



SS-238

Ref. Pat.H/vo.

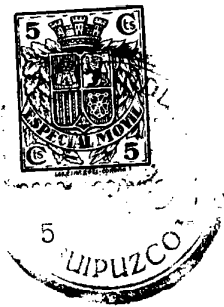
MEMORIA DESCRIPTIVA  
para solicitar  
P A T E N T E D E I N V E N C I Ó N  
en  
E S P A Ñ A  
por VEINTE años

a nombre de Dr. ING. ARNOLD TROSS, Y VEREINIGTE DEUTSCHE METALLWERKE, A.G. , de nacionalidad alemana y constituida en Alemania, residentes en Arno-Holztr. 16, Berlin-Steglitz, y Hessestrasse, Frankfurt a/M., Heddernheim, Alemania, por:

" UN PROCEDIMIENTO PARA FABRICAR UN VIROTILLO DE METAL DOBLE CON CHAPEADO RELATIVAMENTE FINO "

=====

En los virotillos rígidos, que con preferencia se atornillan a la pared de la caldera por los extremos de rosca más gruesos, se ha propuesto ya, para evitar la



10

15

20

25

30

corrosión en la cámara de agua, emplear para fabricarlos los llamados metales dobles, esto es, hacer los virotillos de dos partes encajadas una en otra; una interior de metal resistente de gran dureza, por ejemplo, acero, y una exterior de metal flexible y a prueba de corrosión, por ejemplo cobre. Para ello el metal de fuera se fundía, con el fin de lograr la unión de soldadura más íntima posible entre los dos, o se aplicaba disponiendo por laminación tubos sobre el metal duro. Pero en todo caso la capa aplicada tenía que ser bastante gruesa, esto es, más gruesa que el peso de la rosca que se ha de hacer en los extremos del virotillo, para no cortar el material de núcleo interior sensible a la corrosión. En los lugares en que el metal más noble se encuentra con el menos noble, se produciría precisamente en el agua una corrosión electrolítica que, unida a la acción de muesca de la rosca sería mucho más perjudicial para el virotillo de núcleo de acero que si se emplearan virotillos de acero sin cubierta de cobre.

Una capa gruesa obliga a emplear un tanto por ciento considerable del metal más noble, por ejemplo, cobre. Este valioso metal forma en tales virotillos la envoltura exterior, y exige ya por tanto en el diámetro mayor un tanto por ciento relativamente grande en la sección total. Por ejemplo, un virotillo de 20 diámetros de eje con 5 mm. de taladro, con una capa de cobre sólo de 2 mm. de grueso, se compone ya de 40% de cobre. Al terrejar estos virotillos de metal doble en el que se ha previsto una capa protectora de sustancia blanda relativamente gruesa, se produce fácilmente un desplazamiento excentrico del metal de envoltura. De esto resulta que, o bien la cubier-



ta protectora tiene que hacerse mucho más gruesa que el paso de rosca, o bien que al cortarla se produce en el virotillo una mayor cantidad de desperdicios.

Además en los virotillos de metal doble se desea muchas veces quitar la envuelta protectora de sustancia blanda en el punto de sujeción de los extremos de la cabeza, para que puedan admitir los mayores esfuerzos de presión del metal de núcleo más resistente al calor. Pero surgen dificultades especiales si se emplea un metal doble de envuelta protectora gruesa. Entonces, o bien hay que estampar cabezas escalonadas de diámetro exterior muy grande, y quitar después la envuelta de metal, esto es, antes de terrajar, o bien dicha envuelta se tiene que quitar a torno antes de estampar los extremos de cabeza y se tiene que estampar una cabeza de hongo normal en el delgado núcleo que queda libre, para lo cual se necesitan extremos adicionales muy largos. Ambas cosas ofrecen dificultades técnicas de prensado, sobre todo en los diámetros más gruesos.

El invento suprime las citadas dificultades en los virotillos de metal doble y al propio tiempo economiza notablemente el cobre, ya que se da al virotillo, una capa de un metal resistente a la corrosión, por ejemplo, cobre o una aleación del mismo, más pequeña que el paso de la rosca, y en los extremos del virotillo reforzados, por ejemplo, por formación al calor, la rosca se hace por laminación en vez de por terraja. De este modo la parte de metal noble que queda fuera puede reducirse al 10-20 % de la sección total del virotillo, sin poner en peligro la seguridad contra la corrosión en la parte de rosca. En



65

70

75

80

85

90

efecto, la delgada cubierta protectora se forma al laminar la rosca correspondiendo al perfil de la misma, y experimenta al propio tiempo un considerable refuerzo en frío, con el cual, según resulta de numerosos ensayos, aumenta considerablemente tanto la resistencia a la flexión prolongada como la resistencia al calor de las cabezas del virotillo. Además con esta chapa delgada sujeta por estampación, aumenta la resistencia de la sustancia noble y flexible contra la deformación plástica, -que es una causa principal de que el virotillo pierde la hermeticidad,- en tal manera que el esfuerzo en la rosca queda con seguridad por debajo del límite de elasticidad, lo cual no ocurre en las envueltas blandas más gruesas, especialmente cuando la rosca se terraja en el metal de envuelta, y el grueso de metal protector varía por tanto constantemente en la longitud de la rosca.

Si a pesar de ello se quiere quitar la cubierta de metal en el punto de sujeción para aumentar aún más la elasticidad al calor de la cabeza del virotillo, subsiste no obstante la ventaja de que el diámetro de hongo de los extremos de cabeza antes de hacer la rosca solo necesita ser poco más grueso que el diámetro de la rosca terminada. Esto simplifica mucho el proceso de prensado y reduce en gran manera la parte de desperdicio.

Se explicará más detalladamente el invento con referencia al dibujo.

Las figuras 1 y 2 son cortes longitudinales de virotillos de modelo conocido con gruesa capa de cobre, para que sirvan de comparación en la exposición clara del



nuevo invento, el cual se representa en corte longitu-  
dinal en diversas formas de ejecución en las figuras 3,  
4, y 5.

95

100

105

110

115

120

En la figura 1, a es el núcleo de acero y b la conocida capa gruesa de cobre del virotillo. a<sup>1</sup> es el extremo adicional necesario para formar la cabeza c con la correspondiente capa de cobre p<sup>1</sup>. Después de estampar la cabeza c queda sobre ella la capa de cobre b<sup>2</sup>. El virotillo se hace estampando una cabeza c cilíndrica y escarnada, quitando a torno la envuelta de cobre b<sup>2</sup> en la mayor parte de la cabeza y terrajando luego la rosca. En este procedimiento la capa de cobre tiene que ser más gruesa que el paso de rosca, para que la terraja no llegue al núcleo de acero en un extremo de la cabeza. Y además el diámetro mayor del hongo del virotillo en la cabeza tiene que ser relativamente grande, para que se quite con seguridad la envuelta de cobre. Esto exige una adición muy larga al estampado de la cabeza. En la forma de ejecución de la figura 2 se representa también la construcción de un virotillo con envuelta de cobre b gruesa sólo en parte del extremo de rosca. Se parte de varillas con gruesa capa de cobre que previamente se quita a torno hasta que queda libre en su mayor parte de la capa de cobre la cabeza c hecho por estampación; véanse las partes a<sup>1</sup>, b<sup>1</sup>. En esta forma de construcción el extremo de varilla a<sup>1</sup> necesario para formar la cabeza, después de quitar a torno la capa de cobre p<sup>1</sup> es muy delgado y largo; a pesar de ello, hay que estampar en él una cabeza de hongo más gruesa que el diámetro exterior de la rosca a terrajar d.



Frente a estas dos formas de ejecución la fabricación del virotillo por el procedimiento del invento es la siguiente, según resulta de las figuras 3, 4 y 5.

La figura 3 es un virotillo según el nuevo procedimiento, con un chapeado fino ( 1 mm. aproximadamente) que abarca todo el extremo de la rosca. Las letras a, a<sup>1</sup>, b, b<sup>1</sup> c y d indican las mismas partes que en la figura 1, en este caso el hongo del virotillo sólo necesita estamparse en el diámetro medio de rosca, para lo cual, como es natural, se necesita una adición a<sup>1</sup> considerablemente menor. Al laminar la rosca d la envuelta de cobre a ó b<sup>2</sup> se adapta al perfil de la rosca. En este procedimiento, a pesar de la fina capa de cobre, es imposible llegar al núcleo de acero de la cabeza, y por tanto queda excluida la corrosión electrolítica. Al propio tiempo la envuelta de cobre queda fuertemente sujeta por laminación de la rosca d y por tanto no es tan fácilmente deformable incluso al calor de funcionamiento.

En la figura 4 se han designado las partes correspondientes con las mismas letras que en las figuras 1 y 2. En ella se representa el nuevo procedimiento para el caso, en que, como en la figura 1, se tenga que quitar la envuelta de cobre b de una parte del extremo de rosca d. En este caso, como la rosca se lamina, el diámetro mayor del hongo sólo necesita ser igual al diámetro medio de la rosca, más el doble del grueso del chapeado, al paso que en la correspondiente ejecución de envuelta gruesa de cobre (figura 1) el diámetro mayor del hongo tiene que ser igual al diámetro exterior de la rosca d más el doble de grueso del chapeado b<sup>2</sup>, que además es mucho más grueso que



en la figura 4.

155 bre b<sup>1</sup> se quita a torno antes de estampar la cabeza c,  
en la medida necesaria para que al estampar el extremo  
adicional a<sup>1</sup> en el diámetro medio de la rosca d, la ma-  
yor parte de la rosca quede libre de la envuelta de co-  
bre como en la figura 2. Después de estampar la cabeza  
160 c, la misma se tornea muy poco para quitar la rebaba del  
estampado y la aspereza della superficie que se produce  
al prensar, y luego se hace la rosca por laminado. Como  
es natural, en los casos de las figuras 4 y 5 se necesi-  
ta algo más de adición que en la figura 3, pero mucho me-  
165 nos que en las figuras 1 y 2. Un virotillo según la figu-  
ra 5 solo necesita ( frente a la figura 2 ) estamparse  
en el diámetro medio de la rosca, a lo cual se añade la  
ulterior ventaja de que en la figura 5 el extremo de va-  
rilla a<sub>1</sub>, cuando se emplea una envuelta de cobre delgada  
170 a ó b<sup>1</sup> ( siendo igual el diámetro total del extremo de a-  
dición a la figura 2 ) es más grueso y por tanto se pue-  
de hacer más corto,

Por tanto el invento tiene las siguientes ven-  
tajas:

- 175
- 1) se economiza material;
  - 2) se facilita, y en su caso se hace posible;  
el estampado de las cabezas incluso cuando son grandes  
los diámetros de rosca;
  - 3) la cubierta de cobre, donde se conserva es-  
180 ta firmemente sujeta en la rosca;
  - 4) los desperdicios de la fabricación de viro-  
tillos, que eran muy grandes en el procedimiento anterior,



reducen considerablemente.

=====

===== N O T A =====

=====

185

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención por veinte años, son los siguientes:

190

1º) - Un procedimiento de fabricar un virotilllo en el cual la delgada capa de metal resistente a la corrosión recubre solo en parte la cabeza de la rosca; caracterizado porque la envuelta de metal, antes de estampar la cabeza de la rosca, se rebaja a torno en una longitud correspondientes, se estampa la cabeza y luego se lamina la rosca.

195

2º) - Un procedimiento de fabricar un virotilllo en el cual la delgada capa de metal resistente a la corrosión recubre solo en parte la cabeza de la rosca; caracterizado porque esta última se estampa escalonadamente en dos partes de distinto diámetro, teniendo la parte de la cabeza que ha de mirar al extremo de enfrente del virotilllo, un diámetro mayor por lo menos en el grueso del metal de la envuelta, y luego en esta parte de la cabeza se quita la capa a torno y por fin se hace la rosca por laminación.

200

205

3º) - Un procedimiento para fabricar un virotilllo de metal doble con chapeado relativamente fino.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

210

Esta Memoria costa de nueve hojas escritas por



una sola cara.

San Sebastián a 30 MAR. 1938

II Año Triunfal

P. A.  
ALBERTO DE ELZABURU  
Agente de la Propiedad Industrial

P. P.  
*J. M. Arri*

M. L. / T.



ESCALA VARIABLE

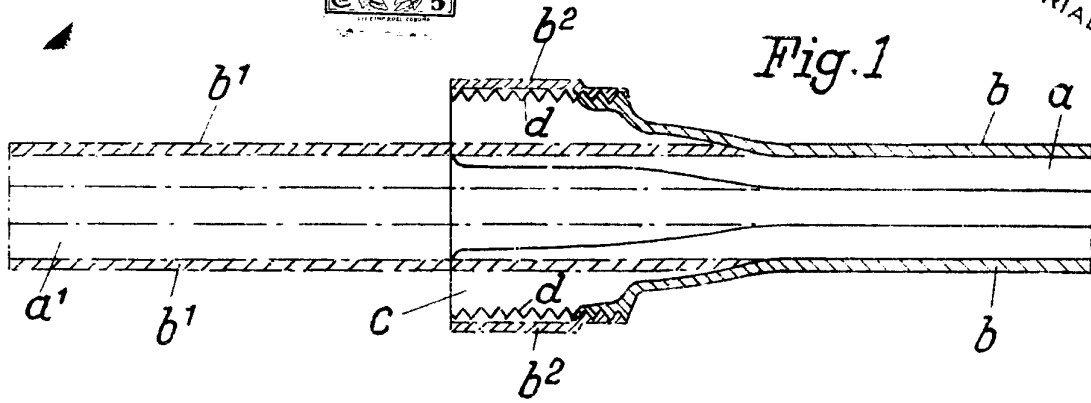


Fig. 1

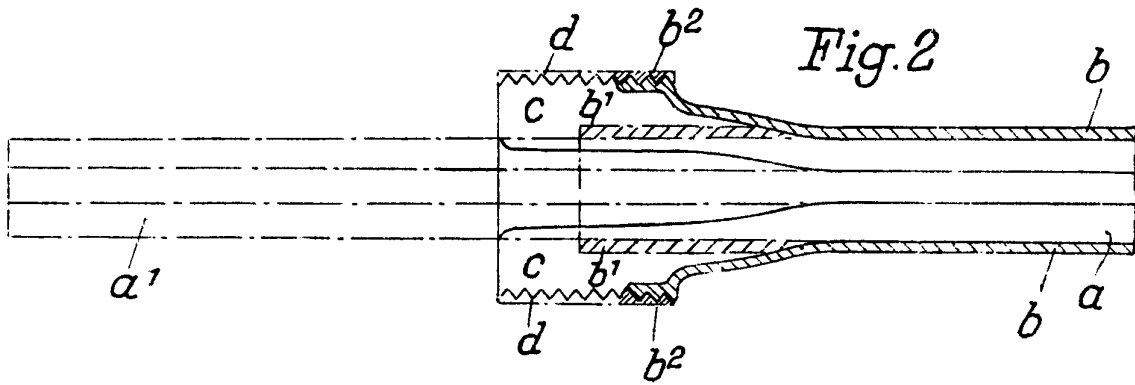


Fig. 2

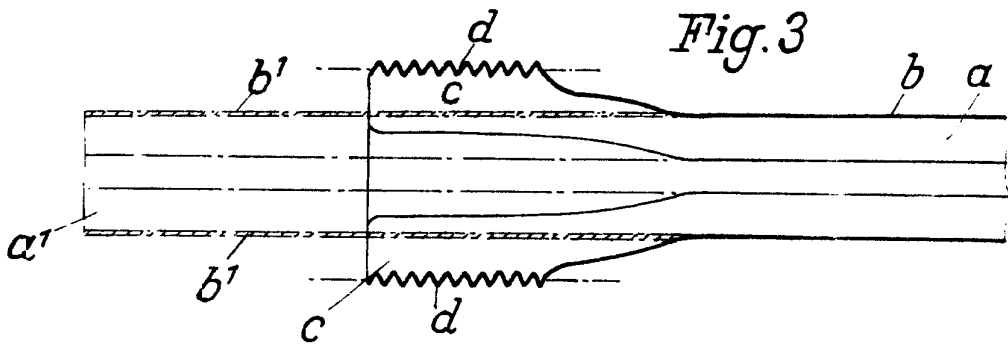


Fig. 3

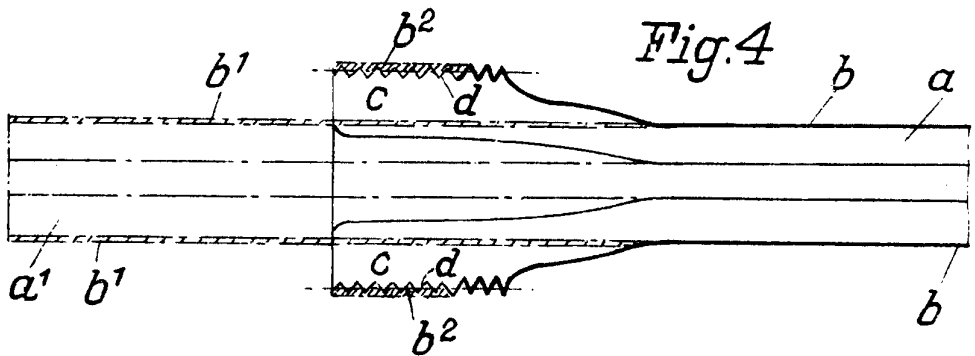


Fig. 4

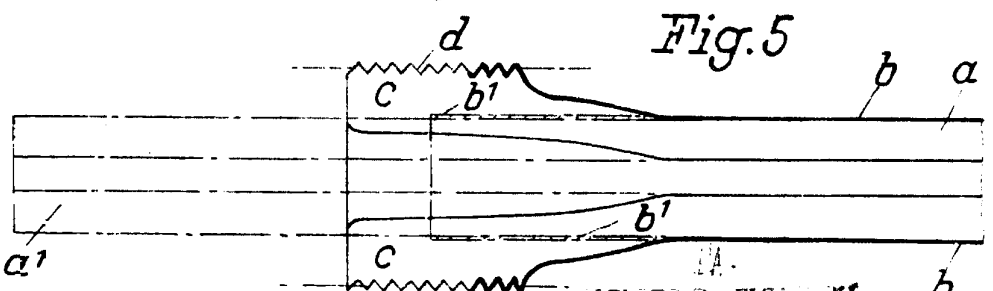


Fig. 5

ALBERTO DE ELIZABETH  
Agente de la Propiedad Industrial

*J. P. P. P.*