

426740



P.-57.670

CL 4542

e21D

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION por VEINTE años

a nombre de SANDVIK AKTIEBOLAG

entidad sueca

con domicilio en Fack, S-811 01 Sandviken 1, Suecia

por:"METODO Y DISPOSITIVO PARA GRANALLAR LA SUPERFICIE  
EXTERNA DE UN TUBO QUE ES PARCIALMENTE RECTO Y PAR  
CIALMENTE CURVADO". (Clase Internacional B25c)

29.5.74

- 1 -



JUN. 1974

5 Para mejorar la resistencia a la corrosión por tensiones mecánicas de la superficie exterior de tubos es usual introducir tensiones de compresión en la superficie por medio de un granallado (es decir, un tratamiento con granalla o partículas proyectadas). Anteriormente, los tubos han sido granallados cuando estaban en su forma recta y cualquier posible doblez de los mismos ha sido hecho posteriormente. Un inconveniente de esto es que el doblez elimina algunas de las tensiones de compresión que fueron formadas por el granallado. A causa de ello se ha deseado granallar el tubo en estado doblado pero, con anterioridad, no ha sido posible encontrar un método y un dispositivo seguros para obtener una distribución uniforme de las tensiones de compresión sobre toda la superficie del tubo. No es posible en la práctica hacer avanzar partes dobladas de un tubo, que tengan una longitud considerable, a través de un aparato granallador estacionario ni tampoco es posible mantener estacionario el tubo y mover el aparato granallador, por que este último es voluminoso. Se ha pensado disponer varios dispositivos granalladores a lo largo del tubo y mantener el tubo y el dispositivo granallador estacionarios, pero esto no da una distribución suficientemente uniforme del efecto del granallado.

25 El método presente aprovecha el hecho de que



24 JUN. 1974

ciertos movimientos de la pieza trabajada y el aparato son fáciles de hacer, mientras que otros movimientos son difíciles de conseguir. Es simple el mover el tubo a lo largo en un tramo recto. Asimismo es simple el mover las boquillas de granallado en cortas distancias porque estas boquillas están conectadas con la maquinaria granalladora por medio de mangueras o tubos flexibles. Es difícil el mover el tubo con movimiento giratorio sobre un eje vertical, a causa de la gran longitud del tubo. Asimismo es difícil mover las boquillas de granallado en una gran distancia, puesto que esto requeriría unas conexiones demasiado largas entre la maquinaria y las boquillas.

El invento está basado en la idea de separar los movimientos relativos del tubo y el dispositivo de granallado, de modo que el tubo es movido cuando se granallan las partes rectas del tubo y se mueve el dispositivo de granallado cuando se granallan las partes curvadas. Esta separación de los movimientos mutuos del tubo y del dispositivo de granallado significa que los movimientos quedan limitados a aquellos que son fáciles de hacer, p.e. movimiento lineal del tubo y cortos desplazamientos del dispositivo de granallado. Aquellos movimientos que son difíciles de conseguir p.e. giros del tubo y largos desplazamientos del dispositivo, granallador han sido eliminados. De esta forma se ha hecho posible granallar tubos con partes alternativamente curvadas y rectas, de modo



-4

que todas las partes del tubo queden uniformemente granallados. Dicha separación de movimientos da asimismo el efecto adicional de que el aparato puede ser fácilmente adaptado a diferentes radios de los codos del tubo curvados.

5

En la siguiente descripción de una realización del invento, dada con referencia a los dibujos adjuntos, se verán otros detalles.

En los dibujos muestran:

10

La figura 1, una vista en planta de un dispositivo de granallado de acuerdo con la invención.

La figura 2, una vista lateral del dispositivo de granallado.

15

La figura 3, una sección por 3-3 de la figura 2, dibujada a mayor escala.

Las figuras 4 y 5, diferentes pautas de las áreas efectivas de los chorros de granallado.

20

Las figuras presentan un dispositivo de acuerdo con la invención para granallar tubos con forma de U, para intercambiadores de calor, por ejemplo, en centrales atómicas. La posición de comienzo anterior al granallado se presenta en la figura 1 con líneas continuas. El tubo 10 descansa sobre una bancada de rodillos 11 y la parte curvada del tubo es mantenida por un brazo de agarre 12 sobre un patín 13 que se puede desplazar sobre una guía 14.

25

29.5.74



Un grupo de boquillas de granallado 15 está emplazado en la prolongación de la rama del tubo mostrada como rama superior en la figura. El grupo de boquillas 15 está presentado en vista lateral a mayor escala en la figura 3. Este juego comprende un número de boquillas de granallado emplazadas concéntricamente alrededor de un centro y dirigidas hacia el centro. El juego de boquillas está montado sobre un soporte 17 que puede girar sobre un eje vertical 18.

El granallado es realizado proyectando partículas, como por ejemplo, esferitas de vidrio a través de las boquillas 16 hacia el centro del juego o grupo de boquillas 15. El patín es movido por un mecanismo a lo largo de la guía 14, para que la caña 20 del tubo 10 pase a través del grupo de boquillas 15. Cuando el tubo 10 ha llegado a la posición 10a, dibujada con una línea discontinua, el patín 13 se para. Durante la fase subsiguiente del proceso el grupo de boquillas 15 es girado a lo largo de la parte curvada 21 del tubo en la dirección de la flecha 23 a la posición 15a y durante este movimiento la curva es granallada. Con intención de permitir que el dispositivo granallador pase el soporte 12, este soporte se puede bajar momentáneamente a la posición 12a. En la tercera fase del procedimiento el grupo de boquillas es mantenido estacionario en la posición 15a y el patín 13 se



retrocede a su posición inicial. Durante este movimiento la otra rama 22 del tubo es granallada. El dispositivo de patín 12, 13, 14 puede ponerse alternativamente por encima del tubo para limpiar la superficie de piso.

5                   La distancia entre el eje 18 y el centro del grupo de boquillas debe ser, desde luego, la misma que el radio de la zona curvada del tubo. Para su adaptación a curvas con diferentes radios, el grupo de boquillas 15 puede acercarse o separarse sobre el soporte 17 del eje 18. En  
10 la figura 1 se presenta con líneas discontinuas un tubo 10b que tiene un codo con un radio mayor, debiendo el grupo de boquillas ser llevado a la posición 15b. Para curvaturas de diferente radio, también, por supuesto, ha de ajustarse la posición de la izquierda del patín 13 según la  
15 figura 1, para que el centro de la zona curvada coincida con el eje de rotación 18 del grupo de boquillas.

                  Cuando el granallado se está realizando con tubos rectos sin curvas el tubo usualmente es hecho girar sobre su eje al mismo tiempo que es hecho avanzar axialmente a través del dispositivo de granallado. El propósito de esto es el de distribuir el efecto del granallado tan uniformemente como sea posible. Cuando el granallado se hace en tubos con curvas es, desde luego, imposible rotar el tubo sobre su eje. Por causa de esto deben usarse  
20 otros medios para obtener un efecto uniforme del granalla  
25

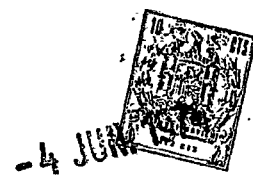


do sobre toda la superficie del tubo. Como el chorro de granalla es cónico y tiene una sección transversal circular es difícil obtener un efecto uniforme si los ejes de las boquillas 16 están situados en el mismo plano, porque las áreas de acción de los chorros de granalla deben solaparse unos a otros, como se ve en la figura 4, a fin de cubrir toda la periferia del tubo. El resultado es que los chorros adyacentes se interfieren mutuamente y las partículas chocan unas con otras disminuyendo la eficacia dentro del área cubierta por dos chorros adyacentes. Para prevenir esto, se ha dado una ligera inclinación lateral a los chorros de granalla inclinando los chorros alternativamente, unos hacia un lado y otros hacia el opuesto. De esta manera las áreas efectivas de los chorros quedan distribuidas como se ve en la figura 5, con una interferencia substancialmente menor entre los chorros.

La presente solicitud, que corresponde a la presentada en Suecia, el 30 de Mayo de 1973, bajo el número 73 076820, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

25

29.5.74



5

REIVINDICACIONES

10

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

15

1ª.- Método para granallar la superficie externa de un tubo que es parcialmente recto y parcialmente curvado, usando un grupo de boquillas de granallado dispuestas concéntricamente alrededor y dirigidas hacia el tubo, caracterizado porque para el granallado de una parte recta del tubo el grupo de boquillas es mantenido estacionario y el tubo es movido en una trayectoria recta con dicha parte recta del tubo pasando a través del grupo de boquillas, mientras que para granallar una parte curvada del tubo, éste es mantenido estacionario y el grupo de boquillas es movido a lo largo de la parte curva.

25

2ª.- Dispositivo para granallado de la superfi-

29.5.74

ME



cie externa de un tubo parcialmente recto y parcialmente curvado, comprendiendo dicho dispositivo un grupo de boquillas con una cantidad de boquillas de granallado que están concéntricas con el tubo y dirigidas hacia el tubo, caracterizado en que el dispositivo tiene medios para mover el tubo en una trayectoria recta pasando de ese modo una parte recta del tubo a través del grupo de boquillas y medios para mover el grupo de boquillas a lo largo de una curva del tubo.

5  
10           3ª.- Dispositivo según la reivindicación 2ª, caracterizado porque los medios para mover el grupo de boquillas permiten su adaptación a diferentes radios para el movimiento.

15           4ª.- Dispositivo según la reivindicación 2ª, caracterizado porque los medios para mover el tubo en una trayectoria recta comprenden un soporte del tubo que es movido en una trayectoria recta.

20           5ª.- Dispositivo según la reivindicación 4ª, caracterizado porque el soporte para mover el tubo en una trayectoria recta está puesto encima del tubo.

25           6ª.- Dispositivo según la reivindicación 2ª, caracterizado porque boquillas adyacentes de granallado están dispuestas con ángulos ligeramente diferentes en relación al eje del tubo con intención de disminuir la interferencia entre los chorros.

29.5.74

- 9 -

ME



7ª.- Dispositivo como está definido en la reivin-  
dicación 6ª, caracterizado porque una boquilla está un po-  
co inclinada a un lado y la siguiente al otro lado del gru-  
po de boquillas.

5                   8ª.- Método y dispositivo para granallar la su-  
perficie externa de un tubo que es parcialmente recto y  
parcialmente curvado.

10                   Tal y como se ha descrito en la Memoria que an-  
tecede, representado en los dibujos que se acompañan y pa-  
ra los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de diez hojas escritas a má-  
quina por una sola cara.

Madrid,

P.A.

-4 JUN. 1974

15

Fernando de...  
Per Fote...

29.5.74

- 10 -

DEF.

ME