

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

10 ES	11 NUMERO	12 A1
21	480322	
22	FECHA DE PRESENTACION	
	7 MAYO 1979	

PATENTE DE INVENCION

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria a junta.

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
P 28 41 934.3	27.9.1978	REP. FEDERAL ALEMANA

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	63 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F16L 59/14, B29D 27/00 B23B 1/08	

54 TITULO DE LA INVENCION
"PERFECCIONAMIENTOS EN LA FABRICACION DE TUBOS DE CONDUCCION TERMOAISLADOS"

71 SOLICITANTE (S)
KABEL-UND METALLWERKE GUTEHOFFENUNGSHUTTE AKTIENGESELLSCHAFT

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
3000 HANNOVER 1, Kabelkamp 20 (República Federal Alemana)

72 INVENTOR (ES)
Dr. Hermann-Uwe VOIGT D. Horst MATZAT , ambos alemanes.

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
D. MANUEL DE RAFAEL GARCIA

MEMORIA DESCRIPTIVA

La invención concierne a perfeccionamientos en la fabricación de tubos de conducción termoaislados, para la instalación doméstica, compuestos de un tubo
5 interno metálico sin costura, preferiblemente de cobre, una lámina metálica que envuelve al tubo interior en posición coaxial con el mismo, con ayuda de un distan-
ciador, una capa aislante, que rellena el intervalo entre el tubo interior y la lámina metálica, de espuma
10 de plástico de difícil combustión a base de poliisocianurato, así como de una capa plástica que recubre la lámina metálica.

Se conoce un tubo de conducción termoaislado según patente alemana DE-OS 2.613.741, que se compone
15 de un tubo metálico, una tira de metal que lo recubre en posición coaxial al mismo, y una capa aislante, adosa-
da a la tira de metal, de plástico espumado. Para hacer que el tubo de conducción termoaislado sea ignífugo,
o bien de difícil deflagración, se compone la capa
20 termoaislante de una espuma de difícil combustión a base de poliisocianurato, y la tira de metal está recubierta en su lado exterior de un copolímero de
difícil deflagración. Para la formación del molde para el plástico a espumar, los bordes de la tira de metal
25 están encarados radialmente, adheridos y moldeados sobre la superficie del contorno del tubo formado. La desven-
taja de esta construcción conocida puede verse en que es muy cara y el área de la unión de los bordes de
la tira se destaca muy fuertemente sobre la superficie
30 de contorno. Si bien esta construcción soporta todavía

la prueba de combustión según DIN 4102, se ha puesto de manifiesto que los materiales ignifugantes adicionados a la espuma de poliisocianurato se difunden y separan de la espuma acabada con mayor o menor rapidez, y con ello poseen solamente una eficacia temporal. Además, frecuentemente, los materiales ignífugos tienen un efecto debilitante, que según las circunstancias influyen negativamente sobre la estabilidad dimensional y la térmica.

La presente invención es motivada por la tarea de evitar la antecitada desventaja y dar como resultado un tubo de conducción termoaislado que sea esencialmente más barato, más agradable a la vista, y que conserve por más tiempo los requisitos de la DIN 4102.

La tarea en cuestión se resuelve porque, en un tubo de conducción termoaislada según el método antecitado, la capa de aislamiento se compone de una espuma de poliisocianurato modificado, que junto a grupos uretano contiene también principalmente unidades poliisocianurato que quedan fuertemente fijadas al material ignífugo, y está fabricada mediante cambio de posición de un poliisocianurato aromático en presencia de un fermento y una mezcla catalizadora, que contiene un catalizador de trimerización para la reacción de isocianurato, con un polieter-poliol especial; porque la lámina metálica está fabricada con un grosor de al menos 0,05 mm. con bordes que se solapan entre sí; y porque la capa de plástico se compone de una tira de plástico halogenado solapada

preferiblemente, pegada o soldada en sus bordes, y está situada en estrecha proximidad, pero sin unión, a la lámina de metal, La ventaja esencial de la invención puede apreciarse en que los materiales ignífugos en el seno de la espuma están químicamente ligados, y, consiguientemente, no pueden por difusión abandonar la espuma. La lámina de metal influye positivamente en un caso de incendio porque a altas temperaturas, los gases combustibles eventualmente presentes en la espuma son "sujetados" y no pueden participar en la deflagración. Aumenta, además, en caso de contacto con una llama exterior, la conductibilidad longitudinal del tubo de conducción termoaislado y dispersa, con ello, la energía desde el punto de ignición. Amén de esto, la lámina tiene otra función todavía más importante. Obstruye, a saber, la ecualización (el equilibrio) de la difusión de gas entre el fermento tricloromonofluormetano y el aire ambiente en el envejecimiento de la espuma, resulta negativo para el poder termoaislante de la espuma. De este modo se conserva la conductibilidad del calor más baja de la espuma durante un mayor tiempo. La lámina de plástico situada sobre la lámina de metal tiene, en primer lugar, dos funciones que cumplir. Asume la protección antioxidante del casco metálico sito bajo ella, y ayuda a la mejora de la impresión óptica (repele el polvo y la suciedad). La capa de plástico está muy estrechamente próxima a la metálica, pero no obstante puede moverse independientemente de ella. Es importante, para evitar daños mecánicos irreversibles, forrar las cubiertas de metal, puesto que la lámina plástica, al contrario que

lo que ocurre con las capas de recubrimientos metálicos, y debido a su capacidad de retorno elástico, es insensible a los esfuerzos por impacto y golpe. Para asegurar la resistencia a las llamas de la construcción en su totalidad según DIN 4102, la lámina de plástico debe ser de difícil deflagración, o bien presentar tal comportamiento ante un incendio, que, en unión con los otros elementos constitutivos (cubierta metálica, espuma) se cumplan los requisitos. Por estas razones, se utilizará una tira plástica halogenada ignífuga.

La lámina de metal, preferentemente aluminio, debería presentar un grosor de 0,05 hasta 0,5 mm., pero 0,1-0,2 mm. preferiblemente. Este dimensionamiento cumple los antecitados requisitos, sin que por ello aumente excesivamente el precio del tubo de conducción aislado. En un ulterior concepto de la invención se prevé utilizar una lámina de unión de un papel forrado a ambos lados de aluminio. Esta lámina se caracteriza por un alto poder de reflexión de los rayos calóricos, de modo que la pérdida de calor por irradiación se reduzca a un mínimo. Como capa exterior, se utiliza por conveniencia una tira plástica de cloruro rígido de polivinilo (PVC rígido) ignifugada con trióxido de antimonio, ciertas uniones fósforo, como por ejemplo fosfito de plomo, o mediante la sinergia halógeno-antimonio. El grosor de esta lámina de plástico debería ser al menos de 0,1 mm., pero preferiblemente de 0,2 a 0,3 mm.

La invención concierne otrosí a un proceso

para fabricación de un tubo de conducción termoaislado, en el que, sobre un tubo metálico continuamente en movimiento, preferiblemente de cobre estirado sin costuras, se coloca un distanciador en espiral a su
5 alrededor, se moldea en forma de tubo ranurado longitudinal alrededor del distanciador una lámina metálica, y en dicho último tubo abierto todavía se deposita un plástico autoespumante. En perfeccionamiento de este proceso, "per se" conocido, se usa como plástico
10 autoespumante una espuma modificada de isocianurato, que junto a grupos uretano también contiene principalmente unidades isocianurato que quedan fuertemente fijadas al material ignífugo y se realiza por cambio de posición de un poliisocianurato aromático en presencia
15 de un fermento y una mezcla catalizadora, que contiene un catalizador de trimerización para la reacción de isocianurato con un poliéter - poliol especial, se cierra la lámina de metal con sus cantos solapados entre sí, y acto seguido se moldea a su alrededor una
20 tira de plástico halogenado con sus bordes solapados entre sí y se suelda o pega en el área solapada. La espuma debería ser graduada de modo que tras el pegado de los cantos comience el proceso de espumación. Con vistas a una cubierta a prueba de difusión sería
25 deseable, que se pegara la lámina metálica también en sus bordes. Para este fin, se colocará, según un perfeccionamiento de la invención, sobre los bordes de la lámina de metal en el área de solapadura, un adhesivo de lento endurecimiento, que pega los bordes
30 a causa de la presión de la espuma. Para no obstaculizar

la compresión de la lámina de metal sobre la capa exterior de plástico a causa de la presión de espuma, el adhesivo se endurece sólo tras el término del proceso de espumación. En esta costura de adherencia, por tanto, no se harán incidir sollicitaciones mecánicas; tiene solamente la función de mejorar la estanqueidad a la difusión del recubrimiento. La lámina de metal y la tira de plástico se moldearán por conveniencia a la vez alrededor del distanciador.

La invención quedará mejor aclarada recurriendo a los ejemplos de realización presentados esquemáticamente en las figuras 1 y 2.

El tubo de conducción termoaislado que aparece en la figura 1 se compone de un tubo de cobre estirado sin costura -1-, sobre el que se dispone, por ejemplo en forma de una espiral de plástico espumado, un distanciador -2-, una capa aislante -3- de material plástico espumado a base de poliisocianurato, una hoja de aluminio -4-, así como una tira -5- de PVC rígido. La hoja de aluminio -4- está moldeada alrededor del distanciador -2- con solapado longitudinal como se muestra en -6-. Del mismo modo se dispone, alrededor de la hoja de aluminio -4-, como lo muestra -7-, la tira de PVC (5) con solapado longitudinal. Los bordes solapados de la tira de PVC se pegan entre sí mediante un adhesivo fundente apropiado.

Para, en caso de incendio, obstaculizar una propagación del fuego al interior del receptáculo en el que está instalado el tubo de conducción termoaislado, los aditivos que desempeñan el papel de ignífugantes

en la parte de poliol de la mezcla de material espumante están ligados químicamente. La ventaja radica en que el material ignífugo no puede emigrar fuera de la espuma y no puede tampoco volatilizarse prematuramente por efectos de las mayores temperaturas.

5 Se utilizan, por conveniencia, poliéter polioles halogenados o fosforilados, que junto con los isocianatos forman una llamada reticulación poliuretánica de isocianurato modificado. Comoquiera que el halógeno, o bien

10 el fósforo, está incorporado en la reticulación como parte integrante no volátil, se asegura así una eficacia duradera del efecto ignífugo. El área de los bordes -6- de la lámina de aluminio -4-, que presenta, de preferencia, un grosor de pared de unos 0,8 mm., puede

15 ser pegada, lo que, en vista de la obtención de un casco hermético a la difusión, es deseable. Para ello es conveniente trabajar un adhesivo de lento endurecimiento, para que la presión de la hoja de aluminio -4- sobre el casco cubierta de plástico exterior no

20 sea obstruida. Por consiguiente, el adhesivo debería endurecer totalmente sólo después del término del proceso de espumado. La tira -5- de PVC rígido es de fácil deflagración, o bien presenta tal comportamiento ante el fuego, que, en unión con los restantes

25 elementos de construcción, cumplimenta los requisitos de los ensayos de incendio. Para la ignifugación destacan ante todo, en cuanto a lo favorable de sus costos, las láminas de PVC rígido, a los que se les confiera la propiedad de una difícil combustión

30 mediante, por ejemplo, trióxido de antimonio, sinergia halogénica, o ciertas uniones fósforo. Otra solución

consiste en utilizar un PVC rígido, al que se hiciera de difícil combustión mediante mezcla de PVC normal con PVC clorado posteriormente. Es, empero, también posible utilizar láminas de hidrocarburos fluorados, como fluoruro polivinílico o politetrafluoretil. Para que la capa termoaislante -3- pueda ser quitada fácilmente del tubo de cobre -1- en caso de montaje, se recomienda aplicar sobre dicho tubo de cobre un material separador adecuado, por ejemplo, cera, parafina, etc., entre otros.

La figura 2 muestra una representación esquemática del proceso de fabricación para un tubo de conducción termoaislado según la figura 1. Para ello, en primer lugar, el tubo -1- se provee del distanciador -2- por medio de una devanadora -8- y en la misma etapa de elaboración se recubre de una lámina de aluminio -4- que sale de una bobina de suministro -9-. La lámina de aluminio -4- se moldeará paulatinamente, mediante útiles no representados en la figura, en forma de tubo con bordes solapados y se introducirá en el tubo ranurado todavía abierto la mezcla de material espumante por medio de un dispositivo pulverizador -10-. Sobre la lámina de aluminio -4- se formará alrededor del tubo una tira de PVC rígido -5- que proviene de otra bobina de suministro -11-, con bordes igualmente solapados. Al área de los bordes se aplicará adhesivo fundente proveniente de la boquilla -12- y se presionará para su pegado mediante un rodillo, o un útil anular, no representados en la figura.

Se ha revelado ventajoso calentar a unos 40° - 50° C

tanto el tubo de cobre -1- como la hoja de aluminio
-4-, y, dado el caso, también la tira de PVC rígido
-5-. Se ha mostrado, a saber, que en las formas
frías, debido a la eliminación del calor, resulta
5 una obstrucción de la reacción de espumado exotérmico
y engrosamientos en zonas marginales, y, con ello,
una elevación del peso cúbico. Una eliminación del
calor excesiva puede, además, llevar a un menoscabo
del transcurso de la reacción, lo que, entre otras
10 cosas, da lugar a una reticulación inadecuada en
las zonas marginales. Otrosí, es de importancia
decisiva el hecho de que los componentes de la
espuma tengan la temperatura adecuada (20-22°C),
una mezcla óptima y sean activados como corresponde,
15 esto es, que en el transcurso de su reacción estén
sincronizados a la velocidad de fabricación adecuada.
Esto significa que la expansión de la espuma tiene
lugar sólo después del pegado de la tira (5). La
sección en la figura 2, a la derecha, hace resaltar
20 esto, en cuya sección puede apreciarse que la
espuma comienza a reaccionar sólo después de la
boquilla -12- y luego espuma rápidamente.

La invención, dentro de su esencialidad,
puede ser llevada a la práctica en otras formas
25 de realización que difieran solo en detalle de la
indicada únicamente a título de ejemplo, a las cuales
alcanzará igualmente la protección que se recaba.
Podrán, pues, realizarse estos perfeccionamientos
con los medios, componentes y accesorios más
30 adecuados, por quedar todo ello comprendido en el
espíritu de las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

Se reivindica como objeto de la presente patente de invención, haciendo constar que a todos los efectos pertinentes se invoca prioridad del 27.9.1978 correspondiente a la patente de la República Federal Alemana P 28 41 934.3.

1.- Perfeccionamientos en la fabricación de tubos de conducción termoaislados, para instalación doméstica, que se componen de un tubo interior metálico sin costura, preferiblemente de cobre, una lámina de metal que envuelve al tubo interior en posición coaxial con el mismo, con ayuda de un distanciador, una capa aislante que rellena el intervalo entre el tubo interior y la lámina metálica de espuma de plástico de difícil combustión a base de poliisocianurato, así como de una capa plástica que recubre la lámina metálica, caracterizados porque, la capa aislante se fabrica a base de una espuma de poliisocianurato modificado, que junto a grupos uretano contiene también principalmente unidades isocianurato que quedan fuertemente fijadas al material ignífugo, y está fabricada mediante cambio de posición de un poliisocianurato aromático en presencia de un fermento y una mezcla catalizadora, que contiene un catalizador de trimerización para la reacción de isocianurato, con un poliéter-poliol especial; porque la lámina metálica se fabrica con un grosor de al menos 0,05 mm. con bordes solapados entre sí; y porque la capa de plástico se fabrica a base de una tira de plástico halogenado preferiblemente

solapada, pegada o soldada en sus bordes, y está situada en estrecha proximidad, pero sin unión, a la lámina metálica.

5 2.- Perfeccionamientos en la fabricación de tubos de conducción termoaislados, según reivindicación 1, caracterizados porque la lámina metálica, preferentemente de aluminio, se fabrica con un grosor de pared de entre 0,05 y 0,5 mm., preferiblemente de 0,1 a 0,2 mm.

10 3.- Perfeccionamientos en la fabricación de tubos de conducción termoaislados, según reivindicación 1, caracterizados porque se emplea una lámina de unión de papel forrado a ambos lados de la lámina de aluminio.

15 4.- Perfeccionamientos en la fabricación de tubos de conducción termoaislados, según reivindicación 1, o una de las siguientes, caracterizados porque como capa exterior se emplea una tira de plástico de PVC rígido ignifugado con trióxido de antimonio, 20 ciertas uniones fósforo, como el fosfito de plomo, o mediante la sinergia alógeno-antimonio.

25 5.- Perfeccionamientos en la fabricación de tubos de conducción termoaislados, según reivindicación 1 o una de las siguientes, en la que en un tubo de metal continuamente en movimiento, preferiblemente de cobre estirado y sin costura, se coloca un distan- 30 ciador, preferiblemente en espiral, se moldea en forma de tubo ranurado longitudinal alrededor del distanciador una lámina metálica, y en dicho último tubo todavía abierto se deposita un plástico autoespumante,

hg

caracterizados porque como plástico autoespumante se emplea una espuma de isocianurato modificada que junto a grupos de uretano contiene también principalmente unidades isocianurato, que quedan fuertemente fijadas al material ignífugo, y se realiza mediante cambio de posición de un poliisocianurato aromático en presencia de un fermento y una mezcla catalizadora, que contiene un catalizador de trimerización para la reacción de isocianurato, con un poliéter-poliol especial; porque la lámina metálica se cierra con sus bordes solapados entre sí; y porque, acto seguido, o al mismo tiempo, se moldea a su alrededor una tira de plástico halogenado con bordes solapados entre sí y se pega o suelda en el área del solapado.

6.- Perfeccionamientos en la fabricación de tubos de conducción termoaislados, según la reivindicación 5, caracterizados porque la espuma se gradúa de tal manera que comienza a espumar tras el pegado de los bordes.

7.- Perfeccionamientos en la fabricación de tubos de conducción termoaislados, según reivindicación 5 o 6, caracterizados porque se deposita sobre los bordes de la lámina metálica en el área de solapado un adhesivo de endurecimiento lento que une los bordes por la presión de la espuma.

8.- Perfeccionamientos en la fabricación de tubos de conducción termoaislados, según la reivindicación 5 o una de las siguientes, caracterizados porque la lámina metálica y la tira de plástico se moldean a la vez alrededor del distanciador.

9.- PERFECCIONAMIENTOS EN LA FABRICACION DE
TUBOS DE CONDUCCION TERMOAISLADOS.

Consta la presente memoria descriptiva de
catorce hojas mecanografiadas y una lámina de dibujos.

Madrid, a

KABEL-UND METALLWERKE GUTEHOFFNUNGSHÜTTE
AKTIENGESELLSCHAFT

p.a.

MANUEL DE RAFAEL
Manuel de Rafael

129

cg

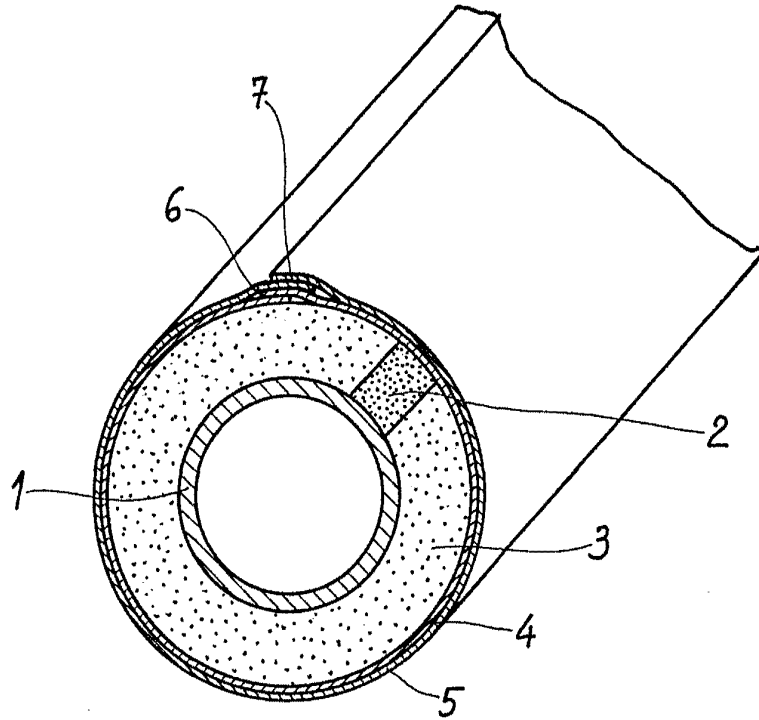


Fig. 1

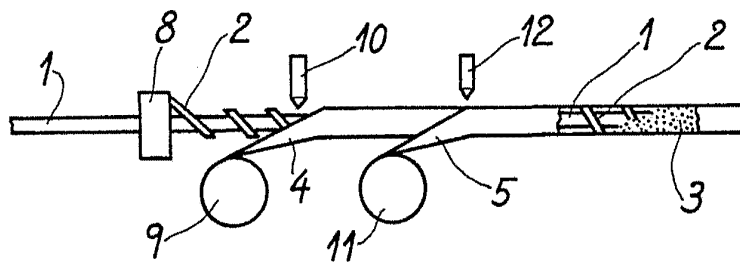


Fig. 2

Madrid, a

7 de Mayo de 1919

MANUEL DE BAEY

Escala: Variable