

20 JUL. 1978

ES

NUMERO	466.342
FECHA DE PRESENTACION	16 enero 1978

AT



ESPAÑA

Concedida en virtud de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B21 F	

54 TITULO DE LA INVENCION
"PERFECCIONAMIENTOS PARA MEJORAR LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES METÁLICOS OBTENIDOS EN CONTINUO POR DEFORMACIÓN EN FRÍO".

71 SOLICITANTE (S)
D. Carmelo CABRÉ RABADA

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Barcelona, Plaza Lesseps, 30

72 INVENTOR (ES)
el solicitante

73 TITULAN (ES)

74 REPRESENTANTE
D. Ignacio PONTI GRAU

La invención se refiere a unos perfeccionamientos aplicables para mejorar las características de los materiales metálicos obtenidos en continuo por deformación en frío y más especialmente en el estirado de hilos o alambres de acero.

En los procedimientos de trefilado conocidos, el hilo o alambre de acero, este material es reducido paso a paso en su sección transversal al ser estirado por uno o varios dispositivos de tracción, denominados corrientemente bloques o cabrestantes giratorios, sucesivos y cada uno de los cuales fuerza el paso del hilo o alambre a través de una hilera reductora correspondiente.

Este trabajo de deformación genera, evidentemente, importantes cantidades de calor que es necesario de eliminar rápidamente a fin de que no se alteren desfavorablemente las características mecánicas del alambre.

Una forma corriente de refrigerar el hilo o alambre después de cada paso por una hilera reductora de sección, ha consistido generalmente en hacer circular agua de refrigeración por el interior del bloque o cabrestante giratorio que sigue a dicha hilera, de forma que el alambre cede su calor al bloque durante el tiempo que permanece enrollado sobre el mismo. Esta medida, aparte de los problemas inherentes de los sistemas de refrigeración por agua, tiene una eficacia que es función del tiempo en que el alambre permanece en contacto con el bloque, de modo que resulta inadecuada para los modernos procedimientos de estirado a velocidades cada vez más elevadas. Un perfeccionamiento más re-

ciente, llevado a cabo en este sentido, es, por ejemplo, el descrito en la patente inglesa nº 19 080/75, consistente en refrigerar el hilo o alambre saliente de la hilera, en su trayecto rectilíneo comprendido entre la misma y el bloque
5 o cabrestante giratorio siguiente, para lo cual se proyecta chorros de líquido refrigerante contra la superficie lateral del hilo, dentro de una cámara acanalada, inferiormente abierta y situada entre la salida de la hilera y el cabrestante siguiente; unos dispositivos de junta que son atravesados por el hilo, cierran los extremos de esta cámara de
10 manera que el hilo enfriado retiene la menor cantidad posible de agua adherida, a fin de no interferir con la aplicación de jabón lubricante a la entrada de la hilera siguiente.

15 Si bien con estas medidas ha sido posible mejorar apreciablemente el enfriamiento del alambre, no dejan de presentarse ciertos inconvenientes que afectan desfavorablemente al proceso de trefilado. Por ejemplo, la aplicación del agua de refrigeración mediante chorros continuos trae
20 como consecuencia un gasto considerable de agua, que no es práctico recuperar puesto que se contamina rápidamente en el funcionamiento normal; por otra parte, más allá de un diámetro de alambre determinado, el rápido enfriamiento llevado a cabo sólomente extrae calor de las zonas superficiales del mismo, de forma que a la salida del dispositivo de
25 refrigeración las partes internas del material almacenan todavía cantidades de calor suficientes para que la temperatura media resultante sea excesiva para la mayoría de los ca-

sos de aplicación.

La presente invención tiene por objeto encontrar una nueva solución a estos problemas conocidos, perfeccionando los sistemas de refrigeración descritos anteriormente, de manera que es posible aumentar la eficacia de enfriamiento del alambre y mejorar, en consecuencia, las características de los materiales metálicos elaborados en el proceso de estirado en frío.

Al efecto la invención actúa en dos sentidos complementarios para la obtención de los presentes perfeccionamientos. En un primer aspecto se trata de disminuir el consumo de líquido de refrigeración, generalmente agua, aumentando, si cabe, la eficacia de transferencia térmica entre el material del alambre y dicho líquido, para lo cual, de acuerdo con la invención, la refrigeración es efectuada haciendo pasar el hilo o alambre a través de un volumen esencialmente estático de líquido refrigerante, mantenido a una temperatura de refrigeración determinada; en este contexto, la expresión "volumen esencialmente estático" en relación con el líquido refrigerante, ha de ser considerada como diferenciativa respecto a los procedimientos en los que el líquido es proyectado a chorros, en el sentido de que se trata de un volumen de líquido autoestable, que se mantiene permanentemente en contacto con todos los puntos de la superficie del alambre comprendido dentro del dispositivo refrigerador y dentro del cual se producen, no obstante, los movimientos circulatorios necesarios para una buena transferencia térmica, debidos a las diversas causas como las

diferencias de temperatura locales, el arrastre de líquido por parte del alambre circulante y la corriente de circulación producida por la continua alimentación de líquido fresco que, a diferencia de los mencionados procedimientos de chorro y debido a las anteriores acciones combinadas, puede ser realizada con un caudal mucho más reducido. Por otra parte, una medida destinada a controlar el calor residual en el interior del alambre, consiste en permitir que el mismo arrastre, a su salida del volumen de refrigeración, una cantidad de líquido considerable, que contribuye fundamentalmente a absorber el calor que sigue propagándose por conducción desde el centro del alambre hasta la superficie del mismo, mediante la cesión de las calorías necesarias para la evaporación del refrigerante arrastrado.

En la forma preferida de la invención el volumen de líquido refrigerante es contenido en una cubeta alargada, orientada en la misma dirección longitudinal del hilo o alambre y en las regiones de cuyos extremos se encuentran sendos dispositivos de junta que ajustan con el hilo y en la que se controla, en el extremo de salida, la cantidad de líquido arrastrado. Ventajosamente, la cubeta se halla alojada dentro de una cubeta exterior, que recoge el líquido rebosante y está unida a un conducto de evacuación del mismo, y los dispositivos de junta pueden estar formados por bloques que se hallan alojados en cavidades formadas en los extremos de la cubeta exterior. Por otra parte, el hilo o alambre atraviesa preferiblemente las paredes extremas de las cubetas por rendijas abiertas hacia arriba, y los blo-

ques tienen rendijas complementarias de las anteriores y están dimensionadas de manera que en su posición de funcionamiento quedan comprimidos dentro de las cavidades que los alojan y ajustan las paredes de sus rendijas contra el hilo
5 o alambre. El bloque del extremo de entrada de las cubetas puede ser utilizado al mismo tiempo como medio para detener eventuales partículas de lubricante no adheridas a la superficie del mismo, y para ello este bloque es ajustado de manera que roza en la medida necesaria la superficie del hilo
10 o alambre. Por otra parte, el bloque correspondiente al extremo de salida de las cubetas es ajustado de manera que permite que una cantidad controlada de líquido refrigerante sea arrastrada por el hilo o alambre que sale de las mismas; esta cantidad puede ser regulada por el hecho de que el
15 bloque del extremo de salida de las cubetas es ajustable en la dirección longitudinal de su rendija, de manera que una parte de esta última forma una sección de paso regulable para la salida del líquido de refrigeración adicional.

El grado de refrigeración que se trata de obtener
20 en cada caso puede ser estimado en la forma deseada. Por ejemplo, el bloque del extremo de salida de las cubetas puede ser ajustado de manera que permita al hilo o alambre arrastrar una cantidad de líquido adecuada para enfriar el mismo hasta una temperatura determinada, o bien, como mínimo, de
25 manera que quede totalmente seco antes de llegar a la entrada de una hilera trefiladora siguiente.

Los dibujos adjuntos muestran, a título de ejemplo no limitativo del alcance de la presente invención y en re-

presentaciones esquemáticas, una forma preferida de llevarla a la práctica.

En dichos dibujos: La figura 1 muestra, en vista lateralalzada, parte de una instalación trefiladora con medios refrigeradores perfeccionados de acuerdo con la invención; la figura 2 es una vista en planta superior, a mayor escala, del dispositivo refrigerador; la figura 3 es una sección longitudinalalzada del propio dispositivo; la figura 4 es una vista alzada del dispositivo por uno de sus extremos, y la figura 5 es una vista en perspectiva de uno de los bloques junta.

La instalación representada parcialmente en la figura 1 es convencional en cuanto que comprende, sobre una bancada general -1-, una o varias hileras trefiladoras -2-, sostenidas mediante soportes fijos -3-, y uno o varios cabrestantes o bloques giratorios correspondientes -4-, alrededor de los cuales se hace pasar varias vueltas del alambre -5- trefilado por la hilera -2-, el cual es conducido posteriormente, según -6-, a un dispositivo enrollador del alambre o a una estación trefiladora subsiguiente, no representados en el dibujo. Se supone que el número de vueltas del alambre alrededor de cada cabrestante es el necesario para obtener un arrastre positivo de dicho alambre, y que el cabrestante es accionado en rotación por medios convencionales no representados, para dar a dicho alambre una velocidad lineal correspondiente al régimen de trabajo deseado en la hilera -2-. En el tramo de alambre rectilíneo comprendido entre la hilera -2- y el cabrestante -4- se en-

cuentra instalado un dispositivo refrigerador indicado con la referencia general -7- y que es descrito más detalladamente a continuación.

De acuerdo con las figuras 2 a 5, se aprecia que el dispositivo refrigerador consta de dos cubetas o canales -8- y -9-, el segundo de los cuales se sitúa en el interior del primero, al que va unido por medios de enlace tales como piezas de chapa -10- soldadas a las paredes de las cubetas.

La cubeta -9- tiene en sus extremos de entrada y salida del alambre, sendas rendijas verticales -11- y -12- que desembocan en el borde superior de la pieza, y la cubeta -8- tiene, en posiciones correspondientes, un doble tabique -13- y -14-, asimismo provistos de rendijas verticales -15- y -16- para el paso del alambre.

Sobre la cubeta interior -9- desemboca una conducción -17- procedente, a través de una válvula de regulación de caudal -18-, de una tubería general -19- de suministro de agua de refrigeración. Del fondo de la cubeta exterior -8- parte un desagüe -20-, unido a un colector -21- para la evacuación del agua utilizada para el enfriamiento del alambre y que rebosa de los bordes de la cubeta interior -9-.

Entre los tabiques -13- y -14- de cada extremo del dispositivo refrigerador se forman sendos alojamientos -22- y -23-, en cada uno de los cuales se halla dispuesto un bloque escurridor -24-, de caucho, plástico o material elástico análogo, atravesado longitudinalmente por un cor-

te -25- que desemboca en su borde inferior. Cada uno de estos bloques escurridores tiene un ancho ligeramente mayor que la dimensión correspondiente de su alojamiento en la cubeta -8-, de manera que al introducirlo en este último se comprime y los bordes de la rendija se aplican alrededor del alambre que pasa a través del dispositivo como se indica en -26-.

La cubeta -8- lleva en su parte inferior dispositivos convencionales -27- que permiten su fijación en la bancada de la trefiladora, así como su fácil desplazamiento cuando las necesidades del enfilado del alambre lo hagan necesario.

El alambre procedente de la hilera -2- pasa a través del dispositivo como se aprecia en las figuras 2 y 3. El agua alimentada a la cubeta -9- rebosa por las rendijas -11- y -12- y eventualmente sobre sus bordes, para mantener siempre sumergido el tramo de alambre comprendido dentro del dispositivo.

El escurridor -24- del extremo de entrada se gradúa de manera que su rendija abarque el perímetro del alambre a fin de eliminar de la superficie del mismo las partículas de jabón de trefilado no adheridas a ella. El escurridor del extremo de salida se regula de manera que el espacio que queda entre la parte superior del alambre y la parte superior de la rendija, deja pasar la cantidad de agua deseada, que el alambre arrastra sobre sí mismo por efecto de su velocidad de desplazamiento. La regulación de la cantidad de agua arrastrada por el alambre se efectúa para ob-

tener el efecto de refrigeración adicional necesario en cada caso. A lo sumo se deja pasar una cantidad de agua máxima, tal que el alambre llegue totalmente seco a la entrada de la hilera siguiente, a fin de asegurar la eficacia del jabón, de trefilar en el paso siguiente.

Serán independientes del objeto de la presente invención los detalles accesorios y demás características constructivas no esenciales, empleados en la puesta en práctica de la misma, por quedar todo ello comprendido dentro del alcance de las siguientes reivindicaciones.

R E I V I N D I C A C I O N E S

1. Perfeccionamientos para mejorar las características de los materiales metálicos obtenidos en continuo por deformación en frío, por estirado mediante al menos un bloque o cabrestante giratorio, a través de una hilera de trefilar correspondiente, y refrigeración del hilo o alambre saliente de la hilera, en su trayecto rectilíneo comprendido entre dichos bloque e hilera, caracterizados esencialmente por el hecho de llevar a cabo la refrigeración haciendo pasar el hilo o alambre a través de un volumen esencialmente estático de líquido refrigerante mantenido a una temperatura de refrigeración determinada, y porque se permite al hilo o alambre saliente del volumen de refrigeración arrastrar consigo una cantidad de líquido considerable que contribuye fundamentalmente a absorber el calor que sigue propagándose por conducción desde el centro del alambre hasta la superficie del mismo, mediante la cesión de las calorías necesarias para la evaporación del refrigerante arrastrado.

2. Perfeccionamientos para mejorar las características de los materiales metálicos obtenidos en continuo por deformación en frío, según la reivindicación 1, caracterizados esencialmente por el hecho de que el volumen de líquido refrigerante es contenido en una cubeta alargada, orientada en la misma dirección longitudinal de hilo o alambre, en las regiones de cuyos extremos se encuentran sendos dispositivos de junta adecuada que ajustan con el hilo y en la que se controla el líquido arrastrado.

3. Perfeccionamientos para mejorar las características de los materiales metálicos obtenidos en continuo por deformación en frío, según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizados esencialmente por el hecho de que la cubeta se halla alojada dentro de una cubeta exterior que recoge el líquido rebosante y está unida a un conducto de evacuación del mismo.

4. Perfeccionamientos para mejorar las características de los materiales metálicos obtenidos en continuo por deformación en frío, según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados esencialmente por el hecho de que los dispositivos de junta son bloques que se hallan alojados en cavidades formadas en los extremos de la cubeta exterior.

5. Perfeccionamientos para mejorar las características de los materiales metálicos obtenidos en continuo por deformación en frío, según las reivindicaciones 1 a 4, caracterizados esencialmente por el hecho de que el hilo o alambre atraviesa las paredes extremas de las cubetas por rendijas abiertas hacia arriba, y los bloques tienen rendijas, estando dichos bloques dimensionados de manera que en su posición de funcionamiento quedan comprimidos dentro de las cavidades que los alojan y ajustan las paredes de sus rendijas contra el hilo o alambre.

6. Perfeccionamientos para mejorar las características de los materiales metálicos obtenidos en continuo por deformación en frío, según las reivindicaciones 1 a 5, caracterizados esencialmente por el hecho de que el bloque del extremo de entrada de las cubetas es ajustado de manera

129

que frota la superficie del hilo o alambre para detener eventuales partículas de lubricante no adheridas a la superficie del mismo.

5 7. Perfeccionamientos para mejorar las características de los materiales metálicos obtenidos en continuo por deformación en frío, según las reivindicaciones 1 a 5, caracterizados esencialmente por el hecho de que el bloque del extremo de salida de las cubetas es ajustado de manera que permite que una cantidad controlada de líquido refrigerante sea arrastrada por el hilo o alambre que sale de las
10 mismas.

8. Perfeccionamientos para mejorar las características de los materiales metálicos obtenidos en continuo por deformación en frío, según las reivindicaciones 1 y 5 y
15 7, caracterizados esencialmente por el hecho de que el bloque del extremo de salida de las cubetas es ajustable en la dirección longitudinal de su rendija de manera que la parte de esta última forma una sección de paso regulable para la salida del líquido de refrigeración adicional.

20 9. Perfeccionamientos para mejorar las características de los materiales metálicos obtenidos en continuo por deformación en frío, según las reivindicaciones 1 a 5, 7 y 8, caracterizados esencialmente por el hecho de que el bloque del extremo de salida de las cubetas es ajustado de
25 manera que permite al hilo o alambre arrastrar una cantidad de líquido adecuada para enfriar el mismo hasta una temperatura determinada y, al mismo tiempo, quedar totalmente seco antes de llegar a una hilera trefiladora siguiente.

ps

10. Perfeccionamientos para mejorar las características de los materiales metálicos obtenidos en continuo por deformación en frío.

La presente memoria descriptiva consta de catorce hojas foliadas, escritas a máquina por una sola cara.

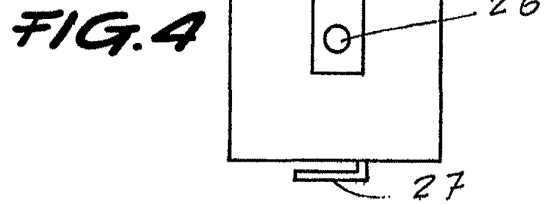
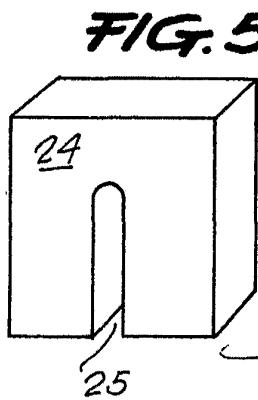
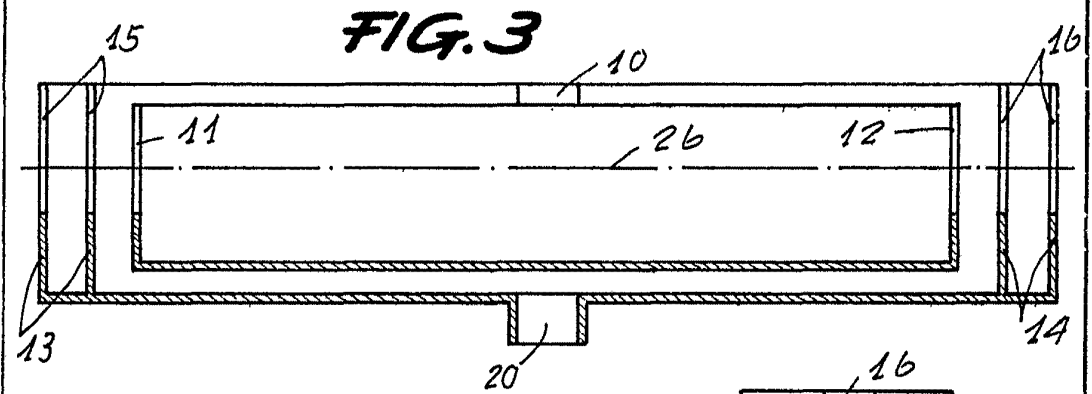
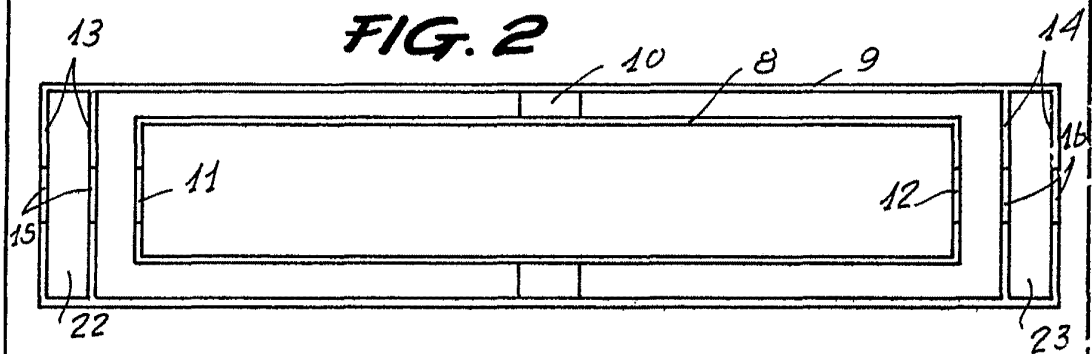
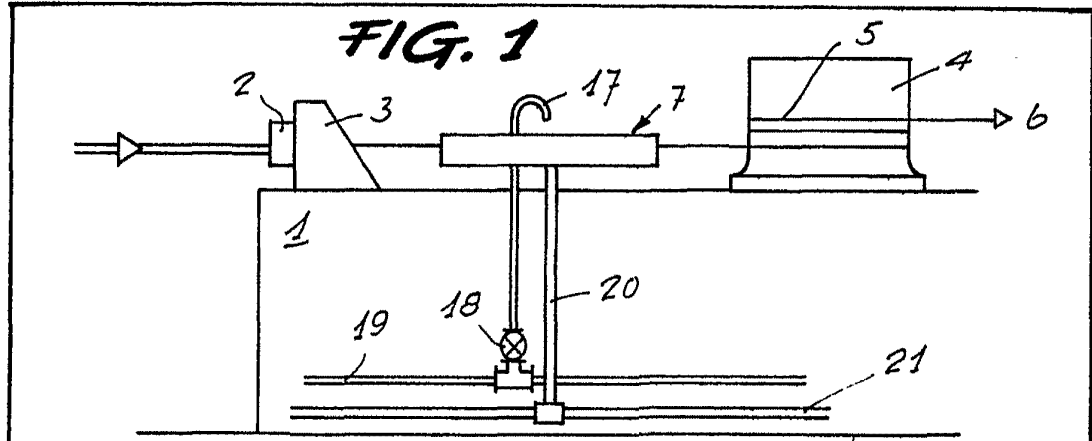
Barcelona, 16 de enero de 1978

Carmelo CABRÉ RABADA

P.a.



pe



28.290/1

Barcelona, 16 de enero de 1978
P.a.