



- 5 MAYO 1978

ES

NUMERO 463300

A1

CONCEDIDA

FECHA DE PRESENTACION
18.10.77

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
P 26 51 016.7	9.11.76	Rep.Fed.A1.
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	52 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B23K	
54 TITULO DE LA INVENCION		
"PROCEDIMIENTO PARA SEPARAR UN TUBO QUE ESTA FUERA DE TOLERANCIA"		
71 SOLICITANTE (ES)		
BENTELER-WERKE AKTIENGESELLSCHAFT		(BI-455 ES)
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
Residenzstr. 1, 4794 Schloss Neuhaus, República Federal Alemana		
72 INVENTOR (ES)		
Egon Olszewski		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
D. FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ		(P.- 66.793)

IFG

BAD ORIGINAL

El invento se refiere a un procedimiento para separar un tubo que tiene un curso de curvatura aproximadamente trapecial y provisto en una etapa y/o un puesto de la fabricación en serie con muñones de eje soldados a los tramos extremos orientados coaxialmente entre sí, en el caso de parámetros de soldadura que se encuentren fuera de las tolerancias prefijadas.

Los tubos con un curso de curvatura aproximadamente trapecial y con muñones de eje soldados a los tramos extremos orientados coaxialmente entre sí forman, entre otras aplicaciones, productos semiacabados para ejes de vehículos automóviles, fabricados en serie en varias etapas y/o varios puestos de mecanización. Dado que el producto final tiene que cumplir con elevados requisitos de calidad, hay que realizar durante la fabricación en serie medidas de control o de vigilancia que garanticen que se mantengan las tolerancias de mecanización. Particularmente importante para un producto acabado de alta calidad es en este caso la vigilancia cuidadosa de los parámetros de soldadura prefijados para la unión por soldadura de los muñones de eje a los tramos extremos de tubo coaxiales. En el caso de utilizar el procedimiento de arco magnético, estos parámetros de soldadura están caracterizados por el recorrido de recalado de los muñones de eje a unir por soldadura, la presión de recalado ejercida en este caso, la intensidad de la corriente, el número de vueltas del arco eléctrico, el tiempo que está encendido el arco eléctrico y por el caudal de gas protector.

Hasta ahora, el control de si los muñones de eje están o no están soldados correctamente se efectúa de

modo que después de soldar una cantidad determinada de tubos se saca periódica o aperiódicamente un tubo cualquiera de la cadena de producción y se inspecciona mediante rayos X o ultrasonido dentro del marco de un examen no destructivo.

La desventaja en este examen de estado es que tanto antes como después de la inspección puede haber un número relativamente grande de tubos soldados con un defecto que se descubre sólo durante el control de estado. Estos tubos pasan luego por todo el curso ulterior de la cadena de la fabricación en serie y cargan por tanto innecesariamente en la cadena de producción hasta el control final. Además, es desventajoso que el control no se realiza sino con considerable retraso de tiempo respecto a la operación de soldadura y con utilización de órganos y aparatos de control adicionales. Además, en este control no pueden excluirse insuficiencias humanas porque, por ejemplo, en la evaluación de la imagen de rayos X no se puede excluir con seguridad, ni mucho menos, que se sobrepasen las tolerancias.

Dentro del margen de un método de examen de este tipo y a pesar de una formación profesional adaptada a los requisitos especiales y de la vigilancia constante de los órganos de control no se puede excluir, además, que un tubo del que se haya notado que está soldado incorrectamente sea incorporado de nuevo, a pesar de ello, en la cadena de producción después de haber sido separado de la fabricación en serie debido a que se producen confusiones originadas por equivocaciones de tipo lingüístico o de la técnica de comunicación. Como en la gran mayoría de los casos las

desviaciones de las tolerancias prefijadas no pueden notarse a simple vista, estos tubos siguen permaneciendo en la producción en serie y pasan por todas las siguientes etapas y/o puestos de fabricación hasta el control final, donde luego se notan, eventualmente como productos defectuosos y se separan. Sin embargo, el recorrido de todas las etapas y/o puestos de fabricación solicita en una medida innecesaria las diversas herramientas y máquinas de mecanización y reduce la capacidad cuantitativa de producción en productos acabados de alta calidad.

Pero estas desventajas pueden tener lugar también cuando los tubos no se controlan por muestreo, sino cuando cada tubo se examina inmediatamente después de la soldadura en cuanto al mantenimiento de las tolerancias prefijadas.

Correspondientemente, el invento se basa en la misión de crear un procedimiento que garantice con seguridad la separación, de la fabricación en serie, de un tubo del tipo inicialmente resellado, provisto de muñones de eje unidos por soldadura de modo incorrecto.

Según el invento, la solución de este problema se caracteriza por el hecho de que el tubo, en el caso de quedar por debajo o de sobrepasar las tolerancias prefijadas por los parámetros de soldadura, es retenido en la posición de soldadura con bloqueo simultáneo de la etapa y/o el puesto de fabricación y es provisto de una marcación visible.

El procedimiento según el invento incluye dos ventajas sustanciales. Una de las ventajas es que, gracias a la marcación visible del tubo que presenta paráme-

5 tros de soldadura fuera de las tolerancias prefijadas, incluso en el caso de dificultades de comprensión por razones lingüísticas o de comunicación, se excluye que un tubo de este tipo se vuelva a alimentar a la cadena de producción después de su separación. Cualquiera de las personas ocupadas en la fabricación en serie podría distinguir sin dificultades un tubo marcado de esta manera de uno no marcado y, por tanto, considerado en orden, y lo retiraría sin demora de la cadena de fabricación, incluso si un tubo de este tipo se hubiera incorporado a propósito en la fabricación en serie por parte de terceros, por ejemplo por sabotaje.

10 La otra ventaja es la retención del tubo en la posición de soldadura en el caso de averiguar una diferencia de medida fuera de las tolerancias prefijadas así como el bloqueo simultáneo de la etapa y/o el puesto de fabricación. Con ello se asegura, por una parte, que un tubo del que se ha averiguado que está soldado incorrectamente, por ejemplo por falta de atención o formación profesional defectuosa del personal laboral, a pesar de ello se conduzca todavía a la siguiente etapa y/o puesto de mecanización. Por otra parte, se impide también cualquier tratamiento de otro tubo, de modo que se puede averiguar primero dónde está la causa del defecto y con ello se hace posible una eliminación, en poco tiempo, de la fuente del defecto. Al hecho de retener en la posición de soldadura a un tubo del que se ha averiguado que está soldado incorrectamente se une la intención de averiguar la causa del defecto primero a través de una persona independiente, es decir, no a través del obrero responsable de la etapa y/o el puesto de me

canización correspondiente. Esto impide cualquier manipulación, a propósito o sin querer, de un tubo soldado incorrectamente. Sólo cuando se ha averiguado la causa del defecto y se vuelve a garantizar la soldadura reglamentaria en la etapa y/o el puesto de fabricación, el tubo averiguado como defectuoso y señalado visiblemente respecto a ello es eliminado por la persona que efectúa el control y se anula el bloqueo de la etapa y/o el puesto de fabricación.

El examen del tubo y la señalización visible en el caso de sobrepasar o quedar por debajo de la tolerancia puede efectuarse todavía en la etapa y/o el puesto de soldadura. Pero cabe pensar también en que el tubo se examine en un dispositivo de control especial montado a continuación de dicha etapa y/o puesto de fabricación y se señalice visiblemente en el caso de sobrepasar o quedar por debajo de las tolerancias prefijadas, con retención en la posición de control y bloqueo de la etapa y/o el puesto de fabricación montada delante.

La señalización visible de un tubo con parámetros de soldadura fuera de las tolerancias prefijadas puede efectuarse según el invento gracias a una deformación local del tubo, por ejemplo gracias a una huella inconfundible en forma de punto por medio de un troquel de estampación realizado correspondientemente y accionable hidráulica, neumática o mecánicamente. Sin embargo, según el invento es posible también que la señalización visible se haga por aplicación de color. Cabe también dentro del ámbito de la idea inventiva una señalización combinada de deformación y aplicación de color.

Para que se impida también en este caso una re-

5 tirada violenta de un tubo con parámetros de soldadura fuera de las tolerancias prefijadas desde la posición de soldadura o de control, y el curso de fabricación completo se ponga fuera de cualquier deficiencia conciente o inconciente, una etapa de procedimiento preferida del invento prevé además que el tubo se retire de la posición de soldadura o de control después de la señalización levantando a mano un bloqueo que se activa en caso de sobrepasar o quedar por debajo de una tolerancia.

10 Un bloqueo de este tipo puede estar formado, por ejemplo, por un circuito de llave que se activa automáticamente cuando durante el examen se averigua que se ha sobrepasado o se ha quedado por debajo de las tolerancias prefijadas. Un bloqueo de llave de este tipo asegura que
15 sólo la persona de control que guarda la llave sea capaz de levantar el bloqueo y dar paso libre a la fabricación ulterior. Esta etapa de la idea básica inventiva crea por tanto una concatenación forzosa del control de estado, de la señalización visible en el caso de no observación de
20 las tolerancias, de la anulación manual de la retención de la pieza de trabajo y la liberación para seguir fabricando después de eliminar las causas de defectos y para la separación activa y asegurada del tubo defectuoso.

25

30

13107

REIVINDICACIONES

5 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:

10 1ª.- Procedimiento para separar un tubo que está fuera de tolerancia, que tiene un curso de curvatura aproximadamente trapecial y provisto en una etapa y/o un puesto de la fabricación en serie con mufones de eje soldados a los tramos extremos orientados coaxialmente entre sí en el caso de parámetros de soldadura que se encuentren fuera de las tolerancias prefijadas, caracterizado porque 15 el tubo, en caso de quedar por debajo o sobrepasar las tolerancias prefijadas por los parámetros de soldadura, es retenido en la posición de soldadura con bloqueo simultáneo de la etapa y/o el puesto de fabricación y provisto de una señalización visible. 20

2ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el tubo fuera de las tolerancias prefijadas se señala mediante deformación local.

25 3ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el tubo fuera de las tolerancias prefijadas se señala aplicando color.

30 4ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, o una de las siguientes, caracterizado porque el tubo fuera de las tolerancias prefijadas se retira de la posición de soldadura o de control y después de la señalización le-

-vantando a mano un bloqueo que se activa en caso de sobrepasar o quedar por debajo de unas tolerancias.

5ª.- PROCEDIMIENTO PARA SEPARAR UN TUBO QUE ESTÁ FUERA DE TOLERANCIA.

5 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de ocho hojas escritas a máquina por una sola cara.

10 Madrid, 16. JUL. 1977

P.A.

Fernando de Elzaburu
Por Poder. *[Handwritten Signature]*

15

20

25

30

13107
MPB.-

[Handwritten mark]