

182961



PATENTE DE INVENCION

B.A. N° 15,888/42.

182961

MEMORIA DESCRIPTIVA

SOBRE:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LA SOLDADURA DE VASTAGOS METÁLICOS Y ANALOGOS A PLANCHAS METALICAS Y SIMILARES".

---

SOLICITANTE: HAROLD MARTIN, residente en : 6, The Terrace, H. M. Dockyard, Chatham, Kent, Inglaterra.

---

Este invento se refiere a un método y a un aparato para la soldadura eléctrica, por arco, de pernos, varillas o vástagos, tubos, y análogos de metal a placas, cuerpos y similares metálicos y, más especialmente, a la

5. soldadura de pernos o vástagos de acero aleado a superficies de acero o de acero aleado.

La soldadura por arco eléctrico de vástagos de acero a planchas de un mismo material es una operación difícil en razón de que a causa de la elevada densidad de

10. corriente necesaria para fundir satisfactoriamente un vástago



15. tago de acero, la parte calentada o crater, situada en-  
frente en la placa, adquiere un estado tan aproximado a  
la fusión que, con el aumento en la densidad de corrien-  
te de soldadura producido al acortarse el arco por el mo-  
vimiento del vástago hacia la plancha, se forma un cráter  
fundido para la recepción del vástago, con el resultado  
de que el metal fundido se dispersa por el choque del vás-  
tago y se obtiene una soldadura porosa y a menudo parcial  
del vástago a la plancha, especialmente a causa de la dis-  
persión del metal fundido, en forma de glóbulos, bajo la  
acción de choque del vástago.

25. En el caso de desoldadura de vástagos de acero,  
el retraso entre el salto del arco y la aplicación del mis-  
mo a la plancha, es relativamente corto. En el caso de un  
vástago de 6,35 mm. de diámetro, puede ser por ejemplo de  
1/4 de segundo aproximadamente. Así, pues, es esencial una  
respuesta extremadamente rápida del manantial de suminis-  
tro de corriente.

30. Además, es necesario que las condiciones, con  
respecto al control de la corriente en el momento del cho-  
que, sean susceptibles de variación considerable. Cuando  
se sueldan vástagos de acero de diámetro relativamente pe-  
queño, es de gran importancia el control exacto de las con-  
diciones térmicas en el momento de la aplicación del vás-  
tago a la plancha, exigencia difícil de llenar a causa de  
la zona periférica de enfriamiento, relativamente grande,  
con respecto a la superficie calentada de la plancha y al  
calor total aplicado por medio del arco. En el caso de vás-  
tagos de acero grandes, las condiciones de salto del arco,  
incluso la reducción al mínimo de la longitud del mismo,



son de importancia relativamente mayor, ya que en el momento de terminar la soldadura las exigencias del control térmico son distintas, a causa del calor necesariamente mayor que se suministra, con respecto a la zona de enfriamiento circundante.

45.

Este invento tiene entre sus objetos el facilitar la soldadura por arco de vástagos metálicos a planchas de metal de un modo efectivo y eficiente; el permitir que esta soldadura se lleva a cabo con un suministro de corriente alterna; el facilitar aparatos portátiles preparados para la soldadura de vástagos de acero a planchas de acero y superficies análogas; el conseguir una soldadura homogénea sin dispersión de metal fundido desde el cráter de la plancha, y, en la soldadura debajo del agua, el impedir la dispersión del metal fundido por el vapor producido, el limitar la producción de vapor en la proximidad de la soldadura y el obligar a que el exceso de vapor desaparezca de las cercanías de la soldadura sin dar lugar a movimientos de torbellino o de remolino.

55.

60.

Este invento consiste en un método para soldar vástagos metálicos o de aleaciones, tubos de metal y análogos a planchas, cuerpos y similares de metal o aleación y, más especialmente, vástagos de acero o de acero aleado a planchas de los mismos materiales y análogos, que consiste

65.

en procurar la formación instantánea y uniforme de un arco entre el vástago y la plancha, en mantener el arco durante un período predeterminado, en comprimir luego el vástago en contacto con la plancha, a la vez que se retrasa el movimiento del vástago para hacer mínimo el choque,

70.

y en un momento no posterior al de contacto del vástago con



la plancha, moderar de modo tal la corriente que atraviesa el vástago, que se consiga que al establecerse el contacto entre el vástago calentado y la plancha calentada, el calor del cráter del arco en la plancha sea únicamente suficiente para mantener la plancha en el cráter en un estado adecuadamente plástico o fluido, aunque el extremo de contacto del vástago se encuentre relativamente fundido, y en conservar el paso de corriente a través del vástago durante el período necesario para obtener una soldadura eficaz.

La denominación "instantáneo" se emplea en el sentido de que el arco salta instantáneamente, sin vacilaciones u oscilaciones y con suavidad, de modo que no existe el salto tardo e incierto corriente en las operaciones de soldadura de esta naturaleza, más especialmente por el uso de un suministro de corriente alterna y que las repeticiones del salto son uniformes de acuerdo con las condiciones.

Los dibujos esquemáticos y los diagramas adjuntos indican, por vía de ejemplo, construcciones de aparatos de soldadura para aplicar el método de soldadura a que este invento se refiere, y representan los circuitos de control correspondientes.

La figura 1, es un alzado, parte en corte, de un aparato de soldadura portátil y de corriente continua.

La figura 2, es un corte vertical de un aparato de soldadura portátil y de corriente alterna;

La figura 3 es un corte vertical del aparato representado en la figura 2, por un plano perpendicular al de ésta.

182961

- 5 -



La figura 4 es un corte por la línea 4-4 de la figura 2.

105. La figura 5, es un corte vertical de un aparato de soldadura de corriente alterna para emplearse en posición fija en el eje de una máquina herramienta, tal como una taladradora.

La figura 6, es una vista parcial en planta del aparato representado en la figura 5.

110. La figura 7, es un esquema de un ejemplo de circuitos eléctricos para un aparato tal como el representado en la figura 1, mientras que las figuras 8 y 9 son esquemas correspondientes para el aparato representado en las figuras 2 a 4 y en las figuras 5 y 6, respectivamente.

115. La figura 10, representa, parte en elevación y parte en corte, un elemento accesorio en forma de un manguito u órgano de pantallado para el vástago, destinado a usarse en la soldadura debajo del agua.

120. En la figura 1, de los dibujos adjuntos se representa, por ejemplo, una herramienta portátil de soldadura para funcionar con corriente continua y aplicando el método de acuerdo con este invento. Una caja cilíndrica 1 para solenoide, que puede ser de acero dulce, está cerrada en su extremo superior por una placa de cierre 2, también de acero dulce, que lleva soportes 3 para la empuñadura 4, en la que está montado un interruptor de presión 5 rodeado por un manguito 6.

125. La caja 1 está rodeada por un collar 7 que puede ser de bronce y es axialmente ajustable y se sujeta en cualquier posición de ajuste por medio de un tornillo de fijación 8 que se ajusta en un rebajo acanalado de la caja.

130.

182961

- 6 -



El collar 7 sostiene tres guías cilíndricas 9, también de bronce, en las que están montadas a deslizamiento patas o soportes 10 de acero dulce, que pueden sujetarse en posiciones determinadas de ajuste por tornillos correspondientes de sujeción 11; cada pata o soporte está sujeta contra la rotación en la guía 9 correspondiente por un pasador 12 de trabazón que se ajusta en un canal longitudinal de la pata o soporte.

La caja 1 contiene un molde 13 para solenoide, de material no-magnético, tal como bronce, provisto de un hueco central 14 y que sostiene la bobina 15 del solenoide y su aislamiento. El molde 13 está retenido en el interior de la caja por medio de una placa de empalme o culata 16, con pestaña anular, de acero dulce, que sostiene un anillo de guía 17 de bronce, con pestaña y coaxial, a continuación del hueco del molde 13. El núcleo 18 del solenoide, que también es de acero dulce, está montado a deslizamiento en el interior del molde 13 y en su extremo inferior, por medio de un aislador cilíndrico 19 provisto de pestaña, sostiene el mandril ranurado 20 para el vástago preparado para ajustarse con éste por medio de un tornillo de presión 21; el mandril está unido al aislador, ventajosamente, por medio de un anillo de conexión 22 provisto de pestaña. Al núcleo del solenoide se le impide girar en el molde por un perno de colocación que se ajusta en un canal longitudinal del aislador. Un muelle helicoidal 23 que rodea el aislador 19, se apoya por un extremo en la pestaña del anillo de guía 17. El muelle por tanto sirve para desplazar el núcleo del solenoide y el mandril en una dirección adecuada para aplicar contra la placa 25 el vástago

182961



24 sostenido en el mandril 20.

165. El núcleo 18 del solenoide está provisto de un tornillo de contacto 26 axialmente dispuesto y ajustable preparado para formar contacto con el buzo indicador 27 contenido en el taco ajustable 28 montado en la placa de cierre 2; el buzo 27 se mueve contra la acción del muelle helicoidal 29, para indicar el momento en que el núcleo del solenoide se encuentra en la posición adecuada para la longitud de arco deseada, determinada por la colocación del

170. taco 28.

175. El núcleo 18 del solenoide está provisto de un manguito 30 de cobre o análogo, no-magnético y de gran conductibilidad ajustado a deslizamiento en el molde para conseguir la libertad de movimiento del núcleo y, con objeto de que el vástago 24 pueda aplicarse a la placa 25 con un choque mínimo, el manguito 30 está ventajosamente ranurado en 31 para la recepción de aceite o grasa con objeto de ayudar a la producción, por aspiración, de un efecto de amortiguación sobre el movimiento descendente del núcleo

180. del solenoide bajo la acción del muelle 23; el taco 28 y el buzo 27 tienen un ajuste prácticamente impermeable al aire. El manguito 30, sirve también para amortiguar o restringir el movimiento hacia abajo electromagnéticamente.

185. Los cables de suministro y control 32 y 33 están sujetos por una abrazadera 34 a una prolongación de uno de los soportes 3 de la empuñadura. Los conductores del cable de alimentación están conectados a la placa de conexión 22, con preferencia en más de un punto para conseguir una distribución satisfactoria de la corriente.

190. El extremo del vástago 24 a soldar está apun-



182961

tado, con preferencia, formando un ángulo de  $120^\circ$  por ejemplo, y tiene una superficie cilíndrica de una longitud de 6,35 mm. aproximadamente. La punta cónica y, si es necesario, la superficie cilíndrica, pueden metalizarse con aluminio, para facilitar el salto del arco.

195. Se prefiere emplear un delgado revestimiento de aluminio, aplicado al vástago por procedimientos térmicos de metalización bien conocidos. Esta metalización del vástago, resulta ventajosa por facilitar el salto del arco en cualquier método de soldadura de vástagos por arco eléctrico, y más especialmente cuando el vástago se separa de la superficie metálica a que ha de soldarse, con objeto de hacer saltar el arco.

200. En la figura 7 de los dibujos adjuntos se representan, por vía de ejemplo, las conexiones eléctricas adecuadas para el aparato representado en la figura 1 y para la aplicación del método a que este invento se refiere. El generador de corriente continua, que tiene la armadura 35, está provisto de bobinas de campo en serie y en derivación 36, 37, y en el circuito principal o de soldadura puede incluirse el primario 38 de un transformador cuyo secundario 39 está en serie con la bobina shunt 37 de campo. La bobina en serie de campo, puede estar shuntada por un circuito desviador 40 que se controla automáticamente junto con el aparato en general. Para este objeto, se acopla un dispositivo regulador que comprende un árbol de levas que gira a velocidad uniforme impulsado por el rotor 42 de un motor sincrónico de corriente alterna; el árbol tiene una sección no-conductora 43, de modo que puede estar incluido en dos circuitos de control distintos. El árbol lleva una

182961

- 9 -



- leva circular 44 ranurada o abierta en una posición en su periferia y que está conectada con el rotor 42 por medio de un contacto rozante 45 en paralelo con el circuito de control, mediante el interruptor de presión 5. Así, cuando el interruptor de presión se acciona, empieza a girar el rotor del motor, y la leva 44 gira también para ajustarse con el contacto rozante o escobilla 45 y para mantener cerrado el circuito del motor durante el ciclo completo de operaciones, a pesar de la soltura del pulsador 5. La segunda parte del árbol 41, aislada de la que lleva la leva 44, está dispuesta para sostener tres levas 46, 47 y 48. La leva 46, ventajosamente, tiene una forma apropiada para comunicar un movimiento uniforme en el transcurso de un ángulo de rotación determinado y está preparada para cooperar con una escobilla 49 que tiene un movimiento de oscilación alrededor del eje 50 y cuya posición inicial se determina, a través del brazo 51, por una leva de control 52 de forma análoga a la que tiene la leva 46 y que está preparada para ajuste manual, para la graduación de la duración de la permanencia del arco. Así, de acuerdo con la disposición de la leva de control 52, el contacto 49 se acerca o aleja de la leva 46, de modo que ésta se ajusta con el contacto más pronto o más tarde al girar el árbol 41. El contacto 49 está conectado en el circuito de la bobina 53 de un contactor 54 preparado para cerrar el circuito principal de soldadura y también el circuito de alimentación de la bobina 15 del solenoide del aparato. Estos circuitos están alimentados por un suministro de control de corriente continua.
225. do el interruptor de presión se acciona, empieza a girar el rotor del motor, y la leva 44 gira también para ajustarse con el contacto rozante o escobilla 45 y para mantener cerrado el circuito del motor durante el ciclo completo de operaciones, a pesar de la soltura del pulsador 5. La segunda parte del árbol 41, aislada de la que lleva la leva 44, está dispuesta para sostener tres levas 46, 47 y 48. La leva 46, ventajosamente, tiene una forma apropiada para comunicar un movimiento uniforme en el transcurso de un ángulo de rotación determinado y está preparada para cooperar con una escobilla 49 que tiene un movimiento de oscilación alrededor del eje 50 y cuya posición inicial se determina, a través del brazo 51, por una leva de control 52 de forma análoga a la que tiene la leva 46 y que está preparada para ajuste manual, para la graduación de la duración de la permanencia del arco. Así, de acuerdo con la disposición de la leva de control 52, el contacto 49 se acerca o aleja de la leva 46, de modo que ésta se ajusta con el contacto más pronto o más tarde al girar el árbol 41. El contacto 49 está conectado en el circuito de la bobina 53 de un contactor 54 preparado para cerrar el circuito principal de soldadura y también el circuito de alimentación de la bobina 15 del solenoide del aparato. Estos circuitos están alimentados por un suministro de control de corriente continua.
230. gunda parte del árbol 41, aislada de la que lleva la leva 44, está dispuesta para sostener tres levas 46, 47 y 48. La leva 46, ventajosamente, tiene una forma apropiada para comunicar un movimiento uniforme en el transcurso de un ángulo de rotación determinado y está preparada para cooperar con una escobilla 49 que tiene un movimiento de oscilación alrededor del eje 50 y cuya posición inicial se determina, a través del brazo 51, por una leva de control 52 de forma análoga a la que tiene la leva 46 y que está preparada para ajuste manual, para la graduación de la duración de la permanencia del arco. Así, de acuerdo con la disposición de la leva de control 52, el contacto 49 se acerca o aleja de la leva 46, de modo que ésta se ajusta con el contacto más pronto o más tarde al girar el árbol 41. El contacto 49 está conectado en el circuito de la bobina 53 de un contactor 54 preparado para cerrar el circuito principal de soldadura y también el circuito de alimentación de la bobina 15 del solenoide del aparato. Estos circuitos están alimentados por un suministro de control de corriente continua.
235. cooperar con una escobilla 49 que tiene un movimiento de oscilación alrededor del eje 50 y cuya posición inicial se determina, a través del brazo 51, por una leva de control 52 de forma análoga a la que tiene la leva 46 y que está preparada para ajuste manual, para la graduación de la duración de la permanencia del arco. Así, de acuerdo con la disposición de la leva de control 52, el contacto 49 se acerca o aleja de la leva 46, de modo que ésta se ajusta con el contacto más pronto o más tarde al girar el árbol 41. El contacto 49 está conectado en el circuito de la bobina 53 de un contactor 54 preparado para cerrar el circuito principal de soldadura y también el circuito de alimentación de la bobina 15 del solenoide del aparato. Estos circuitos están alimentados por un suministro de control de corriente continua.
240. la duración de la permanencia del arco. Así, de acuerdo con la disposición de la leva de control 52, el contacto 49 se acerca o aleja de la leva 46, de modo que ésta se ajusta con el contacto más pronto o más tarde al girar el árbol 41. El contacto 49 está conectado en el circuito de la bobina 53 de un contactor 54 preparado para cerrar el circuito principal de soldadura y también el circuito de alimentación de la bobina 15 del solenoide del aparato. Estos circuitos están alimentados por un suministro de control de corriente continua.
245. bina 53 de un contactor 54 preparado para cerrar el circuito principal de soldadura y también el circuito de alimentación de la bobina 15 del solenoide del aparato. Estos circuitos están alimentados por un suministro de control de corriente continua.
250. La leva 47 sirve para cooperar con tres contac-



- tos 55, 56 y 57 dos de los cuales, 55, 56, están normalmente en contacto para poner en cortocircuito una resistencia de limitación 56<sup>1</sup> de pequeño valor, preparada para reducir la exigencia de corriente en el circuito de control cuando la bobina 15 del solenoide se pone en cortocircuito por el movimiento del vástago hacia la placa. Los contactos 55, 56 están separados por la leva 47 que se ajusta en el contacto 56 y lo ajusta a su vez en el tercer contacto 57. Por este medio, al circuito de la bobina 15 del solenoide, cerrado por el contactor 54, se inserta primero la resistencia 56<sup>1</sup>, que luego se pone en cortocircuito cuando el vástago 24 es impulsado por el muelle 23 para apoyarse en la placa 25. La leva 48 sirve para cooperar con una escobilla 58 incluida en el circuito de la bobina 59 de un contactor o interruptor 60 que controla un circuito desviador que tiene el efecto de reducir la densidad de la corriente en el momento inmediatamente anterior al contacto del vástago con la placa.

- El esquema indica también el montaje de una resistencia 61 para inserción en los circuitos principales de soldadura con objeto de reducir la densidad de la corriente al retorno del vástago 24 hacia la placa 25. Esta resistencia puede ponerse normalmente en cortocircuito por un interruptor o contactor 62 que puede controlarse de un modo análogo al que acaba de describirse, por medio de una leva del árbol de control 41 y de un contacto correspondiente. Al soldar vástagos pequeños empleando un generador de gran capacidad, puede también emplearse una resistencia de limitación y regulación de la corriente.

- Una herramienta de soldadura, tal como la repre

132961

- 11 -



sentada en la figura 1, puede modificarse para emplearla con corriente continua, si se disponen medios para vencer la dificultad de hacer saltar el arco retirando el vástago de la placa, del modo a continuación descrito.

285. En las figuras 2 a 4 de los dibujos adjuntos se representa una herramienta portátil de soldadura especialmente destinada a funcionar con corriente alterna y que no retira el vástago de la plancha para cebar o hacer saltar el arco. Con objeto de acercar el vástago a la plancha al realizar la soldadura, el aparato está provisto de un solenoide en lugar de un muelle. El aparato comprende un cuerpo o caja 63 para el solenoide, que puede ser de metal o aleación-magnéticos, tal como bronce y, en planta, tiene forma de rombo con los ángulos cortados. En un costado, está provista de una puerta o placa amovible 64. En el extremo superior, la caja está preparada para recibir los soportes 65 de la empuñadura que pueden formar cuerpo con el asa 4 dentro de la cual está alojado el manguito 6 que forma la envoltura o cuerpo del interruptor pulsador 5. La caja 63 está además preparada para ser rodeada por un armazón o collar 7 ajustable, de soporte, con tornillo de sujeción 8, guías 9 y patas o soportes 10, que se traban en las posiciones precisas de ajuste, por medio de los tornillos 11.

295. En el interior de la caja 63 y en su extremo inferior, se monta un núcleo fijo 66 para solenoide, constituido por chapas rectangulares de un acero aleado roblo-nadas entre sí y ranuradas para proporcionar huecos 67 en los que puede alojarse fijamente la bobina 68 del solenoide, sobre un molde 69 que puede ser de un producto de condensación fenol-formaldehido o de una substancia termoes-
- 300.
- 305.
- 310.



table análoga. El núcleo 66 se mantiene en posición en la caja 63 por el ajuste de ranuras transversales de sección transversal rectangular, dispuestas en las caras extremas del núcleo, con nervaduras correspondientes 70 preparadas  
315. en las superficies interiores de las paredes extremas de la caja y por medio de un tornillo de posición 71 del fondo de la misma.

Un núcleo 72 móvil, para solenoide, de construcción análoga al núcleo 66, está sostenido en el interior  
320. de la parte superior de la caja 63 sobre una placa de empalme o culata 73 que, en forma, puede adaptarse a la que tenga la sección transversal de la caja y que está ranurada en la parte central para permitir la formación de los resaltos 74 dirigidos hacia abajo a los cuales se roblona  
325. el núcleo 72. El núcleo 72 y la placa de empalme 73, están elásticamente sostenidos por muelles 75 arrollados alrededor de espigas 76 montadas en la culata y que pasan libremente a través de orificios de salida de la placa superior de la caja 63. Los muelles 75 se apoyan en arandelas 77 y  
330. pasadores de retención 78 sostenidos por las espigas 76 y, por tanto, están comprimidos por el peso y movimiento descendente del núcleo 72, que sostienen y equilibran.

Los núcleos 66 y 72 pueden estar provistos de anillos de pantallado, que pueden ser de bronce, en los  
335. brazos exteriores de los dos núcleos, en posiciones opuestas o diagonalmente situadas.

La placa de empalme 73 sostiene además dos varillas 79, retenidas por collares enclavijados 80, que pasan a través de orificios de salida de las placas superior e inferior de la caja 63 y que en sus extremos inferiores  
340.

182961

- 13 -



sostienen un cabezal de conexión 81 de bronce u otro metal o aleación de buena conductibilidad, en el que está montado el mandril 20 del vástago. El cabezal 81 está aislado de las varillas 79 por una placa o manguito de cubierta 82 y de manguitos 83 de material aislante tal como un producto de condensación fenol-formaldehído. Los manguitos 83 están sujetos en posición por arandelas 84 y tuercas 85 roscadas en los extremos fileteados de las varillas 97. Los conductores 86 del cable de alimentación, se conectan respectivamente en los orificios 87 del cabezal 81.

El ajuste del mandril 20 de acuerdo con la longitud necesaria del arco, se determina graduando el tornillo de retención 88 montado en la placa superior de la caja 63 y preparado para apoyarse contra la superficie superior del núcleo 72 en oposición a la acción de los muelles 75. Cuando el mandril 20 que lleva el vástago 24 está adecuadamente ajustado, la distancia que separa el vástago de la placa 25 es la necesaria para la longitud precisa del arco. Para hacer saltar el arco al cerrar el circuito de soldadura, la distancia se salva ventajosamente por una bola 89 de material fibroso, tal como lana de alambre de acero. La bola o almohadilla puede rodear el extremo del vástago al que se sujeta de cualquier modo adecuado, tal como por un saliente en forma de espiga. Al cerrar el circuito de soldadura, la inclusión metálica fibrosa se funde rápidamente a causa de su resistencia relativamente elevada, formando un arco en la separación entre el vástago y la plancha, en condiciones que proporcionan una formación satisfactoria y uniforme del arco.

El empleo de una herramienta que funcione con

182961

- 14 -



un suministro de corriente alterna, simplifica el control de la operación y corrientemente precisa solo un transformador para la alimentación del circuito de soldadura. El empleo de un transformador proporciona también medios para el control del calor del cráter del arco de la plancha, a causa de la característica de descenso inherente, que se deriva de la construcción del transformador y/o de su regulador accesorio, y de las condiciones de funcionamiento en tal caso. El control se realiza ventajosamente como se indica en la figura 8 de los dibujos adjuntos, empleando un mecanismo regulador análogo al descrito con referencia a la figura 7. Sin embargo, no es necesario que el árbol 41 esté constituido por dos secciones aisladas, ya que la corriente para los circuitos de control se deriva del mismo manantial de alimentación del motor 42. Las levas 44, 46 y 52 y los contactos 45 y 49 tienen las mismas funciones que las levas y contactos correspondientes que se representan en la figura 7. El contactor 54 no tiene más misión que cerrar el circuito principal de soldadura a través del arrollamiento secundario 90 de un transformador cuyo arrollamiento primario 91 está conectado a la línea principal o a otro manantial de alimentación. La leva 47 tiene la nueva función de cerrar el circuito del solenoide a través de un contacto 92, cuando el vástago 24 ha de comprimirse en su sitio sobre la placa 25. El control de la circulación o limitación de la corriente de soldadura en el momento de comprimir el vástago sobre la placa, puede realizarse introduciendo impedancia en los circuitos primario o secundario del transformador de alimentación, con el debido control y en el tiempo determinado por una leva

182961

- 15 -



adicional y un contacto correspondiente que controla un circuito por medio del cual se intercala la impedancia.

En el caso de un aparato de corriente alterna que no sea portátil, sino que esté adaptado, por ejemplo, para montarse en una taladradora o en alguna otra posición fija, es posible emplear fluido a presión para llevar a cabo el movimiento del vástago hacia la placa, para la soldadura. En las figuras 5 y 6 de los dibujos adjuntos, se representa un aparato de este tipo. Se dispone un adaptador 93 provisto de pestaña, para montarlo en el eje de una taladradora o en cualquier otro sitio adecuado, elemento que está preparado para sostener un cilindro 94 de fluido a presión, que puede estar constituido por elementos soldados entre sí y que está cerrado por un placa de cubierta 95 provista de una caja de empaquetadura 96 y de un casquillo 97 para un vástago de pistón 98 que sostiene el mandril 20 para la pieza a soldar. La varilla 98 del pistón tiene una parte intermedia aislante o sección 99 provista de tacos coaxiales para alojarse en huecos correspondientes del extremo inferior de la varilla 98 y del extremo superior de la varilla 100 que sostiene el mandril. El pistón 101, dotado de los arcos 102, está sujeto en el extremo superior de la varilla 98 por la tuerca 103.

La placa de cubierta 95 está provista de una salida de aire 104 y lleva una placa terminal 105 en la que están montados, en manguitos aislantes 106, los tornillos terminales 107 desde los cuales se suministra corriente al mandril 20 por medio de conductores 108 trenzados, a un bloque de conexión 109 eléctricamente conectado, tal como por soldadura, a la varilla 100. Para que la posición



del pistón 101 en el cilindro 94 pueda conocerse en todo momento, la placa de cubierta 95 puede incluir un indicador 110 que contenga una escala graduada 111 junto a la cual se desplaza un estilete 112 sostenido por el bloque de conexión 109.

435. El control de la admisión del fluido a presión en el cilindro 94 -ventajosamente de aire comprimido- se lleva a cabo de modo conocido por medio de una válvula de pistón accionada por un solenoide. Para este objeto, una prolongación lateral 113 de la placa extrema del cilindro 94 sostiene un cuerpo de válvula 114 que en su extremo superior lleva un soporte 115 al que están sujetas las chapas 116 del solenoide, roblonadas entre sí. La forma de las chapas es tal que proporcionan un apoyo para un molde de bobina 117 en el que está arrollada la bobina 118 del solenoide y un núcleo corto y fijo 119 prolongado hacia abajo, a la vez que proporciona huelgo para el núcleo móvil 120, guiado por el soporte 115. El núcleo 120 está conectado a una válvula de pistón doble 121 ajustada en el cilindro 114, y está también preparado para levantarla. Un muelle helicoidal 122 actúa para hacer retornar la válvula de pistón 121 a su posición inferior, determinada por el anillo de detención 123. En un hueco del extremo superior del núcleo 120 se monta un anillo de pantallado 124 de bronce u otro material no-magnético, que puede limitar el movimiento de ascenso por contacto con el núcleo 119.

440. El aire comprimido se admite en el cilindro 114 por medio de una conexión o empalme 125 obturado por el pistón superior de la válvula 121, cuando se encuentra en su

445. 450. 455. 460.



posición inferior, y se suministra al cilindro 94 por un paso 126 situado debajo de dicho pistón superior y que comunica con un accesorio 127 de admisión de aire, del cilindro 94, por el tubo 128 y los empalmes 129 y 130.

465. La velocidad a que se mueve el pistón 101, y por tanto la rapidez con que el vástago se aplica a la placa, puede determinarse por una placa de orificios desplazable 131, que puede montarse en el hueco en que se aloja la conexión o empalme 125. En la pared del cilindro 114 se dispone un escape 132 en posición adecuada para quedar cubierto por el pistón inferior de la válvula 121 cuando ocupa la posición inferior, mientras que un escape 133 suelta el aire de la parte superior de la válvula 121.
- 470.

- En el funcionamiento del aparato, ajustado el pistón 101 de modo que el vástago esté sostenido a la distancia determinada de la plancha precisa para la longitud del arco, se cierra el circuito de soldadura para el salto del arco, por cualquiera de los medios antes descritos y en el momento adecuado se cierra el circuito de la bobina 118 del solenoide, para excitar el núcleo 120 y hacer que obligue a ascender la válvula de pistón 121. En estas condiciones, se admite aire comprimido a través del cilindro 114 de la válvula y pasa al cilindro 94, de modo que el pistón 101 desciende, para aplicar el vástago a la plancha. Estas operaciones pueden regularse convenientemente, como se indica en la figura 9, por aparatos reguladores prácticamente tal como se ha descrito con referencia a la figura 8, con la excepción de que la leva 47 y el contacto 92 controlan en este caso el circuito de la bobina 118, que determina la actuación de la válvula 121, en lugar del cir
- 475.
- 480.
- 485.
- 490.



cuito de un solenoide principal.

495. Al soldar vástagos de acero a planchas del mismo material, debajo del agua, por los métodos antes descritos, se ha comprobado que la generación de vapor debida al intenso calor del arco, en la zona de soldadura o junto a ella, da lugar a efectos de torbellino o remolino que tienden a dispersar las partículas de acero fundido debidas al arco, de tal modo que impide la obtención de una soldadura satisfactoriamente homogénea y de cierre perfecto o hermético.

500. Al aplicar aparatos portátiles de soldadura de la clase antes descrita al trabajo dentro del agua, por tanto, puede disponerse un manguito tubular para que se desplace libremente alrededor del extremo de soldadura del vástago adyacente a la plancha, y el manguito puede retenerse en contacto con ésta, durante la operación de soldadura, por un muelle ligero. Como se representa en la figura 10 de los dibujos adjuntos, por vía de ejemplo, el manguito 134 es de longitud tal que rodea el vástago 24 cuando éste se encuentra separado de la plancha 25, durante la permanencia del arco. En el extremo que forma contacto con la plancha, el manguito puede tener el conducto de mayor diámetro para formar un pequeño hueco o cámara anular 135, que no solo limita la producción de vapor, e impide los remolinos o torbellinos excesivos en la región de la soldadura, sino que además sirve para la retención del acero fundido en la zona de la soldadura, y alrededor de ella, durante el período del arco, previniendo adicionalmente de este modo la dispersión y obteniéndose una soldadura perfecta con un reborde satisfactorio.



El manguito o elemento de pantallado puede ser de loza, porcelana, lava u otro material aislante adecuado, con preferencia de naturaleza refractaria.

525. El manguito o elemento de pantallado 134 puede retenerse en contacto con la plancha por medio de un muelle helicoidal 136 que puede rodear el extremo del porta-vástago 20 y puede ajustar en una ranura o canal periférico del mismo. El extremo del manguito o elemento de pantallado 134 en el que se apoya el muelle 136 puede tener un saliente exterior 137 para facilitar el ajuste del muelle, que puede también situarse y retenerse en posición por medio de un pequeño orificio radial 138 en el que puede introducirse una corta longitud 139 del extremo del muelle, curvada radialmente hacia el interior. Así, pues, el manguito está retenido por el muelle y no puede desprenderse mientras la herramienta de soldadura está colocada en posición para soldar, con el vástago y el manguito en contacto con la plancha. El manguito puede además retenerse ajustado con el muelle, por ejemplo, disponiendo una ranura periférica 140 en la que pueda alojarse la primera espira del muelle.

540. Para evitar el excesivo ascenso de la presión del vapor en la zona del hueco 135 adyacente a la soldadura y con objeto de prevenir la oscilación o ascenso del manguito 134 separándose de la placa, con la consiguiente salida de metal fundido, que se traduce en una soldadura irregular y no completamente hermética, el borde o superficie del manguito que se aplica a la placa, puede estar dotado de dos o más ranuras o huecos 141 en forma de troneras, a través de las cuales puede escapar satisfactoriamente cualquier exceso de vapor que se produzca durante la



- permanencia del arco. Estas ranuras de escape, pueden ser dos en extremos opuestos de un diámetro, o pueden ser dos pares situados en ángulo recto, o tres, con preferencia uniformemente separados. La disposición de cuatro de estas
555. ranuras es satisfactoria en el caso de soldadura sumergida y desde la parte inferior, a superficies horizontales, pero el uso de dos solamente parece ventajoso en el caso de soldar vástagos en superficies verticales sumergidas.
- En el empleo de herramientas tales como la re-
560. presentada en la figura 1, de capacidad relativamente grande, es conveniente disponer una válvula de escape en comunicación con la cavidad en que el núcleo del solenoide está alojado, que puede llenarse de agua, con objeto de facilitar el salto del arco.
565. Este invento, tal como se define por las reivindicaciones siguientes, no se limita al medio específico de conseguir las características esenciales de los métodos de soldadura antes descritos. Así, por ejemplo, tal como
570. antes se indicó, el retraso o amortiguación del movimiento del vástago hacia la placa, en aparatos en los que este movimiento se lleva a cabo por la actuación de muelles, puede conseguirse por la disposición de un amortiguador neumático de expansión, o por el empleo de un tren de ruedas dentadas, una de las cuales engrana con una cremallera que
575. participa del movimiento del porta-vástago. Así, la cremallera puede estar conectada al núcleo del solenoide por un alambre rígido de bronce u otro material no-magnético que pase axialmente a través de un conducto del centro del dis-
580. positivo limitador del arco.



- N O T A -

- Habiendo ya descrito ampliamente la naturaleza del invento, así como la manera de llevarlo a cabo en la práctica, se hace constar que las disposiciones anteriormente descritas son susceptibles de ligeras modificaciones de detalle sin que por ello se altere el principio fundamental del invento. También se hace constar que dicho invento se refiere a una Patente presentada en Inglaterra con fecha 10 de noviembre de 1942, bajo el N<sup>o</sup> 15,888, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del invento y por lo que se solicita Patente de Invención por veinte años en España: "Perfeccionamientos en la soldadura de vástagos metálicos y análogos a planchas metálicas y similares"; caracterizándose por lo siguiente:
- 1<sup>o</sup> - Perfeccionamientos en la soldadura de vástagos metálicos y análogos a planchas metálicas y similares, que incluyen un método para soldar pernos o varillas, vástagos, tubos o análogos, de metal o aleación a planchas o cuerpos y similares, metálicos o de aleación y, más especialmente vástagos de acero o acero aleado a planchas y análogos de acero o acero aleado, que consiste en provocar la formación instantánea y uniforme de un arco entre el perno y la plancha; en mantener el arco durante un período predeterminado; en comprimir luego el vástago en contacto con la plancha a la vez que se retarda el movimiento de aquél para hacer mínimo el choque y, en un momento no posterior al de contacto del vástago con la plancha, moderar la corriente que pasa a través del vástago de modo tal que



- se consiga que al contacto de la cabeza calentada del vástago con la plancha caliente el calor del cráter del arco en la plancha sea suficiente tan solo para mantener el metal de ésta, en el cráter, en un estado adecuadamente plástico o fluido, aunque el extremo de contacto del vástago esté relativamente fundido, y en mantener el paso de corriente a través del vástago durante el período necesario para lograr una soldadura eficiente.
615. 2º - Perfeccionamientos en la soldadura de vástagos metálicos y análogos a planchas metálicas y similares, que incluyen un método para soldar, según lo especificado en la reivindicación 1, en el que el extremo de soldadura del vástago se metaliza con un metal de conductibilidad eléctrica superior.
620. 3º - Perfeccionamientos en la soldadura de vástagos metálicos y análogos a planchas metálicas y similares, que incluyen un método para soldar, según lo especificado en la reivindicación 2, en el que el metal de conductibilidad eléctrica elevada aplicado al extremo de soldadura del vástago, es el aluminio.
625. 4º - Perfeccionamientos en la soldadura de vástagos metálicos y análogos a planchas metálicas y similares, que incluyen un método para soldar con corriente continua, según lo especificado en la reivindicación 1, en el que la corriente de soldadura se suministra por un generador de arrollamientos combinados, y el calor del cráter del arco en la plancha se regula llevando a cabo una reducción de la corriente de soldadura, reduciendo automáticamente el campo magnético principal del generador en un momento inmediatamente anterior al de contacto del vástago con el
630. que la corriente de soldadura se suministra por un generador de arrollamientos combinados, y el calor del cráter del arco en la plancha se regula llevando a cabo una reducción de la corriente de soldadura, reduciendo automáticamente el campo magnético principal del generador en un momento inmediatamente anterior al de contacto del vástago con el
635. inmediatamente anterior al de contacto del vástago con el
- 640.



cráter del arco en la plancha.

645. 5º - Perfeccionamientos en la soldadura de vástagos metálicos y análogos a planchas metálicas y similares, que incluyen un método para soldar con corriente continua, según lo especificado en la reivindicación 1, en el que la corriente de soldadura se suministra por un generador de arrollamientos combinados, y el calor del cráter del arco en la placa se controla introduciendo automáticamente en circuito un circuito desviador de baja resistencia, en paralelo con los arrollamientos en serie del generador.

650. 6º - Perfeccionamientos en la soldadura de vástagos metálicos y análogos a planchas metálicas y similares, que incluyen un método para soldar con corriente continua, según lo especificado en la reivindicación 1, en el que el calor del cráter del arco en la plancha se regula por la introducción automática de una resistencia en serie con el circuito local de soldadura del aparato de soldadura.

660. 7º - Perfeccionamientos en la soldadura de vástagos metálicos y análogos a planchas metálicas y similares, que incluyen un método para soldar con corriente continua, según lo especificado en la reivindicación 1, en el que la formación instantánea y uniforme del arco se facilita suministrando la corriente de soldadura desde un generador de arrollamientos combinados que se hace de respuesta rápida al aumento de carga, acoplado el circuito de excitación en shunt del generador y el circuito principal de soldadura, por medio de un transformador.

665. 8º - Perfeccionamientos en la soldadura de vástagos metálicos y análogos a planchas metálicas y similares, que incluyen un método para soldar, según lo especificado



en la reivindicación 1, en el que el arco entre el vástago y la plancha se hace saltar con el vástago fijo y separado de la plancha, y con una inclusión fusible en la separación.

675. 9º - Perfeccionamientos en la soldadura de vástagos metálicos y análogos a planchas metálicas y similares, que incluyen un método para soldar, según lo especificado en la reivindicación 1, más especialmente con suministro de corriente alterna, en el que el arco entre el

680. vástago y la plancha se hace saltar con el vástago fijo y separado de la plancha y se consigue la formación instantánea y uniforme del arco rellenando el espacio comprendido entre el vástago y la plancha con una bola o almohadilla de material fibroso que se funde al pasar la corriente de soldadura a través de la misma.

690. 10º - Perfeccionamientos en la soldadura de vástagos metálicos y análogos a planchas metálicas y similares, que incluyen un método para soldar con corriente alterna, según lo especificado en la reivindicación 1, en el que la corriente de soldadura se suministra por medio de un transformador y el control del calor del cráter del arco en la plancha al ponerse en contacto el vástago con ésta, se lleva a cabo por la introducción de impedancia en uno de los circuitos del transformador, en un momento anterior a dicho contacto.

700. 11º - Perfeccionamientos en la soldadura de vástagos metálicos y análogos a planchas metálicas y similares, que incluyen un método para soldar con corriente alterna, según lo especificado en la reivindicación 1, en el que la corriente de soldadura se suministra a través de un trans-



formador y el control del calor del cráter del arco en la plancha resulta de la característica inherente de reducción del transformador y de su regulador accesorio.

- 12° - Perfeccionamientos en la soldadura de vástagos metálicos y análogos a planchas metálicas y similares, que incluyen una herramienta para soldar vástagos y análogos a placas y similares de acuerdo con el método especificado en la reivindicación 1, en el que se dispone un solenoide para retirar el vástago de contacto con la plancha a fin de hacer saltar el arco, y el retorno del vástago se realiza por acción de un muelle al cual se opone una fuerza de restricción o amortiguación que sirve para reducir el choque al mínimo.
- 705.
- 710.

- 13° - Perfeccionamientos en la soldadura de vástagos metálicos y análogos a planchas metálicas y similares, que incluyen una herramienta para soldar vástagos y análogos a planchas y similares, según lo especificado en la reivindicación 12, en el que el retorno del vástago se realiza por la acción de muelles a la que se opone una fuerza de restricción o amortiguación que sirve para reducir el choque al mínimo y la restricción se impone electromagnéticamente y se consigue por la presencia de un cilindro de cubierta de un metal de conductibilidad elevada sobre el núcleo del solenoide.
- 715.
- 720.

- 14° - Perfeccionamientos en la soldadura de vástagos metálicos y análogos a planchas metálicas y similares, que incluyen una herramienta para soldar vástagos y análogos a planchas y similares, según lo especificado en la reivindicación 12, en el que se impone una fuerza de restricción o amortiguación por medio de un freno.
- 725.
- 730.



15º - Perfeccionamientos en la soldadura de vástagos metálicos y análogos a planchas metálicas y similares, que incluyen una herramienta para soldar vástagos y análogos a planchas y similares, según lo especificado en la reivindicación 12, en el que la restricción se impone neumáticamente y se consigue disponiendo el núcleo del solenoide como buzo en un molde para la bobina del solenoide, dotado de un cierre prácticamente impermeable al aire.

740. 16º - Perfeccionamientos en la soldadura de vástagos metálicos y análogos a planchas metálicas y similares, que incluyen un aparato para soldar vástagos y análogos a planchas y similares, de acuerdo con el método especificado en la reivindicación 1, provisto de un solenoide para mover el vástago hacia la plancha con objeto de llevar a cabo la soldadura desde una posición en la que está separado de la plancha para la formación del arco.

745. 17º - Perfeccionamientos en la soldadura de vástagos metálicos y análogos a planchas metálicas y similares, que incluyen un aparato para soldar vástagos y similares, de acuerdo con el método especificado en la reivindicación 1, provisto de un dispositivo neumático de cilindro y pistón para mover el vástago hacia la plancha para realizar la soldadura desde la posición ajustada en la que está separado de la plancha para la formación del arco.

750. 18º - Perfeccionamientos en la soldadura de vástagos metálicos y análogos a planchas metálicas y similares, que incluyen un aparato para soldar vástagos y análogos a planchas y similares, de acuerdo con el método especificado en la reivindicación 1, dotado de un mecanismo

760.

182961



765. automático regulador de tiempo, que comprende varias levas giratorias, contactos de cooperación y una transmisión de fuerza para llevar a cabo la rotación de las levas, con objeto de controlar la duración de las distintas operaciones que constituyen la sujeción necesaria para llevar a cabo la soldadura.

770. 19º - Perfeccionamientos en la soldadura de vástagos metálicos y análogos a planchas metálicas y similares, que incluyen un aparato para la soldadura en sumersión en agua de vástagos y análogos a planchas y similares de acuerdo con el método especificado en la reivindicación 1, provisto de un elemento de pantallado o aislamiento para el vástago con objeto de controlar los efectos de la producción de vapor e impedir la dispersión de metal fundido; el elemento citado, en caso necesario, está ranurado interiormente para proporcionar hueco para la formación de un reborde de soldadura.

780. 20º - Perfeccionamientos en la soldadura de vástagos metálicos y análogos a planchas metálicas y similares, que incluyen un método para soldar, según lo especificado en la reivindicación 1, cuando se aplica a la soldadura debajo del agua, en el que se dispone un elemento de pantallado o aislamiento para el vástago, con objeto de controlar los efectos de la producción de vapor y de evitar la dispersión del metal fundido, y el elemento citado está ranurado interiormente para proporcionar hueco para la formación de un reborde de soldadura y tiene pasos de escape del vapor en la cara que está aplicada a la plancha.

790. 21º - Perfeccionamientos en la soldadura de

182961



vástagos metálicos y análogos a planchas metálicas y similares; tal y como queda substancialmente descrito en la presente Memoria y representado en los dibujos que se acompañan.

795.

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

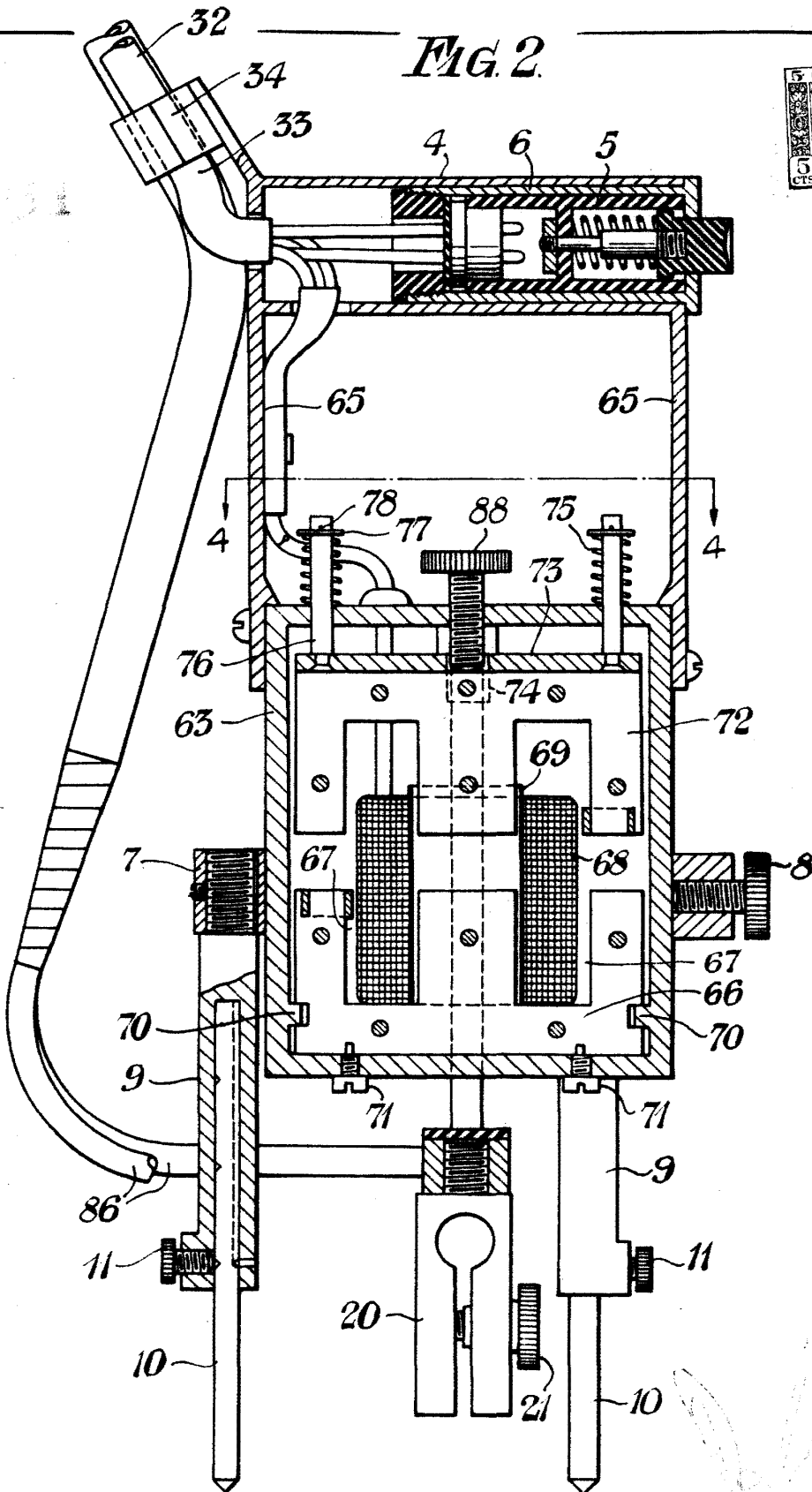
Madrid, 17 de Marzo de 1948.

HAROLD MARTIN,

Por Poder de J. C. [Signature]



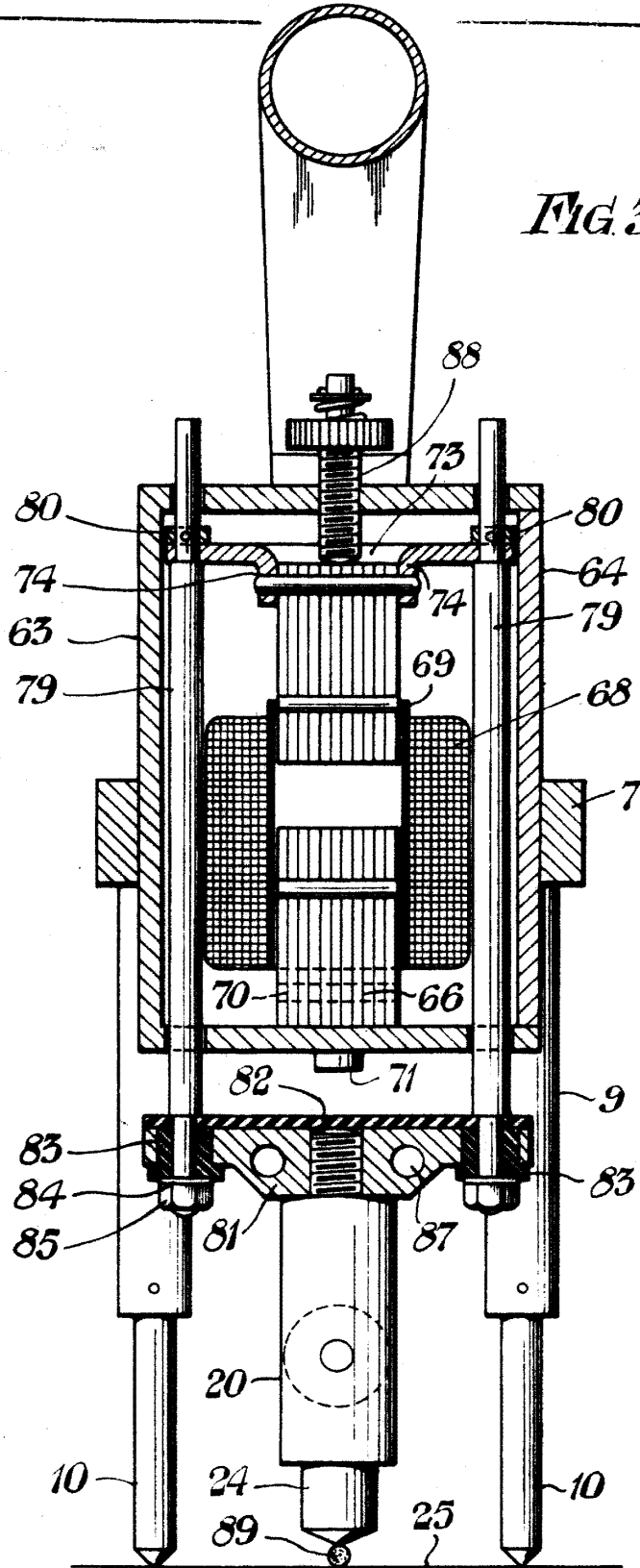
Fig. 2.



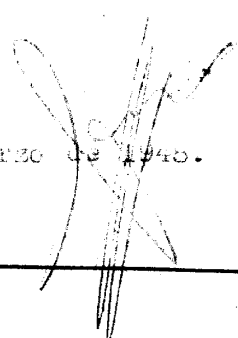
Madrid, 17 de marzo de 1948.



Fig. 3.



Madrid, 17 de marzo de 1940.





18200

Fig. 5

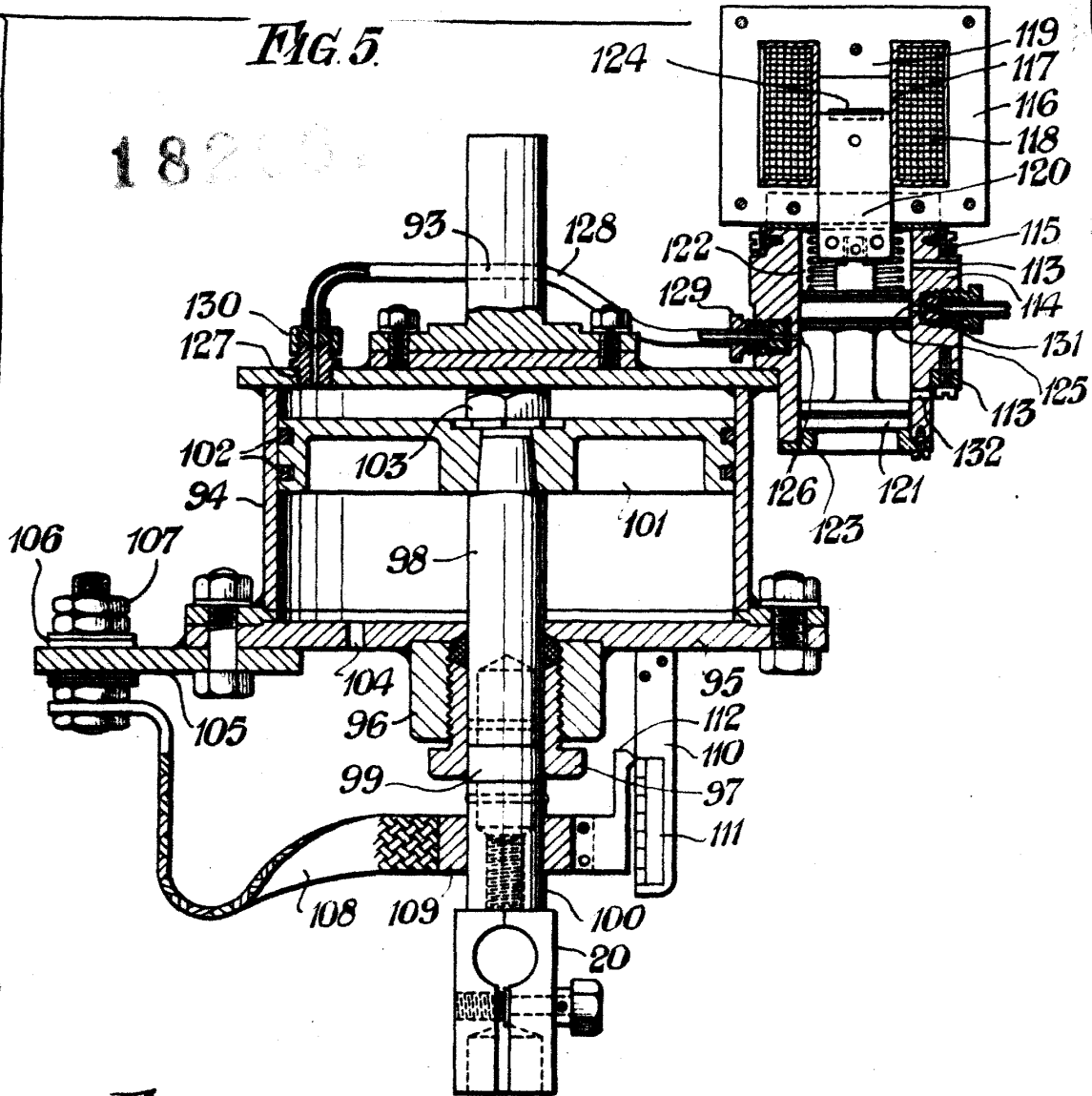
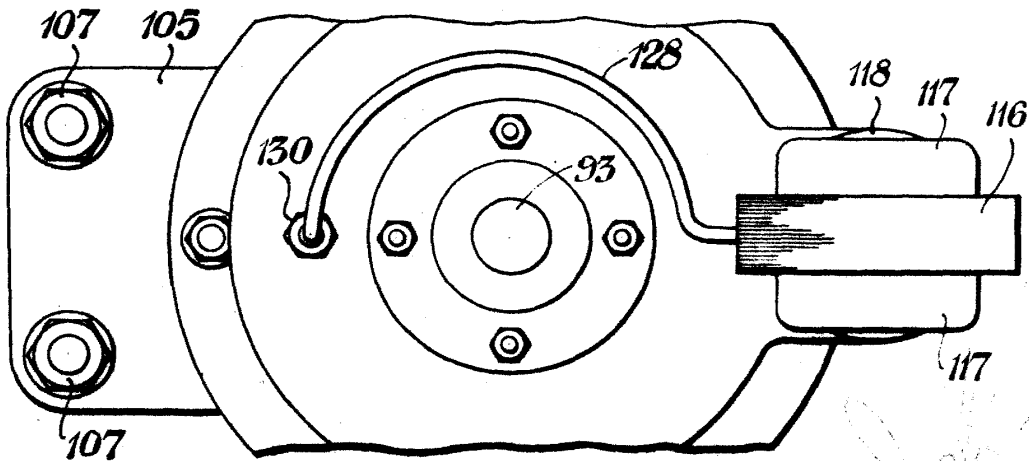


Fig. 6



Madrid, 17 de marzo de 1948.

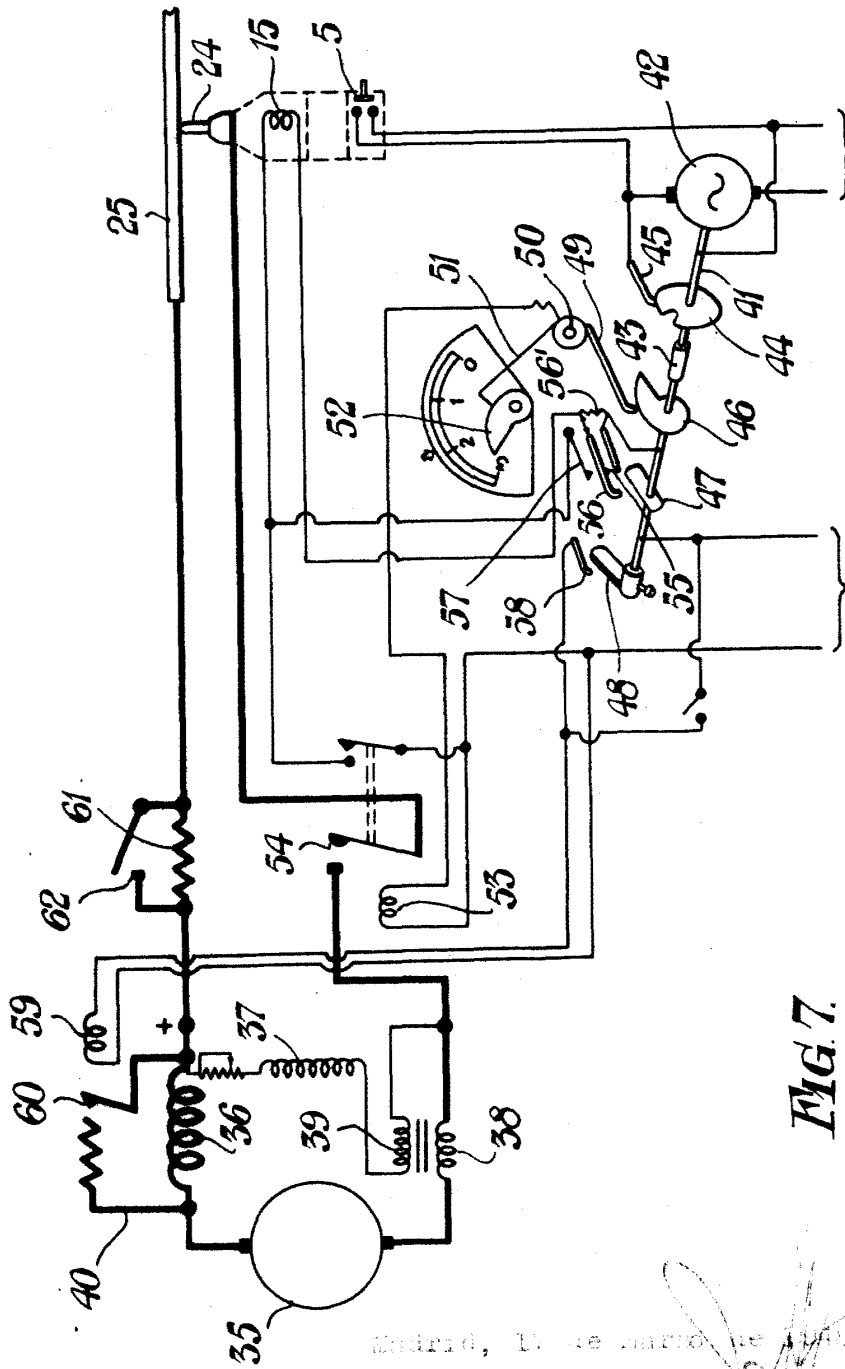


FIG. 7.

Madrid, 11 de marzo de 1916.

por

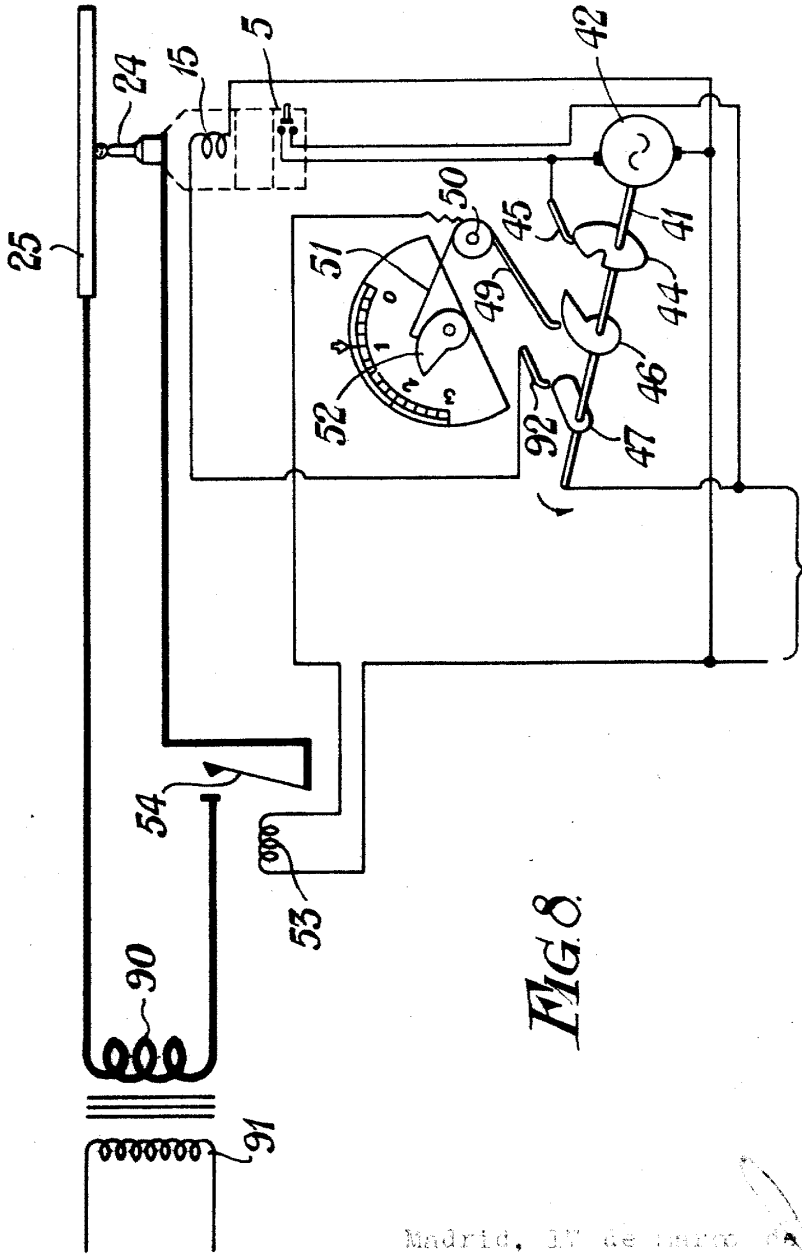


FIG. 8.

Madrid, 17 de marzo de 1900



187,381



FIG. 4.

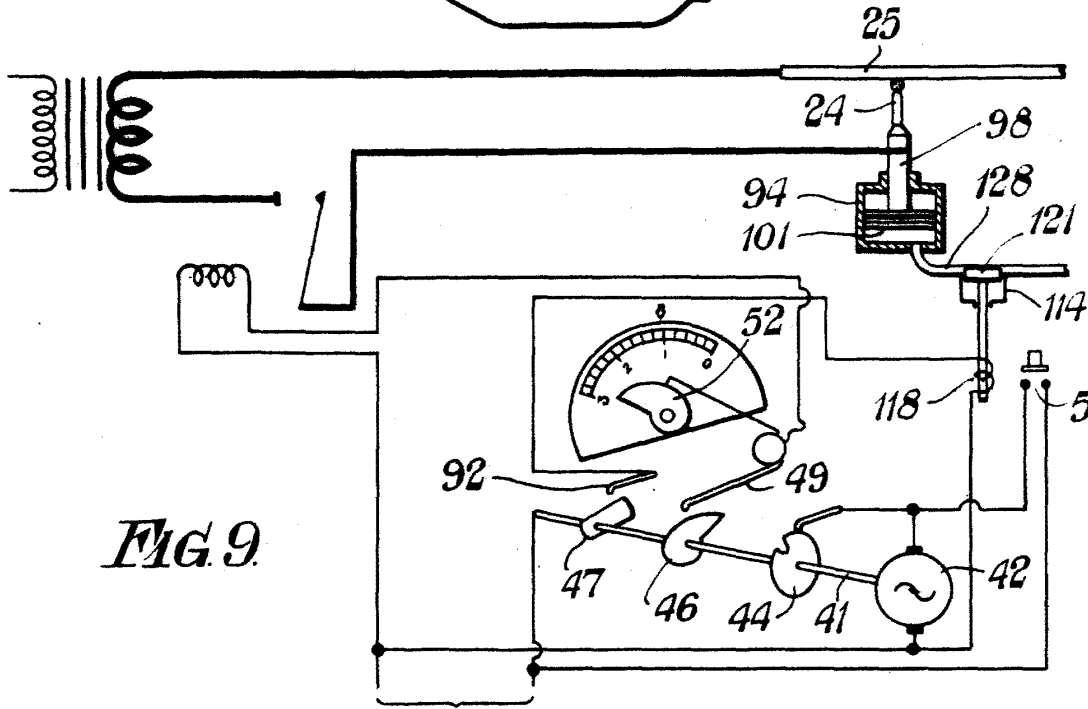
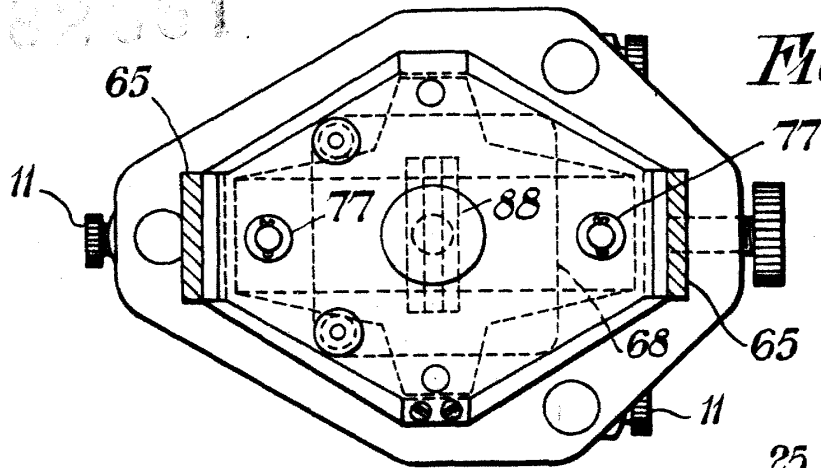


FIG. 9.

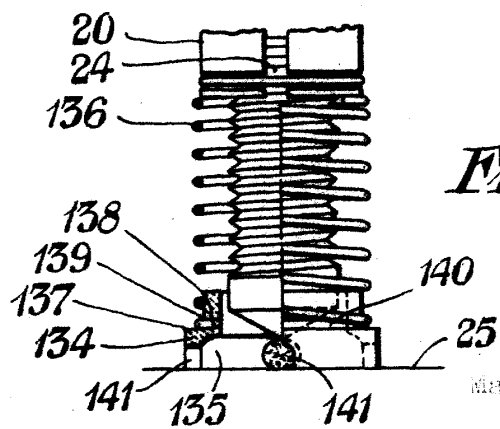


FIG. 10.

Madrid, 17 de marzo de 1946.