

15446

15446



16 JUL 1947

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

M O D E L O D E U T I L I D A D

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de AMERICAN ISTEEL STEEL CORPORATION, entidad nor-
teamericana, establecida en 120 Broadway, Nueva York, N.Y.,
Estados Unidos de América, por:

"UNA BARRA DE REFUERZO"

- 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 -

El invento se refiere a barras de refuerzo para
ra estructuras de hormigón y similares, y a procedimientos
de fabricar estas barras para darles mejores propiedades fí-
sicas. Se refiere en particular a mejoras en el tipo de
5 barra de refuerzo retorcida que se describe en la patente
de los Estados Unidos 2.256.060, y a la manufactura de estas
barras perfeccionadas.



15446

Sabido es, que el valor de unión de las barras de refuerzo para estructuras de hormigón puede aumentarse proveyéndolas de nervios transversales, diagonales o espirales, y se han ideado muchas formas de barras con estos nervios.

- 5 Sin embargo, las formas de barras con nervios hasta ahora propuestas han sido inadecuadas en relación con barras retorcidas del tipo descrito en dicha patente de los Estados Unidos a que se acaba de hacer referencia. En esta patente se describe otra forma de nervio transversal aplicable a barras
- 10 retorcidas de sección de palanqueta de gimnasia para impedir la rotura durante la operación de retorcido. Es un objeto del presente invento ofrecer una forma y disposición mejoradas de nervios transversales en estas barras retorcidas que aumenten su valor de unión y que eliminen o reduzcan en gran manera
- 15 los problemas de fabricación que suscitan los nervios espirales y otras formas de nervios de la técnica anterior,

Las barras retorcidas del tipo descrito en la patente de los Estados Unidos 2.256.060 tienen ventajas reconocidas sobre otros tipos desde el punto de vista de la fuerza

20 tensil y de curvatura así como del valor de unión. Se ha descubierto que estas ventajosas propiedades pueden aumentarse aún más disponiendo la forma de nervio mejorada del invento. Se ha descubierto también que el procedimiento de torsión puede utilizarse para dar a los nervios transversales una

25 configuración especialmente adecuada para aumentar los valores de unión. Juntamente con este descubrimiento, se ha comprobado que los nervios transversales paralelos que inicialmente están espaciados de manera no calculada para surtir un



15446

efecto importante sobre la fuerza tensil de la barra, pueden deformarse durante la operación de torsión de tal manera que les permita contribuir en gran medida a la fuerza tensil de la barra, siempre que su disposición y espaciamentos primitivos tengan cierta relación con el paso de la hélice de la barra retorcida.

Otro objeto es ofrecer una barra de refuerzo que aumente la fuerza de curvatura de las secciones de hormigón producidas con ella en mayor medida de lo que es posible con las barras de refuerzo de alto valor de unión de tipos conocidos hasta ahora.

La barra de refuerzo del invento comprende dos secciones a modo de varilla unidas por un nervio de la misma pieza, estando la barra torcida sobre su eje longitudinal para formar una estructura helicoidal que comprende dos hélices que tienen un eje común, y una serie de nervios transversales que se extienden a ambos lados del central y alrededor por lo menos de un lado de dichas secciones a modo de varillas disponiéndose en general los nervios en la vecindad del central en el ángulo agudo con el eje longitudinal de la barra y teniendo extremos curvados inversamente.

Para que el invento pueda comprenderse plenamente se describirá ahora con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

La figura 1 es una vista en planta de una longitud corta de barra de refuerzo producida por la primera operación en el procedimiento del invento. La figura 2 es una vista de la misma barra después de la torsión y estirado.



15446

La figura 3 es una vista en corte de la barra no retorcida, tomada como se ve en 3-3 de la figura 1.

Las figuras 4, 5 y 6 son vistas en corte de la barra torcida, tomadas como se ve, respectivamente en 4-4, 5-5 y 6-6 de la figura 2.

La figura 7 es una vista similar a la figura 3 pero que representa una construcción de nervios modificada.

La figura 8 es una vista análoga a la figura 1 que muestra otra modificación.

10 Al realizar el invento, se produce primero, por procedimientos habituales de laminación de varilla una barra plana de forma general representada en las figuras 1 y 3, con dos secciones paralelas a modo de varilla 9 unidas por un nervio de una pieza 10. Cada sección a modo de varilla 9 es
15 con preferencia virtualmente circular en corte transversal, o ligeramente ovoide, como se ve mejor en la figura 3. El nervio central 10 tiene con preferencia una sección transversal compuesta de dos arcos opuestos tangentes a los arcos de las secciones 9.

20 Una serie de nervios transversales paralelos 11 se extiende al través del nervio central 10 y alrededor de un lado por lo menos de la sección 9, y una segunda serie de estos nervios 12 se extiende al través del nervio central y alrededor del otro lado de las secciones 9. Las dos series de nervios transversales están dispuestas en relación escalonada
25 como se ve claramente en la figura 1, de manera que cada nervio 11 está exactamente a la mitad del camino entre un par de nervios contiguos 12. Para facilidad del laminado, los nervios



15446

JUL 1947

transversales pueden redondearse, o pueden tener lados inclinados como se ve en 13, de manera que su configuración de sección transversal se aproxime a una forma trapezoidal.

La barra plana de la figura 1 se retuerce para producir la estructura helicoidal representada en la figura 2. En esta operación del procedimiento, la longitud de la barra con preferencia se mantiene constante, lo cual significa que la longitud de cada sección a modo de varilla aumentará un tanto. El estirado de la barra de esta manera da por resultado una deseable cantidad de trabajo en frío que mejora las propiedades físicas de la barra.

Un detalle importante del invento consiste en espaciar los nervios transversales muy juntos entre sí de manera que, en la estructura helicoidal producida en la operación de torcido y estirado porciones de nervios en lados opuestos de la barra se pondrán en planos comunes normales al eje de las hélices, o de manera que todos los planos normales al eje de las hélices corten por lo menos una porción de un nervio transversal. Estas condiciones se representan en las figuras 4, 5 y 6, donde las imperfecciones de los respectivos planos transversales, (esto es, planos normales al eje de las hélices), con los nervios transversales se representan en las porciones que se han rayado horizontalmente para representar el color azul. En otros términos, se ha descubierto que es posible regular la distancia y disposición de los nervios 11 y 12, formados por la operación de laminado, en relación con el paso de las hélices producido por la operación de torsión y estirado, de tal manera que todos los



15446

JUL 1947

planos normales al eje de las hélices corten por lo menos una porción de un nervio transversal. Esto significa que el factor espaciamento longitudinal de los nervios se pueda utilizar de manera que aumente la fuerza tensil de la barra.

5 Se ha descubierto, por ejemplo, que, cuando los nervios a cada lado de la barra están espaciados en una distancia igual aproximadamente a $5/8$ del diámetro mayor D de la barra, o menos, una torsión al paso helicoidal de $12/1$ dará por resultado el estado mencionado en que todos los planos normales

10 al eje de las hélices cortarán por lo menos una porción de un nervio transversal. La anchura y la forma de los nervios transversales influirá en el factor de espaciamento/paso, de manera que en algunos casos un espaciamento mayor de $5/8$ D dará por resultado la deseada condición descrita. También

15 si se e da a los nervios transversales un ligero paso inicial en la operación de laminado, puede aumentarse el espaciamento, como se dirá más tarde al describir una forma modificada del invento. En cada caso, la debida relación de espaciamento a paso puede determinarse por simple experimento si-

20 guiendo la doctrina del invento de que los nervios deben estar lo bastante juntos, para que después de torcer la barra no pueda ningún plano transversal dejar de cortar por lo menos una porción de un nervio.

25 Cuando los nervios transversales están dispuestos de la manera descrita la torsión de la barra aumenta positivamente su área de sección transversal mínima. Esto puede verse comparando la figura 3 con cualquiera de las figuras 4, 5 y 6. (La figura 3 es un corte de la barra no torcida). En cada caso,



15446

1947

el área de la sección transversal aumenta aproximadamente en la medida rayada como azul. La figura 4 está tomada en el centro de un nervio 11 enfrente del nervio central 10. La figura 5 está tomada a la mitad del camino entre un nervio 11 y un nervio 12. La figura 6 está tomada a una cuarta parte del camino entre un nervio 11 y un nervio 12, esto es, a la mitad del camino entre los dos estados extremos o de límite representados por las figuras 4 y 5. Así se verá que estas vistas muestran secciones representativas y cubren virtualmente todos los casos posibles. En cada caso, el área de sección transversal aumenta considerablemente, con el consiguiente aumento en fuerza tensil, de compresión y de curvatura. Este aumento se ha producido por la combinación del debido espaciamiento de los nervios y grado de torsión sin necesidad de laminar los nervios en ángulo o en una espiral, lo cual no es practicable desde el punto de vista de la fabricación.

Se observará también que los nervios transversales, aunque laminados inicialmente en ángulo recto con el eje longitudinal de la barra, en la barra retorcida están dispuestos en general en ángulo agudo con el eje longitudinal de aquélla. Los extremos de los nervios están curvados inversamente como se ve en a en la figura 2 formando porciones de gancho que son especialmente eficaces para aumentar la unión entre la barra de refuerzo y el hormigón de la estructura en que la misma se usa. Se ha descubierto que las secciones de hormigón reforzadas con barras de la forma descrita tienen mayor fuerza de curvatura. Esta mejora se atribuye en parte a la aumentada fuerza de curvatura de la misma barra, y en parte a la unión



1947

15446

mejorada entre la barra y el hormigón.

Los extremos de los nervios 11 y 12 se confunden con preferencia con los lados de las secciones 9, como se ve en 14 en la figura 3, donde se encuentran nervios longitudinales 15 que se extienden a lo largo de los bordes de la barra. Los nervios 15, además de aumentar el valor de unión de la barra torcida simplifican la fabricación de la barra, por razón de que se dispone cierta cantidad de holgura entre los rodillos de la máquina usada para laminar la barra plana. Estos nervios, lo mismo que los nervios transversales 11 y 12 pueden redondearse o tener lados inclinados como se representa, de manera que tenga una configuración de sección transversal de forma virtualmente trapezoidal. Si se quiere pueden omitirse los nervios 15.

Si se quiere, los nervios transversales pueden unirse a los nervios longitudinales en la forma representada en la realización modificada de la figura 7. Aquí los nervios transversales 16 en vez de confundirse con las secciones de alambre 9 vienen aproximadamente a los haces de las partes superiores de los nervios longitudinales 15. También la porción central de cada nervio 16 se hace algo más alta para reforzar más el nervio central 10 como se ve en 17.

En la figura 8 se representa otra modificación del invento en la cual se da a los nervios transversales una ligera inclinación inicial en la operación de laminado. La serie de nervios 18 está dispuesta en ángulo agudo con el eje longitudinal de la barra. Una segunda serie de nervios 19 al otro lado de la barra, también en ángulo agudo con el



15446

AUG. 1947

eje longitudinal, está dispuesta a la mitad del camino entre los nervios 18. Las dos series de nervios están así en relación escalonada. Tienen la inclinación en la misma dirección alrededor de la barra. En esta realización, el espacio

5 entre los nervios transversales puede aumentarse un tanto mientras se mantiene el detalle de aumentar el área de sección transversal mínima en la barra retorcida. El espaciamien-

10 to e inclinación de los nervios 18 y 19, formados por la operación de laminado, se regulan en relación con la inclinación de las hélices producidas por la operación de torsión y estirado de tal manera que porciones de nervios de lados

15 opuestos de la barra se pongan en planos comunes normales al eje de las hélices, o de manera que todos los planos normales a los ejes de las hélices corten por lo menos una porción de un nervio transversal. En este caso los nervios 18 (y 19)

20 pueden separarse en distancia mayor de $5/8 D$ cuando el paso helicoidal de la barra retorcida sea de $12/1$. Este espaciamiento puede ser hasta de $7/8D$ o más, según la inclinación inicial de los nervios transversales y en cierta medida según la anchura o grueso de los nervios. En cada caso, la

25 debida relación del paso inicial al espaciamiento y el paso helicoidal pueden determinarse por simple experimentación, siguiendo, como antes, la enseñanza del invento de que los nervios deben estar siempre lo bastante juntos para que, después de haber torcido la barra no pueda ningún plano trans-

versal cortar por lo menos una porción de un nervio. Un espaciamiento de nervios de no más de $5/8 D$ a $7/8 D$ se prefiere para todas las formas de barra aquí descritas pero el



1947.

invento no se limita a esta proporción exacta dado el número de variables tales como paso de la hélice, grueso del nervio etc.

Las construcciones modificadas de las figuras 5 7 y 8 sugieren ciertos cambios que pueden hacerse en la construcción preferida al paso que se conservan los detalles salientes del invento.

Debe entenderse que pueden hacerse otras varias modificaciones en el procedimiento y construcciones descritos 10 sin apartarse de la finalidad del invento.

Esta solicitud de Modelo de Utilidad se presenta como divisional de la Patente 177.561 de acuerdo con el artículo 57 del vigente Estatuto-Ley de Propiedad Industrial.

Esta solicitud que corresponde a la presentada 15 en los Estados Unidos de América, el 24 de julio de 1943, bajo el número 496024, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- O - N O T A - O -

Los puntos que como característica de novedad se 20 presentan para que sean objeto de este Modelo de Utilidad en España, por VEINTE años, son los siguientes:

1.º. - Una barra de refuerzo, caracterizada por el hecho de que comprende dos secciones a modo de varilla



15446

unidas por un nervio de la misma pieza, estando la barra re-
torcida sobre su eje longitudinal para formar una estructura
helicoidal que comprende dos hélices de eje común, y tenien-
do una serie de nervios transversales paralelos que se extien-
den a ambos lados del nervio central y alrededor de por lo
menos un lado de dichas secciones a modo de varilla, estando
dichos nervios en la proximidad del nervio central dispuestos
en general en ángulo agudo con el eje longitudinal de la ba-
rra y teniendo extremos curvados inversamente.

10 2º. - Una barra de refuerzo según se reivindica
en el punto 1º, caracterizada por el hecho de que tiene una
segunda serie de nervios transversales paralelos que se ex-
tienden a ambos lados de dicho nervio y alrededor del otro
lado de las secciones a modo de varilla, estando las dos series
15 de nervios dispuestas en relación escalonada.

 3º. - Una barra de refuerzo según se reivindica
en el punto 2º, caracterizada porque los nervios están muy
juntas, de manera que porciones de nervios de lados opuestos
de la barra están en planos comunes normales al eje de las
20 hélices.

 4º. - Una barra de refuerzo según se reivindica
en el punto 3º, caracterizada por el hecho de que todos los
planos normales al eje de las hélices cortan por lo menos una
porción de un nervio transversal.

25 5º. - Una barra de refuerzo según se reivindica
en el punto 2º, caracterizada por el hecho de que las dos se-
ries de nervios están dispuestas en relación escalonada, y
el espaciamiento de los nervios está regulado en relación con

15446



1947

5 el paso de las hélices de tal manera que todos los planos normales al eje de las hélices cortan por lo menos una porción de un nervio transversal, al paso que planos en ángulos agudos seleccionados con dichos ejes de las hélices y en medio de dichos nervios están totalmente entre estos últimos.

6ª. - Una barra de refuerzo.

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 doce hojas escritas por una sola cara.

Madrid,

16 JUL. 1947

P. A.

Alberto de Ezaburu

Por medio de

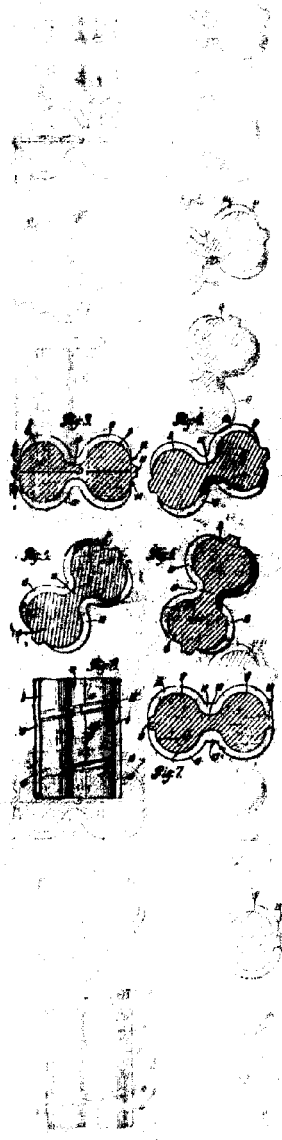
DG/.

15446

15446



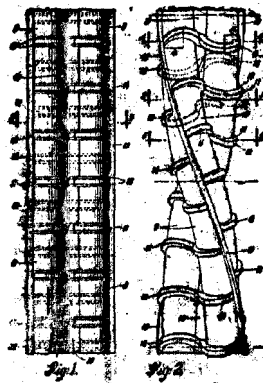
7-25-50



Alberto G. Elchurra

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Alberto G. Elchurra".

15446



Alberto de Echeburu