

**305563**

MEMORIA DESCRIPTIVA de Patente de Invención que, por veinte años en España y posesiones, solicita DON FLAVIO TORRES RIBEIRO DE CASTRO, de nacionalidad brasileña y residente en Praça Mauá, No. 7, 8ª andar, sala 823 de Río de Janeiro (Brasil), por: "PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCIÓN DE LAMINADOS, BARRAS O FERRALLA, PARA HORMIGÓN ARMADO O PRETENSADO". Con prioridad de la Patente de Invención brasileña número 155 163 de fecha 5 Diciembre de 1963 = (Como desglose de la Patente de Invención número 301 416 en España).

--ooOoo--

La invención concierne al procedimiento de obtención de laminados, barras o ferralla con destino a la construcción sobre hormigón armado o pretensado; en particular, los destinados a ser sometidos a proce -



1964

-2-

30 SEP 3

5 sos de endurecimiento, particularmente, el laminado
o relaminado en frío, trefilado, torsión ú otros, se
parada o combinadamente, ó en sucesión, con o sin tra-
tamiento térmico complementario o también por otros
medios conocidos, inclusive el de martilleo periódico
10 o contínuo, siendo la materia prima cualquiera de los
aceros estructurales CA. 37, CA-50 ú otros de compo-
siciones especiales para cemento ú hormigón armado ó
pretensado, susceptible de lograr una mayor adherencia
entre los citados laminados, barras ó ferralla y el ce
15 mento ú hormigón, así como realización por medio de
técnica de aprovechamiento no conocida que determinan
entre otros, tensiones mayores de tracción, compresión,
etc.

Los procesos de endurecimiento por torsión y esti-
20 ramiento ú otros medios, como martilleo periódico, etc.
ahorran la descripción en esta memoria puesto que son
todos muy conocidos y no constituyen materia patenta-
ble. De lo que aquí se trata es de una nueva técnica
de aprovechamiento de la ferralla o barras, de acero es
25 tructural, mediante la cual se logra en una única ope-
ración, aumentarlos en grados hasta ahora no alcanza-
dos.

1º - La adherencia al hormigón, sin los inconve-
nientes de la acción mecánica expansiva peculiar a la
30 ferralla que presenta hendiduras, salientes o depresio-
NEs bruscas:

2º - Los límites de deslizamiento y, en consecuen-
cia, las tensiones admisibles en las estructuras:

3º - El efecto útil en las estructuras en función



35 de la reducción de diámetro.

En las innumerables patentes de barras estructurales, hasta hoy obtenidas o solicitadas, relativas al aumento de la adherencia, se describen y se reivindican siempre secciones o perfiles, en protuberancias, rebajes o callosidades DE APRECIABLES DIMENSIONES RELATIVAS, lo que aquí sería largo de especificar pero fácil de comprobar examinándolas una a una. Constituye excepción de esa regla el acero de la clasificación oficial brasileña CA,T-40, resultante de la torsión de la ferralla lisa; pero una ferralla lisa común, doblada en frío, adquiere debido a la caída del óxido superficial (descapado), rugosidad y aumento correlativo de adherencia suficientes para permitirle reglamentariamente el empleo a tensión de servicio máximo de 2.400 kh/cm²; para rebasar este límite, las normas técnicas exigen el empleo de secciones especiales. Aquí es cuando actúa la invención que se considera y que consiste en LOGRAR UNA MAYOR RUGOSIDAD SUPERFICIAL DE LAS BARRAS SIN RECURRIR A PERFILES ESPECIALES; es decir, provistos de hendiduras helicoidales, con o sin intercalado de nervaduras o aristas; escamas transversales sesgadas, en forma de segmentos, o de abultamientos o rebajes, obtenidos en caliente en el laminado inicial o ulteriormente por martilleo periódico ú otros, de dimensiones apreciables como reivindican todas las patentes conocidas, pero por MEDIO TAN SOLO DE MINÚSCULAS CARACTERÍSTICAS TOTALMENTE AISLADAS UNAS DE OTRAS, LO QUE QUIERE DECIR SIN NINGUNA CONTINUIDAD APRECIABLE, NI LONGITUDINAL, NI TRANSVERSAL, INTERESANDO TODA LA PERIFERIA



65 DE LAS BARRAS, de manera que se reproduzca, acentuán-
dolo, el efecto del desconchado ó remoción de óxido,
observable con el auxilio de una lente y muy difícil-
mente a simple vista.

70 Se basa, pues, el presente invento EN UN NUEVO
PRINCIPIO, diametralmente opuesto al de todos los que
le precedieron, como es el de aplicarse en el sentido
de las MICROCAVIDADES, mientras que todos los anterio-
res iban aplicados en dirección de los MACROSALIENTES
75 ó MACRODEPRESIONES, con excepción del acero CA.T-40
que, adscrito al descapado y a un endurecimiento in-
completo, obtenidos por la torsión, está imposibilid-
tado para sobrepasar la tensión de servicio de 2.400
kg/cm², establecida en la norma oficial NB-1. Se pro-
duce por tanto con el procedimiento en cuestión, sa-
80 lientes minúsculos TOTALMENTE SEPARADOS UNOS DE OTROS
(MICRO-SALIENTES) EN TODA LA PERIFERIA DE LAS BARRAS.

Los salientes o cavidades pueden descender a 0,10
cm. o menos, en el sentido transversal a las barras de
85 acuerdo con el diámetro de éstas PERO SIEMPRE COMPLE-
TAMENTE AISLADAS UNAS DE OTRAS é interesando a toda
la periferia de las mismas. En cuanto a la forma y
disposición, las cavidades y salientes pueden ser semi-
esféricos, troncocónicos, troncopiramidales, prismáti-
90 cos, ligeramente alargados, o de otras formas cuales-
quiera, presentándose sin orientación necesariamente
regular o geométrica, pudiendo bajar las distancias
de unos a los otros hasta un mínimo necesario para ha-
cerlos distintos.

95 La ferralla o barras, al ser sometidos al proce-
so de relaminado de este invento, pueden adquirir tam



1964

bién una o más nervosidades longitudinales, de dimen-
sión igual a la de los microsaliientes o microcavida -
des, sirviendo de separación entre estos o proyectán-
100 dose más allá de los mismos, con el fin de obtener di-
versos grados de endurecimiento con un mismo par de
cilindros, no presentando por otra parte tales nerva-
duras ningún inconveniente para las aplicaciones a las
estructuras de hormigón armado. También puede adqui-
105 rir la ferralla perfil oval, triangular, rectangular,
ù otro cualquiera, utilizándose como materia prima los
citados también con cualquier sección, manteniéndose
como condiciones esenciales los grados de contracción
y de endurecimiento, de acuerdo con los fines a que se
110 destinan - hormigón armado ú hormigón pretensado.

Así por tanto, de la precedente exposición, se deduce:

Las fases del procedimiento comprenden esencial-
mente: el manipulador de las barras a la entrada y sa-
115 lida de un relaminador en frío de tipo especial, por
medio de un puente rodante; un relaminador en frío de
tipo especial equipado con rodillos de acero de alta
calidad debidamente tratados y preparados para produ-
cir las microsaliientes y microdepresiones caracterís-
120 ticas de la invención y la necesaria reducción del
área seccional conducente a los grados de endureci -
miento del acero, tratados por la invención; equipo
adecuado para sujetar y estirar las barras del lado de
salida del relaminador a fin de evitar que las mismas
125 salgan tortuosas.

La fuerza motriz necesaria para el buen funciona-
miento de dos barras de una pulgada de diámetro, o de



3 1563

cuatro de media pulgada, es de 20 KW., y el tiempo para el paso de doce metros de barras por el laminador no excede un minuto. Así entonces, el proceso se caracteriza por una técnica de endurecimiento abarcando todo el contorno de las barras y operando desde la superficie hacia el centro de las mismas, resultando muchas veces más eficiente que cualquier método de martilleo periódico o medios análogos anteriormente usados. Las barras de acero dulce sometidas a este procedimiento, conservan su ductibilidad de modo que puede soportar flexibilidades y formas de los enganches específicamente más exigentes.

--oo0oo--

140 N O T A. - Se reivindica la propiedad de esta Patente de invención:

1) - Procedimiento para la obtención de laminados, barras o ferralla, para hormigón armado o pretensado, caracterizado por ser sometidos los laminados ó ferralla, a un proceso de endurecimiento de toda la sección transversal por el efecto de compresión por el frío sobre su contorno completo y correlativa deformación plástica centrípeta.

2) - Procedimiento para la obtención de laminados, barras o ferralla, para hormigón armado o pretensado, según 1ª reivindicación, caracterizado por ser los referidos ferralla o barras, uniformemente endurecidos en toda su sección transversal.

3) - Procedimiento para la obtención de laminados,



31
32 5563

- 155 barras o ferralla, para hormigón armado o pretensado, según 1ª y 2ª reivindicaciones, caracterizado por la formación mediante rodillos de acero de alta calidad, de microsaliientes y microdepresiones-
- 4) - Procedimiento para la obtención de laminados,
- 160 barras o ferralla, para hormigón armado o pretensado, según 1ª a 3ª reivindicaciones, caracterizado porque la técnica impuesta de endurecimiento abarca todo el contorno de las barras, operándose desde la la superficie hacia el centro de las mismas.
- 165 5) - "PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCIÓN DE LAMINADOS, BARRAS O FERRALLA, PARA HORMIGÓN ARMADO O PRETENSADO".

Esta Memoria Descriptiva consta de siete hojas foliadas y mecanografiadas por una sola cara.

Madrid,

31 OCT. 1964

C. ALONSO
F. ALONSO