

05 NOV



347655

P A T E N T E
D E
I N V E N C I Ó N

a favor de Don José MUSSI NEGRI, de nacionalidad italiana, residente en Barcelona, Avda. Puerta del Ángel, 40, por "PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACIÓN DE TUBOS FLEXIBLES"

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

Se refiere la presente invención a un procedimiento para la fabricación de tubos flexibles, utilizables por ejemplo, para trasverse de líquidos, tubos de ventilación y otras finalidades. Tales tubos han de poseer un peso reducido, muy elevada flexibilidad y agradable aspecto, así como ser insensibles a las influencias mecánicas del exterior (resistencia al aplastamiento) resistir el envejecimiento y no acusar la acción atmosférica.

Las realizaciones conocidas, por ejemplo a base de tubos metálicos, tubos de combinaciones de tejido y go-

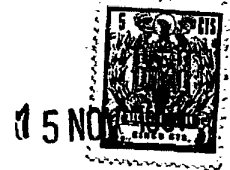
BAD ORIGINAL



ma y otros no pueden llenar todas estas condiciones. Por ello se ha utilizado de modo creciente como material constitutivo las materias artificiales elásticas termoplásticas.

5. Para la fabricación de tubos con la finalidad prevista, resulta indicado el cloruro de polivinilo plastificado, debido a su buen comportamiento frente al esfuerzo mecánico. A causa de su estructura tenaz y merced a la buena resistencia química del material ante las influencias exteriores, puede renunciarse a la utilización de emergencia de tejidos, es decir de rejillas, como es corriente en los tubos a base de goma. La pequeña elasticidad del material plástico respecto a la goma es compensada en un tubo fabricado con este último al conseguir el doblado, o sea
10. la flexibilidad no por medio de la distensión del propio material sino mediante elementos plegadores especiales que se forman al tener lugar el doblado del citado tubo.
- 15.

- La forma más simple de ejecución consiste en conformar un tubo cilíndrico ondulado de paredes delgadas de cloruro de polivinilo blando entre una hélice exterior y otra interior. Para ello se utilizó para la hélice exterior material plástico, mientras que la interior era de alambre metálico. Un tubo obtenido de esta manera responde esencialmente a todas las exigencias en flexibilidad y consistencia. Sin embargo, presenta un gran inconveniente la pared interna ondulada, la cual puede determinar elevadas pérdidas en la succión. Prescindiendo de ello, la fabricación de tales tubos resulta relativamente complicada. Se
- 20.
- 25.



- ha intentado conseguir una pared interna lisa partiendo, en la fabricación del tubo, de una banda perfilada que se colocaba alrededor de una hélice de alambre, soldándose o pegándose luego entre sí los cantos superpuestos. Es cierto que se obtiene de este modo un tubo interiormente liso, pero, como sea que la hélice queda libre en el interior, la estructura del referido tubo no es estable y no resiste al aplastamiento. Además, independientemente de ello, la hélice no se halla protegida de la corrosión por la humedad.
- 5.
- 10.

- Se ha probado también el empotrar la hélice metálica en un nervio que rodea la cara exterior del tubo, disponiendo dicha hélice entre dos tubos de cloruro de polivinilo y soldando o pegando a presión los dos tubos colocados entre las hélices. Este procedimiento requiere una elevada cantidad de material plástico y exige mucho trabajo.
- 15.

- Otro procedimiento se refiere a la preparación de una banda perfilada en la que se empotra de antemano la hélice metálica. Tal tratamiento origina igualmente grandes dificultades, especialmente cuando es necesario el empotrar una hélice de alambre de acero elástico.
- 20.

- Otra proposición conocida reside en el hecho de extruir un tubo de resina sintética flexible a través de una hilera anular, dentro de la cual se encuentra otra hilera orientada tangencialmente respecto a la anterior, formando ángulo con su sección transversal y animada de movimiento de rotación, de modo que el material inyectado
- 25.



a través de esta segunda hilera, más rígido, se introduce helicoidalmente en la masa del tubo formado por la primera y constituye en el tubo formado la armadura buscada.

El tubo resultante tiene gran flexibilidad, resistencia y lisas sus dos paredes, pero la matriz necesaria para su fabricación es complicada y está expuesta a fallos en la fabricación.

5.

La invención tiene por objeto proporcionar un medio simple para la fabricación de un tubo en el que la helice se halla de tal suerte empotrada en la pared de dicho tubo, que la canal de paso de un tubo de alta flexibilidad obtenido según la invención, es lisa o casi lisa, ello amén de que se logra el propio efecto en la pared externa del mismo.

10.

15.

La solución se consigue mediante dos únicos elementos constructivos:

1º. Un filamento de grosor apropiado, de plástico duro, tal como polivinilo duro.

20.

2º. Una banda perfilada de plástico blando, tal como polivinilo blando que se une en la fabricación por soldadura con dicho filamento.

25.

De dichos elementos, el primeramente citado, es decir el que adopta la configuración de un filamento, de grosor apropiado, está destinado a constituir el medio reforzante del tubo, hallándose oculto a tal efecto, en el interior de la banda perfilada, actuando en consecuencia a modo de alambre rígido.

Por su parte, la precitada banda perfilada, se-



rá esencial que presente en dos lados diametralmente opuestos con respecto, a la situación centrada del filamento, dos zonas escalonadas complementarias, destinadas a unirse en la formación del tubo, en tanto que los otros dos laterales son lisos, y se encargaran de configurar las pa
5. redes interna y externa del citado tubo respectivamente.

Según ello, la primera operación a efectuar de acuerdo con la invención, será la de formación del filamento o alambre de plástico duro, para lo cual, utilizando cualquier dispositivo conocido se extruye el polivinilo blando a través de una hilera de la sección transversal necesaria para el filamento que se desea obtener. A la salida de esta hilera el filamento es hecho pasar a través de una segunda hilera que es alimentada con el polivinilo blando y tiene un contorno correspondiente a la sección transversal, del perfil destinado a formar el tubo por enrollamiento helicoidal y soldado.
10.
15.

Las dos hileras están dispuestas, ventajosamente en una misma matriz o cabezal que comprende los dos recintos de carga alimentados por las dos extrusoras respectivas para los dos materiales descritos, de forma que el polivinilo duro entra en contacto con el blando mientras aún se encuentra casi a su temperatura de fusión, con lo cual la propia presión de extrusión del polivinilo blando determina una perfecta soldadura de ambos materiales. Se podría, no obstante prever una separación dada entre las dos hileras o, incluso, separar las dos extrusiones en dos fases independientes a condición de prever los correspondientes
20.
25.



controles de temperatura, (por eventual calentamiento intermedio de filamento) y velocidad de entrada del citado filamento en la matriz extrusora del perfil final.

- El perfil armado obtenido de esta manera es enrollado helicoidalmente sobre un soporte adecuado, de manera que sus dos soportes complementarios, accionados anteriormente se adaptan y ajustan perfectamente entre sí. Si esta operación se realiza inmediatamente a la salida de la hilera del perfil, el calor que retiene el mismo puede ser suficiente para determinar la soldadura de las espiras juntas del enrollamiento helicoidal, operación que podría ser favorecida o completada mediante una aportación de calor adicional, por ejemplo mediante aire caliente. Con ciertos materiales o para algunos productos finales también se podría utilizar, en combinación o sustitución del proceso de soldadura, cualquiera de los métodos conocidos de adhesión mediante disolventes o similares.
5. Enrollado helicoidalmente sobre un soporte adecuado, de manera que sus dos soportes complementarios, accionados anteriormente se adaptan y ajustan perfectamente entre sí. Si esta operación se realiza inmediatamente a la salida de la hilera del perfil, el calor que retiene el mismo puede ser suficiente para determinar la soldadura de las espiras juntas del enrollamiento helicoidal, operación que podría ser favorecida o completada mediante una aportación de calor adicional, por ejemplo mediante aire caliente. Con ciertos materiales o para algunos productos finales también se podría utilizar, en combinación o sustitución del proceso de soldadura, cualquiera de los métodos conocidos de adhesión mediante disolventes o similares.
10. Operación que podría ser favorecida o completada mediante una aportación de calor adicional, por ejemplo mediante aire caliente. Con ciertos materiales o para algunos productos finales también se podría utilizar, en combinación o sustitución del proceso de soldadura, cualquiera de los métodos conocidos de adhesión mediante disolventes o similares.
15. Cualquiera de los métodos conocidos de adhesión mediante disolventes o similares.

- Como soporte para el enrollado helicoidal del perfil en la formación del tubo se puede utilizar un mandril cilíndrico del diámetro deseado o bien varios rodillos cónicos tangentes a la superficie interior del tubo. En ambos casos se pueden utilizar rodillos de presión externos para asegurar la soldadura.
20. Como soporte para el enrollado helicoidal del perfil en la formación del tubo se puede utilizar un mandril cilíndrico del diámetro deseado o bien varios rodillos cónicos tangentes a la superficie interior del tubo. En ambos casos se pueden utilizar rodillos de presión externos para asegurar la soldadura.

- Son evidentes las ventajas a presentar por el nuevo producto industrial obtenido, que poseyendo alta flexibilidad, y adecuado grado de refuerzo, representa una simplificación muy notable en cuanto al procedimiento de fabricación, con respecto a todo lo conocido hasta el momento.
25. Nuevo producto industrial obtenido, que poseyendo alta flexibilidad, y adecuado grado de refuerzo, representa una simplificación muy notable en cuanto al procedimiento de fabricación, con respecto a todo lo conocido hasta el momento.



mento.

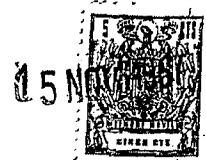
- Serán independientes del alcance de la presente invención, los detalles constructivos y demás características que no alteren su esencialidad, utilizados en su puesta en práctica, por quedar todo ello comprendido dentro del espíritu de las siguientes reivindicaciones.
- 5.

- . -

N O T A

Se reivindica como objeto del presente patente de invención:

1. Procedimiento para la fabricación de tubos flexibles, provistos de un perfil de refuerzo más rígido que el material del tubo y ocluido helicoidalmente dentro de la masa del mismo, caracterizado por el hecho de que el citado perfil es alimentado a través de una hilera que extruye el material formador de la pared del tubo formando un elemento lineal dentro del que se halla ocluido totalmente el filamento de refuerzo, cuyo elemento tiene en sus lados dos superficies opuestas, complementarias y yuxtaponibles en contacto íntimo, y otras dos superficies opuestas destinadas a formar las paredes exterior e interna del tubo, siendo este elemento lineal enrollado helicoidalmente con ajuste de las superficies complementarias y estas últimas soldadas entre sí de manera que se unen las vueltas sucesivas y se forma un tubo continuo.
- 10.
- 15.
- 20.



5. 2. Procedimiento para la fabricación de tubos flexibles, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el material del perfil de refuerzo es extruido por una hilera alineada con la hilera formadora del elemento lineal y que desemboca en la cámara de carga de la misma de forma que el material blando rodea el perfil de refuerzo antes de entrar en la segunda hilera.

10. 3. Procedimiento para la fabricación de tubos flexibles, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el elemento lineal es enrollado inmediatamente después de la extrusión de forma que la soldadura de las espiras se realiza a expensas del calor residual de extrusión.

15. 4. Procedimiento para la fabricación de tubos flexibles, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de aplicar presión a las últimas espiras enrolladas, durante el proceso de soldadura.

5. Procedimiento para la fabricación de tubos flexibles.

Todo ello según queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de nueve ho-



jas foliadas escritas a máquina por una sola cara.

Barcelona, 15 de noviembre de 1967

JOSE MUSSI NEGRI

p.a.

L. PONTI
PP