



232.802

232802

MEMORIA DESCRIPTIVA  
de una Patente de Invención a nombre de:  
BERGBAUSTAHL, G.m.b.H., de nacionalidad  
alemana, domiciliada en HAGEN/WESTF., El-  
berfelderstrasse, 38, (Alemania); por:  
"PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE  
UNIONES TENSORAS CORREDIZAS PARA EL REVES-  
TIMIENTO DE GALERIAS CON ARCOS DESLIZANTES"

... ..

Para el revestimiento de galerias para las construcciones mineras y de túneles se utilizan muchas veces marcos de hierros perfilados acanalados y curvados que por sus bordes solapados se sujetan de tal modo, hasta la obtención de un cierre por rozamiento que dichos hierros perfilados, al sobrepasarse la carga máxima permisible del marco de revestimiento, se enchufan telescópicamente entre sí sin deformación venciendo el cierre por rozamiento. Para sujetar los cierres perfilados enchufados se han desarrollado medios de unión muy diversos, entre otros, tornillos de gancho que con su cabeza en forma de gancho agarran alrededor del borde del perfil situado por dentro y los cuales se subordinan por pares a una semiabrazadera que abraza el fondo del hierro perfilado situado por fuera.



232802

15 Los medios de sujeción de los marcos para galerías con arcos deslizantes deben, al enchufarse los perfiles, recibir dentro de límites lo más estrechos posible la tensión requerida para el cierre por rozamiento, con objeto de que la resistencia al deslizamiento permanezca lo más  
20 igual posible y que el marco, al ceder con la sobrecarga, no lo haga de modo brusco sino de modo continuo. Esta condición esencial no la cumplen las uniones tensoras conocidas para el revestimiento por arcos deslizantes, o no la cumplen sin medios adicionales. En ellas, al enchufarse  
25 los perfiles, se presenta más bien con frecuencia en los tornillos tensores un momento de torsión, esto es, los tornillos se colocan oblicuamente, por lo cual en ciertas circunstancias los esfuerzos de sujeción se elevan tan considerablemente que los medios sujetadores pueden sobrecargarse y en ciertas circunstancias incluso destruirse. De  
30 modo especial se presenta en la unión tensora por los extremos de los hierros perfilados situados por dentro la indicada posición oblicua de los medios tensores.

Para evitar esto se ha propuesto unir la semiabrazadera colocada alrededor del fondo del perfil exterior, mediante un estribo en forma de U o mediante un llamado anillo o aro de retención que abraza el extremo saliente de la brida del hierro interior y al órgano de unión apoyado en el hierro exterior. Así se ha de lograr que las abrazaderas, al  
35 empujarse los perfiles, se arrastren por los extremos salientes de las bridas del perfil interior por intermedio del arco en forma de U o del anillo, esto es, resbalen a lo largo  
40



232802

del fondo del perfil exterior. El inconveniente de esta dis-  
posición se halla en que hay que emplear un elemento espe-  
cial, que no solo encarece la unión tensora sino que también  
45 complica más y hace más largo el montaje y además solo apro-  
ximadamente suprime los momentos originales, por lo cual  
los medios tensores se deben, dado el caso, retensar. Ya solo  
un pequeñísimo momento de torsión produce un alargamiento de  
50 los medios tensores y por consiguiente su aflojamiento,

Se ha comprobado que al deslizarse los segmentos del  
perfil de un arco de revestimiento unos dentro de otros, los  
esfuerzos máximos se presentan en el punto inferior del sola-  
pado, pues el hierro exterior, al empujarse los segmentos,  
55 se guía a lo largo del hierro interior, mientras que éste tie-  
ne tendencia al llamado empalamiento, esto es, a introducirse  
en la unión. Por consiguiente teniendo en cuenta los diver-  
sos radios de los segmentos de un arco deslizante, pertenece  
al conocimiento del invento el que el medio de unión que abra-  
60 za al extremo del hierro interior, tiene que recibir los ma-  
yores esfuerzos.

Ahora bien, el invento, se propone desarrollar una unión  
tensora para marcos de revestimiento con arcos deslizantes  
y de hierros perfilados en forma acanalada, que asegure la  
65 transmisión de los esfuerzos tensores, no instantáneamente,  
y sujete el extremo del perfil situado por dentro con una  
tensión predeterminada dentro del canal de perfil exterior,  
pero por otro lado garantice el traslado perfecto simultáneo  
de la unión tensora al enchufarse los perfiles y concentre  
70 los medios de sujeción en el extremo del hierro interior. Pa-  
ra resolver este problema prevé el invento sujetar los extre-  
mos de las bridas del perfil interior salientes del perfil



232802

exterior, por medios, por ejemplo tornillos de gancho, que con su cabeza construida interiormente en ángulo abracen los extremos de las alas o bridas del perfil interior con una inclinación, respecto al fondo de la canal, de más de 30° preferentemente de 45°, y a los que se subordine una semiabrazadera, cuyas superficies de apoyo para las tuercas tensoras se extiendan hacia los tornillos tensores, esto es, estén correspondientemente inclinadas respecto al fondo de la canal. Con esta disposición puede unirse, según otra característica del invento, la semiabrazadera subordinada a los tornillos tensores colocados oblicuamente, con otra semiabrazadera subordinada a los tornillos tensores y colocada perpendicularmente al fondo de la canal, y la cual posea para los tornillos de apriete superficies de apoyo correspondientes extendidas paralelamente al fondo de la canal.

Gracias a la disposición según el invento se logra que el extremo del hierro perfilado de la canal se apriete con esfuerzo tensor constante en el hueco del hierro perfilado exterior, pero gracias a la posición oblicua de los tornillos tensores se tiene asegurado un traslado continuo y simultáneo de la semiabrazadera, pues los tornillos tensores no pueden alterar su posición oblicua con relación al fondo de la canal determinada por el desarrollo de las superficies oblicuas de apoyo de la semiabrazadera. Se consigue por consiguiente transmitir los esfuerzos tensores o de sujeción sin ningún momento de torsión. Si se combinan los tornillos tensores colocados oblicuamente con otro par de tornillos tensores extendido perpendicularmente al fondo de la canal pero cuya semiabrazadera se une con la semiabrazadera de los tornillos



232802

105 tensores oblicuos y se hace preferentemente de una pieza, entonces se obtiene una unión tensora capaz de resistir esfuerzos elevados y que provoca un cierre por rozamiento activo dentro de estrechos límites y cuya fuerza aprisionadora permanece con seguridad por fuera de la zona en que existe el peligro de que los medios sujetadores se sometan a esfuerzos excesivos.

110 Otra característica del invento se refiere a la construcción de la semiabrazadera que sirve para dos pares de tornillos de sujeción de los que un par se extiende perpendicularmente y el otro oblicuamente al fondo de la canal. Estas semiabrazaderas se moldean según el invento de una chapa cuadrangular de acero por doblado y la cual posee tres bordes extendidos perpendicularmente entre sí, mientras que el cuarto  
115 lado puede poseer un reforte simétrico al eje central. Esta construcción tiene la ventaja de que de una cinta de chapa de acero pueden recortarse sin desperdicios trozos en la forma requerida para las semiabrazaderas. En el dibujo  
120 se ilustran esquemáticamente una unión tensora construida según el invento, presentando

La figura 1 la unión tensora junto con las partes subordinadas de los hierros de perfil acanalado, en vista lateral.

125 La figura 2 la semiabrazadera empleada en la unión según la figura 1, en vista delantera.

La figura 3 la semiabrazadera en vista por la parte superior y finalmente

La figura 4 una vista por arriba del trozo de material del que se curva la semiabrazadera.

232802



130 En la figura 1 se designa por 1 el hierro perfilado  
acanalado que en el punto de unión forma el hierro exte-  
rior, y por 2, el hierro interior. Alrededor del hierro  
exterior 1 se coloca la semiabrazadera 3, que con su  
parte central 4 curvada en forma de canal abraza el  
135 fondo del hierro exterior 1, apoyándose en plano (figu-  
ra 2). Las dos partes marginales de las semiabrazaderas  
3 están curvadas de modo que en su extremo se origina  
una superficie de apoyo plana 5 que se extiende esencial-  
mente paralela al fondo del hierro perfilado 1. En el  
140 otro extremo el borde de la abrazadera 3 está curvado  
oblicuamente como se indica en 6, de suerte que aquí  
se origina una superficie de apoyo 7 que se extiende  
con cierto ángulo respecto al fondo de la canal. En  
las partes marginales de la semiabrazadera que forman  
145 las superficies de apoyo 5 y 7, se prevén orificios 8 y 9  
para los tornillos tensores.

Los ejes de los orificios 8, 9 que se extienden  
perpendicularmente a las superficies de apoyo 5 y 7  
están en los agujeros 8 colocados perpendicularmente  
150 al plano del fondo de la canal o paralelamente al plano  
de simetría 10 del hierro acanalado 1.

El eje del orificio 9 de las partes marginales  
oblicuas 6 de la semiabrazadera se extiende con un án-  
gulo de unos 45°, o por lo menos de 30° respecto al plano  
155 del fondo de la canal.

Por el agujero 8, 9 se encajan, por los dos lados  
del perfil 1, tornillos con cabeza en forma de gancho y  
cuya parte roscada atraviesa los orificios 8, 9 de tal modo

232802



160 que pueden disponerse tuercas tensoras en el lado inferior de la semiabrazadera 3.

La cabeza de los tornillos de gancho metidos por los orificios 9 abraza al extremo vuelto a ellos de la brida 11 del perfil interior 2. Los tornillos de gancho de los otros medios de sujeción poseen aquí una garganta hueca cuya superficie limitante comprende un ángulo de unos 95°. En 12 se indica en la figura 1 una sección transversal por la cabeza del tornillo de gancho o del otro elemento de sujeción, designándose por 13 la cabeza hueca.

170 Los tornillos de gancho u otros medios de sujeción que se meten por los orificios 8 poseen una cabeza plana que agarra en plano alrededor del ala o brida del hierro interior 2.

Gracias al modo peculiar de curvar las partes marginales de la semiabrazadera, como se desprende de la figura 2 se obtiene también la ventaja de una mayor resistencia a la flexión, de suerte que con una abrazadera de esta clase pueden transmitirse esfuerzos de sujeción más elevados.

180 Para la fabricación de la abrazadera tensora ilustrada pueden partirse de un trozo de chapa plana de acero según la figura 4. Este trozo de chapa de acero posee tres bordes 14, 15, 16 perpendiculares entre sí. El último lado de la chapa de acero puede poseer un recorte 17 extendido algo en ángulo y colocado simétricamente al eje central 18. En la pieza de chapa se abren los orificios



8 y 9 para los tornillos tensores y luego la pieza se prensa en moldes correspondientes o se dobla según una plantilla adecuada.

190 La unión tensora ilustrada proporciona una unión con mayor fuerza de lo que hasta ahora era posible, pues las uniones carecen de momentos de torsión y se asegura el traslado simultáneo de la unión con el perfil interior sin que aumenten los esfuerzos tensores. Por  
195 consiguiente, puede llegarse sin peligro con la fuerza tensora hasta cerca del límite que debe mantenerse para impedir toda sobrecarga de los medios de sujeción y para garantizar un efecto constantemente igual de los esfuerzos a pesar de las variaciones de los radios de los segmentos originadas al enchufarse los hierros perfilados.  
200 Además permanece igual la tensión ajustada de los medios de sujeción.

En los casos en que en el arrastre simultáneo de la unión tensora pudiera temerse que se abran los perfiles enchufados, se puede disponer en el extremo del  
205 perfil exterior un anillo sencillo de guía que guíe los dos perfiles al enchufarse, pero sin desarrollar esfuerzos tensores adicionales especiales.

210

. - . N O T A . - 1

Se reivindica como nuevo y de propia invención:

1.- Perfeccionamientos en la construcción de uniones tensoras corredizas para el revestimiento de galerías con



232802

arcos deslizantes de perfiles de hierro acanalado, que por el  
215 extremo del perfil momentáneamente interior se unan transver-  
salmente hasta obtener un cierre por rozamiento, empleando  
tornillos de gancho que con su cabeza curvada abrazan el  
borde del perfil interior y semiabrazaderas subordinadas a  
estos y colocadas en el fondo del perfil exterior, caracteri-  
220 zados porque se prevén dos pares de estos tornillos de gancho  
de los que un par se coloca del modo conocido perpendicularmen-  
te al fondo del perfil, mientras los tornillos de gancho del  
otro par se inclinan hacia el fondo de la canal con un ángulo  
mayor de  $30^\circ$ , preferentemente de  $45^\circ$  y con su cabeza corres-  
225 pondientemente escotada abrazan el correspondiente extremo de la  
brida o ala del perfil interior.

2.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en el punto  
1, caracterizados porque se unen entre sí las semiabrazaderas  
subordinadas a los dos pares de tornillos de gancho y preferen-  
230 temente se hacen de una pieza.

3.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos  
1 ó 2, caracterizados porque los tornillos de gancho colocados  
oblicuamente poseen en la cara interior de su cabeza una depre-  
sión que se limita por dos superficies puestas bajo un ángulo  
235 de unos  $95^\circ$ .

4.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos  
1, 2 ó 3, caracterizados porque los hierros perfilados se unen  
por el extremo del hierro exterior mediante un anillo de guía.

5.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en el punto  
240 2, caracterizados porque la semiabrazadera se curva de un tro-  
zo de chapa de acero que posee tres bordes perpendiculares en-  
tre sí y un recorte (17) en el cuarto lado que se extiende si-  
métricamente al eje central (18).



232802

6.- PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE UNIONES  
TENSORAS CORREDIZAS PARA EL REVESTIMIENTO DE GALERIAS CON  
ARCOS DESLIZANTES.

Tal como se describe y reivindica en la Presente Memoria  
Descriptiva que consta de diez hojas escritas a máquina por  
una sola cara y de dos láminas de dibujos.

Madrid, 3 de Enero de 1957.

ANTONIO FERNANDEZ PASCHAL

232802

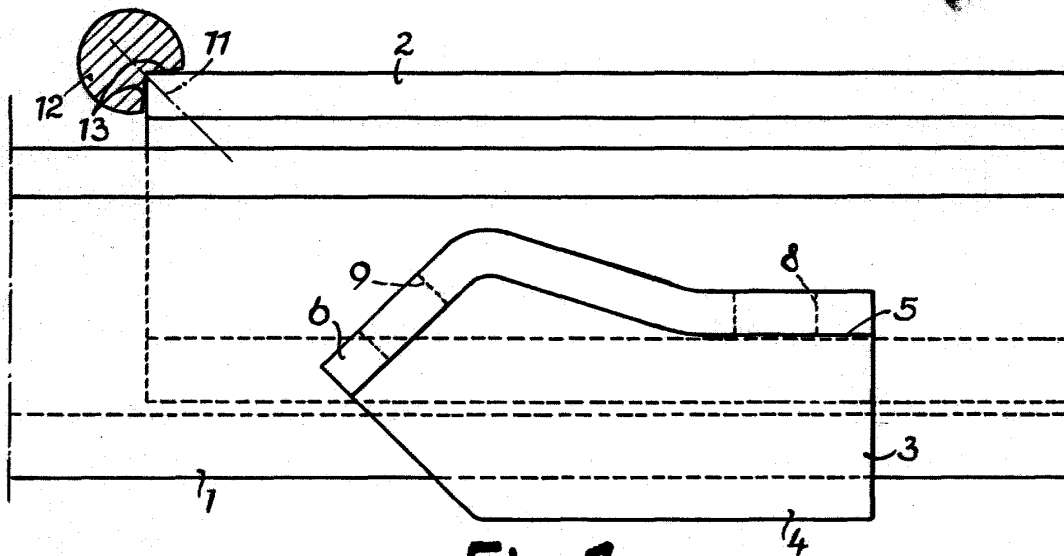


Fig.1

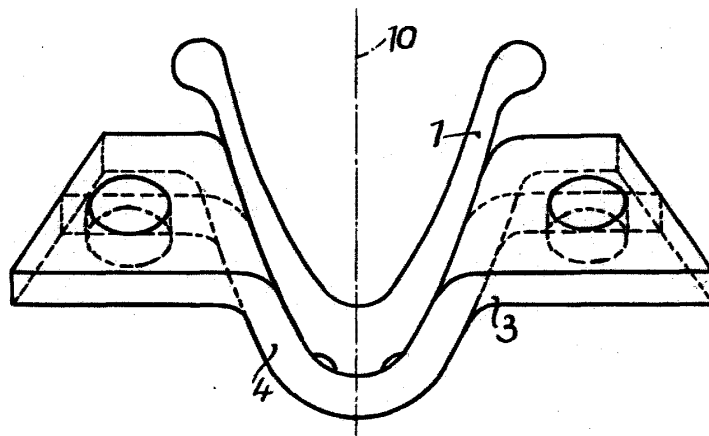


Fig.2

Escala variable

Madrid, 3 de Enero de 1937.

232802.

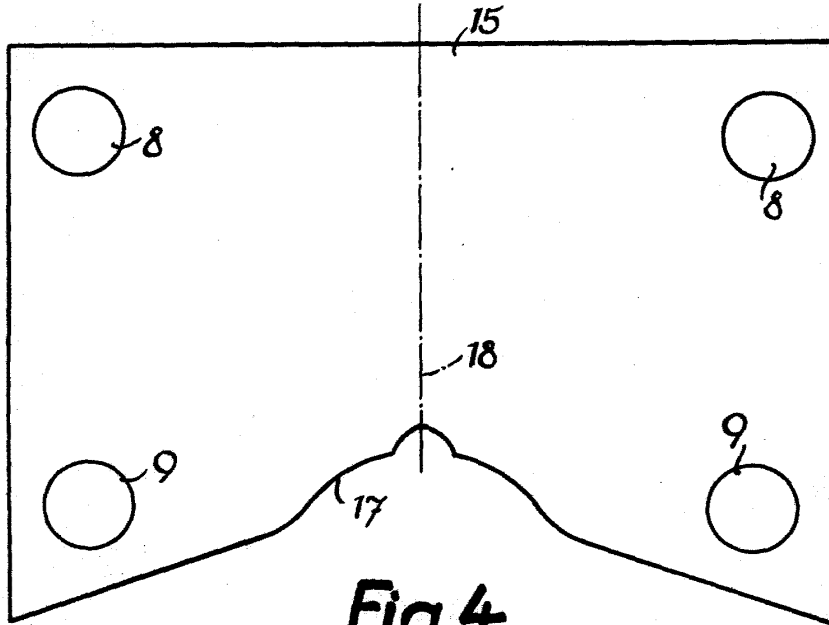


Fig. 4

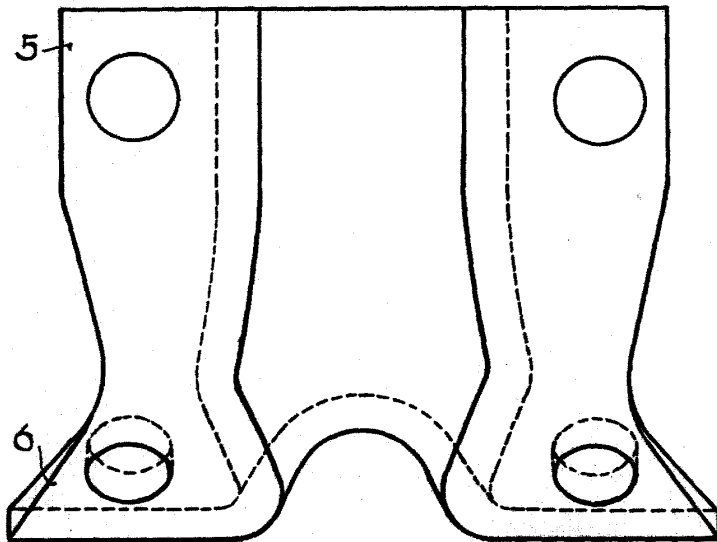


Fig. 3

Escala variable

Madrid, 3 de Enero de 1957.