

30



276922

P A T E N T E  
D E  
I N V E N C I O N

por "UN PROCEDIMIENTO DE FABRICACIÓN DE ARMADURAS PARA LA CONSTRUCCION DE HORMIGON ARMADO", a favor del Dipl.- Ing. WALTER HUENAGL, de nacionalidad alemana, domiciliado en "Paul-Hösch-Str. 1", Munchen-Pasing, Alemania, y de la firma suiza FISCHER & Co., domiciliada en Reinach/Aargau, Suiza.

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un procedimiento de fabricación de armaduras para la construcción de hormigón armado, empleando tiras ranuradas como medios de soporte para los aceros de la armadura.

5. Bajo la denominación de "cintas ranuradas" deben entenderse cintas que están dotadas de ranuras de trecho en trecho, pudiendo estas ranuras ser paralelas entre sí, de largos distintos (o también de largos iguales) y ser previstas en un número cualquiera. Estas ranuras no precisan ser lisas. La superficie de la tira puede estar dotada de asperezas.

10. Son ya conocidas armaduras de las más diversas formas. Así, por ejemplo, se utilizan las denominadas esterillas de armadura, que están compuestas de varillas sueltas combinadas y soldadas entre sí a manera de rejilla. Asimismo, son conocidas varillas de armaduras sueltas que se utilizan en combina-



276922

ción con una pluralidad de aceros o también con esterillas de armadura. Estas varillas se utilizan en los puntos de cruce o en algunos de dichos puntos, donde se atan o se sueldan. Se conocen también esterillas que están reforzadas en la zona central o en los márgenes.

5.

Ahora bien, todos estos medios anteriormente descritos para las armaduras de hormigón armado tienen considerables inconvenientes, siendo el más sustancial de las esterillas el que su transporte resulta caro, ya que, en general, tienen que ser compradas ya terminadas en fábrica y ser llevadas al lugar de la construcción y como este material es muy voluminoso resulta su transporte caro; pero también su fabricación requiere instalaciones muy costosas (máquinas soldadoras, etc.) por lo que no resulta muy económico.

10.

15.

Igualmente antieconómico resulta el montar las varillas en el propio lugar de la construcción, ya que para ello faltan los medios adecuados para combinar las diversas varillas (máquinas soldadoras). El empleo de esterillas representa a menudo también una pérdida de material.

20.

La presente invención subsana tales inconvenientes empleando tiras ranuradas para unir entre sí las diversas varillas o alambres, de la manera en sí conocida.

25.

Según el invento, las varillas (alambres) previamente calculadas, se introducen en las tiras ranuradas de tal modo que las barras vienen a caer alternativamente por encima y por debajo de la correspondiente tira ranurada; después de esta introducción es cuando tiene lugar el estirado transversal de las cintas ranuradas. Resulta con ello la ventaja de que la introducción de las varillas se simplifica mucho y además se pueden

30.

estirar las cintas ranuradas de tal modo que den el ancho que



que sea preciso. Otra ventaja resultante estriba en que, a la vez que una adhesión excelente de las partes metálicas en contacto, como resultado de la aspereza de la superficie de corte, se obtiene también un solapado irreprochable, cuando hay que tener varias tiras yuxtapuestas o unas tras otras, con o sin espacio entre ellas (y también con o sin solapado), ya que únicamente es necesario introducir los extremos de los alambres en las cintas ranuradas contiguas. Por lo demás resulta posible también elegir las cintas ranuradas de un ancho tal que, por lo general, no será necesario juntar unas con otras.

El empleo eficaz de las cintas ranuradas para el objeto previsto resulta únicamente posible debido a que las barras tienen cavidades o salientes en su superficie envolvente, ya que con ello se obtiene la adhesión precisa en la construcción. Siempre que a continuación se hable de varillas debe entenderse que se trata de varillas estriadas o similares (también alambres), es decir, varillas con una superficie o configuración que garantice una mayor capacidad de adhesión.

Las varillas pueden conducirse diagonalmente con relación a las mallas o siguiendo el curso de los puntos de empalme de las cintas ranuradas.

En la fabricación de las cintas ranuradas se pueden prever ya curvaturas en dichas cintas, a través de las cuales se pueden introducir las varillas con más facilidad. De preferencia, estas curvaturas deben ser mayores que el diámetro de las varillas. Una vez enhebradas las varillas se extienden las cintas ranuradas hasta el ancho requerido.

Con objeto de aumentar todavía más la capacidad adherente que, por lo general, resulta suficiente, se pueden hacer ondulados los bordes de corte de las cintas ranuradas. También se

276922



5. pueden prever estampaciones en el curso de las superficies de corte a cuyo través han de ser más tarde introducidas las varillas. Estas estampaciones deben, de preferencia, ser más pequeñas que el diámetro de las varillas; ahora bien, como las cintas ranuradas se deforman, se podrá en muchas ocasiones hacer mayores las estampaciones.

10. Las cintas ranuradas se fabrican por lo general de tal modo que se elige una tira del ancho deseado y se confeccionan los cortes del largo correspondiente; los cortes de una fila pueden terminar aproximadamente en el punto en que se encuentran los empalmes de la fila siguiente. Ahora bien, en lugar de hacer los cortes paralelos, se pueden realizar también diagonales y paralelos entre sí, o también de modo que todos ellos sean convergentes. En el extremo de cada uno de los cortes se pueden aplicar las medidas en sí conocidas para evitar que el corte pueda seguir haciéndose mayor (taladro, calado, etc.).

15. Con ello se obtiene en lugares sueltos una debilitación de las tiras ranuradas, de modo que estas pueden ser estiradas más fácilmente. Ello será necesario sobre todo cuando se desea utilizar un metal especialmente fuerte.

20.

Para la fabricación se puede partir, según el invento, de una tira enrollada, en la que se realizan los cortes convenientes, volviéndose después a enrollar nuevamente o bien a cortar a las medidas que se desee.

25. En los puntos de empalme de las tiras ranuradas se pueden disponer asimismo calados; a través de estos se puede entonces introducir todavía varillas transversales.

Las tiras ranuradas pueden estar reforzadas o debilitadas en las zonas marginales o también en la zona central.

30. También se pueden introducir en la zona marginal barras

276922

30



- más gruesas que en la zona central, o a la inversa (esterillas reforzadas por los márgenes o debilitadas por los márgenes), según lo requiera cada caso de carga. De ello se desprende de nuevo la gran ventaja de que, incluso en el lugar de conducción,
5. se pueden prever todavía refuerzos que posiblemente no se hubieran previsto con anterioridad. Resulta tampoco necesario fabricar directamente en fábricas esterillas con bordes reforzados o similares. Las esterillas con bordes reforzados u otras características han sido previstas, por lo general, siempre para fines especiales. Todas estas variantes resultan posibles cuando se utilizan tiras ranuradas como medios de unión. Ello no representa ningún gasto suplementario, aparte de los costes puros del material. En las esterillas con bordes reforzados había, por ejemplo, que tener en cuenta el material más grueso durante la soldadura.
- 10.
- 15.

En una forma de realización preferente del invento, debe la tira ranuradas tener las mismas propiedades de resistencia mecánica que las varillas. Las varillas pueden ser todas del mismo largo, más cortas o más largas que la cinta ranurada extendida.

20. Así, por ejemplo, si se emplea acero II con la correspondiente configuración de superficie, entonces la tira ranuradas debe poseer las mismas propiedades de resistencia mecánica que el acero II. Si, por ejemplo, se utilizan varillas de acero estriadas, entonces hay que deformar la tira en frío hasta que posea las mismas cualidades de resistencia mecánica que las varillas de acero que deban ser pasadas por ellas. En estas condiciones se pueden incluir las cintas ranuradas como cuerpos portadores en los cálculos estáticos, con toda la sección del hierro, o bien con parte de ella para hacer el cálculo de la sección del hierro.
- 25.
- 30.



276822

Las cintas ranuradas pueden ser también dotadas con cortes de largos distintos; asimismo se pueden utilizar tiras de anchos distintos. Igualmente resulta posible elegir el ancho de las distintas tiras de ranuras de las tiras ranuradas de modo que resulte distinto. Mediante las medidas antes descritas es ahora posible una división cualquiera en sentido longitudinal y transversal.

En combinación con las tiras ranuradas pueden emplearse varillas dobles y/o varillas triplea.

El cuerpo formado por las tiras y las varillas puede ser utilizado también para viguetas, soportes, etc. disponiéndolo de manera conveniente. Ello se realiza sustancialmente doblando el cuerpo extendido, de modo que ofrezca una sección transversal cuadrada, o bien dándole la forma que se desee mediante los dobleces oportunos. También pueden aquí los bordes longitudinales que se solapan, ser encajados unos dentro de otros.

A la vez que las ventajas antes descritas, las medidas, según el invento, proporcionan una simplificación importante del almacenamiento. Únicamente es preciso tener en almacén las varillas oportunas y disponer de tiras ranuradas en rollos, con las que se puede hacer toda clase de combinaciones, que resulten fáciles para cualquiera que actúe en la construcción, a base de listas correspondientes.

Como es natural, se pueden adaptar los rollos de tiras ranuradas, en lo referente a su resistencia mecánica, a cualquier varilla a introducir en ellas.

Cualidades de resistencia mecánica especialmente favorables las posee el acero afinado con oxígeno (por ejemplo el acero LD).

Es todavía digno de mención el que, debido a la acción elástica de las varillas introducidas en las tiras ranuradas, se



276 922

pueden conseguir resultados favorables en cuanto a la resistencia mecánica.

Aparte de esto resulta también sustancialmente más favorable la formación de grietas cuando se emplea esta clase de armaduras en piezas de hormigón de forma plana, así como también en otros cuerpos con forma, que cuando se emplean exclusivamente alambres de acero estriados o rejillas de tales alambres.

5.

Cuando se emplean las nuevas rejillas, según el invento, se consigue lo que fue aspiración de siempre en las construcciones de hormigón, pero que únicamente podía conseguirse mediante un complicado trabajo de trenzado a mano, a saber, la distribución del flujo de línea de fuerza no paralelo, o por lo menos no solamente paralelo a los bordes exteriores o a las inserciones de acero perpendiculares a dichos bordes, sino en inserciones de acero oblicuas.

10.

15.

Del mismo modo que se pueden fabricar viguetas o soportes por el procedimiento, según el invento, se pueden producir también otras piezas terminadas para el hormigón, por ejemplo, cestos de cualquier forma de sección transversal.

N O T A

20.

Hecha la descripción del presente invento se hace constar, que esta solicitud se acoge a la prioridad de la solicitud de patente alemana H 42481 V/37b., depositada el 2 de Mayo de 1961, y que se declaran como nuevas y de propia invención las reivindicaciones siguientes:

25.

1.- Un procedimiento de fabricación de armaduras para la construcción de hormigón armado, caracterizado por-

- 8 -  
- 8 -

276 922

30 A



que las varillas portadoras se introducen en las tiras ranuradas, ligeramente extendidas, de modo que las varillas lleguen a caer alternativamente por encima y por debajo de la correspondiente caja de las tiras ranuradas, después de lo cual se realiza el estirado transversal de las cintas ranuradas.

5.

2.- Un procedimiento, según la reivindicación 1, caracterizado porque las varillas se disponen diagonalmente con relación a las mallas de las cintas ranuradas.

10.

3.- Un procedimiento, según por lo menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque las varillas se conducen según el curso de los puntos de enlace de las cintas ranuradas.

15.

4.- Un procedimiento, según por lo menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque las cintas ranuradas, extendidas en forma plana, son dobladas hacia fuera del plano de la cinta en los puntos de paso de las varillas en, a lo menos, una medida igual al grueso de las varillas, después de lo cual se introducen las varillas y se vuelven a extender las cintas ranuradas.

20.

5.- Un procedimiento, según por lo menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque las superficies de corte de las tiras ranuradas discurren de forma ondulada.

25.

6.- Un procedimiento, según por lo menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la superficie de corte de las tiras ranuradas está dotada de estampaciones de un diámetro menor que el de las varillas a introducir.

30.

7.- Un procedimiento, según por lo menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque

276922

30



las líneas de corte de las tiras ranuradas no se prevén paralelas entre sí.

5. 8.- Un procedimiento, según por lo menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque los puntos de empalme de las tiras ranuradas están dotados de calados.
10. 9.- Un procedimiento, según por lo menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque las tiras ranuradas están reforzadas en la zona central (con relación al ancho) y/o en la zona marginal.
15. 10.- Un procedimiento, según por lo menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque las varillas se introducen con gruesos distintos y/o números distintos y/o distancias diferentes, en las mallas de las tiras ranuradas.
20. 11.- Un procedimiento, según por lo menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque las tiras ranuradas están provistas de cortes de longitudes distintas.
25. 12.- Un procedimiento, según por lo menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el ancho de la cinta es distinto en lugares diferentes.
30. 13.- Un procedimiento, según por lo menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el ancho de las diversas filas de cortes de las tiras ranuradas, es distinto.
- 14.- Un procedimiento, según por lo menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque las tiras ranuradas se disponen unas detrás de otras y/o yuxtapuestas, sin o con espacio entre ellas (también con solapado).



276 922

- 5. 15.- Un procedimiento, según por lo menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque para la fabricación de las tiras ranuradas se trabaja con tiras en rollo que, una vez ranuradas, vuelven a ser enrolladas, o bien se cortan a las medidas deseadas.
  - 10. 16.- Un procedimiento, según por lo menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque las varillas son más largas, igual de largas, o más cortas, que la tira ranurada correspondiente.
  - 15. 17.- Un procedimiento, según por lo menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque todas o parte de las varillas transversales y/o varillas longitudinales, se sustituyen por tiras ranuradas.
  - 20. 18.- Un procedimiento, según por lo menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por emplearse varillas dobles y/o varillas triples.
  - 20. 19.- Un procedimiento, según por lo menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la combinación de tiras ranuradas y varillas se transforma en viguetas, soportes o análogos.
  - 25. 20.- Un procedimiento, según por lo menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque las tiras ranuradas y las varillas tienen la misma, o aproximadamente igual, resistencia mecánica.
  - 25. 21.- Un procedimiento de fabricación de armaduras para la construcción de hormigón armado.
- Según se describe y reivindica en la presente memoria que consta de diez hojas foliadas y mecanografiadas por una sola cara.

Madrid, a 30 de Abril de 1962.

WALTER HUENAGL

FISCHER & Co.

p. a.

JAIWE ISEBEN MIRALLES

P.I.