



H/V.

CASO A.-

MALA REPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

186919

186919

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de una patente de invención por veinte años en España, por: "Procedimiento para la soldadura a tope, autógena o con metal de aportación, de hilos, tubos, placas, cables u otros elementos metálicos", a favor de los Sres. D. Gabriel Victor Alphonse DÜCH, y Doña Marie Adrienne DÜCH, née Bernelin, residentes en Lyon (Francia) 18, Quai Claude Bernard.-

=====

Refiérese el presente invento a un procedimiento de soldadura eléctrica a tope, autógena o con metal de aportación, de hilos, cables, tubos, placas u otros elementos metálicos.

Es cosa bien conocida, que la soldadura eléctrica a tope de metales volátiles y oxidables y particularmente la del aluminio presenta enormes dificultades. Las aplicaciones industriales de dicho procedimiento de soldadura, son sin embargo muy extensas y la necesidad de hacer soldaduras a la par sencillas y rápidas y al propio tiempo resistentes se hace sentir poderosamente.

Sábese por ejemplo que los conductores eléctricos de aluminio sometidos al paso de corriente con fuertes variaciones de intensi-



2-5  
186919

5  
10  
15  
20

dades, calientan las pinzas o tomas que aseguran las conexiones de los circuitos, (tomas de contadores, de fusibles, de contactores, de cajas de derivación, etc.). Este fenómeno de calentamiento proviene de la capa de alumina natural que envuelve estos conductores asegurando su inoxidableidad y se localiza en los puntos de contacto de los tornillos o de las quijadas de las pinzas o de las tomas. Con el tiempo puede sobrevenir un aflojamiento de los conductores y una inutilización de las pinzas, con pirogenación de los aisladores y hasta una fusión de los conductores en la proximidad de las pinzas y con todos los inconvenientes que ello acarrea. Al contrario este calentamiento ya no se produce, cuando el conductor apretado en las pinzas y en las tomas es de cobre, plata o de metal análogo. Estos conductores nobles, son sin embargo de un precio de coste prohibitivo y de un peso demasiado elevado para la instalación entera de numerosos circuitos. Fácil es comprender que podrán remediarse estos inconvenientes si se reemplazan sencillamente las partes conductoras de aluminio apretadas en las pinzas o en las tomas de contacto, por elementos de cobre, plata, metal o aleación análoga, de manera que se suprima este calentamiento. Este reemplazo parcial de los conductores requiere sin embargo la realización de una solidarización a tope, que no puede obtenerse de manera sencilla mas que si se dispone de un procedimiento de soldadura rápida y dando puntos de soldadura mecánicamente resistentes.

25

Uno de los objetos del invento es el de crear un procedimiento de soldadura eléctrica, permitiendo el realizar esta solidarización a tope de conductores de este tipo.

30

Sábase por otra parte que un número muy grande de industrias necesitan una ensambladura a tope de chapas o elementos análogos de aluminio o de otros metales volátiles y/u oxidables o la fijación a tope, de placas de aluminio sobre elementos de otro metal, tal como cobre. Esta necesidad se hace imperiosa por ejemplo en las industrias



186919 3.-

en las cuales, por razones de perfil aerodinámico, por ejemplo, es necesario el realizar una ensambladura a tope resistente y perfectamente lisa, que provoque el despegamiento de las capas límites.

5 Otro objeto del invento es el de crear un procedimiento de soldadura a tope de placas, tubos u otros elementos análogos que permite llegar a este resultado.

10 Al forzarse en realizar esta soldadura con una tensión elevada y si se trata de este modo metales volátiles u oxidables, por ejemplo aluminio, magnesio o sus aleaciones, se obtiene en el instante que se pone en contacto a los conductores o barras para soldar, una vaporización de metal en las cercanías de la inter-superficie de contacto, esta vaporización acarrea una repulsión molecular y una oxidación inmediata al contacto con el aire, lo que se traduce lo mas amenado por una pequeña explosión que expulsa partículas de metal fundido e impide a las moléculas líquidas de ligarse entre ellas al realizarse la soldadura. Es pues ante todo, necesario eliminar para esta soldadura la utilización de una tensión elevada. El empleo de una baja tensión de algunos voltios ofrece la ventaja de requerir una potencia mucho menor para hacer las soldaduras.

20 Se puede localizar el efecto Joule, provocado por el paso de la corriente en los conductores a soldar en la proximidad de su inter-superficie, cortando, por ejemplo, uno de estos conductores en punta o en bisel, por ejemplo mediante una pinza cortante. Siendo entonces la superficie muy reducida, se comprenderá fácilmente que se producirá, hasta con una tensión reducida, un calentamiento capaz de asegurar la fusión del metal si se utiliza una corriente de intensidad suficientemente elevada. Sin embargo, el extremo del conductor cortado según una sección recta se abrirá entonces para permitir la penetración de esta punta, sin realizar por ello una soldadura mecánicamente aceptable. Acompañase igualmente este fenómeno de una pequeña explosión provocando la proyección de pequeñas partículas en el aire

25

30

186919 4.-



ambiente por vaporización, y la oxidación de estas partículas si se trata por ejemplo de aluminio.

Las investigaciones que han conducido a estas diferentes observaciones han permitido por consiguiente, el constatar que es necesario proteger del aire ambiente la zona de soldadura, para impedir esta proyección de las partículas por vaporización y su oxidación concomitante. Será igualmente preciso, en este sentido, de regular a mano o por medios mecánicos la fuerza de aplicación de los conductores uno contra otro, que asegure la penetración de la punta en la sección del conductor en contacto, como igualmente el tiempo de paso de la corriente para obtener el calentamiento necesario, se reducirá igualmente la tensión utilizada a un valor que produzca la fusión de los conductores, pero sin evaporación de los mismos.

Será preciso hacer lo mismo si se trata de elementos metálicos de otra forma, por ejemplo: placas, tubos, etc., cortando a este efecto en bisel una de las aristas de uno de los elementos a soldar.

El invento por consiguiente se materializa en un procedimiento de soldadura eléctrica a tope de hilos, cables, tubos, placas u otros elementos metálicos, particularmente de metales muy volátiles u oxidables, consistente en cortar en punta o bisel por lo menos uno de los elementos a soldar para formar una arista, en mantener los extremos de los elementos a soldar en contacto uno con otro, en proteger las partes extremas de estos elementos a soldar del contacto del aire exterior, y en hacer pasar en estos elementos metálicos una corriente eléctrica de tensión reducida durante el tiempo preciso mientras se ejerce cierta presión entre dichos elementos.

Según particularidades del invento, se dispone alrededor de los elementos a soldar, en la parte que cubre la parte extrema, un manguito protector que viene a adaptarse sobre estos elementos e impide todo contacto con el aire exterior. Según la naturaleza de los elementos a soldar, este manguito podrá tener la forma de una funda



1949

encajadas sobre los conductores o los cables, de una funda doble que puede ser aplicada sobre las cargas internas y externas de los tubos, o de tiras que se aplican en una y otra parte de las placas a soldar. Este manguito protector será de metal, de aleación o de materia refractaria, por ejemplo de sílice o vidrio Pyrex, para poder ser arrancado o roto después de la soldadura.

Según otras particularidades del invento, se interpone entre los elementos metálicos para soldar un metal de aportación cuya fusión es asegurada por el calor desprendido en la proximidad de la intersuperficie de contacto y que suelda juntos los extremos de los elementos.

Según otras particularidades del invento, se acelera el calentamiento en la proximidad de esta intersuperficie mediante una llama dirigida sobre los extremos a soldar, o bien con una resistencia eléctrica envolviendo dichos extremos. En estos dos casos, el calentamiento provocado por el paso de la corriente es combinado con el calentamiento exterior.

La descripción que sigue, hecha a la vista de los dibujos adjuntos dados a título de ejemplos no limitativos, permitirá comprender mejor el invento.

La fig. 1<sup>a</sup> es una vista esquemática de la posición de dos conductores cortados según secciones rectas y de las cuales se desea hacer la soldadura.

Las figs. 2 y 3 muestran esquemáticamente el efecto del calentamiento cuando uno de los conductores está cortado en punta.

La fig. 4 es un esquema de principio mostrando como puede proteger la zona de soldadura del contacto del aire exterior para impedir la oxidación.

La fig. 5 es una vista esquemática materializando el invento,

La fig. 6 es una vista esquemática en alzado de un modo de utilización del invento.



# 186919

Las figs. 7 y 8 muestran dos modos de puesta en práctica del invento para soldar a tope dos tubos, por soldadura autógena y con metal de aportación.

Las figs. 9 y 10 son vistas esquemáticas mostrando la forma de soldadura a tope de dos placas, por soldadura autógena y con metal de aportación.

La fig. 11 muestra una variante con calentamiento auxiliar exterior.

La fig. 12 es una vista esquemática de un manguito con pastilla de metal de aportación utilizable para la puesta en práctica del procedimiento del invento.

La fig. 13 presenta una variante del manguito mostrado en la fig. 12.

La fig. 14 muestra la posición de elementos metálicos a soldar dentro del manguito de la fig. 12.

Si nos referimos en primer lugar a la fig. 1, veremos que se ha representado esquemáticamente dos pinzas 1 y 2 en las cuales son apretados un conductor de aluminio 3 y un conductor de cobre 4, estando en contacto estos conductores el uno con el otro por el conjunto de la superficie de su sección derecha extrema. Se comprenderá fácilmente que, si se hace pasar una corriente de tensión relativamente reducida en dichos conductores, no vá a producirse sobre la intersuperficie entre sus extremos ningún calentamiento particular capaz de asegurar la soldadura.

En la fig. 2, el extremo del conductor de cobre 4 es cortado en punta como se muestra en 5 y la intersuperficie entre estos dos conductores es entonces reducida a la punta 6. Si se hace pasar una corriente eléctrica en estos conductores, se comprende que el efecto Joule estará localizado en este punto 6 y provocará la fusión del extremo del conductor de aluminio 3 y su abertura como lo indica la fig.

1 86919

7.-



1949

3, este fenómeno es acompañado como se ha señalado mas arriba de una pequeña explosión, conjuntamente con la vaporización del metal y proyección en el aire ambiente de partículas finas de metal líquido. En el caso del aluminio considerado aquí, se produce además una oxidación de la parte extrema, todos estos fenómenos cooperan para impedir la obtención de una soldadura mecánicamente aceptable.

En la fig. 4 se ha dispuesto antes de hacer pasar la corriente y alrededor de la parte extrema de los conductores un recinto 7 en el cual estos conductores penetran por rozamiento suave. Se hace pasar en este recinto un gas inerte que impide el contacto del aire exterior y de los extremos a soldar de los conductores. Al paso de la corriente de tensión relativamente reducida y de intensidad elevada, se produce en la intersuperficie entre el conductor de aluminio 3 y la punta de cobre 5 un calentamiento que provoca la fusión del metal. Las partículas líquidas de aluminio no pueden ya ser oxidadas por el aire ambiente y no pueden ser proyectadas tampoco hacia el exterior a causa de la presencia del recinto 7. Resulta de esto, entonces, una atracción de las partículas metálicas y una interpenetración que asegura una soldadura eficaz. Es evidente que los dos extremos de los conductores a soldar deberán ser acercados uno al otro durante la soldadura y que deberá hacerse pasar la corriente durante el tiempo justo necesario para la realización de ésta. Sin embargo, el recinto 7 deberá ser desprendido o destruido después de cada soldadura, lo que hace que este procedimiento sea costoso. Se remediará este último inconveniente adaptando un sencillo manguito protector como se describirá a continuación.

La soldadura autógena obtenida como se ha indicado a la vista de la fig. 4 puede ser transformada además en soldadura con metal de aportación, por ejemplo de estaño, como se mostró en la fig. 5. Se comprenderá por otra parte que la expresión de " metal de aportación "

186919

8.-



5 utilizada aquí no indica simplemente un metal, sino igualmente toda  
aleación de aportación conveniente. En el caso de una soldadura de  
cobre sobre aluminio, se utilizará así estaño o una aleación de es-  
te último. El recinto 7 está reemplazado aquí por un manguito 8 que  
viene a adaptarse sobre las partes extremas de los conductores, y en  
el cual estos penetran por rozamiento suave. Se observará que una  
pastilla de metal de aportación 9 está interpuesta entre la punta de  
cobre 5 y el conductor de aluminio 3, siendo aplicado sobre la pun-  
ta de cobre 5, un desoxidante para fijar el estaño de primera fu-  
sión. Al momento del paso de la corriente, la fusión de este metal  
de aportación coopera a la soldadura. Es evidente que la aplicación  
del manguito sobre los conductores no es necesario que sea estanca  
al aire, obteniéndose esta estanqueidad de todas maneras por dila-  
tación del aire al momento del calentamiento del metal durante la  
soldadura.

10 La ligazón así obtenida entre los dos conductores 3 y 4 es mos-  
trada esquemáticamente en la fig. 6, en la cual la punta de contac-  
to, de cobre por ejemplo, es representada en punteado, correspon-  
diendo la zona de soldadura así formada a una zona de interpene-  
tración de las partículas de los dos metales. Se muestra igualmen-  
te el conductor de cobre 4 apretado en una pinza de contacto 10.  
Como se ha indicado anteriormente, el contacto obtenido sobre este  
conductor de cobre será satisfactorio, y la mayor parte del circui-  
to podrá estar formada de hilos de aluminio 3. Las consideraciones  
que preceden se aplican de la misma manera en el caso de que se tra-  
te de soldar dos a dos de manera autógena, metales cualesquiera.  
Basta en las explicaciones anteriores el tener entonces en cuenta  
solo su contacto, sin aleación con el metal de aportación.

25 El manguito 8 que forma recinto protector que permite la rea-  
lización de la soldadura, puede ser de metal y puede quedar sobre  
30

186919

MALA REPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

9.-



la parte soldada de los conductores, o bien pueden, por ejemplo, ser de materias refractarias, cerámica u otra, que se puede romper una vez hecha la soldadura para permitir la separación de este manguito. Quedarán entonces sencillamente dos conductores soldados a tope y ensamblados de manera resistente. Se puede igualmente desprender este manguito abriéndolo según una de sus generatrices, y arrancándolo después de los conductores soldados.

La tensión utilizada en esta operación será preferentemente del orden de cero a tres voltios, de manera que se obtenga una simple fusión de metal, y en ningún caso una vaporización de éste, y las intensidades de corriente utilizada para esta soldadura podrán variar de uno a varios centenares de amperios por milímetro cuadrado según la naturaleza de los metales.

En el caso de tubos, se procede como se ha indicado en las figs. 7 y 8. Se consideran aquí dos tubos 11 y 12 que se trata de soldar a tope. Se cortan entonces los extremos enfrentados de estos tubos en bisel como se ha indicado en 13 y 14. Se aplica sobre la cara externa de los tubos, de una parte y de otra de su intersuperficie, un manguito externo 15, las partes biseladas 14 y 13 de los tubos encontrándose aproximadamente en la parte mediana de este manguito. Se introduce entonces en el interior de los tubos 11 y 12 una funda interna 16 que penetra por rozamiento suave en estos tubos, y que es solidaria de un vástago 18 que permite conducir esta funda en posición conveniente al interior del manguito 15. Como se ha indicado en las figs. 7 y 8, la longitud de este vástago 18 será estudiada para que haga saliente en el extremo de uno de los tubos y permita así la maniobra de introducción y desprendimiento de la funda 16.

Si se hace referencia particularmente a la fig. 7, cuando se hace pasar en los tubos 11 y 12 una corriente eléctrica de baja tensión y de intensidad elevada, se producirá un calentamiento por el

186919

10.-



1949

efecto de Joule sobre la intersuperficie entre los biseles o aristas 13 y 14, que provocará la fusión del metal. Si se ejerce sobre el tubo 11 una fuerza <sup>F</sup> dirigida hacia la derecha mirando al dibujo y sobre el tubo 12 una fuerza  $F_a$  dirigida en sentido contrario, o aún reemplazando una de estas fuerzas por un punto fijo, los extremos redondos de los tubos 11 y 12 se interpenetrarán para realizar sobre la intersuperficie teórica 19, una soldadura mecánicamente aceptable.

En el caso de la fig. 8, se ha interpuesto entre las aristas 13 y 14 una pastilla 20 de metal de aportación cuya fusión se hará al propio tiempo que la de los extremos de los tubos, y que vá a ocupar a su soldadura. Esta soldadura se efectúa entonces en principio sobre la intersuperficie 19, entre la arista 13 del tubo 11 y la pastilla de metal de aportación 20.

Se ha representado esquemáticamente en las figs. 9 y 10 la aplicación del principio del invento a la soldadura a tope de placas 21 y 22. En este caso, se corta los bordes de las placas para soldar en biseles como se ha indicado en 23 y 24, y se las pone en contacto aplicando de una parte y otra bandas 25 y 26 que recubrirán los extremos en contacto de estas placas. Se hace pasar entonces la corriente ejercitando sobre las placas 21 y 22 fuerzas dirigidas una hacia la otra, para realizar la soldadura como se ha indicado anteriormente y para obtener según la fig. 9 una soldadura autógena y según la fig. 10 una soldadura con metal de aportación.

Según una variante, la puesta en práctica del procedimiento objeto del invento, se favorece el calentamiento en la proximidad de la intersuperficie entre los extremos de dos conductores o elementos metálicos a soldar por un calentamiento exterior, por ejemplo, del modo indicado en la fig. 11.

Para facilitar la soldadura de un conductor de aluminio 3 con

186919

11.-



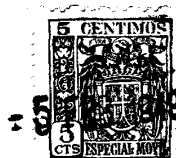
un conductor de cobre 4 apretados en las pinzas 1 y 2 y cuyos extre-  
mos 27 y 28 quedan alojados en un manguito protector 8, con inter-  
posición de una pastilla 9 de una aleación de estaño o de estaño en-  
tre la arista 28 del conductor de aluminio 3 y la punta 27 prevista  
5 en el extremo del conductor de cobre 4 para asegurar la soldadura  
según una sección teórica 19, se calienta el manguito 9 mediante  
una llama 29 durante el paso de la corriente eléctrica de soldadura,  
ejerciendo al propio tiempo sobre los conductores 3 y 4 fuerzas  $P_1$   
y  $P_2$  dirigidas una hacia otra, una de estas fuerzas pudiendo ser reem-  
10 plazada por un tope fijo. Se comprenderá fácilmente que el calor su-  
plementario suministrado por la llama 29 activará el calentamiento  
de las partes extremas de los conductores y consecuentemente la fu-  
sión y la formación de la soldadura.

aún, según otra variante, se dispone alrededor del manguito 8  
15 una resistencia eléctrica 30, alimentada en corriente por conducto-  
res 31 y 32, haciéndose pasar la corriente en esta resistencia al  
mismo tiempo que en los conductores 3 y 4 para obtener un calor su-  
plementario facilitando la fusión de los metales y por consiguiente  
su soldadura.

20 Para facilitar la puesta en práctica del procedimiento, objeto  
del invento, se pueden utilizar, para ensamblar por soldadura a to-  
pe conductores eléctricos, barras, tubos o elementos análogos, man-  
guitos preparados de antemano. Para hacer una soldadura con metal de  
aportación, se podrá, por ejemplo, fijar fuertemente por compresión  
25 la pastilla de metal o de aleación de aportación en el manguito a  
la distancia requerida de su base, y recubrir luego todo o parte del  
interior de dicho manguito y de la pastilla con un desoxidante con-  
veniente, bajo forma de barniz por ejemplo. Es así posible el poder  
disponer de antemano de toda una serie de manguitos de formas y ca-  
30 libres diferentes según las soldaduras a efectuar.

186919

12.-



5 Se ha representado en la fig. 12 un manguito de este tipo, designado de manera general por 8 y conteniendo una pastilla de metal o de aleación de aportación 9 fijada en este manguito por presión. Un barniz desoxidante 23 es aplicado aquí en un solo lado de la pastilla de metal de complemento 9, y solamente sobre una parte de la cara interna del manguito.

10 En la variante de la fig. 13, se utiliza un manguito 8, conteniendo una pastilla de metal o de aleación de aportación 9 de una parte y de otra, en la cual se ha aplicado un barniz desoxidante 33, 34 recubriendo así las dos caras de esta pastilla y toda la superficie interna del manguito 8.

15 Los manguitos utilizados a este efecto y provistos de barniz desoxidante podrán ser de cualquier naturaleza conveniente y por ejemplo, de latón, hierro, níquel, materia refractaria (sílice, vidrio Pyrex), etc.

20 Para la utilización de un manguito 8 de este tipo, se introduce este último como se ha indicado en la fig. 14 sobre un extremo de un conductor u otro elemento metálico 4, para conducir la arista extrema de éste al contacto con la pastilla 9, después el otro elemento metálico a soldar 5 al otro lado del manguito, cortándose este elemento 5 en punta, por ejemplo, y penetrando en la parte del manguito 8 recubierta por el barniz desoxidante 33. Basta entonces hacer pasar la corriente en estos elementos metálicos ejerciendo sobre cada elemento una presión F, ya dirigida hacia el manguito para asegurar la soldadura.

25 Ni que decir tiene, que sin salir del cuadro del invento se puede hacer modificaciones en las maneras de la puesta en práctica que acaban de ser descritas.

- - - - -

186919 13.-



N O T A.-  
=====

La presente patente de invención comprende las siguientes reivindicaciones:

9 1.- Procedimiento para la soldadura a tope, autógena o con metal de aportación de hilos, tubos, placas, cables u otros elementos metálicos principalmente de metales volátiles u oxidables, consistente en cortar en punta o en bisel al menos uno de los elementos a soldar para formar una arista, en mantener los extremos de los elementos a soldar en contacto el uno con el otro, en proteger 10 las partes extremas de estos elementos a soldar del contacto del aire exterior, y en hacer pasar en estos elementos una corriente eléctrica de tensión reducida durante el tiempo necesario, ejerciendo al propio tiempo cierta presión entre los elementos metálicos a soldar.

15 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque se mantiene la punta o arista de uno de los elementos a soldar contra la cara externa del otro para obtener entre estos elementos un contacto eléctrico de sección reducida, localizando el efecto Joule y por consiguiente el calor necesario a la soldadura en esta 20 intersuperficie de contacto.

25 3.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque se cortan los dos elementos a soldar en punta o en bisel y se mantiene en contacto las puntas o aristas así obtenidas para obtener una superficie de contacto reducida localizando el calor desprendido por el efecto Joule en esta intersuperficie.

4.- Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores caracterizado porque se interpone entre los elementos a soldar una pastilla de metal, de aleación de aportación o de pasta para soldar.

30 5.- Procedimiento según la reivindicación 4, caracterizado porque, para efectuar una soldadura de cobre sobre aluminio, se inter-

186919

14.-



B. 1949

pone entre los elementos a soldar una pastilla de estaño o de aleación de estaño.

5 6.- Procedimiento según las reivindicaciones 4 o 5, caracterizado porque se recubre al menos uno de los elementos a soldar con un desoxidante.

7.- Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque se utiliza para la soldadura una corriente eléctrica cuya tensión es lo suficiente débil para provocar la fusión de las partes metálicas en contacto, sin vaporización.

10 8.- Procedimiento según la reivindicación 7, caracterizado porque se utiliza para la soldadura una tensión pudiendo llegar hasta tres voltios.

15 9.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque se dispone alrededor de los elementos metálicos a soldar a la autógena o con metal de aportación, un manguito protector, impidiendo el contacto del aire con los extremos a reunir.

20 10.- Procedimiento según la reivindicación 9, caracterizado porque se utiliza para soldar tubos, un manguito protector externo y un manguito interno aplicados sobre los extremos en contacto de estos tubos.

11.- Procedimiento según la reivindicación 9, caracterizado porque para soldar placas a tope, el manguito toma forma de bandas aplicada de cada lado de las placas para recubrir los bordes en contacto.

25 12.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 9 a 11, caracterizado porque el manguito es de metal o de aleación para poder ser arrancado después de la soldadura.

13.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 9 a 11, caracterizado porque el manguito es de materia refractaria para poder ser roto y desprendido después de la soldadura.

30 14.- Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores,

186919

15.-



caracterizado porque se facilita la fusión de los extremos en contacto de los elementos metálicos por calentamiento exterior.

5 15.- Procedimiento según las reivindicaciones 9 y 14, caracterizado porque durante el paso de la corriente en los conductores, se dirige sobre el manguito protector una llama participando en el calentamiento y en la fusión de los extremos en contacto de los elementos metálicos a soldar.

10 16.- Procedimiento según las reivindicaciones 9 y 14, caracterizado porque se dispone alrededor del manguito protector una resistencia eléctrica de calentamiento en la cual se hace pasar una corriente participando en el calentamiento y en la fusión de los extremos de los elementos metálicos en contacto.

15 17.- Procedimiento según las reivindicaciones 4 y 9, caracterizado porque se utiliza para la soldadura manguitos protectores preparados de antemano en los cuales se fija una pastilla de metal o de aleación de aportación y que se recubre parcial o totalmente con un barniz desoxidante.

20 18.- Procedimiento para la soldadura a tope, autógena o con metal de aportación, de hilos, tubos, placas, cables u otros elementos metálicos.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva y se ilustra con los dibujos que a la misma se acompañan.

Consta esta memoria de quince hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, a 5 de febrero de 1949.

GUILLERMO ROED  
P. P.

MALA REPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

186919



Fig. 1

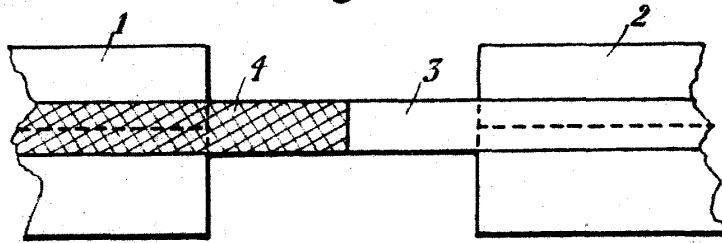


Fig. 2

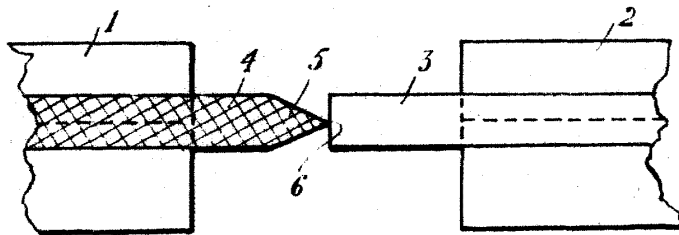


Fig. 3

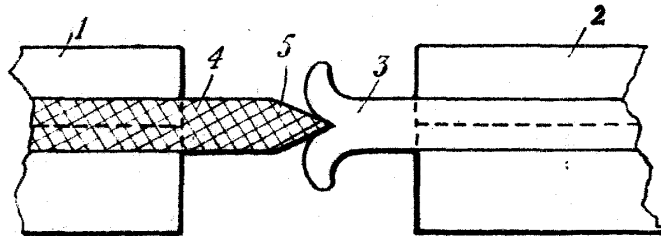
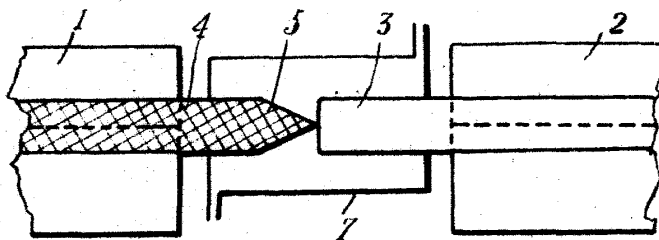


Fig. 4



PROPIA MARCA

GUILLELMO ROSS  
D. P.

186919

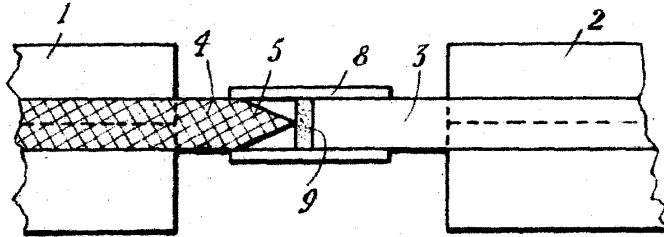


Fig. 5

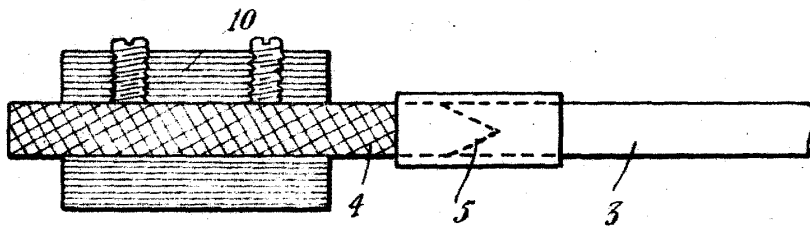


Fig. 6

Fig. 7

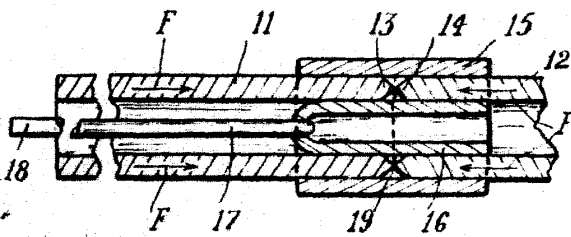


Fig. 8

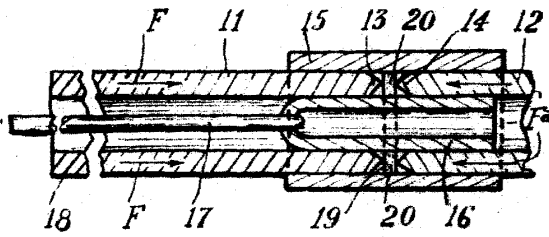


Fig. 9

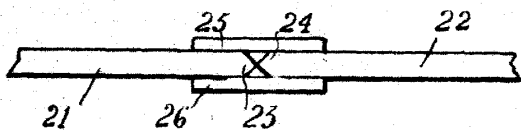
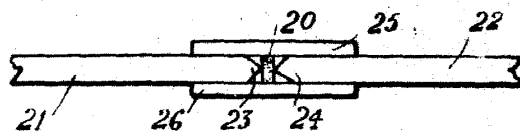


Fig. 10



ESCALA VARIABLE

GUILLEMO ROED

186919



Fig. 11

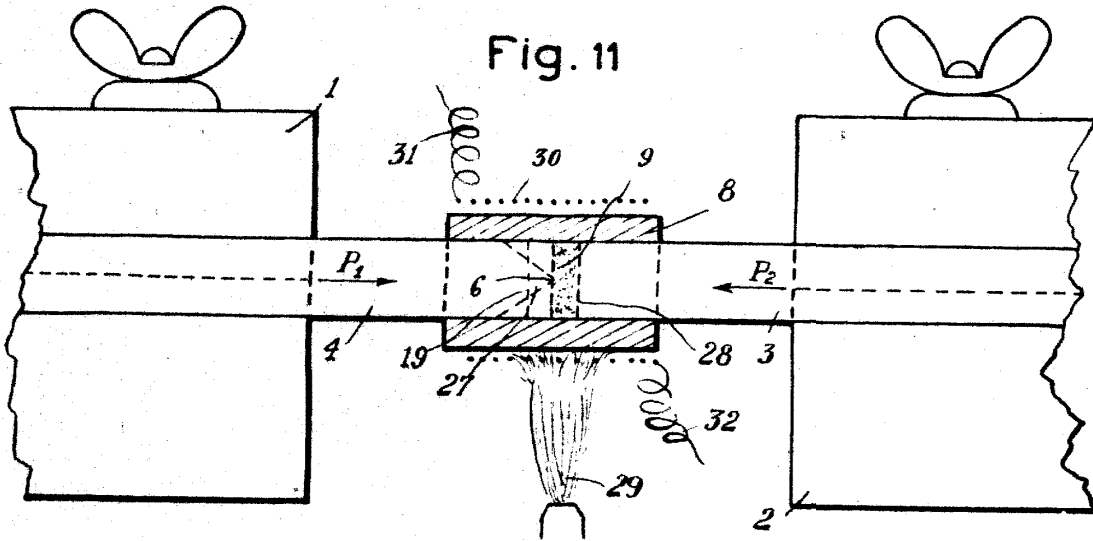


Fig. 12

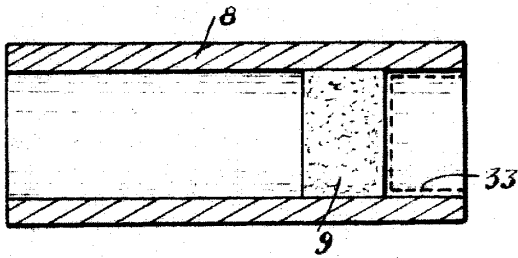


Fig. 13

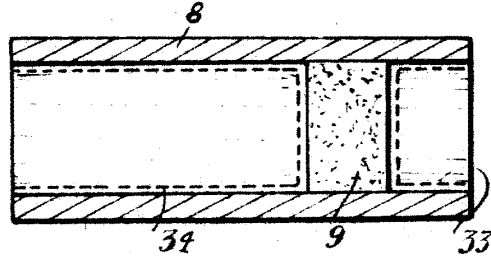
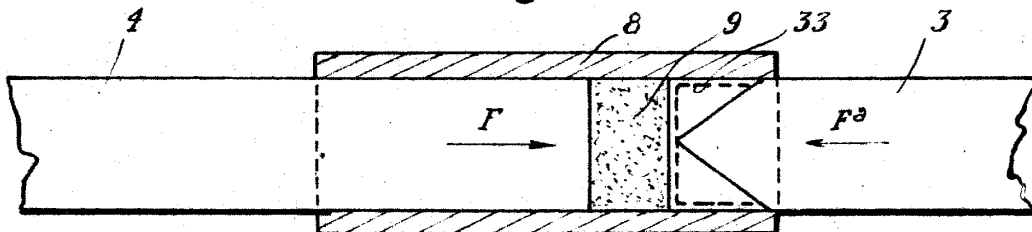


Fig. 14



ESCALA VARIABLE

GUILHERMO ROBB