

155538

P. 1.564 :

PK. 606

155538



5  
1942

- 5 ENE. 1942

MEMORIA DESCRIPTIVA  
 para solicitar  
 PATENTE DE INTRODUCCION  
 en  
 ESPAÑA  
 por DIEZ años  
 a nombre de HENSCHEL & SOHN G.m.b.H., establecida  
 en Kassel, ALEMANIA, por  
 "UN VIROTILLO, ESPECIALMENTE PARA CALDERAS  
 "DE LOCOMOTORA".



El invento se refiere a un virotillo de una sola pieza, liso o provisto de rosca o estrías, especialmente para calderas de locomotora, perforado de



15 5538

5 parte a parte, y con un vástago cilíndrico en el centro que se puede hermetizar en las paredes de la caldera encajando uno o mas mandriles en los extremos de cabeza ensanchados. Durante mucho tiempo, en los virotillos de esta clase la parte de transición entre el grueso extremo de cabeza y la parte de vástago más débil, por lo común cilíndrica, se había tanto por fuera como por dentro de perfil convexo esto es, de bola. Pero se ha comprobado que estos virotillos, sobre todo si son de acero o de otro material de gran resistencia a la flexión, se rompen fácilmente, porque la dilatación térmica de las paredes de la caja de fuego es mayor que la de las paredes de la caldera. Las roturas aparecen sobre todo en las filas de virotillos exteriores de la caja de fuego, o sea en los lugares en que el desplazamiento de un extremo del virotillo es relativamente mayor que en el otro. En el mismo virotillo la rotura se observa por lo general en la región de la sección que forma la transición entre la cabeza del virotillo inserta en la pared y la parte de vástago, por lo común cilíndrica, de sección mas débil.

15 Para reducir el peligro de rotura se ha intentado ya, torneando o estampando estrías en el perfil exterior de la transición al vástago, - las llamadas muescas de descarga -, hacer mas flexible dicha parte, pero esto determina un esfuerzo excesivo de los



942

15 5538

lugares así debilitados. También se ha propuesto ya adelgazar gradualmente el vástago del virotillo hacia el centro, en ciertos casos hasta mas allá del esfuerzo permisible, de manera que el vástago en conjunto resulta adelgazado para que el virotillo pueda seguir mejor la dilatación térmica no libre de la caja de fuego con respecto a la caldera vertical. Pero esto determina desplazamientos muy grandes de la pared de la caja de fuego, y con ello modificaciones de curvatura demasiado fuertes en los cerros entre las paredes laterales y las paredes de puertas y tubos, que, cuando la caja de fuego es de acero o de material de aleación, ya por sí solas tienden fácilmente a romperse o agrietarse.

En los virotillos huecos se ha intentado también aumentar la seguridad contra la rotura haciendo cónica únicamente por fuera la transición entre la cabeza y el vástago cilíndrico. En conexión con esto se ha aumentado el diámetro de la perforación cilíndrica de extremo a extremo, y además se ha aumentado el diámetro exterior del virotillo con la intención de reforzar de este modo el efecto de descarga del perfil exterior del vástago.

Pero de este modo, como la sección mínima está condicionada por el esfuerzo de tracción se produce un aumento considerable del momento de inercia y por consiguiente de la rigidez del virotillo, que a su vez establece las tensiones máximas de flexión. No



15 5538

cabe duda de que entre dos tubos de la misma sección, el que tiene mayor rigidez a la flexión es el que tiene la perforación interior mas grande.

5 Pero prescindiendo de los defectos técnicos descritos de las diferentes propuestas mencionadas para evitar la rotura del virotillo, en la mayoría de los casos su realización lleva aparejado un encarecimiento notable de la fabricación, lo cual se hace sentir económicamente, ya que los virotillos se construyen en serie.

10

El invento parte del reconocimiento de que, al dar forma a virotillos, especialmente a los huecos con perforación ensanchada en los extremos de cabeza, tiene gran importancia para que no se rompan, la configuración de la parte de transición entre la cabeza del virotillo y el centro del vástago, por lo común cilíndrico, y no solo importa hacer especialmente favorable técnicamente en cuanto a la resistencia el curso de la parte de vástago exterior, sino también el de la interior. La ya mencionada forma de bola del curso exterior e interior en la parte de transición entre la cabeza y el centro del vástago tiene el inconveniente de que la rígida sección de los extremos de cabeza, que para lograr una empaquetadura duradera debe mantenerse en la posición lo mas perpendicular posible a la pared, se extiende en innecesaria medida en la cámara de agua, para pasar lue-

15

20

25



15 5538

5 go bastante súbitamente a la parte de eje cilíndrica de diámetro menor, que por consecuencia, en el desplazamiento térmico de la pared de la caja de fuego con respecto a la camisa de la caldera vertical, resulta fuertemente oblicua. Esto determina por una parte altas fuerzas de apoyo en la inserción de la pared y por consiguiente una prematura pérdida de hermeticidad del virotillo a consecuencia de la deformación plástica de la rosca, y por otra parte, y principalmente, altas

10 fuerzas de flexión en las transiciones de ambos lados de las perforaciones ensanchadas de los extremos de cabeza a la perforación de control de la parte media del virotillo, fuerzas que pueden determinar fácilmente la rotura, especialmente si el material de que se hace el virotillo es de alta elasticidad. Según

15 el invento, se evitan estos inconvenientes, y se consigue una forma de virotillo igualmente duradera para materiales de alta elasticidad y para materiales dilatables, así como de fabricación fácil y económicamente, dando forma cónica tanto a la transición exterior entre el extremo de cabeza y la parte de vástago cilíndrica como a la transición de las perforaciones ensanchadas de los extremos de cabeza a la perforación estrecha de la parte central del perno, y esto

20 de manera que el grueso de pared permanezca casi igual en las partes de transición. Los ensayos que se han hecho para comparar la configuración de bola de

25



15 5538

la parte de transición con la configuración del invento, en virotillos por lo demás de dimensiones completamente iguales, han dado por resultado un aumento de la seguridad contra la rotura del virotillo del invento, aumento altamente sorprendente y que no se podía prever en tal medida.

5 Frente a los virotillos de forma curvada, calculada teóricamente, del curso del vástago, la nueva configuración descrita tiene para la fabricación en serie una ventaja de gran importancia, y es la de que los virotillos no necesitan hacerse macizos como los de tornos de plantilla, con lo cual la forma de la curvadura depende tanto de la longitud como del diámetro de cabeza del virotillo, lo cual significa un gran ensarecimiento a consecuencia de las cuarenta longitudes distintas de virotillos, en números redondos, y de los cinco diámetros de cabeza distintos, o sea doscientas dimensiones distintas en números redondos. Debe observarse además que la fabricación de la forma del vástago con herramientas cepilladoras presupone un diámetro exterior de las varillas en bruto mayor que el diámetro de la cabeza terminada, En lugar de esto, los virotillos del invento, lo mismo que las corrientes hasta ahora, no seguros contra la rotura, pueden hacerse de varillas huecas de la sección de la parte central del vástago, por estampado y ensanchamiento simultáneo de los extremos de las



15 5538

5 varillas en máquinas forjadoras, con lo cual, cualquiera que sea la longitud del virotillo, para la formación de, por ejemplo, cinco gruesos distintos de cabeza solo se necesitan cinco formas de estampa. Frente a los virotillos con transición de vástago únicamente en el diámetro exterior y con perforación cilíndrica de parte a parte sin ensanchamiento en los extremos, se obtiene la ulterior ventaja, muy importante para la hermeticidad, de poder mantener una forma de las perforaciones altamente favorable para un ensanchamiento eficaz de los extremos del virotillo.

10 Las transiciones de las perforaciones cónicas a las contiguas de diámetro mayor o menor pueden, si es necesario, redondearse.

15 En los dibujos, las figuras 1 a 4 representan en corte longitudinal virotillos según el invento. Las figuras 1 y 2 representan virotillos de igual diámetro de cabeza pero de distintas longitudes totales, que solo se diferencian por la longitud de la parte cilíndrica hueca de vástago (a), al paso que los extremos de cabeza (b) y las transiciones al vástago contiguas (c) tienen dimensiones completamente iguales. La figura 3 representa un virotillo que coincide con el de la figura 2 en la longitud y en la sección media del vástago, pero que tiene fuertes extremos de cabeza con perforaciones ensanchadas correspondientemente más fuertes y por tanto un curso más pendiente de la transición cónica entre la perforación



155538

5      ensanchada de las cabezas y las estrecha de control.  
La figura 4 representa la aplicación de la misma idea a un virotillo de metal doble, en el cual un núcleo de acero (e) está rodeado, en la forma conocida, total o parcialmente de una camisa de metal que no sea de hierro. En la cabeza izquierda se representa, por ejemplo, de parte a parte, y en la cabeza derecha la camisa solo llega hasta el comienzo del punto de inserción del virotillo.

10      En todos los casos, el grueso de pared es aproximadamente igual en los puntos de transición entre el anillo de cabeza y el centro del vástago.

-o-      N O T A      -o-

15      Los puntos de invención propia, no nueva, pero no establecida, practicada ni divulgada en España que se presentan para que sean objeto de esta Patente de INTRODUCCION por DIEZ años, son los siguientes:

20      1º - Un virotillo, especialmente para calderas de locomotoras, con perforación de parte a parte ensanchada en las cabezas y con transiciones exteriores cónicas de estas cabezas a una parte de vástago cilíndrica en el centro; caracterizado porque las perforaciones ensanchadas en los extremos de  
25      cabeza pasan también cónicamente a la perforación es-



155538

trecha de la parte de vástago central, de tal manera que el grueso de pared en estas partes de transición es aproximadamente el mismo.

5 2º - Un virotillo, especialmente para calderas de locomotora.

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.

10 Esta Memoria consta de nueve hojas escritas por una sola cara.

Madrid, - 5 ENE. 1942

P. A.

Alberto de Elizaburu

Por Poder

15 5538

FIG. 1

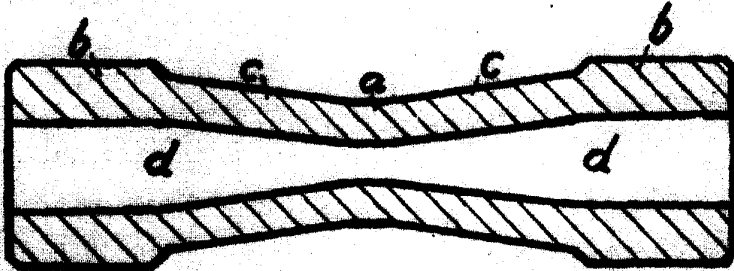


FIG. 2

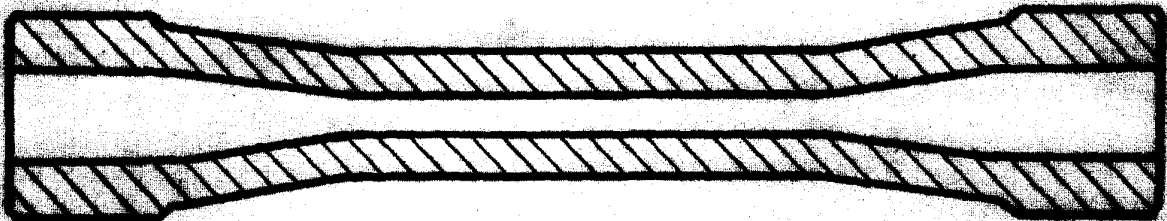


FIG. 3

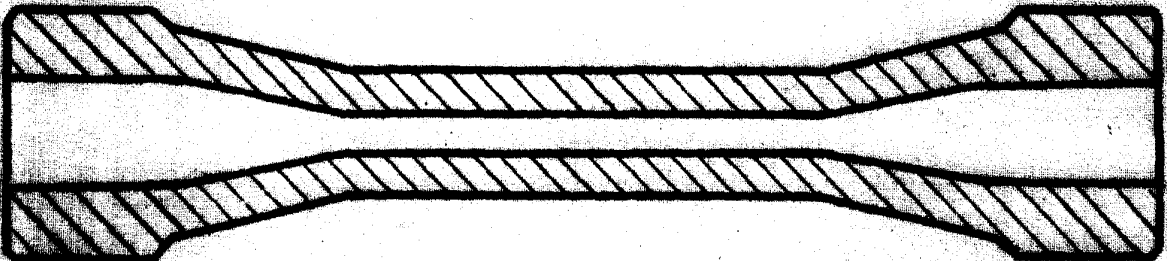
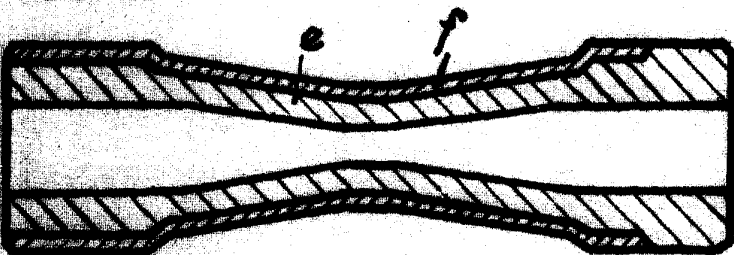


FIG. 4



Alberto de Eizaburu