

135999

135999



MEMORIA DESCRIPTIVA

- que se acompaña a una solicitud de PATENTE DE INVENCION, por VEINTE AÑOS, cuyo registro para España y posesiones, se pide en favor de CONDUITES ET CANALISATIONS, Sociedad Anónima Francesa, residente en París, Sena, Francia, 68 Faubourg St-Honoré, por "PROCEDIMIENTO PARA AUMENTAR LA RESISTENCIA DE TUBOS Y RECIPIENTES QUE DEBEAN ESTAR SOMETIDOS A PRESIONES INTERIORES, MEDIANTE LA APLICACIÓN DE GUARNECIDO POR HILO DE ACERO, CON SU APAREJO MECANICO CORRESPONDIENTE" Clase 18.
- 5.
10. Se ha tratado desde hace mucho tiempo el reforzar la resistencia de los tubos de hoja de acero destinados principalmente a los conductos o conducciones forzadas, así como la de los recipientes que han de contener un fluido a alta presión. Los diversos dispositivos propuestos a este efecto: cantoneras, anillos aplicados al rojo, anillos aplicados en frío, etc., ... constituyen soluciones o empíricas, o incompletas o incluso irrealizables.
- 15.
20. El presente invento, por el contrario, está basado, desde el punto de vista técnico, sobre la teoría de la elasticidad, y desde el punto de vista industrial, su realización es obtenida por un mecanismo preciso de ejecución.
- En principio, consiste en la puesta en práctica de un procedimiento de guarnecido por hilo de acero de elevada resistencia.

25. Se sabe que el guarnecido con hilo de acero es utilizado corrientemente en artillería, principalmente para la fabricación de tubos de cañón. El objeto del invento que nos ocupa, es la adaptación del principio del guarnecido al refuerzo de la resistencia,
30. - de los tubos de hoja de acero destinados por ejemplo a conducciones a altas presiones,
- de los recipientes conteniendo un fluido a presión,
- de los cuerpos giratorios,
etc., ...
35. De las modificaciones profundas aportadas a los sistemas empleados en artillería, consecuencia de la diferencia del régimen, del modo de acción y de empleo, resulta un procedimiento original de guarnecido cuya aplicación da nacimiento a verdaderos productos industriales nuevos.
40. 1ª- El hilo debe ser de diámetro muy reducido y ser puesto en varias capas independientes, enrolladas a tensiones diferentes.
2ª- La ley de las variaciones de la tensión debe ser tal, que a presión todos los hilos trabajen al mismo tipo de manera que obtengan el máximo de potencia del guarnecido.
45. 3ª- El mecanismo permitiendo enrollar el hilo, debe dar la posibilidad de obtener, para cada vuelta, la tensión de colocación conveniente.
4ª- El hilo debe poder ser, para cada vuelta, sujeto al principio y al fin a tensión.
50. Estas condiciones forman un conjunto que, prácticamente, debe quedar indisoluble. Las mismas son alcanzadas por el presente invento que descansa sobre una nueva teoría del guarnecido y que precisa un mecanismo especial de ejecución.
Esta colocación de hilos se hace, ya sea a tensión uniforme,
55. ya sea a tensiones variables. En los dos casos, es preciso conocer el estado del tubo en reposo y el estado del tubo bajo presión que depende, por otra parte, del primero,.



Tomemos, en primer lugar, el caso de las tensiones de colocación uniforme; en reposo, la tensión de los hilos decrece del interior al exterior, puesto que a cada vuelta de colocación com
 60. prime a las vueltas ya colocadas. Solo la última vuelta o pasada, está a la tensión deseada; también la determinación del estado en reposo, conduce a cálculos muy complicados; hay que notar, de otra parte, que la compresión de la plancha debida al guarneci-
 65. do no debe sobrepasar el límite de elasticidad; si este caso se presenta es preciso disminuir la tensión de colocación.

Cuando el tubo está sometido a presión, la curva de las tensiones es función de la tensión al colocar. Hay por consi-
 70. guiente una tensión más favorable que otra; es aquella la que se habrá que adoptar y no se puede conocer más que por aproxima-
ción; se parte, por consiguiente de la tensión de la vuelta y se calcula la resistencia del tubo que puede no ser la pedida.

En realidad es el problema inverso el que debería examinar
 se, es decir: partir de la resistencia de ella y, de esta, de-
 75. deducir la ley del enrollamiento. Se podrá hacer de esta manera que trabajen todos los hilos al tipo de hilo que se quiera y tener una curva de tensiones que no sea más un arco sino una rec-
ta paralela al eje de abscisas, si se toma para las tensiones, una representación gráfica en un sistema de coordenadas rectangula-
 80. res o se lleva a las abscisas los radios de círculos descritos por los hilos de guarnecido sucesivos al enrollarse sobre el tu-
bo y en coordenadas sus tensiones.

Se llega así a un guarnecido que denominamos guarnecido rec-
tangular cuya característica consiste en que las tensiones de co-
 85. locación son variables de manera de hacer trabajar con una tensión o presión determinada todos los hilos del guarnecido al mismo tipo; se tiene así el maximum de rendimiento con el minimum de metal. Así, de la presión que debe soportar el tubo, se dedu-
ce el trabajo de guarnecido, es decir: la tensión deseada de
 90. los hilos.



Conociendo el grosor y el trabajo del guarnecido, se determina, por calculos basados sobre la teoría de la elasticidad, el estado en reposo. Este estado es obtenido por el modo especial de enrollamiento de los hilos cuyas tensiones son dadas por la fórmula establecida por el solicitante:

95.
$$H \frac{x^2}{r^2} \neq 1$$

100.
$$t''_x = t'_x \neq p'_x \frac{x^2}{r^2} - 1$$

en la que:

t''_x es la tensión buscada de colocación del hilo de vuelta x ,
 t'_x es la tensión del hilo de vuelta x en el guarnecido cuando el tubo no está bajo presión,

105. p'_x es la presión que sufre el hilo de vuelta x en las mismas condiciones,

r es el radio interior del guarnecido,

H es una constante dependiendo de los elementos del tubo y de los módulos de elasticidades de la plancha y del hilo.

110. Las cantidades t'_x y p'_x correspondiente al "estado de reposo" han sido ya obtenidas. El estado de reposo, permite determinar igualmente la compresión de la hoja que es un factor del grosor de esta hoja.



115. En los dibujos adjuntos, se ha representado a titulo de ejemplo un elemento del tubo guarnecido según el invento y la máquina o aparejo que permite realizarla.

La fig.1 es una vista esquemática de un elemento del tubo.

La fig.2 es una vista en plano del conjunto.

120. La fig.3 es una vista de perfil mostrando el mecanismo de tensión.

La fig.4 es una vista del tubo durante el guarnecido.

La fig.5 y 6 representan en plano y en elevación, el anillo

105099

lo que permite la para del hilo en tensión.

125. El aparejo o dispositivo de colocación conforme al invento, se compone esencialmente de tres partes:

1ª) - Un mecanismo de arrastre y desenrollamiento del hilo,

el tubo 1, de hoja delgada, provisto de sus bridas de junta 2-2' está montado sobre una vuelta 3 - El hilo proviene

130. del carrete o bobina 4 cuyo eje está oprimido, por sus soportes (paliers), en los cojinetes 5; el carrete gira, por consiguiente, a frotamiento duro.

El hilo pasa después sobre el mecanismo de tensión de hilos, llevado por el carro o transportador porta-herramienta 6,

135. que se desplaza por el tornillo-matriz 7. Va después al tubo sobre el cual sólidamente fijado, se enrolla durante la rotación.

Los movimientos de rotación del tubo y del tornillo matriz, son regulados por un tren de engranaje 8 de manera que a cada

vuelta del tubo, el carro avance por ejemplo una longitud igual

140. al diámetro del hilo; el hilo se enrolla entonces juntamente.

El carrete se desplaza requerido por el carro.

2ª) - Un mecanismo de tensión de los hilos,

Este mecanismo está fijado al carro 6. Comprende en primer lugar pequeñas ruedas canchales o garruchas (fig.2)

145. aquí en número de tres (9,10 y 11) dispuestas verticalmente.

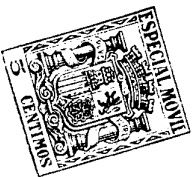
El hilo que viene del carrete se engarza forzado entre estas ruedecitas. Ocorre así bajo una dirección constante sobre la polea de tensión 12, ya en parte tendida por la acción de las ruedas.

150. Además, un peso 13, colocado sobre el hilo, entre las ruedas y el carrete, da al hilo rigidez y asegura los contactos sobre el carrete y sobre las ruedas.

Las poleas de tensión es de gran diámetro y el hilo se enrolla en ella, al necesitarse, varias veces, para asegurar

155. una adherencia absoluta.

La tensión del hilo es determinada por un freno de Pro^{ny} montado sobre el eje de la polea.



El peso 14, tensor del freno, es cargado por cada vuelta de manera que de el hilo de dicha vuelta la tensión exigida.

160.

Al salir de la polea, el hilo va al tubo, el cual, al girar, pone el mecanismo en movimiento.

3a) - dispositivo de parada del hilo en tensión.

Al comienzo de una vuelta, la extremidad del hilo, curvada en ángulo recto se introduce a la fuerza en un orificio de la brida 2 perforada a voluntad.; así fijado, el hilo es arrastrado por el tubo, y a la tensión deseada, gracias al mecanismo de tensión.

165.

Según el enrollamiento de la vuelta entera, el hilo bajo tensión debe ser cortado y fijado en la brida sin que se produzca distensión.

170.

Con este fin, se desplaza sobre el tubo un anillo 15 (figs. 4 y 5) de acero flexible; está abierto algunos centímetros; sus extremidades, por la acción de una tuerca 16, pueden ser separadas o aproximadas a voluntad. Presenta sobre un borde, una hendidura 17 de forma rectangular dirigida hacia el hilo y por la que éste pasa.

175.

Durante el enrollamiento, el anillo se afloja y se desplaza a lo largo del tubo siguiendo el hilo (posición representada en 15a); si éste último se rompe por una causa cualquiera, el anillo se cierra y aprieta instantáneamente el guarnecido, impidiendo toda distensión del hilo.

180.

Cuando el enrollamiento llega a la extremidad del tubo, anillo 15, al contacto de la brida 2, es fuertemente apretada sobre el guarnecido que se encuentra así inmovilizado.

185.

El hilo puede entonces ser cortado a algunos centímetros más allá de la escotadura sin que la vuelta se afloje; la extremidad 18 es curvada en ángulo recto e introducida a fuerza en un orificio practicado a voluntad en el anillo 2', como se ha hecho al comienzo.

190.

La operación de enrollamiento de esta vuelta, es entonces terminada.



Naturalmente que las disposiciones anteriormente indicadas son dadas solamente a titulo de ejemplo; todos los detalles de ejecución, las formas, dimensiones y materiales empleados podrán variar en todos los casos, sin cambiar por ello el principio de la invención.

195.

-----: N O T A :+-----

PRIMERA.- Procedimiento para aumentar la resistencia de tubos, recipientes y cuerpos sometidos a presión interior por medio de la aplicación de guarniciones de hilo de acero, caracterizado por ser realizado este guarnecido a tensión variable en reposo de manera que bajo la acción de la presión interior, todos los hilos trabajen con la misma tensión que la correspondiente al esfuerzo deseado del hilo, este resultado obtenido es por una tensión de colocación definida, para cada vuelta, por la formula transcrita en la descripción.

200.

205.

SEGUNDA.- Procedimiento de la anterior con su aparejo mecánico correspondiente, caracterizado por llevar un mecanismo de enrollamiento y de tensión del hilo permitiendo realizar este guarnecido, según el cual el hilo ha salido de un carrete, pasa sobre ruedasillas asegurando la dirección y sobre una polea asegurando el arrastre del hilo y gracias a un freno de Prony, variando para cada vuelta de enrollamiento.

210.

TERCERA.- Aparejo conforme a la anterior, caracterizado por llevar un dispositivo de sujeción del hilo a la salida y a su llegada en tensión constituida por un anillo abierto, de acero flexible, llevando una escotadura para el paso del hilo y rodeando el guarnecido, la anilla se desplaza libremente sobre el guarnecido, siguiendo el hilo, durante el enrollamiento y pudiendo ser apretada por una tuerca de manera que oprima y se oponga a toda distensión del hilo para llevar a buen término el enrollamiento o en caso de ruptura del hilo. Y

215.

220.

CUARTA.- "PROCEDIMIENTO PARA AUMENTAR LA RESISTENCIA DE TUBOS Y RECIPIENTES QUE DEBAN ESTAR SOMETIDOS A PRESIONES IN-



225. TERIORES, MEDIANTE LA APLICACION DE GUARNECIDO POR HILO DE ACERO, CON SU APAREJO MECANICO CORRESPONDIENTE- Clase 18, cuyo registro como Patente de invención, por 20 años, se solicita a favor de Conduits et Canalisations, S.A.P., residente en París, Sana, Francia.

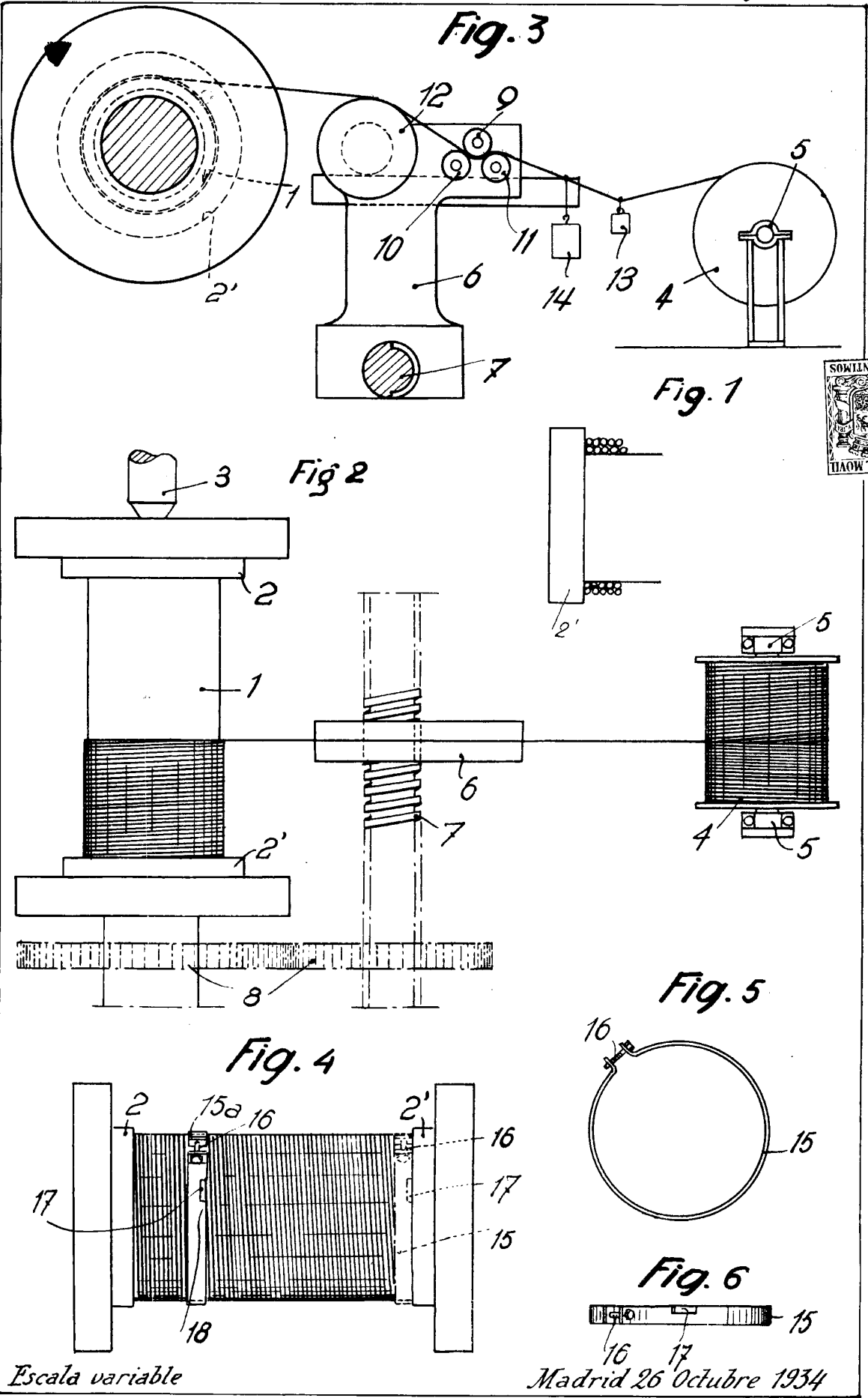
230. Todo según lo ilustrado en los adjuntos dibujos y descrito en la presente memoria que consta de ocho hojas foliadas y mecanografiadas por una sola cara y doscienta treinta y tres líneas.

Madrid a 26 de octubre de 1934

P. A. Co CONDUITS ET CANALISATIONS, S.A.P.



En at. *Marangó*



Escala variable

Madrid 26 Octubre 1934

EDUARDO DE...
E. P. Pazany