



145916

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña

a la solicitud de

una PATENTE DE INVENCION, por VEINTE AÑOS en España,

a favor de

Don Ernst LUKACS, residente en Budapest II, Fillér-
utca 27, y Don Sigmund STERN, residente en Budapest
V, Pannonia-utca 17.

por,

«UN METODO PARA MEJORAR LAS CONDICIONES DE RESISTEN-
CIA DE BARRAS METALICAS REDONDAS O CASI REDONDAS, TRA-
BAJANDOLAS EN FRIO».

Acogiéndose a los derechos de prioridad de la paten-
te inglesa No. 26.989 - 1930 de 15 de Septiembre de
1938.

145916



El presente invento se refiere a un método para mejorar las condiciones de resistencia de barras metálicas redondas o casi redondas, en particular barras redondas de hierro, trabajándolas en frío.

Se sabe que el límite de estirado y la resistencia a la tensión de la mayoría de los metales aumentan, trabajándolos en frío, lo cual produce esfuerzo cortante y / o esfuerzo normal (es decir esfuerzo de tensión y de compresión) cuyo valor es superior a la de la resistencia al estirado. En todos los casos en los cuales los valores de resistencia aumentan mediante trabajo en frío, se ha podido comprobar la conveniencia de producir simultáneamente ambas clases de esfuerzo. Así por ejemplo al aumentarse la resistencia de las varillas del cemento armado, los esfuerzos de corte se produjeron por torsión y el esfuerzo normal, estirando las varillas mediante pesos o por cualquier otro procedimiento. Al proceder en esta forma se hacía imperativo también, puesto que la torsión puede tener por consecuencia el alargamiento de las barras, el aumento de su desviación primitiva de una línea recta y otras irregularidades.

Al someter al proceso de mejoramiento antes descrito las barras de hierro comercial corriente, la uniformidad del producto obtenido no queda de ningún modo asegurada, ya que el esfuerzo combinado que resulta de dicho método puede dar lugar a valores de fuerza incontrolables y hasta perjudiciales para el producto resultante, consecuencia de los distintos valores de fuerza en las secciones transversales individuales del material primitivo, sometido al trabajo en frío. Esto se puede atribuir en parte a la llama-

10.

15.

20.

25.

30.

145916



35.

da segregación, es decir al fenómeno de migración del carbono o materia similar hacia el centro de la barra durante su laminación, de modo que el material de la parte central tiene otras propiedades de resistencia que el de las capas periféricas de la barra.

40.

El método del presente invento procura aumentar el límite de estirado y por ende conseguir en muchos casos, un aumento de la resistencia de las barras metálicas redondas o casi redondas mediante un procedimiento perfeccionado, distintos de los procedimientos conocidos, y el cual se ha desarrollado a base de experimentos prácticos y de consideraciones teóricas.

45.

Para tal fin, el presente invento provee un método de mejorar barras metálicas redondas o casi redondas, cuyo método comprende el curvar de dichas barras en frío, haciéndolas girar alrededor de un eje curvado longitudinal, de suerte que cualquiera sección particular de la barra gira alrededor de un eje que coincide sustancialmente con la tangente de eje curvado de la barra de la sección particular, mientras que dicho eje curvado puede estar inmóvil en el espacio o efectuar un movimiento oscilatorio.

50.

En general es preferible curvar primeramente la barra sometiendo a continuación la barra curvada al movimiento rotativo, pero en algunos casos puede convenir el simultanear ambas operaciones.

55.

La velocidad angular de las partículas de la materia que están girando puede ser constante o bien puede variar a lo largo de la barra; en el último caso se produce desde luego torsión de la misma.

60.

La curvatura de la barra puede ser tal que produce la deformación permanente de la misma, o bien sola-

145916



65.

mente deformación elástica.

Al llevarse a cabo el procedimiento, la curva de la flexión puede hallarse en un plano o puede representar una curva de tres dimensiones. La presente memoria se refiere exclusivamente a la primera alternativa, pero queda entendido que esto no supone ninguna limitación del presente invento en este respecto.

70.

Además la curvatura de la barra se puede producir por su propio peso y / o por medios separados.

75.

Los inconvenientes antes descritos de los procedimientos conocidos quedan eliminados enteramente con el método, objeto del presente invento, consiguiéndose además otras ventajas sorprendentes. Aunque los inventores no desean limitarse a cualquier teoría determinada, opinan que la acción ventajosa y la ejecución del invento se pueden explicar teóricamente mas o menos como sigue:

80.

Se sabe perfectamente que al curvarse una barra, se produce un esfuerzo normal en las fibras que se hallan en él o cerca del plano del momento de curvatura, cuyo esfuerzo llega a su máximo en la periferia de la barra y disminuye hacia el plano neutral en el cual tiene un valor de cero, mientras que esfuerzos de corte se producen en grado máximo en dicho plano neutral y desaparecen en dirección a la periferia.

85.

90.

Ahora bien, si una barra se curva en frío con arreglo al presente invento, quedando sujeta por ambos extremos por mordazas de un modo tal que los ejes giratorios de dichas mordazas caen aproximadamente en la tangente de la curva de la flexión, y si entonces las mordazas giran en la misma dirección y con la misma velocidad angular, la barra se mueve y se

95.

145916



100.

105.

110.

comporta de un modo somilar al eje flexible de un cable Bowden. Durante esta rotación de la barra curvada, las partículas de materia están sujetas a esfuerzos repetidos mientras, como consecuencia de la rotación, los esfuerzos se distribuyen uniformemente por toda la sección en toda la longitud de la barra de un modo tal, que en el centro se producen esfuerzos de corte y hacia la periferia esfuerzos normales. No es necesario llevar al límite la deformación, puesto que el desplazamiento y el esfuerzo repetidos y alternativos de las partículas de materia durante la rotación de la barra curvada producen un refuerzo del material, aun en el caso de deformaciones relativamente pequeñas.

115.

En el caso antes citado, cuando el proceso se lleva a cabo, sencillamente haciendo girar una barra curvada, es preciso que durante la curvatura de la barra se pasa del límite de estirado, es decir que la curvatura debe producir una deformación permanente; el aumento de resistencia del material depende tanto del radio de flexión de la curva como del número de revoluciones que se efectúan.

120.

Después de haber sido sometidas las barras a flexión mas allá del límite de elasticidad, se las puede enderezar, si así se desea.

125.

Ahora bien, si la barra gira de tal modo que la velocidad angular varia a lo largo de la misma, de suerte que la barra queda sometida a torsión permanente, la curva de tensión puede elegirse dentro de la zona de rebote, puesto que el esfuerzo de tensión sirve únicamente para iniciar y graduar la deformación por torsión. En este caso el método tiene la gran ven

145916



taja de evitar la necesidad de estirar las barras.

130.

Por ende, el hecho de que los esfuerzos normales nativos se producen alternativamente bajo forma de tensión y de compresión, tiene el efecto ventajoso de que la barra se endereza y que se compensan las propiedades del material que varían localmente. Por lo

135.

tanto no hay que temer ya el peligro de que la fuerza de la barra sufra por aumentos locales de esfuerzos combinados.

140.

Un movimiento oscilatorio de la barra puede ocurrir durante su rotación, si el eje de la barra se curva de tal modo que la curva resultante tiene punto de inflexión o si una o ambas mordazas se mueven periódicamente.

145.

Para mejor comprensión del invento se hace referencia a los dibujos adjuntos que ilustran diagramáticamente y a título de ejemplo varias realizaciones del aparato adecuado para poner en práctica el mismo y de los cuales:

150.

La fig. 1 es la elevación lateral de una realización.

La fig. 2 es un corte por la línea II - II de la fig. 1.

La fig. 3 muestra una modificación del dispositivo de mordazas.

La fig. 4 es una elevación lateral, y

155.

La fig. 5 una vista en plano de otra realización:

La fig. 6 es una elevación lateral de una realización destinada a funcionamiento continuo.

160.

En la realización del aparato mostrada en las figuras 1 y 2, los extremos de la barra g se sujetan mediante dos mordazas 7, 7' respectivamente, cuyos bra-

- 7 -
145916



165.

170.

175.

180.

185.

190.

zos 8, 8' están dispuestos giratorios en los manguitos 9, 9'; los ejes de rotación subtienden un ángulo con relación entre sí y se hallan en el plano de la curva de tensión deseada. Los manguitos 9, 9' están montados pivoteando alrededor de ejes a un ángulo recto con relación a dicho plano, (en el ejemplo ilustrado alrededor de ejes horizontales) por medio de pivotes 25, montados sobre soportes 10, 10' que se deslizan sobre placas de base 11, 11' respectivamente. Desde luego, todas las partes deslizantes y pivoteantes se fijan por medios adecuados en la posición deseada, antes de hacer girar las mordazas. Se accionan ambas mordazas o solamente una, puesto que, si se desea, solamente una de las mordazas 7 ó 7' puede ser giratorio quedando la otra estacionaria. En este último caso se produce torsión. Sin embargo se ha llegado a la conclusión de montar pivoteantes ambos brazos 8, 8', pero pudiendo pivotear uno de ellos sin deslizarse sobre la placa de base 11 ó 11'.

En lugar de las mordazas se pueden utilizar otros medios adecuados para sujetar los extremos de la barra. Por ejemplo en la modificación mostrada en la fig. 3 se han formado ganchos en los extremos de la barra g que abrazan un espárrago o taco 13 que sobresale de un bloque 14 fijado en el brazo 8. Los ganchos quedan en posición, gracias a una chaveta 15 colocada en la ranura provista en el espárrago 13.

Con arreglo a las figuras 4 y 5 la barra g se curva en un plano horizontal; las mordazas están contruidas de un modo similar como en la fig. 1 pero están dispuestas de preferencia en un plano horizontal, subtiendiéndolo sus ejes un ángulo entre sí, como en el



- 8 -
145916

195. dibujo ó bien hallándose en una línea recta. También en este caso la barra g, al girar, se curva mediante las mordazas 7, 7', por lo menos una de las cuales están montada giratoria. Si los ejes de las mordazas se hallan en una línea recta, el eje de la barra curvada toma la forma de una curva que tiene dos puntos de inflexión. Piezas de soporte planas 17 sobresalen de la base 16 para servir de apoyo a la barra g en su posición desplazada, mientras se curva durante la rotación. La barra rueda sobre las superficies planas de las piezas de soporte 17, se curva y como consecuencia de este tratamiento se compensan sus irregularidades y se alarga la barra.

200. La pérdida de tiempo que significa el colocar y retirar las barras individuales se puede evitar, construyendo el aparato del presente invento de modo que puede funcionar continuamente. Un ejemplo de tal construcción se muestra diagramáticamente en la figura 6. Dos conjuntos A y B, cada uno de los cuales comprende una pluralidad de rodillos 19 y 20 respectivamente, que cooperan en cada conjunto de modo que agarran y transportan las barras g de un modo conocido, se colocan uno frente al otro, de tal suerte que sus direcciones de avance subtienden un ángulo, con lo cual se curvan las barras, mientras que por lo menos uno de los conjuntos rueda axialmente alrededor de la barra g. En el ejemplo mostrado en la figura 6 el conjunto A es giratorio, mientras que el conjunto B queda estacionario. Los rodillos 19 del conjunto A están montados giratorios en un bastidor 21 el cual a su vez está montado giratorio sobre dos pedestales 22 y 23, mientras que los rodillos del conjunto B están montados giratorios en un bastidor fijo 24.

205.

210.

215.

220.

225.

145916^{- 9 -}



NOTA:

En resumen: La PATENTE DE INVENCION, que se solicita, por VEINTE AÑOS en España, recaerá sobre las reivindicaciones siguientes:

1.- Un método para perfeccionar barras metálicas, redondas o casi redondas, cuyo método comprende la curvatura en frío de la barra, haciéndola girar alrededor de su eje longitudinal curvado, de modo que cualquier sección particular de la barra gira alrededor de un eje que sustancialmente coincide con la tangente del eje de la barra curvada correspondiente a la sección citada.

2.- Un método, según reivindicación 1, pero en el cual la flexión de la barra se efectúa durante su rotación.

3.- Un método, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, con arreglo al cual la velocidad angular de la rotación es constante en toda la longitud de la barra.

4.- Un método, según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque la velocidad angular varía a lo largo de la barra.

5.- Un método, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores y con arreglo al cual la curvatura de la barra produce una deformación permanente.

6.- Un método, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 y según el cual la curvatura de la barra produce solamente deformación elástica.

7.- Un método, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, y con arreglo al cual la curva de flexión se halla aproximadamente en un solo plano.

8.- Un método, según cualquiera de las reivindicaciones

230.

235.

240.

245.

250.

255.

145916



ciones 1 a 6, y con arreglo al cual la curva de flexión es una curva de tres dimensiones.

260.

9.- Un método, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, y con arreglo al cual la curvatura de la barra se efectúa por su propio peso.

261.

10.- Un método, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, y con arreglo al cual la curvatura de la barra se produce por medios separados.

270.

11.- Un método, según las reivindicaciones anteriores y que comprende el uso de un dispositivo, caracterizado por dos mordazas giratorias o medios similares, que sirven para sujetar los extremos de la barra y cuyos ejes rotantes forman un ángulo.

275.

12.- Un método, según la reivindicación anterior, con arreglo al cual solamente una de las mordazas es giratoria, mientras que la otra es fija.

280.

13.- Un método, según las reivindicaciones 11 o 12 con arreglo al cual ambas mordazas o una de ellas están montadas pivoteando alrededor de un eje que forma un ángulo recto con el plano de flexión.

285.

14.- Un método, según las reivindicaciones 11 o 12 con arreglo al cual una o ambas mordazas están montadas deslizables.

15.- Un método, según las reivindicaciones anteriores y en particular según la reivindicación 2, caracterizado por el uso de dos mordazas o dispositivos similares que sirven para sujetar los extremos de la barra y cuyos ejes se hallan sustancialmente en el mismo plano, mientras que por lo menos una de dichas mordazas es montada giratoria, y porque los soportes fijos de la barra sujeta tienen superficies de soporte lisas.

145916



290.

16.- Método, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado por el uso de piezas para recibir los extremos, ganchudos, de las barras, y por lo menos una de las cuales está montada giratoria.

295.

17.- Método, según las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado por el uso de dos conjuntos de rodillos que sirven para agarrar, curvar y transportar la barra y cuyas direcciones de avance forman un ángulo, y porque por lo menos uno de dichos conjuntos gira axialmente alrededor de la barra.

300.

18.- Se reivindica, por último, como objeto sobre el que ha de recaer la PATENTE DE INVENCION, que se solicita, por

«UN METODO PARA MEJORAR LAS CONDICIONES DE RESISTENCIA DE BARRAS METALICAS REDONDAS O CASI REDONDAS, TRABAJADAS EN FRIO».

305.

Todo conforme queda expresado en la presente memoria que consta de once hojas escritas a máquina por una sola cara y planos que se acompañan.

Madrid, 15 de Septiembre de 1939.

-Año de la Victoria-

ALFONSO UNGRIA,

145916

145916

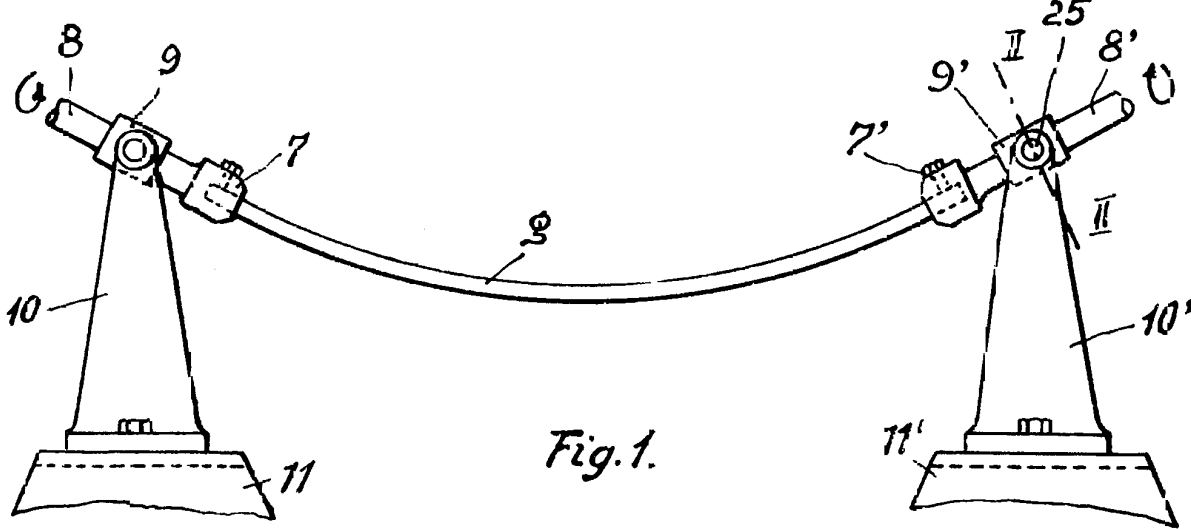


Fig. 1.

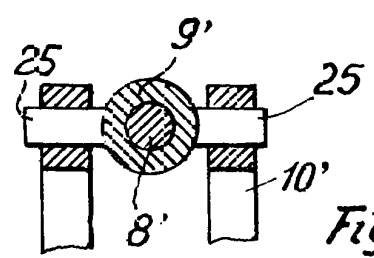


Fig. 2.

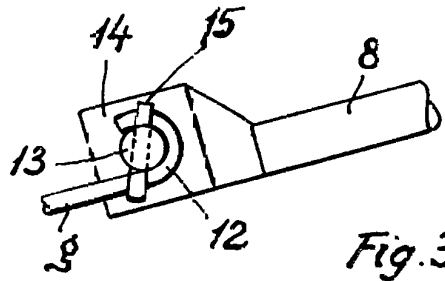


Fig. 3.



Fig. 4.

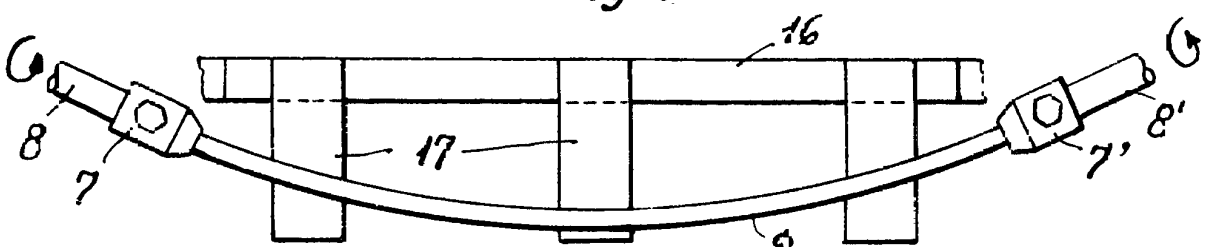


Fig. 5.

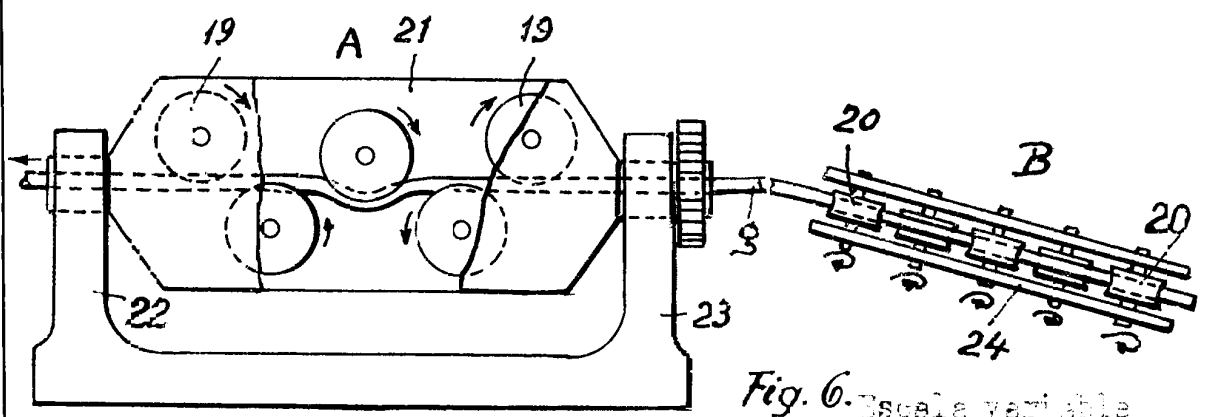


Fig. 6. Escale variable
 Madrid, 15 Centiembre de 1888
 -Alto de la Victoria-
 ALFONSO PASCUAL