

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

10 ES	11 NUMERO	12 Y
21	243971	
22	FECHA DE PRESENTACION	
	19 ABR. 1978	

MODELO DE UTILIDAD

Concedida el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y el contenido de la memoria adjunta.

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO	25 Abril 1977	Suiza
5119/77		

CADUCADO

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL
	E 21 D M 10

62 TITULO DE LA INVENCIÓN

"Enrejado de encofrado y armadura de hormigón"

---

Transformación de:

Solicitud de patente de invención no. 468.953

71 SOLICITANTE (ES)

Jean BERNOLD

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

im Hasenberg, Walenstadt, Suiza

72 INVENTOR (ES)

---

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

M. Curell Suñol

1f BE 18'483 Qu  
EX-CH

MODELO DE UTILIDAD

por VEINTE años

solicitado en España a favor de Jean BERNOLD, de nacionalidad suiza, domiciliado en im Hasenberg, Walenstadt, Suiza, por "Enrejado de encofrado y armadura de hormigón", con prioridad de la solicitud suiza 5119/77 de fecha 25 Abril 1977. - - - -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La invención se refiere a un enrejado de encofrado y armadura que es particularmente ventajoso para el hormigonado de una pared de túnel. - - - - -

Los enrejados de armadura, los cuales están formados por numerosas barras que se cruzan en forma de reja, son corrientes en general en la construcción de edificios, caminos, canales y puertos. Sin embargo, estos enrejados no son adecuados para encofrados de hormigón. A través de la OE-PS 290 609 es conocido un elemento de construcción en forma de placa para su utilización como encofrado perdido o como armadura en la construcción de hormigón, por ejemplo en la construcción de túneles, la cual está fabricada de chapa de acero, presentando un gran número de estampaciones dispuestas

en forma de reja. - - - - -

5.



La presente invención se plantea por lo tanto el problema de crear un enrejado de encofrado y armadura que pueda fabricarse de modo sencillo y por consiguiente a un precio razonable, que como elemento de enrejado pueda unirse fácilmente con otro contiguo o con los arcos de entibación en la construcción de túneles y que presente, además, una buena eficacia de armadura. Este problema se resuelve mediante un enrejado de encofrado y armadura que está caracterizado por una combinación de un enrejado de mallas anchas con un enrejado de mallas estrechas, de manera que el enrejado de mallas estrechas esté apoyado por el enrejado de mallas anchas. - - - - -



20.

El enrejado de mallas estrechas tiene una anchura de mallas tan reducida que el material de hormigón corriente no pueda fluir a través del enrejado pero a pesar de ello incruste el mismo. Para este fin, las longitudes de los lados de las mallas del enrejado son preferentemente inferiores a los 12 mm cuando las mallas tienen forma cuadrada, y en un modo de ejecución preferente de la invención las mallas tienen las dimensiones de 6 x 6 o de 6 x 12 mm. El espesor del alambre del enrejado de mallas estrechas es, por ejemplo, de 0,7 mm. - - - - -

25.

La anchura de las mallas del enrejado de mallas anchas es por ejemplo de 100 x 100 mm y las barras del enre

jado son por ejemplo de acero redondo con un diámetro entre 6 y 20 mm. - - - - -

Preferentemente el enrejado de mallas estrechas está dispuesto entre las barras longitudinales y transversales del enrejado de mallas anchas que se cruzan entre sí, de tal manera que quede sujetado o soportado de manera segura. La unión entre las barras del enrejado puede efectuarse convenientemente mediante soldadura. - - - - -

5.



Sin embargo, el enrejado de mallas estrechas también puede estar fijado en un lado exterior del enrejado de mallas anchas, es decir, en barras transversales o longitudinales del enrejado de mallas anchas, mediante soldadura o trozos de alambre. En este caso, el enrejado de encofrado y armadura se dispone en la pared a hormigonar de tal manera que el enrejado de mallas estrechas se encuentre situado en la dirección alejada de la pared y las barras del enrejado de mallas anchas queden incrustadas en el hormigón. En este último caso es ventajoso que en el lado opuesto al del enrejado de mallas anchas se encuentren colocados sobre el enrejado de mallas estrechas unos alambres de refuerzo de por ejemplo 3 mm de diámetro, los cuales están unidos mediante alambres de unión con barras del enrejado de mallas anchas que están en contacto con el enrejado de mallas estrechas.-

10.



15.

20.

25.

La invención se describe a continuación mediante las figuras representadas en los planos. Los planos muestran:



armadura en la zona de un arco de entibación que permanece en la obra de construcción. - - - - -

La Fig. 8 una sección transversal parcial, por ejemplo a la escala de 1 : 1, de un enrejado de encofrado y armadura según la invención. - - - - -

5.

En el enrejado según la invención, un enrejado 2 de mallas estrechas está dispuesto entre las barras longitudinales y transversales 4, 6 de un enrejado 8 de mallas anchas. Esto se puede ver especialmente mediante la representación de la Fig. 3. Debido a que las barras longitudinales y transversales del enrejado de mallas anchas están unidas entre sí mediante soldadura en los puntos de cruce de las mismas, el enrejado de mallas estrechas queda fijamente sujeto en el enrejado de mallas anchas, y las superficies de la rejilla 2 de mallas estrechas que se encuentran dentro de una malla del enrejado de mallas anchas, pueden someterse en su altura en virtud de su apoyo en las barras del enrejado de mallas anchas a la presión estática de la masa de hormigón todavía no fraguada. En el ejemplo representado en los planos, las mallas del enrejado de mallas estrechas tienen una forma rectangular con dimensiones de por ejemplo 6 x 12 mm, de manera que se evita que un hormigón con un tamaño de granulación corriente en la construcción de túneles pueda fluir a través de las mismas. - - - - -

10.

15.

20.

25.

El enrejado de encofrado y armadura comprende el

mentos individuales de enrejado de un tamaño manejable en virtud de sus dimensiones y de su peso. Estos elementos de enrejado tienen en sus bordes unos extremos 10, 12 de las barras del enrejado de mallas anchas, los cuales sobresalen libremente hacia fuera, siendo los extremos 10 de las barras longitudinales 4 más largos que los extremos 12 de las barras transversales 6, con el fin de poder establecer una unión de solapamiento entre elementos contiguos de enrejado, tal como se ha representado, por ejemplo, en las Figs. 4 a 6. Los extremos libres 12 de las barras transversales 6 tienen por ejemplo de modo aproximado la longitud de un lado de una malla del enrejado de mallas anchas, mientras que los extremos 10 de las barras longitudinales presentan por ejemplo una longitud correspondiente a  $1\frac{1}{2}$  veces la anchura de la malla.

En una unión de solapamiento entre elementos de enrejado contiguos entre sí en la dirección del contorno del túnel, resulta por lo tanto una disposición según la representación de la Fig. 4, en donde todas las barras longitudinales 4 y 4' y la última barra transversal 6 y 6' de los dos elementos contiguos de enrejado se encuentran paralelamente en contacto entre sí, de manera que de ello resulta un enganche para absorber las fuerzas que actúan en el plano del enrejado. Estos extremos libres 10 y 10' de las barras que se encuentran situados paralelamente entre sí, pueden unirse además, mediante trozos de alambre de manera no representada en los planos. Para simplificar la representación, no se ha representado el enrejado de mallas estrechas en la Fig. 4.

La Fig. 5 muestra en sección transversal la zona de solapamiento entre los elementos de enrejado contiguos en la dirección del contorno del túnel. Los elementos de enrejado están curvados en forma de arco para su adaptación a la curvatura de la pared del túnel. Su fijación con una distancia de relleno trasero correspondiente al espesor de la pared 14 de hormigón a fabricar respecto a la pared rocosa 16 se efectúa mediante su fijación en el arco 18 de montaje, por ejemplo según el ejemplo de aplicación de la fig. 6 o en el arco 20 de instalación, por ejemplo según el ejemplo de aplicación de la Fig. 7. - - - - -

5.



En el ejemplo de aplicación según la Fig. 6, los arcos 18 de montaje vuelven a reutilizarse después del proceso de fraguado para otras etapas de hormigonado. Estos elementos de enrejado de encofrado y de armadura se solapan en una brida del arco de montaje y se suspenden mediante pernos 22 de puntas que están fijados en el arco de montaje. De este modo se impide un desplazamiento o pandeo de los elementos de enrejado sobre el arco de montaje cuando se introduce el hormigón. - - - - -

15...



20.

En el ejemplo de aplicación según la Fig. 7 los elementos de enrejado se colocan por el lado interior sobre la brida del arco 20 de instalación encarada hacia el lado hueco del túnel y se rellenan por detrás con hormigón, de manera que el arco de instalación quede incrustado en el hormigón. - - - - -

25.

La fijación de los elementos de enrejado en arcos de montaje o de instalación se efectúa en adaptación la construcción correspondiente de estos arcos. También son ventajosamente adecuados, por ejemplo, los arcos de montaje que comprenden una pluralidad de barras redondas unidas por placas de acero. A través de taladros previstos en las placas pueden engancharse de manera sencilla unas barras de sujeción en forma de ganchos, en las cuales están sujetos los elementos de enrejado. Se entiende que un enrejado de encofrado y armadura según la invención puede fijarse o unirse de una manera particularmente fácil. - - - - -

5.



La Fig. 8 muestra una sección parcial de un enrejado de encofrado y armadura según la invención, en el que el enrejado 24 de mallas estrechas está fijado en un lado exterior del enrejado 26 de mallas anchas, por ejemplo en sus barras transversales 28. Para una buena fijación, la malla 24 de mallas estrechas se sujeta entre los alambres 30 de refuerzo y las barras transversales 28, estando dispuestos estos alambres de unión paralelamente respecto a las barras transversales y unidos a las mismas mediante trozos 32 de alambre. Cuando se utiliza un enrejado de esta clase, la disposición se efectúa de tal manera que el enrejado de mallas anchas quede incrustado en el hormigón de relleno trasero. Después del relleno trasero con hormigón puede aplicarse según la representación de la Fig. 7 una capa 34 de mortero. -

10.



15...

20.

25.

En comparación con las chapas de encofrado mencio

nadas al principio, por ejemplo según OE-PS 290 609, el enrejado de encofrado y armadura según la presente invención posee la descollante ventaja de que la totalidad del material de acero actúa como material de armadura y puede introducirse a razón de un 100% en los cálculos estáticos de una construcción de hormigón. En cambio, con las chapas de encofrado ya conocidas, la sección transversal de acero solamente puede tenerse en cuenta a razón de un 45% aproximadamente en los cálculos estáticos de armadura. Además, debido al enrejado de mallas estrechas no se produce ninguna pérdida de hormigón por material que pueda fluir hacia fuera, mientras que cuando se utilizan las chapas de armadura mencionadas se produce a través de las aberturas perforadas según la disposición de la chapa respecto a la vertical una pérdida de hormigón del 3 al 8% y se debe utilizar, además, un material de hormigón más grueso. Finalmente, el enrejado de encofrado y armadura según la invención puede utilizarse sin dificultades en la forma de elementos de enrejado potestativamente grandes, estando los límites meramente impuestos por el transporte y por la manejabilidad. En cambio, las chapas de encofrado conocidas están limitadas en cuanto a su longitud y anchura por motivos de la técnica de producción. - - - - -

5.

10.

15.

20.

A los efectos consiguientes se declaran de novedad, propiedad y utilidad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las reivindicaciones que siguen. - - - - -

25.

REIVINDICACIONES

5. 1.- Enrejado de encofrado y armadura de hormigón, particularmente para el hormigonado de una pared de túnel, caracterizado por la combinación de un enrejado (8) de mallas anchas con un enrejado (2) de mallas estrechas, de manera que el enrejado de mallas estrechas está apoyado por el enrejado de mallas anchas. - - - - -

10. 2.- Enrejado según la reivindicación 1, caracterizado porque la anchura de las mallas del enrejado de mallas estrechas es inferior a los 12 mm cuando las mallas son de forma cuadrada. - - - - -

15. 3.- Enrejado según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque una longitud lateral de las mallas del enrejado de mallas estrechas es inferior a los 8 mm. - - - - -

15. 4.- Enrejado según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque una dimensión lateral de las mallas del enrejado de mallas anchas se encuentra en el orden de magnitud de 100 mm. - - - - -

20. 5.- Enrejado según la reivindicación 1, caracterizado porque las barras del enrejado de mallas anchas y del enrejado de mallas estrechas consisten de alambres de sección transversal redonda. - - - - -

6.- Enrejado según la reivindicación 1, caracterizado porque las barras (4, 6) del enrejado (8) de mallas anchas tienen un diámetro entre 6 y 20 mm. - - - - -

5.

7.- Enrejado según la reivindicación 1, caracterizado porque el enrejado es de elementos de enrejado a modo de superficies, presentando bordes de estos elementos de enrejado los extremos libres (10, 12) de las barras longitudinales y transversales (4, 6) del enrejado de mallas anchas.



10.

8.- Enrejado según la reivindicación 7, caracterizado porque la longitud de los extremos libres (10, 12) de las barras se encuentra en el orden de magnitud de la longitud lateral de las mallas del enrejado de mallas anchas. - -



15.

9.- Enrejado según la reivindicación 8, caracterizado porque los extremos libres de dos bordes opuestos entre sí de los elementos de enrejado son más largos que los extremos libres (12) de los otros dos bordes. - - - - -



20.

10.- Enrejado según la reivindicación 1, caracterizado porque el enrejado (2) de mallas estrechas está dispuesto entre las barras longitudinales y transversales (4, 6) del enrejado de mallas anchas. - - - - -

11.- Enrejado según la reivindicación 10, caracterizado porque las barras longitudinales y transversales del enrejado de mallas anchas están soldadas entre sí en sus puntos de cruce. - - - - -

12.- Enrejado según la reivindicación 1, caracterizado porque el enrejado (2) de mallas estrechas está fijada en un lado exterior del enrejado de mallas anchas. - - - - -

5.

13.- Enrejado según la reivindicación 12, caracterizado porque el enrejado de mallas estrechas está dispuesto entre las barras longitudinales o transversales y alambres (30) de refuerzo dispuestos paralelamente respecto a estas últimas. - - - - -

10.

14.- Enrejado según la reivindicación 13, caracterizado porque los alambres (30) de refuerzo están unidos con las barras longitudinales o transversales (28) mediante trozos (32) de alambre que pasan a través del enrejado de mallas estrechas. - - - - -

15.

15.- "ENREJADO DE ENCOFRADO Y ARMADURA DE HORMIGON".

Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de doce hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y de dos láminas de dibujos que la ilustran.

MADRID 13 SEP. 1978

P.A. AS CERRIL SUÑOL

FIG. 1

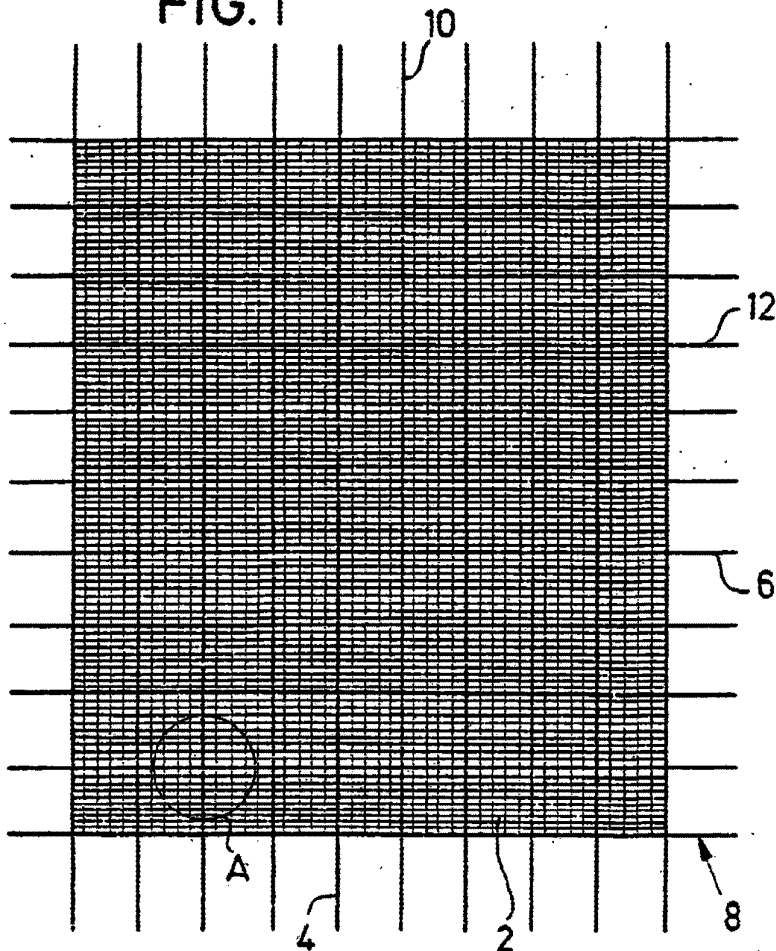


FIG. 2

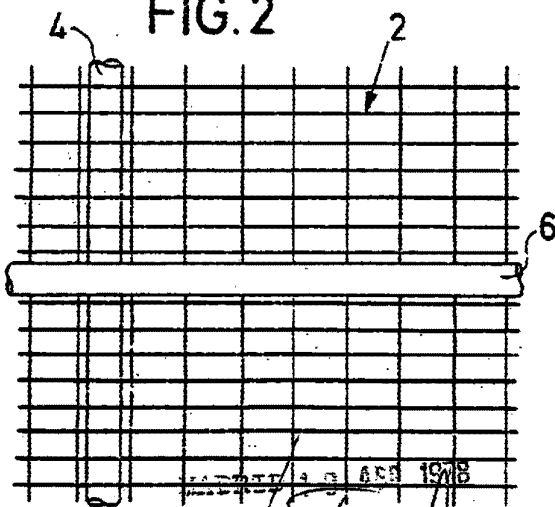
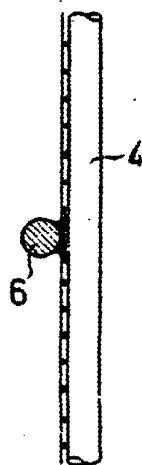


FIG. 3



REGISTERED IN G. BR. 1978

M. COREIA SINDI

