



ESPAÑA

19	ES	11	457035	10	A 1
		21			
		22	FECHA DE PRESENTACION		
			21.3.77		

PATENTE DE INVENCION

P.- 65.264

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
669.777	24.3.76	EE.UU.

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	52 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	G05D//F22B	

34 TITULO DE LA INVENCION
"UN APARATO PARA CONTROLAR EL FUNCIONAMIENTO INICIAL DE UN SISTEMA DE TRATAMIENTO EN RESPUESTA A UN NIVEL DE LIQUIDO EN DICHO SISTEMA"

71 SOLICITANTE (S)
HONEYWELL INC.
DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Honeywell Plaza, Minneapolis, Minnesota, 55408, Estados Unidos de América
72 INVENTOR (ES)
Frederick T. Deziel
73 TITULAR (ES)
74 REPRESENTANTE
D. ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ

POOR  
QUALITY

1                   Este invento se refiere a aparatos para controlar  
el funcionamiento inicial de un sistema de tratamiento en  
respuesta a un nivel de líquido en dicho sistema, y es parti-  
cularmente aplicable a un sistema de verificación para com-  
5                   probar si el nivel de agua en una caldera para calentar agua  
es satisfactorio, antes de permitir el encendido de la cal-  
dera.

                  De acuerdo con el invento, se crea un aparato pa-  
ra controlar el funcionamiento inicial de un sistema de tra-  
10                  tamiento en respuesta a un nivel de líquido en dicho siste-  
ma, comprendiendo dicho aparato: un perceptor del nivel del  
líquido; medios para causar o simular una caída del nivel  
del líquido por debajo de un nivel deseado y para causar o  
15                  simular luego un retorno a dicho nivel deseado; y un circui-  
to de control eléctrico que responde a dicho perceptor y que  
puede funcionar para verificar si el perceptor ha respondido  
a una caída del líquido y también a un retorno al nivel de-  
seado antes de permitir el funcionamiento inicial del siste-  
ma.

20                  Describiremos ahora realizaciones del invento, a  
modo de ejemplo solamente, en relación con los dibujos ane-  
jos, en los cuales:

                  Las figs. 1 y 2 muestran en combinación un siste-  
ma de calentamiento de agua y un aparato de acuerdo con el  
25                  invento para controlar la puesta en funcionamiento de la cal-  
dera;

                  la fig. 2 muestra un perceptor de nivel de agua al-  
ternativo empleado con el aparato del presente invento; y

                  la fig. 3 muestra una combinación similar a las  
30                  figs. 1 y 2 pero con un tipo diferente de perceptor del ni-

1 vel del agua.

5 Con referencia a las figs. 1 y 1a, el sistema de calentamiento de agua incluye una caldera 10 en la cual el agua 11 está a un nivel normal 12. La caldera 10 tiene como parte de su estructura un depósito de líquido 14, incluyendo el depósito de líquido un orificio 15 para restringir la circulación de agua desde la caldera 10 cuando es activado un desagüe 16 eléctricamente operado. El desagüe 16 está compuesto por una válvula 17 y un operador 18 conectado por conductores 20 y 21 a la parte eléctrica del aparato descrito en la fig. 1a. La válvula 17 desagua en 22 y este agua puede desecharse, a través de un desagüe usual, o bien puede devolverse a la caldera 10 por medio de una bomba que no hemos mostrado.

15 Dispuesto en la parte alta del depósito de líquido 14 hay un miembro aislante 23 con una sonda 24 que se extiende dentro del agua 11. La sonda 24 está conectada por el conductor 25 a un receptor de nivel 27. La envolvente exterior del depósito de líquido 14 está conectada por el conductor 20 26 al receptor 27 del nivel del líquido y la sonda 24, junto con el receptor de nivel de líquido 27, forma un tipo usual de receptor resistivo de nivel del agua o de sonda de agua, que se emplea en muchas instalaciones de calderas.

25 Como explicaremos luego con cierto detalle, cuando es abierta la válvula 17 en respuesta al accionador 18, el agua se vacía del depósito de líquido 14 a un régimen relativamente rápido sin tener más que un efecto mínimo sobre el agua 11 de la caldera 10. Tan pronto como la sonda 24 no está en contacto con el agua al nivel 30, el receptor de nivel 27 responde y el accionador eléctrico 18 cierra la vál-

30

1 vula 17. En este momento, el agua 11 busca su nivel normal  
12 completando de nuevo el circuito a través de la sonda  
24. La forma en la cual este funcionamiento cíclico tiene  
lugar, y se utiliza, será expuesta después de haber descri-  
5 to en detalle la fig. 1a.

Es suministrada corriente eléctrica en 31 a un par  
de conductores 32 y 33 al perceptor de nivel 27 y a un con-  
trolador 34 que es cerrado cuando ha de iniciarse el funcio-  
namiento del sistema de tratamiento de líquido, como cuando  
10 ha de encenderse un quemador para la caldera 10. El percep-  
tor 27 del nivel de líquido tiene para su salida un relé 40  
que incluye contactos de interruptor 41 normalmente cerrados  
y contactos de interruptor 42 normalmente abiertos. Si hay  
agua conectando la sonda 24 y el conductor 26, el sistema  
15 perceptor de nivel 27 mantiene el relé 40 excitado (como se  
muestra en la fig. 1a) con los contactos 41 abiertos y los  
42 cerrados. Otro relé 50 que incluye contactos 51 normal-  
mente abiertos y contactos 52 normalmente abiertos, junto con  
contactos 53 normalmente cerrados, completa el circuito eléc-  
20 trico a un par de conductores 60 y 61 que están conectados  
a un quemador 62. El relé 50 es del tipo de bloqueo. El que-  
mador 62 completa el sistema de tratamiento de líquido en el  
caso de una caldera.

Se observará que al cerrarse el interruptor 34,  
25 se completa un circuito a través de los contactos 53 de re-  
lé al desagüe eléctrico 16. El desagüe eléctrico 16 hace in-  
mediatamente que se abra la válvula 17 vaciando agua del de-  
pósito de líquido 14. Tan pronto como el nivel del agua al-  
canza el nivel 30, se interrumpe un circuito entre la sonda  
30 24 y el conductor 26, lo que hace que el perceptor 27 del

1 nivel del líquido desexcite el relé 40. El relé 40 cierra  
los contactos 41 y abre los 42. Los contactos 41, al cerrarse,  
excitan inmediatamente el relé 50 que tiene contactos de  
bloqueo 51 que bloquean al relé 50 en estado excitado. Al  
5 mismo tiempo, el desagüe eléctrico 16 es desexcitado por los  
contactos 53 que se abren y el circuito de bloqueo es pre-  
parado para excitar el quemador 62 por el cierre de los con-  
tactos 52.

Una vez que ocurre esa secuencia de hechos, la vál-  
10 vula 17 se ha cerrado debido a la apertura de los contactos  
53 y el nivel del agua en el depósito 14 sube para completar  
un circuito entre la sonda 24 y el conductor 26. Esto hace que  
el perceptor 27 del nivel del líquido excite al relé 40 abrien-  
do de ese modo los contactos 41 (que ahora están en paralelo  
15 con los contactos cerrados 51) y cerrando los contactos 42.  
Esto completa un circuito de control de excitación para el  
quemador 62 y el quemador puede ahora comenzar su funciona-  
miento normal.

Puede verse así que antes de que el quemador 62  
20 pueda ser puesto en funcionamiento, el agua del depósito  
14 debe caer por debajo del extremo de la sonda 24 y volver  
para completar un circuito a través de la sonda 24 para po-  
ner en funcionamiento cíclico los contactos del relé 40 y  
del 50 de tal modo que se bloqueen los relés en un circuito  
25 completo al quemador 62.

En el caso de que exista agua insuficiente en la puer-  
ta en marcha inicial o durante el funcionamiento del quemador,  
el relé 40 es desexcitado lo que excitará el relé 50, pero  
mantendrá abierto el circuito en los contactos 42. El pre-  
30 sente sistema exige que el fluido sea movido en ciclo en ca-

1 da puesta en funcionamiento con un circuito completo desde  
la sonda 24 al conductor 26, hasta el punto de romper ese  
circuito y restablecerlo luego antes de que los relés 40 y  
50 funcionen cíclicamente a fin de completar un circuito  
5 eléctrico a través de los contactos 42 y 52 al quemador 62.

Puede verse así que se ha creado un sistema de  
tratamiento de líquido que verifica al comienzo de cada ci-  
clo que el líquido, o el agua, para el sistema está presen-  
te y al nivel apropiado. En las figs. 1 y la se ha ilustra-  
do un sistema que utiliza la sonda perceptora de agua muy  
10 simple y muy común. Aun cuando los contactos de interruptor  
se han mostrado como contactos de relé, es posible que par-  
tes del circuito de la fig. la pudieran sustituirse por in-  
terruptores de estado sólido sin apartarse por ello del es-  
píritu y alcance del invento, según se definen en las rei-  
vindicações finales.  
15

En la fig. 2 se ha ilustrado un segundo tipo de  
perceptor del nivel del líquido o del nivel del agua. El de-  
pósito de líquido 14 se ilustra de nuevo conteniendo un lí-  
quido, pero en este caso se ha mostrado un flotador 70 que  
20 acciona a un interruptor 71.

El interruptor contiene los contactos 41 normalmen-  
te cerrados y los 42 normalmente abiertos y podría conectar-  
se directamente al circuito ilustrado en la fig. la. Un con-  
25 ductor 72 es el conductor común 72 de la fig. la mientras  
que el conductor 73 es el conductor 73 de la fig. la entre  
los contactos 41 y el relé 50, y el conductor 74 es el con-  
ductor entre los contactos 42 y 52. Por consiguiente, en el  
caso del mecanismo del tipo de flotador de la fig. 2, el per-  
ceptor de nivel de líquido 27 y el relé 40 serían sustituí-  
30

1 dos por el simple interruptor 71 operado por flotador que  
tiene los mismos contactos 41 y 42 ilustrados en la fig. 1a.

Resultará así evidente que puede usarse con el pre  
5 sente invento cualquier tipo de medios perceptores del nivel  
del líquido o del nivel del agua, que tenga contactos normal  
mente abiertos y contactos normalmente cerrados.

En la fig. 3 se ha ilustrado un sistema de trata-  
miento de líquido en el cual se omite la necesidad del depó-  
sito de líquido 14 de la fig. 1 y en el que el tipo de per-  
10 ceptor usado es un tipo inherentemente seguro de perceptor  
tal como el descrito y reivindicado en nuestra solicitud de  
patente británica No. 38.968/76. El perceptor 75 inherente-  
mente seguro puede descubrir la ausencia de un líquido y pue  
de descubrir también un cortocircuito a través de los elemen  
15 tos del perceptor que simule la presencia del líquido. Al  
ser capaz de diferenciar entre estas dos condiciones dife-  
rentes, el perceptor 75 es inherentemente seguro y percibi-  
rá el líquido 76 en el sistema que está experimentando trata  
miento en el depósito 77. El sistema inherentemente seguro  
20 que comprende el perceptor 75 y el amplificador 84 está conce  
tado por conductores 80 y 81 a la fuente de corriente 31 en  
los conductores 32 y 33 de un circuito muy similar al ilus-  
trado en la fig. 1a. De nuevo, se ha descrito un interruptor  
de control 34 que suministra corriente al resto del sistema.

El perceptor 75 inherentemente seguro tiene tres  
25 conductores 82, 83 y 86 entre el perceptor 75 y el amplifi-  
cador 84. Un par de contactos de relé 85 normalmente abier-  
tos están situados en el conductor 82, de modo que puede ha-  
cerse que el amplificador 84 crea que existe un bajo nivel  
30 de líquido en el depósito 77 cuando están abiertos los con-

1       tactos 85. En el sistema de la fig. 3, no se prevén ni de-  
pósito de líquido ni desagüe pero el estado de bajo nivel de  
líquido se simula por la apertura de los contactos 85, como  
5       luego explicaremos con más detalle. El amplificador 84 tie-  
ne un relé de salida 90. El relé 90 tiene contactos de inte-  
rruptor 41 y 42 del mismo modo que el perceptor 27 de nivel  
de líquido y su relé 40 tenían contactos 41 y 42. De nuevo,  
se prevén el relé 50 y sus contactos 51 normalmente abiertos  
10       junto con los contactos 52 normalmente abiertos. También,  
operados por el relé 50 están los dos contactos 85 normal-  
mente abiertos. El circuito tiene de nuevo conductores 60 y  
61 que están conectados a un elemento 91 del sistema de tra-  
tamiento de líquido que es puesto en funcionamiento después  
de que se ha comprobado como seguro el nivel del líquido.

15       El funcionamiento de la fig. 3 es como sigue: Con  
el interruptor 34 abierto, los medios amplificadores 84 son  
obligados a creer que el líquido 76 está por debajo de su  
nivel adecuado en el depósito 77 por estar abiertos los con-  
tactos 85. Esto hace que el relé 90 sea desexcitado por el  
20       amplificador 84 y los contactos 41 y 42 están por ello como  
se ha mostrado. Los contactos 41 del relé 90 están cerrados,  
mientras que los 42 están abiertos. Al cerrarse el interrup-  
tor 34, los contactos cerrados 41 excitan al relé 50 que  
inmediatamente se bloquea por medio de los contactos 51. Los  
25       contactos 52 se cierran también entonces pero, como los 42  
están abiertos, no es aplicada la corriente al elemento 91  
del sistema de tratamiento de líquido. Sin embargo, el cie-  
rre del relé 50 cierra los contactos 85. Al cerrarse los con-  
tactos 85, el amplificador 84 percibirá si está presente lí-  
30       quido en el perceptor de seguridad 75 a un nivel que ha sido



1 preestablecido por la inserción del perceptor de seguridad  
75. Esto hará que el amplificador 84 excite inmediatamente  
el relé 90 en cuyo momento los contactos 41 se abren y los  
42 se cierran. Como los contactos 52 han sido bloqueados en  
5 un estado cerrado, se dispondrá de corriente en los conducto  
res 60 y 61 para excitar el elemento 91 del sistema de tra-  
tamiento de líquido.

10 En la ilustración de la fig. 3, el perceptor inheren-  
tamente seguro 75 se usa como medio de verificar la elec-  
trónica del amplificador 84 simulando la ausencia de líquido  
debido al contacto abierto 85 cada vez que se exige que funci-  
one el sistema. Si el bajo nivel de líquido simulado es per-  
cibido y el contacto 85 se cierra, el amplificador 84 puede  
15 atraer el relé 90 completando de este modo el circuito de ex-  
citación para el resto del proceso. Con la disposición de la  
fig. 3, no es necesario vaciar ni desechar el líquido conte-  
nido en el sistema de tratamiento y podría ser muy ventajoso  
en sistemas que no usan agua sino otro líquido más costoso o  
de manipulación más difícil. Sin embargo, el sistema propor-  
20 ciona una verificación muy simple de la seguridad, en la  
puesta en marcha, del amplificador usado en un sistema de ni-  
vel de líquido en el cual se emplee el perceptor 75 inheren-  
tamente seguro.

25

30

1

REIVINDICACIONES

5

10

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

15

20

1ª.- Un aparato para controlar el funcionamiento inicial de un sistema de tratamiento en respuesta a un nivel de líquido en dicho sistema, comprendiendo dicho aparato un perceptor del nivel del líquido, medios para causar o simular una caída en el nivel del líquido por debajo de un nivel deseado y para causar o simular luego un retorno a dicho nivel deseado, y un circuito eléctrico de control que responde a dicho perceptor y que puede funcionar para verificar si el perceptor ha respondido a la caída del nivel del líquido y también al retorno a dicho nivel deseado antes de permitir el funcionamiento inicial del sistema.

25

2ª.- El aparato de la reivindicación 1ª, en el cual dicho circuito incluye dos interruptores eléctricamente conectados en serie en el circuito de excitación de dicho sistema, siendo cerrado un interruptor cuando el nivel de líquido baja por debajo de dicho nivel deseado y siendo cerrado el otro cuando el líquido vuelve a dicho nivel deseado.

30

3ª.- El aparato de la reivindicación 2ª, en el cual dicho primer interruptor forma parte de un primer relé con enclavamiento que es excitado por un descenso del nivel

1 del líquido, y en el cual dicho otro interruptor forma parte de un segundo relé activado por dicho perceptor.

4a.- El aparato de la reivindicación 3a, en el cual el segundo relé incluye otro interruptor conectado en  
5 el circuito de excitación del primer relé y que puede funcionar para activar el primer relé cuando desciende el nivel del líquido.

5a.- El aparato de la reivindicación 3a, que incluye un amplificador eléctricamente conectado a dicho perceptor y que controla la activación del segundo relé, teniendo dicho primer relé un interruptor conectado entre el  
10 amplificador y el perceptor y que puede funcionar cuando está abierto para hacer que responda el perceptor como si el nivel del líquido en el sistema hubiera descendido por  
15 debajo de dicho nivel deseado.

6a.- El aparato de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en combinación con un sistema de tratamiento que comprende un depósito de líquido que tiene un volumen pequeño en comparación con el volumen total de líquido del sistema, un desagüe eléctricamente operado para  
20 hacer descender el nivel del líquido en el depósito desde un nivel predeterminado y para devolverlo a dicho nivel predeterminado, estando dispuesto dicho perceptor para percibir dicho cambio de nivel.

7a.- El aparato de la reivindicación 6a, en el cual dicho sistema tiene una caldera para calentar líquido y un quemador.

8a.- El aparato de las reivindicaciones 6a ó 7a, en el cual el funcionamiento del desagüe es gobernado por  
30 un interruptor del primer relé, de tal modo que el desagüe

1 sea cerrado cuando está activado el primer relé.

9ª.- El aparato de la reivindicación 6ª, cuando esté subordinada a la 1ª, en el cual el perceptor de nivel de líquido es del tipo eléctrico de sonda o flotador.

5 10ª.- Un aparato para controlar el funcionamiento inicial de un sistema de tratamiento en respuesta a un nivel de líquido en dicho sistema.

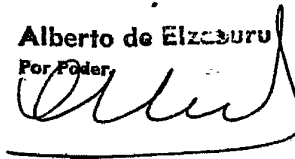
Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con  
10 los fines que se han especificado.

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

Madrid, 07.MAY 1977

P.A.

15 **Alberto de Elzaburu**  
Por Poder



20

25

VG.D.

30

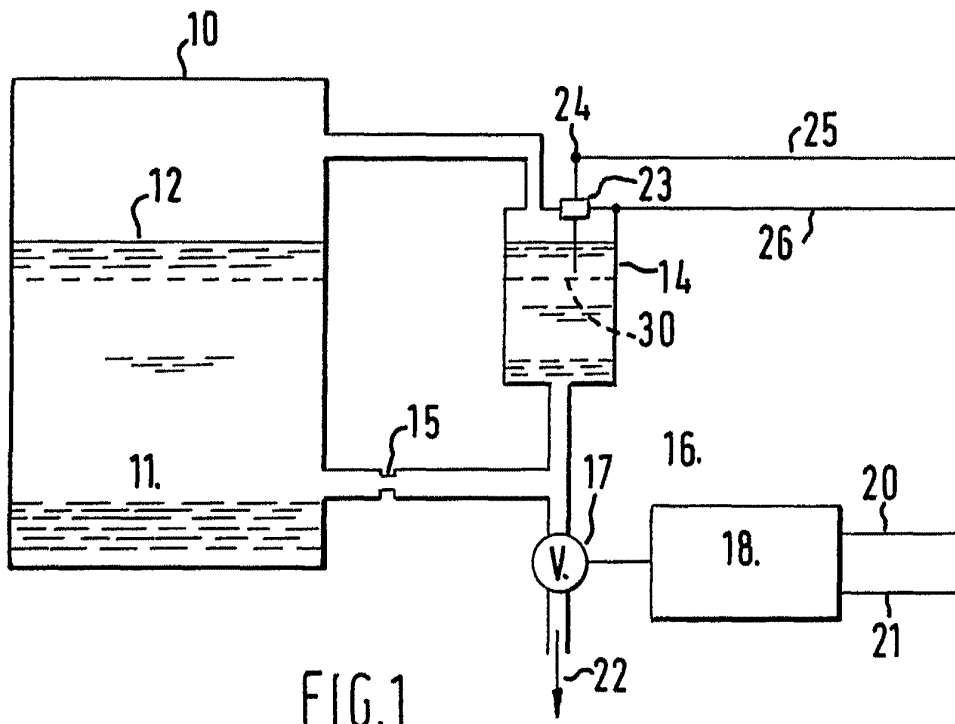


FIG. 1

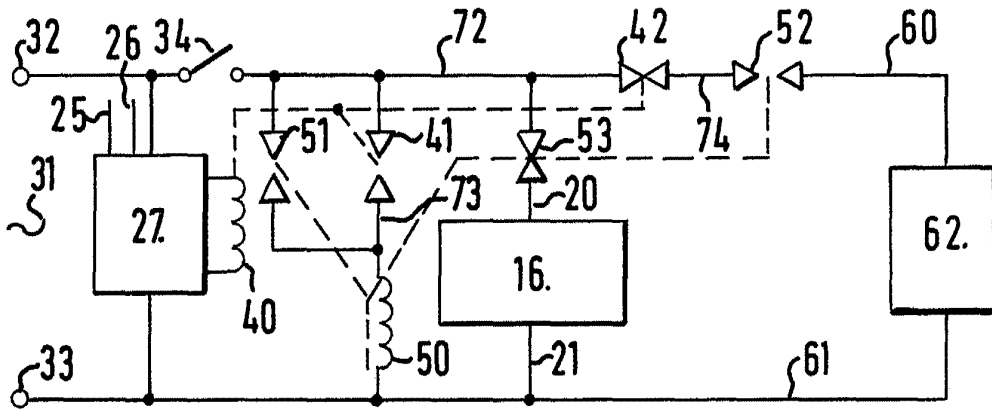


FIG. 1a

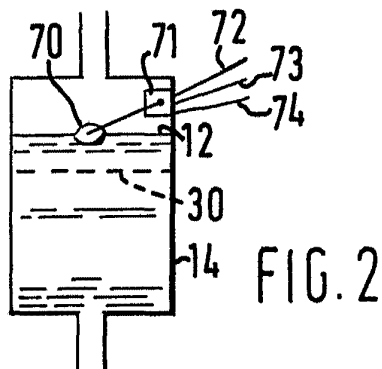
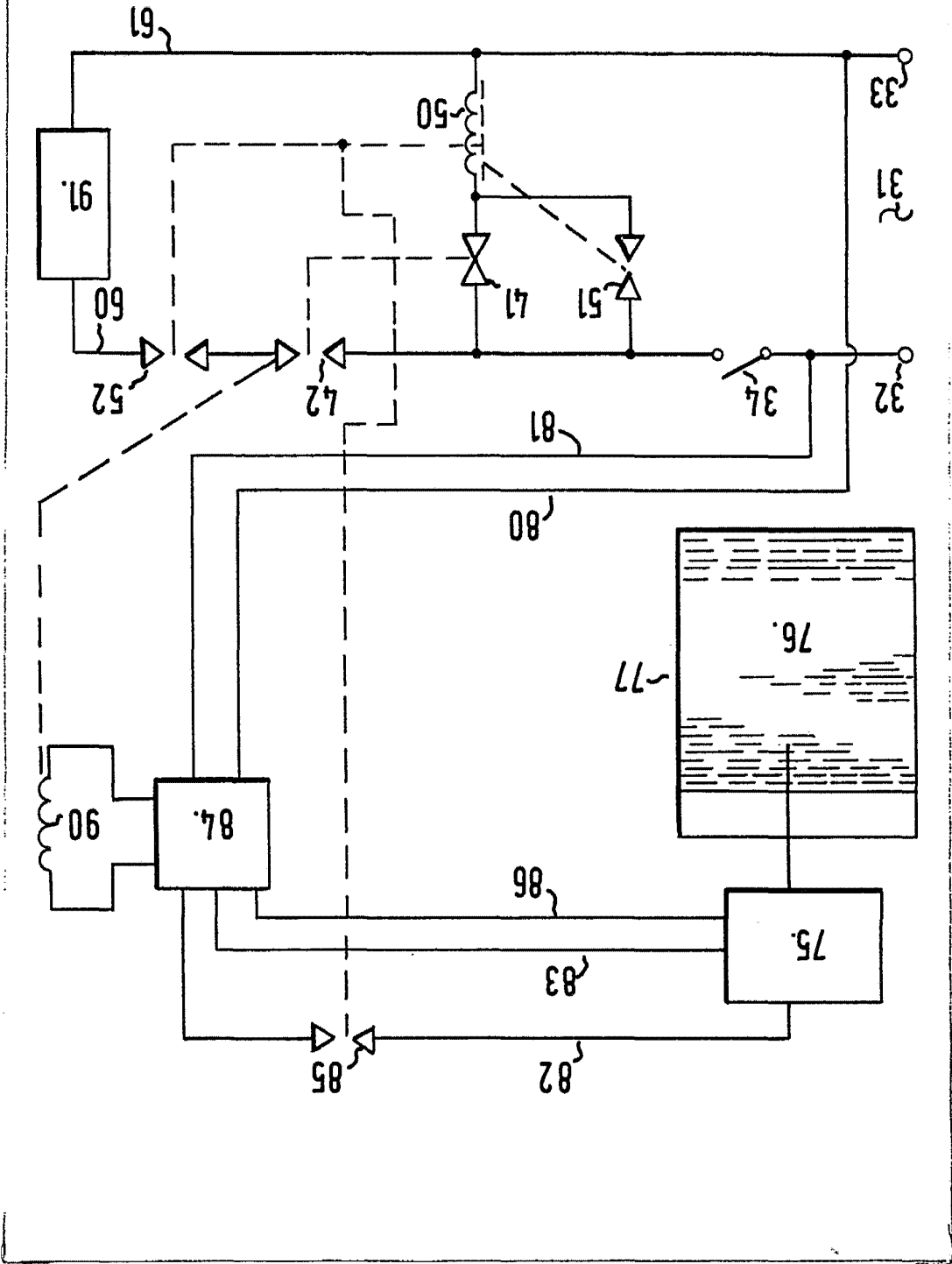


FIG. 2

Alberio de Elizaburu  
Por Poder

Albert J. Hoxby  
Patent Attorney

FIG. 3



865264

II/II

HONEYWELL INC