



325443

325443

PATENTE DE INTRODUCCION

por 10 años

a favor de HACKETHAL-DRAHT-und KABEL-WERKE A.G., entidad alemana, residente en Hannover (Alemania) - - - - - por: "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS REVESTIMIENTOS PARA EL AISLAMIENTO TERMICO Y ACUSTICO DE TUBERIAS PARA CONDUCCION DE FLUIDOS".

Memoria Descriptiva

El objeto de la presente patente de introducción, practicado con éxito en el extranjero, concierne a unos perfeccionamientos en los revestimientos para el aislamiento térmico y acústico de tuberías para conducción de fluidos.

5 Las tuberías empleadas para la circulación de fluidos, gaseosos o líquidos, a temperaturas distintas de la temperatura ambiente, han de ser envueltas con revestimientos protectores de aislamiento térmico, siempre que quiera evitarse el intercambio de calor entre el contenido del tubo y la atmósfera circundante. También  
10 en la construcción se protegen las tuberías con revestimientos



protectores para conseguir un buen aislamiento acústico, evitando con  
ello la propagación de ruidos a través de los tubos. La presente  
patente se refiere a un revestimiento para el aislamiento térmico y  
5 acústico de las tuberías de conducción, aplicable preferentemente  
para tubos metálicos flexibles, el cual consta de una o varias capas  
de material plástico, empleando con preferencia, para ello, materiales  
termoplásticos depositados en capas, y cubiertos por una envoltura,  
también de material termoplástico.

10 Los materiales ya conocidos para este tipo de revestimientos  
protectores son materiales resistentes al calor y de pobre conductividad  
térmica y acústica, con estructura fibrosa, conteniendo una proporción  
de aire como elemento aislante. Los más conocidos, entre ellos, son  
el amianto y la fibra o lana de vidrio, colocados en torno al tubo  
15 que se desea aislar de forma que resulte una capa ahuecada y  
esponjosa, o bien envolviendo al tubo en cuestión, estando frecuente-  
mente completado el revestimiento por una envoltura cerrada, en  
calidad de protección externa, compuesta, por ejemplo, por un encintado,  
un trenzado, o una envoltura de material plástico.

20 También se conoce un aislamiento para tubos formado por cartón  
ondulado, dispuesto en torno al tubo en varias capas que constituyen,  
finalmente, una envoltura en forma de diente de sierra. Sin embargo,  
este revestimiento aislante es relativamente complicado y antirracional,  
además de que su acción aislante no es demasiado eficaz. Por otra  
25 parte, el revestimiento de cartón ondulado está expuesto a perder sus  
propiedades aislantes a causa de la impregnación del agua condensada  
en los tubos, que puede llegar, incluso, a destruirlo por completo.  
También debe citarse, entre las dificultades que plantean los aislantes  
conocidos, el hecho de que, una vez depositado en torno al tubo que  
30 ha de proteger, no puede ser retirado de nuevo, o sólo se consigue

325443



hacerlo con grandes complicaciones, en los casos en que, por ejemplo, para empalmar nuevas secciones de tubo mediante soldadura, es preciso retirar transitoriamente el revestimiento.

La presente patente de introducción se propone conseguir un  
5 revestimiento carente de los inconvenientes expuestos, o sea que, siendo de obtención fácil y barata, pueda retirarse fácilmente del tubo cuando haya que hacer alguna soldadura de empalme, además de presentar buenas características de estabilidad y flexibilidad. El objetivo se alcanza depositando, entre la envoltura y la tubería de  
10 conducción, una capa, como mínimo, de material plástico, en la que existe un gran número de cámaras huecas. El revestimiento así logrado posee buenas condiciones isotérmicas y antiacústicas y su elaboración es sencilla y económica, utilizando, por ejemplo, una extrusionadora; es impermeable contra las infiltraciones del agua  
15 condensada -si se ha adoptado un plástico adeduo-; y se desprende fácilmente del tubo, cuando convenga retirar el revestimiento para la soldadura de nuevos empalmes.

La capa de material plástico con cámaras huecas puede presentar distintas estructuras. Una de las estructuras posibles  
20 consiste en que la superficie de la capa esté provista de una nervadura de trayectoria axial, formada por una serie de resaltes logrados mediante las correspondientes depresiones practicadas en el cuerpo del material, y estos nervios, conjuntamente con la superficie de la capa inmediata, o directamente con la del tubo, componen las  
25 cámaras o espacios huecos, a modo de pequeñas bóvedas consecutivas. Otra estructura posible consiste en que la capa protectora sea de material plástico esponjoso, en el que se alberga una gran proporción de aire. En el primer caso, lo más conveniente es dar a los nervios una sección transversal que vaya adelgazándose progresivamente hacia  
30 su exterior, o sea hacia la zona de contacto con la capa inmediata o



con la superficie del tubo, considerándose como más favorable la sección triangular de pendientes lisas o cóncavas, mediante la cual el vértice del triángulo se apoya sobre la capa inmediata o sobre la superficie del tubo, alcanzando la necesaria resistencia a la deformación y a la compresión y presentando un mínimo de superficie que permita la cesión de calor a las sucesivas capas que la circundan.

A continuación se describe esta patente con mayor detalle, basándose en los dibujos adjuntos, que representan dos ejemplos de ejecución, en sección esquemática. Concretamente:

10 La fig. 1 representa un revestimiento formado con una capa, nervada en su superficie interna;

La fig. 2 representa un revestimiento con una capa nervada y una capa de material esponjoso.

Como se aprecia en la fig. 1, en torno al tubo 1 se ha colocado una capa 2, provista de nervios 3 en la superficie que se encuentra en contacto con el tubo. En este ejemplo, los nervios son de sección triangular de pendientes cóncavas. Cubriendo a la capa 2, con sus nervios 3, aparece, por último, la envoltura 4.

En lugar de las capas nervadas, pueden utilizarse también capas de material plástico esponjoso, que presenta una estructura de fácil obtención y es sumamente manejable, aunque su valor como aislamiento térmico y acústico depende en gran parte del espesor dado a la capa protectora. Para disminuir el diámetro de la capa de plástico esponjoso es preciso cubrirla con otra capa, provista de nervios en la superficie que se halla en contacto con el material esponjoso. Por último, ambas capas se cubren con una envoltura externa. A este tipo corresponde el revestimiento isotérmico y antiacústico representado en la fig. 2, en la que aparece la capa de material esponjoso 5 rodeando al tubo 1, y rodeada, a su vez, por la capa nervada. No hay inconveniente en que esta capa nervada y la



envoltura final que la cubre esté constituida por una sola capa externa 6, según se aprecia en la fig. 2. Teniendo en cuenta la sencillez de su estructura y obtención, este revestimiento tiene una extraordinaria capacidad de aislamiento, tanto contra el calor como  
5    contra los ruidos.

Al preparar los revestimientos formados por distintas capas hay que tener en cuenta la compatibilidad entre sí de los diferentes materiales que las componen. En el caso de que no fuera posible conseguir dicha compatibilidad con los materiales disponibles -por  
10   ejemplo, exista peligro de descomposición de la espuma de poliuretano bajo la acción química de las sustancias empleadas como plastificantes en el cloruro de polivinilo- , lo más conveniente es colocar láminas de otro material entre las distintas capas, pudiendo colocarse tales láminas dispuestas en espiral, aunque es preferible disponerlas en  
15   sentido longitudinal. Las láminas pueden ser de plástico o metálicas, siendo los materiales más adecuados el poliéster y el aluminio. También puede utilizarse una lámina metálica recubierta de plástico. Además de cumplir con la finalidad de separar una de otra las distintas capas que forman el revestimiento, las láminas presentan  
20   otras ventajas: ofrecen una excelente superficie de deslizamiento a las capas que se encuentran en contacto con la lámina, con lo que no sólo se adaptan perfectamente a las curvaturas de pequeño radio, sino que también se facilita el montaje de tubos con ramificaciones, válvulas, etc.; aumenta, asimismo, el poder aislante, en sus dos  
25   aspectos isotérmico y antiacústico, debido a que el revestimiento, conseguido con las láminas, actúa de superficie reflectora, constituyendo, pues, un medio para mejorar las características del aislamiento.

Para las capas termoplásticas y para la envoltura se ha  
30   revelado como particularmente idóneo el cloruro de polivinilo, que,



en caso necesario, puede estar plastificado, según se precisa especialmente para capas sin nervaduras ni esponjosidades, como sucede, por ejemplo, cuando se trata de la envoltura exterior. En calidad de material esponjoso debe emplearse preferentemente la  
5 espuma de poliuretano, o el poliestirol.

En el caso de que, para mejorar el aislamiento, se haya previsto la colocación de una lámina metálica entre la capa aislante y la envoltura, también es posible sustituir dicha lámina utilizando una envoltura con un material metálico de carga, en cuyo caso esta  
10 envoltura asume las propiedades reflectantes de la lámina, permitiendo su eliminación. En calidad de material de carga puede utilizarse cualquiera de los empleados en la pulvimetalurgia, aunque, en razón de su poco peso, conviene otorgar la preferencia al polvo de aluminio.

El objeto de la patente, dentro de su esencialidad, puede ser llevado a la práctica en otras formas de realización, que difieran  
15 sólo en detalle de las indicadas a título de ejemplo, a las cuales alcanzará igualmente la protección que se recaba. Podrá, pues, fabricarse este revestimiento con las capas, medios y materiales más adecuados, por quedar todo ello comprendido en el espíritu de las  
20 reivindicaciones.

N O T A

Se reivindica como objeto de esta patente de introducción:

1.- Perfeccionamientos en los revestimientos para el aislamiento térmico y acústico de tuberías para conducción de fluidos, preferentemente para tubos metálicos flexibles y compuestos por una  
25 o varias capas de material plástico, preferentemente de material termoplástico, rodeadas por una envoltura de material termoplástico, caracterizados porque al menos una de las capas de

325443

ARR



material plástico, existentes bajo la envoltura, presenta un gran número de cámaras o espacios huecos.

2.- Perfeccionamientos en los revestimientos para el aislamiento térmico y acústico de tuberías para conducción de fluidos, según reivindicación 1, caracterizados porque la superficie de la capa presenta unos resaltes, logrados mediante las correspondientes depresiones practicadas en el cuerpo o masa del material, formando unos nervios de trayectoria longitudinal que, conjuntamente con la superficie de la capa inmediata, o directamente con la superficie exterior del tubo, forman las cámaras o espacios huecos, a modo de pequeñas bóvedas consecutivas.

3.- Perfeccionamientos en los revestimientos para el aislamiento térmico y acústico de tuberías para conducción de fluidos, según reivindicación 2, caracterizados porque los nervios presentan una sección transversal progresivamente adelgazada hacia la zona de contacto con la capa inmediata o con el tubo.

4.- Perfeccionamientos en los revestimientos para el aislamiento térmico y acústico de tuberías para conducción de fluidos, según reivindicación 3, caracterizados porque la sección transversal de los nervios afecta una forma triangular, cuyo vértice es el que se encuentra en contacto con la capa inmediata o con el tubo.

5.- Perfeccionamientos en los revestimientos para el aislamiento térmico y acústico de tuberías para conducción de fluidos, según reivindicación 3, caracterizados porque la sección transversal de los nervios afecta la forma de un triángulo de pendientes cóncavas, cuyo vértice es el que se encuentra en contacto con la capa inmediata o con el tubo.

6.- Perfeccionamientos en los revestimientos para el aislamiento térmico y acústico de tuberías para conducción de fluidos, según reivindicación 1, caracterizados por estar compuesta la capa



aislante a base de un material plástico esponjoso.

7.- Perfeccionamientos en los revestimientos para el aislamiento térmico y acústico de tuberías para conducción de fluidos, según una de las reivindicaciones 2 a 5, caracterizados por estar compuesto el revestimiento por una capa y por la envoltura superpuesta a la misma, y porque los nervios están dispuestos en la superficie de la capa orientada hacia el eje del tubo.

8.- Perfeccionamientos en los revestimientos para el aislamiento térmico y acústico de tuberías para conducción de fluidos, según reivindicación 6 y una de las reivindicaciones 2 a 5, caracterizados por disponerse sobre la superficie de la tubería de conducción una capa de material plástico esponjoso, cubierta, a su vez, por otra capa, provista ésta de nervios en la superficie que se halla en contacto con la capa de material esponjoso, encerrado todo ello en la envoltura exterior.

9.- Perfeccionamientos en los revestimientos para el aislamiento térmico y acústico de tuberías para conducción de fluidos, según reivindicación 8, caracterizados porque la capa nervada y la envoltura que la recubre están formadas por una sola capa.

10.- Perfeccionamientos en los revestimientos para el aislamiento térmico y acústico de tuberías para conducción de fluidos, según reivindicación 7, caracterizados porque la capa y la envoltura que la recubre están formadas por una sola capa.

11.- Perfeccionamientos en los revestimientos para el aislamiento térmico y acústico de tuberías para conducción de fluidos, según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizados por hallarse colocadas láminas entre las distintas capas que lo forman, preferentemente dispuestas en sentido longitudinal.

12.- Perfeccionamiento en los revestimientos para el aislamiento térmico y acústico de tuberías para conducción de fluidos,

325443



según reivindicación 11, caracterizados porque la lámina es metálica, preferentemente de aluminio.

13.- Perfeccionamientos en los revestimientos para el aislamiento térmico y acústico de tuberías para conducción de fluidos, según reivindicación 11, caracterizados porque la lámina es de material  
5 plástico, preferentemente un poliéster.

14.- Perfeccionamientos en los revestimientos para el aislamiento térmico y acústico de tuberías para conducción de fluidos, según reivindicación 11, caracterizados porque la lámina es metálica  
10 y está recubierta de material plástico directamente aplicado sobre el metal.

15.- Perfeccionamientos en los revestimientos para el aislamiento térmico y acústico de tuberías para conducción de fluidos, según una de las reivindicaciones 1 a 14, caracterizados porque las  
15 capas termoplásticas y la envoltura exterior son de cloruro de polivinilo.

16.- Perfeccionamientos en los revestimientos para el aislamiento térmico y acústico de tuberías para conducción de fluidos, según reivindicación 15, caracterizados por utilizarse cloruro de polivinilo plastificado, mediante la adición de las sustancias  
20 adecuadas.

17.- Perfeccionamientos en los revestimientos para el aislamiento térmico y acústico de tuberías para conducción de fluidos, según reivindicación 7 u 8, caracterizados porque la envoltura exterior contiene un material de carga, preferentemente formado por polvo de  
25 aluminio.

18.- Perfeccionamientos en los revestimientos para el aislamiento térmico y acústico de tuberías para conducción de fluidos, según reivindicación 6, 8 o 9, caracterizados porque el material esponjoso se obtiene del poliuretano o del poliestirol.

30 19.- PERFECCIONAMIENTOS EN LOS REVESTIMIENTOS PARA EL

325443



AISLAMIENTO TERMICO Y ACUSTICO DE TUBERIAS PARA CONDUCCION DE  
FLUIDOS.

Consta la presente memoria descriptiva de diez hojas  
mecanografiadas, foliadas, numeradas y escritas a máquina por una  
sola cara, acompañadas de una lámina de dibujos.

Barcelona, para Madrid, a 1 de Abril de 1966.

HACKETHAL-DRAHT-und KABEL-WERKE A.G.

p.a.

*W. J. J. J.*

325443

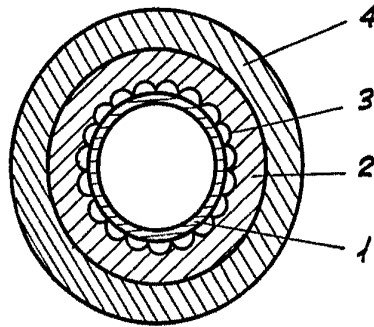


Fig. 1

325443

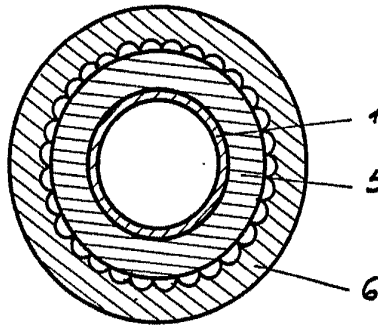


Fig. 2

Barcelona, para Madrid, a 1 de Abril de 1966.

P.S.

*W. A. J. J.*

Escala variable