

23 JUN 1965

312903



P - 29.281

Electrolysis Valve

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud
de

PATENTE DE INVENCION

formulada el 13 de mayo de 1.965, con el nº 312.903

en

ESPAÑA

por VEINTE años

a nombre de SAUNDERS VALVE COMPANY LIMITED, entidad británica, establecida en Grange Road, Cwmbrand, Monmouthshire, Inglaterra, por:

"UN DISPOSITIVO ACTUADOR NEUMATICO"

5

Este invento se refiere a actuadores neumáticos, es decir, a dispositivos que ejercen una acción de empuje bajo presión de gas. Son especialmente útiles para abrir y cerrar válvulas bajo control remoto, pero tienen otros numerosos campos de utilización.

10

De acuerdo con el presente invento, el espacio de gas del actuador, esta en comunicación cerrada con un elemento electrolítico, en el que electrodos y un electrolito permiten que sean generados gases mediante los que se acciona el actuador, y también están previstos medios en el espacio

5 cerrado mediante los que puede hacerse que los gases se combinen de nuevo, permitiendo que se repliegue el actuador bajo la reaccion de una fuerza externa, en forma adecuada una fuerza ejercida por medios elasticos. Puede utilizarse un actuador tal donde no hay suministro de aire comprimido, pero se dispone de electricidad.

10 En forma adecuada, el electrolito es uno que se descomponga en dos gases, cuya nueva combinacion pueda iniciarse mediante calor, en cuyo caso una fuente conveniente del calor necesario es un calentador electrico. Asi, el electrolito puede ser una solucion acuosa de un alcali o de un acido, de modo que los gases producidos sean oxigeno e hidrogeno. Un alcali, tal como una solucion de hidroxido de sodio en agua (15 por ciento en peso) es muy adecuado, y tiene la ventaja sobre una solucion acida de que las partes con las que entra en contacto pueden hacerse de hierro fundido, sin que tenga lugar ataque quimico importante.

15 Como el actuador puede estar en una posicion en la que no puede mantenerse bajo observacion, se utiliza normalmente algun medio para asegurar que el suministro al elemento es cortado automaticamente cuando el actuador alcanza su posicion de accionamiento extrema. De este modo el suministro al elemento electrolitico puede estar controlado por dos interruptores en serie, uno de los cuales es un interruptor manual que cuando es cerrado por el operario permanece cerrado, mientras que el otro es un interruptor auxiliar que es impulsado mediante un resorte o similar a la posicion cerrada, pero que es abierto automaticamente cuando el actuador alcanza su posicion de accionamiento extrema, siendo abierto en forma adecuada direc-

312903



tamente por medios mecánicos, mediante una parte móvil del
actuador o unida al actuador. El interruptor auxiliar vol-
verá a cerrarse y mantendrá la presión si existiera cual-
quier fuga de gas, estando previsto un exceso sustancial
5 de electrolito para permitir esto.

El calentador utilizado para iniciar la nueva combi-
nación de los gases, puede ser suministrado convenientemen-
te desde la misma fuente de corriente eléctrica que los elec-
trodos, pero como en general el consumo de energía del ca-
10 lentador será sustancialmente más elevado que el requerido
para efectuar la electrolisis, pueden estar previstos me-
dios de conmutación que, cuando se coloquen en la posición
de funcionamiento del calentador, vuelvan automáticamente
a la posición desconectada cuando el operario suelta los me-
15 dios de conexión. Cuando está dispuesto un interruptor ma-
nual en serie con un interruptor auxiliar según se ha des-
crito anteriormente, este mismo interruptor manual puede
constituir también los medios de conmutación anteriormente
descritos. El conmutador puede ser directo si se dispone
20 de un suministro a una tensión adecuada, pero cuando el su-
ministro tiene que tomarse de conductores de corriente al-
terna convencional, el conmutador manual en la posición de
funcionamiento del actuador conecta los terminales de sumi-
nistro al devanado primario de un transformador a través
25 del interruptor auxiliar, y en la posición de funcionamien-
to del calentador conecta los terminales de suministro di-
rectamente al devanado primario, mientras un segundo con-
mutador en la posición primeramente citada del interruptor
manual, conecta el devanado secundario de baja tensión del
30 transformador a través de un rectificador (puesto que debe



suministrarse corriente continua al elemento) al elemento
electrolítico, y en la posición últimamente citada del in-
terruptor manual conecta el devanado secundario al calen-
tador. El segundo conmutador puede estar acoplado mecáni-
5 camente al interruptor manual, pero es más conveniente cons-
truirle como un relé, cuyo devanado está sin excitar en la
posición del interruptor manual para suministrar al elemeno
to, y está excitado en la posición del interruptor manual
para suministrar al calentador, estando dispuestos sus con-
10 tactos de acuerdo con esto.

El invento será descrito con más detalle con referen-
cia a los dibujos que se acompañan.

La Figura 1 es una sección vertical de un ejemplo
del invento combinado con una válvula y dispuesto para
15 abrir la válvula cuando es accionado contra la presión del
resorte que repliega el actuador y cierra la válvula cuan-
do se vuelven a combinar los gases.

La Figura 2 es un esquema de circuitos que muestra
como puede alimentarse el actuador desde conductores de co-
20 rriente alterna convencional.

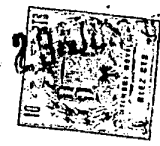
La Figura 3 es una sección esquemática de otro ejem-
plo del invento combinado con una válvula, y dispuesto pa-
ra cerrar la válvula cuando es accionado contra la presión
de resorte que repliega el actuador y abre la válvula cuan-
25 do los gases se vuelven a combinar.

En el ejemplo ilustrado en la Figura 1, el elemento
comprende una cubeta metálica 11, en forma adecuada una
pieza fundida que tiene dentro de ella dos electrodos con-
céntricos 12, 13 de secciones transversales entrelazadas,
30 estando el electrodo 12 en contacto metálico con la cube-



ta y el electrodo 13 aislado eléctricamente de ella y conectado eléctricamente de una manera estanca a los fluidos a un terminal externo 14. El electrodo 12 esta centrado mediante un pilar hueco central 15 que se levanta desde el fondo de la cubeta; en este ejemplo el pilar esta roscado. El electrodo 13 esta centrado y tambien soportado mediante un manguito aislante 16 sobre el pilar 15, apoyandose el extremo inferior del manguito sobre el fondo del electrodo 12, y estando provisto el manguito de un resalte cerca de su extremo superior para soportar el electrodo 13. La conexi3n del electrodo 13 al terminal 14 se hace mediante una cabeza metalica 17 que se aplica al extremo superior del electrodo 13 y de una varilla metalica 18 que se extiende hacia abajo a traves del pilar 15 del que est1 aislada la varilla mediante casquillos aislantes 19, 21. Debe estar prevista una junta estanca a los fluidos para impedir el escape de electrolito o gas a lo largo del paso de la varilla. Con este fin, est1 alojada una junta torica 22 en una ranura de la cara inferior de la cabeza 17 para hacer una junta estanca a los fluidos con la parte superior del electrodo 13, y la cabeza es mantenida firmemente contra el electrodo por medio de una tuerca 23 roscada en el extremo inferior de la varilla 18. Adem1s estan previstas juntas toricas en 24 entre el electrodo 13 y el manguito 16, y en 25 entre el manguito 16 y el pilar 15, para impedir las fugas que pudieran tener lugar hacia arriba entre el manguito 16 y el pilar 15, o entre el manguito 16 y el electrodo 13 al interior del espacio entre la cabeza 17 y la parte superior del pilar 15 dentro del diametro de la junta t3rica 22. En la parte superior de la cubeta 11 hay

312903



una tapa 26 con una abertura central 27 de diametro sustancialmente menor que la cubeta para permitir que sea inclinado el conjunto sin reducir la inmersion efectiva de los electrodos. Una junta torica 28 evita las perdidas entre la tapa y la cubeta. La parte superior de la cubeta tiene una pestaña 29 mediante la cual puede ser unida mediante tornillos a la placa inferior 31 de un actuador, y en el ejemplo un calentador en forma de una bujia incandescente 32, esta montado en la placa 31 muy proximo sobre la abertura central 27 desde donde un paso 33 conduce al espacio de gas 34 del actuador. La bujia incandescente 32 podría estar montada en cualquier otro punto conveniente que pusiera su elemento 35 en contacto con los gases situados sobre el electrolito.

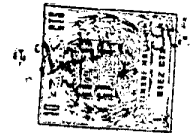
El miembro de accionamiento del actuador es un diafragma 36. La reaccion a la presion del gas esta proporcionada aqui por un resorte 37 que se apoya en un fiador 38 soportado en forma ajustable en una plataforma 39 fijada mediante varillas 41 a la estructura del actuador, y que actua a traves de una placa 42 que se apoya sobre el diafragma y que lleva un eje 43 mediante el cual la fuerza ejercida por el gas o por el muelle es transportada al aparato que debe ser accionado mediante el actuador. Es conveniente que este prevista una valvula de seguridad 44 cargada mediante un resorte 45 para impedir que la presion en el espacio de gas se eleve hasta un valor peligroso. En este ejemplo particular el actuador es utilizado para abrir y cerrar una valvula que tiene un tabique 46 con el que coopera un diafragma 47 que constituye el miembro obturador de la valvula, y el actuador esta dispuesto de modo que



la presión del gas abre la válvula y el resorte 37 la cierra. La disposición general del actuador esta basada en lo mostrado en nuestra Memoria descriptiva de Patente británica nº 684.319. Una varilla 48 para accionar un interruptor auxiliar 49 (Figura 2) se extiende desde la placa 42 en la dirección opuesta al eje de la válvula 43, estando el interruptor dentro de una envolvente 51 soportada sobre la plataforma 39. La varilla 48 y el interruptor 49 están dispuestos de modo que el interruptor es impulsado mediante resortes o similares a la posición cerrada, pero es abierto cuando el actuador está en la posición de accionamiento extrema correspondiente a la posición completamente abierta de la válvula.

El elemento electrolítico necesita ser alimentado con corriente continua y una tensión mucho más baja que la de los conductores de un suministro convencional. La Figura 2 muestra como puede obtenerse la alimentación desde conductores de corriente alterna convencional conectados a los terminales 52, así como también como puede ser controlado el funcionamiento del actuador. Esta previsto un transformador 53 con un devanado secundario de baja tensión, un extremo del cual esta conectado al brazo de contacto 54 controlado por un devanado de rele conmutador 55. Cuando el rele esta en la posición libre mostrada, los contactos del rele conectan el devanado secundario del transformador 53 a través de un puente rectificador 56 a los terminales 14 y 57 (véase también la Figura 1) del elemento electrolítico. Cuando el rele esta excitado sus contactos conectan el devanado secundario a la bujía incandescente 32, 35.

El interruptor de control manual 58 es un conmutador



de dos posiciones que, cuando se mueve a una posición,
(la posición superior de la Figura 2) permanece conectado
y conecta el devanado primario del transformador 53 a los
terminales de los conductores 52 a través del interruptor
5 auxiliar 49 que según se ha descrito anteriormente está
abierto cuando el actuador alcanza su posición de acciona-
miento extrema. En esta posición del interruptor auxiliar
49 el devanado primario del transformador 53 está desconec-
tado. Si hay alguna pérdida de gas suficiente para hacer
10 que el actuador se mueva justamente lo suficiente para per-
mitir que el interruptor 49 se cierre, se volverá a conec-
tar el transformador y se producirá más gas, siendo adecua-
do el volumen de electrolito del elemento para tener en cuen-
ta tales contingencias.

15 Cuando el interruptor de control 58 es accionado a
su otra posición un resorte 59 le impulsa a su posición
media (desconectada", de modo que debe ser mantenido en es-
ta posición conmutada. En esta posición conecta el devana-
do primario del transformador 53 directamente a los termi-
20 nales de los conductores 52 y conecta también el devanado
del rele 55 a los terminales de los conductores 52 de mo-
do que la bujía incandescente 32, 35 está alimentada ahora
mientras el interruptor de control 58 está mantenido cerra-
do de forma imperativa, pero tan pronto como se suelta es-
25 te interruptor el resorte 59 le vuelve a la posición des-
conectada suprimiendo así la carga al transformador. Esto
permite que el transformador sea diseñado para la carga
que presenta el elemento electrolítico, pero que pueda ha-
cer frente a la carga mayor que representa la bujía incan-
30 descente durante el corto período de tiempo que es neces-



rio para hacer que se inicie la nueva combinacion de los gases. Cuando esto tiene lugar el resorte 37 repliega el actuador a la posición de la Figura 1 en la que la válvula esta cerrada.

5 El actuador puede estar dispuesto para trabajar en la forma contraria a la representada en la Figura 1, esto es para cerrar la valvula bajo la presión del gas y abrir la bajo la acción del resorte. Con este fin el resorte 37a estaria dispuesto entre el diafragma 36a y la válvula, o
10 seria sustituido por un resorte de tensión, mientras el paso 33 conduciría a un espacio cerrado situado sobre el diafragma. En la Figura 3 se muestra en principio una disposicion tal, en la que se han dado los mismos numeros de referencia con el sufijo a a aquellas partes que corres-
15 ponden a las de la Figura 1. Se cree que la forma de funcionamiento resultará clara sin mas descripcion. Otra posibilidad seria sustituir el diafragma del actuador por un embolo, pero el diafragma tiene la ventaja de que es mas fácil mantener estanco el espacio de gas durante un perio-
20 do de tiempo largo.

 Debe mencionarse que en lugar de la bujia incandescente 32 puede utilizarse un calentador en la forma de una bujia de encendido, en cuyo caso tiene que estar dispues-
25 to un suministro adecuado, por ejemplo, una bobina de induccion que toma el puesto de la bujia incandescente 32, 35, en la figura 2. Con un suministro pulsatorio, tal como el proporcionado por el circuito representado en la figura 2, pudiera no ser necesario equipar la bobina con un rup-
30 tor intermitente. Ademas, en casos particulares podria obtenerse el suministro de una bateria de baja tension, tal



como una bateria de automovil, en cuyo caso el transformador 53 y el rectificador 56 serian innecesarios. Si se hiciera uso de una bobina y una bujia de encendido seria esencial en este caso unruptor intermitente.

5 Finalmente, debe mencionarse de nuevo que el actuador puede ser utilizado para otros propositos que la apertura y cierre de una valvula.

10 La presente solicitud que corresponde a la presentada en Gran Bretaña, con fecha 14 de mayo de 1.964, bajo el numero 20141/64, se acoge a los beneficios del articulo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

15 N O T A

20 Los puntos de invencion propia y nueva que se presentan para que sean objeto de la presente solicitud de Patente de Invencion en España, por VEINTE años, son los siguientes:

25 1.- Un dispositivo actuador neumatico que tiene el espacio de gas del actuador en comunicacion cerrada con un elemento electrolitico, en el que los electrodos y un electrolito permiten que sean generados gases mediante los que es accionado el actuador, y tambien esta previstos medios en el espacio cerrado mediante los cuales puede hacerse que los gases se combinen de nuevo permitiendo que se repliegue el actuador bajo la reaccion de una fuerza externa.

30



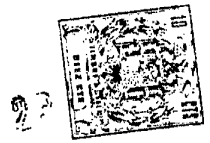
2.- Un dispositivo actuador neumatico de acuerdo con el punto 1, en el que la fuerza externa es ejercida por medios elasticos.

5 3.- Un dispositivo actuador neumatico de acuerdo con los puntos 1 o 2, en el que el elemento electrolitico comprende una cubeta metalica, dos electrodos de secciones transversales interconectadas dentro de la cubeta, estando uno de los electrodos en contacto metalico con la cubeta y estando el otro aislado de la cubeta y conectado de una forma estanca a los fluidos a un terminal externo, y una tapa en la parte superior de la cubeta con una abertura central de diametro sustancialmente menor que el de la cubeta.

10 4.- Un dispositivo actuador neumatico de acuerdo con el punto 3, en el que los dos electrodos son concentricos, estando centrado un electrodo por un pilar hueco central que se levanta desde el fondo de la cubeta, y estando centrado y soportado el otro por un manguito aislante sobre el pilar, estando hecha la conexi3n del ultimo electrodo al terminal externo mediante una cabeza que se aplica al extremo superior de este electrodo y extendiéndose una varilla metalica hacia abajo desde la cabeza a traves del pilar del que está aislada la varilla mediante casquillos aislantes, estando previstas juntas estancas a los fluidos para impedir el escape de electrolito o gas a lo largo de la trayectoria de la varilla hasta el terminal externo.

25 5.- Un dispositivo actuador neumatico de acuerdo con el punto 4, en el que las juntas estancas a los fluidos incluyen una entre la cabeza y el electrodo contra el que se apoya, y otras entre el manguito aislante y el pilar y en-

30



tre el manguito aislante y el electrodo aislado.

6.- Un dispositivo actuador neumático de acuerdo con cualquiera de los puntos precedentes, en el que el espacio de gas está provisto de una válvula de seguridad.

5 7.- Un dispositivo actuador neumático de acuerdo con cualquiera de los puntos precedentes, en el que el electrolito es tal que se descompone en gases, cuya nueva combinación puede ser iniciada mediante calor, estando dispuesto un calentador eléctrico mediante el cual puede ser suministrado el calor necesario.

10

8.- Un dispositivo actuador neumático de acuerdo con el punto 7, en el que el electrolito es una solución acuosa que se descompone en oxígeno e hidrógeno.

15 9.- Un dispositivo actuador neumático de acuerdo con el punto 8, en el que el electrolito es una solución de un alcali, tal como hidróxido de sodio.

20 10.- Un dispositivo actuador neumático de acuerdo con cualquiera de los puntos precedentes, en el que el suministro a los electrodos está controlado por dos interruptores en serie, uno de los cuales es un interruptor manual que cuando es cerrado por un operador permanece cerrado, mientras el otro es un interruptor auxiliar que es impulsado hacia la posición cerrada por un resorte o similar, pero que se abre automáticamente cuando el actuador alcanza su

25

11.- Un dispositivo actuador neumático de acuerdo con cualquiera de los puntos 7 a 10, en el que el calentador está dispuesto para ser alimentado desde la misma fuente que los electrodos, estando previstos medios conmutadores que cuando son accionados para el funcionamiento del calentador

30



vuelven automaticamente a la posicion desconectada cuando el operador suelta los medios de conexión.

5 12.- Un dispositivo actuador neumático de acuerdo con los puntos 10 y 11, en el que el interruptor manual del punto 10 constituye tambien los medios conmutadores del punto 11.

10 13.- Un dispositivo actuador neumático de acuerdo con el punto 12, en el que para permitir que el suministro sea tomado de conductores de corriente alterna convencional, el conmutador manual en la posición de funcionamiento del actuador conecta los terminales de suministro al devanado primario de un transformador a través del interruptor auxiliar, y en la posición de funcionamiento del calentador conecta los terminales de suministro directamente al devanado primario, mientras un segundo conmutador en la posición primeramente citada del interruptor manual, conecta el devanado secundario de baja tensión del transformador, a través de un rectificador, al elemento electrolitico, y en la posición ultimamente citada del interruptor manual, conecta el devanado secundario al calentador.

15 14.- Un dispositivo actuador neumatico de acuerdo con el punto 13, en el que el segundo conmutador es un relé, cuyo devanado está sin excitar en la posicion del interruptor manual para suministrar al elemento, y está excitado en la posición del interruptor para suministrar al calentador, estando dispuestos sus contactos de acuerdo con esto.

25 15.- Un dispositivo actuador neumatico de acuerdo con cualquiera de los puntos precedentes, combinado con una valvula de control de fluido que es abierta y cerrada mediante la ayuda del actuador.

30

312401



16.- Un dispositivo actuador neumático de acuerdo con el punto 15, en el que el accionamiento del actuador abre la válvula y unos medios de resorte cierran la válvula.

17.- Un dispositivo actuador neumático.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines especificados.

Esta Memoria consta de catorce hojas, escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid,

23 JUN 1965

P. A. Alberto de Elorza
Por Elorza

7491007

312903

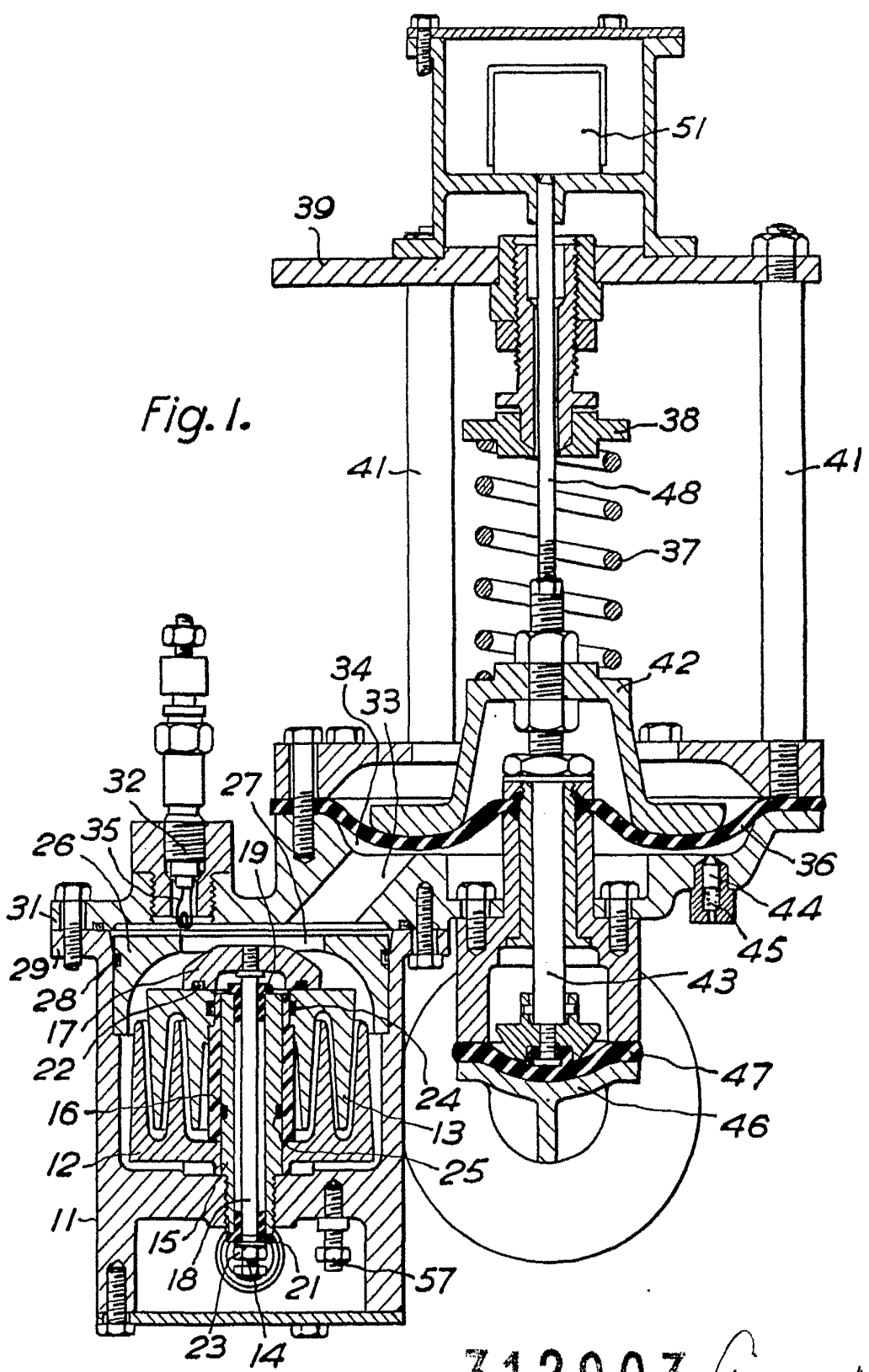
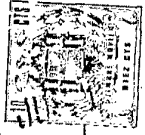


Fig. 1.

312903 Alberto de Elzaburo



23

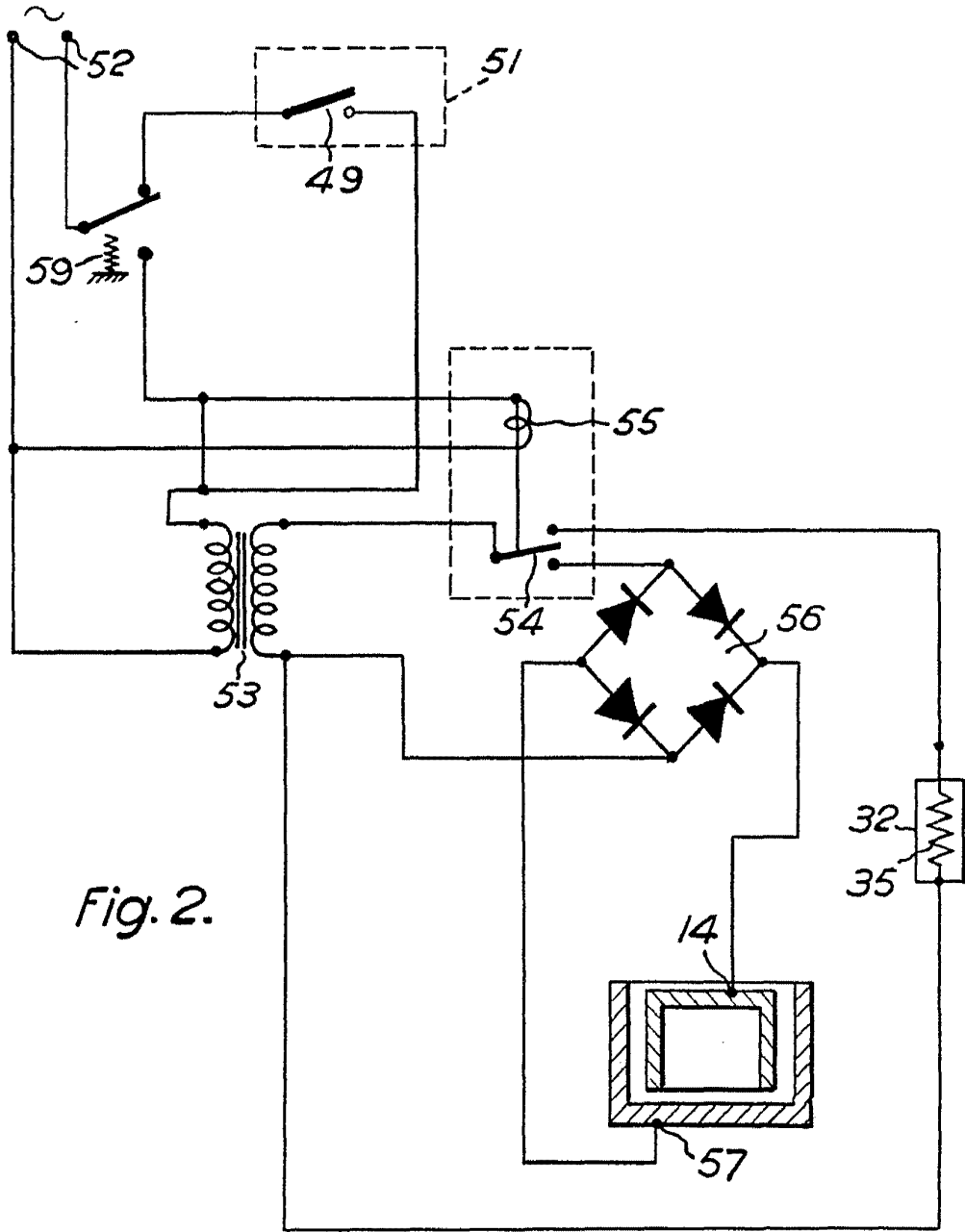
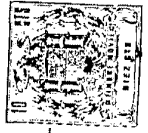


Fig. 2.

3:2903

Alberto de Elizalde
Por Poderes



3

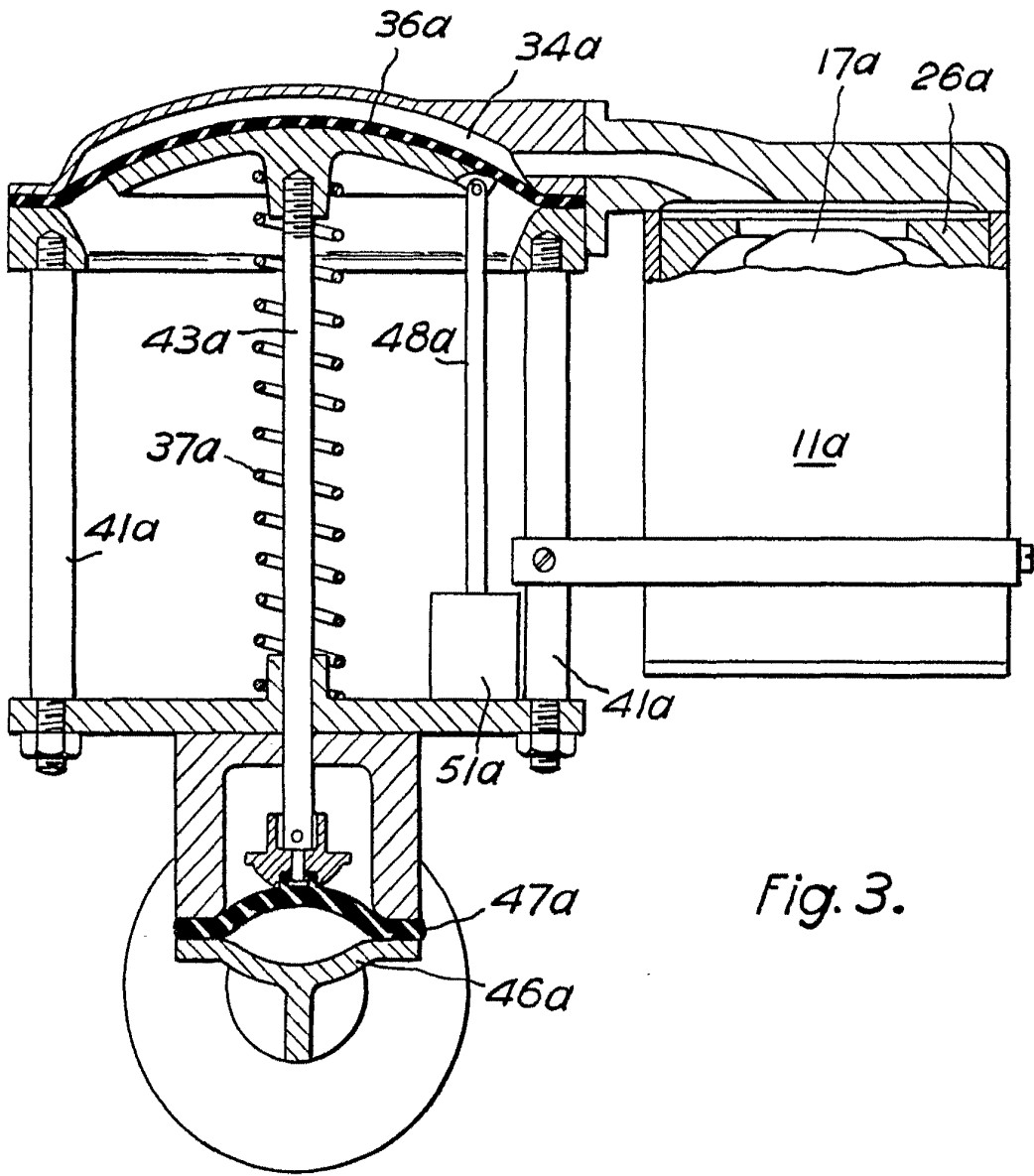


Fig. 3.

Autore
Per Poesia