

**AÑO** 1958

**Expediente núm.** .....



**244143**

**REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL**

**244143**

**PATENTE DE** ..... **INVENCION** .....

**MEMORIA DESCRIPTIVA**

*que se acompaña a la solicitud de*

una **PATENTE DE** ..... **INVENCION** ..... por **20** años, en España

*a favor de*

Dr. Herbert Vohrer - - - - - , de nacionalidad  
alemana domiciliado en Falkenstein (Taunus, Alemania)  
calle de Hattsteinstrasse ..... núm. 20

*por:*

**PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE TUBO DE GRNA FLEXIBILIDAD**

Nº 4665

Agente Sr. **I. PONTI**



244143

P A T E N T E  
D E  
I N V E N C I O N

a favor de Dr. HERBERT VOHRER, de nacionalidad alemana, residente en Falkenstein (Taunus, Alemania), Hattsteiners-  
trasse, 20, por "PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACIÓN DE TU-  
BO DE GRAN FLEXIBILIDAD".

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

- La presente invención se refiere a un procedimien-  
to para la fabricación de tubo de gran flexibilidad, uti-  
lizable, por ejemplo, para aspiradores de polvo, tubos de  
respiración y otras finalidades. Tales tubos han de poseer
5. un peso reducido, muy elevada flexibilidad y agradable as-  
pecto (tubo para aspiradores de polvo) así como ser insen-  
sibles a las influencias mecánicas del exterior (resisten-  
cia al aplastamiento), resistir el envejecimiento y no acu-  
sar la acción atmosférica.
10. Las realizaciones conocidas, por ejemplo a base de  
tubos metálicos, tubos de combinaciones de tejido y goma y

244143



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

Para la fabricación de tubos con la finalidad pre-

5. vista, 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 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.
- 10.
- 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 respon-

20. de 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 ha intentado conseguir una pared interna lisa par-
- 25.

244143



5. tiendo, 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 el aplastamiento. Además, independientemente de ello, la hélice no se halla protegida de la corrosión por la humedad.

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. La invención tiene por objeto proporcionar un medio simple para la fabricación de un tubo en el que la hélice se halla de tal suerte empotrada en la pared de dicho tubo que aquélla puede situarse en un nervio que rodea a la cara exterior, con lo cual la canal de paso de un tubo de alta flexibilidad obtenido según la invención es lisa o casi lisa.

25. La solución se consigue partiendo de dos elementos



244143

constructivos:

1º.- De un alambre metálico (alambre de acero elástico) recubierto con un material plástico;

5. 2º.- De una banda perfilada de tal material, la cual puede unirse con la envoltura del cable mediante pegado o soldadura.

En el adjunto dibujo se representa el objeto de la invención, indicando en el mismo:

10. Figura 1 la sección de un ejemplo de realización de la banda perfilada;

Figura 2 el solapado de dicha banda con una hélice de alambre recubierta y agregada a aquélla, indicándose en sección longitudinal los puntos donde las partes se sueldan o pegan;

15. Figura 3 una sección longitudinal según las figuras 1 y 2, una vez acabada la pieza;

Figura 4 una sección igualmente longitudinal de un tubo listo, en el que se ha empleado una banda perfilada de distinta manera;

20. Figura 5 un caso de ejecución en la que la hélice consta de un alambre plástico macizo;

Figura 6 representa esquemáticamente el curso del procedimiento.

25. La banda perfilada (figura 1 y 2) presenta en sección transversal un arco -1- de radio pequeño y otro -2- de radio mayor, los cuales se hallan unidos entre sí por un puente -6-. En la canal -3- formada por el arco pequeño -1- se introduce una hélice de alambre -4-, que posee



244143

una envoltura -5- de material plástico. Los puntos de contacto (tal como se indica con líneas punteadas en la figura 2) se hallan pegados o soldados el uno con el otro, de modo que, como se aprecia en la figura 3, el alambre -4- queda colocado dentro de un nervio homogéneo.

5. La figura 4 muestra una banda perfilada de otra sección, que corresponde a la visible en la figura 6. En este perfil se ha previsto sólo un arco -7- que forma la canal -8-, en la que viene a situarse la hélice -4-, -5- cuando la banda perfilada se mueve sobre el husillo -10- giratoria en el sentido de la flecha -9-. El puente -6- de la figura 1 está constituido, en este perfilamiento de la banda, por piezas de solapado -11- y -12-, como se ve en la figura 4 que se hallan pegadas o soldadas. Ello puede tener lugar, por ejemplo (figura 6) de tal modo que el medio de encolado se transporte a las piezas -12- desde un depósito -13-.

10. Se prevé un depósito -14-, a través del cual transcurre la hélice -4-, -5-, con la misión de unir la envoltura -5- con la pared interior de la canal -8-.

15. Resulta ventajoso el realizar el encolado sólo por una parte de las superficies en contacto mutuo, como se representa a la derecha de la figura 4, con una línea punteada. La línea continua -15- quiere significar que ahí no se realiza ninguna unión entre la envolvente -5- del alambre -4- con la pared interior contigua de la canal -8-. Con ello se aumenta notablemente la flexibilidad y es posible la formación de pliegues al proceder al doblado.

20.

25.



244143

En lugar de un alambre de metal -4- recubierto con material artificial -5- puede emplearse también un cable macizo de tal materia -16-, como se ve en la figura 5.

La fabricación de un tubo según la invención podrá comprenderse a la vista de los dos siguientes ejemplos.

5.

EJEMPLO I:-

El alambre -4-, -5- se conforma, siguiendo los procedimientos conocidos, en hélice sobre un husillo -10- o bien libremente. Sobre esta hélice se desplaza una banda perfilada de material plástico, que posee (figura 1) en sección un arco pequeño -1- y otro más grande -2-, unidos por un puente -6-, todo ello de modo que el arco pequeño abraza ampliamente al alambre, superponiéndose, en la próxima espira, la cara cóncava del arco grande -2- a la parte convexa del arco pequeño -1-, uniéndose íntimamente los puntos de contacto entre sí mediante pegado o soldadura (figura 2).

10.

15.

Dado que en la envoltura de la hélice se utiliza un material de trabajo igual o similar al de la banda perfilada, en el propio proceso de elaboración (y ello es esencial en la invención) la hélice metálica -4- se pega o suelda igualmente, con ayuda de su envoltura -5-, con la cara interna del arco pequeño.

20.

De este modo se origina un tubo que interiormente es liso y que en el exterior posee un nervio helicoidal provisto de un alambre en hélice empotrado. El doblado del tubo se produce mediante formación de pliegues del puente -6- entre los pasos de hélice. No es ya posible el despren-

25.

244143



dimiento del citado alambre.

EJEMPLO II:-

5. El perfil (figuras 4 y 6) abarca total o casi completamente al alambre -4-, -5- al recubrir, originándose el solapado al formarse un puente (figura 4).

10. Es ventajoso mantener, en los dos ejemplos explicados, tan delgada como sea posible la pared interna, especialmente dentro de la hélice de apoyo, a fin de rebajar al mínimo el peso y la manejabilidad dependiente del mismo.

15. Esta capa situada debajo de la hélice ha de resistir, sin embargo, por otra parte, al tener efecto el doblado del tubo, una elevada presión de la propia hélice. Ello sólo puede ser posible si el material es en esta zona muy duro y resistente. El puente situado entre la hélice ha de ser, no obstante, elástico, puesto que así se consigue una buena movilidad del tubo.

20. De esta exposición se desprende además el principio de que el recubrimiento de material plástico -5- de la hélice -4- y la banda perfilada han de ser particularmente de dureza homogénea pero diferente, a los efectos de la mejor unión o soldadura. El recubrimiento -5- del alambre, a fin de mantener como base el cloruro de polivinilo citado en el ejemplo, ha de contener menor plastificante que la banda perfilada.

25. Se comprobó que la flexibilidad del tubo se mejora notablemente si se efectúa el pegado o soldadura solamente en el punto superior de contacto del alambre con la banda perfilada, de modo que se obtiene dentro del nervio, sobre

244143



una parte no unida y por medio de una especie de juego, la formación de pliegues.

Se consigue una forma de ejecución especialmente económica del procedimiento si se recibe la banda perfilada

5. a tratar directamente de una máquina de inyección y se la enfría lo suficiente hasta que posee para la preparación la necesaria solidez mecánica. No es preciso un enfriamiento total, sino que se ha comprobado que la banda aun caliente, pero lo suficientemente sólida, influye muy favorablemente en la velocidad de soldadura o pegado.
- 10.

- . -

#### N O T A

Se reivindica como objeto de la presente patente de invención:

15. 1. Procedimiento para la fabricación de tubo de gran flexibilidad, provisto de un alambre empotrado en un nervio que corre helicoidalmente alrededor de dicho tubo, caracterizado por el hecho de disponer sobre una hélice de alambre recubierta con material plástico una banda perfilada susceptible de pegarse o soldarse con el recubrimiento de la aludida hélice de alambre, uniéndose o soldándose
20. entre sí los bordes del mencionado perfil y los puntos de contacto de la banda con la hélice, de modo que esta última viene a situarse dentro de un nervio homogéneo.

2. Procedimiento para la fabricación de tubo de



244143

5. gran flexibilidad, según la reivindicación anterior, que se caracteriza por el hecho de utilizarse en lugar de una hélice de alambre rodeada por material plástico una hélice de tal materia que es más dura que el material de la banda perfilada.

10. 3. Procedimiento para la fabricación de tubo de gran flexibilidad, según las reivindicaciones 1 y 2, que se caracteriza por el hecho de que la superficie de la hélice se halla homogéneamente unida a la banda perfilada de material plástico sólo en la parte superior de aquélla y aproximadamente abarcando un tercio de su circunferencia.

15. 4. Procedimiento para la fabricación de tubo de gran flexibilidad, según una o varias de las reivindicaciones 1 a 3, que se caracteriza por el hecho de moldearse adicionalmente en el puente pliegues permanentes entre los nervios unidos con las hélices de apoyo.

20. 5. Procedimiento para la fabricación de tubo de gran flexibilidad, según una o varias de las reivindicaciones 1 a 4, que se caracteriza por el hecho de que la banda perfilada a trabajar después del enfriamiento para obtener una temperatura favorable al tratamiento, es recibida directamente desde una máquina de inyectar.

6. Procedimiento para la fabricación de tubo de gran flexibilidad.

25. La presente memoria consta de nueve hojas foliadas, escritas a máquina por una sola cara.

Barcelona, a 4 de septiembre de 1958.

HERBERT VOHRER

L. PONTI

p. a.

p. p.

