



JUN. 1939

H.V.

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de una patente de invención por veinte años en España, a favor de Don Egisto ROSSI, residente en Getafe (Aeródromo)

p o r

" MEJORAS EN LA FABRICACION DE TUBOS METALICOS FLEXIBLES "

= = = = =

= = = = =

= = =



JUN. 1939

El presente invento se refiere a un tubo metálico flexible para instalaciones de agua, aceite, gasolina, aire u otros gases y líquidos y especialmente para emplearse en aviones, dirigibles y otras instalaciones locomóviles y en general en todas las instalaciones en que se necesite un tubo que pueda fácilmente curvarse o doblarse de variadas formas para adaptarse a las condiciones características de las instalaciones en que se precise su empleo.

Ya se conocen tubos metálicos flexibles de las mas variadas construcciones. Muchos de ellos están contruidos por anillos engarzados entre sí y hechos de metales diversos, como latón, acero u otros y en estos la estanqueidad necesaria suele obtenerse por un tubo interior de caucho, de papel especial impermeable y resistente, de tela cauchotada o embreada o por otros medios. Todos estos tubos semimetálicos adolecen del inconveniente de que la camisa interior, imprescindible para obtener la necesaria hermeticidad, se ataca facilísimamente por ciertos líquidos como los aceites minerales y la gasolina. Para ácidos y otros líquidos análogos corrosivos su empleo está totalmente excluido. Reblandecida o picada la camisa interior, el tubo resulta inservible y hay que sustituirlo por otro.

Existe otra clase de tubos puramente metálicos, en los que se obtiene la flexibilidad gracias al empalme de trozos de tubo pequeños con uniones obtenidas exclusivamente por presión que permita cierto juego. Estos tubos están todavía mas expuestos que los anteriores a la formación de fugas. También se ha dado a conocer otro sistema de tubos enteramente metálicos contruidos por una serie de manguitos cortos, enchufados entre sí y recubiertos todos ellos por una segunda capa de manguitos análogos que se sueldan con los primeros de una manera ingeniosa para permitir cierta flexibilidad. Este sistema de construc-



JUN. 1939

- 2 -

ción asegura la estanqueidad de los tubos, pero resulta de ejecución costosa por las múltiples soldaduras que requiere y en su flexión no se puede pasar de un grado muy limitado.

5 Tanto este último como los demás sistemas indicados tienen la nota común de proporcionar tubos demasiado pesados y, por consiguiente, inadecuados para utilizarse en aviones, donde la cuestión del peso es de importancia esencial.

10 El tubo metálico flexible que constituye el objeto de este invento se propone suprimir los inconvenientes apuntados, creando un tubo metálico flexible que puede curvarse en el grado requerido en cada caso y adaptarse así a las condiciones más difíciles que pueden presentarse en toda clase de instalaciones y muy especialmente a bordo de los aviones. El montaje se simplifica esencialmente, pues se suprimen los codos, 15 manguitos y demás uniones que se necesitan con otra clase de tubos, bien vayan montados fijos, bien tengan que moverse al hacer uso de ellos.

20 El principio en que se funda el tubo metálico flexible según el presente invento es en el de la flexibilidad que se comunica a las placas metálicas cuando se imprime en ellas una ondulación, al modo por ejemplo de las cajas de los barómetros aneroides. Haciendo el tubo con paredes metálicas de un grosor adecuado y de un material como el que se utiliza en las tuberías utilizadas en los aviones, para hacerlo flexible se practica en 25 sus paredes a todo lo largo y alrededor de las mismas una entalladura helicoidal, al modo de un fileteado, apareciendo el tubo al modo de un tornillo hueco. El fileteado puede practicarse como hemos dicho, en toda la longitud del tubo, pero también puede limitarse a aquellas porciones del mismo que hayan de ser 30 curvadas. Por este solo hecho se comunica flexibilidad a los tubos en un grado mayor o menor, según el espesor de la chapa



3 JUN. 1939

- 3 -

5 con que estén contruidos. Este espesor habrá de adaptarse a las necesidades de cada caso, según la presión del fluido que recorra el interior del tubo, y según las condiciones de trabajo a que esté sometido. En las instalaciones fijas, en las que el líquido o fluido que se transporte, esté sometido a pequeñas presiones, las paredes del tubo podrán ser muy delgadas y por lo mismo el montaje del mismo tubo se podrá efectuar con la mayor rapidez y comodidad posibles. Cuando se trate por ejemplo de un motor flotante, el tubo de unión con el carburador está
10 sometido a constantes flexiones y en este caso sus paredes deberán ser mas resistentes.

15 Para proteger las aristas del fileteado del tubo puede arrollarse dentro de la canal del filete un alambre con sección transversal en forma de gota de agua, con la porción mas fina situada por la parte interior del tubo. En este caso los roces o golpes que pudiera sufrir el tubo, se recibirán por la parte exterior del alambre y el tubo quedará así protegido. Este alambre no es necesario apretarlo firmemente dentro de la mortaja del tubo, sino que debe quedar con el suficiente juego para que en las curvas pueda deslizarse hacia afuera por la presión ejercida al aproximarse las dos paredes de la canal helicoidal.
20

25 En algunas instalaciones se necesita, para ahorrar peso, que las paredes del tubo sean muy delgadas y en otras se exige que sean muy resistentes para que pueda soportar presiones interiores elevadas. Tanto en uno como en otro caso se reviste el tubo interiormente, sobre todo en el interior de la canaladura espiral, de tela o papel barnizado resistente, que impida el contacto directo de la espiral de alambre con el metal del tubo. Este contacto podría a la larga producir por rozamiento desgastes en algunos puntos que debilitasen la pared del tubo y diese lugar a roturas, especialmente en los tubos sometidos a bastante movimiento. Para compensar la falta de resistencia -
30



JUN. 1939

- 4 -

de la delgada pared tubular, se enfunda todo el tubo con la espiral de tela y de alambre dentro de una camisa hecha de trenzado o malla metálica. Con esto no pierde nada su flexibilidad, mientras que la resistencia se puede elevar en el grado que se quiera. Habrá casos en que convendrá aplicar un doble revestimiento de malla para que el tubo pueda aguantar presiones interiores muy elevadas.

5
10 El material de que se hace el tubo varía según sus aplicaciones, pero principalmente se empleará el duraluminio por su poco peso en las instalaciones utilizadas a bordo de los aviones, y el acero inoxidable o inatacable por los ácidos en los casos en que se hayan de transportar líquidos o fluidos corrosivos.

15 Para unir el tubo flexible con el depósito o con otra tubería fija puede conseguirse con facilidad, uniéndose por soldadura el extremo metálico del tubo con la tobera del depósito o con la otra tubería metálica.

En el adjunto dibujo se ilustra a título de ejemplo el invento en dos formas de ejecución.

20 La fig. 1, presenta una vista perspectiva parcialmente en sección de la primera forma de ejecución, con el tubo fileteado y el alambre alojado en el filete.

La fig. 2, presenta la segunda forma de ejecución parcialmente en sección axial.

25 La forma de ejecución ilustrada en la fig. 1, se compone de un tubo fileteado 2 con el alambre 1 alojado dentro de la ranura del canal del filete. Como puede apreciarse por esta figura, al formar el codo el alambre se expulsa ligeramente de la ranura del fileteado y constituye así una excelente defensa para proteger las aristas del filete. Aunque aquí aparece el alambre con sección circular, la forma preferida es la



25 JUN. 1939

- 5 -

de la sección transversal de gota de agua,, como puede apreciarse en la fig. 2.

En la fig. 2, se ilustra la segunda forma de ejecución. El tubo metálico 7 acanalado también con un filete helicoidal lleva sobre este filete en toda su superficie otra capa de papel 6, tela o similar para proteger su superficie del roce directo con la espiral de alambre. Sobre estos dos tubos concéntricos se aplica una camisa 8 de malla o trenzado de alambre. Si la presión interior del tubo exigiera un refuerzo mayor, se podrán aplicar dos de estas capas de malla. Esta disposición permite que las paredes del tubo metálico 7 sean muy delgadas lo que contribuye grandemente a darle una flexibilidad considerable. En este caso estas paredes no tienen por objeto mas que el obtener un tubo completamente estanco, pues la presión la transmiten a la envoltura metálica por la espiral de alambre y esta envoltura es la que en realidad se destina a soportar la presión. Según los casos la malla de alambre se hará de distinto metal o aleación metálica para obtener una mayor resistencia o una reducción máxima en el peso. Por los extremos el tubo lleva para su empalme un racord 1 provisto de un manguito 3 que por su extremo en contacto con el tubo metálico se suelda a éste por medio de una soldadura cualquiera 2 formando un anillo en todo su alrededor y obteniéndose de este manera una unión completamente hermética y de gran resistencia.

Sin salirse de la idea fundamental del invento pueden introducirse en las dos formas de ejecución ilustradas y aducidas únicamente a título de ejemplo, diversas modificaciones. Así por ejemplo la sección transversal del filete podría ser circular en vez de cónica, podrá en algunos casos suprimirse el alambre espiral alojado dentro del filete o sustituirlo por otro material elástico; la rosca espiral podrá ser de un solo filete



Jun. 1939

o de varios. En el caso de que la tubería se emplease para
trabajar con una presión inferior a la atmosférica, se podrá
conseguir la resistencia necesaria en el tubo para impedir su
aplastamiento proveyendo interiormente el fileteado de un alam-
bre espiral de la resistencia conveniente. La camisa de alambre
podrá recubrirse o sustituirse por otra o varias de trenzado de
yute u otro material resistente no metálico.

N C T A.-
=====

La presente patente de invención comprende las siguien-
tes reivindicaciones:

1.- Mejoras en la fabricación de tubos metálicos flexibles
para instalaciones de agua, aceite, gasolina, aire u otros ga-
ses o líquidos, especialmente para emplearse en aviones, ca-
racterizadas porque el tubo hecho de un metal o aleación ade-
cuada se provee en toda su longitud o en diversas partes de la
misma de una depresión helicoidal a modo de fileteado.

2.- Mejoras según lo reivindicado en el punto 1, caracte-
rizadas porque en el canal del fileteado se aloja un alambre
metálico.

3.- Mejoras según lo reivindicado en los puntos 1 ó 2,
caracterizadas porque en la canal helicoidal de la superficie
del tubo se aloja un cordón de material flexible y resistente
no metálico.

4.- Mejoras según lo reivindicado en los puntos 1 a 3,
caracterizadas porque la sección transversal del alambre o
cordón es preferentemente de forma de gota de agua.

5.- Mejoras según lo reivindicado en el punto 1, caracte-
rizadas porque el fileteado del tubo se recubre de una capa
de tela o de papel barnizado perfectamente adaptada y adherida
a su superficie.



JUN. 1939

6.- Mejoras según lo reivindicado en los puntos 1 a 5, caracterizadas porque en toda su longitud se reviste de una camisa hecha de trenzado o malla metálica.

5

7.- Mejoras según lo reivindicado en el punto 6, caracterizadas porque sobre la capa de trenzado metálico se aplica otra segunda capa.

10

8.- Mejoras según lo reivindicado en los puntos 6 y 7, caracterizadas porque la camisa de malla metálica se reemplaza o se cubre con un trenzado de yute o de otro material resistente no metálico.

15

9.- Mejoras según lo reivindicado en los puntos 1 a 8, destinadas al transporte de líquido u otros fluidos a presión inferior a la atmosférica, caracterizadas porque el tubo se refuerza interiormente con una espiral de alambre alojada en el fileteado.

10.- Mejoras según lo reivindicado en los puntos 1 a 9, caracterizadas porque para su empalme lleva el tubo en sus extremos una boquilla con racord que mediante soldadura anular se une herméticamente al metal del tubo.

20

11.- Mejoras en la fabricación de tubos metálicos flexibles.- Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva y se ilustra con los dibujos que a la misma se acompañan.

25

Consta esta memoria de siete hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, a 23 de junio de 1939.
Año de la Victoria.



Fig. 1.

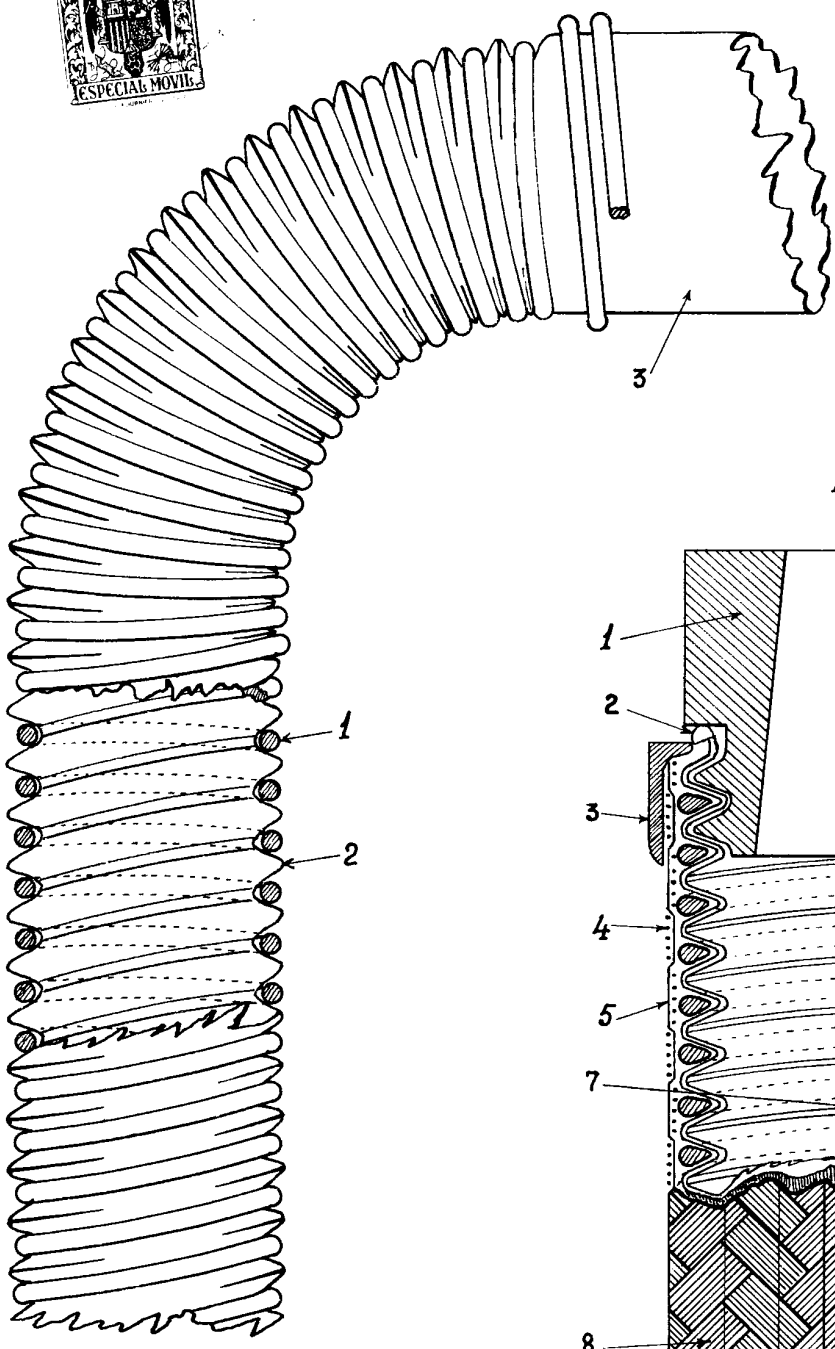
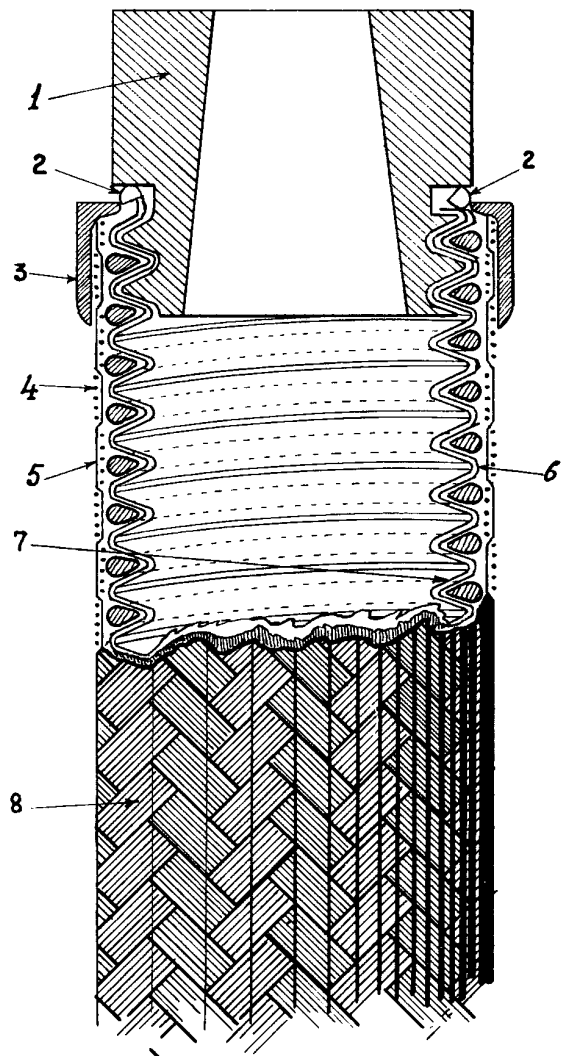


Fig. 2.



Curved