

415413



F.C. 7-6-75

Int. Cl. ² : B23K

P - 54.138

HA. Patente OZ 72 048
Sc/Os

Memoria descriptiva

415413

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de DYNAMIT NOBEL AKTIENGESELLSCHAFT y
JACOB & KORVES GmbH

entidades alemanas

con domicilio en 521 Troisdorf, Bez. Köln y
Ahlen/Westf. respectivamente,
ambas en la República Federal
Alemana.

por: "PROCEDIMIENTO PARA LA SOLDADURA DE CHAPAS
REVESTIDAS POR EXPLOSION"
(Clase Internacional B23k)



415413

El invento concierne a un procedimiento para soldar chapas revestidas por explosión (revestidas con metal) entre sí y/o con tubos, bocas de conexión o elementos similares.

5 Cuando se emplean chapas revestidas por explosión en la construcción de aparatos, la soldadura de las chapas entre sí y/o con tubos, bocas de conexión o elementos similares plantea con frecuencia ciertas dificultades. Esto ocurre especialmente cuando los dos metales unidos por la operación de revestimiento por explosión pueden formar compuestos intermetálicos, tal como ocurre por ejemplo con aluminio, molibdeno, tántalo, titanio, niobio, wolframio, paladio o zirconio con acero, o cobre con aluminio. Al incorporar una cantidad de calor de soldadura demasiado elevada en la zona de unión pueden formarse por difusión estos compuestos intermetálicos frágiles y conducir al desprendimiento de la capa de aplicación en los lugares afectados por el calor. No obstante, especialmente en el caso de pequeños espesores de aplicación del material metálico de revestimiento existe también el peligro de que por ejemplo en el caso de soldadura en ángulo, u ortogonal, la delgada capa del metal de aplicación se funda totalmente y de este modo porciones del metal de base pasen a la costura de soldadura. Esto conduce a la fragilización de la costura de soldadura y disminuye grandemente la estabilidad frente a la corrosión. Apa-

10

15

20

25



415413

recen dificultades especialmente grandes de este tipo al
 efectuar la soldadura de revestimientos de tántalo sobre
 acero o de niobio sobre acero. En el caso de la aplicación
 de tántalo, escogida lo más delgada que sea posible por ra
 5 zones de costos, en efecto a causa de los puntos de fusión
 muy diferentes, de 3.000°C para el tántalo y de 1.535°C pa
 ra el acero, existe el peligro muy grande de que el acero
 situado por debajo de la capa de tántalo se funda o inclu-
 so se evapore.

10 Con el fin de solventar las dificultades citadas,
 ya se propusieron numerosos procedimientos. Por ejemplo, de
 acuerdo con la DAS 1.266.897, está previsto rebajar el me-
 tal de base a lo largo de la arista de soldadura pretendi-
 da en una estrecha zona directamente hasta por encima del
 15 metal de aplicación unido por enlace metálico con el metal
 de base, luego soldar entre sí los bordes superpuestos del
 metal de aplicación, incorporar como capa de raíz un tercer
 metal compatible con los dos metales de revestimiento y ce-
 rrar la junta de soldadura remanente con capas de metal de
 20 base. De acuerdo con la DOS 1.910.674 está previsto, siendo
 igual el modo de preparación previa de la costura de solda-
 dura, en lugar de incorporar las capas de raíz a base de un
 tercer metal, insertar una tira de chapa revestida por ex-
 plosión a base de los dos metales de revestimiento y después
 25 de esto soldar independientemente entre sí el metal de base



415413

y el metal de aplicación.

Los procedimientos conocidos tienen sin embargo la desventaja de que la preparación previa de la costura de soldadura es muy costosa y al fresar, entallar por cepi
5 llado o tallar de modo similar las ranuras entre las chapas que han de ser soldadas entre sí se debe procurar obtener la máxima exactitud, ya que por un lado no se debe eliminar demasiada cantidad del metal de aplicación - cuyo espe
10 sor de capa es frecuentemente sólo de 0,5 a 2 mm - pero por otro lado tampoco debe quedar ningún vestigio del metal de base sobre el metal de aplicación, ya que de otro modo al efectuar la soldadura aparecería en la costura la peligrosa fragilización. Este rebajado exacto del metal de base es especialmente tan difícil debido a que en la práctica
15 las chapas revestidas no son idealmente planas la mayor parte de las veces.

Además, a partir de la DOS 1.627.608 es sabido re
bajar el metal de base junto a los bordes a soldar de la chapa revestida hasta casi por encima del metal de aplica
20 ción y eliminar el resto del metal de base mediante corrosión. Aparte del hecho de que también en este caso es incomparablemente grande el gasto para la preparación previa de la costura, este procedimiento tiene la desventaja adicional de que el baño de corrosión elimina en efecto totalmente los
25 restos de metal de base desde el lado inferior del metal de

415413

30 MAR



5 aplicación, pero no elimina completamente las inclusiones intermetálicas puntiformes, presentes también en el caso de revestimientos por explosión por ejemplo de acero y tán
talo, en la zona de unión entre el metal de base y el me-
tal de aplicación. No obstante, al realizar la soldadura
de los bordes del metal de aplicación, vestigios del metal
de base penetran en la costura de soldadura. Esto conduce
sin embargo - tal como ya se ha indicado precedentemente -
a la fragilización de la costura de soldadura y disminuye
10 grandemente la estabilidad a la corrosión.

El invento tiene la misión de evitar las desven-
tajas antes explicadas de los procedimientos conocidos pa-
ra la soldadura de chapas revestidas por explosión entre sí
y/o con tubos, bocas de conexión o elementos similares.

15 Esta misión se resuelve de acuerdo con el inven-
to produciendo al efectuar el revestimiento por explosión,
de manera bien definida, lugares en los que no debe haber
unión entre el metal de base y el metal de aplicación y
efectuando la posterior soldadura en la zona de estos luga
20 res en los que no hay unión. Por lo tanto, ya al efectuar
el revestimiento por explosión se toma en consideración la
posterior preparación de la costura de soldadura, y por un
lado se simplifica a ésta de modo ventajoso y por otro la-
do se la hace más digna de confianza, reprimiéndose de modo
25 satisfactorio en las zonas de las chapas que han de ser sol

415413

30



5 dadas una unión metálica entre el metal de base y el metal de aplicación, de manera que ambas capas metálicas estén claramente separadas entre sí en la zona de soldadura y por consiguiente sean susceptibles de ser soldadas cada una de por sí de modo irreprochable.

10 Estos lugares pretendidos en los que no debe haber unión pueden lograrse por ejemplo estructurando la chapa de base con las dimensiones deseadas de la chapa revestida, pero estructurando la chapa de aplicación con tamaño algo mayor, de modo correspondiente a las posteriores zonas de soldadura, de manera que a lo largo del borde de la chapa de base sobresalga un cierto trozo lateralmente por encima del mismo. Si en este caso se limita la cubrición con explosivo por encima del lado superior de la chapa de aplicación a la porción que se encuentra sobre la superficie de 15 la chapa de base que se encuentra debajo de la misma, es decir la tira de la chapa de aplicación que sobresale por encima de la chapa de base es mantenida libre de explosivo, se sustraen del revestimiento las zonas que posteriormente han de ser soldadas. La tira de la chapa de aplicación que sobresale lateralmente no está unida por lo tanto con la chapa de base, de manera que se garantiza la irreprochable soldadura posterior en la zona de esta tira. Este modo de proceder ofrece además de ello la ventaja adicional de que 20 por debajo de la zona del metal de aplicación que posterior

415413



mente ha de ser soldada no se encuentra nada de metal de base y como consecuencia de ello se suprime su posterior rebajado por ejemplo mediante mecanización con levantamiento de viruta.

5 Dependiendo de las condiciones en cada caso individual, que son determinadas por ejemplo por las propiedades del metal de base y del metal de aplicación que se utilizan, del espesor de los participantes en la operación de revestimiento, del tipo y de la cantidad del explosivo, en
10 un modo de trabajo de acuerdo con el procedimiento precedentemente explicado se pueden dañar o incluso cortar las tiras de la chapa de aplicación que sobresalen lateralmente junto a los bordes de la chapa de base. Siempre que exista este peligro del daño o separación inadmisibles de la tira
15 de metal de aplicación sobresaliente, está previsto en una conveniente forma de realización del invento que el metal de aplicación provisto con una cubrición de explosivo que deja libre los lugares pretendidos en que no debe haber unión esté dimensionado y dispuesto de manera tal que después de efectuarse el revestimiento por explosión se apoye
20 con toda su superficie sobre el metal de base, y que antes de efectuarse la soldadura el metal de base sea rebajado en la zona de los lugares en que no debe haber unión. La chapa de aplicación se apoya entonces en la chapa de base
25 durante el proceso de revestimiento con toda su superficie



415413

y está unida por enlaces metálicos con la chapa de base excepto en los lugares pretendidos en que no debe haber unión, mientras que en las zonas sobresalientes que posteriormente han de ser soldadas no se establece por un lado ninguna
5 unión con la chapa de base por el hecho de faltar allí la cubrición con explosivo y por otro lado estas zonas no se de-
forman ni dañan inadmisiblemente.

Siempre que en este modo de proceder sea posible en un caso individual que al chocar el borde de la chapa de
10 aplicación no cubierto con explosivo sobre la chapa de base queden adheridos vestigios del metal de base al borde no
unido de la chapa de aplicación e influyan desfavorablemente sobre la posterior soldadura, se manifiesta como ventaja
so el hecho de que de acuerdo con otra propuesta adicional
15 del invento, antes de efectuarse el revestimiento por explosión, el metal de base y/o el metal de aplicación sean provistos en la zona de los lugares pretendidos en que no debe
haber unión con un agente de separación que impida el contacto directo entre los dos metales. De este modo se garantiza
20 por un lado, en la zona que posteriormente ha de ser soldada, una clara separación entre las dos capas metálicas
y por otro lado se garantiza la unión metálica irreprochable en la zona restante. Un mezclado inadmisible de los dos metales al efectuar la soldadura se reprime de este modo de ma-
25 nera enteramente digna de confianza.



30 14

415413

Como agente de separación puede utilizarse de acuerdo con el invento una tira metálica de pequeño espesor, que es eliminada por fusión después de efectuarse el revestimiento por explosión. La eliminación por fusión se
5 lleva a cabo preferiblemente en un horno bajo atmósfera de gas protector. Con el fin de evitar que en este caso se formen compuestos intermetálicos indeseables entre el agente de separación y el metal de aplicación, hay que escoger para el agente de separación un metal con un punto de fusión
10 suficientemente bajo y con una temperatura de eliminación por fusión correspondientemente más baja. Además de ello, con el fin de evitar la formación de compuestos intermetálicos puede ser ventajoso que el metal utilizado como agente de separación sea aplicado, por vía galvánica, química
15 o de otro modo apropiado, directamente sobre el metal de aplicación, de manera que al efectuar el revestimiento por explosión - el cual presupone una cierta distancia entre los participantes en la operación de revestimiento - se efectúe una unión metálica sólo entre el metal de base y el agente de separación. No obstante, allí no perturban eventuales
20 compuestos intermetálicos, dado que éstos son eliminados por rebajado durante la preparación de la costura de soldadura juntamente con el metal de base. Para revestimientos de tántalo sobre acero puede utilizarse en calidad de agente de
25 separación, por ejemplo, estaño o metal de Wood.



415413

En atención a obtener un gasto de fabricación lo más pequeño que sea posible, se muestra como ventajoso en general, no obstante, de acuerdo con otra propuesta del invento, utilizar como agente de separación una delgada capa
5 de cera, grasa consistente, papel, material sintético, óxido metálico, silicato o sustancias similares. Así, como grasa consistente puede utilizarse la llamada grasa de vacío y como material sintético puede utilizarse por ejemplo un pegamento de dos componentes a base de resina epoxídica,
10 barnices susceptibles de ser aplicados con brocha, tiras o bandas a base de poli(cloruro de vinilo) o polietileno, que pueden ser aplicadas o unidas por encolado por ejemplo en forma de una banda de pegamento, o también politetraflúor-
15 etileno susceptible de ser aplicado por rociado. No obstante, el metal de base y/o el metal de aplicación pueden ser oxidados también incluso en la zona de los lugares pretendidos en que no debe haber unión antes del revestimiento por explosión, por ejemplo por vía electrolítica. Además de ello también es posible en principio utilizar óxidos de metales
20 extraños, tales como por ejemplo óxido de aluminio o de zinc en el caso de revestimientos de tántalos sobre acero, que son aplicados por sinterización con suficiente firmeza de adherencia sobre el metal de base y/o sobre el metal de aplicación o son aplicados mediante pulverización ígnea sobre el
25 metal de base. En calidad de silicatos son apropiados vidrios



415413

de bajo punto de fusión que son aplicados en estado fundido. También puede utilizarse en calidad de agente de separación borax aplicado en forma de una masa fundida. Los re si du os del ag en te de se pa ra ci ón eventualmente presentes to da vía des pu és del re ve st im ie nto - si perturbasen al efectuar la soldadura - pueden ser eliminados previamente por ejemplo por corrosión, o en el caso de cera, grasa, papel o material sintético o material similar en calidad de ag en te de se pa ra ci ón de modo especialmente sencillo mediante cepillado.

La utilización de acuerdo con el invento de un agente de separación especial ofrece además de ello la ve n t a a d i c i o n a d i c i o n o t r a p r o p u e st a del in ve nto la cubrición con explosivo sobre el metal de ap li c a c i o n puede estructurarse cubriendo también los lugares pr e t e n d i d o s en los que no debe haber unión, con lo cual se simplifican considerablemente la aplicación y la dis po si ci ó n del exp l o s i v o. En este caso el agente de separación impide en los lugares deseados de acuerdo con el invento la unión metálica durante el proceso de revestimiento por explosión.

El procedimiento de acuerdo con el invento puede aplicarse no sólo para costuras de soldadura junto al borde exterior de la chapa revestida, sino también de modo ve n t a j o so en el caso en que deban conectarse por soldadura, en



415413

cualquier lugar en la porción central de la chapa, por ejemplo tubos, bocas de conexión o los llamados agujeros de hombre para la penetración en el interior de recipientes, calderas o aparatos similares. También en este caso se pueden producir los lugares pretendidos en que no debe haber unión de modo correspondiente a las posibilidades precedentemente explicadas. Por lo tanto, en principio la chapa de base puede por ejemplo ser provista con un rebajo correspondiente a la periferia exterior del tubo que ha de ser conducido a su través, sobre cuyo borde penetra hacia dentro, en un cierto trozo con su región que posteriormente ha de ser soldada, la chapa de aplicación que tiene un rebajo de tamaño correspondientemente más pequeño. La cubrición con explosivo deja libre en este caso los lugares pretendidos en los que no debe haber unión. En atención a obtener una detonación del explosivo lo más irreprochable que sea posible se preferirá no obstante en general cubrir con explosivo también estos lugares en que no debe haber unión, con el fin de lograr de esta manera un espesor de capa lo más uniforme que sea posible del recubrimiento con explosivo. En este caso se dispone entonces de acuerdo con el invento una delgada capa de agente de separación con forma y dimensiones adecuadas entre la chapa de base y la chapa de aplicación.

El resto de la preparación previa y de la realización del revestimiento por explosión se efectúan de igual



415413

modo que si, correspondientemente a los procedimientos conocidos, se pretendiese realizar una unión metálica sobre toda la superficie. La inflamación del explosivo puede efectuarse desde una esquina, desde una arista lateral o también desde un lugar situado en el centro de la cubrición con explosivo. Después de haberse efectuado el revestimiento, las zonas del metal de aplicación no unidas de acuerdo con el invento, si debajo de ellas se encuentra metal de base, son curvadas hacia arriba, y el metal de base es rebajado en el grado necesario en cada caso individual por fresado, aserrado, combustión, cepillado, torneado o por operaciones similares. En el caso de un lugar en que no debe haber unión situado en el centro de la chapa revestida, evidentemente el metal de aplicación ha de ser provisto de modo previo con un correspondiente rebajo por perforación, torneado, fresado u operación similar, siempre que este rebajo no hubiera sido ya estructurado antes de efectuar el revestimiento. En estos procesos de tratamiento es necesaria una precisión muchísimo menor que en el caso de la preparación habitual de una costura de soldadura con unión metálica entre el metal de base y el metal de aplicación.

Los bordes sobresalientes del metal de aplicación de dos chapas revestidas pueden entonces ser curvados hacia arriba o también hacia abajo y ser soldados con una costura frontal. En el último caso, la unión puede ser asegurada adecuadamente.

415413



más con una costura de rebordeado adicional en el ángulo si
tuado entre las dos chapas de aplicación confluyentes. En
ambos casos, para reforzar la costura es conveniente unir
el metal de base de las dos chapas mediante una pieza de
5 unión soldada encima de ellas por el exterior. No obstante,
en lugar de ello, en el caso de bordes curvados hacia arriba
del metal de aplicación puede soldarse primero el metal de
base de las dos chapas de modo convencional, comprimirse de
nuevo parcialmente a continuación el metal de aplicación y
10 soldarse con una costura frontal en las aristas que entran
en contacto. Asimismo es posible la soldadura plana de los
bordes sobresalientes del metal de aplicación mediante una
costura a tope, soldándose a tope a continuación de manera
habitual igualmente el lado del metal de base por ejemplo
15 utilizando una tira insertada de chapa revestida por explo-
sión.

El invento es mostrado en los dibujos con ayuda de
ejemplos de realización, y haciendo uso de éstos es explicado
seguidamente todavía con mayor detalle.

20 En cada caso, en sección transversal:
la figura 1 muestra la disposición antes de efectuarse el re
vestimiento por explosión;
la figura 2 muestra la chapa revestida por explosión; y
las figuras 3 a 6 muestran diferentes posibilidades de la
25 estructuración de la costura de soldadura.



415413

De acuerdo con la figura 1, distanciada de la cha
pa de base 1 está dispuesta la chapa de aplicación 2 con la
cubrición con explosivo 3 y el cebo de inflamación eléctri
co 4. Entre la chapa de base 1 y la chapa de aplicación 2
5 están colocadas las capas de separación 5 para lograr luga
res definidos en los que no debe haber unión. Con el fin
de representar las diferentes posibilidades de aplicación
fundamentales, la capa de separación 5 se coloca en este ca
so en el borde izquierdo sobre la chapa de aplicación 2, en
10 el centro tanto sobre la chapa de base 1 como también sobre
la chapa de aplicación 2, y en el borde derecho sólo sobre
la chapa de base 1. Evidentemente, de modo diferente a es-
to, la capa de separación 5 puede ser colocada por ejemplo
también sólo sobre la chapa de base 1 o sólo sobre la chapa
15 de aplicación 2. La cubrición con explosivo 3 cubre en el
borde izquierdo y en el centro los lugares pretendidos en
que no debe haber unión, mientras que los deja libre en el
borde derecho.

En la figura 2 se muestra la chapa después de ha-
20 berse efectuado el revestimiento por explosión. Las capas
de separación 5 reprimen en este caso un contacto directo
entre la chapa de base 1 y la chapa de aplicación 2 en la
zona de los lugares pretendidos en que no debe haber unión,
de manera que al soldar posteriormente en estas zonas no
25 haya que temer ninguna impureza metálica desventajosa.



415413

En el caso de la costura de soldadura mostrada en la figura 3, los bordes sobresalientes 6 de las chapas de aplicación 2 de las dos chapas 7 y 8 revestidas, que han de ser soldadas entre sí son curvados hacia abajo y soldados mediante la costura frontal 9. Adicionalmente, en el ángulo entre las dos chapas de aplicación 2 está prevista además la costura de rebordeado 10. Las chapas de base 1 son unidas mediante la pieza de unión 12 soldada sobre ellas por el exterior con costuras en ángulo.

La figura 4a muestra otra estructuración de la costura de soldadura, en la cual las chapas de base 1 de las dos chapas 7 y 8 están soldadas a tope de modo convencional con la costura 13 con bordes 6 sobresalientes curvados hacia arriba de la chapa de aplicación 2. A continuación de esto los bordes 6, de acuerdo con la figura 4b, son comprimidos parcialmente de nuevo sobre las chapas de base 1 y son soldados entre sí mediante la costura frontal 9.

De acuerdo con la figura 5, las dos chapas 7 y 8 están soldadas entre sí en el lado frontal, soldándose entre sí las chapas de aplicación 2 mediante la costura a tope 14 y soldándose entre sí las chapas de base 1 de manera conocida mediante la costura 13 utilizando una tira de inserción 15 producida mediante revestimiento por explosión.

En la figura 6 se muestra finalmente la unión de la chapa 7 revestida por explosión con el tubo 16, que con-



415413

siste en el mismo material que el de la chapa de aplicación 2. El tubo 16 es conducido a través del orificio 17 en la chapa de base 1 y en su extremo libre está soldado mediante la costura frontal 19 con el borde 6 curvado hacia arriba de la chapa de aplicación 2.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en la República Federal Alemana, el 31 de Mayo de 1.972, bajo el Nº P 22 26 484.2, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

REIVINDICACIONES

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:

1ª.- Procedimiento para la soldadura de chapas revestidas por explosión entre sí y/o con tubos, bocas de conexión o elementos similares, caracterizado porque al efectuar el revestimiento por explosión se producen de manera definida lugares en que no debe haber unión entre el metal de base y el metal de aplicación, y la posterior soldadura se efectúa en la zona de estos lugares en que no hay unión.



415413

2ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el metal de aplicación provisto con una cubrición de explosivo que deja libre los lugares pre tendidos en que no debe haber unión está dimensionado y dis puesto de modo que después del revestimiento por explosión se apoya con toda su superficie sobre el metal de base, y porque antes de efectuarse la soldadura el metal de base es rebajado en la zona de los lugares en que no debe haber unión.

10 3ª.- Procedimiento según la reivindicación 2ª, ca racterizado porque antes de efectuarse el revestimiento por explosión el metal de base y/o el metal de aplicación es provisto, en la zona de los lugares pretendidos en los que no debe haber unión, con un agente de separación que impide el contacto directo entre ambos metales.

15 4ª.- Procedimiento según la reivindicación 3ª, ca racterizado porque en calidad de agente de separación se uti liza una tira metálica de pequeño espesor, que después de efectuar el revestimiento por explosión es eliminado por fu sión.

20 5ª.- Procedimiento según la reivindicación 3ª, ca racterizado porque en calidad de agente de separación se uti liza una delgada capa a base de cera, grasa consistente, pa pel, material sintético, silicato, óxido metálico o sustan- cia similar.



415413

6ª.- Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 3ª a 5ª, caracterizado porque la cubrición con explosivo sobre el metal de aplicación cubre también los lugares pretendidos en que no debe haber unión.

5 7ª.- Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 6ª, para la soldadura por los lados frontales de dos chapas, caracterizado porque en la zona de los lugares en que no debe haber unión el borde del metal de aplicación es curvado hacia arriba, luego se rebaja
10 eventualmente el metal de base que se encuentra debajo de éste, a continuación las dos chapas son dispuestas con los bordes curvados hacia arriba del metal de aplicación topan
15 do entre sí, así como son soldadas con una costura frontal junto a las aristas del metal de aplicación, y finalmente la rendija entre el metal de base de las dos chapas es cubierta con una pieza de unión soldada sobre el metal de base por encima del lado opuesto al metal de aplicación.

20 8ª.- Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 6ª, para la soldadura por los lados frontales de dos chapas, caracterizado porque en la zona de los lugares en que no debe haber unión el borde del metal de aplicación es curvado hacia abajo, habiendo sido rebajado eventualmente el metal de base que se encuentra por debajo de este borde estando curvado previamente hacia arriba
25 dicho borde, luego las dos chapas son dispuestas con los bor

30



415413

des curvados hacia abajo del metal de aplicación topando en
tre sí, así como son soldadas con una costura frontal jun-
to a las aristas del metal de aplicación, y finalmente la
rendija entre el metal de base de las dos chapas es cubier
5 ta con una pieza de unión soldada sobre el metal de base
por encima del lado opuesto al metal de aplicación.

9ª.- Procedimiento según la reivindicación 8ª, ca
racterizado porque el metal de aplicación de las dos chapas
es soldado adicionalmente por el lado exterior con una cos-
10 tura de rebordeado prevista en ángulo entre los dos bordes
del metal de aplicación que topan mutuamente.

10ª.- Procedimiento según una cualquiera de las
reivindicaciones 1ª a 6ª, para la soldadura por los lados
frontales de dos chapas, caracterizado porque en la zona de
15 los lugares en que no debe haber unión el borde del metal
de aplicación es curvado hacia arriba, luego el metal de ba
se de las dos chapas, eventualmente después de haberse reba
jado previamente de modo parcial, es soldado con una costu
ra a tope, y finalmente los bordes del metal de aplicación
20 que topan mutuamente son soldados con una costura frontal,
habiéndose comprimido de nuevo en parte sobre el metal de
base eventualmente de modo previo los bordes curvados hacia
arriba del metal de aplicación de las dos chapas.

11ª.- Procedimiento según una cualquiera de las
25 reivindicaciones 1ª a 6ª, para la soldadura por los lados

415413

5 frontales de dos chapas, caracterizado porque el metal de aplicación de las dos chapas, eventualmente después de haberse rebajado previamente el metal de base que se encuentra por debajo del metal de aplicación en la zona de los lugares en los que no debe haber unión, es soldado con una costura a tope y a continuación de ello el metal de base de las dos chapas es soldado a tope preferiblemente utilizando una tira de inserción.

10 12ª.- Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 6ª, para la soldadura de una chapa con un tubo, boca de conexión o elemento similar, caracterizado porque en la zona de los lugares en que no debe haber unión el borde del metal de aplicación es curvado hacia arriba y es soldado mediante una costura frontal con el tubo, la boca de conexión o elemento similar conducido a través de un orificio que se ha formado en el metal de base.

15 13ª.- Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 12ª, caracterizado por la utilización, en chapas revestidas por explosión, de acero al carbono o 20 acero inoxidable como metal de base y de tántalo como metal de aplicación.

14ª.- Procedimiento para la soldadura de chapas revestidas por explosión.

25 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con

2.5.73





415413

los fines que se han especificado.

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

Madrid, 30 MAYO 1973

P.A.

Alberto de Eizaburu
Per Fedes

2.5.73
AMC/

A handwritten signature consisting of several stylized, overlapping loops, underlined.

415413

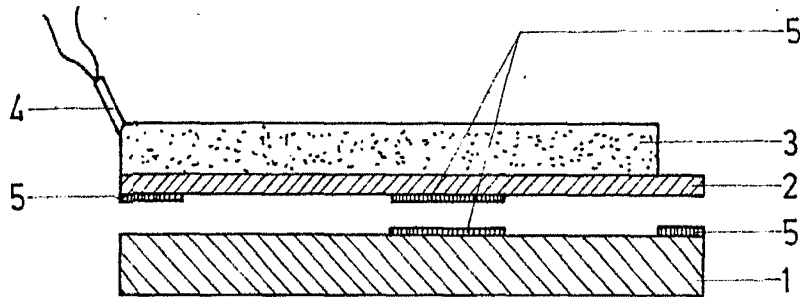


FIG. 1

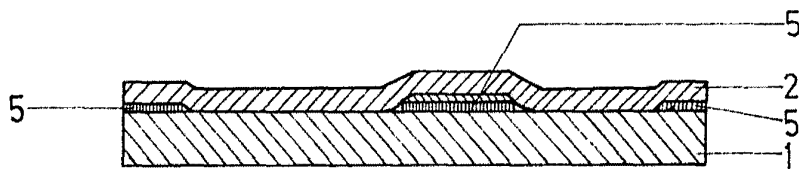


FIG. 2

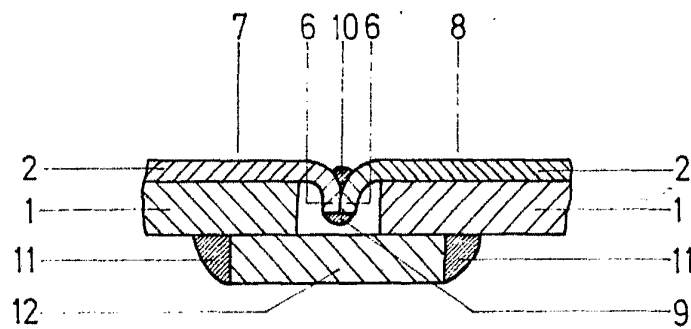


FIG. 3

Handwritten signature
Per *Handwritten signature*

415413

30

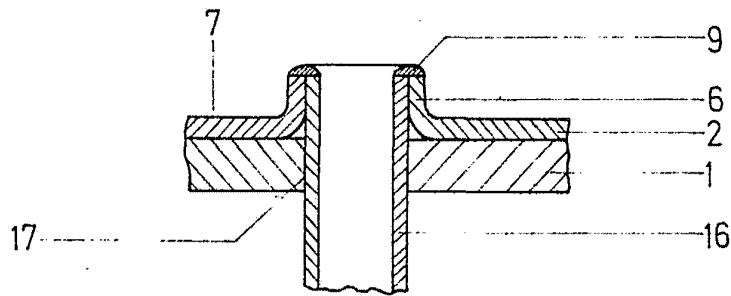
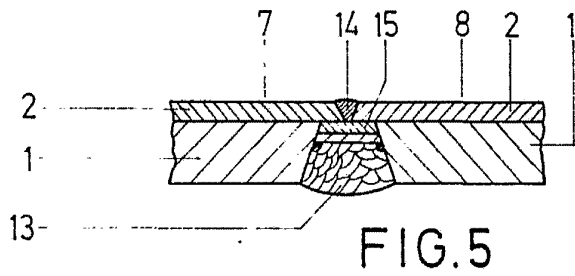
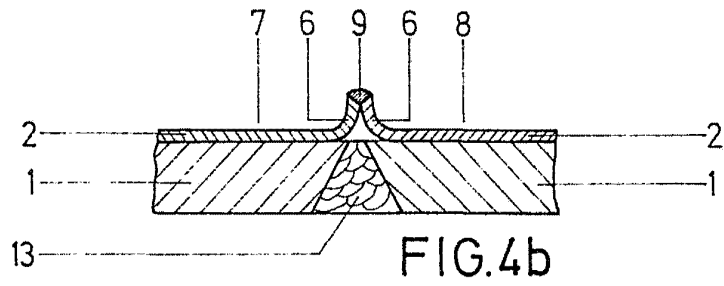
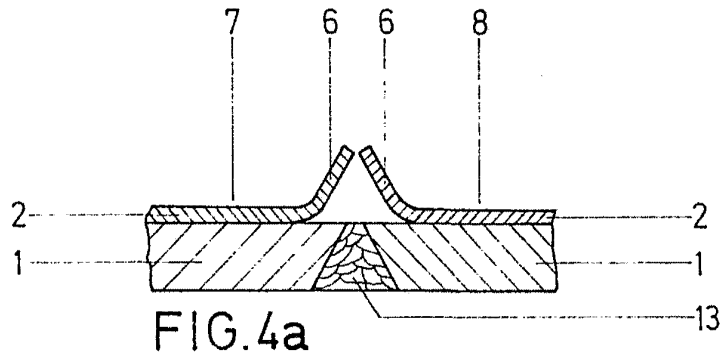


FIG. 6

Alberto de Eizaburu
For Feder