

CF 74/4
EX-FR

435317

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para España,
sus territorios y plazas de soberanía, a
favor de:

SOCIETE ANONYME DES USINES CHAUSSON

sociedad anónima francesa, domiciliada en
35, rue Malakoff, 92 Asnières, Hauts-de-
Seine, Francia, relativa a:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LA SOLDADURA POR
RESISTENCIA DE PIEZAS TUBULARES"

=====

Inventor: Alain Edouard Plegat

Prioridad: Solicitud de patente en Francia nº
74 09 574 de fecha 20 marzo 1974.

**POOR
QUALITY**

Int. Cl.: B23K 14/021
F28E 9/18

MEMORIA DESCRIPTIVA

- Es a menudo necesario en la técnica de unir de manera rígida y estanca piezas tubulares con piezas en forma de placas, cajas o análogos. Cuando estas piezas son metálicas, por ejemplo de aluminio, o aleaciones de este metal, o aleaciones diversas a base de cobre, o incluso de metales férreos, la unión se realiza por soldadura, por ejemplo por medio de aleaciones de aluminio-silicio para los metales aluminosos, por medio de aleaciones de estaño-plomo y análogos para los metales cuprosos o férreos. Estas uniones son, a menudo, o bien difíciles de realizar en el caso de las soldaduras de aluminio-silicio, o bien frágiles en el caso de las soldaduras de estaño-plomo y análogos. -----
5. Tales ensamblajes son muy numerosos en las técnicas de fabricación de los intercambiadores de calor, particularmente de los radiadores de enfriamiento y de calefacción para vehículos y es el caso, muy particularmente, de las uniones entre tubos, grifos, embocaduras y otras uniones que deben ser fijadas a las cajas de agua, así como entre los tubos de circulación y las placas colectoras de estos aparatos. -----
10. -----
15. -----
20. -----

El problema es aún más complicado, en lo que con

5. cierno a los intercambiadores de calor, por cuanto las soldaduras de las diferentes piezas deben ser realizadas sucesivamente, puesto que se corre el riesgo de que las soldaduras realizadas en primer lugar sean perjudicadas, o destruidas, cuando tiene lugar la ejecución de las soldaduras siguientes. - - - - -

10. La presente invención permite simplificar grandemente las operaciones de fabricación, particularmente de los intercambiadores de calor, permitiendo la realización de soldaduras eléctricas por resistencia que no era, hasta el presente, posible obtener dado que, en esta técnica, ha parecido siempre necesario utilizar o bien unas pinzas o bien unas moletas entre las cuales son presionadas las piezas a ensamblar que deben presentar unos espesores del mismo orden. - - - - -

20. La invención resuelve el problema y crea un nuevo sistema que está caracterizado porque se ensambla indistintamente el elemento tubular para que se apoye, por un extremo, sobre una de las paredes de la placa o para que la pared externa de dicho elemento tubular sea encajada en el orificio de dicha placa, porque se inserta, en un extremo de dicho elemento tubular o en dicho orificio, la cabeza de un electrodo que se conforma para que presente una pared oblicua de apoyo, porque se dispone un segundo electrodo de polaridad opuesta a la del primero en un emplazamiento, del elemento tubular o de la placa, para el cual la corriente es obligada a circular por la junta formada

entre la placa y el elemento, y porque se desplaza uno por lo menos de los electrodos en un movimiento de pequeña amplitud durante el paso de la corriente entre dichos dos electrodos, de manera que la pared oblicua de apoyo del electrodo forma una pared de matrisado que sirve simultáneamente para transmitir la corriente en la proximidad de la junta y para matrisar ligeramente las piezas a nivel de esta junta. - - - - -

Para realizar lo anterior, la invención prevé por lo menos un electrodo cuyo cuerpo forma una parte con paredes oblicuas que se apoyan sobre una de las piezas, por un lado de la junta que forman entre sí; por lo menos un segundo electrodo, dispuesto por el otro lado de la junta, estando dichos dos electrodos conectados a los bornes de polaridades opuestas de un generador de corriente y unos medios para provocar un desplazamiento de pequeña amplitud de por lo menos uno de los electrodos durante el paso de la corriente del uno al otro electrodo. - - - - -

Otras diversas características de la invención resaltarán además de la descripción detallada que sigue. -

Unas formas de realización del objeto de la invención están representadas, a título de ejemplos no limitativos, en el plano anexo. - - - - -

La fig. 1 es una sección en alzado esquemática del utillaje para la realización del sistema de soldadura

según la invención. - - - - -

La fig. 2 es una sección en alzado análoga a la fig. 1 de una variante. - - - - -

5. La fig. 3 es una sección en alzado que ilustra otra variante. - - - - -

La fig. 4 es un esquema que ilustra otro desarrollo de la invención. - - - - -

10. En el plano, 1 designa una primera pieza, por ejemplo una placa, la pared de una caja o de otro objeto, y 2 una pieza tubular que debe ser soldada a la placa 1. -

15. En la fig. 1, la base de la pieza tubular está aplicada sobre una de las caras de la placa 1 que presenta un orificio 3 alineado con dicha pieza tubular. Para soldar las dos piezas, se prevé un primer electrodo 4 que rodea, parcialmente por lo menos, la pieza tubular 2, estando constituido dicho electrodo, por ejemplo, por dos elementos de pinza 4a, 4b. - - - - -

20. Aunque ello no esté representado, es posible, también, que el electrodo 4 o algunas de las partes que lo constituyen, estén previstas para apoyarse sobre el extremo 2a si ello es posible, teniendo en cuenta la forma de la pieza tubular 2. - - - - -

Está previsto un segundo electrodo 5 y este según

do electrodo delimita una pared oblicua 5a, por ejemplo troncocónica, que constituye una parte de matrizado. Es ventajoso que la parte de matrizado 5a, esté coronada por una cabeza de contraje 6 que pasa por el orificio 3 y que entra en el interior de la pieza tubular 2. La cabeza 6 sirve también de elemento de contraje de las dos piezas 1 y 2, la una con respecto a la otra. - - - - -

El electrodo 4 puede estar fabricado con diferentes materiales, por ejemplo de grafito, de cobre electrolítico y el electrodo 5 también con los mismos materiales, pero, preferentemente, con un material más resistente eléctricamente que el electrodo 4. La cabeza 6, particularmente cuando debe penetrar sensiblemente en el tubo 2, está ventajosamente acoplada y fabricada de material aislante de la electricidad, por ejemplo de cerámica o de otro material refractario. - - - - -

Uno por lo menos de los electrodos 4 ó 5 está previsto para ser desplazable, por una parte, para permitir su colocación y, por otra parte, para hacer ejercer presión a nivel de la junta 7 que existe entre las dos piezas 1 y 2. El movimiento de desplazamiento que pueden realizar el o los electrodos para ejercer la presión anterior está, además, limitado a una carrera muy pequeña, del orden de unas décimas de milímetro como máximo. En la fig. 1, los medios anteriores están ilustrados por unas palancas articuladas A, B, un gato C y un tope D. - - - - -

Aunque ello no sea necesario en todos los casos, es ventajoso que el borde inferior de la pieza tubular 2 sea rugoso o bien que lo sea la parte correspondiente de la placa 1. Se obtiene, así, que la junta es eléctricamente muy resistente con respecto a las piezas 1 y 2, incluso cuando éstas son de metales o aleaciones buenos conductores de la electricidad, como son particularmente el latón o el aluminio. - - - - -

5.

Es ventajoso, también, que un flujo de decapado sea depositado a nivel de la junta 7, dependiendo la naturaleza de este flujo de la de los metales a soldar. - - -

10.

Como muestra la fig. 1, los electrodos 4 y 5 están conectados a una fuente de corriente 3, constituida por ejemplo por un transformador de soldadura del tipo de los corrientemente utilizados en la técnica de la soldadura eléctrica por resistencia. - - - - -

15.

En el momento en que los electrodos 4 y 5 son puestos bajo tensión, las piezas 1 y 2 son puestas en presión, por ejemplo desplazando el electrodo 4 con respecto al electrodo 5, o recíprocamente. - - - - -

20.

Debido a la naturaleza resistente de la junta 7 y de la presión ejercida por la pared 5g de matrizado del electrodo 5, la soldadura se realiza a nivel de la junta 7 en un tiempo muy breve, que puede corresponder a solamente a algunas alternancias de la corriente aplicada a los elec

25.

tredos. Debido a rugosidades formadas a nivel de la junta 7, se asegura siempre la buena ejecución de la soldadura en toda la longitud de esta junta, y ello ejerciendo al mismo tiempo una presión muy pequeña entre las piezas. - -

5. Según la fig. 2, el ensamblaje entre las piezas
1 y 2 es diferente en que el tubo 2 está introducido en el
orificio 3a de la pieza 1. En esta realización, el electro-
do 5 está también previsto para entrar parcialmente en la
pieza tubular 2 con su pared oblicua 5g aplicándose contra
10. el borde interno de dicha pieza tubular 2. Por el contra-
rio, el segundo electrodo, designado entonces por 9, está
ventajosamente constituido por un elemento anular que ro-
dea el electrodo 5 y que se apoya sobre la placa 1, tan
cerca como sea posible de la junta 7g que existe entre esta
15. placa y la pieza tubular 2. - - - - -

Aunque las presiones a ejercer por los electrodos,
respectivamente sobre las piezas 2 y 1 sean pequeñas, es
ventajoso prever un montaje de contrarreactión, por ejem-
plo unos topos 10 que pueden estar unidos por una traviesa
20. 11 contra la cual descansa la pieza tubular 2. En esta rea-
lización también, los electrodos 5 y 9 deben estar previs-
tos para ser móviles el uno con respecto al otro, pero en
una medida muy pequeña. Es ventajoso que sea el electrodo
5 el móvil para que su pared de matizado 5g tienda a hin-
25. char la cabeza de la pieza tubular 2. - - - - -

Como anteriormente también, una por lo menos de

las paredes enfrentadas de las piezas 1 y 2 es, preferente-
mente, rugosa. - - - - -

5. La fig. 3 ilustra un desarrollo de la invención
según el cual es aplicada a la soldadura de los dos extre-
mos de un elemento tubular 2 a una placa 1, respectivamen-
te 1a. Esta disposición corresponde particularmente a la
de los tubos en unas placas colectoras de intercambiadores
de calor. Unos electrodos 5 y 5₁ son utilizados para entrar
en el interior de los dos extremos del elemento tubular 2
10. apoyándose por su pared oblicua 5a. Unos electrodos 9, 9₁
están, además, previstos para ser aplicados a cada una de
las placas 1 y 1a. En esta disposición, los electrodos 5 y
9, por una parte, y 5₁, 9₁, por otra parte, están conecta-
dos a unas fuentes de corriente eléctrica 8, 8₁ que pueden
15. eventualmente estar confundidas. - - - - -

Los dos electrodos 5, 5a están, también, previe-
tos para poder ser desplazados el uno hacia el otro en una
pequeña medida durante el paso de la corriente, a fin de
que sus paredes oblicuas 5a tiendan a abocardar ligeramen-
te los extremos de los tubos produciendo, así, una presión
20. a nivel de las juntas 7a, 7a₁. - - - - -

Como en los ejemplos anteriores, es ventajoso ha-
cer rugosos o bien los extremos del elemento tubular 2, o
bien la pared cortada de las placas 1, 1a. - - - - -

25. La fig. 4 ilustra otro desarrollo de la invención

que puede ser utilizado cuando existen varios elementos tubulares 2 a soldar en una misma placa perforada 1₂. Los tubos son encajados en los orificios de la placa perforada, como se ha ilustrado en las figs. 2 a 3, y unos electrodos 5₂, respectivamente 5₃, análogos a los electrodos 5₁, 5₁, son introducidos en los elementos tubulares 2. - - - - -

El plano muestra que los electrodos 5₂ están conectados a uno de los polos de la fuente de corriente 8, mientras que los electrodos 5₃ están conectados al otro polo. Como anteriormente, se prevé que los electrodos 5₂, 5₃ pueden ser desplazados en una pequeña medida por un dispositivo E para tender a abocardar los tubos por la pared oblicua que forma parte de matrizado y que el electrodo presenta. - - - - -

La invención no está limitada a los ejemplos de realización representados y descritos en detalle, puesto que diversas modificaciones pueden ser aportadas a la misma sin salir de su alcance. - - - - -

En particular, es ventajoso que el electrodo 5 o los electrodos 5₁, ó 5₂, 5₃ están provistos para ser fuertemente calentados cuando tiene lugar el paso de la corriente, por ejemplo hasta la proximidad de la temperatura de fusión del metal de las piezas 1 y 2, de manera que se combinen los efectos de la soldadura por resistencia a nivel de la junta con los de un calentamiento por conducción de la parte de las piezas que se juxtaponen en esta junta. -

N O T A

Se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - -

REIVINDICACIONES

5. 1.- Perfeccionamientos en la soldadura por resistencia de piezas tubulares, con unas placas, cajas u otros análogos que presentan una abertura que debe comunicar con el elemento tubular, caracterizados porque se ensambla indiferentemente al elemento tubular para que se apoye por un extremo sobre una de las paredes de la placa o para que la pared externa de dicho elemento tubular sea encajado en el orificio de dicha placa, porque se inserta en un extremo de dicho elemento tubular y dicho orificio la cabeza de un electrodo que se conforma para que presente una pared oblicua de apoyo, porque se dispone un segundo electrodo de polaridad opuesta a la del primero en un emplazamiento, del elemento tubular o de la placa, para el cual la corriente es obligada a circular por la junta formada entre la placa y el elemento, y porque se desplace uno por lo menos de los electrodos en un movimiento de pequeña amplitud durante el paso de la corriente entre dichos dos electrodos, de manera que la pared oblicua de apoyo del electrodo forma una pared de matrizado que sirve simultáneamente para transmitir la corriente en la proximidad de la junta y para matricular ligeramente las piezas a nivel de esta junta.-
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque se hace rugosa la parte de una por lo menos de las piezas a nivel de la junta que forman entre sí. - - - - -

5.

3.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 y 2, caracterizados porque, suplementariamente, se deposita un flujo a nivel de la junta formada por las piezas antes del paso de la corriente por los electrodos.-

10.

4.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados porque el electrodo que forma la pared de matizado es calentado por la corriente de soldadura para combinar los efectos de resistencia eléctrica de la junta con los de un calentamiento por conducción.

15.

5.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 4, y en particular para la soldadura de una junta formada entre dos piezas de las que una es tubular y la otra en forma de placa, caja u otros análogos, y que presenta una abertura que coincide con la pieza tubular, delimitando dichas dos piezas entre sí una junta, caracteri-

20.

zados por la provisión de por lo menos un electrodo cuyo cuerpo forma una parte con paredes oblicuas que se apoyan sobre una de las piezas por un lado de la junta que forman entre sí, por lo menos un segundo electrodo dispuesto por el otro lado de la junta, estando dichos dos electrodos conectados a los bornes de polaridades opuestas de un generador de corriente, y por la provisión de unos medios para

25.

provocar un desplazamiento de pequeña amplitud de por lo menos uno de los electrodos durante el paso de la corriente de uno al otro de los electrodos. - - - - -

5. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque el electrodo que presenta la pared oblicua está coronado por una cabeza que entra en la pieza tubular para formar un elemento de centrado. - - - - -

10. 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque la cabeza de centrado es de material aislante. - - - - -

15. 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque el electrodo que presenta la pared oblicua está realizado en un material conductor de la electricidad, pero más resistente eléctricamente que el otro electrodo. - - - - -

20. 9.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 3 a 8, caracterizados porque el segundo electrodo está constituido a modo de pinza y rodea, por lo menos parcialmente, la pieza tubular. - - - - -

25. 10.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 5 a 8, caracterizados porque el segundo electrodo está conformado sensiblemente a modo de un anillo mantenido aplicado sobre la pieza en forma de placa alrededor de una lambrera que presenta esta pieza en la cual la pieza tubular está introducida. - - - - -

5. 11.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 5 a 10, caracterizados por la provisión de dos electrodos de paredes oblicuas que entran en los dos extremos de la pieza tubular alineada con unas lumbreras de dos placas. - - - - -

10. 12.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 5 a 11, caracterizados por la provisión de tantos electrodos que presentan una pared oblicua como piezas tubulares haya que forman cada una una junta con una pieza en forma de placa, estando agrupados dichos electrodos en dos juegos conectados respectivamente a los bornes de polaridades opuestas del generador de corriente. - - - - -

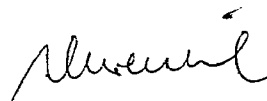
15. 13.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizados porque la soldadura se realiza en piezas de intercambiadores de calor, tubos en cajas de agua, tubos en placas colectoras y similares. - - - - -

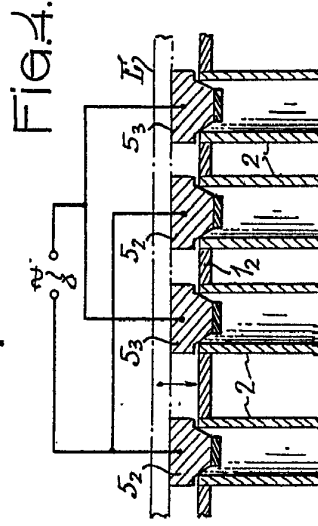
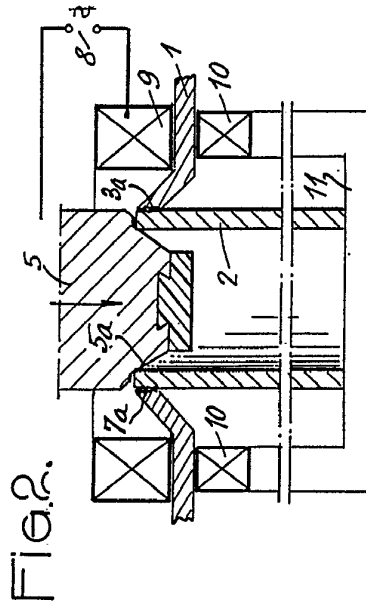
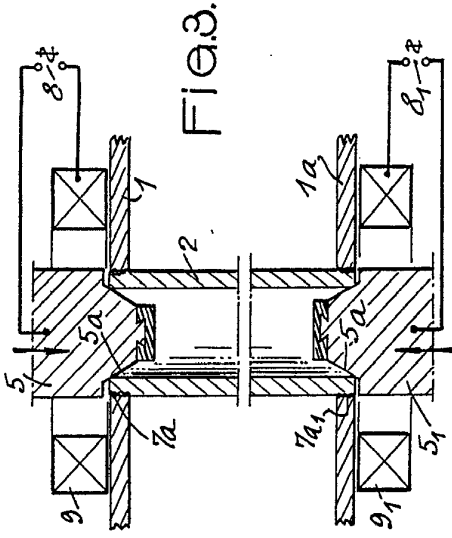
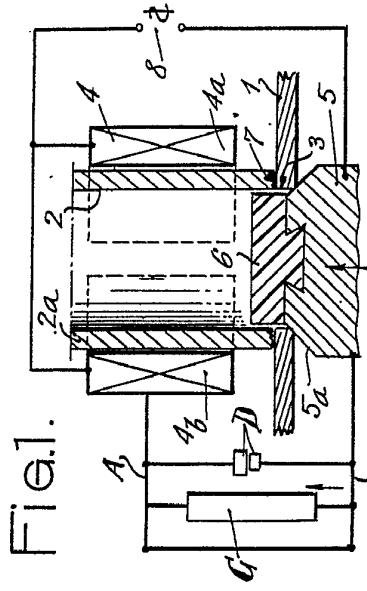
20. 14.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LA SOLDADURA POR RESISTENCIA DE PIEZAS TUBULARES". - - - - -

Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de catorce hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras, y de una lámina de dibujos que la ilustra.

MADRID, - 5 MAR. 1975

P. A. M. CURELL SUÑOL





MADRID, - 5 MAR. 1973
 A. A. AL CUBEL SUJEC

Alcubel

Fig.1.

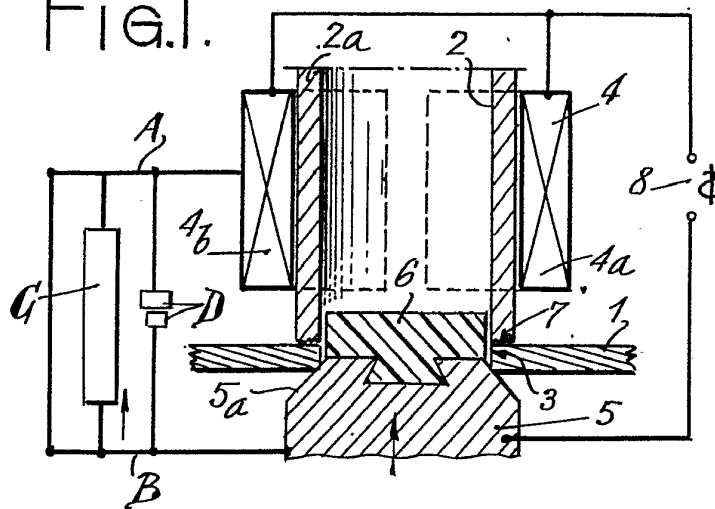
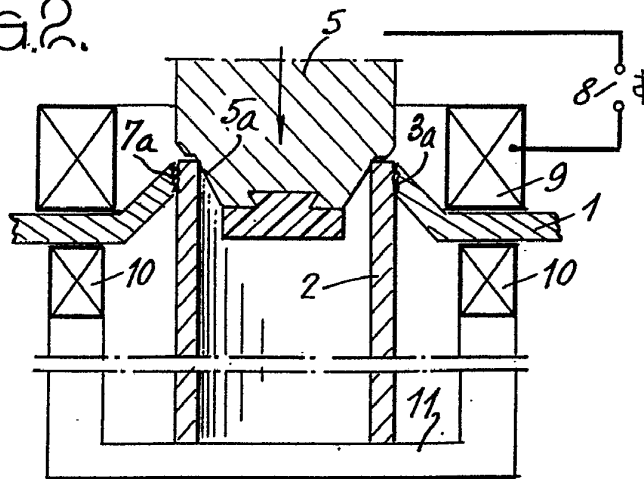
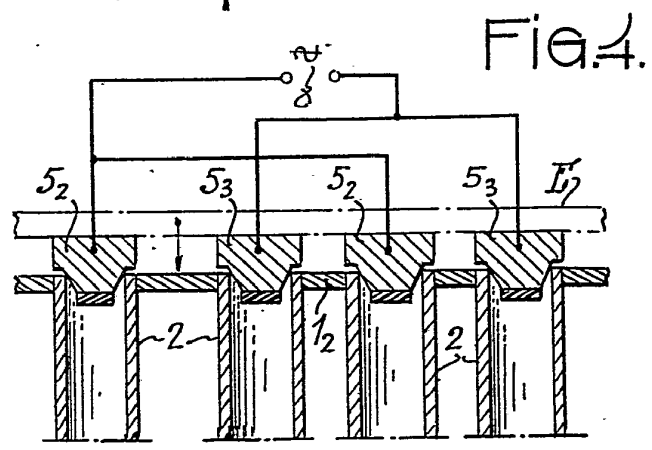
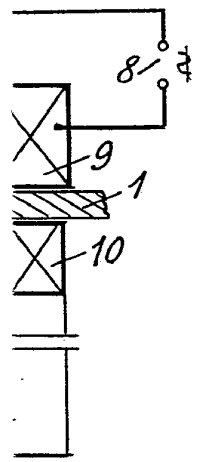
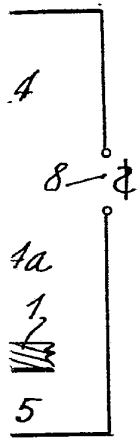
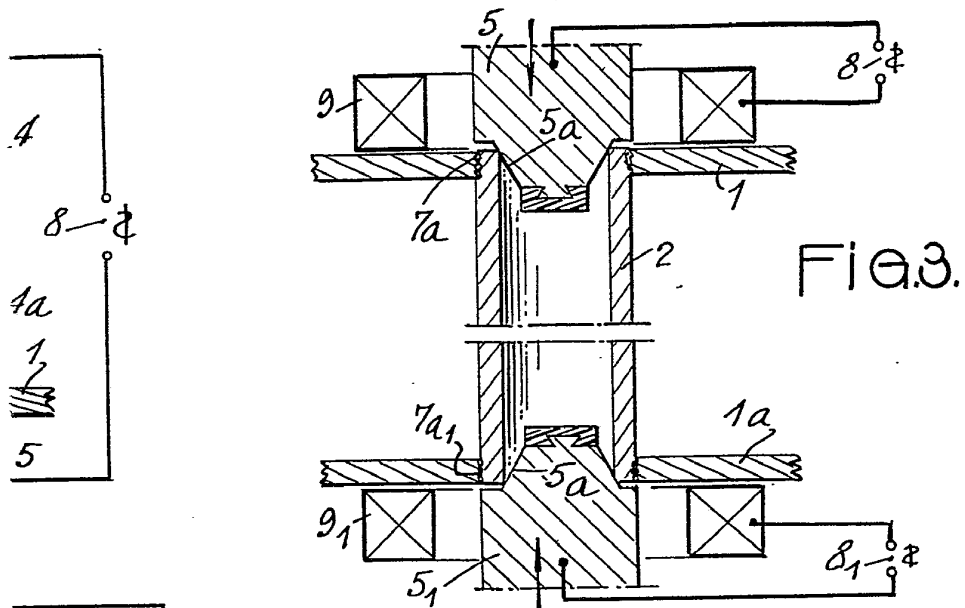


Fig.2.





MADRID, - 5 MAR. 1975

A. A. AL CURELL SUÑOZ

Alcurell