

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

10 ES	11	NUMERO	469.924	10 AI
12	13	FECHA DE PRESENTACION	17-5-78	

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
MA-2875	17-5-77	Hungria

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	E21D	

64 TITULO DE LA INVENCION
"DISPOSITIVO DE ENREJADO SOLDADO"

71 SOLICITANTE (ES)	(22466-3347 KF/SK)
MAGYAR SZÉN-BÁNYÁSZATI TRUSZT	

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Tatabánya, Hungria

75 INVENTOR (ES)
Dr. Asszonyi Csaba, István Klausz, István Knety, Dr. Meitzen Nandor y Rezső Pásztor

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE	(P.- 68.996)
DON FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ	

BAD ORIGINAL

El invento concierne a un dispositivo de enrejado soldado, apropiado para el refuerzo de seguridad de cavidades y sistemas de cavidades subterráneas, por ejemplo de galerías de minería, especialmente rellenas con hormigón aplicado por lanzamiento, y a un procedimiento para la fabricación del enrejado estructurado de este modo.

Además del apuntalamiento de galerías a base de arcos de acero se conoce desde hace mucho tiempo en la minería el enrejado plano como pared de forro o revestimiento.

Correspondientemente a esta función la misión exclusiva y única del enrejado plano consiste en que impide los desdoblamientos o las separaciones. El enrejado no es apropiado para absorber la presión de la montaña.

Una solución, conocida de la bibliografía, para el refuerzo de seguridad de las cavidades subterráneas puede encontrarse en la memoria de patente alemana 1.555.409. De modo correspondiente a esta solución técnica, para el refuerzo de seguridad de una galería anular, se utiliza como pared de forro un enrejado plano flexible.

De las memorias de patente alemanas 1.164.348 y 1.169.396 se conocen estructuras, en las cuales el enrejado plano que sirve como pared de forro es reforzado mediante barras de rigidización dispuestas en la dirección del apuntalamiento de galería. Los terminales de las barras son doblados y por consiguiente éstos son fijados a los arcos de acero.

La memoria de patente alemana 1.169.875 proporciona una enseñanza, según la cual los miembros individuales del enrejado plano son combinados con carriles perfilados y soportes de placas curvados, con el fin de poder

reforzar y asegurar sectores que han quedado despejados y libres entre los arcos de acero.

De acuerdo con la memoria de patente alemana 1.184.310 se utilizan también enrejados planos, cuyos extremos o terminales son rigidizados mediante adaptadores o conectadores.

De modo correspondiente al estado de la técnica, se utilizan en todos los casos retículos de enrejado coplanarios para el refuerzo de seguridad de las cavidades subterráneas.

El invento parte de la observación de que éste ofrece una posibilidad para la absorción de la sollicitación suplementaria que resulta de la resistencia a la flexión del dispositivo de soporte de enrejado tridimensional, y que hasta ahora no ha sido reconocido.

El invento consiste por lo tanto en un dispositivo de enrejado, especialmente para el refuerzo de seguridad del apuntalamiento de galerías, cuya característica específica ha de ser considerada en que consiste en barras perpendiculares o casi perpendiculares entre ellas, convenientemente barras reunidas por soldadura, estando formado un sistema de barras a base de barras rectas y paralelas, y el otro sistema de barras - que está estructurado convenientemente en sentido perpendicular al primeramente mencionado está formado por tales barras que tienen un tramo curvo, cuyas barras están acortadas uniformemente, y los tramos curvos son de modo conveniente estructuraciones geométricas de igual carácter, y las barras de enrejado rectas se encuentran en cada caso en dos planos paralelos entre sí.

Un ventajoso ejemplo de realización del inven-

to consiste en que el retículo de enrejado tridimensional está estructurado con simetría axial a lo largo de sus barras.

5 El invento concierne también a la fabricación del retículo de enrejado, que puede ser caracterizado por el hecho de que en la primera fase de trabajo, a partir de barras rectas, se fabrica por soldadura un enrejado plano, en la cual entre los puntos de entrecruzamiento se forman unos cruces sin unión con resaltos repetidos cíclicamente,
10 determinados de antemano y luego - en la segunda fase - a lo largo de este tramo formado por los puntos de resalto se curvan los elementos individuales de la misma fila de barras, de manera tal que las curvaturas de modo correspondiente a un acortamiento de proyección igual son idénticas,
15 y el enrejado plano se convierte por lo tanto en un enrejado tridimensional.

La utilización del retículo de enrejado tensado de este modo es ventajosa especialmente en estructuras constructivas de hormigón. En este caso los tramos del enrejado tridimensional espacial que han permanecido rectilíneos son tensados previamente al aplicar el hormigón.
20

Con el fin de explicar el invento, se adjuntan a la descripción unos dibujos, en los cuales:

25 En la figura 1 se puede ver la vista superior del enrejado plano soldado.

La figura 2 representa la vista en alzado lateral del enrejado plano de acuerdo con la figura 1. En la

figura 3 se representa axonómicamente el enrejado tridimensional.

30 La figura 4 representa el retículo de enrejado

visto en la dirección W, y en la

figura 5 se ve el retículo de enrejado en la dirección Y.

5 El retículo tridimensional de acuerdo con el invento consiste en un sistema de barras, estando formado un plano del enrejado tridimensional por las barras 3a y el otro plano por las barras 3b. Estos componentes consisten en trozos rectos.

10 Perpendicularmente a las barras 3a y 3b están dispuestas las barras 3c, 3d, 3e curvadas periódicamente, que forman en conjunto el sistema.

15 El sistema de barras formado de este modo no es soldado en la forma de un enrejado plano en cada punto de cruce. En determinados lugares los cruces han quedado sin soldadura. La red del enrejado representada como ejemplo de realización tiene - correspondientemente a los puntos soldados y no soldados - la siguiente relación, significando el número 1 los puntos de nudo soldados y 0 los puntos de nudo no soldados:

20

1	1	1	1	1	1	1
1	0	1	0	1	0	1
1	1	1	1	1	1	1
1	0	1	0	1	0	1
1	1	1	1	1	1	1

25 Otro ejemplo de realización para la estructuración de la red puede verse abajo:

30

1	1	1	1	1	1	1
1	0	1	0	1	0	1
0	1	0	1	0	1	0
1	1	1	1	1	1	1

Los significados de los números 1 y 0 son idénticos con el esquema ya mencionado.

5 Cuando las barras 3c, 3d, 3e - que se encuentran en una fila o en una columna - están curvadas de modo tal que cada barra está sometida a la misma longitud de flexión, las barras de enrejado perpendiculares 3a, 3b permanecen perpendiculares.

10 De este modo se fabrica un enrejado tridimensional, en el cual se logra un múltiplo de resistencia a la flexión y la rigidez a lo largo de líneas individuales cualesquiera es muchísimo más favorable - en comparación con el enrejado plano -.

15 De acuerdo con el invento, a partir de las barras de acero o de alambres dispuestos perpendicularmente entre sí se forma por soldadura un enrejado plano. La sección transversal de las barras dispuestas perpendicularmente entre sí puede ser distinta.

20 En la primera etapa del procedimiento se fabrica una red plana (véase figura 1).

25 En la segunda etapa del procedimiento el enrejado plano está compuesto para formar un enrejado tridimensional, de manera tal que en los resaltos sin soldadura las barras 3c, 3d, 3e son curvadas por un útil curvador, teniendo el útil sendas líneas de curvado conformadas a una barra curvada y pudiendo formarse una red completa en una única etapa de procedimiento. Por consiguiente, el enrejado plano es convertido en un enrejado tridimensional (véase figura 3).

30 El enrejado tridimensional estructurado de este modo es rígido en la dirección W pero flexible en la di

rección Y, tal como puede verse en las figuras 4 y 5.

La rigidez en dirección W del enrejado tridimensional se logra por el hecho de que las barras de enrejado 3a, 3b que discurren en esta dirección son rectilíneas, manteniendo su flexibilidad las barras de enrejado 3c, 3d, 3e perpendiculares a aquellas barras. Esta flexibilidad ha de atribuirse a las articulaciones formadas en las "esquinas" de las porciones curvadas.

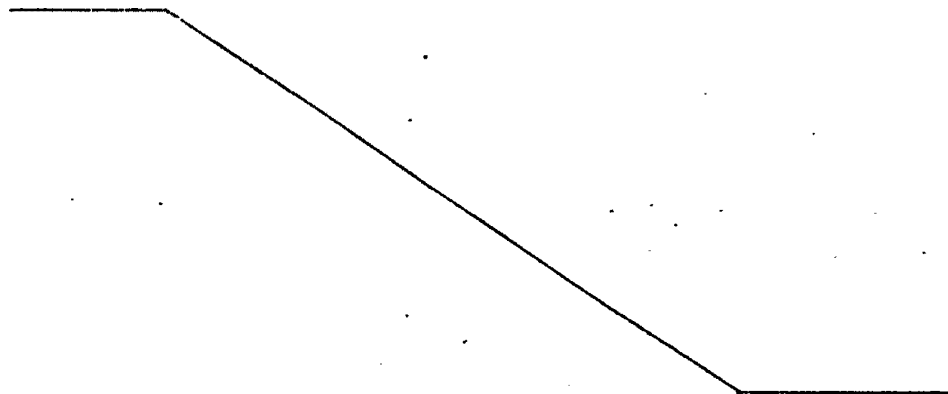
En el ejemplo de realización se representa esta disposición mediante la figura 4. De la figura 5 resulta evidente que correspondientemente a la dirección Y cada zona, es decir las barras 3a, 3b, forma una línea recta continua. La resistencia a la flexión del sistema en la dirección de cruce es por lo tanto grande.

El retículo de enrejado de acuerdo con el invento es rellenado con hormigón y coopera por lo tanto con el hormigón. De este modo se forma una estructura de hormigón armado soportante de carga, o una capa de encofrado de hormigón armado que es apropiada para la absorción de una fuerza de cizallamiento en una dirección cualquiera.

La gran ventaja del invento consiste en que su consumo de material no es importante y la tecnología de fabricación tiene una favorable productividad. El enrejado puede ser suministrado con facilidad en paneles (y también en forma de una banda continua cerrada). Como enrejado tridimensional tiene elementos que discurren en dirección de zonas, en dirección de ejes, y elementos que unen a éstos, que discurren en dirección cruzada, que son apropiados para absorber también fuerzas de cizallamiento, y garantizan las mejores propiedades estáticas.

Si las cavidades son soportadas por hormigón monolítico, el enrejado de acuerdo con el invento puede ser utilizado de un modo ventajoso. Se acomoda bien a las curvaturas de la cavidad e incluso puede ser tensado previamente. Contribuye a la adherencia del hormigón aplicado por lanzamiento. Dado que las paredes de la cavidad están solicitadas por compresión y por flexión, el enrejado es apropiado también para la absorción de fuerzas de cizallamiento, siendo apropiadas las barras cruzadas en dirección de zonas y las perpendiculares a esta dirección, que unen los escalonamientos, para la absorción uniforme de fuerzas que actúan desde varias direcciones.

Otra ventaja del enrejado de acuerdo con el invento consiste en que la estructura acabada adicionalmente para formar un enrejado tridimensional es muy favorable para la recepción de hormigón inyectado, pero no excluye la utilización de otras tecnologías constructivas de hormigón en sí conocidas (por ejemplo la tecnología de encofrado deslizante). Esta ventaja puede ser acrecentada, cuando las barras rectas son tensadas previamente en el transcurso de la aplicación del hormigón.



REIVINDICACIONES

5 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10 1ª.- Dispositivo de enrejado soldado, especialmente para el refuerzo de seguridad de cavidades y sistemas de cavidades subterráneas, por ejemplo para galerías de minería, caracterizado porque el enrejado está fabricada a base de barras soldadas perpendiculares o casi perpendiculares entre ellas, estando formado uno de los sistemas de enrejado a base de barras de enrejado rectilíneas paralelas entre sí, y estando formado el otro - que convenientemente es perpendicular al primero - a base de barras que tienen acortamientos que cambian periódicamente y tramos curvados en los entrecruzamientos, siendo los tramos curvados figuras geométricas idénticas o casi idénticas, y las barras primeramente mencionadas se encuentran en cada caso en por lo menos dos planos paralelos entre sí.

20 2ª.- Dispositivo de enrejado según la reivindicación 1ª, caracterizado porque a lo largo de las barras de enrejado rectilíneas primeramente mencionadas del enrejado tridimensional está estructurada con simetría axial.

3ª.- DISPOSITIVO DE ENREJADO SOLDADO.

30 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

1 Esta Memoria consta de nueve hojas escritas a
máquina por una sola cara.

Madrid, 16. ABR. 1979

P.A.

5

Fernando de Elzaburu
Por Poder



10

15

20

25

30

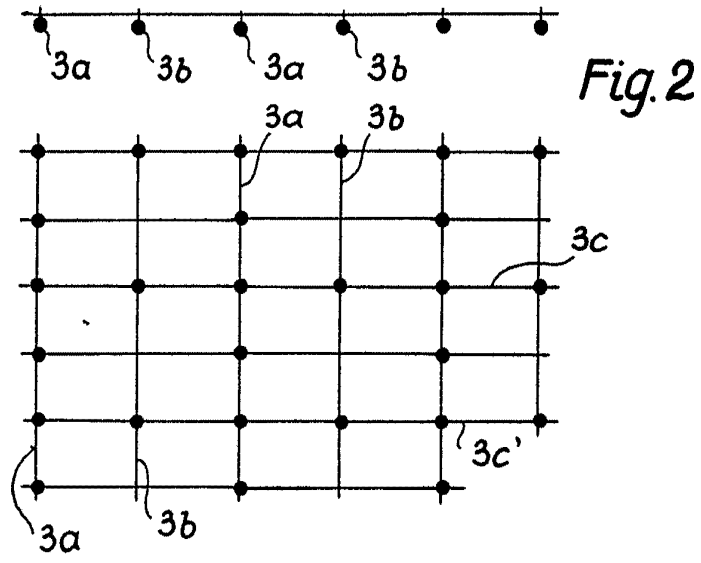


Fig. 1

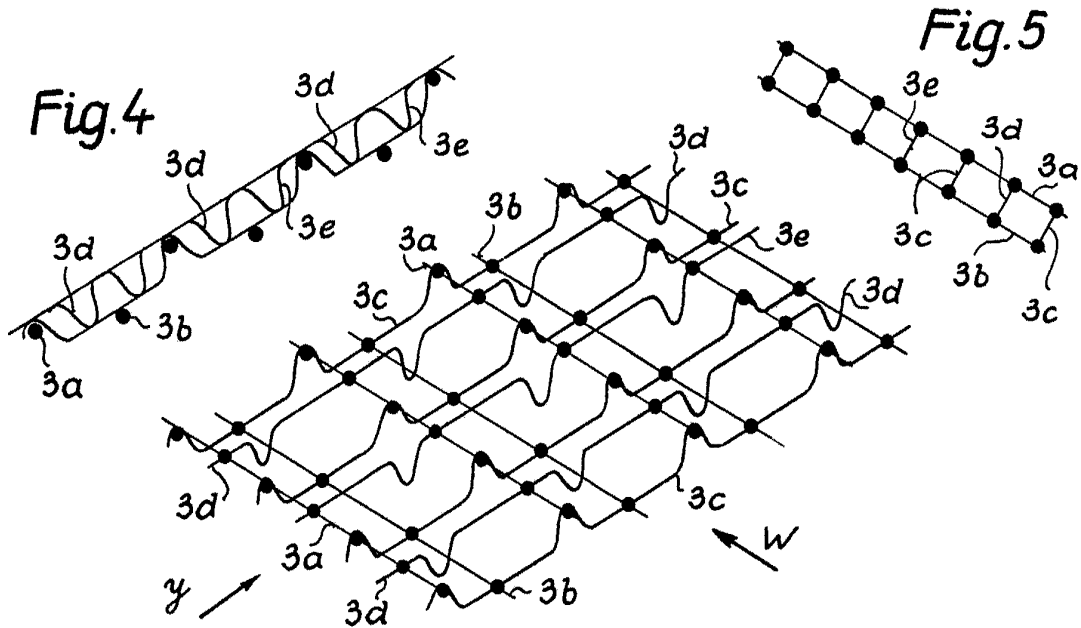


Fig. 3

Fernando de Elzola
Per. Esp. M.