



233473

233473

MEMORIA DESCRIPTIVA
de una Patente de Introducción a nombre de:
BOCHUMER EISENHÜTTE HEINTZMANN & CO, de nacionalidad alemana, domiciliada en BOCHUM, Blücherstrasse, 33, (Alemania); por: "PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE MARCOS DE REVESTIMIENTO PARA ENTIBADO DE GALERIAS MINERAS".-

... ..

Ya se conocen arcos de revestimiento en que se emplean perfiles acanalados provistos de alas para revestir y entibar galerias mineras hechos en forma de arco o anillo y flexibles, en los cuales los perfiles congruentes entre sí en
5 sección transversal se entrelazan por sus extremos en igual sentido y se acoplan entre sí desplazables longitudinalmente y cuyas almas unidas entre sí por una parte del fondo y que comprenden un ángulo de abertura de por lo menos 15°, divergen hacia las alas del perfil. Los perfiles de
10 esta clase antes conocidos se conforman de modo que las cabezas de las alas tienen mayor altura que la cabeza del fondo, de tal modo que los perfiles en la zona del solapado se apoyan recíprocamente en estado sujeto, además de con las almas,



15 solamente con las alas mientras que entre los fondos vueltos
unos a otros queda una rendija de magnitud considerable. En-
tonces las alas prensadas recíprocamente con acción elástica
de agarre se adelgazan en forma de cuña desde las alas hacia
el fondo para conseguir (compensando las tolerancias del lami-
nado) un apoyo completo de las alas del perfil al sujetar los
20 extremos de éstos por los medios de acoplamiento o unión. Es-
ta ejecución en arco de deslizamiento posee una elevada resis-
tencia a abrirse y a otras deformaciones en la sección trans-
versal y de modo particular también una elevada resistencia
contra la torsión.

25 El presente invento se refiere también a un marco de re-
vestimiento hecho de perfiles congruentes entre sí en sección
transversal y cuyos extremos entrelazados recíprocamente en
igual sentido se acoplan entre sí desplazables longitudinalmen-
te y cuyas alas unidas recíprocamente por una porción del
30 fondo y que encierran entre sí un ángulo de abertura de por
lo menos 15° , convergen hacia el fondo del perfil y se apoyan
una sobre otra en la zona de solapado con superficies ("cabe-
zas") dirigidas transversalmente a las alas, y se caracteriza
frente a los marcos de esta clase antes conocidos por el hecho
35 de que el ancho interior del fondo del perfil es igual o mayor
que el ancho exterior del mismo y porque el espesor de las alas
es distinto del de el fondo de un pequeño grado, aunque solo
en tal grado que al crecer la carga, a consecuencia de la de-
formación elástica o plástica de los perfiles éstos vienen a
40 apoyarse entre sí en la zona de solapado también con las par-
tes de la cabeza (alas o fondo) de dimensiones relativamente
más débiles. Según el invento se crea de este modo un perfil

233473



45 en el que las distintas cabezas (fondo y alas) vienen a apoyarse sucesivamente y se aprovechan para la transmisión de los esfuerzos axiales. Este efecto se logra entonces por ejemplo cuando en un perfil de un peso por metro de 21 kg y una altura en el perfil de próximamente 100 mm existen tolerancias de laminado de $\pm 0,5\%$. Si los perfiles se establecen de este modo, entonces después de entrelazarse los mismos perfiles quedará por regla
50 general o entre las alas o entre los fondos un pequeño juego de cuando más 1 mm, esto es en el presente caso, el 1% de la altura. Según la altura de esta rendija, la misma desaparecerá ya al sujetar los perfiles por los medios ordinarios de unión (por ejemplo mediante tornillos de estribo) o preferentemente solo
55 al presentarse una carga mayor gracias a la deformación elástica o plástica inicial de los perfiles. De este modo por consiguiente en el primer grado de carga solo vendrá a apoyarse una parte de las cabezas (fondos o alas) y unicamente con un segundo grado de carga vendrán a apoyarse todas las cabezas,
60 esto es se aumenta gradualmente la superficie de fricción. Esto ofrece ventajas pues en muchos casos es conveniente variar la resistencia contra todo desplazamiento axial conjunto de los segmentos al aumentar la carga del marco de revestimiento.

Según otra forma de ejecución del invento la altura de
65 las alas en un pequeño grado mayor que el espesor del fondo de tal manera que los perfiles en la zona de solapado se apoyan recíprocamente en el primer grado de carga solo con las alas y en un segundo grado de carga se apoyan entre sí también con los fondos, pero también puede idearse elegir de modo
70 inverso el espesor del fondo un pequeño grado mayor que la altura de las alas, de tal manera que los perfiles en la zona

233473

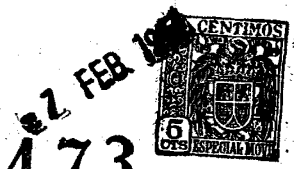


de solapado se apoyen recíprocamente con el primer grado de carga solo con los fondos y con el segundo grado de carga se apoyen también con las alas. En todos los casos es lo más conveniente que los perfiles se aprieten unos contra otros del modo conocido en la zona del solapado también con las almas, consiguiéndose un aprisionamiento elástico cuando las almas se estrechan en forma de cuña hacia el fondo.

Gracias al presente invento se conservan las ventajas del arco de revestimiento antes conocido e indicado al principio pero además se logra el efecto de que los perfiles al aumentar la carga se apoyen recíprocamente al mismo tiempo con las alas y los fondos, con lo cual se logra una transmisión completamente central de los esfuerzos axiales y se evitan además momentos perjudiciales de flexión. Los inconvenientes del conocido contacto de los perfiles por el fondo particularmente por lo que se refiere a los esfuerzos de torsión, no pueden presentarse en el perfil según el presente invento a causa del apoyo simultáneo por las alas. Frente al marco de revestimiento antes conocido con perfiles congruentes entre sí posee el invento también la ulterior ventaja de que puede escogerse un campo mayor para el ángulo de abertura, a saber entre unos 20 y unos 52°.

Los perfiles según el invento se destinan en primer lugar para el marco de revestimiento en arco deslizante de galerías mineras y para túneles, pero pueden también emplearse como estemples para minas y para otros objetos. Las ventajas del invento se aprecian sobre todo cuando los perfiles se emplean para la fabricación de elementos curvados.

233 473



100 En el dibujo se ilustra el objeto del invento en diversos
ejemplos de ejecución, presentando la figura 1 un marco de
revestimiento para galerías en forma de arco, la figura 2 una
sección transversal por la figura 1 en mayor escala por la
zona de solapado Z, la figura 3 una sección transversal por
105 dos perfiles al comienzo del entrelazamiento, la figura 4 los
perfiles en el primer grado de carga y en un ejemplo de ejecu-
ción en el que primeramente se apoyan entre sí solo por las
alas; la figura 5 los mismos perfiles con un grado mayor de
carga, la figura 6 un ejemplo de ejecución, en el que los
110 perfiles se apoyan unos sobre otros con los fondos en el pri-
mer grado de carga; la figura 7 y los mismos perfiles con un
grado mayor de carga y la figura 8 un ejemplo de ejecución
en el que queda una rendija entre las almas de los perfiles.

En todos los ejemplos de ejecución se indica por 1 las
115 almas de los perfiles, por 2 los fondos, por 3 las alas vuel-
tas al terreno de la galería. Por X-X e Y-Y se señalan los ejes
principales de inercia, mientras que por a se representa el
ángulo de abertura encerrado por las almas del perfil. La
figura 1 presenta un marco de revestimiento de galerías en
120 forma de arco constituido por tres segmentos S1, S2, S3. Estos
segmentos se componen de perfiles acanalados provistos de las
alas 3 y los cuales se solapan por sus extremos en la zona
Z, esto es se entrelazan en igual sentido (figura 2) y en esta
zona se acoplan entre sí por medios de sujeción o guía. Según
125 la figura 2 esta sujeción se realiza del modo conocido median-
te tornillos de estribo r y abrazaderas s que aprietan entre
sí las alas y los arcos. Naturalmente que los medios de sujeción



y guía pueden también conformarse de otro modo. Igualmente pueden utilizarse para el marco formas arqueadas y/o anulares distintas a las ilustradas en la figura 1. En todos los casos se trata de marcos aislados dispuestos a distancia y que dado el caso pueden apoyarse recíprocamente del modo conocido mediante pernos transversales. Al sobrepasarse cierta presión debida al terreno, los segmentos S1, S2, S3 puede enchufarse entre sí en forma telescópica, debiendose vencer una resistencia que en el ejemplo de ejecución ilustrado se forma gracias a la fricción entre las superficies perfiladas. En este enchufe recíproco de los segmentos de los perfiles adopta finalmente el marco de revestimiento la forma dibujada por trazos y puntos en la figura 1, según la cual se reduce considerablemente la sección transversal libre envuelta por el marco en la galeria de la mina. En todos los ejemplos de ejecución se utilizan perfiles congruentes entre sí en la sección transversal y de conformación simétrica respecto al eje Y y los cuales se entrelazan o enchufan en el mismo sentido en la zona de solapado Z (figura 1). El ángulo de abertura encerrado por las almas 1 de los perfiles es preferentemente de 30 a 40°. Además en los ejemplos de ejecución de las figuras 3 a 7 las almas 1 se adelgazan en un pequeño grado en forma de cuña hacia el fondo (como se aprecia por la figura 3). De este modo en la posición de la figura 3 se forma una rendija y de forma de cuña entre las almas, la cual se cierra al continuar el enchufe recíproco de los perfiles según la figura 4 o la figura 6. En el ejemplo de ejecución según las figuras 4 y 5 los perfiles se apoyan recíprocamente en posición de trabajo primeramente, además de con las almas, solo con las alas (figura 4) mientras que entre los fondos queda una pequeña rendija w. Al aumentar la



carga del marco de revestimiento se cierra esta rendija gracias a la correspondiente deformación elástica o plástica inicial de los perfiles según la figura 5. En el ejemplo de ejecución según la figura 6 los perfiles en la posición de trabajo se apoyan primeramente entre sí, además de con las almas, solo con los fondos mientras que entre las alas queda una pequeña rendija w_1 , la cual se cierra con un mayor grado de carga según la figura 7.

En el ejemplo de ejecución según la figura 8 las almas se hacen algo más delgadas y se limitan por superficies paralelas, de suerte que se conserva una rendija w_2 . En general deben preferirse las formas de ejecución de las figuras 3 a 7, o sea con sujeción de las almas.

En general será lo más conveniente distribuir el material de modo que los momentos de resistencia en los dos ejes principales X-X e Y-Y se aproximen entre sí o incluso sean iguales aunque según las condiciones impuestas es también posible calcular distintos estos momentos, debiendo por regla general el momento en uno de los ejes sobrepasar al existente en el otro eje en no mayor cantidad de 50 %.

Para que los fondos puedan apoyarse entre sí, el ancho interior b_1 de los mismos debe ser igual o mayor que el ancho exterior b_2 del fondo del perfil. En todos los ejemplos de ejecución las alas se apoyan totalmente en toda la zona longitudinal del solapado con las superficies vueltas unas a otras, pero también es posible conformar las alas de modo que se apoyen recíprocamente solo con partes de las superficies vueltas unas a otras. Lo mismo se ha de decir de los fondos.



- 8 - 233473

Los perfiles se producen principalmente por laminado, particularmente cuando se emplea acero como material de construcción, aunque son también posibles otros procedimientos de fabricación de modo especial al emplear metal ligero.

. - . N O T A . - .

1.- Perfeccionamientos en la construcción de marcos de revestimiento para entibado de galerías mineras empleando perfiles acanalados congruentes entre sí en sección transversal cuyos extremos entrelazados en el mismo sentido se acoplan entre sí desplazables longitudinalmente y cuyas almas unidas recíprocamente por un fondo y que encierran entre sí un ángulo de abertura de por lo menos 15° , convergen recíprocamente hacia el fondo y se apoyan entre sí en la zona de solapado con superficies dirigidas transversalmente a las mismas, caracterizados porque el ancho interior (b1) del fondo del perfil (2) es igual o mayor que el ancho exterior (b2) y porque el espesor de las alas (3) es distinto en un pequeño grado del de el fondo (2), aunque solo en tal grado que en la zona de solapado al aumentar la carga los perfiles por efecto de su deformación elástica o plástica vienen a apoyarse unos en otros además con partes de las cabezas (alas o fondos) de dimensiones relativamente más débiles.

2.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en el punto 1, caracterizados porque la altura (h) de las alas se escoge un pequeño grado mayor que el espesor (d) del fondo de tal modo que los perfiles en la zona del solapado se apoyan entre sí al principio solo con las alas y al aumentar la carga se

233 473



apoyan también con los fondos (figuras 4 y 5).

215 3.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos 1 o 2, caracterizados porque la altura del fondo del perfil se escoge un pequeño grado mayor que la altura de las alas, de tal modo que los perfiles en la zona de solapado se apoyan recíprocamente al principio solo con los fondos y al
220 aumentar la carga, también con las alas (figuras 6 y 7).

4.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en el punto 1 o en cualquiera de los siguientes, caracterizados porque los perfiles en la zona del solapado se aprietan unos contra otros, además de con los fondos y con las alas, también con
225 las alas (1).

5.- PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE MARCOS DE REVESTIMIENTO PARA ENTIBADO DE GALERIAS MINERAS.

Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria Descriptiva que consta de nueve hojas escritas a máquina por
230 una sola cara y de sus correspondientes dibujos.

Madrid, 7 de Febrero de 1.957.

ANTONIO FERNANDEZ PASQUA
RFR

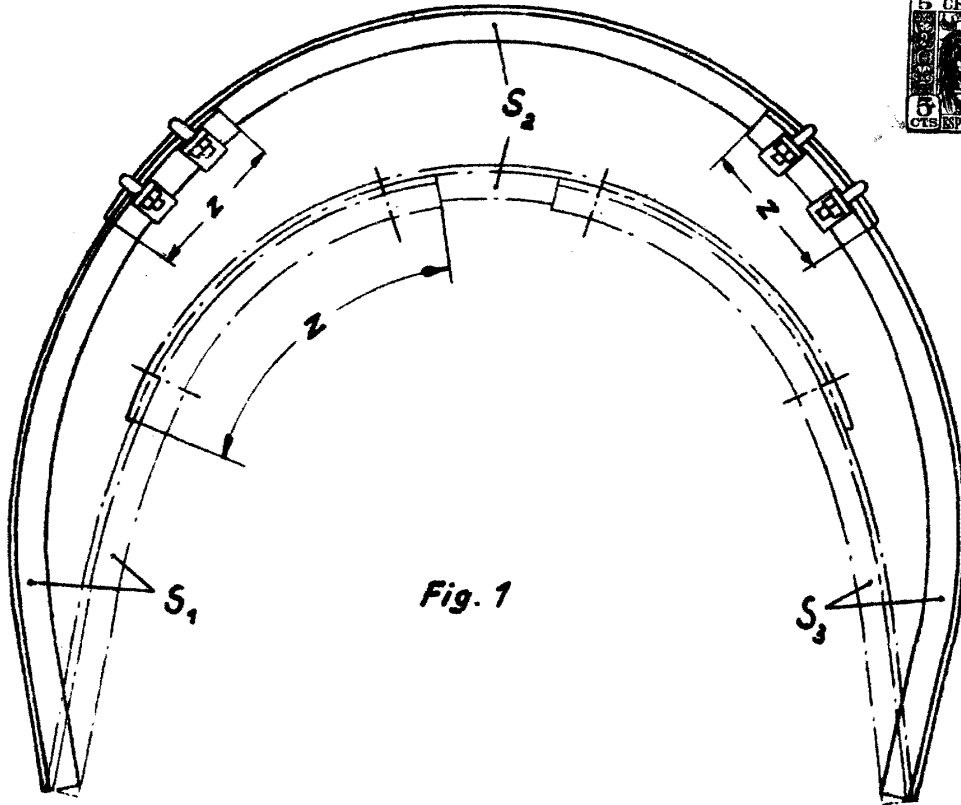


Fig. 1

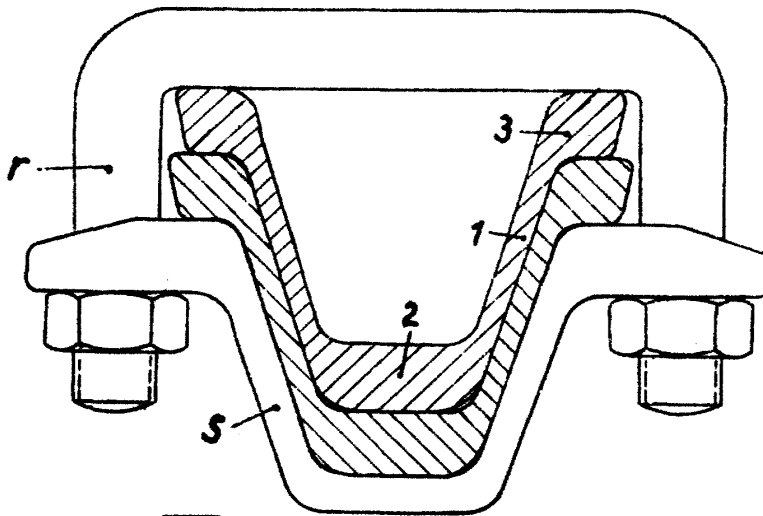


Fig. 2

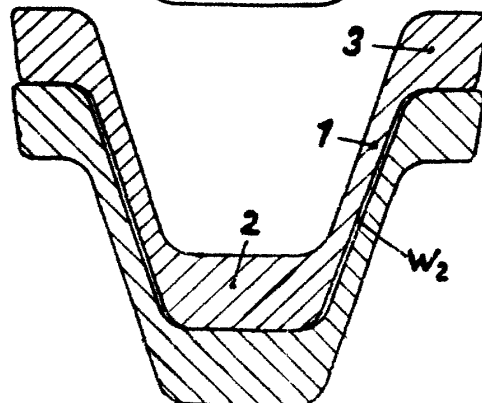


Fig. 8

Madrid, 7 de Febrero de 1.957.

Escala variable.

1597812A

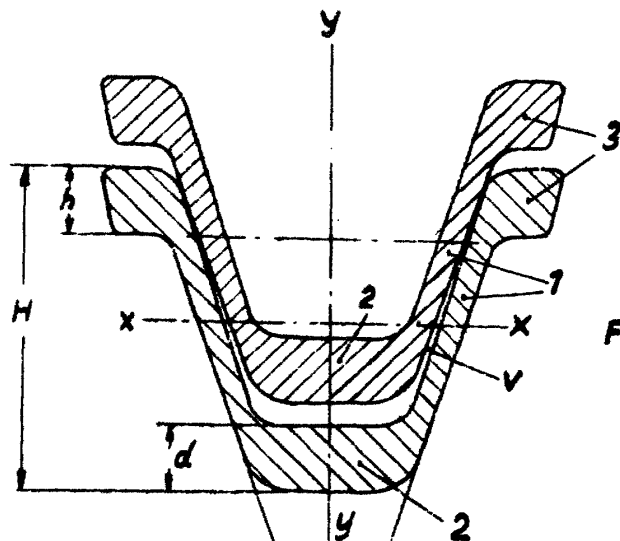


Fig. 3

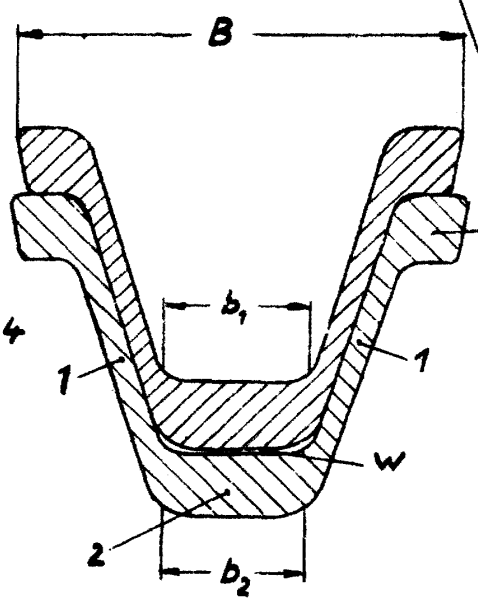


Fig. 4

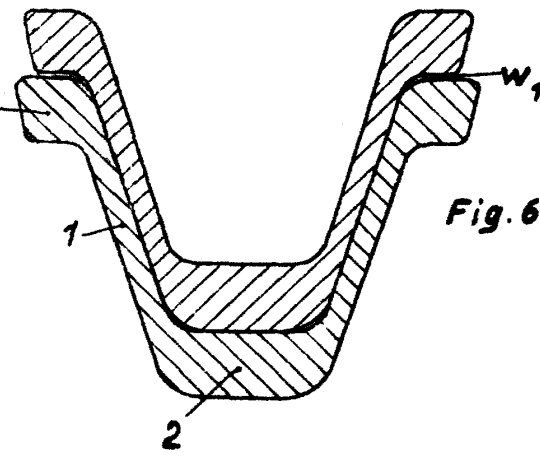


Fig. 6

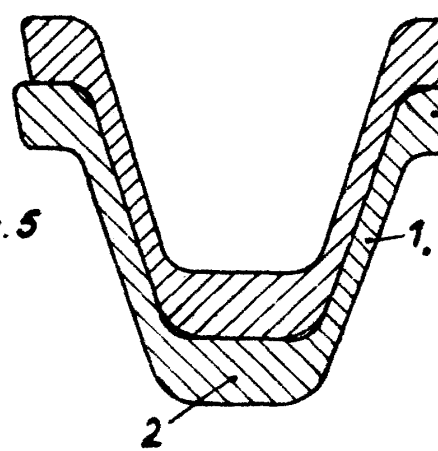


Fig. 5

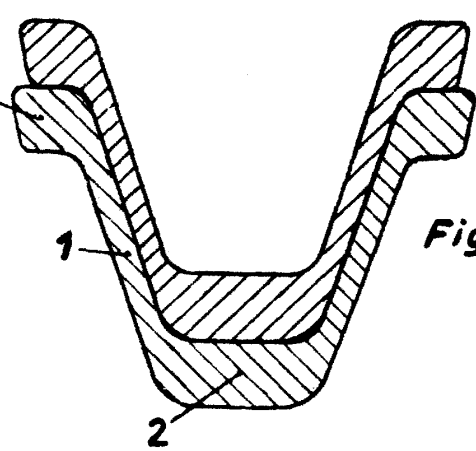


Fig. 7

Madrid, 7 de Febrero de 1.957.

Escala variable.

1597812A