

AÑO 1958

Expediente núm.



243387

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

PATENTE DE *Introducción*

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de

una **PATENTE DE** *introducción* por *10* años, en España

a favor de

D. Roberto Varquez Colls de nacionalidad
española domiciliado en *Madrid*
calle de *Marques de Urquijo* núm. *16*

por:

"Respirador artificial"

Nº 9443

Agente Sr.

Quij - Polacios

243387



PATENTE DE INTRODUCCION

243387

e por DIEZ AÑOS
en España
a favor de D. ROBERTO VASQUEZ COLLIS
de nacionalidad española
residente en Madrid.- Marques de Urquijo 16
por:
"RESPIRADOR ARTIFICIAL".

Memoria Descriptiva

La presente invención, tal y como su enunciado indica, recae sobre un "RESPIRADOR ARTIFICIAL". Lo fabrica en los Estados Unidos de America la firma J.H. Emerson, bajo patente N° 2.774.348 y que por sus ventajosas cualidades considero conveniente su introducción en España sus colonias y dominios, protegido por el presente registro.

Esta invención se refiere a un "RESPIRADOR ARTIFICIAL" muy particularmente adecuado a los aparatos técnicamente llamados "pulmon de acero" en sus distintos tipos y que aplicado al paciente teniendo éste la cabeza totalmente fuera, se le produce la respiración artificial por aplicación alternativa de presiones positivas y atmosféricas o presiones negativas y atmosféricas o presiones positivas y negativas, cuyas presiones, en todos los casos, proceden de un sistema exterior y son automáticamente controlables, bien por un sistema neumático mandado mecánicamente o auto-gobernadas por el propio paciente en estado consciente o inconsciente y que le ayudan a respirar bajo condiciones favorables cuando por si mismo es capaz de iniciar la inspiración pero es incapaz de completarla adecuadamente, como por ejemplo en los casos de polio bulbar o en casos de polio donde los músculos de respiración del paciente no están completamente paralizados, siendo en algunos aspectos el aparato de ésta invención, adecuado para usarse con un paciente el cual es completamente incapaz de iniciar ninguna acción de respiración, como en los casos de polio en que los músculos respiratorios están paralizados por completo.

El principio de construcción y funcionamiento es como sigue y se representa en las Figuras 1 a 7.

243387



2 -

La Fig. 1, representa esquemáticamente la cámara llamada "pulmon de acero" en la cual, el paciente con la cabeza fuera, por medio de un collarín de goma esponjosa, plástico u otra materia adecuada ajustado al cuello, está herméticamente encerrado en dicha cámara para la aplicación de las presiones y depresiones.

Las Fig. 5 - 2 - 3 y 4, representan respectivamente, una vista de la cámara de aplicación, una anterior, una posterior y un corte longitudinal del dispositivo de control neumático, mediante el cual el paciente, consciente e inconscientemente, puede gobernar por sí mismo el ciclo de respiración artificial a que está sometido, con solo que él inicie el más insignificante principio de inspiración;

Este dispositivo acoplado a la máquina de la Fig. 6, produce la respiración artificial al paciente, que consciente o inconscientemente, gobierna los periodos de inspiración y exhalación funcionando como sigue: El generador de presiones positivas y negativas 1, accionado eléctricamente y de velocidad variable, de la Fig. 6, produce una depresión en los conductos 2 - 3 - 4 y cámara 6 durante el tiempo de inspiración

El grado de esta depresión es regulable por medio de la válvula 7, que admite aire atmosférico en el circuito. Mientras permanece cerrada la válvula 15, el generador produce una depresión en el circuito. Cuando la válvula 15 está abierta, el circuito queda comunicado con la atmósfera a través de la salida 22 y recibe la presión producida por el generador a través del "Venturi" 17, cuya presión es transmitida al interior de la cámara 6, produciendo la exhalación del paciente. Esta depresión es regulable por medio de la válvula de escape 19.

El dispositivo de control neumático de respiración, gobernado consciente o inconscientemente por el propio paciente, se representa en las Fig. 2 - 3 y 4, funcionando como sigue: Fijado dicho dispositivo a la cámara de respiración según Fig. 5, y conectado por un tubo 36, de goma, plástico u otro material adecuado, al interior de la nariz, de la boca o al pecho del paciente, fijándolo adecuadamente a una aleta, labio o pecho, cuando el paciente inicia una ligera inspiración, ésta es transmitida por el tubo 36 a la cámara 37, Fig. 4, existente entre la placa 38 y la membrana muy sensible 39, (cuya otra cara está en comunicación con la atmósfera por el orificio 51) y deformándose ésta se inte-



rumpe el contacto electrico 40 y 44, que actuando como interruptor de paso, abre el circuito electrico 42 y 43, con lo cual el conmutador 14 cierra el circuito 32 y 33, actuando el "relais" de
70 dos posiciones 27, que cierra la valvula 15, produciendo así el generador 1, una depresión en el circuito 4 y camara de aplicación 6, de la Fig. 5, originandose la inspiración del paciente. La separación de los contactos interruptores 40 y 44, es regulable por el pomo 41, Fig. 4 y 6.

75 Al terminar la inspiración por estar llenos los pulmones y dar comienzo el periodo de exhalación, dicha exhalación del paciente se transmite junto con la presión atmosferica por el mismo conducto 36, a la camara 37, lo que permite a la membrana 39 volver a su posición primitiva, cerrando el contacto de paso electrico 40 y
80 44, que cierra el circuito 42 y 43, con lo cual el conmutador 14 abre el circuito 32 y 33 y cerrando el 31 y 32 actua el "relais" en sentido contrario y abre la valvula 15, quedando el circuito 4 y camara 6 comunicadas con la salida de aire del generador 1, por el "Venturi" 17, originandose una presión (que como ya se ha dicho
85 es regulable por la valvula 19) en todo el circuito y camara 6, produciendose por consiguiente la exhalación en el paciente

Cuando la conducción 36 se conecta al pecho del paciente como indica la Fig. 5, se utiliza la llave de paso 45, que empleando el metodo anterior está siempre cerrada, siendo dicha llave regulable por el pomo 46 Fig. 4, para que, al finalizar la inspiración
90 la presión atmosferica entre más o menos lentamente por el tubo 47 y conducida por el tubo 48 en el tiempo regulado por la llave de paso 45, llegue a la camara 37 permitiendo recuperar la posición normal a la membrana 39 que establece el contacto de paso electrico
95 40 y 44 que cierra el circuito 42 y 43 con lo cual el conmutador 14 abre el circuito 32 y 33 y cerrando el 31 y 32 actua el "relais" 27 que abre la valvula 15, quedando el circuite 4 y cámara 6 comunicados con la salida de aire del generador 1, por el "Venturi" 17, originandose una presión en todo el circuito y camara 6, presión de
100 grado y tiempo regulables por medio de la valvula de escape 19 Fig. 6 y llave reguladora de paso 45 de la Fig. 4.

La Fig. 7, representa esquematicamente el generador de presiones positivas y negativas, cuyo ciclo es normalmente autogobernado por la propia respiración del paciente por medio del control
105 neumatico que se acaba de describir y en caso de fallo de éste, por la acción de una camara de mando supletoria 11, regulada meca-



nicamente y que está montada para funcionar en el aparato con el control neumático antes indicado.

El funcionamiento del conjunto representado en la Fig. 7 es el siguiente: El generador de presiones positivas y negativas, produce una depresión en los conductos 2 - 3 - 4 y cámara 6, mientras permanece cerrada la válvula 15, siendo regulable el grado de éstas depresiones mediante la válvula 7 como ya se ha indicado repetidamente. Cuando la válvula 15 está abierta, el circuito queda comunicado con la atmósfera a través de la salida 22 y recibe la presión producida por el generador 1, y "Venturi" 17 cuya presión es transmitida al circuito para producir la exhalación del paciente y siendo regulable dicha presión por la válvula de escape 19.

Las presiones y depresiones del circuito son transmitidas a una cámara de mando suplementaria 11, por medio de una derivación del circuito por la conducción 5, que tiene intercaladas antes de llegar a la cámara de mando suplementaria 11, varias válvulas de dirección y paso, para con ellas regular el tiempo de formación y duración de las presiones y depresiones en el interior de la cámara de mando supletorio 11, paralelamente con el tiempo de formación y duración de las mismas de la cámara de aplicación 6.

La cámara de mando supletoria 11, está conectada eléctricamente con el control neumático de la Fig. 2 - 3 - 4 y 7. En la parte de dicha cámara 11 que está en comunicación con la atmósfera a través del orificio 60, lleva alojado un interruptor de paso eléctrico 13, que normalmente está cerrado por la acción de un imán permanente u otro medio apropiado, dejando paso eléctrico para los contactos 40 y 44 situados en el dispositivo de control neumático gobernado por la inspiración y exhalación del paciente (Fig. 4 - 6 y 7) que abren o cierran un circuito eléctrico como ya antes de ha descrito actuando en uno u otro sentido el "relais" 27 el cual a su vez cierra o abre la válvula 15 para obtener depresión o presión en todo el circuito.

Normalmente y mientras no falle por cualquier causa el funcionamiento del dispositivo de control neumático o porque el paciente no sea capaz de hacerlo actual, el cambio alternativo de presiones positivas y negativas, así como la duración de las mismas, es gobernado por los movimientos del diafragma o membrana 39 (Fig. 4) con sus correspondientes contactos eléctricos del dispositivo de control neumático de las Fig. 2 - 3 - 4 y 7, para lo cual mediante



las valvulas de regulación y paso antes citadas situadas en los circuitos A y B de la conducción 5 que comunica con la camara de mando supletoria 11, se retrasa sensiblemente el tiempo de producción y duración de las presiones negativas y positivas o atmosféricas dentro de la camara de mando supletoria 11, con lo cual el interruptor 13 siempre cierra contacto, efectuandose la apertura y cierre del circuito electrico solo por los contactos 40 y 44 del control neumatico y quedando dicha camara 11, como dispositivo de seguridad, para entrar en acción al fallar el dispositivo de control neumatico antes citado, (en cuyo caso, por la presión atmosférica en ambas caras de la membrana, ésta permanece en su posición normal y mantiene cerrados los contactos 40 y 44) y no interrumpir la respiración artificial que se efectua al paciente sometido a tratamiento .

El funcionamiento de la camara de mando supletoria 11, Fig. 7, es como sigue: El generador 1, produce una depresión en el circuito como tantas veces se ha indicado. Esta depresión, cuyo tiempo de duración lo regulan las valvulas de dirección y paso 9 y 10 dispuestas en el circuito A de la conducción 5, es transmitida a la camara de mando supletorio 11, en la cual una vez alcanzado el vacio necesario, deforma la membrana 12 y ésta por medio de un dispositivo de palancas u otro medio equivalente, actua el interruptor 13 que abre el circuito electrico por medio del conmutador 14 y "relais" 27, el cual tenia cerrada la valvula 15 y cierra el otro circuito y por medio del mismo "relais" de doble acción, abre la valvula 15 y comunica el circuito 4 y camara 6 con la salida de presión del generador a través del "Venturi" 17, que suministra el circuito presión positiva de grado regulable por la valvula de escape 19. La duración de dicha presión positiva (tiempo de exhalación del paciente) es regulada por las valvulas de dirección y paso 20 y 21 que por el circuito B y conducción 5, la transmiten a la camara de mando supletorio 11, en la que se permite a la membrana 12 volver a su posición primitiva estableciendo el contacto que actua el conmutador 14 y "relais" 27 el cual cierra de nuevo la valvula 15, con lo cual la presión del generador 1 escapa a la atmosfera como ya se ha indicado antes, restableciendo se la depresión en el circuito 2 - 3 - 4 y camara 6. La valvula 26 es reguladora de paso y tiene como finalidad regular la duración del ciclo respiratorio.



Se comprende que los aparatos que se conside-
 la presente invención, pueden ser de cualquier forma o tamaño,
 debiendo tomarse los planos que se acompañan desde el punto de vis-
 ta ilustrativo y nunca restrictivo, así como también podrán fabri-
 200 carse con los materiales que se consideren más adecuados para su
 construcción, así como también podrán ser distintos los mecanismos
 empleados siempre que se cumpla el fin a que están destinados y
 no cambien o modifiquen la esencialidad de la invención.

Se declaran de propiedad y novedad para todo el territorio
 205 nacional, colonias y dominios, las siguientes:

R E I V I N D I C A C I O N E S

=====

1.- "RESPIRADOR ARTIFICIAL", caracterizado por producir la
 respiración artificial por medio de un generador de presiones posi-
 tivas y negativas continuas, de velocidad regulable cuyas presiones
 210 y depresiones son transmitidas alternativamente a través de uno o
 varios tubos de sección apropiada que comunican con la cámara estan-
 ca de aplicación, técnicamente y comúnmente llamada "pulmon de ace-
 ro" o "respirador artificial" donde está colocado el paciente con
 la cabeza fuera y por medio de un collarín de goma esponjosa, plas-
 215 tico y otra materia adecuada, ajustado al cuello, lo deja parcial-
 mente y herméticamente encerrado y estando provistos los tubos de
 conducción de presiones y depresiones de una válvula de escape re-
 gulable para dejar pasar a la atmósfera el exceso de presión produ-
 cida en el circuito por el generador y de otra válvula de admisión,
 220 también regulable, para admitir en el circuito el aire atmosférico
 necesario para obtener una depresión de grado adecuado en el circui-
 to, el cual se transforma en conductor de presiones positivas o ne-
 gativas según esté en comunicación con la atmósfera y reciba la im-
 pulsión del generador a través de un "Venturi", conexión o descon-
 225 xión que se logra por la apertura o cierre de una válvula colocada
 en el circuito de conducción y que es accionada por un "relais" de
 dos posiciones que es mandado por un conmutador eléctrico, que lo
 hace actuar en uno u otro sentido al establecerse o interrumpirse un
 contacto eléctrico accionado por el movimiento de una membrana muy
 230 sensible, de plástico, goma u otro material adecuado, colocada en el
 interior de una cámara de control neumático por ella dividida en
 dos compartimientos, uno de los cuales está en comunicación con la
 atmósfera y el otro, que efectúa una forma cóncava, en comunicación,



mediante un tubo de seccion apropiada provisto en uno de sus
235 extremos de un tubo de goma, plastico u otro material adecuado,
con el interior de la nariz o de la boca del paciente, el cual
al iniciar consciente o inconscientemente una ligera inspiración,
ésta es conducida por el citado tubo a la camara formada por una
cara de la membrana y la parte concava de la camara de control
240 neumatico, produciendo en la misma una ligera depresión que hace
deformar la membrana en un sentido, cuyo movimiento es favoreci-
do por la presión atmosferica que actua sobre la cara opuesta,
interrumpiendo el contacto electrico que estaba establecido, lo
que ocasiona el cambio de posición del conmutador que electriza
245 el "relais", el cual abre la valvula de comunicación del circui-
to con la atmosfera, cesando la depresión en el interior de la ca-
mara de aplicación y terminando el periodo de inspiración, que es
reemplazado por el de exhalación al llegar al interior de la cam-
ra de aplicación la presión producida por el generador y a la ca-
250 mara de la membrana del control neumatico, la exhalación del pa-
ciente junto con la presión atmosferica conducidas por el tubo
que tenia aplicado al interior de la nariz o de la boca, repitien-
dose así el ciclo respiratorio.

2.-"RESPIRADOR ARTIFICIAL", según la nota anterior, carac-
255 terizado porque el dispositivo de control neumatico accionado
consciente o inconscientemente por el paciente, en el tubo que co-
munica la camara -formada por una cara de la membrana flexible y
la parte concava que limita la misma- con el interior de la nariz
o boca del paciente, tiene adaptado un tubo provisto de una llave
260 de paso regulable a traves de la cual puede admitirse la entrada
de presión atmosferica a velocidad regulable, cuando en lugar de
aplicar el tubo de goma o similar a la nariz o boca del paciente,
se conecta dicho tubo a una camara elastica aplicada adecuadamente
al pecho del paciente, la cual produce unas depresiones y presiones
265 al distenderse o comprimirse, que actuañ sobre la membrana que efeg-
tua las conexiones y desconexiones electricas igual que cuando es
gobernada por la inspiración o exhalación del paciente, transmiti-
da por la nariz o la boca.

3.- "RESPIRADOR ARTIFICIAL", según las notas anteriores, ca-
270 racterizado porque puede dotarsele de un dispositivo de camara de
mando supletoria que trabajando paralelamente y con un ligero re-
traso con respecto al dispositivo de control neumatico autogober-
nado por la inspiración y exhalación del propio paciente, repre-



275 senta una eficaz protección de éste al no quedar interrumpido
el ciclo respiratorio por fallo del control neumático o im-
posibilidad del paciente de hacerlo actuar, por lo cual en la
conducción de las presiones y depresiones, se establece una de-
280 rivación provista en su circuito de unas valvulas de dirección
y paso, para con ellas regular el tiempo de formación y duración
de las presiones y depresiones en el interior de la cámara, co-
municando el extremo de dicha derivación con una cámara de mando
supletorio, la cual está dividida por una membrana de goma y otro
material apropiado, teniendo una de las cámaras así formadas, en
285 comunicación con la conducción de presiones y depresiones y la
otra cámara formada por la cara opuesta de la membrana, en comuni-
cación con la atmósfera a través de un orificio, llevando además
alojado en dicha parte, un interruptor eléctrico de paso, que
normalmente está cerrado por la acción de un imán permanente u
otro medio conveniente, por lo cual a través de él se continúa el
290 circuito eléctrico a los contactos que abre y cierra la membrana
sensible del dispositivo de control neumático que normalmente go-
bierna el funcionamiento del aparato de respiración artificial, y
cuando deja de funcionar dicho control neumático, la presión con-
ducida a la cámara de mando supletoria deforma la membrana que, me-
295 diante un juego de bielas o equivalente, abre el interruptor colo-
cado en la cámara que está en comunicación con la atmósfera, que
normalmente estaba cerrado e interrumpiéndose el circuito eléctrico
ocasiona el cambio de posición del conmutador que acciona el "re-
lais", el cual abre la válvula de comunicación del circuito con la
300 atmósfera, cesando la depresión en el circuito y cámara de aplica-
ción y terminando el período de inspiración que es reemplazado por
el de exhalación al llegar al interior de la cámara de aplicación
la presión producida por el generador y durante dicho período has-
ta que penetra la presión en la cámara de mandos supletoria, por
305 la regulación efectuada en las valvulas de paso y dirección situa-
das en la derivación del conducto de las presiones y depresiones,
que son conducidas a la cámara de mando supletoria.

4.- "RESPIRADOR ARTIFICIAL",

Todo ello conforme se describe y reivindica en la memoria
310 que antecede que consta de ocho hojas escritas por una sola de sus
caras y de tres hojas de planos ilustrativos.

Madrid, 29 de Julio de 1.958

Roberto Vazquez

243387

ESCALA VARIABLE.

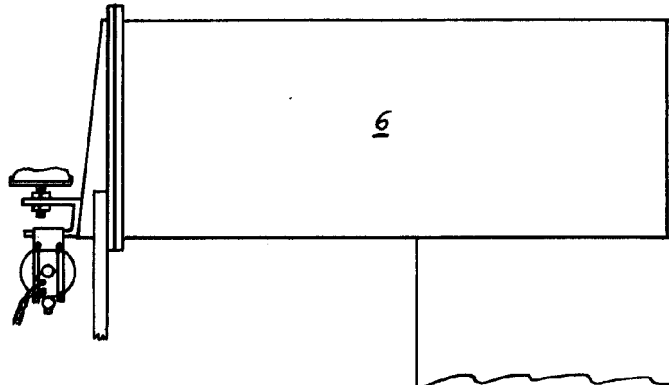


Fig. 1.

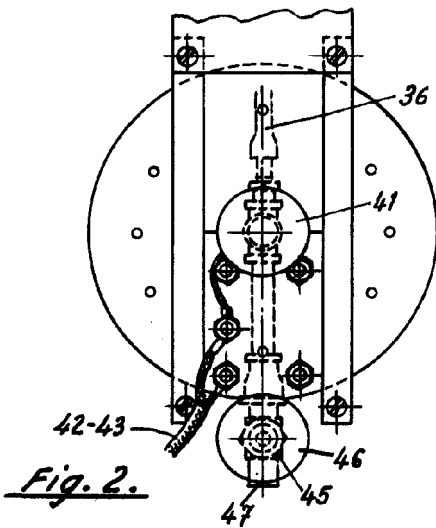


Fig. 2.

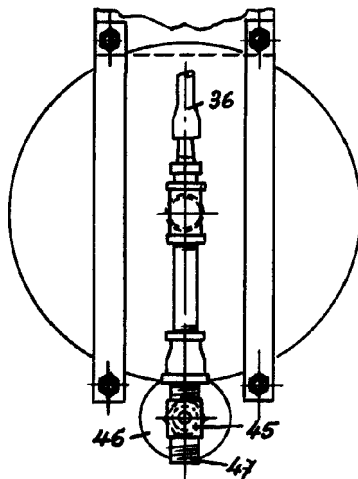


Fig. 3.

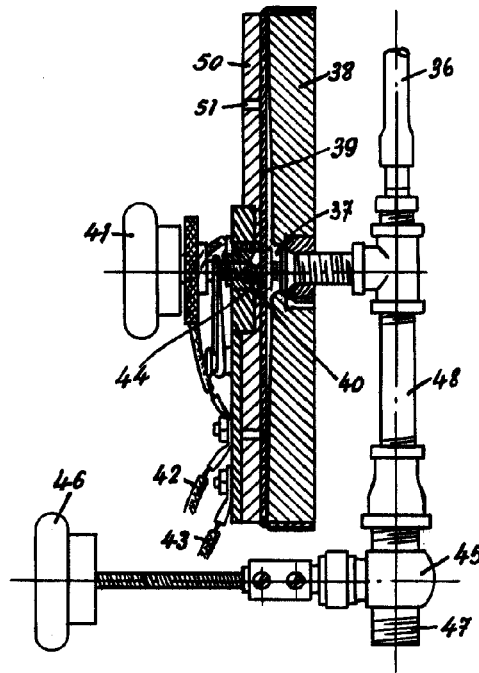


Fig. 4.

Madrid 29 Julio 1958

Roberto Vasquez

ESCALA VARIABLE.

243387

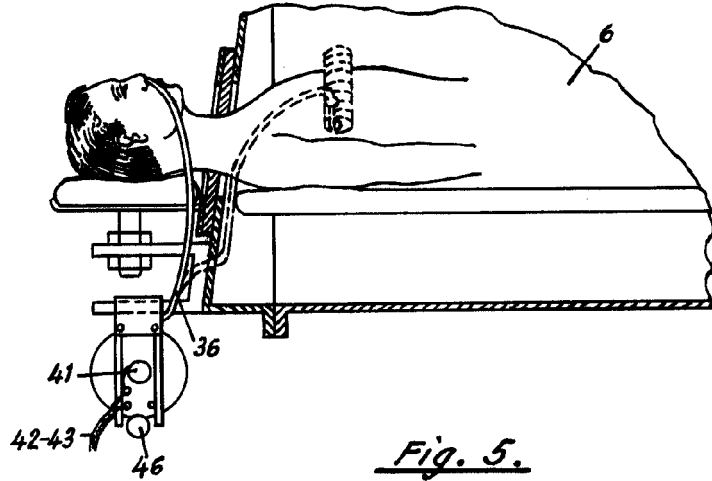


Fig. 5.

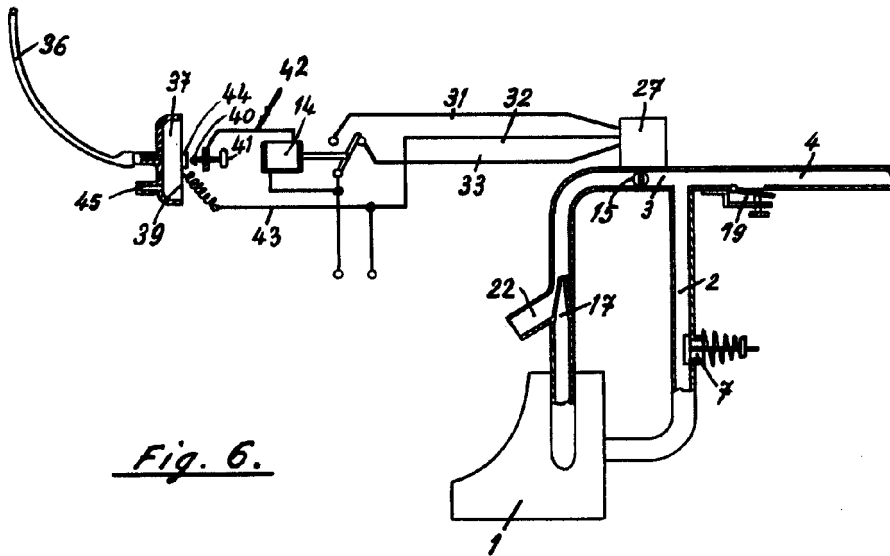


Fig. 6.

Madrid 29 Julio - 1954

Roberto Vasquez.

ESCALA VARIABLE.

243387

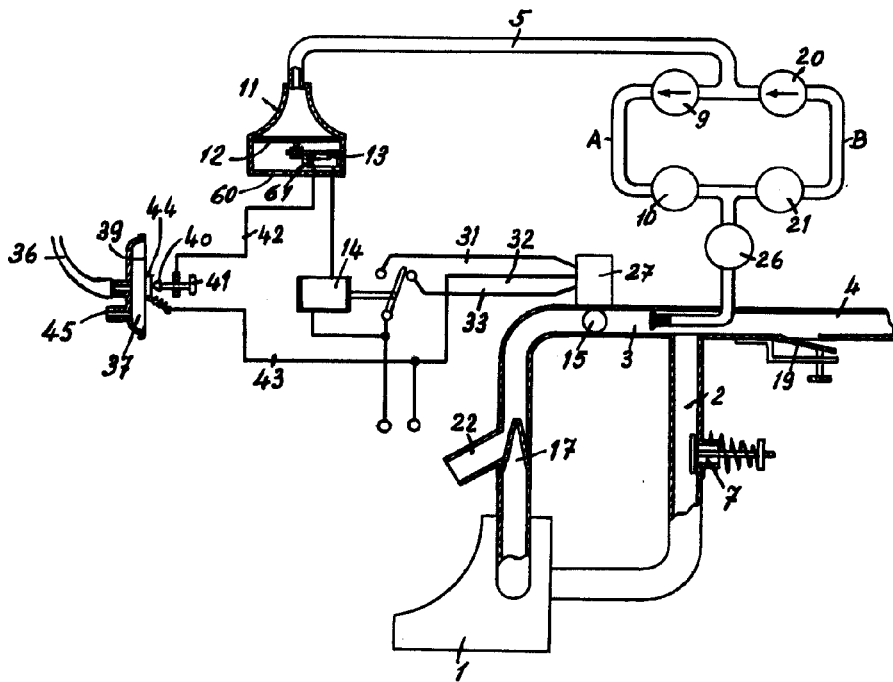


Fig. 7.

M. A. V. Vasquez Colls.
1952