

79577



04 ABR

04 ABR

SECCION TECNICA
CLASIFICACION
CLASE <u>B-01</u> <u>A-61</u>
SUBCLASE <u>D</u> <u>B</u>

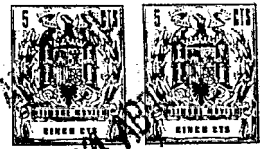
MEMORIA DESCRIPTIVA

DE UNA PATENTE DE INVENCION POR VEINTE AÑOS EN  
 ESPAÑA A FAVOR DE DON JUAN LASALA PALA, DE NA-  
 CIONALIDAD ESPAÑOLA, RESIDENTE EN BARCELONA,  
 Balmes, 327

**ANULADA**  
 S. O. B. F. P.  
 PROHIBIDA LA COPIA  
 Y EXPEDICION DE  
 COPIAS Y CERTIFICACIONES.

PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN LAS PLANTAS DE DIALISIS  
 RENAL.

POOR QUALITY



La misión de las plantas de diálisis renal, consiste en la sustitución temporal del riñón humano, por lo cual tienen el nombre común de riñón artificial.

5.- Todos los prototipos existentes en el mercado mundial, están basados en el proceso de la diálisis por el cual varias sustancias en solución que tienen pesos moleculares diferentes pueden separarse por difusión, a través de una membrana semipermeable.

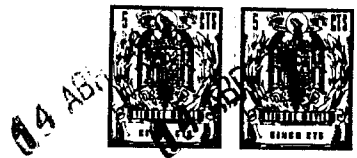
10.- En las plantas de diálisis renal, a las que llamaremos riñón artificial, el proceso de la diálisis se utiliza con el fin de eliminar o reducir la concentración de ciertas sustancias tóxicas disueltas en la sangre del enfermo. Para ello toda la sangre, incluidas las toxinas y demás impurezas, circulan por un lado de una membrana, mientras que por el otro lado hay una equilibrada solución de

15.- productos químicos, que se llama líquido de diálisis. El bajo peso molecular de las sustancias degradadas, comparadas con el peso molecular de la sangre, permite que a través de la membrana, se deslacen las toxinas y demás impurezas, quedando en su sitio las moléculas de la sangre debido a su mayor peso molecular.

20.- Por lo tanto, la mayor parte de los aparatos o plantas de diálisis renal, están compuestas de los siguientes elementos: Una estación o depósito de preparación y mezcla  
25.- y agitación del líquido de diálisis.

Elementos para el bombeo del líquido de diálisis a través de todo el proceso.

30.- Elementos para elevar la temperatura del líquido de diálisis a la temperatura de utilización (normalmente 38-40°).



Dispositivo regulador de caudal del liquido de dialisis.

5.- Dispositivos de observación, regulación, control de las características del liquido de dialisis y de la sangre.

Dispositivos de alarma y corrección.

Dispositivo de filtración por dialisis, en donde la sangre del paciente se dializa con el liquido de dialisis por la interposición de una membrana, o elemento afín

10.- En la planta de dialisis renal, objeto de la solicitud, se ha buscado la simplicidad de utilización, la seguridad de su empleo, la facilidad de reparación y la economía de la instalación. Siguiendo estas normas y habida cuenta de las necesidades existentes de estas plantas en

15.- clinicas y hospitales, precisan normalmente el funcionamiento simultaneo de varias plantas de dialisis renal, se ha unificado la parte correspondiente al depósito de preparación mezcla y agitación y bombeo del liquido de dialisis, dimensionandolas de forma que puedan cubrir las necesidades del

20.- tratamiento simultaneo de varios pacientes. Para cada tratamiento de dialisis, se precisan habitualmente unos 400 litros de solución, durando en conjunto el proceso unas 12 horas. De esta forma se analizan y preparan las soluciones simultaneamente, a la vez que el emplazamiento de máquinas ruidosas como la motobomba y el agitador, son separados del lugar de aplicación del proceso, evitando ruidos y molestias a los pacientes.

25.- Tal como se indica, la estación de preparación y mezcla puede alimentar simultáneamente a varios pacientes, para lo cual se conduce el liquido de dialisis, a las distintas consolas, las cuales regulan y controlan unitariamen-

30.-



te el proceso de diálisis de cada paciente conectado a su correspondiente dializador.

5.- La consola está compuesta por una estructura que lleva incorporados una batería de calefacción, un caudalímetro, los dispositivos de control y observación de los líquidos de solución y de la sangre, así como un dispositivo eléctrico capaz de accionar unas alarmas en cuanto uno de los parámetros del proceso preestablecido se sale de sus límites. Para facilitar y doblar el control del proceso  
10.- existen varios pilotos luminosos que testifican el correcto funcionamiento de los distintos elementos.

15.- Como dispositivo de filtración por diálisis se utiliza el dializador de placas Kiil, de acuerdo con el prototipo desarrollado por el Dr. Federico Kiil en Noruega durante la segunda guerra mundial, compuesto por varias placas de metilacrilato de metilo o polipropileno, estrechamente ranuradas con canales para la circulación del líquido de diálisis. Los paneles se sitúan uno sobre otro y entre cada par de paneles adyacentes se disponen dos membranas entre las cuales circulará la sangre. Los paneles se amordazan conjuntamente, consiguiéndose un correcto sellado mediante la interposición de adecuadas juntas. Por medio de cánulas adecuadas se extrae sangre de una arteria del paciente, haciéndola circular a continuación entre las membranas del Kil, a la salida del cual se introduce de nuevo en una vena del paciente. Normalmente, se autoimpulsa el  
20.- circuito de sangre del paciente al dializador; no obstante en casos especiales es preciso la colocación en serie de una bomba de rodillos auxiliar. En el dializador de placas  
25.- la sangre se hace circular a contracorriente entre las dos  
30.-



membranas y el líquido de diálisis que circula entre las caras extremas de las membranas y los canales ranurados de los paneles.

- Una característica que es preciso destacar en la
- 5.- planta, que se describe, es la disposición de un desagüe de varios metros de profundidad por donde se introduce el tubo de salida del líquido de diálisis a la salida del dializador, provocando una presión negativa en el circuito del líquido de diálisis en el interior del dializador, con lo
- 10.- cual se consigue la ultrafiltración por medio de la cual se elimina parte del agua disuelta en la sangre del paciente.

Seguidamente se describirá un caso de realización práctica de una planta de diálisis, representada en las adjuntas hojas de dibujos, en las cuales:

- 15.- La figura 1ª es una vista esquemática de la planta  
La figura 2ª es un corte de una consola .  
La figura 3ª es una vista frontal de la misma.  
La figura 4ª es una perspectiva de la pantalla
- La estación preparadora del líquido de diálisis
- 20.- está compuesta por una cuba de inox-1- de una capacidad aproximada de 1200 litros, provista de un agitador -2-, un nivel graduado -3- un grifo de purga -4- y una motobomba -5- de alimentación de líquido de diálisis a las distintas consolas.
- 25.- Para facilitar la operación de mezcla y agitación el circuito de la bomba de alimentación -6- dispone de una derivación -7- regulable con una válvula -8- por la cual retorna parte del líquido a la cuba, no siendo precisa la utilización del agitador -2- durante el proceso.
- 30.- Dicha estación está alejada de la sala de diálisis



no perturbando su funcionamiento la tranquilidad de la misma y facilitando las operaciones de dosificación de mezclas, control y analisis de líquido de diálisis, a lo largo del proceso, al ser estas operaciones conjuntas.

5.- El circuito de alimentación -6- conduce el líquido de diálisis impulsado por la bomba a las distintas consolas -9- situadas en la sala de diálisis. La consola está compuesta por un conjunto de aparatos que tienen la misión de regular y controlar en un paciente el proceso de la diálisis renal.

10.- El líquido de diálisis a través de su llave de paso correspondiente -10-, llega a la consola -9- a través de un caudalímetro -11- situado en su cara frontal, mediante el cual se regula el caudal según las necesidades del proceso, conduciéndose mediante tuberías de material inerte -12- a la batería de calefacción -13-. Esta se compone de un recipiente -14- lleno de un líquido calefactor que baña un serpentín -15- de acero inoxidable por el interior del cual circula el líquido de diálisis, disponiéndose en el interior del recipiente unas resistencias eléctricas -16- así como un termostato auxiliar de control -17-. El líquido de diálisis que circula a través del serpentín recibe el calor de las resistencias eléctricas por calentamiento del líquido calefactor. A la salida de la batería de calefacción -12- el líquido de diálisis se introduce por una canalización adecuada -18- a un pequeño recipiente -19- donde se alojan los elementos sensibles o bulbos -20- y -21- de un termómetro de contactos -22- y de un termostato principal -23- de regulación de alta sensibilidad, que actúa sobre las resistencias -16- de la batería de calefacción. La



función del termostato auxiliar -17- dispuesto en el interior de la batería de calefacción es regular la temperatura del liquido calefactor de manera que no alcance temperaturas demasiado elevadas en caso de no funcionar el termostato principal -16-.

5.- El termómetro de contacto -22- dobla la regulación de la temperatura del liquido de dialisis. Mientras el indice -24- del termómetro está entre los límites -25- y -26- de los contactos establecidos, un piloto luminoso verde -27- señala el buen funcionamiento. Si la temperatura se sale de los límites, se apaga el piloto verde -27- del termómetro y se enciende uno rojo -28-. Además, se pone en funcionamiento la alarma general -29- de la consola compuesta por una señal sonora o luminosa, o ambas a la vez, y que se pueden disponer a distancias o en el lugar que interese a la asistencia del proceso.

10.-  
15.- La alarma general -29- de la consola cesa cuando las condiciones se restablecen o bien cuando la persona encargada del control de la dialisis pulsa un boton de control -30- existente en la parte frontal de la indicada consola. Además, en el caso de que la temperatura sobrepase el límite superior preestablecido, el mismo termómetro -22- actúa desconectando las resistencias eléctricas -16-.

20.-  
25.- Con los referidos controles y protecciones el liquido de dialisis a la salida de la consola está en condiciones de ser aplicado en el dializador de placas -31-.

30.- En la parte frontal de la consola, además de los elementos reseñados, se disponen dos manómetros de contactos -32- y -33- con sus correspondientes pilotos verdes -34- y -35- de correcto funcionamiento y rojos -36- y -37-



de alarma, señalizando la salida de los límites normales preestablecidos. Un manómetro -32- indica la presión de la sangre en el circuito de diálisis y el otro -33- actúa indicando la presión del líquido de diálisis a la salida del dializador de placas.

5.-  
10.- Cuando por cualquier circunstancia alguna de las presiones se sale de los límites preestablecidos además de apagarse su piloto verde y conectarse el piloto rojo correspondiente, se pone en funcionamiento la alarma general -29- de la consola anteriormente reseñada.

15.- En el caso de utilizarse la bomba de sangre -38- al salirse la presión de la sangre de sus límites se conectan y desconectan unos circuitos auxiliares que permiten la desconexión automática de la bomba -38. Lo mismo puede realizarse con la presión del líquido de diálisis, desconectándose la bomba de alimentación -5- si se estima pertinente.

20.- La consola lleva asimismo en su parte frontal un piloto verde -39- indicador del funcionamiento de la bomba -5- de alimentación de líquido de diálisis. Al dejar de funcionar dicha bomba, se apaga el piloto verde y se pone en funcionamiento la alarma general -29- de la consola, hasta que se restablezcan las condiciones iniciales o se pulse el botón de "enterado" -30-

25.- Dispone en su parte central de un interruptor general -40- con piloto de indicador ambar -41-, así como un interruptor manual -42- de resistencias con otro piloto ambar -43-. Para evitar que suenen las alarmas durante la puesta en marcha, la consola dispone de un mando -44- con las posiciones manual y automático. En la posición manual se desconectan el termómetro de contactos, los manómetros, los pilo-

30.-



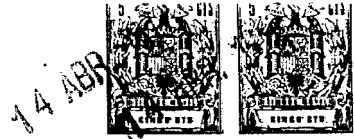
tos de los mismos, y la alarma de la consola.

La consola -9- está compuesta por una estructura en forma de armario, con dos compartimentos independientes -45- y -46-, accesibles por dos puertas laterales -47- y -48-.

En uno de los compartimentos -45- se situa la batería de calefacción -13 con sus correspondientes termostatos -17- y -23-, las partes sensibles del termómetro de contactos -20- y las conducciones del liquido de dialisis -12- y -18-. En la parte exterior del mismo se dispone la esfera del termómetro -22- de contactos con su piloto rojo -28- y verde -27- así como el caudalímetro -11-. Los cables eléctricos atraviesan la pared divisoria de la consola a través del prensaestopas quedando por tanto este compartimento -43- donde se producen vaporizaciones y humedades, aislado del segundo compartimento -46- donde se situa todo el aparellaje eléctrico sensible.

En el segundo compartimento -46- se disponen por la parte exterior frontal los dos manómetros de contacto -32- y -33- con sus correspondientes pilotos rojos -36- y -37-, el piloto verde -39- de funcionamiento de la bomba el interruptor general -40- , el interruptor de calefacción -42- con sus dos pilotos ambar de funcionamiento -41- y -43-, el conmutador -44- de posiciones manual y automática, así como el pulsador -30- de "enterado" de la alarma general de la consola.

En el interior de esta compartimento se distribuye todo el aparellaje eléctrico, para facilitar la inspección del aparato, los relés y contactores más susceptibles de averia, van montados sobre una pantalla vertical -49-



deslizable, de forma que abriendo la puerta lateral, se puede extraer de la consola, siendo perfectamente accesibles todos sus elementos.

5.- La consola por su parte inferior dispone de orificios con prensaestopas, para la corriente de alimentación y para los hilos que desde el contactor de la motobomba del liquido de dialisis transmiten la señal indicadora de su funcionamiento en la consola, Asimismo salen los hilos correspondientes -50- a la alarma general de la consola.

10.- De ésta entra el tubo alimentador -51- de liquido de dialisis y sale el tubo de alimentación -52- el dializador de placas y dostomas -53- y -54- para los manómetros de contactos.

15.- El circuito de sangre en el dializador, se consigue, extrayendo la sangre por medio de una cánula -55- inserta en una arteria del paciente -56- y conduciendola por un tubo -57- hasta la entrada de sangre de dializador -31-. Por lo demás, el retorno de la sangre al paciente se realiza por medio de otra cánula -58- inserta en una vena unida a la salida de sangre del Kiil por una conducción -59-. El manómetro de sangre -54- se conecta a la conducción -59-, a la salida del Kiil, por medio de una T -60- dispuesta en la misma.

20.- El líquido de dialisis se introduce a la salida del Kiil, a través de un conducto -61- en un amplio desagüe vertical -62- de varios metros de profundidad. El manómetro de presión -53- de solución se conecta por medio de una T dispuesta a la salida del Kiil; de esta/manera al introducir el conducto de salida en el desagüe vertical, se provoca una presión negativa en el circuito de liquido de dialisis, que

30.-



5.- acusará el manómetro de solución -33- contrastando con la presión positiva del circuito de sangre, dando lugar por ello a la filtración del agua disuelta en la sangre del paciente y evitándose de esta manera el empleo de una bomba para producir esta depresión.

10.- En el caso de rotura de membrana, la sangre del paciente se transvasaría directamente por la zona rota del circuito de solución, Pero ello se acusaría de inmediato por la pérdida de presión en el circuito de retorno de la sangre, actuando las alarmas correspondientes.

15.- Descrita suficientemente la naturaleza de la invención, solo resta añadir que podrán introducirse aquellas modificaciones de forma o detalle que no alteren la esencialidad de la misma.

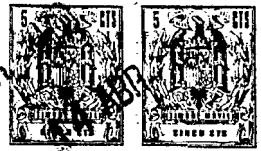
N O T A

En resumen, la presente solicitud recaerá sobre las siguientes reivindicaciones.

20.- 1ª.- Perfeccionamientos introducidos en las plantas de diálisis renal, caracterizados por disponerse una estación de preparación, mezcla y agitación de líquido de diálisis e instalación de bombeo del mismo, independientes del resto de instalación y con capacidad para alimentar simultáneamente varios procesos de diálisis, cada uno de ellos provisto de su correspondiente consola conectada a un dializador estando formada por un depósito de capacidad suficiente, provisto de un agitador, un nivel graduado, grifos de purga, una motobomba, conectada al depósito para impulsión del líquido de diálisis a las distintas consolas y disponiendo el circuito de impulsión de un retorno al depósito, regulable por una válvula.

30.-

14 ABH



2<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos introducidos en las plantas de diálisis renal, según la reivindicación primera, caracterizado por disponer la consola de un caudalímetro regulador del líquido de diálisis, a través del cual y mediante conducciones adecuadas, alcanza el líquido de diálisis una batería de calefacción por resistencias eléctricas a la salida de la cual toman contacto en un acoplamiento de la conducción, con las partes sensibles de un termómetro de contactos y de un termostato principal que actúa sobre las resistencias eléctricas, antes de salir el líquido de diálisis de la consola para alimentar el dializador.

3<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos introducidos en las plantas de diálisis renal, según la reivindicación segunda, caracterizados porque la batería de calefacción está formada por un recipiente contenedor de un líquido calefactor que baña un serpentín, por el interior del cual circula el líquido de diálisis, y que baña también unas resistencias eléctricas con un termostato auxiliar de control, que actúa sobre las mismas en el caso de alcanzar el líquido calefactor una temperatura peligrosa.

4<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos introducidos en las plantas de diálisis renal, según las reivindicaciones anteriores caracterizados por disponerse en la cara frontal de la consola, de la esfera del termómetro de contactos con dos pilotos luminosos indicadores de la correcta o incorrecta temperatura, con su correspondiente conexión eléctrica, de manera que cuando la temperatura está fuera de los límites prefijados, se conecte la alarma general de la consola y que cuando la temperatura pasa del límite superior prefijado, se desconectan automáticamente las resistencias de la batería

30.-



14 ABR 1960

de calefacción.

- 5.- 5ª.- Perfeccionamientos introducidos en las plantas de diálisis renal, según las reivindicaciones anteriores, caracterizados por disponer en la cara frontal de la consola, de un manómetro de contactos, con dos pilotos luminosos, para el circuito de la sangre, así como un manovacuómetro de contactos con dos pilotos también luminosos para el circuito de líquido de diálisis, así como el botón de enterado de la alarma general y de un piloto luminoso indicador de la marcha de la motobomba de impulsión, comprendiendo un conexionado eléctrico de forma que cuando la presión de los manómetros no esté entre los límites prefijados se conecte la alarma general de la consola, al igual que cuando se desconecta la motobomba, impide la conexión de las resistencias eléctricas.

- 20.- 6ª.- Perfeccionamientos introducidos en las plantas de diálisis renal, según las reivindicaciones 4ª y 5ª caracterizados por disponer también en la mencionada cara frontal de la consola, de un interruptor general de conexión y un interruptor para conexión de resistencias, con sendos pilotos indicadores de su funcionamiento, así como un conmutador que en una de sus posiciones hará quedar desconectados el termómetro de contactos, los manómetros de contactos, sus pilotos correspondientes y la alarma general de la consola.

- 30.- 7ª.- Perfeccionamientos introducidos en las plantas de diálisis renal, según las reivindicaciones anteriores, que se caracterizan por que la consola está compuesta por una estructura con dos compartimentos independientes, con puertas laterales, en los cuales se agrupan los elementos que se mencionan anteriormente, conjuntamente con todo el aparellaje



electrico de control de la consola, el cual ya montado se-  
rá una pantalla deslizable, fácilmente extraible al abrir  
la puerta correspondiente.

5.- 8ª.- Perfeccionamientos introducidos en las plan-  
tas de diálisis renal, según las reivindicaciones anterio-  
res, caracterizados porque la alarma general de la consola  
está compuesta por un circuito eléctrico distribuido de for-  
ma que al conectar uno o varios elementos de alarma remotos  
a la consola, solo deja de sonar la alarma, cuando cesa la  
10.- circunstancia que la provoca o bien al pulsar el boton de  
enterado, dispuesto en la mencionada consola.

15.- 9ª.- Perfeccionamientos introducidos en las plan-  
tas de diálisis renal, según las reivindicaciones anteriores  
caracterizados porque la conducción del liquido de diálisis  
que sale del dializador vierte en un desagüe vertical de  
varios metros de profundidad de manera que al introducir  
mas o menos dicha conducción en el desagüe, se cree una pre-  
sión negativa en el circuito de liquido de diálisis, en el  
interior del dializador, facilitando la ultrafiltración o  
20.- paso de agua disuelta en la sangre al liquido de diálisis.

10ª.- PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN LAS PLAN-  
TAS DE DIALISIS RENAL.

Según se describe en la presente memoria que cons-  
ta de catorce hojas escritas a maquina por una cara y dibujos

25.-

Madrid a 14 de Abril de 1.970

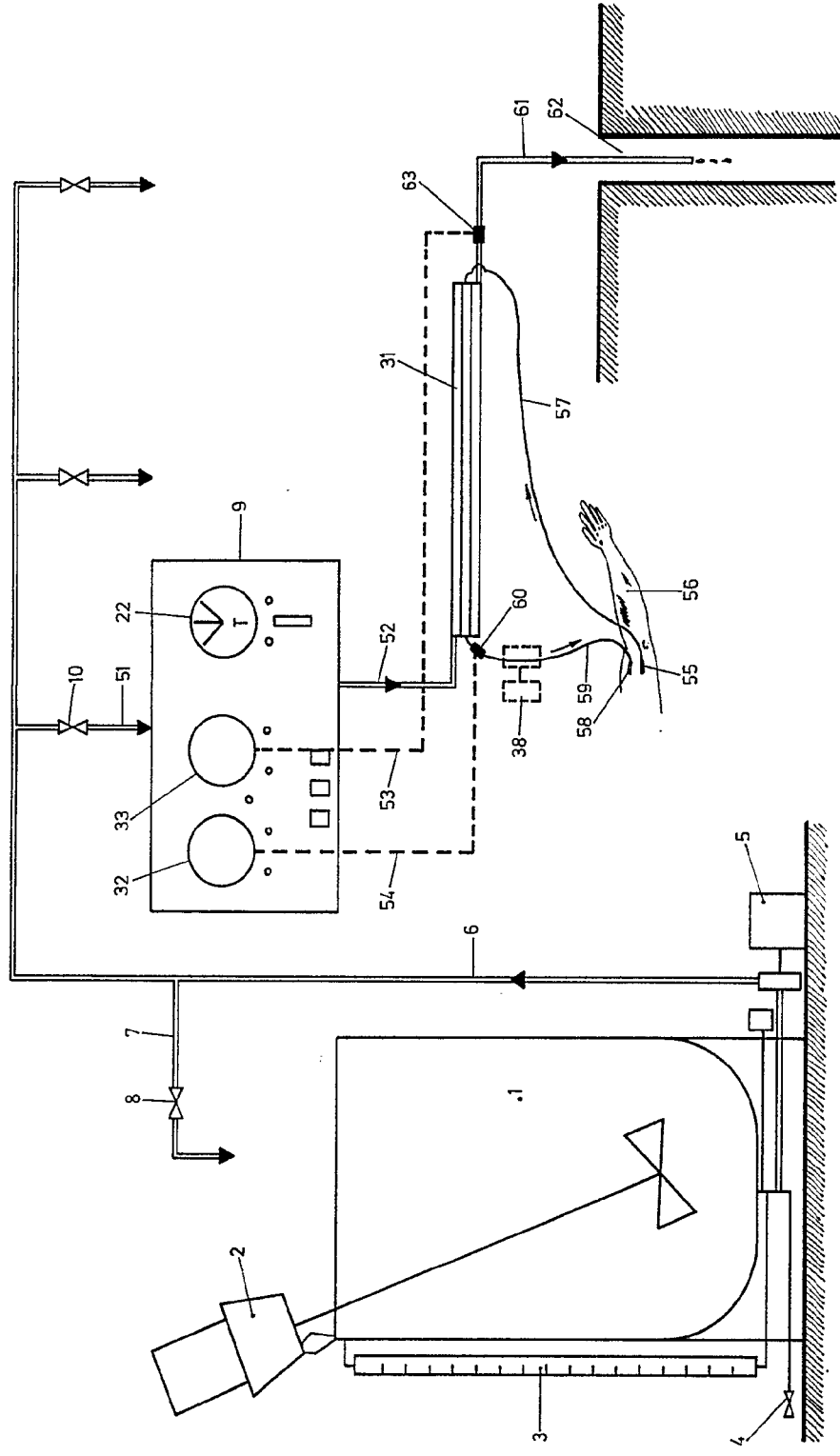
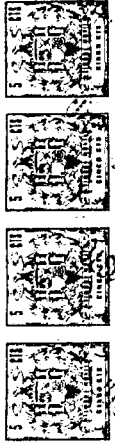
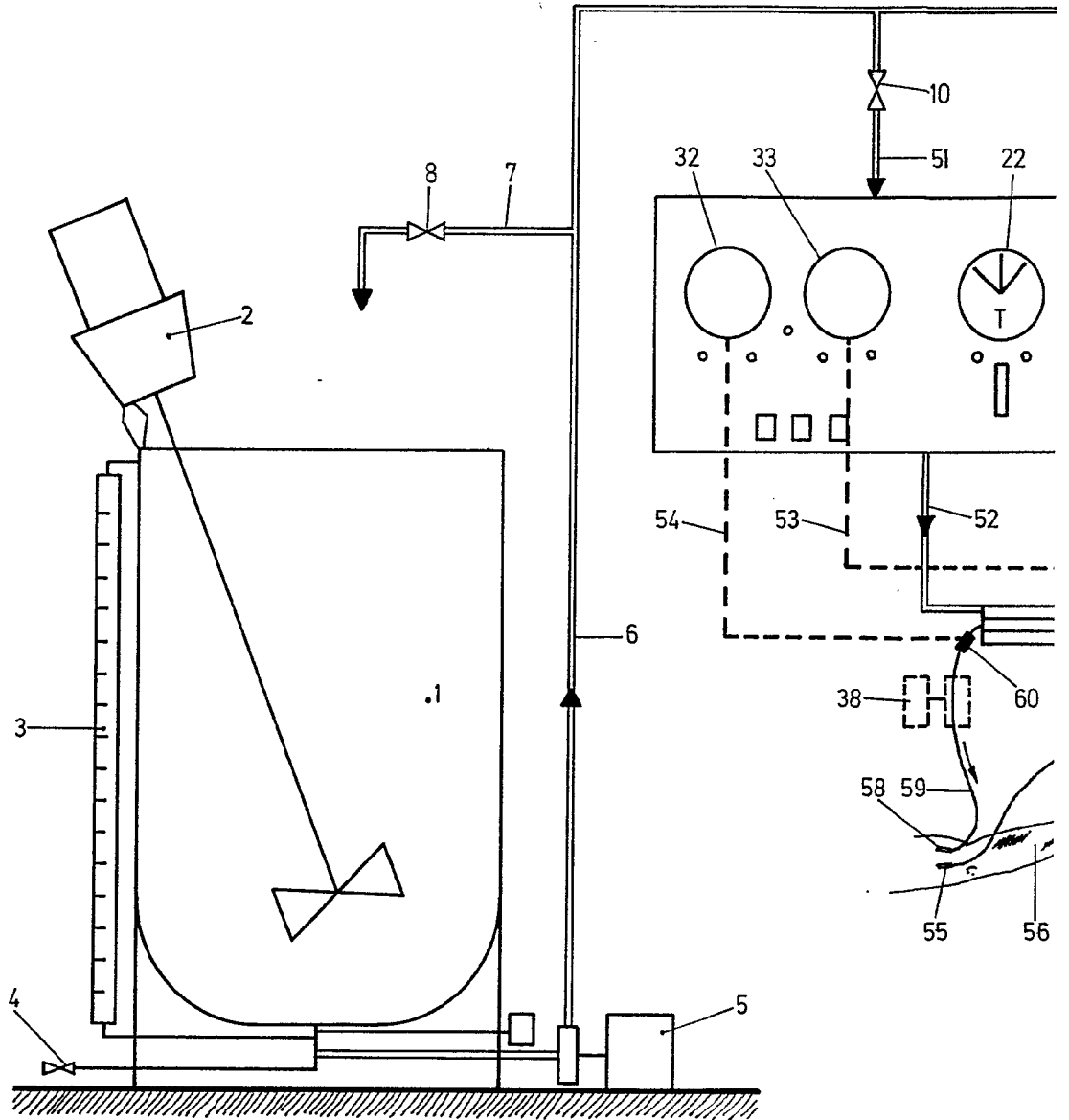


FIG.-1

ES OTRA VISTA DE LA FIG. 1  
Madrid, 1911

DON JUAN LASALA PALA



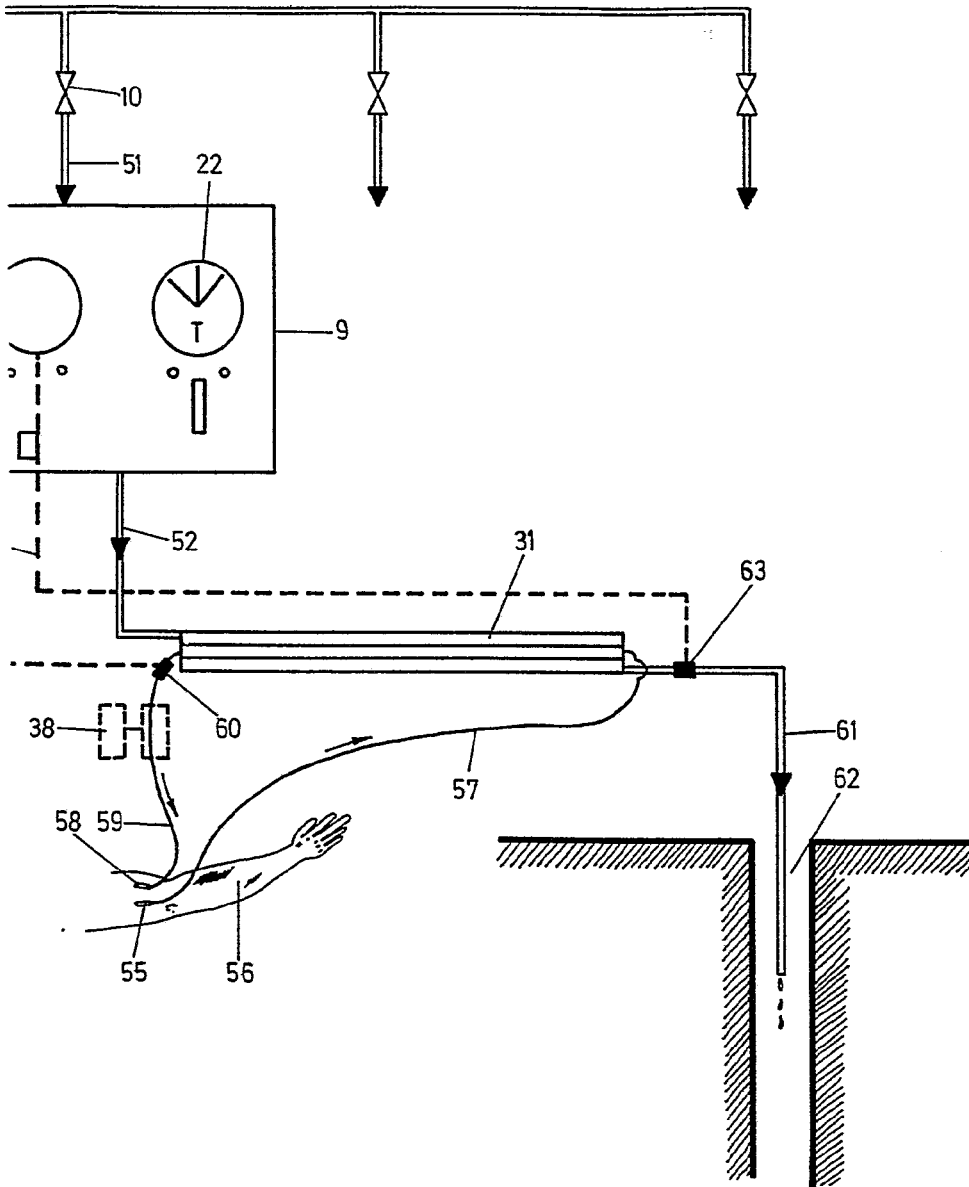
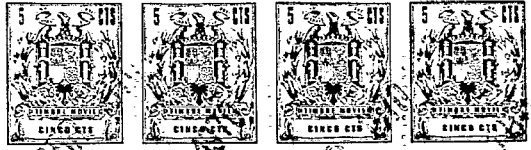


FIG.-1

ESCALA VARIABLE

Madrid, 1954, No. 10

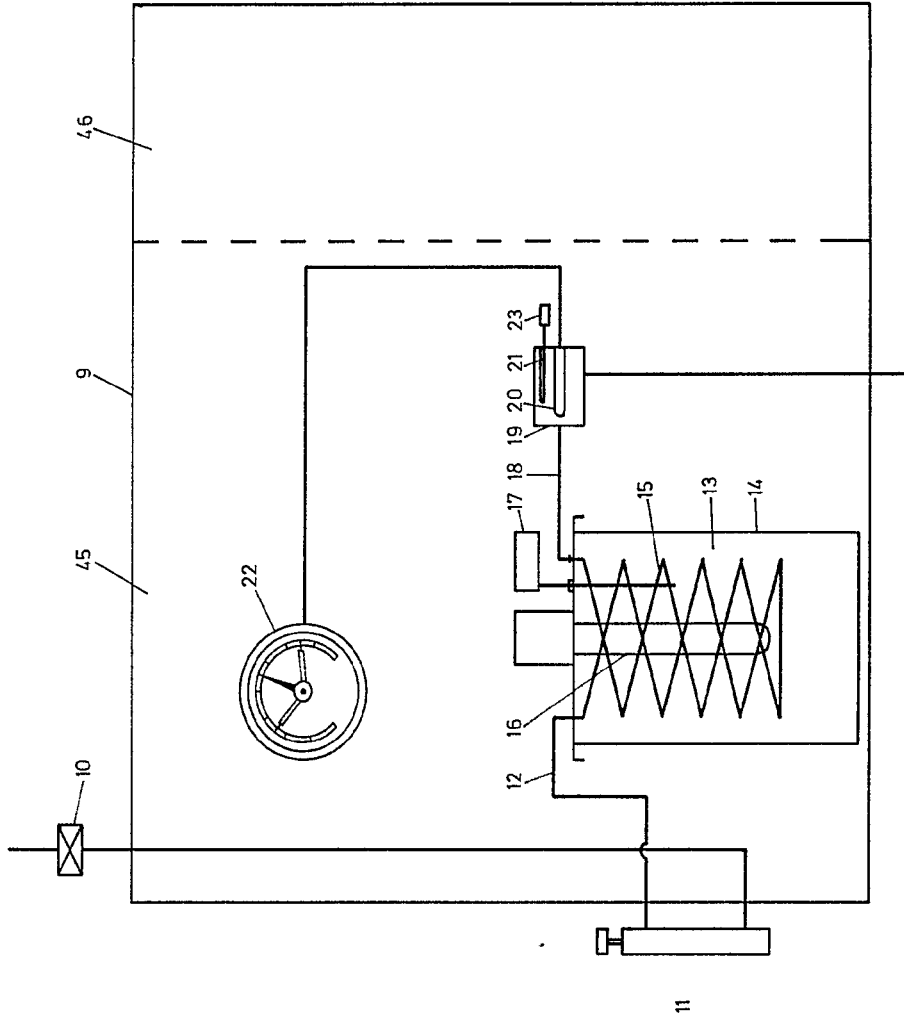


FIG.-2

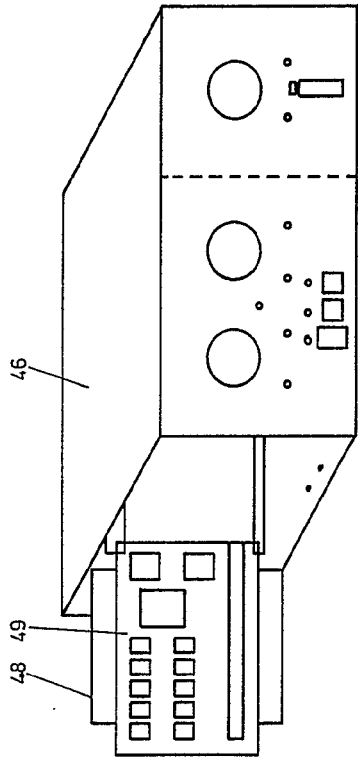


FIG.-4

Handwritten signature and date: 1959 10

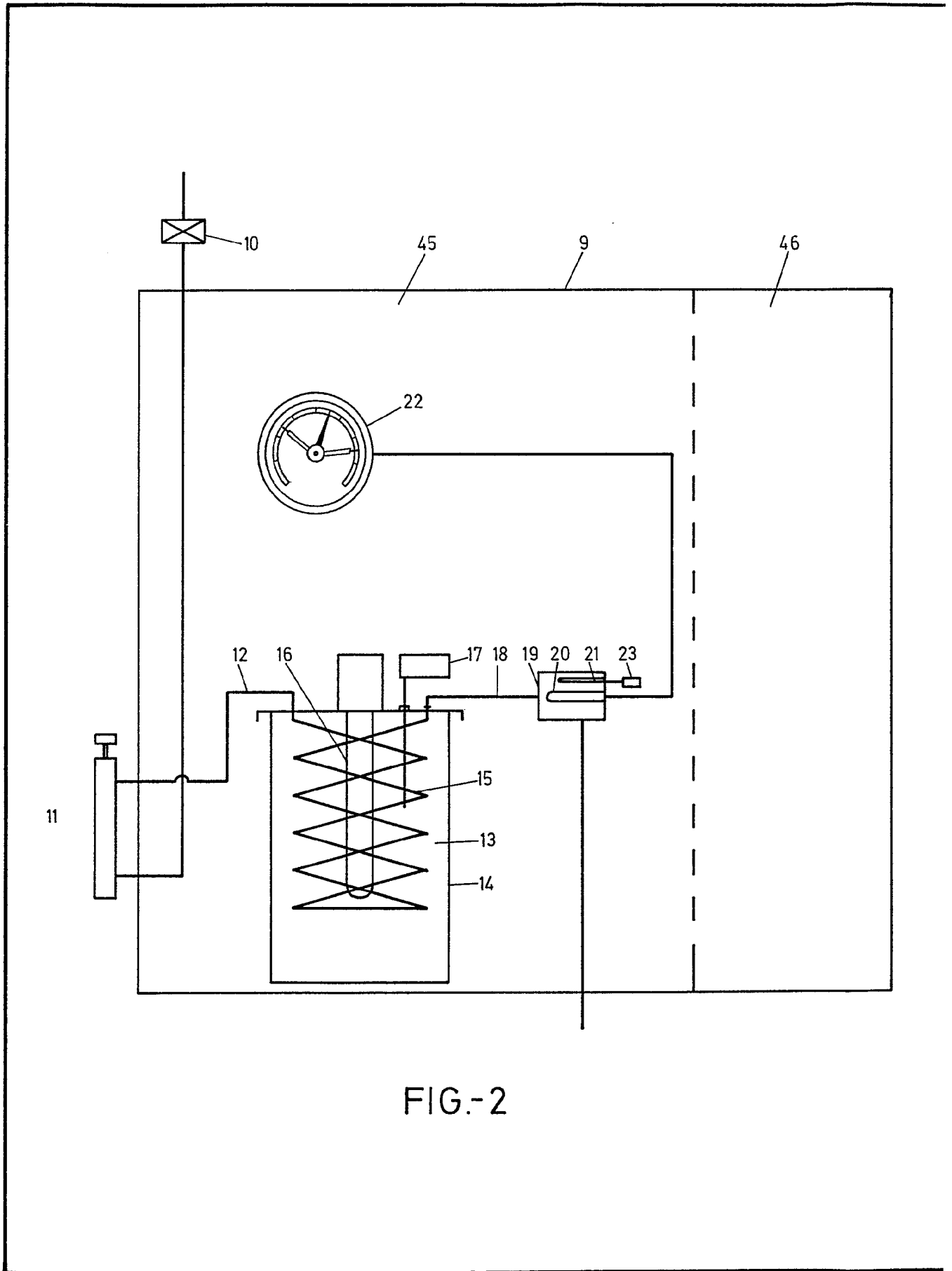


FIG.-2

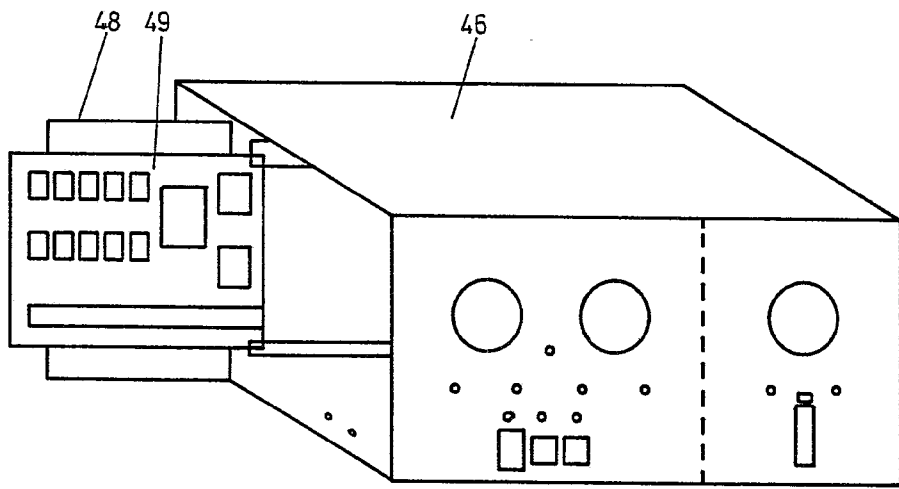
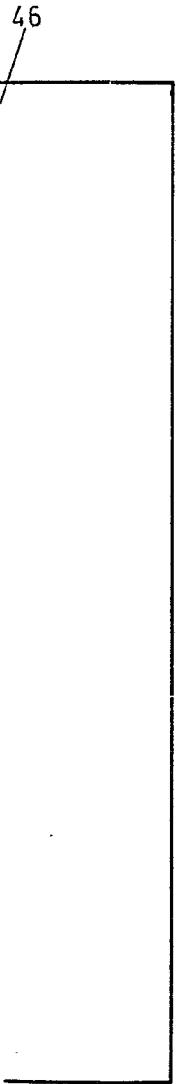
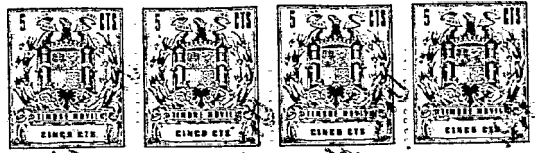


FIG.-4

ES UNA VARIABLE  
MADRID, ... 1971 de SA

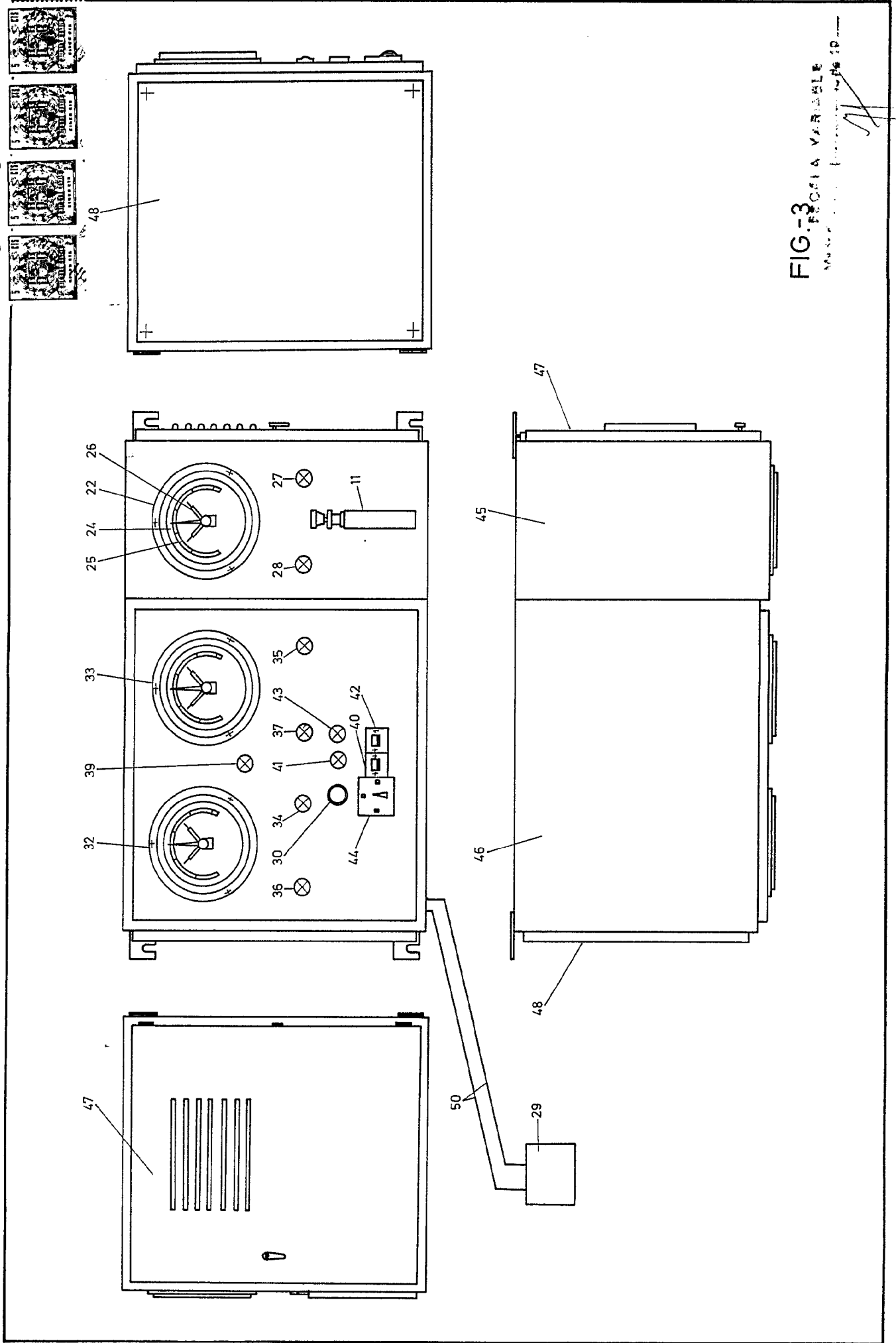
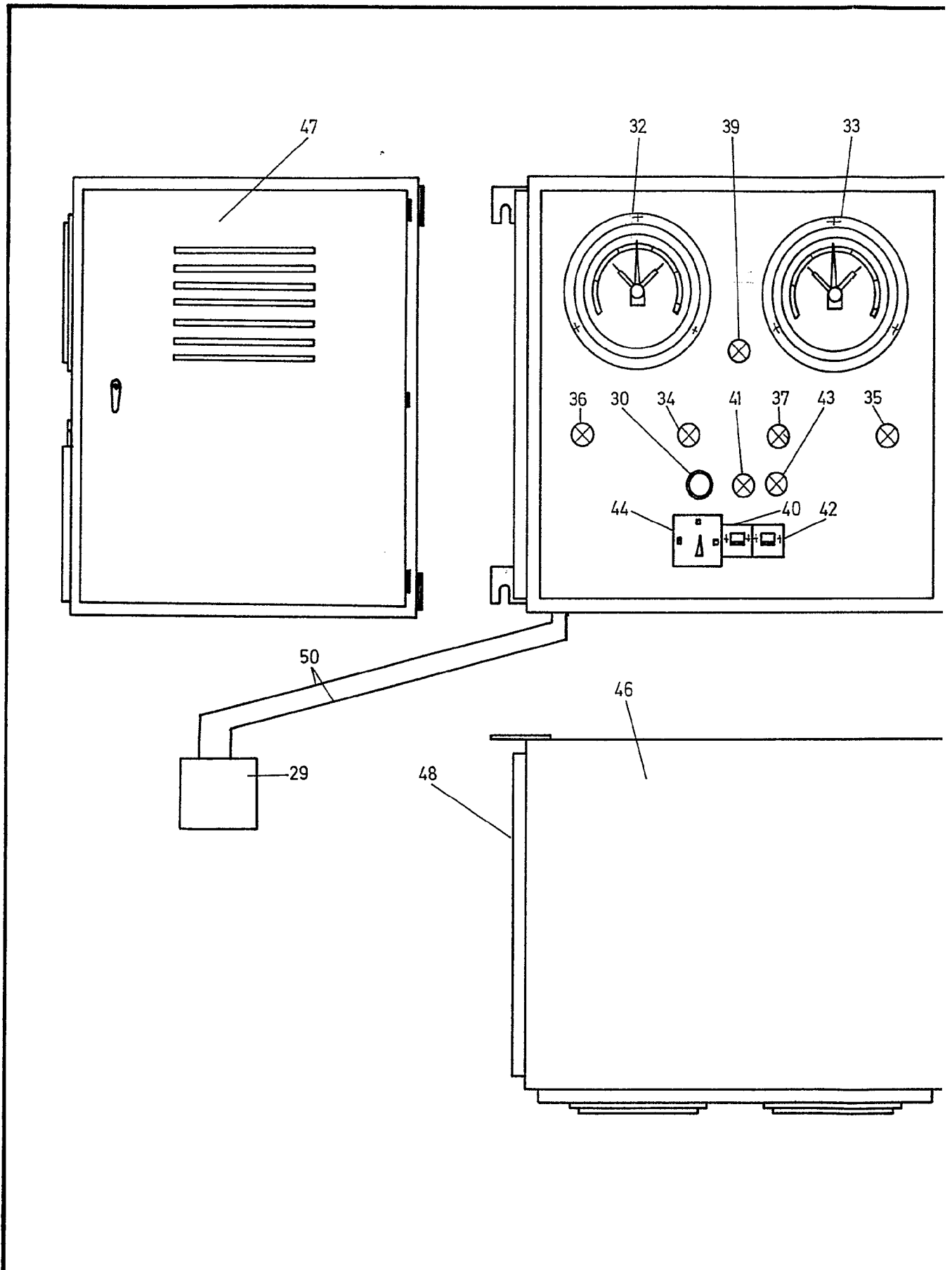


FIG-3  
Módulo de control de variables

DON JUAN BASALA PALA



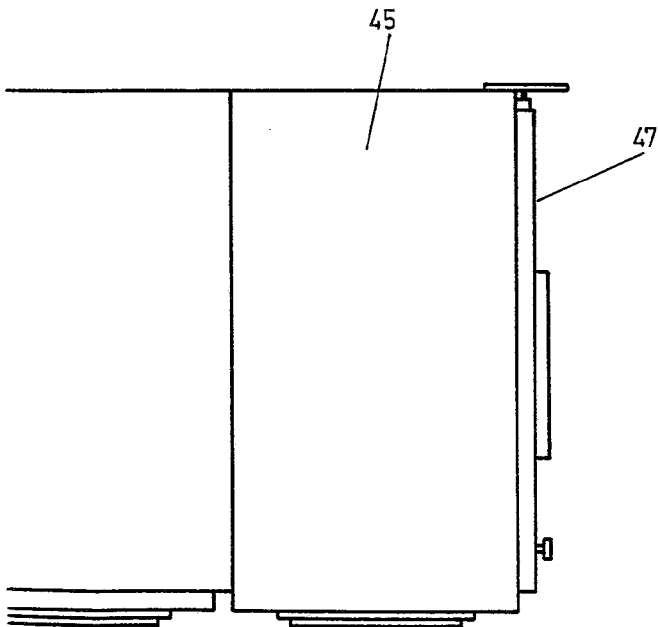
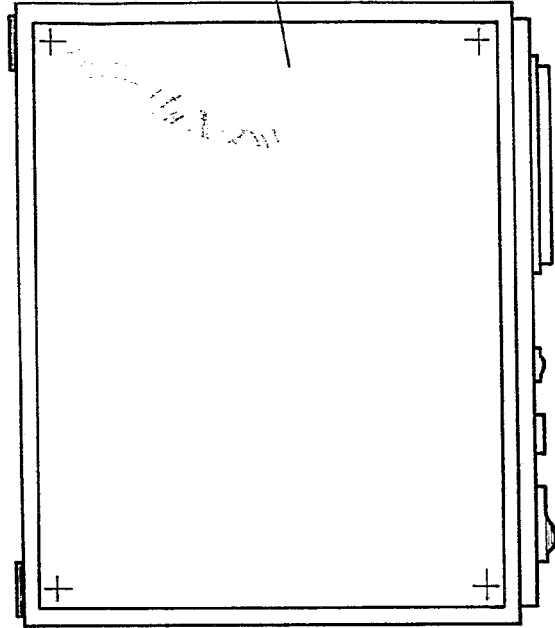
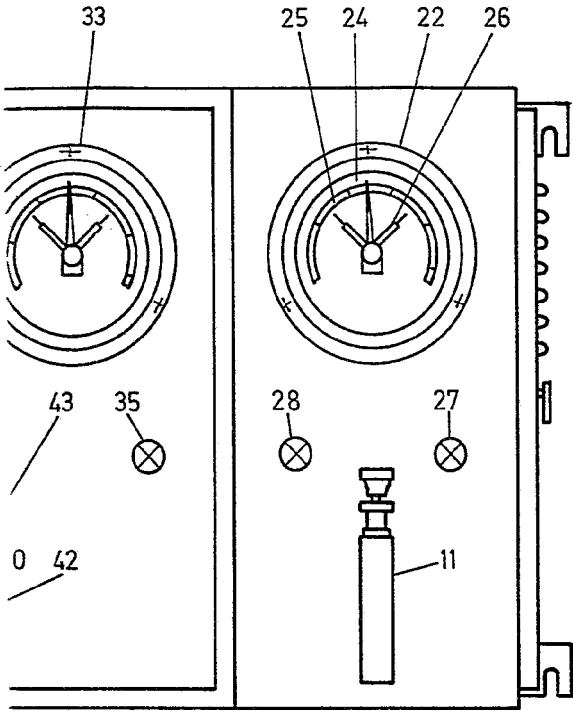
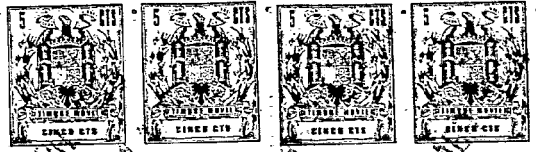


FIG.-3  
MCCIA VARIABLE  
Modelo ... 19...