

1er CERTIFICADO DE ADICION

418161

VPA 72/9464 SPA.

Int. Cl.:

B23K



Memoria Descriptiva 418161

sobre:

Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal n°
402.821, presentada el 17 de mayo de 1972, por: PROCEDIMIENTO
PARA CERRAR TUBOS DEFECTUOSOS DE INTERCAMBIADORES DE CALOR.-

Solicitante SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT, de Berlín y München, entidad
alemana, residente en Wittelsbacherplatz 2, D-8000 Mün-
chen 2, República Federal Alemana.

La presente invención es una adición a la
patente principal (Ref.: 402.821), que se refiere a un
Procedimiento para cerrar tubos defectuosos de intercambia-
dores de calor dentro de la zona de los fondos de tubos de
5. intercambiadores de calor, utilizando la técnica de solda-



- dura por explosión. En ella se utiliza un tapón de cierre metálico, que se introduce en el tubo a hermetizar provisto de un taladro central, estando insertado en este taladro un casquillo de material sintético, de cartón o similar, que contiene en la
5. parte opuesta al extremo cerrado del taladro una cápsula detonadora que lleva en su parte central una carga explosiva y cuyo otro extremo está cónicamente ensanchado, así como provisto de hendiduras para la sujeción en el tubo del intercambiador de calor. El tapón metálico, cuyo diámetro está ajustado al tubo,
10. se estrecha cónicamente sobre toda la longitud de la carga explosiva que se halla en su taladro, hacia su extremo abierto. La detonación se realiza por vía eléctrica, los cables detonadores se conducen en ranuras u otros pasos del casquillo saliendo del extremo abierto del tapón.
15. Este procedimiento dió ya muy buenos resultados en la práctica. El sector principal de aplicación son intercambiadores de calor en instalaciones de reactores nucleares .
- Como en estas instalaciones se debe prestar la mayor importancia a la seguridad, debido a la radioactividad que
20. circula en el medio refrigerante, se debe cuidar también que por medidas de reparación, que son objeto de la patente principal, no se introduzcan factores de inseguridad, referentes a la resistencia contra corrosiones de los materiales que intervienen, en todo el sistema. Por ejemplo se podría imaginar
25. que residuos de coquización de la carga explosiva contenida en el tapón de cierre salgan debido al circuito del medio refrigerante, pudiendo provocar fenómenos de corrosiones. En la revista "Korrosion 21" (1.965, en las páginas 1 hasta 8) se dice por ejemplo en un artículo de Copson & Dean que se vió
30. que los ensuciamientos plomizos pueden provocar, a temperatu-



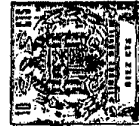
- ras alrededor de 300°C del agua a presión, en la aleación Inconel 600 frecuentemente utilizada, una corrosión transcris-
talina por tensofisuración. (Sin embargo, en los daños que se
5. presentaron hasta ahora, sólo se observó una corrosión intercris-
talina por tensofisuración que tiene otras causas). Para evi-
tar estos fenómenos, que comienzan a ejercer su efecto solo
después de prolongados períodos de servicio, se propone como me-
jora del objeto de la patente principal utilizar como materias
de explosión y detonación sólo aquellos materiales que no de-
10. jan residuos que fomentan la corrosión y que consisten prefe-
rentemente en combinaciones en sí conocidas libres de plomo.
Como otra mejora frente a la patente principal se monta la cáps-
sula detonadora con la carga explosiva en sí formando un cuer-
po del tipo de cartucho con una camisa metálica delgada, por
15. ejemplo de aluminio. Esto facilita esencialmente el manejo de
esta disposición.
- En la figura adjunta se explica con más detalle es-
te desarrollo ulterior del objeto de la patente principal. Las
cifras de referencia son las mismas que en la patente princi-
20. pal. El tapón de cierre consiste en una pieza metálica cilín-
drica 21 provista de un taladro central 23. Este forma un agu-
jero de saco. El tapón de cierre cilíndrico se estrecha coni-
camente en su extremo abierto 22, el ángulo α está comprendido
entre 2 y 6°. Como medio de transmisión de presión para el pro-
25. ceso de soldadura se ha introducido en este taladro central
23 un casquillo 3 de material sintético o de cartón, habiéndose
se insertado en él un cartucho 42 rodeado de una camisa en
todos los lados. Este contiene, como se ha representado en es-
quema, en su último punto superior el así llamado cebo 43 co-
30. nectado a los cables detonadores 41. Al realizar la soldadura



- del tubo el cebo detona en primer lugar el explosivo inicial 44 y éste la carga en sí 45, por la que, por una deformación correspondiente del tapón 2 en la zona 22, se consigue la soldadura en sí con el tubo del intercambiador no representado. Los cables detonadores 41 se conducen hacia fuera, como en la patente principal, en una ranura del casquillo 3, uniéndose entonces, de manera usual, con la así llamada máquina detonadora. No es necesario entrar en detalles referente al proceso de soldadura en sí ya que este se ha descrito detenidamente en la patente principal.
- 5.
10. Para explicar aún más la carga explosiva preferentemente libre de plomo hay que mencionar que como explosivo inicial se puede utilizar, por ejemplo, diazodinitrofenol ($C_6H_2N_4O_5$) y como carga adicional de explosivo tetrilo ($C_7H_5N_5O_8$). La cantidad de estos explosivos depende, naturalmente, del tamaño de los tubos a hermetizar, determinándose ésta empíricamente a base de los valores de experiencia.
- 15.

N O T A

- Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de Patente presentada en Alemania con fecha y número siguientes: 25 de agosto de 1972, nº P
20. 22 41 753.4; acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita ler. Certificado de Adición por: Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal nº 402.821, presentada el
25. 17 de mayo de 1972, por: PROCEDIMIENTO PARA CERRAR TUBOS DE-
- 30.



FECTUOSOS DE INTERCAMBIADORES DE CALOR; caracterizándose por lo siguiente:

5. 1.- Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal nº 402.821, presentada el 17 de mayo de 1972, por:
PROCEDIMIENTO PARA CERRAR TUBOS DEFECTUOSOS DE INTERCAMBIADORES DE CALOR, del tipo que se provee un tapón de cierre metálico, que se introduce en el tubo a hermetizar, dotado con un taladro central, estando insertado en este taladro un casquillo de material sintético, de cartón o similar, que contiene en la parte opuesta al extremo cerrado del taladro, una cápsula detonadora que lleva en su parte central una carga explosiva, y cuyo otro extremo se ensancha conicamente y provisto de hendiduras para la sujeción en el tubo del intercambiador de calor y estrechándose el tapón, cuyo diámetro está ajustado al tubo, conicamente sobre la longitud de la carga explosiva que se halla en su taladro, hacia su extremo abierto, caracterizadas por que la cápsula detonadora insertada en el casquillo, así como la carga explosiva, se montan formando un cuerpo del tipo de certucho con una camisa metálica delgada, tal como aluminio.
10. 2.- Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque como explosivo o detonador se utilizan solo aquellos materiales que no dejan residuos que fomentan la corrosión y que consisten preferentemente en combinaciones conocidas en sí libres de plomo.
15. 3.- Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal nº 402.821, presentada el 17 de mayo de 1972, por:
PROCEDIMIENTO PARA CERRAR TUBOS DEFECTUOSOS DE INTERCAMBIADORES DE CALOR; tal y como queda descrito sustancialmente en la presente Memoria e ilustrado en el dibujo adjunto.
- 20.
- 25.

418161



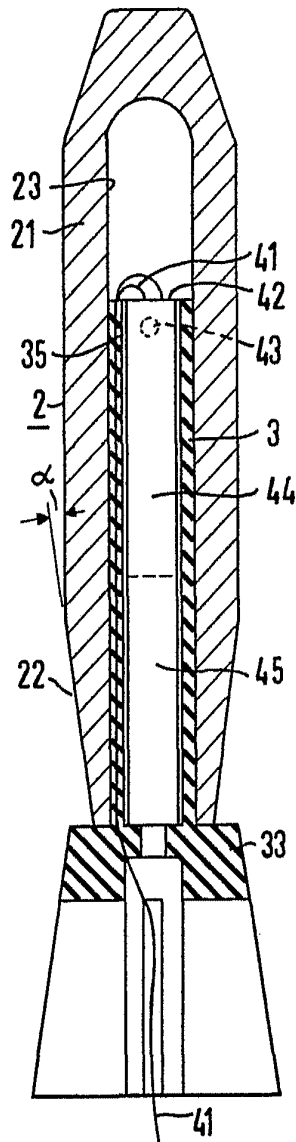
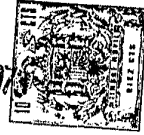
Esta Memoria consta de seis hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 24 AGO. 1973
SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT

J. GOMEZ ACEBO Y MODEY
p. p. Firmador L. Gato Fernández

418161

24 AGO. 1973



ESCALA
VARIABLE

24 AGO. 1973

Madrid

I. GOMEZ AGUDO Y CA
p. p. Flemador L. Orta Ferradua