



ESPAÑA

| | | | | | | |
|----|----|----|-----------------------|------------|----|---|
| 19 | ES | 11 | NUMERO | 221945 | 10 | Y |
| | | 21 | | | | |
| | | 22 | FECHA DE PRESENTACION | 26 10 1977 | | |

MODELO DE UTILIDAD

| | | | | | |
|----|--------------|----|-------|----|------|
| 30 | PRIORIDADES: | 32 | FECHA | 33 | PAIS |
| 31 | NUMERO | | | | |

| | | | |
|----|---------------------|----|-----------------------------|
| 47 | FECHA DE PUBLICIDAD | 51 | CLASIFICACION INTERNACIONAL |
|----|---------------------|----|-----------------------------|

| | |
|---------------------------------|------------------------|
| 54 | TITULO DE LA INVENCIÓN |
| "TUBO CONDUCTOR TERMO-AISLANTE" | |

| | |
|---|-----------------|
| 71 | SOLICITANTE (S) |
| KABEL-UND METALLWERKE GUTEHOFFNUNGSHÜTTE AKTIENGESELLSCHAFT | |

| | |
|--|--|
| DOMICILIO DEL SOLICITANTE | |
| 3000 HANNOVER (Alemania) Kabelkamp, 20 | |

| | |
|----|---------------|
| 72 | INVENTOR (ES) |
|----|---------------|

| | |
|----|--------------|
| 73 | TITULAR (ES) |
|----|--------------|

| | |
|----------------------------|---------------|
| 74 | REPRESENTANTE |
| D. MANUEL DE RAFAEL GARCIA | |

MEMORIA DESCRIPTIVA

Los tubos conductores para el suministro de gases o líquidos cuyas temperaturas difieren de la temperatura ambiente, se envuelven en capas protectoras termo-aislantes, cuando se desea evitar el intercambio de calor entre el contenido del tubo y la atmósfera circundante. Los materiales conocidos para estas vainas de protección son materiales térmicos de mala conductividad térmica, de estructura porosa y fibrosa, que contienen una proporción de aire como elemento aislante térmico. Los más conocidos son envolturas de amianto, vidrio o lana mineral, que se colocan de manera floja alrededor de los tubos a aislar o que se enrollan sobre estos tubos y que contienen frecuentemente como protección exterior una vaina cerrada por ejemplo una envoltura a cinta o una envoltura trenzada. La fabricación de este tipo de tubos es bastante engorrosa y cara.

Es conocido también el método de prensar el material aislante en estado pastoso por medio de un sinfín y un canal de alimentación dentro de una tobera que abraza exteriormente al tubo conductor y que lo recorre a lo largo, de modo que el material aislante se reparte uniformemente alrededor del tubo, se aprieta, se alisa y se endurece, después de haberle dado su configuración. Este procedimiento también es engorroso y solo aplicable bajo ciertas circunstancias, por cuya razón no alcanzó ninguna importancia práctica. Se conoce también como material sintético, el uso de materias sintéticas

orgánicas como por ejemplo el cloruro de polivinilo
o el poliestirol, que reciben con un tratamiento
adecuado una estructura celular o espumosa y que
se podrían rellenar en caso dado con alguna
5 sustancia sólida, pulverizada o fibrosa. Estas
materias espumantes se podrían producir similarmente
como los materiales aislantes inorgánicos de antes
en forma de placas o cuerpos moldeados; también
se podrían combinar en forma de cintas con una
10 capa portadora a ser aplicadas sobre las paredes
a aislar.

Un material espumoso, suficientemente
resistente para satisfacer las exigencias mecánicas,
que debe cumplir la vaina aislante, solo se podrá
15 producir en forma de cuerpos rígidos moldeados, de
los cuales se compondrá la vaina aislante sobre el
tubo conductor. Un material sintético elástico que
se podrá armar sobre el tubo conductor en forma
de una cinta, tendría solo una resistencia muy
20 baja e insuficiente para las condiciones mecánicas,
que se exigen de la vaina.

Ultimamente se han conocido vainas
sintéticas termo-aislantes, que consisten en una
manguera de material sintético con aletas, orientadas
25 hacia adentro, y que la apoyan contra la superficie
del tubo a aislar. De este modo se crean entre la
manguera de material sintético y la pared del tubo,
unas cámaras de aire que aumentan el efecto termo-
-aislante de la vaina aislante. Para reducir en lo
30 máximo posible la transferencia del calor y agrandar

el volumen de aire de la vaina lo más posible, se ha dado a las aletas en las vainas aislantes un perfil muy angosto y una distancia entre sí muy grande.

5 Pero en la práctica se ha demostrado, que una vaina así construída no satisface las exigencias respecto al almacenamiento, la colocación y menos aún al doblado de los tubos. Las vaina pierde su perfil circular, porque la manguera cede en los tramos libres entre los nervios y porque a veces es
10 apretada hasta contra la pared misma del tubo, perdiendo así su efecto aislante.

El actual modelo se relaciona con un nuevo tipo de tubos conductores termo-aislantes, especialmente tubos flexibles termo-aislados de cobre, cuya
15 vaina es resistente y elástica a la vez y que se podrá fabricar de modo sencillo y económico. El modelo consiste en que las aletas, ya conocidas, tienen un perfil que se reduce desde la manguera hasta el tubo y que las mismas se encuentran muy
20 cerca las unas a las otras, por cuya razón forman con la manguera unas cámaras huecas abovedadas. Se fabrica la manguera sintética ventajosamente de tal modo, que las aletas se tocan entre sí en sus bases. En la construcción, conforme a este modelo, se reduce
25 en lo máximo la superficie de apoyo de las aletas sobre la superficie del tubo, pero se ensancha en lo máximo posible, la zona de unión de las aletas con la manguera de material sintético. Con esta conformación se obtiene una gran resistencia contra defor-
30 maciones y presiones y solo poco calor de transferencia es perdido desde la superficie del tubo hacia la

manguera sintética.

Una construcción preferida de aléatas
consiste en un perfil triangular cuya punta se
apoya sobre la superficie del tubo y cuya base
5 forma la unión entre aleta y vaina exterior. Las
vainas termo-aislantes así construídas y de óptimas
calidades termo-aislantes se podrían fabricar tan
fuertes, que serán aún más resistentes contra cargas
mecánicas, que las vainas termo-aislantes conocidas.
10 Además están muy protegidas contra la penetración
de humedad, por la muy reducida absorción de humedad
por parte del material sintético y por la estanqueidad
de las cámaras huecas de aire. De esta manera se
mantendrá siempre uniforme la aislación térmica y
15 adicionalmente se protegerá la superficie de los
tubos aislantes contra agentes corrosivos.

Como material de construcción para la
vainas aislante térmica se utiliza un material
sintético con baja conductividad calorífica y
20 suficiente estabilidad térmica, por ejemplo el
cloruro de polivinilo con alto valor K, que permite
ser elaborado en prensa del tipo sinfin. En caso
necesario se podrá rebajar la conductividad térmica
y aumentar la estabilidad calorífica por la adición
25 de materiales de relleno adecuados.

En el dibujo se presentan en corte
transversal, dos ejemplos de realización de tubos
de cobre termo-aislante conforme el modelo.

En las figuras 1 y 2 se han denominado
30 las mismas piezas con los mismos números, por ejemplo

el tubo conductor, aquí un tubo blando de cobre con el número -1-, la vaina cerrada de material sintético con -2- y los distanciales con -3-. La figura 1 muestra un tubo -1- cuya vaina termo-aislante

5 consiste en una manguera -2- de material sintético con las aletas trapezoidales -3- fundidas encima de la misma manguera. La vaina termo-aislante según figura 2 difiere de la vaina de la figura 1 porque las aletas -3- tienen un perfil triangular.

10 Sobre tubos flexibles, por ejemplo tubos de cobre blando, que se dejan enrollar en tramos largos, se podrá aplicar sencillamente la vaina termo-aislada por un proceso de inyección sinfin.

La tobera inyectora se construirá en tal forma, que

15 la vaina podrá moldearse encima del tubo, estirado a través del equipo inyector, en la configuración deseada, por ejemplo como manguera cerrada con aletas sobresalientes hacia el interior, en forma de nervios, preferentemente de perfil triangular.

20 Este procedimiento también podrá emplearse con tubos rígidos cuando son trabajados en tramos cuyo largo se adapta a las condiciones del espacio disponible.

También se podrían prensar con el perfil

25 deseado, y separadamente del tubo mismo, un tipo de vaina aislante, que se prepara como una manguera vacía y que se coloca posteriormente sobre el tubo. En caso de trozos cortos, será posible calzar la vaina cerrada directamente sobre el tubo. En caso

30 de tramos largos en cambio se cortará la manguera

ventajosamente por el medio en sentido longitudinal y paralelo al eje y se armarán luego las dos mitades sobre el tubo, soldando o pegando la costura del corte hermeticamente del modo ya conocido. Este
5 procedimiento se podrá emplear también en tubos ya instalados y también en lugares, donde por razones de montaje era necesario quitar temporaria la aislación.

Conforme al modelo y tal como se describió
10 para tubos lisos, se podrán tratar las piezas accesorias usadas para el armado de las tuberías y las derivaciones. Para tal fin se fabricarán prácticamente piezas pre-moldeadas adecuadas de envoltura por ejemplo consistentes de dos mitades en media luna
15 con nervios interiores, que se colocarán encima del manguito en cuestión y que se sueldan o se pegan luego en su costura exactamente como las caras enfrentadas de las vainas, destinadas a los tubos lisos.

20 Los tubos termo-aislados en cuestión podrán gracias a su vaina exterior elaborable en varios colores y gracias a su estabilidad química instalarse encima o debajo del revoque. Adicionalmente esta vaina ofrece la ventaja especial de amorti-
25 guar la transmisión de ruidos por la tubería.

Ventajosamente esta envoltura termo-aislante
estará constituida por una manguera de material
plástico compuesto por cloruro de polivinilo, en
una proporción de 40 al 60% del peso, preferente-
30 mente del 45 al 55%; por el 15 al 30% de peso de

creta, en calidad de material de carga o relleno, participación que debe ser preferentemente del 25 al 30%; por éster del ácido ftálico, como reblandecedor, en la proporción del 20 al 30% de peso; y, por último, por el 2 al 5% de peso de estabilizadores a base de plomo.

Preferentemente, se añade a la mezcla un producto deslizante, en la proporción hasta de 1% de peso. Esta adición de deslizante permite el que, pese a la elevada proporción en materias de relleno, la mezcla se comporte satisfactoriamente durante la extrusión. Como material de relleno, se han obtenido excelentes resultados empleando creta, a la que se le ha sometido a un tratamiento superficial, consistente, en particular, en doparla con ácido esteárico, tratamiento mediante el cual el compuesto es fácil de trabajar y proporciona un buen acabado en la manguera estruída. También se ha demostrado como particularmente favorable el que el reblandecedor o plastificante esté compuesto, como ya se ha dicho, por éster del ácido ftálico, en sus dos variantes de cadena abierta, a saber 2/3 del tipo ramificado y 1/3 del tipo recto; esta proporción se ha revelado como especialmente ventajosa para obtener una mezcla resistente al frío. En calidad de estabilizador, se emplea preferentemente un sulfato de plomo tribásico, o sea un sulfato de plomo que incorpore protóxido de plomo. Además de todo lo indicado, es conveniente agregar a la mezcla pequeñas cantidades de estearato de plomo

que actúa tanto como deslizando como estabilizador.

Los mejores resultados en la extrusión de la envoltura termoaislante se alcanzaron al emplear, en calidad de deslizando, una cera dura de ésteres de cadena muy larga, con la cual se obtuvieron los mejores resultados en lo que se refiere a la calidad de acabado superficial y a la velocidad de extrusión,

Partiendo de un ejemplo, quedarán más clarificadas las ventajas especiales que ofrece la mezcla para la fabricación de la envoltura termoaislante -2-. Los valores porcentuales que se citan corresponden a participación en el peso total de la mezcla. En una mezcladora se mezclan 46% de cloruro de polivinilo, 26% de creta, 15% de ftalato ramificado, 8% de ftalato de cadena abierta de tipo recto, mezclado, 2,7% de sulfato de plomo tribásico, 0,3% de estearato al 28% de plomo, 0,8% de cera dura de ésteres de cadena muy larga y 1,2% de colorante. Una vez bien mezclado y embebido hasta formar una masa ("nieve mojada") se echa en una prensa de extruir donde se plastifica a 180°C; al final de la rosca sin fin de alimentación de la máquina se presiona la masa plastificada contra una placa perforada y se procede a la granulación utilizando los dispositivos de corte ya conocidos. El granulado así formado se carga en la tolva de la prensa de extruir para obtener por este procedimiento la envoltura termoaislante -2-. Pese a la relativamente alta proporción en material de relleno, la mezcla citada se extrusiona con toda facilidad, ya que actúan como deslizantes tanto el

estearato de plomo como también la cera dura de ésteres de cadena muy larga, pero dicha elevada proporción en material de relleno rebaja considerablemente el coste de la mezcla, haciéndola muy económica. Conjuntamente con el cloruro de polivinilo, la proporción de material de relleno da lugar a la obtención de un coeficiente preferente de 70, sumamente positivo para la resistencia de los nervios -3-, los cuales, cuando se ejerce un esfuerzo mecánico sobre la envoltura termoaislante -2- presentan una gran resistencia a la deformación. La elevada proporción en material de relleno ocasiona, además, que, en caso de destrucción por el fuego de los componentes sintéticos de la envoltura termoaislante, se forme una armadura de material de relleno y de carbono, que permanece compacta. Debido a la proporción de ftalatos mezclados de cadena de tipo recto, se mejora considerablemente la resistencia al frío de la mezcla, es decir, a temperaturas muy bajas se conserva la flexibilidad de la envoltura termoaislante -2- prácticamente inalterada.

El modelo, dentro de su esencialidad, puede ser llevado a la práctica en otras formas de realización, que difieran sólo en detalle de la indicada, únicamente a título de ejemplo, a las cuales alcanzará asimismo la protección que se recaba. Podrá, pues, fabricarse este tubo en cualquier forma y tamaño, con los medios y materiales más adecuados y con los accesorios más convenientes por quedar todo ello comprendido en el espíritu de

las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

Se reivindica como objeto del presente modelo de utilidad:

5 1.- Tubo conductor termo-aislante con una vaina de aislación térmica, formada ésta por una manguera de material sintético térmico que posee aletas orientadas hacia el interior que la apoyan contra la superficie del tubo a aislar, c a r a c-
t e r i z a d o por el hecho de que dichas aletas
10 poseen un perfil que disminuye desde la manguera hacia el tubo y que se encuentran muy aproximadas entre sí, formando de esta manera conjuntamente con la manguera, unas cámaras huecas abovedadas.

15 2.- Tubo conductor termo-aislante según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que las aletas se tocan entre sí en su base con la manguera.

20 3.- Tubo conductor termo-aislante según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el perfil de las aletas constituyen un triangulo, cuya base forma la zona de unión de las aletas con la manguera y cuya punta se apoya sobre la superficie del tubo a aislar.

25 4.- Tubo conductor termo-aislante según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la manguera de material sintético consiste en un cloruro polivinilico ablandado, al cual se agregan, potestativamente, sustancias de relleno.

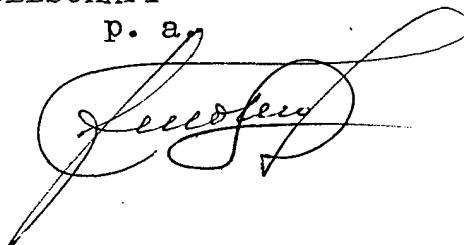
5.- "TUBO CONDUCTOR TERMO-AISLANTE".

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

Madrid, a

KABEL-UND METALLWERKE GUTEHOFFNUNGSHÜTTE
AKTIENGESELLSCHAFT

p. a.



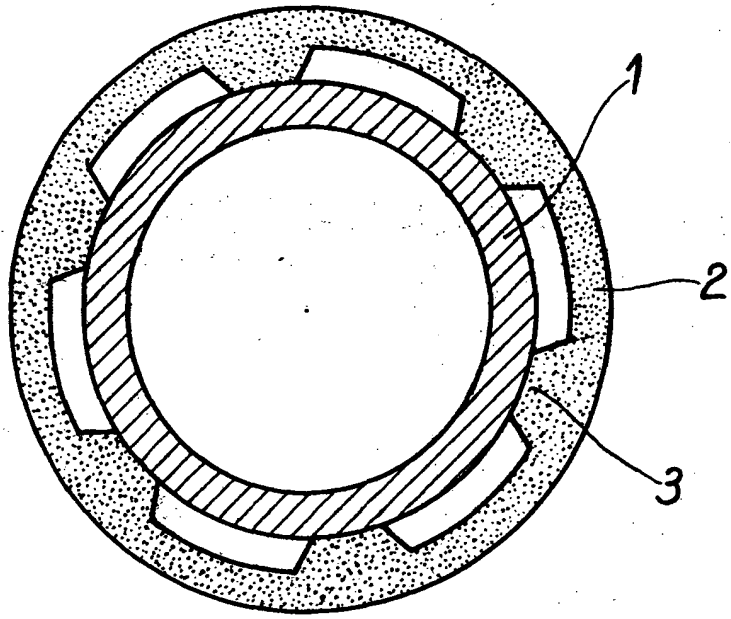


Fig. 1

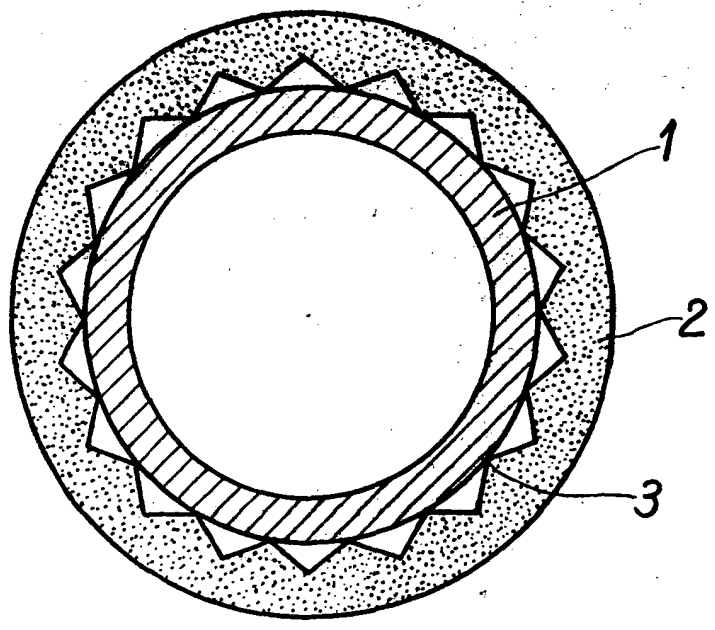


Fig. 2

Madrid, el 6 de Junio de 1976
ANUEL DE FABEL
P. P.
[Signature]