

Patente de Invención

F^o 98.890. Case 335.

185133



185133

MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre.

"Procedimiento y aparato para la soldadura por resistencia"

Solicitantes: FORD MOTOR COMPANY LIMITED, domiciliados
en 88 Regent Street, Londres, Inglaterra.

Este invento se refiere a procedimientos de soldadura eléctrica y, más especialmente a procedimientos de soldadura eléctrica por resistencia, utilizables para sujetar materiales tales como caucho, tejidos, plásticos u otros materiales sensibles al calor y no conductores, a un cuerpo metálico.

Aunque en modo alguno limitado por el mismo se describe a continuación un procedimiento de acuerdo con este invento, que se ha comprobado es especialmente aplicable a la unión a las carrocerías de automóvil de materiales de cierre y aisladores de la atmósfera exterior.

185133

6 SEP



- 2 -

Como ejemplos clásicos de materiales de este modo aplicados pueden citarse la tira de tejido anti-chirridos entre la capota y la carrocería, y la tira aisladora de los agentes atmosféricos que rodea las puertas.

15. Anteriormente, estos materiales se han sujetado en la mayoría de los casos por roblonado o por medio de adhesivos. Cada uno de estos métodos de sujeción presentaba sus problemas especiales, pero sin embargo se han empleado

20. en gran escala. Se ha desarrollado el procedimiento y el aparato descrito en esta solicitud con la intención de eliminar las deficiencias de los métodos de fijación conocidos.

Así, pues, un objeto de este invento es proporcionar un sistema para sujetar rápidamente tiras de cierre a planchas metálicas delgadas, por medio de la soldadura por resistencia.

25.

Otro objeto de este invento es proporcionar un sistema para soldar por resistencia tiras de distintos materiales a planchas metálicas delgadas pintadas con anterioridad.

30.

Un nuevo objeto de este invento es proporcionar un sistema para soldar por resistencia tiras de cierre a materiales metálicos pintados, en el que las condiciones de soldadura se adaptan fácilmente a los métodos de producción en serie;

35.

En los dibujos adjuntos:

La fig. 1 representa, parcialmente en corte, una tira de cierre y una tachuela de sujeción, inmediatamente antes de la aplicación de la corriente eléctrica;

40.



en ella se indica el circuito eléctrico en forma esquemática.

La fig. 2 es un corte que representa una sección de tira de cierre unida a una plancha metálica de acuerdo con este invento.

Las figuras 3 y 4 son vistas en corte y planta respectivamente, de una forma de tachuela.

Las figuras 5 y 6 son vistas en corte y de frente, respectivamente de otra forma de tachuela.

En la fig. 1 se ha introducido una tachuela 12 a través de la tira de cierre 10 hasta formar contacto con la plancha metálica 11, que puede, o no, haberse pintado previamente. A la tachuela 12 se le aplica presión por medio del pistoleta de soldadura 13, que se excita desde el transformador 14 por medio del cable 15. La circulación de corriente al transformador 14, se controla por un regulador 16 y por un interruptor de salto 17. Uno de los conductores 20 del secundario del transformador 14 está desde luego fuertemente unido a tierra o a masa, en la plancha metálica 11 mediante garras de tierra 22. Como se explica a continuación se prefiere poner a tierra la plancha metálica 11 en dos puntos por lo menos.

Para realizar la verdadera soldadura, a la tachuela 12 se le aplica una presión de 20,5 a 45,5 kgs. por medio del pistoleta 13, y se acciona el interruptor de salto 17. Esta actuación hace que el regulador 16 conecte el transformador 14 al manantial de energía, durante un periodo de tiempo definido y predeterminado. Se han obtenido excelentes resultados empleando un ciclo de soldadura correspondiente a un periodo del manantial de energía, o sea, 1/100 de segundo. La tensión medida en

185133

45.

50.

55.

60.

65.

70.



185133

el secundario del transformador de soldadura a circuito abierto, es de unos 15 voltios. Este transformador tiene una potencia de 75 kilowatios.

75. La aplicación de esta oleada de corriente, produce un intenso calor en la punta o línea de contacto entre la plancha metálica 11 y la tachuela 12. Este intenso calor, lleva a cabo la soldadura y aplasta el extremo de la tachuela 12, como se indica en la fig. 2. Esta acción de aplastamiento hace desde luego que la cabeza de la
80. tachuela 12 penetre por debajo de la superficie de la tira de cierre.

La forma de las tachuelas empleadas en este procedimiento, es muy importante. El material de las tachuelas debe escogerse también con cuidado. Las figuras 3 a 6
85. representan dos formas de tachuelas cuyos resultados satisfactorios se han comprobado, cuando se fabrican de acero dulce corriente. La forma representada en las figuras 3 y 4 comprende una cabeza 18, un cuerpo 19 y una cuña 20. La cabeza 18 se hace plana y de tamaño suficiente
90. para recibir la corriente del pistolete y mantener sujeto el material. El cuerpo 19 es una continuación de la cabeza 18 y tiene la forma de un cono truncado de sección transversal suficiente para el paso de la corriente de soldadura y para resistir la presión, sin aplastamiento excesivo y sin
95. calentarse lo bastante para quemar el material que se sujeta. El ángulo formado por las generatrices del cuerpo cónico 19 es inferior a 30° y, con preferencia, de unos 15°. Se han obtenido resultados satisfactorios con tachuelas en las que el ángulo en el vértice es de 10° solamente. Sin embargo,
100. con ángulos en el vértice tan pequeños, las demás condiciones



de soldadura han de regularse exactamente para conseguir resultados uniformes. Se han obtenido buenos resultados empleando tachuelas con cuerpos de 60° de ángulo en el vértice. De todos modos, estos ángulos tan elevados

105. ofrecen la dificultad de precisar una presión excesiva para vencer la resistencia ofrecida por el material de cierre.

El cuerpo cónico lo termina en una cuña 19 cuyas caras, con preferencia, forman un ángulo de 45° con un plano que contenga el eje de la tachuela. Esto corresponde a un

110. ángulo de 90° en la arista. La forma representada en las figuras 5 y 6 es análoga a la de las figuras 3 y 4, excepto que el cuerpo 19 termina en un cono 21 en lugar de la cuña. El ángulo en el vértice de este cono es, con preferencia, de 60° a 90° .

115. Como antes se indicó, estas tachuelas se han fabricado de acero dulce corriente. Sin embargo, en ciertas circunstancias, puede ser necesario emplear tachuelas de níquel o de alguna de sus aleaciones, tal como la conocida con la marca comercial registrada "Monel", acero inoxidable u otro material no corrosivo, para adaptarse a condiciones

120. extremadas. El empleo de acero inoxidable requiere condiciones muy severas para conseguir buenas soldaduras. Estas exigencias no existen desde luego en el caso del

125. níquel o de sus aleaciones. Pueden obtenerse resistencias adecuadas a la corrosión, aplicando a la tachuela de acero dulce una capa de cualquiera de los metales corrientemente empleados para evitar aquella. Para favorecer la penetración de la tachuela a través de un material a sujetar en la plancha metálica, pueden aplicarse lubricantes tales

130. como jabón, agua, aceites o grasa. Para favorecer asimismo

185133



185133

la penetración de la tachuela a través de la pintura de la plancha metálica, puede hacerse girar aquella ligeramente y darle un golpe ligero después de aplicar la presión.

- 135. La presión necesaria puede aplicarse por un pistoleta o soplete manual de soldadura del tipo corriente, como se indica en la fig. 1, en el que se aplica presión manual solamente desde un lado, o en el caso de que las condiciones lo permitan puede emplearse un soplete tipo garra en "C". En este caso la presión se aplica mecánicamente desde ambos lados de la plancha a que ha de soldarse la tachuela.

Si solamente se dispone una conexión a tierra en la plancha metálica, no debe intentarse soldadura alguna a más de 35,5 cm. de distancia de dicha conexión. Sin embargo, si se emplean dos conexiones a tierra, pueden estar separadas 2,45 metros y obtenerse soldaduras satisfactorias en cualquier punto intermedio.

145.

A continuación y en forma de tabla se indican los resultados de soldaduras realizadas en una tira de tablero corriente, de unos 675 metros de largo con una conexión a tierra en cada extremo. En esta tabla, las áreas A y C representan superficies que incluyen los tercios extremos de la tira, y el área B representa el tercio medio de la tira.

150.

185133 - 7 -

6 SEP



TACHUELA ALEACION	FORMA DE LA PUNTA	TIPO DEL PIS- TOLETE	SITUACION SOLDADU- RAS	NUMERO DE SOL- DADURAS	RESISTENCIAS TENSION			NOTAS
					ALTA	BAJA	MEDIA	
Acero dulce	Coño	Empuje	Area A	11	48	35	424	6† 1&
Acero dulce	Cuña	Empuje	Area A	13	40	16	397	12†
Monel	Cono	Empuje	Area B	13	42	18	334	11†
Monel	Cuña	Empuje	Area C	27	43	15	325	20† 1&
Niquel	Cuña	"C"	Area B	10	43	13	354	9† 1&
Niquel	Cuña	Empuje	Area A y B	20	46	31	368	10† 1&
Niquel	Cuña	Empuje	Area C	11	44	20	336	10†
Niquel	Cono	Empuje	Area C	10	45	16	373	9†
Acero dulce	Cuña	"C"	Area A	7	48	37	444	7†
Monel	Cuña	"C"	Area A	8	49	15	413	8†

† Indica número de soldaduras que "tiraban del botón" desde el table ro metálico.

& Indica cabeza atraída desde la tachuela.

- 170.

N O T A

Desarrita surcientamente 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 altere su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una patente presentada en Los Estados Unidos de America con fecha 11 de septiembre de 1947, bajo el n.º 773.464, acogién dose, 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 Patente de Invención, por veinte años en España. " Procedimiento y aparato para la soldadura por resistencia"; caracterizándose por lo siguiente.

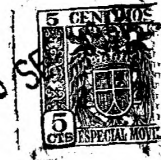
180.

185.

1º.- Procedimiento y aparato para la soldadura por resistencia, caracterizándose el procedimiento porque se sueldan materiales dieléctricos a un cuerpo conductor, que comprende el hacer pasar un elemento metálico afilado o apuntado a través de dichos materiales y, simultáneamente el apretar

185133

- 8 -



190. el elemento metálico contra el cuerpo conductor y el hacer pasar una corriente eléctrica a través de la junta entre el cuerpo conductor y el elemento metálico.

195. 2ª.- Procedimiento y aparato para la soldadura por resistencia según lo especificado en el punto 1, caracterizándose porque se comprime la tachuela contra el cuerpo conductor y se hace pasar una corriente eléctrica desde la tachuela al elemento metálico conductor y la tachuela comprende una cabeza, un cuerpo tronco-cónico y un extremo en forma de punta cónica o de cuna.

200. 3ª.- Aparato para realizar el procedimiento según lo especificado en los puntos 1 y 2, caracterizado porque comprende una cabeza ensanchada, un cuerpo tronco-cónico de un ángulo en el vértice de 15° y una punta cónica de un ángulo en el vértice de 90°.

205. 4ª.- Aparato, según lo especificado en el punto 3, caracterizado porque comprende una cabeza ensanchada, un cuerpo tronco-cónico de un ángulo en el vértice de 15° y una punta en forma de cuña con un ángulo en la arista de 90°.

210. 5ª.- Procedimiento y aparato para la soldadura por resistencia; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria, e ilustrado en los dibujos que se acompañan.

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

Madrid, 6 de septiembre de 1948.

FORD MOTOR COMPANY LIMITED.

Por Poder de J. GÓMEZ ACEVEDO

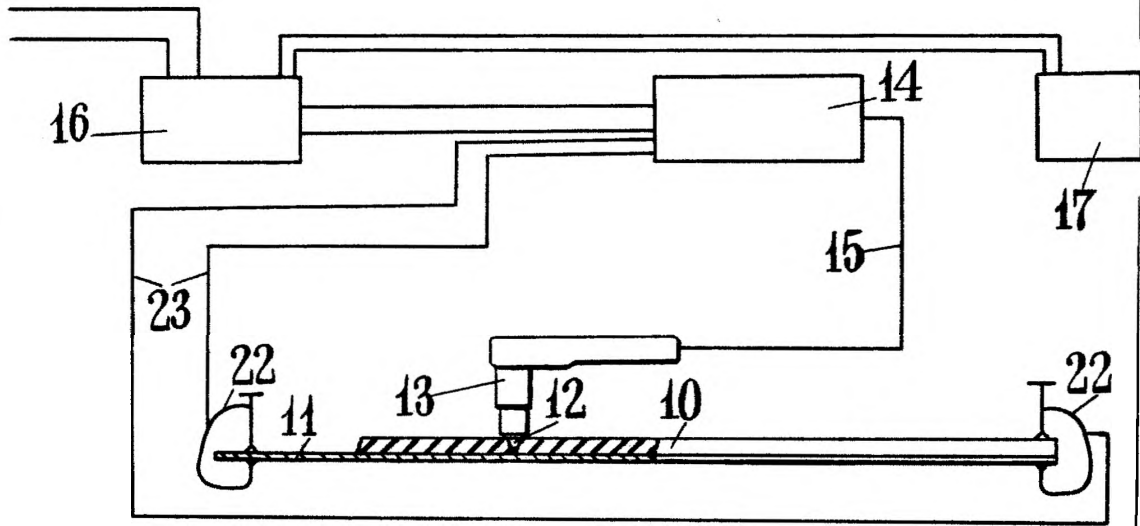


Fig. 1.

185133



Fig. 2.

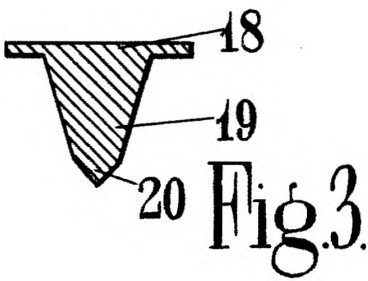


Fig. 3.

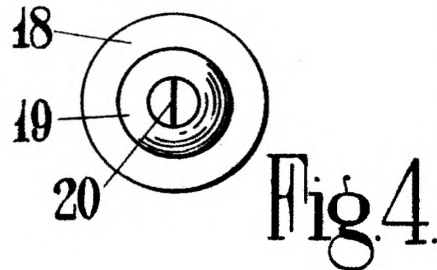


Fig. 4.

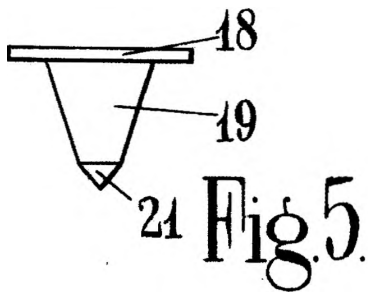


Fig. 5.

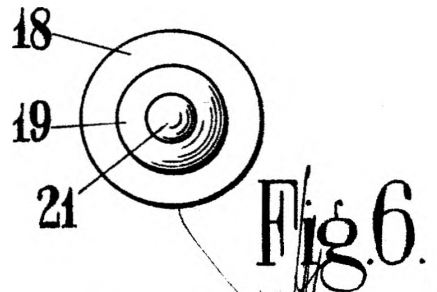


Fig. 6.

Madrid 6 septiembre 1948

Por Poder del INGENIERO...