



426588

PATENTE DE INVENCION  
VPA 73/5064 SPA  
=====

F.C. 27-1-76

B23K;C04B

426588

# Memoria Descriptiva

sobre:

Procedimiento de unión por soldadura de piezas de metal y de cerámica.

-----

*Solicitante:* SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT, de Berlin y München, entidad alemana, residente en Wittelsbacherplatz, D-8000 München 2, República Federal Alemana.

-----

La invención se refiere a un procedimiento de unión por soldadura de piezas de metal y cerámica, en la que se enlazan entre sí las piezas de metal y cerámica a la manera de una clavija y un casquillo. Estas uniones se utilizan especialmente al sujetar clavijas metálicas o en su paso a través

426588

- 2 -



de una pared de cerámica así como al insertar o fijar piezas tubulares.

- Hasta ahora se han colocado las uniones por soldadura entre piezas metálicas y piezas de cerámica generalmente en las superficies frontales de las piezas de cerámica, de manera que se obtienen las llamadas soldaduras a tope, porque las uniones eran más seguras. Las soldaduras de piezas de metal en cavidades existentes en cuerpos de cerámica se evitaron en su mayor parte, porque existía el peligro de inestabilidades, desprendimiento de la unión y resquebrajamiento de la pieza de cerámica. Pero en algunos casos había que intentar estas uniones, por ejemplo para obtener mediante soldaduras internas en los tubos de rayos X, que se accionan con tensiones elevadas, mayores distancias entre polos opuestos, sin que las longitudes de construcción sean demasiado grandes. Tarea de la invención es hallar una configuración de una unión por soldadura de metal y cerámica, en la que se pueden soldar piezas metálicas en piezas de cerámica.

- Conforme al procedimiento de la invención se caracteriza una unión por soldadura de metal y cerámica porque solo están soldadas entre sí parte de superficies de metal y cerámica contiguas. Gracias a esto se consigue que después de soldar, junto a las zonas unidas entre sí quedan huecos, a los que puede escapar la soldadura al calentar la zona soldada. Así resulta posible que por ejemplo la pieza de enfoque de una válvula electrónica por razones mecánicas y debido a la buena derivación térmica requerida de estas piezas pueda configurarse con piezas metálicas muy masivas, que haya que soldar con una piezas de cerámica. Pero en ese caso ya no se produce más el que, como en la técnica habitual de soldar, la unión se di-



- suelva en la zona de soldadura con el esfuerzo posterior de la pieza metálica al cambiar la temperatura por ejemplo en válvulas electrónicas. Esto sucede también muchas veces en los habituales puntos de soldadura, si los coeficientes de dilatación térmica están ajustados entre sí, porque la pieza de metal no es suficientemente elástica. Además las piezas de metal y de cerámica pueden presentar una temperatura muy diferente. En la configuración de la soldadura conforme a la invención se puede prescindir en gran parte de la adaptación de los coeficientes de dilatación. En una configuración de la invención las piezas de cerámica, que han de unirse a piezas metálicas, se cubren, por ejemplo en el caso de una clavija que hay que unir por soldadura, a lo largo del eje de la clavija en forma de tira con la base de soldadura, es decir con metalizaciones en forma de tiras, entre las cuales quedan asimismo separaciones en forma de tiras, Pero se puede envolver asimismo una tira por ejemplo en forma de una espira en torno a una varilla. En el caso de superficies grandes, por ejemplo en la unión de tubos de metal y de cerámica que se enlazan entre sí, las piezas encajadas solo se sueldan en tiras que pasan alrededor en zig-zag o meandros. Esto contribuye al mismo tiempo a una unión a prueba de vacío, porque entre las tiras ya no queda una hendidura continua. A pesar de esto queda suficiente espacio libre en las piezas superficiales contiguas. Aplicando tiras que discurren paralelamente al eje se puede soldar además para un cierre a prueba de vacío una tira circular, de manera que la unión adquiere por ejemplo la forma de un peine que envuelve la clavija que hay que soldar, cuyos dientes se encuentran paralelos al eje longitudinal de la clavija.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
30.           La aplicación de las soldaduras en forma de tiras se



- puede obtener porque se prevén exclusivamente metalizaciones en forma de tiras sobre la pieza de cerámica, que a continuación proporcionan la soldadura para la unión con la pieza metálica que hay que soldar o con la pieza metálica que hay que colocar en torno a la pieza de cerámica. Pero también se obtiene el mismo efecto si existe una metalización continua de la pieza de cerámica y la pieza metálica obtiene un mecanizado correspondiente, al proveerse la superficie de la pieza metálica que se ajusta a la pieza de cerámica, de las correspondientes escotaduras o al conformarse la pieza metálica en la forma correspondiente.

- Como medios de soldar pueden emplearse las soldaduras habituales en la soldadura de metal-cerámica, por ejemplo cobre o en la soldadura de varillas de molibdeno en piezas sometidas a elevados esfuerzos térmicos, por ejemplo la soldadura de níquel-paladio que se funde a 1237°C. En la selección de la soldadura solo hay que prestar atención a que la soldadura sea suficientemente dúctil.

- A continuación se explican más los detalles y ventajas de la invención por medio de las figuras.

En las figuras 1 y la está dibujada en corte longitudinal y en sección, la soldadura de una clavija metálica en un tubo de cerámica, realizado por el procedimiento de la invención.

- En la figura 2 una variación con una pieza metálica conformada soldada en un tubo de cerámica.

- En las figuras 3 y 3a la sección y la vista en planta de una disposición, en la que una pieza de cerámica está soldada en un tubo metálico masivo provisto de escotaduras internas que discurren paralelas al eje.



En la figura 4 el corte esquemático a través de una válvula electrónica, en la que el ánodo está soldado en un tubo de cerámica por medio de un pote metálico.

5. En las figuras 5 a 7, la representación de soldaduras en forma de cinta, que pueden aplicarse a prueba de vacío, de configuración diferente.

10. En la figura 1 está designada con 1 la clavija de molibdeno de dos mm de espesor y con 2 el tubo de cerámica. Como cerámica se emplea en este caso por ejemplo óxido de aluminio ( $Al_2O_3$ ). El corte a través de las piezas 1 y 2 unidas entre sí está situado en este caso de manera que en el lado derecho de la clavija 1 se puede ver la soldadura 3 y a la izquierda el hueco 4 que queda libre. En la figura la se puede ver claramente que entre las soldaduras 3 en forma de tira se encuentran asimismo huecos 4 en forma de tiras. En la forma representada están colocadas cinco tiras de soldadura en torno a la varilla 1. Durante el calentamiento de la unión las diferencias de dilatación entre la varilla 1 y el tubo 2 se pueden compensar porque el material de las tiras 3 de soldadura se introduce en los huecos 4. Al retroceder la dilatación el material puede contraerse nuevamente.
- 15.
- 20.

25. El funcionamiento anteriormente mencionado tiene también lugar en los siguientes ejemplos de ejecución, que están representados en las figuras 2 a 7. En la soldadura conforme a la figura 2 se obtienen las tiras 3a de soldadura porque la clavija metálica la tiene en la sección aproximadamente la forma triangular, de manera que solo los ángulos redondeados se ajustan a la pared interior del tubo de cerámica 2a. En principio se obtiene así la misma unión que en la configuración según figura la, solo que aquí las tiras vienen dadas previamente.
- 30.

426588



te por la forma de la clavija.

- En la figura 3 se designa con 5 el cuerpo metálico, que está colocado en torno al cuerpo 6 de cerámica, que en sí mismo presenta escotaduras, en las que están insertadas las
5. clavijas 7. Un cuerpo de esta clase se puede emplear por ejemplo para sujetar el cátodo de una válvula electrónica de ánodo giratorio. En esta configuración están insertadas las clavijas 7 en el cuerpo 6 de acuerdo con el modo representado en las figuras 1 y 2. El cuerpo de cerámica está sujetado en el
10. cuerpo 5 metálico de manera que el cuerpo metálico presenta escotaduras 8, entre las que permanecen piezas 9 en forma de tiras, que a continuación se proveen de la capa 10 de soldadura y se unen al cuerpo 6 de cerámica. La actuación de la soldadura entre las piezas 5 y 6 corresponde a la actuación entre las
15. piezas 1 y 2 según figura 1 y la.

- En la válvula electrónica 11 representada en la figura 4 la ampolla consta principalmente del tubo metálico 12 y del tubo cerámico 13 así como de las piezas de cierre 14 y 15 en forma de tapa. En la válvula se encuentran opuestos, fijados en las piezas de cierre correspondientes, el cátodo 16 con el cátodo 17 incandescente, que está unido por medio de los conductores 18 y 19 tanto a la tensión de caldo como también a un polo de la tensión de aceleración, y el ánodo 20, que es impulsado con un chorro de electrones delimitado por las líneas de
20. puntos 21 y 22, que produce a continuación el haz 25 de rayos X delimitado por las líneas de trazos 23 y 24. Mientras que la tapa 15 en su borde se inserta en el tubo 12 por la soldadura 26 en la forma conocida en sí, las soldaduras 27 y 28 se realizaron entre el tubo 12 y la pieza de cerámica 13 así como
25. entre la tapa 14 y la pieza de cerámica en la forma conforme a
- 30.



la invención. En este caso para un cierre a prueba de vacío está fijada una tira de metalización a la pieza de cerámica, que presenta la forma de meandro según figura 5 y en cada caso se encuentra en los puntos de las soldaduras 27 y 28. La soldadura propiamente dicha se realiza de manera que se calienta un anillo de soldadura juntamente con las piezas que han de soldarse. La soldadura moja la pieza de cerámica en las tiras de metalización, mientras que subsisten entre ellas huecos.

En lugar de la forma de meandro, para la realización de las soldaduras 27 y 28 se puede emplear también la disposición en zig-zag de la tira, representada en la figura 6 o la configuración en forma de peine según figura 7.

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 23 de Mayo de 1.973, bajo el número P 23 26 373.2, acogiendo por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre: PROCEDIMIENTO DE UNION POR SOLDADURA DE PIEZAS DE METAL Y DE CERÁMICA; caracterizándose por lo siguiente:

1ª.- Procedimiento de unión por soldadura de piezas de metal y de cerámica, en la que las piezas de metal y cerámica están enlazadas entre sí a la manera de una clavija y un casquillo, caracterizado porque solo se sueldan entre sí las

426588

- 8 -



partes de las superficies de metal y de cerámica contiguas entre sí.

5. 2ª.- Procedimiento, según la reivindicación 1, caracterizado porque la pieza de cerámica sólo está metalizada en partes de las superficies contiguas entre sí.

3ª.- Procedimiento, según la reivindicación 1, caracterizado porque por lo menos una de las piezas que han de unirse entre sí, presenta escotaduras en las superficies contiguas para la unión.

10. 4ª.- Procedimiento, según la reivindicación 1, caracterizado porque por lo menos una de las piezas que han de unirse entre sí se conforma de manera que solo partes de los elementos que han de unirse se tocan.

15. 5ª.- Procedimiento, según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque las piezas soldadas entre sí se encuentran paralelas entre sí y al eje de la pieza en forma de clavija distanciadas entre sí.

20. 6ª.- Procedimiento, según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque para la configuración a prueba de vacío las partes unidas entre sí de las superficies continuas, se configuran en forma de una tira sin fin o presentan la forma de un peine.

25. 7ª.- Procedimiento de unión por soldadura de piezas de metal y de cerámica; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los adjuntos dibujos.

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

22 MAYO 1974

Madrid,

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT,

I. GÓMEZ ACEBO Y ROBET  
por el Firmador: L. Gaeta Fernández

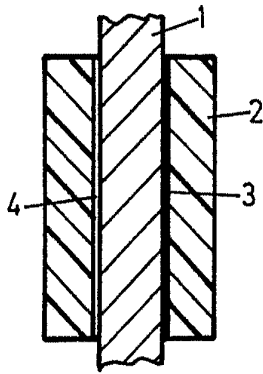


Fig.1

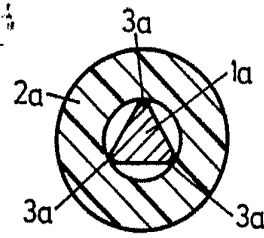


Fig.2

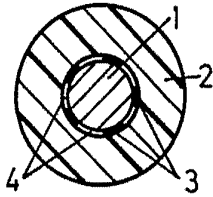


Fig.1a

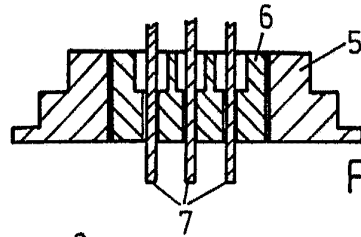


Fig.3

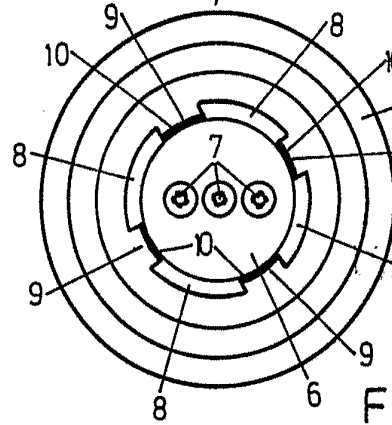


Fig.3a

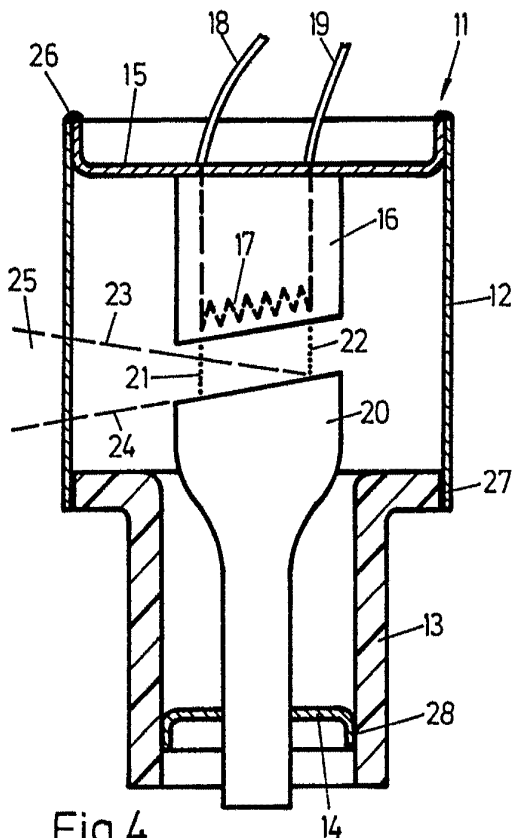


Fig.4



Fig.5



Fig.6



Fig.7

Madrid 22 JUN 1974

Handwritten signature and text at the bottom right of the page.