



4 220

418.230

P.- 55.344

Cde 23544 Serie 5
Cas R.

Int. Cl.:	B29D/B29G
-----------	-----------

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INTRODUCCION por 10 años

a nombre de PLASTIC OMNIUM

sociedad anónima francesa

establecida en 3, rue du Parc, (92) Levallois-Perret,
Francia.

por: " UN PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE TUBOS DE POLI-
TETRAFLUORETILENO "

(Clase Internacional B29c, B29g)

22.9.73



El politetrafluoretileno tiene la ventaja de oponer una gran resistencia a la corrosión, y por consiguiente su empleo es particularmente buscado para realizar envolventes o revestimientos destinados a garantizar
5 contra todo deterioro las piezas más diversas.

El politetrafluoretileno es, por otra parte, un excelente aislante eléctrico cuyas propiedades se mantienen en una gama muy amplia de frecuencias y de temperaturas.

10 La invención tiene por objeto un procedimiento de fabricación de tubos de politetrafluoretileno susceptibles de servir de revestimiento protector a una pieza metálica de forma cilíndrica que puede así estar garantizada contra la corrosión. El tubo de politetrafluoretileno
15 obtenido conforme a la invención puede también ser utilizado para el transporte de fluidos y, en particular, de fluidos corrosivos.

Según la presente invención, se enrolla en un soporte una banda de politetrafluoretileno que se aplica
20 a continuación firmemente contra el soporte utilizando cualquier medio de aprieto conveniente. Después se lleva el conjunto a un horno donde es sometido durante un tiempo que varía desde algunos minutos a varias horas según la longitud y el espesor del tubo a obtener, a una temperatura de 330 a 400° C, de forma que provoque una inter-
25



penetración de las espiras de este enrollamiento. El medio de aprieto citado, es quitado entonces lo que permite separar el tubo formado.

5 El medio de aprieto considerado más arriba puede estar constituido especialmente por un hilo o una cinta enrollado alrededor de las espigas o por la presión de un gas o de un líquido que actúa exteriormente sobre estas espiras.

10 La banda realizada conforma a la invención puede ser cortada de un bloque obtenido haciendo sufrir a polvo o a una suspensión coloidal de politetrafluoretileno un primer tratamiento mecánico y térmico a una temperatura superior a 330° C.

15 Según una variante, si se desea fabricar un tubo reforzado, la invención prevé aún después de haber enrollado en un soporte una banda de politetrafluoretileno, disponer alrededor del enrollamiento así formado una armadura que se rodea después de un segundo enrollamiento de politetrafluoretileno. Se aprietan a continuación las capas sucesivas sobre el soporte utilizando una banda exterior o cualquier medio equivalente, como se ha indicado
20 más arriba. Después se calienta el conjunto y, después de la retirada del soporte y del medio de aprieto exterior, se obtiene un tubo de politetrafluoretileno que, por razón
25 zón de su armadura interna, presenta una gran resistencia



mecánica.

En los dibujos anejos, se han representado a título de ejemplos no limitativos varias formas de ejecución de la invención.

5 Las figuras 1 a 3 se refieren a un procedimiento que permite aplicar sobre la superficie de un conducto un tubo de politetrafluoretileno destinado a protegerlo contra la corrosión.

10 La figura es una vista en alzado tomada después de la colocación del enrollamiento formado por una banda de politetrafluoretileno.

15 La figura 2 muestra por una vista en alzado el mismo conducto después de la colocación de hilos metálicos destinados a aplicar sobre el conducto la banda citada.

La figura 3 es un corte vertical que se refiere al caso en que el enrollamiento de politetrafluoretileno es aplicado sobre el conducto de soporte por la presión de un fluido.

20 Las figuras 4 a 6 se refieren a otra realización de la invención, siendo el objeto considerado formar un tubo de politetrafluoretileno utilizable para el transporte de líquido o de gas.

25 La figura 4 es una vista en alzado que muestra un tubo de soporte rodeado de vástagos dispuestos longitu-



dinalmente.

La figura 5 es una vista en alzado tomada después de la colocación del enrollamiento de politetrafluoretileno.

5 La figura 6 representa en alzado el tubo provisto de un enrollamiento de hilos metálicos que aseguran el mantenimiento del enrollamiento de politetrafluoretileno.

10 La figura 7 se refiere a una variante del procedimiento de las figuras 4 a 6 y muestra, gracias a varios arranques las capas sucesivas que existen sobre el conducto de soporte cuando está listo para ser llevado al horno.

15 Las figuras 8 y 9 se refieren a la fabricación de manguitos de politetrafluoretileno provistos de collarines.

La figura 8 muestra en perspectiva un collarín moldeado.

20 La figura 9 es una vista en alzado que representa un conducto provisto de collarines semejantes y de un enrollamiento de politetrafluoretileno.

La figura 10 es una vista en perspectiva que muestra un manguito de politetrafluoretileno con sus collarines de extremo.

25 La figura 11 es una vista en alzado con corte



axial que muestra una sucesión de tubos metálicos de bridas, protegidos interiormente por manguitos de politetrafluoretileno obtenidos conforme a la invención.

Las figuras 12 a 16 representan las fases sucesivas de un modo de fabricación de tubos reforzados conforme a la presente invención.

La figura 17 muestra, por arranques las capas sucesivas que constituyen el producto acabado.

Para recubrir de politetrafluoretileno un conducto 1 (figura 1) se enrolla primero sobre este conducto una banda 2 de politetrafluoretileno. Se puede colocar a continuación alrededor del enrollamiento 2 un enrollamiento de hilo metálico 3 que aplica fuertemente la banda 2 sobre el conducto 1.

Se lleva entonces el conjunto a un horno calentado a una temperatura de 330 a 400° C, durante un tiempo que varía de algunos minutos a varias horas según la longitud y el espesor del tubo a obtener. Las espiras se unen estrechamente unas a otras, durante el tratamiento térmico y se obtiene sobre el conducto 1 un revestimiento continuo que constituye una excelente protección contra la corrosión.

Para aplicar sobre el conducto 1 el enrollamiento de politetrafluoretileno, se puede aún utilizar la presión de un fluido apropiado. En la figura 3, se ve una



5 envolvente 4 que se adapta sobre el conducto 1 con interposición de juntas 5 que aseguran la estanqueidad. Por una tubuladura 6, provista de una llave de paso 7, el interior de la envolvente 4 recibe de una conducción flexible (no representada) un gas o un líquido que ejerce una presión sobre la superficie del enrollamiento 2.

Después del cierre de la llave 7, el conducto 1 es llevado al horno con la envolvente 4 y es a la salida del horno cuando es retirada esta envolvente.

10 Si en lugar de recubrir un conducto con un revestimiento adherente de politetrafluoretileno, se desea obtener con esta materia un tubo destinado al transporte de líquidos, o de gas, conviene operar de tal manera que el tubo formado pueda ser desprendido fácilmente del soporte utilizado para su fabricación. Las figuras 4 a 6
15 conciernen a un modo de ejecución que puede ser adoptado en este caso.

Se elige para la fabricación un conducto 8 que forma soporte y que tiene un diámetro exterior ligeramente inferior al diámetro interior del tubo que se desea obtener. Se dispone longitudinalmente contra el conducto 8
20 un cierto número de vástagos metálicos 9 que se sujetan sobre este conducto por medio de bandas 11. Se enrolla a continuación sobre el haz formado por los vástagos metálicos 9 una banda de politetrafluoretileno y se aplica
25



firmemente este enrollamiento 12 sobre los vástagos 9 por cualquier medio apropiado, utilizando por ejemplo un enrollamiento de hilos metálicos 13.

5 Después del paso por el horno, se desenrolla el hilo 13. Después se retiran varios de los vástagos metálicos 9. De esta forma, se crea un cierto espacio libre, en el interior del enrollamiento 12, y por consiguiente se puede retirar fácilmente el conducto 8, y desprender el tubo 12.

10 En el procedimiento que acaba de ser descrito se podría, para aplicar la banda de politetrafluoretileno sobre los vástagos longitudinales 9, recurrir a la presión de un fluido como en el caso de la figura 3.

15 Según una variante, representada en la figura 7, se aplica sobre el conducto de soporte, en lugar de vástagos longitudinales del modo operatorio precedente, un revestimiento 15 formado trenzando hilos metálicos alrededor del conducto.

20 Esta vaina está recubierta por un enrollamiento 16 obtenido por medio de una banda de politetrafluoretileno.

Este enrollamiento puede ser aplicado sobre la trenza 15 por una vaina exterior 17 obtenida trenzando hilos metálicos.

25 Cuando el conducto de soporte así revestido es



sacado del horno, se recoge la vaina exterior 17 tirando desde la derecha hacia la izquierda de la figura 7 de los extremos de los hilos de esta vaina. Se retira a continuación el conducto de soporte y la trenza tubular interior 15 y se recoge un tubo constituido por el enrollamiento 16 cuyas espiras han sido unidas entre sí durante en el paso por el horno.

En el procedimiento que acaba de ser descrito, la vaina trenzada 17 que mantiene el enrollamiento 16 podría ser reemplazada por un enrollamiento de hilo metálico análogo al visible en la figura 2. Se podría recurrir también a la presión de un gas o de un líquido como en el caso de la figura 3.

Si se desea obtener un tubo de superficie interna perfectamente lisa, está previsto según la invención enrollar la banda de politetrafluoretileno sobre un tubo metálico, estando sometida esta banda a los medios de aprieto habituales durante el paso por el horno. Después del tratamiento térmico el tubo puede ser disgregado ventajosamente por vía química. Para esto se le puede atacar con ácido clorhídrico si está constituido por hierro dulce o por una lejía de sosa si es de aluminio.

Puede existir interés en fabricar tubos de politetrafluoretileno provistos en sus extremos de collarines obtenidos por moldeo, tales como los representados en 19



(figura 8 y 9).

5 Estando tales collarines 19 aplicados sobre un conducto de soporte 8, se coloca un enrollamiento 20 de politetrafluoretileno que recubre las partes cilíndricas de los collarines y se obtiene utilizando uno de los medios descritos más arriba, un manguito de politetrafluoretileno provisto de dos collarines transversales 19 (figura 10) que forman cuerpo con él.

10 Los manguitos así constituidos pueden ser utilizados ventajosamente para revestir interiormente canalizaciones, y garantizarlas contra la corrosión.

15 Una canalización tal, que puede servir especialmente en una fábrica de productos químicos, es visible en la figura 11. Tiene conductos 23 de cualquier metal apropiado (acero por ejemplo) provistos de bridas 24.

20 Cada uno de los manguitos 20 de politetrafluoretileno puede ser colocado en el interior de un conducto metálico 23, pudiendo ser plegado un collarín 19 de politetrafluoretileno gracias a su elasticidad e introducido fácilmente en el conducto metálico.

25 Estando colocados los collarines entre las bridas 24 de los conductos metálicos con interposición de juntas 25, se aprietan estas bridas por medio de pernos 27 y de tuercas 28 de forma que se obtenga una estanqueidad perfecta.



Según la invención, se puede incluso asegurar directamente el acoplamiento de dos tubos conforme a los representados en la figura 10: basta aplicar fuertemente uno contra otro con aprieta-juntas o medios análogos los collarines 19 de dos tubos adyacentes, y luego introducir el conjunto en el horno, como ha sido explicado.

Para fabricar un tubo reforzado, en el ejemplo de la figura 12, se forma sobre un conducto de soporte 31 una trenza tubular de hilos metálicos 32 (figura 12), después se enrolla sobre esta trenza una banda 33 de politetrafluoretileno (figura 13). Se forma a continuación sobre el enrollamiento 33 una trenza tubular de hilos metálicos 34 (figura 14), estando destinada esta trenza a constituir la armadura interior del tubo a obtener. Una armadura tal podría también estar constituida por un enrollamiento de hilos metálicos, o por una red cualquiera de refuerzo.

Sobre la armadura es colocado a continuación un enrollamiento 35 (figura 15) formado por una banda de politetrafluoretileno destinado a constituir la pared exterior del tubo.

Alrededor del enrollamiento 35 se forma una trenza tubular de hilos metálicos 36 (figura 16) que mantiene estrechamente apretadas las capas que rodean el tubo de soporte 31.

El conjunto representado en la figura 16 es lle-



vado entonces a un horno y durante el tratamiento térmico se produce una interpenetración de las espiras.

El conjunto es a continuación retirado del horno, después se retira el conducto de soporte 31 y las dos
5 trenzas 32 y 36. Se obtiene un tubo de politetrafluoretileno provisto de una armadura interna. Este tubo está representado en la figura 17, donde se ven en 33 y 35 las capas interior y exterior de politetrafluoretileno, y en 34 la armadura interior de refuerzo.

10 Es evidente que el alcance de la presente invención no está limitado a las formas de ejecución representadas y que los elementos que intervienen en la fabricación del tubo armado o no, pueden ser reemplazados por elementos equivalentes. En particular, los diferentes tipos
15 previstos en las figuras 1 a 11 pueden ser fabricados con una armadura interna. Se podría también fabricar un tubo que tuviera varias armaduras interiores concéntricas separadas por capas de politetrafluoretileno.

Igualmente en uno al menos de los extremos del
20 tubo constituido por el enrollamiento de politetrafluoretileno se pueden fijar cualesquiera otros órganos que los collarines constituidos preferentemente por la misma materia prima que la banda. Estos órganos (tapadera por ejemplo) son mantenidos sobre dicha banda por medios de apriete
25 to convenientes y el conjunto es llevado al horno como



se ha visto.

Se puede incluso aplanar el extremo del tubo y mantener uno contra otro los dos labios así formados durante el paso por el horno. Se obtiene así un saquito o
5 bolsa tubular que puede servir de recipiente especialmente para líquidos o pastas corrosivas. Bien entendido, en todos los casos, el cuerpo tubular puede estar cerrado por sus dos extremos.

Finalmente el soporte sobre el cual es enrollada
10 la banda no es necesariamente cilíndrica. Puede ser prismático, o de sección variable. Por tanto se pueden fabricar embudos. Igualmente la superficie lateral del soporte puede ser ondulada o incluso tener flancos de ángulos vivos, pudiendo ser una superficie tal recubierta por
15 varias capas superpuestas de banda. El producto terminado, después de la destrucción del soporte por vía química o mecánica puede constituir en este caso un órgano tubular flexible que forme fuelle.

20

N O T A

pe
25 Los puntos de invención propia, no nueva, pero no establecida, practicada ni divulgada en España, que se

22.9.73



presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Introducción, por DIEZ años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

5 1ª.- Un procedimiento de fabricación de tubos de politetrafluoretileno, que consiste en enrollar sobre un soporte una banda de politetrafluoretileno que se aplica a continuación firmemente contra el soporte utilizando cualquier medio de aprieto conveniente, después en llevar el conjunto a un horno donde es sometido durante un tiempo que varía desde algunos minutos a varias horas según la longitud y el espesor del tubo a obtener, a una temperatura de 330 a 400° C con objeto de provocar una interpenetración de las espiras de este enrollamiento, siendo a continuación retirado el medio de aprieto para desprender el tubo formado.

10

15

2ª.- Un procedimiento conforme a la reivindicación 1ª, en el cual el aprieto del enrollamiento de politetrafluoretileno es obtenido enrollando alrededor de este cuerpo un hilo metálico o equivalente.

20 3ª.- Un procedimiento según la reivindicación 1ª según el cual el aprieto es producido por la presión de un gas o de un líquido que actúa exteriormente sobre las espiras de politetrafluoretileno.

25 4ª.- Un procedimiento según la reivindicación 1ª, según el cual el aprieto de politetrafluoretileno es

pe

22.9.73



obtenido formando sobre él una trenza tubular de hilo metálico.

5 5ª.- Un procedimiento conforme a la reivindicación 1ª, según el cual la banda utilizada puede ser cortada de un bloque obtenido haciendo sufrir al polvo o a una suspensión coloidal de politetrafluoretileno un primer tratamiento mecánico y térmico a una temperatura superior a 330º C.

10 6ª.- Un procedimiento según la reivindicación 1ª, según el cual se dispone longitudinalmente alrededor de un soporte cilíndrico un cierto número de vástagos metálicos sobre los cuales es enrollada la banda de politetrafluoretileno, lo que permite desprender ésta después del paso por el horno gracias a la retirada de un número
15 conveniente de vástagos longitudinales.

20 7ª.- Un procedimiento según la reivindicación 1ª, según el cual se coloca alrededor del soporte, para facilitar el desprendimiento ulterior del tubo formado, una vaina constituida por una trenza tubular de hilos metálicos, sobre el cual es enrollada una banda de politetrafluoretileno.

8ª.- Un procedimiento conforme a la reivindicación 1ª, según el cual el soporte de la banda de politetrafluoretileno es metálico siendo este soporte a continuación disgregado por vía química después del tratamien-

pey 25

22.9.73



to térmico de dicha banda.

9ª.- Un procedimiento conforme a la reivindicación 1ª, de fabricación de un tubo de politetrafluoretileno reforzado con una armadura interna, estando caracterizado este procedimiento porque después de haber enrollado
5 sobre un soporte una banda de politetrafluoretileno se dispone alrededor del enrollamiento así formado una armadura que se rodea a continuación de un segundo enrollamiento de politetrafluoretileno después de lo cual se aprietan las capas sucesivas sobre el soporte utilizando una
10 vaina metálica o cualquier otro medio equivalente, después se calienta el conjunto, y después de la retirada del medio de aprieto exterior, se obtiene un tubo de politetrafluoretileno que, por razón de su armadura interior,
15 presenta una gran resistencia mecánica.

10ª.- Un procedimiento de fabricación de tubos de politetrafluoretileno.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan
20 y para los fines que se han especificado.

pg

22.9.73



Esta Memoria consta de diecisiete hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

P. A.

Comandante General
F. A. *Arce*

pe

22.9.73
MTR/.

Wm

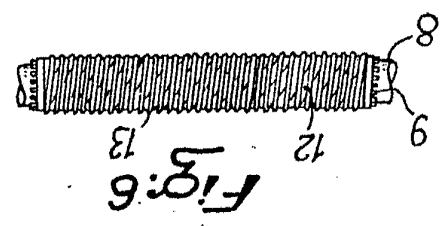


Fig:6

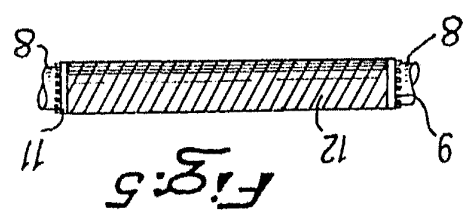


Fig:5

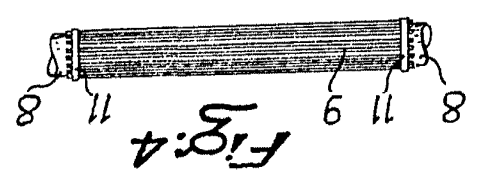


Fig:4

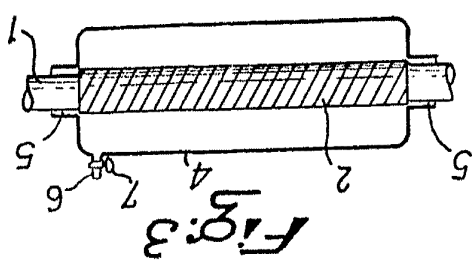


Fig:3

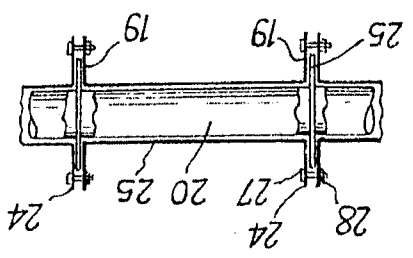


Fig:11

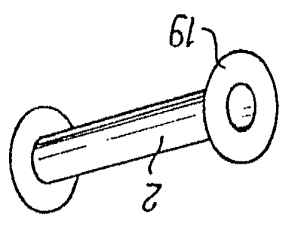


Fig:10

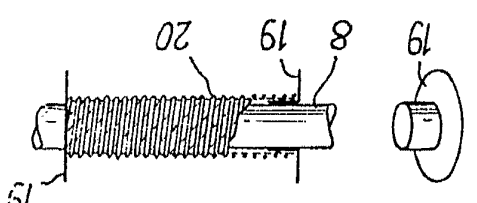


Fig:9

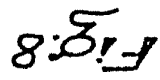


Fig:8

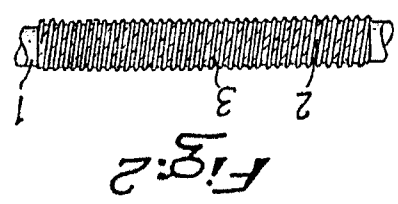


Fig:2

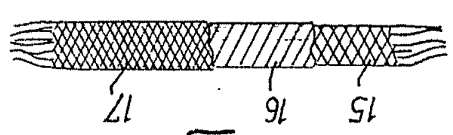


Fig:7

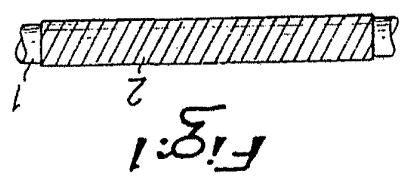


Fig:1



Passon



Fig:12

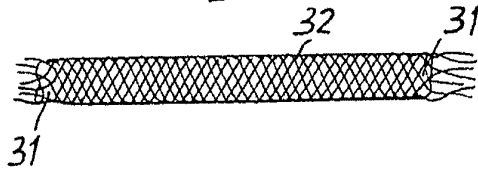


Fig:13

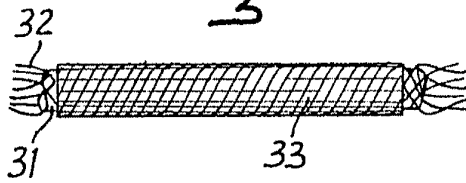


Fig:14

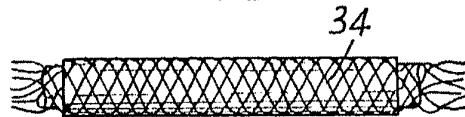


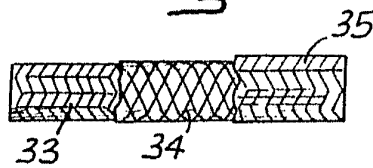
Fig:15



Fig:16



Fig:17



Cur