

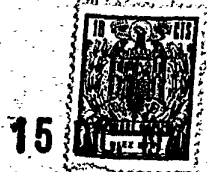
386480

PATENTE DE INTRODUCCION

386480

File JS-4

SECCION TECNICA
CLASIFICACION C
CLASE <u>B.23</u>
SUBCLAS <u>K</u>



## Memoria Descriptiva

sobre:

Perfeccionamientos en la construcción de máquinas de soldar por resistencia.

-----

*Solicitante:* SCIAKY INTERTECHNIQUE, S.A., entidad suiza, residente en Fribourg, Suiza.

### EXTRACTO DEL DESCUBRIMIENTO

Este invento se refiere a máquinas de soldar por resistencia y, de un modo específico, a la combinación de medios para producir un flujo continuo y unidireccional de corriente a través de las -

386480



- piezas en soldadura y los electrodos de la máquina de soldar por resistencia durante el periodo necesario para producir una soldadura. La combinación comprende un conjunto de diodo, del tipo semiconductor, refrigerado, de onda completa, que tiene capacidad para cortar una corriente elevada pero que es de pequeño tamaño y está dispuesto para rectificar las elevadas corrientes secundarias necesarias para la soldadura por resistencia. La combinación permite la
- 5. rectificación monofásica o polifásica, de semionda u onda completa, de la corriente en el circuito secundario de la máquina de soldar. Se emplean medios para ajustar la inductancia de los conductores portadores de corriente en el circuito secundario para aceptar a la conmutación de corriente desde una fase a la siguiente en el circuito primario.
  - 10.
  - 15.

- - - - -

Los diodos del tipo semiconductor se han utilizado profusamente en años recientes para la rectificación de corriente alterna. Se han fabricado grandes unidades rectificadores, particularmente con diodos de silicio, para corrientes continuas elevadas del orden de 10.000 amperios o más.

Dicho equipo de rectificación es conveniente con las máquinas de soldar por resistencia como medio para obtener el circuito secundario del transformador de soldadura corriente de soldadura continua en lugar de alterna, con el fin de reducir el consumo de energía por eliminación del efecto reactivo en la garganta de la máquina cuando se utiliza rectificación

- 25.
- 30.

386480



trifásica. La carga se distribuye de un modo más uni  
forme sobre las tres fases del suministro eléctrico.

No obstante, estas máquinas tienen el gran  
inconveniente de que los medios rectificadores conec-  
5. tados a los circuitos secundarios de los transformado  
res son voluminosos. Como consecuencia sus conexio-  
nes con los brazos de la máquina son de gran longitud.  
Esto produce grandes pérdidas de energía debido al  
hecho de la corriente secundaria de soldadura es in-  
10. herentemente muy elevada, frecuentemente del orden de  
10.000 a 100.000 amperios o más.

La voluminosidad de los medios rectificado  
res se debe al hecho de que los díodos tienen indivi  
dualmente una capacidad conductora de corriente rela  
15. tivamente baja y, por consiguiente, se necesita un  
gran número de dichos díodos.

Conectando estos díodos en grupo, de forma  
que la carga se distribuya uniformemente por todos  
los díodos y de forma que las pérdidas en los díodos  
20. y sus conexiones se eliminen de una forma eficaz, es  
una tarea difícil y aumenta excesivamente el costo  
del equipo.

En la solicitud pendiente titulada "dispo-  
sición del díodo como una sola unidad y en un grupo",  
25. actualmente patente número 3.412.294, se describe un  
nuevo conjunto de díodo y una estructura de díodos  
múltiples que ofrecen, entre otras características de  
novedad, la ventaja de su volúmen muy pequeño y su gran  
capacidad para conducir corriente elevada.

30. Este invento tiene por objeto producir, por



386480

medio de los diodos y estructuras descritos en el invento mencionado:

5. Una estructura para la rectificación de onda completa de corriente alterna monofásica, particularmente de elevada magnitud.

Un dispositivo en una máquina de soldar por resistencia por medio del cual una estructura rectificadora de onda completa se puede introducir directamente en la garganta de la máquina.

10. Un dispositivo, mediante el cual los terminales del arrollamiento secundario (los terminales secundarios) de los transformadores de soldadura se pueden conectar directamente a la estructura rectificadora sin el empleo de conductores intermedios.

15. Un dispositivo mediante el cual las estructuras rectificadoras se pueden reemplazar fácilmente en caso de avería.

20. Un dispositivo mediante el cual se pueden emplear reactores en el circuito secundario para asegurar la conmutación correcta de la corriente desde las fases del suministro de energía polifásica; y

25. Un dispositivo mediante el cual se pueden ensamblar varias estructuras rectificadoras en paralelo dentro de un espacio limitado, con el fin de aumentar la capacidad de conducción de corriente de la máquina.

30. En la figura 1, se reproduce, para mayor claridad, la estructura ilustrada en la figura 7, de la solicitud pendiente mencionada. Esta estructura rectifica solamente una polaridad de corriente alterna.



386480

La figura 2, ilustra una estructura según el invento, donde las partes de la estructura ilustrada en la figura 1, se combinan en una estructura compacta para la rectificación de onda completa.

5. La figura 3, ilustra la garganta de una máquina de soldadura por puntos en cuyo conductor superior se ha introducido la estructura de la figura 2.

La figura 4, ilustra una estructura rectificadora de onda completa trifásica que emplea los elementos de la figura 1.

La figura 4a ilustra el armazón de aislamiento en el que se encajan los tres grupos de diodos utilizados en la estructura de la figura 4.

La figura 5, ilustra esquemáticamente el circuito secundario de una máquina de soldadura por puntos trifásicos que utiliza la estructura rectificadora de la figura 4.

Las figuras 6 y 6a ilustran otro dispositivo de máquina abastecida por un suministro trifásico.

20. La figura 7, ilustra un transformador portatil de soldeo con resistencia monofásica, cuyos terminales secundarios están provistos de una estructura rectificadora de onda completa de la figura 2.

La figura 8, ilustra una combinación de una estructura rectificadora de onda completa, según la figura 2, con una máquina monofásica para la soldadura a tope.

En la figura 2, uno o más conjuntos de diodos están contenidos en dos cámaras formadas por las placas conductoras externas 1 y 2 y la placa terminal

30.



386480

3. La polaridad de los diodos de la cámara superior es opuesta a las de la cámara inferior, por lo que las semiondas positiva y negativa de la corriente alterna fluyen desde las placas conductoras 1 y 2, respectivamente, a través de los diodos correspondientes a la placa conductora interna 3. Estas tres placas se aíslan unas de otras por medio de separadores 4 y 5 que rodean a las dos cámaras y las cierran herméticamente contra la atmósfera por medio de las juntas tóricas 6 y 7. Las dos cámaras se rellenan con un medio protector, térmicamente conductor, que se introduce a través de las lumbreras 8 y 9 cerradas por tapones 10 y 11. Las placas conductoras 1, 2 y 3 están provistas de canales 12 a través de los cuales se hace circular un fluido refrigerante, por ejemplo agua. Estos canales permiten una eliminación eficaz del calor desde cada uno de los conjuntos del diodo, particularmente desde la placa conductora interna 3, por lo que se puede hacer pasar la corriente más alta posible sin producir una elevación perjudicial en la temperatura de los diodos u otros componentes.

La estructura rectificadora de onda completa de la figura 2, se ilustra en la figura 3, con sus placas conductoras 1 y 2, directamente conectadas a los terminales secundarios 13 del transformador de soldadura 14. El conductor interno 3 se conecta al electrodo soldador superior 15 por medio de un conductor flexible 16 de tipo normal que permite el desplazamiento libre ascendente y descendente del electrodo 15.

Los terminales opuestos de los arrollamien-

386480



tos secundarios del transformador (no ilustrado) se conectan entre sí en la toma central a través del conductor 17 con la placa superficial 18 de la máquina y por medios tradicionales a través del brazo interior 19

5. al electrodo inferior 20.

Se observará por las figuras que la estructura rectificadora de onda completa, debido a su pequeño tamaño, no obstruye la garganta de la máquina. Se observará también que aflojando unos cuantos tornillos,

10. la estructura rectificadora se puede quitar y reemplazar rápidamente por una unidad de repuesto en caso de avería. Empleando esta estructura rectificadora no se produce aumento alguno de longitud del circuito secundario y, por consiguiente, no se producen pérdidas adicionales de energía.

15. La estructura de la figura 4, es similar a la estructura de la figura 2. No obstante, en este caso las tres corrientes alternas del sistema trifásico se tienen que rectificar y, por consiguiente seis grupos de uno o más conjuntos de diodo estarán contenidos en seis cámaras (no ilustradas) formadas por las seis placas conductoras externas 2, 22, 23, 24, 25, 26 y una sola placa conductora interna 27.

20. La polaridad de los diodos en las cámaras superiores es opuesta a las de las cámaras inferiores, por lo que las semiondas positivas y negativas de las tres corrientes alternas fluyen en relación de fase desde las seis placas conductoras respectivamente a través de los diodos correspondientes hasta la placa conductora interna 27.

25. 30.

386480



A ambos lados de la placa conductora interna 27 se dispone un armazón de aislamiento 45 ilustrado en la figura 4a con tres aberturas en combinación con las placas conductoras exteriores que forman las seis cámaras que alojan los conjuntos de diodo. Se pueden emplear medios conocidos para mantener el conjunto unido.

Según se ilustra esquemáticamente en la figura 5, los terminales de las placas conductoras 21 y 24 se conectan directamente a los terminales secundarios 28 y 29 de un transformador monofásico 30. Los extremos o terminales de las placas conductoras 22 y 25 se conectan directamente a los terminales secundarios de un transformador monofásico 31 y, igualmente, los terminales de las placas conductoras 23 y 26 al transformador 32.

La placa conductora interna 27 se conecta al electrodo superior soldador 15 por medio de un conductor flexible normal 16 que permite el libre desplazamiento ascendente y descendente del electrodo 15.

Las tomas centrales de los arrollamientos secundarios de los transformadores 30, 31, 32 están provistas cada una de medios reactivos 33, 34, 35 y conectadas entre si a través del conductor 17 al electrodo inferior 20.

Los arrollamientos primarios de los tres transformadores monofásicos se conectan en delta y reciben la energía del suministro trifásico a través de contactores. El poco volumen de la estructura rec





386480

tificadora de onda completa trifásica de la figura 4, según se emplea en la figura 5, dá por resultado una máquina soldadora simple, económica y que ahorra energía.

5. Lógicamente el lugar de los tres transformadores monofásicos de la figura 5, se pueden utilizar un solo transformador trifásico. Naturalmente el dispositivo se puede utilizar para diversos fines que no sean los de soldadura, siempre que se tenga que rectificar energía trifásica en corriente continua de elevada magnitud, por ejemplo, para fines de electrodeposición o fundición.
- 10.

15. La máquina de la figura 6, comprende dos transformadores 45 y 46, cuyos arrollamientos primarios se conectan en conexión Scott, y cuyos arrollamientos secundarios se conectan a la estructura rectificadora 49 similar a la ilustrada en la figura 4.

20. La parte 33 es un circuito magnético de laminaciones de hierro u otro material magnético apropiado que rodea al conductor localmente y aumenta la inductancia del conductor en esta zona.

Este dispositivo ofrece la ventaja de simplificar la red secundaria y de reducir el costo del equipo.

25. La figura 6a, es un dibujo esquemático que ilustra las conexiones entre el suministro de energía trifásica, los dos transformadores conectados en conexión Scott y los conjuntos de diodo y el circuito secundario de la máquina soldadora.

30. En la combinación de la figura 7 de un trans

386480



5. formador de soldadura portátil monostático 36 con una estructura rectificadora de onda completa 43, los dos conductores concéntricos de sección relativamente gruesa de un cable flexible tradicional 44 se conectan, respectivamente, a la placa conductora interna de la estructura rectificadora y a la toma central 48 de los arrollamientos secundarios.

10. Una pistola de soldadura por puntos (no ilustrada) se conecta al otro extremo del cable. Mientras que en los aparatos portátiles monofásicos de tipo tradicional el flujo de corriente alterna elevada de soldadura produce una vibración indeseable del cable que acorta su vida útil y fatiga al operario, el nuevo dispositivo elimina la vibración y prolonga notablemente la vida útil del cable.

15. En la máquina de soldar a tope, ilustrada esquemáticamente en la figura 8, se conecta una estructura rectificadora de onda completa monofásica 37 según la figura 2, con sus dos placas conductoras externas a los terminales secundarios del transformador de soldadura 38 y con su placa conductora interna al plato de la izquierda 39 de la máquina. La toma central del arrollamiento secundario del transformador se conecta al plato móvil de la derecha 40 por medio de un conductor flexible normal 41 que permite el desplazamiento libre del plato de la derecha para la operación de calentamiento y recalado.

20. Se sabe que las máquinas de soldar a tope exigen, para el desarrollo de una operación de soldadura satisfactoria, una baja impedancia, v.g., un circuito

25.

30.

- 11 -  
386480



secundario de baja reactancia. Por otro lado, el consumo de energía durante el recalado de la junta soldada es normalmente elevado cuando la sección transversal de la pieza en elaboración es grande o cuando el

5. material que se ha de soldar es un buen conductor eléctrico, como ocurre por ejemplo con el cobre o el aluminio.

La consecución de un circuito secundario de baja reactancia suele ser difícil debido a las dimensiones físicas de la pieza en elaboración, los platos y los grandes recorridos necesarios a veces del plato móvil. Por consiguiente, la operación de recalado no es siempre satisfactoria y, para compensar la gran caída de voltaje inductiva, se tiene que proporcionar una fuerza electromotriz secundaria relativamente elevada. El consumo de energía resultante suele ser excesivo.

En este dispositivo de máquina de soldar a tope, el uso de corriente rectificadora elimina la necesidad de emplear un circuito secundario de baja reacción, simplifica su diseño y reduce notablemente el consumo de energía.

En la descripción del invento solo se han citado unos cuantos ejemplos entre las muy diversas aplicaciones que pueden quedar comprendidas en el alcance del invento.

Por lo expuesto, se cree que los expertos en la materia comprenderán los objetos ventajas, construcción y utilidad del invento fácilmente y sin descripción adicional. Aunque el invento se ha descrito e ilustrado en la presente memoria en una forma simple

386480

15 DIC 1960 D.C. 19

y práctica, se comprenderá que ciertas piezas o elementos son solamente representativos de otras piezas o elementos que se pueden utilizar prácticamente de la misma manera para conseguir virtualmente los mismos resultados. Por lo tanto, se comprenderá que el invento no queda limitado a los detalles exactos descritos en la presente, sino a los impuestos en el pla no alcance y protección de las reivindicaciones adjuntas.

10.

N O T A

Descrita suficientemente 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

15.

de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Introducción por 10 años en España sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE MAQUINAS DE SOLDAR POR RESISTEN

20.

CIA; caracterizándose por lo siguiente:

1ª.- Perfeccionamientos en la construcción de máquinas de soldar por resistencia, del tipo que tienen un armazón, un par de electrodos soldadores y una pluralidad de transformadores montados en dicho armazón, cada uno de los cuales tiene arrollamientos primarios para conectarse a un suministro de energía polifásica y arrollamientos secundarios con toma central, que tienen terminales al principio y fin de cada arrollamiento, caracterizados porque dichas máquinas comprenden: un conjunto de diodo para cada uno de

25.

30.

386480

75



- dichos arrollamientos secundarios, provisto cada con junto de díodo de terminales de corriente alterna y terminales de corriente continua, respectivamente, en extremos opuestos de cada conjunto de díodo, con dichos
5. terminales de corriente alterna conectados directamente a los terminales de principio y fin de un arrollamiento secundario respectivo que los sostiene, estando los citados terminales de corriente continua conectados a uno de los electrodos soldadores citados, y el
10. segundo de dicho par de electrodos conectados por conductores de corriente a la toma central de cada arrollamiento secundario, por lo que puede pasar corriente continua desde un electrodo, a través de la pieza que se ha de soldar y a través del segundo electrodo.
15. 2ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque dos transformadores alimentados por una línea de suministro de corriente trifásica se disponen en conexión Scott y donde se conectan dos estructuras de díodo de onda completa.
20. 3ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque unas laminaciones de hierro rodean a cada uno de los conductores conectados entre los arrollamientos de toma central y el segundo electrodo.
25. 4ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque un transformador y un conjunto de díodo se montan para funcionar alimentados por una línea de suministro de energía monofásica.
30. 5ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque la máquina de soldar es



386480

del tipo de soldadura a tope.

6ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque el terminal de corriente continua de los diversos conjuntos de diodo es una sola placa conductora común.

- 5.
- 7ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque los conjuntos de diodo comprenden una sola placa conductora interior que separa dos cámaras, cada una de las cuales contiene una pluralidad de diodos en relación paralela, teniendo una cámara diodos dispuestos en polaridad opuesta a los diodos de la segunda cámara con respecto a la placa conductora interior mencionada anteriormente, estando constituidas las paredes exteriores de las cámaras por conductores aislados unos de otros y de la placa interna y dispuestos de forma que se puedan conectar directamente a los terminales secundarios del transformador de las fases respectivas del suministro de energía polifásica.
- 10.
- 15.

- 20.
- 8ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 7, caracterizados porque las cámaras que contienen los diodos se llenan de un fluido térmicamente conductor capaz de protegerla contra la contaminación atmosférica y que tiene propiedades dieléctricas no conductoras de la electricidad.
- 25.

9ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 7, caracterizados porque los conjuntos de diodos comprenden medios para hacer circular fluido refrigerante a través de las placas conductoras.

- 30.
- 10ª.- Perfeccionamientos, según las reivindi

386480

75



- caciones anteriores, caracterizados porque dichas máquinas comprenden un transformador de soldadura que tiene arrollamientos primario y secundario, teniendo dichos arrollamientos secundarios terminales al principio y fin del arrollamiento y una toma central y un conjunto de rectificador de diodo de onda completa que tiene terminales de corriente continua y de corriente alterna, cuyos terminales de corriente alterna van montados y conectados a dichos terminales secundarios, un cable flexible capaz de conducir la corriente secundaria con dos terminales, uno de los cuales se conecta directamente al terminal de corriente continua del conjunto de diodo, conectándose el segundo a la toma central mencionada del arrollamiento secundario, y una pistola portátil soldadora conectada en serie con dicho circuito secundario por medio del citado cable flexible.
- 5.
  - 10.
  - 15.

- 11ª.- Perfeccionamientos en la construcción de máquinas de soldar por resistencia; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.
- 20.

386480

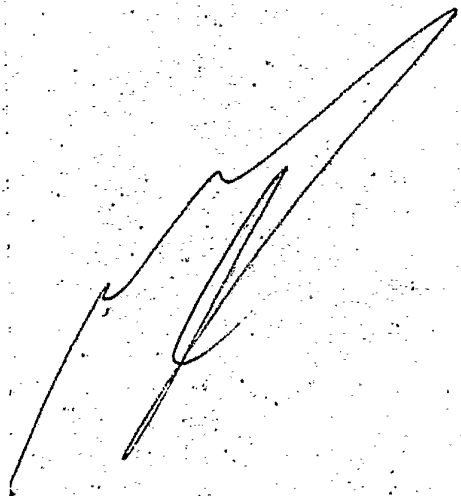
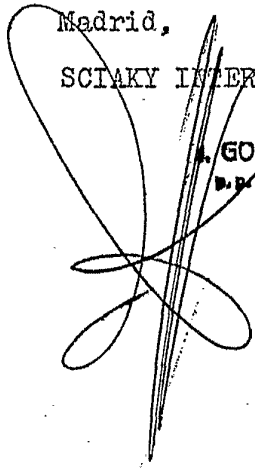


Esta Memoria, consta de dieciseis hojas, es  
critas a máquina por una sola cara.

Madrid, 15 DIC. 1970

SCTAKY INTERTECHNIQUE, S.A.,

GOMEZ ACEBO Y MODEY  
D. de Firmador F. Hernández Ruiz





306480

FIG. 4

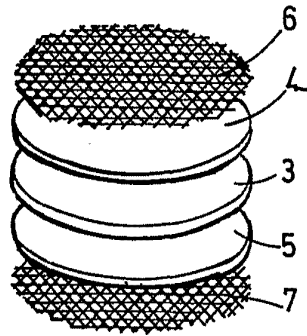


FIG. 3

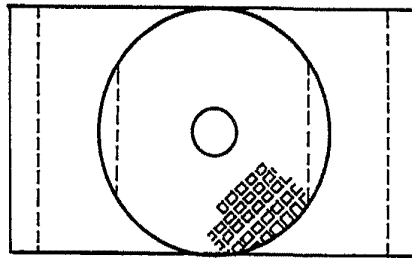
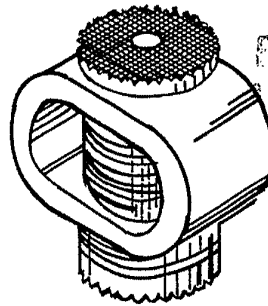


FIG. 2

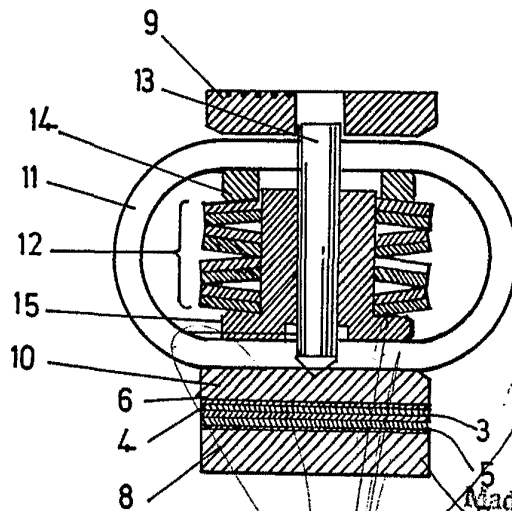


FIG. 1

15 DIC 1970

A. GOMEZ FERRIO Y MUÑOZ  
Ingenieros Industriales

ESCALA VARIABLE.

386480

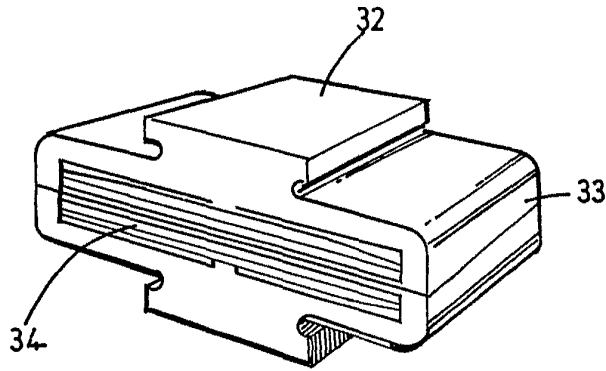


FIG. 6

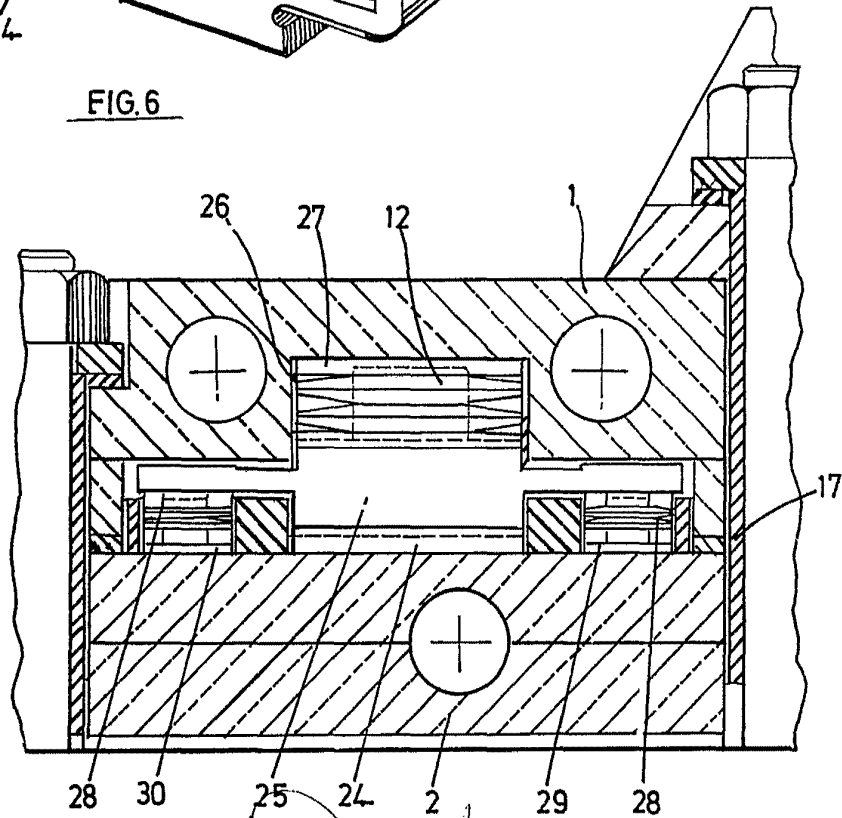
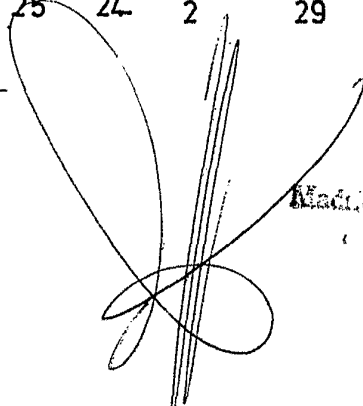


FIG. 5



RECORDED 15 DIC 1979  
INDEXED  
MIDDY  
Date

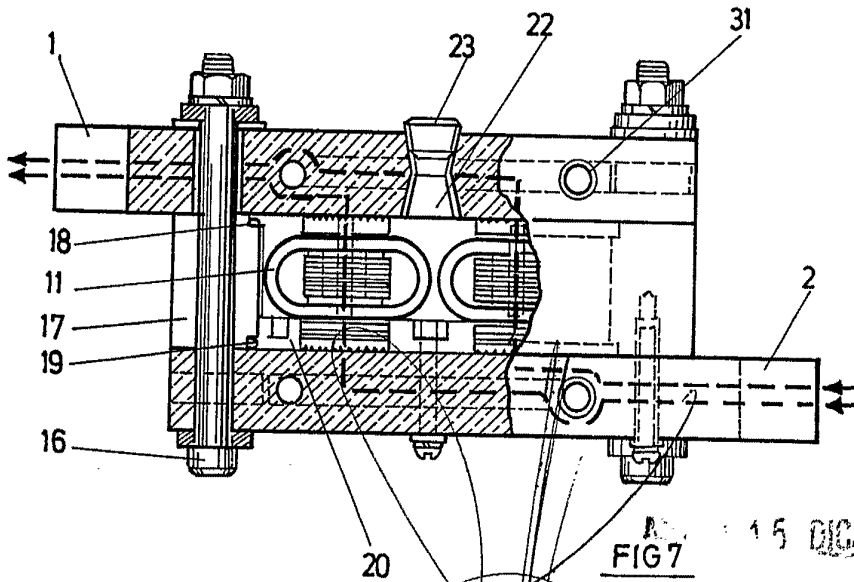
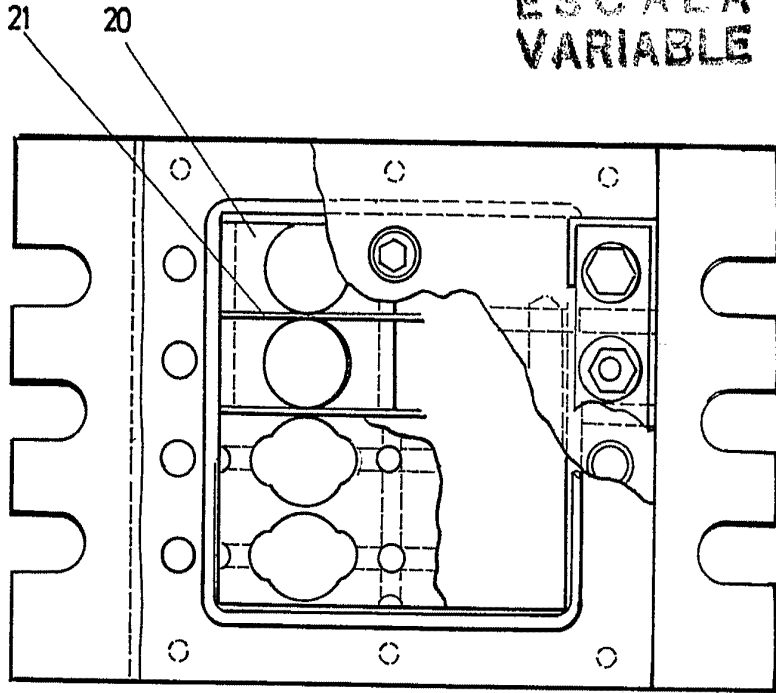
ESCALA VARIABLE.

386480

15 DIC.

FIG. 8

ESCALA VARIABLE



15 DIC. 1970

ESCALA VARIABLE.