada extremo del espacio anular de entre los tubos coaxiales está obturado por una capa o tapón anular aislante y endurecido, previsto entre los extremos de los tubos y que tiene una dimensión axial relativamente pequeña. El espacio de entre los dos tapones previstos en los extremos del elemento de tubo es llenado con una capa de material aislante que consiste en un material incoherente, por ejemplo granular. El agente endurecedor utilizado para realizar el endurecimiento de los tapones es de una naturaleza tal que una vez ha empezado el uso efectivo del elemento de tubo, es decir, al efectuarse el aumento de temperatura inicial, queda destruido cualquier enlace existente entre los tapones y las paredes de los tubos coaxiales, de manera que los tubos coaxiales pueden moverse coaxialmente el uno respecto al otro, a causa de las diferentes dilataciones axiales de los tubos.

El elemento de tubo conocido sufre de la desventaja consistente en que los tubos coaxiales pueden moverse axialmente el uno respecto del otro, de la misma manera que, en consecuencia, pueden hacerlo los conjuntos de los tubos

interiores y de los tubos exteriores de una tubería completa, compuesta por una pluralidad de elementos de tubo. En el caso de una tubería vertical recta que tiene, por ejemplo, una longitud de 20 metros, siendo la temperatura de los gases de chimenea de aproximadamente 1000°C , el nivel de la cara terminal superior del conjunto del tubo interno puede sobrepasar la cara terminal del conjunto de tubo exterior en hasta 40 cm. Esto puede tener por resultado una deformación permanente de la construcción de los varios elementos de tubo, y por tanto de la tubería en su conjunto, lo que a su vez conduce a la situación peligrosa de que pueden producirse fugas de gases de chimenea en lugares indeseados.

Además, este elemento de tubo conocido presenta la desventaja de que cuando la temperatura de los gases de chimenea que se ha de conducir llega a ser muy elevada, por ejemplo al quemarse partículas combustibles depositadas sobre la pared interna del tubo interior, lo que puede suceder en el caso de gases que tienen su origen en una fuente de calefacción que utiliza madera o petróleo, la dilatación radial del tubo interior puede exceder la del tubo externo en un grado tal que los tapones queden aplastados muy fuertemente entre los tubos, de forma que resulta imposible el desplazamiento axial mutuo de los tubos interior y exterior. Esto puede traer como consecuencia la rotura de los tapones y la separación de los mismos de sus puntos de anclaje, y/o en la formación de arrugas en el tubo interior.

Estos graves tipos de daños de los elementos de tubo o de la tubería, que son de naturaleza permanente, pueden

ser tales que el elemento de tubo o la tubería dejen de cumplir, por ejemplo, con especificaciones de ensayo requeridas legalmente, lo que es aún más serio si se tiene en cuenta que los daños no son visibles desde el exterior.

5 Otro inconveniente de este elemento de tubo conocido es que la capa aislante prevista entre los tapones consiste en un material suelto, por ejemplo granular, de manera que este material se asienta o compacta con el transcurso del tiempo, dando lugar a una cámara de aire muy mala aislante
10 del calor entre dicha capa y el tapón situado encima de ella. Este inconveniente no puede ser eliminado por una compactación adicional de esta capa intermedia durante la fabricación, ya que, como resultaod, durante la utilización del elemento de tubo y a causa de la dilatación radial del tubo interior, especialmente, la resistencia de rozamiento de este
15 elemento de tubo con el tubo interior aumenta, y con ello las probabilidades de deformación permanente del tubo interior en particular.

Es objeto de la invención eliminar las desventajas
20 del elemento de tubo conocido.

A este fin la invención provee un elemento de tubo del tipo mencionado al principio, caracterizado por el hecho de que los medios de fijación comprenden al menos un elemento de conexión alargado que se halla previsto en dirección
25 longitudinal entre los miembros del tubo y cuyas partes extremas están unidas con las respectivas partes terminales del tubo exterior, mientras que su parte central está conectada con la parte media del tubo interno, y porque los medios de

fijación también comprenden el material de aislamiento en forma de una capa aislante continua que tiene una estructura coherente, fibrosa y resiliente. Así el centro del tubo interior siempre está fijo respecto al centro del tubo externo, y la dilatación radial del tubo interior es distribuida uniformemente hacia ambos lados del centro de este último. La capa aislante asegura el contacto mutuo de los tubos y, como que la capa es resiliente, los tubos pueden dilatarse radialmente sin dañar dicha capa, mientras que la resistencia de rozamiento de la misma con el tubo interior es relativamente baja, excluyendo así la formación de arrugas en el tubo interior.

Como que el tubo interior está centrado dentro del externo mediante la capa aislante, será suficiente prever un único elemento de conexión alargado, que puede ser hecho de un barato alambre o fleje estrecho, ya que está sometido principalmente a una carga de tracción.

Incluso en el caso de presentarse una elevada temperatura de los gases de chimenea, el elemento de tubo de la invención no se deforma, asegurando así una conducción permanente y a prueba de fugas de los gases de chimenea. Además, la resistencia térmica de entre los tubos es substancialmente uniforme en toda la longitud del elemento y, gracias a la naturaleza coherente de la capa aislante, ésta se mantendrá inalterada incluso después de un largo periodo de servicio y en cualquier posición del elemento de tubo.

El elemento de conexión es, preferiblemente, rígido, y las porciones de ambos lados de su parte central están

dobladas hacia el tubo exterior. Esto hace posible montar el elemento de tubo de una manera sencilla, ya que, por ejemplo, primero se une la parte central del elemento de conexión al centro del tubo interior, después de lo cual este conjunto es empujado al interior del tubo externo, y subsiguientemente se une los extremos del elemento de conexión a las partes terminales del tubo externo, de forma que el elemento de conexión puede ser montado sencillamente y sin necesidad de utilizar herramientas especiales.

10 Si el elemento de tubo es provisto de partes terminales complementarias para su acoplamiento con partes terminales complementarias de otro elemento de tubo, la capa aislante se extiende preferiblemente, en al menos una de las partes terminales del elemento, en la dirección de la otra parte terminal, en una magnitud tal que en el acoplamiento de elementos de tubo con tales partes terminales complementarias, es comprimida elásticamente por la capa aislante del otro elemento de tubo. Esto asegura siempre que la capa aislante de cada elemento de tubo de una tubería compuesta por
15 varios de ellos, quede apropiadamente unida con la capa aislante de los otros elementos de tubo conectados a él, de manera que no se producen cámaras de aire entre las respectivas capas aislantes, y asegurando, también, una elevada resistencia térmica de los tubos interiores a los tubos exteriores,
20 asimismo en estos puntos.

La invención es explicada ulteriormente con referencia a una realización del elemento de tubo según se muestra en el dibujo.

La figura es una vista de un elemento de tubo -1-, una de cuyas mitades es una sección en la dirección longitudinal. Este elemento de tubo comprende un tubo metálico interior -2-, por ejemplo de acero inoxidable, y un tubo metálico exterior -3-, por ejemplo del mismo material, entre los cuales se ha previsto una capa termoaislante -4-. Esta capa consiste en un material que tiene una estructura fibrosa coherente y está formado preferiblemente por fibras de silicato de aluminio, las cuales forman, después de haber sido mezcladas con un agente aglomerante, un manguito coherente y elástico entre los tubos. En una tal realización de la capa aislante -4-, los tubos -2- y -3- quedan mutuamente centrados por ella.

A los fines de fijar mutuamente los tubos -2- y -3- en la dirección longitudinal, se provee al menos un elemento de conexión alargado -5- en el interior del espacio disponible entre dichos tubos y en la dirección longitudinal de los mismos. Este elemento de conexión está fijado por su parte central, en -6-, a la parte central del tubo interior -2-. Si el elemento de conexión -5- es hecho de un fleje o alambre metálico, esta conexión puede ser realizada fácilmente y de modo barato mediante una puntada de soldadura. Los extremos del elemento de conexión -5- están conectados por -7- con el tubo exterior -3- en la vecindad de las partes extremas axiales del elemento de tubo -1-. Estas conexiones pueden ser uniones de tornillo o remache ciego, pero son formadas preferiblemente por uniones engatilladas, para lo cual se ha previsto en el lado interno del tubo exterior -3-, una parte

de montaje complementaria, con cada una de las cuales coopera un gancho u oreja respectivo de los extremos opuestos del elemento de conexión -5-, o bien alojamientos formados en éste, o dientes embutidos complementarios.

5 Si el elemento de conexión -5- ha sido unido por -6- al tubo interior -2- mediante una puntada de soldadura, sus dos mitades son dobladas hacia el tubo exterior -3- y las conexiones -7- son uniones engatilladas, se obtiene un elemento de tubo que es de fabricación fácil y barata, ya que, después
10 de la operación de soldadura por puntos, el conjunto formado por el tubo interior -2- y el elemento de conexión -5- puede ser empujado al interior del tubo externo -3-, después de lo cual se puede establecer fácilmente las uniones engatilladas.

Los tubos -2- y -3- pueden ser interconectados por
15 un número determinado de elementos de conexión -5- distanciados, pero como que la capa aislante -4- tiene una estructura fibrosa y coherente, según sea la relación longitud/diámetro puede ser suficiente que el elemento de tubo -1- tenga un solo elemento de conexión -5-.

20 El elemento de tubo -1- está provisto de partes extremas complementarias -8- y -9-, de las que la parte -8- de un elemento de tubo de una tubería puede ser ajustada sobre la parte extrema -9- de otro elemento de tubo o de un miembro de acoplamiento conformado de manera similar, de manera
25 que se obtiene, en relación con el agua de lluvia, una junta de escorrentía exterior que tiene una barrera contra el agua, formada por nervaduras. Así, unos labios -10- embutidos hacia dentro del tubo exterior -3- en la parte terminal -8-, se acoplan con el flanco de una ranura -11- formada en la parte

terminal -9- del tubo exterior -3-. Doblando los labios -10- hacia fuera es posible deshacer fácilmente la conexión tirando de los elementos de tubo para separarlos.

En uno de los extremos, por ejemplo en -9-, el tubo interior -2- está desplazado radialmente algo hacia fuera, de manera que al insertar un elemento de tubo dentro de otro, el tubo interior -2- de uno de ellos se desliza dentro del tubo interior del otro elemento, de manera que se obtiene, respecto al agua condensada interiormente, una junta de escorrentía interior que tiene una barrera contra el agua formada por nervaduras. Como que las dimensiones de los dos tubos interiores -2- a unir se corresponden con precisión, ya que sólo se ha previsto material elástico entre los tubos -2- y -3-, la conexión entre los dos tubos interiores -2- resulta suficientemente hermética a los gases.

En relación con la dilatación axial que se produce a las temperaturas más altas, las partes terminales complementarias son conformadas además, preferiblemente, de tal manera que los tubos interiores -2- pueden moverse libremente en la dirección longitudinal, dentro de un acoplamiento complementario mutuo, sobre aproximadamente 2% de la longitud de un elemento de tubo -1-. Es de notar que la dilatación axial total de un tubo interior -2- es dividida simétricamente por dos respecto al punto de unión -6- del elemento de conexión -5-.

Para evitar que se forme una cámara de aire en la zona de unión de dos elementos de tubo, lo que reduciría la resistencia térmica desde los tubos interiores -2- a los tu-

5 bos exteriores -3-, la capa aislante -4- se extiende, en la parte extrema -9- hasta por lo menos los cantos terminales -12- y -13- de los tubos -2- y -3-, y en la dirección de la parte terminal -8- lo suficiente para que las caras extremas -14- y -15- de dos elementos de tubo a unir se toquen entre sí, y para que el material aislante esté, preferiblemente, algo comprimido en este lugar.

La calidad del elemento de tubo de acuerdo con la invención es tal que cumple normas muy estrictas, tales como las DIN 18160 parte 6, DIN 18150 parte 2 y DIN 4102 parte 4.

Se observa que las referencias numéricas de las reivindicaciones no están destinadas a restringir el alcance de las mismas, sino que son indicadas sólo para clarificación.

- . . -



R E I V I N D I C A C I O N E S

1. Elemento de tubo termoaislante, para tuberías conductoras de gases de chimenea, que comprende un tubo exterior de metal, un tubo interior de metal ajustado coaxialmente en el tubo exterior a través de medios de fijación en una relación substancialmente inmóvil respecto a dicho tubo exterior, estando previsto un material termoaislante en el espacio de entre dichos tubos, caracterizado por el hecho de que los medios de fijación comprenden al menos un elemento de conexión alargado que está previsto en dirección longitudinal entre los tubos y cuyos extremos están conectados con las respectivas partes terminales del tubo exterior, en tanto que su parte central está unida a la parte central del tubo interior, y porque los medios de fijación también comprenden el material aislante en forma de una capa aislante continua que tiene una estructura coherente, fibrosa y resiliente.

2. Elemento de tubo termoaislante, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la capa aislante está constituida por fibras de silicato de aluminio que se hallan interconectadas por medio de un agente aglomerante.

3. Elemento de tubo termoaislante, según las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado por el hecho de que el elemento de conexión es rígido, y las porciones situadas a ambos lados de su parte central están dobladas elásticamente hacia el tubo exterior.

4. Elemento de tubo termoaislante, según las reivindicaciones 1, 2 o 3, caracterizado por el hecho de que

las partes terminales del elemento de conexión están unidas al tubo exterior mediante una conexión engatillada.

5 5. Elemento de tubo termoaislante, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, que tiene partes terminales complementarias de otro elemento de tubo, caracterizado por el hecho de que la capa aislante se extiende, en al menos una de las partes terminales, en una magnitud tal, en una dirección desde la otra parte terminal, que en el caso de elementos de tubo acoplados con partes terminales complementarias, es comprimida elásticamente por la capa aislante del
10 otro elemento de tubo.

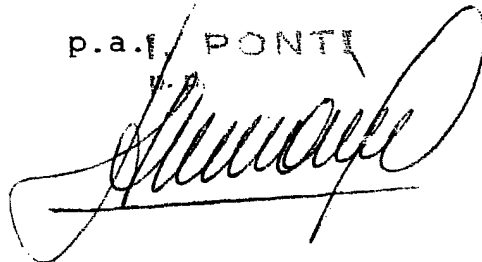
6. Elemento de tubo termoaislante.

La presente memoria descriptiva consta de doce hojas foliadas, escritas a máquina por una sola cara.

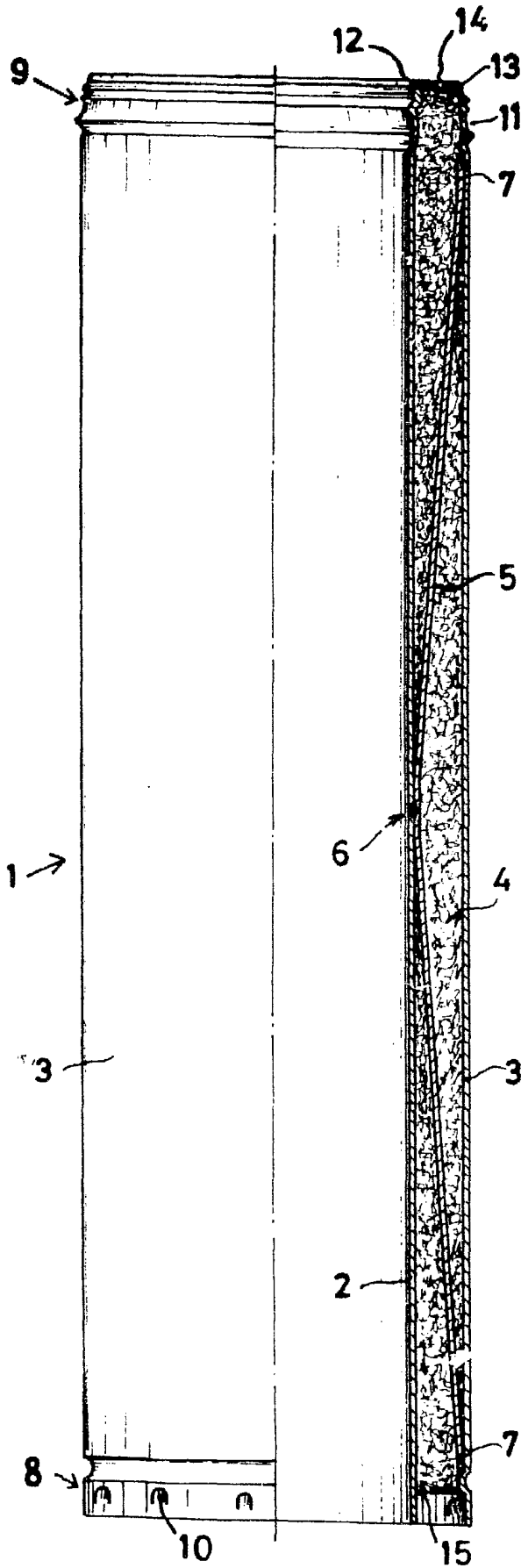
Barcleona, 28 de enero de 1983

AMGAS B.V.

p.a.i. PONTI



32506/7



Barcelona, 28 de enero de 1983
p.a.

