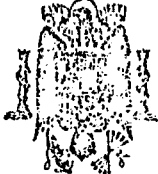


MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

10 ES	11 21	NUMERO 451.894	16 A1
	22	FECHA DE PRESENTACION 27.9.76	

PATENTE DE INVENCION

50 PRIORIDADES:		
51 NUMERO 618.857	52 FECHA 2.10.75	53 PAIS EE.UU.
47 FECHA DE PUBLICIDAD	54 CLASIFICACION INTERNACIONAL G05D 11/13; F24H 9/20	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
54 TITULO DE LA INVENCION "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN DETECTOR PARA DETECTAR FLUIDO EN UN RECIPIENTE"		
71 SOLICITANTE (S) HONEYWELL INC. (Case 1005612-Sp)		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE Honeywell Plaza, Minneapolis, Minnesota, Estados Unidos de América		
72 INVENTOR (ES) William B. Hamelink		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE D. ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ (P.- 63.620)		

1 Este invento se refiere a un detector para detectar fluido en un recipiente, en combinación con el recipiente correspondiente; el recipiente puede ser la caldera de un calentador de agua.

5 De acuerdo con el invento, el detector de la combinación comprende tres áreas eléctricamente conductoras aisladas cada una de las demás a un circuito detector conectado eléctricamente a dichas áreas para proporcionar una
10 señal de capacitación en respuesta a que haya fluido en el recipiente que forme un circuito eléctrico entre solamente dos seleccionadas de dichas áreas y para suprimir dicha señal en caso de que sea establecido un segundo circuito eléctrico entre dos diferentes de dichas áreas.

15 A continuación se describirán realizaciones del invento, únicamente a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos que se acompañan, en los cuales:

20 la figura 1 es una representación de una combinación de acuerdo con el invento de un recipiente, tal como una caldera de una instalación de calefacción, y una sonda que forma parte de un detector de fluido;

la figura 2 es un diagrama de circuito del detector de fluido;

la figura 2a ilustra una modificación del circuito de la figura 2;

25 la figura 3 ilustra una sonda modificada que tiene una de sus áreas conductoras conectada por un par de conductores al circuito eléctrico;

30 la figura 4 es un diagrama de circuito del detector de fluido que utiliza una sonda del tipo representado en la figura 3;

1 la figura 5 es una representación esquemática de un par de sondas de dos elementos conectadas entre sí para formar tres áreas conductoras;

5 la figura 6 es un diagrama de circuito del detector de fluido que utiliza la estructura de sonda de la figura 5; y

 la figura 7 es un corte transversal de una realización práctica de una sonda que fue representada esquemáticamente en las figuras 1 y 3.

10 Con referencia a la figura 1, la combinación incluye un recipiente 10, el cual puede ser cualquier tipo de recipiente hermético, y en la presente descripción se hará referencia en general al recipiente 10 como tratándose de una caldera de una instalación de calefacción. El recipiente 10 está parcialmente lleno de un fluido 11, el cual será normalmente agua con un contenido normal de elementos minerales asociada con la caldera de una instalación de calefacción. El fluido 11 puede ser cualquier fluido a través del cual pase la corriente eléctrica y que tenga un valor mínimo de resistencia. El recipiente 10 es un recipiente metálico o caldera que tiene una conexión 12 eléctrica a tierra y forma parte del circuito eléctrico representado en la figura 2.

25 Introducida en la pared superior 13 del recipiente 10 hay una sonda 14. En esta realización particular, la sonda 14 y el recipiente 10 definen entre ellos tres áreas eléctricamente conductoras. La sonda 14 contiene un electrodo central eléctricamente conductor 15, el cual tiene un área superficial expuesta que forma una de las tres áreas eléctricamente conductoras. Circundando al electrodo

30

1 15 hay un manguito aislante 16 el cual, a su vez, está cir-
cundado por un anillo conductor 17 que forma una segunda -
área eléctricamente conductora y al que se hará referencia
5 como al anillo protector. El anillo eléctricamente conduc-
tor 17 está montado en un miembro aislante 20 que está mon-
tado, a su vez, sobre la pared superior 13, la cual propor-
ciona una tercera área eléctricamente conductora. Se hace
así evidente que las tres áreas eléctricamente conductoras
10 15, 17 y 13 están cada una aislada eléctricamente de las -
demás. Un conductor 21 está conectado al electrodo 15, - -
mientras que un conductor 22 está conectado al anillo pro-
tector 17 para conexión en un circuito eléctrico del tipo
representado en la figura 2.

15 Tres circuitos conductores que son posibles con
la combinación de las áreas eléctricamente conductoras han
sido representados en líneas de trazos en las figuras y se
han indicado en 23, 24 y 25. El circuito 23 estaría esta-
blecido entre el anillo protector 17 y la pared superior -
13 del recipiente 10. El circuito 24 estaría establecido -
20 entre el electrodo central o área conductora 15 y el reci-
piente 10, a través del fluido 11 que hay en el recipiente
10. El tercer circuito 25 estaría establecido entre el ele-
mento 15 y el anillo protector 17 a través del fluido 10,
de cualquier aire que haya en el recipiente, y a través de
25 cualquier posible acumulación de materia mineral que pudie-
ra producirse entre el electrodo o área conductora 15 y el
anillo protector 17.

30 Con referencia al circuito de la figura 2, se --
aplica una fuente usual de corriente alterna 26 a un trans-
formador 27 que tiene un arrollamiento 28 para suministrar

1 potencial de corriente alterna. Puede usarse un potencial
de corriente alterna o un potencial de corriente continua,
pero se prefiere un potencial de corriente alterna para --
evitar la posibilidad de que las áreas eléctricamente con-
5 ductoras lleguen a recibir un depósito por galvanoplastia
o sean afectadas por cualquier tipo de acción de polariza-
ción. El arrollamiento 28 tiene un conductor 30 que conec-
ta un lado del arrollamiento al área conductora eléctrica
13 o tierra 12 para el circuito. El otro lado del arrolla-
10 miento 28 del transformador está conectado por el conduc-
tor 31 a través de una resistencia 32 reductora del volta-
je a un conductor 33 que está conectado a la entrada 34 de
un amplificador 35. El amplificador 35 está conectado a --
cualquier fuente usual de potencial de corriente continua
15 en 36 y 37. El amplificador 35, en esta realización parti-
cular, es un amplificador sensible a la corriente, el cual
es activado por un flujo de corriente a través de la entra-
da 34. El amplificador 35 tiene un interruptor de salida -
38 representado como una bobina 40 de relé y un par de con-
20 tactos 41 de relé normalmente abiertos.

La entrada 34 está conectada también al conduc-
tor 21 que va al área eléctricamente conductora central 15
de la sonda 14. Se completa el circuito eléctrico mediante
un conductor 42 conectado a una impedancia 43, la cual es-
25 tá a su vez conectada al área eléctricamente conductora o
anillo protector 17 a través del conductor 22. Se seleccio-
na la impedancia 43 para adaptar la impedancia de la entra-
da 34 del amplificador 35, y si el amplificador 35 es un -
amplificador de intensidad, se puede de hecho prescindir -
de la impedancia 43 y ésta puede pasar a ser un sencillo -
30

1 conductor. Si el amplificador 35 es un tipo de amplifica--
dor de voltaje, sería deseable una impedancia de compensa-
ción 43 para hacer apto para el funcionamiento el presente
circuito.

5 El funcionamiento del circuito de la figura 2 --
puede comprenderse mejor considerando primeramente la si--
tuación normal y luego las situaciones anormales o insegu-
ras contra las cuales protegería el circuito. Si el circui-
to estuviese excitado y no hubiese fluido 11 en el reci- --
10 piente 10, la resistencia de cada circuito 23, 24 y 25 se-
ría sustancialmente infinita. En ese caso no circularía co-
rriente a la entrada 34 del amplificador 35. El interrup--
tor de salida 38 sería desexcitado y se abrirían los con--
tactos 41, manteniendo con ello "desconectado" al quemador
15 del recipiente 10 de la caldera.

Se introduce fluido en el recipiente 10 de la --
caldera hasta que se obtiene el nivel representado en la --
figura 1, la cual es sustancialmente la condición normal --
en la que el fluido llega al área eléctricamente conductora
20 o electrodo 15 pero no llega al área conductora de anillo
protector 17. En ese caso, la resistencia del circuito 24
a través del fluido 11 sería relativamente baja y se esta-
blecería un circuito de conducción de corriente entre los
conductores 21 y 12. Esto haría que circulase una corrien-
te a la entrada 34 del amplificador 35, excitando con ello
25 al relé 40 y cerrando los contactos 41. Esto permitiría la
activación del quemador de una manera normal.

Si se produjese una condición anormal en la que
se acumulasen las incrustaciones de la caldera entre el --
30 área conductora 15 y el anillo protector 17, o bien entre

1 el anillo protector 17 y el área conductora 13, la resis--
tencia de los circuitos 23 y 25 disminuiría a partir de --
sus valores sustancialmente infinitos. Si la resistencia -
del circuito 23, o la del circuito 25, o ambas, disminuye-
5 sen en valor considerablemente debido a cualquier tipo de
acumulación o de condición insegura, estos circuitos for--
man una derivación para desviar la corriente de la entrada
34 del amplificador 35. En cualquiera de estos casos la --
desviación de la corriente o la derivación de la corriente
10 hace que el amplificador 35 desconecte el relé 40 para - -
abrir los contactos 41, desconectando con ello el quema- -
dor.

Considerando primeramente el circuito 25, si la
resistencia del circuito 25 se hace relativamente baja cir-
15 culará corriente en el conductor 22, a través del circuito
25 y a través del circuito 24, a través del fluido 11. Es-
te flujo de corriente desviaría una cantidad de corriente
de la entrada 34 suficiente para desactivar el amplifica--
dor 35. Si disminuye el valor de la resistencia del circui-
20 to 23, es evidente que existe una derivación todavía más -
directa entre el conductor 22 y el conductor 12, cortocir-
cuitándose con ello la entrada 34 del amplificador 35, con
lo que se desconecta el relé 40. Esto puede ocurrir fácil-
ment* si el recipiente 10 de la caldera es llenado con ex-
25 ceso de fluido, permitiendo con ello que el presente circui-
to no solamente detecte la presencia de un fluido, la acu-
mulación de cualquier incrustación no deseada o de circui-
tos de resistencia no deseados, sino que sea además capaz
de detectar cuándo está lleno el recipiente 10 hasta un ni-
30 vel inseguro o excesivo.

1 Las representaciones esquemáticas de las figuras
1 y 2 establecen los principios de funcionamiento sobre --
los cuales está basado el presente invento. En las restan-
tes figuras se han representado configuraciones más prácti-
5 cas, tanto de la sonda como de la disposición de amplifica-
dor, y se usarán números similares para indicar los elemen-
tos que sean similares.

10 En la figura 2a, el amplificador 35 de la figura
2 está sustituido por un relé 38', el cual actúa directa-
mente a partir del flujo de corriente a los medios de relé
38'. En este caso se selecciona la impedancia 43 para que
funcione con la impedancia de los medios de relé 38'.

15 En la realización de la figura 3, se usa una son-
da modificada 14' la cual tiene tres áreas eléctricamente
conductoras en forma de una tuerca roscada 13', un electro-
do 15 y un anillo protector 17. El electrodo 15 está conec-
tado al conductor 21, mientras que el miembro 13' está co-
nectado al conductor 12. El anillo protector 17 está conec-
tado a un conductor 22 y a un segundo conductor 22' parale-
20 lo pero separado. Los conductores 22 y 22' se usan como ca-
racterísticas de redundancia para una función de seguridad
que se describirá en relación con la figura 4. El área con-
ductora 13' está fabricada en forma de una tuerca hexago--
nal con una parte fileteada para ser enroscada en el reci-
25 piente 10 de una manera hermética a los fluidos, como tam-
bién está conectada al conductor 12. Pasando a través del
centro del miembro 13' hay un aislador 45 y en su parte su-
perior hay una entrada para los conductores 22 y 22', así
como una abertura central para los electrodos 15. El aisla-
30 dor 45 pasa a través del miembro 13' y apoya a tope contra

1 el anillo protector 17, donde los conductores 22 y 22' es-
tán conectados al anillo protector 17. Se ha previsto otro
miembro aislante 46 entre la parte inferior del anillo pro-
tector 17 y un extremo obturado 47. En el extremo 47, el -
5 electrodo 15 se proyecta también para constituir una sonda
unitaria 14' que funciona para proporcionar los circuitos
de resistencia 22, 23 y 24, de la misma manera que se des-
cribió con referencia a la figura 2. En la figura 4 se re-
presenta una aplicación práctica de un circuito amplifica-
10 dor para uso con la sonda 14'.

En la realización de la figura 4 se usan también:
la fuente de potencial de excitación 26, el transformador
27 y el secundario 28 juntamente con los conductores 31 y
30. En esta disposición particular, el conductor 31 pasa a
15 través de una resistencia limitadora 32 al conductor 12 de
la sonda 14'. La sonda 14' tiene también el área conducto-
ra 15 y el anillo protector 17. El anillo protector 17 se
ha representado como conectado interiormente a la sonda 14'
en 50 entre los conductores 22 y 22'.

20 Conectado entre el conductor 31 y el conductor -
22' hay un amplificador 51 que tiene un circuito de entra-
da 52 que incluye un transistor 53 que tiene un diodo 54 -
para limitar la señal entre los conductores 21 procedentes
del área conductora 15 y el conductor 22'. El amplificador
25 51 está conectado por conductores 55 y 56 a conductores 31
y 22', para recibir energía eléctrica, y tiene un interrup-
tor de salida, representado en general en 57, incluyendo -
un transistor 58 y el relé 40 juntamente con un par de con-
tactos 41 normalmente abiertos.

30 El funcionamiento de la combinación representada

1 en las figuras 3 y 4 es sustancialmente el mismo que el de
la de las figuras 1 y 2. Cuando se suministra un potencial
entre conductores 30 y 31, el potencial es conducido a tra
vés de la conexión 50 de anillo protector de modo que el -
5 amplificador 51 es excitado entre los conductores 31 y 22'.
Si no hay presente fluido, no se establece ninguno de los
circuitos conductores de la sonda y los medios 51 de ampli
ficador no tienen señal de activación en el transistor 53
para excitar los medios de salida o relé 40. Al producirse
10 la presencia de un fluido 11 en la sonda 14', un circuito
24 es hecho conductor entre las áreas conductoras 13' y --
15. Este circuito permite que sea tomada corriente a tra--
vés del transistor 53 para hacer que el amplificador 51 co
necte el relé 40 para cerrar los contactos 41 para activar
15 el quemador para la caldera.

En el caso de que el fluido llene excesivamente
el recipiente 10, o bien si las incrustaciones de la calde
ra originan cualquier tipo de acumulación que puentee en--
tre las áreas conductoras 13' y 17, ó 15 y 17, se deriva -
20 la entrada al amplificador 51, de modo que el amplificador
51 no pueda conectar el relé 40.

Aunque el dispositivo de las figuras 3 y 4 fun--
ciona de la misma manera general que se ha descrito en re-
lación con las figuras 1 y 2, se ha añadido en el mismo una
25 característica de seguridad perfeccionada, usando para ello
los conductores 22 y 22', los cuales están conectados en -
50, dentro de la sonda 14'. En caso de que cualquiera de --
los conductores que deban ser conectados al área conducto-
ra eléctrica o anillo protector 17 esté accidentalmente --
30 sin conectar, o se rompan en la instalación o en el uso del

1 sistema, se retira del amplificador la energía eléctrica -
procedente del conductor 30 y del secundario 28 del trans-
formador y el circuito falla de una manera según la cual -
el relé 40 es desexcitado y se abren los contactos 41. Tam-
5 bién en este caso se considera este tipo de fallo como de
seguridad, ya que impide que el quemador sea activado. La
configuración de doble alambre, en relación con el anillo
protector 17, representa la adición de otro paso en cuanto
a seguridad.

10 En la realización de la figura 5 se usan dos son-
das 60 idénticas, juntamente con un recipiente 10'. Cada -
una de las sondas 60 está montada mediante partes roscadas
61 dentro de una sección aislante 62 del recipiente 10', -
en que el recipiente 10' puede ser o bien de un material -
15 conductor o bien de un material no conductor. Tal construc-
ción puede usarse cuando el fluido no sea agua. La realiza-
ción de la figura 5 podría aplicarse a la percepción de --
fuel-oil o de algún otro tipo de material en un depósito -
que esté siendo llenado o usado en algún tipo de control -
20 de procedimiento.

Cada uno de los electrodos 60 tiene un elemento
conductor central 62, el cual pasa a través de un miembro
aislante 63 que pasa a su vez a través de la parte roscada
61. Un fluido 11' cubre los extremos inferiores de los ele-
25 mentos 62 y proporciona el circuito conductor 24 del cir-
cuito anteriormente descrito. Se ha previsto un conductor
puente 64 para conectar eléctricamente las partes 61 de --
las sondas 60 entre sí, proporcionando con ello tres áreas
eléctricamente conductoras, estando normalmente cada una -
30 de las áreas aislada eléctricamente de las demás. Un con--

1 ductor 21 está conectado a uno de los elementos 62 de son-
da, mientras que el conductor 12 está conectado al otro --
elemento 62 de sonda. El conductor puente 64 se extiende --
además para ser conectado al conductor 22 haciendo con --
5 ello que los elementos 61 de las dos sondas 60 funcionen --
como los anillos protectores 17' de las sondas anteriormente
te descritas. Una vez más los circuitos conductores 25 y --
23 serán establecidos entre las áreas conductoras 62 y los
elementos de anillo protector 17'.

10 El circuito de la figura 6 es sustancialmente el
mismo que el de la figura 4, con la excepción de que la co
nexión 64 de anillo protector se ha representado exterior
a la sonda 14". El conductor puente externo 64 sustituye --
en este caso al conductor puente interno 50 de la figura --
15 4. El resto del circuito de la figura 6 es el mismo que el
de la figura 4 y no se describirá con mayor detalle. El --
funcionamiento sigue siendo el mismo, es decir, la presen-
cia de un fluido entre las áreas conductoras 62 conectadas
a los conductores 12 y 21 hará que sea hecho funcionar el
20 circuito de entrada al amplificador 51 para cerrar los conun
tactos 41 de relé. El desarrollo de un circuito conductor
entre los conductores 17' y 12, o entre 17' y 21, produce
circuitos de derivación a través de la sonda 14", haciendo
con ello que deje de funcionar el amplificador.

25 En la figura 7 se ilustra una sonda del tipo re-
presentado en la figura 3 en una forma de producción prác-
tica. La sonda 14' se ha representado con el elemento o --
área conductora central 15 que tiene en un extremo una secun
ción roscada 70 y una tuerca usual 71 juntamente con una --
30 arandela usual 72. Se ha previsto una abertura roscada 73

1 en el otro extremo, de modo que puede enroscarse una varilla 74 en la abertura y la varilla puede ser de cualquier longitud que se desee, dependiendo de la aplicación particular a la cual se vaya a dedicar la sonda. El área conductora 15 está rodeada por un aislador eléctrico 75 y puede ser fabricada de un material blando, tal como el conocido bajo la Marca Comercial "Teflón", a fin de obtener la necesaria hermeticidad a los fluidos. Un miembro tubular 76 está provisto de un extremo abocardado 77 que forma el anillo protector 17 de la sonda 14'. El tubo 76 está partido por su extremo superior para formar dos salientes 80 y 81. Los salientes 80 y 81 corresponden a las conexiones dobles 22 y 22' de la figura 3.

Rodeando al tubo 76 hay otro miembro aislante -- 15 82, también de un material blando, tal como de "Teflón", de modo que se consigue fácilmente hermeticidad a los fluidos. Una tuerca hexagonal 83 que incluye una parte 84 rosca cónica, está provista de rosca de tubería para el enroscado cómodo de la sonda 14' en el recipiente 10. Se completa la estructura mediante la adición de una mordaza -- 20 aislante 85 que tiene dos ranuras 86 y 87 que pasan sobre las orejetas o salientes 81 y 80, para proteger contra cortocircuitos accidentales cuando se conecta el circuito representado en la figura 4 a la sonda 14'.

25

REIVINDICACIONES

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:

30

1 1ª.- Perfeccionamientos introducidos en un detec-
tor para detectar fluido en un recipiente, comprendiendo el
detector tres áreas eléctricamente conductoras aisladas en-
tre sí, y un circuito detector conectado eléctricamente a
5 dichas áreas para proporcionar una señal de capacitación en
respuesta a la presencia de fluido en el recipiente, forman-
do un circuito eléctrico entre solamente dos seleccionadas
de dichas áreas y para suprimir dicha señal en caso de que
sea establecido un segundo circuito eléctrico entre dos di-
10 ferentes de dichas áreas.

 2ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivin-
dicación 1ª, según los cuales el detector incluye una sonda
montada en el recipiente y que define dos de dichas áreas,
viniendo proporcionada la otra área por el recipiente.

15 3ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivin-
dicación 1ª, según los cuales el detector incluye una sonda
que tiene una parte roscada mediante la cual se monta a ros-
ca en el recipiente, proporcionando dicha parte una de di-
chas áreas, y en la que dicha sonda define además las otras
20 dos áreas.

 4ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivin-
dicación 1ª, según los cuales el detector incluye dos son-
das montadas en el recipiente y cada una de las cuales defi-
ne dos áreas eléctricamente conductoras, estando dichas son-
das conectadas eléctricamente entre sí para definir dichas
25 tres áreas.

 5ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con las reivin-
dicaciones 2ª ó 3ª, según los cuales el detector incluye
dos conductores que conectan eléctricamente una de dichas
áreas a una fuente de suministro de energía eléctrica en un
30

1 circuito en serie, siendo suprimida dicha señal de capaci-
tación si uno u otro de dichos conductores está en circuito
abierto.

5 6ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con cualquiera
de las reivindicaciones precedentes, según los cuales el de-
tector incluye un relé para controlar el funcionamiento de,
por ejemplo, una caldera para calentar el fluido, siendo
alimentada al relé dicha señal de capacitación.

10 7ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivin-
dicación 6ª, según los cuales el detector incluye un ampli-
ficador, la salida del cual está conectada a una bobina de
dicho relé, siendo apto para funcionar dicho circuito detec-
tor, en respuesta a la formación de dicho segundo circuito
eléctrico, para derivar el flujo de corriente desde la en-
15 trada del amplificador.

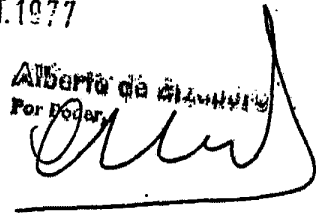
8ª.- Perfeccionamientos introducidos en un detec-
tor para detectar fluido en un recipiente.

20 Tal y como se ha descrito en la Memoria que ante-
cede, representado en los dibujos que se acompañan y para
los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de quince hojas escritas a má-
quina por una sola cara.

Madrid, 14. SET. 1977

25 P.A. Alberto de Alvarado
Por Poder



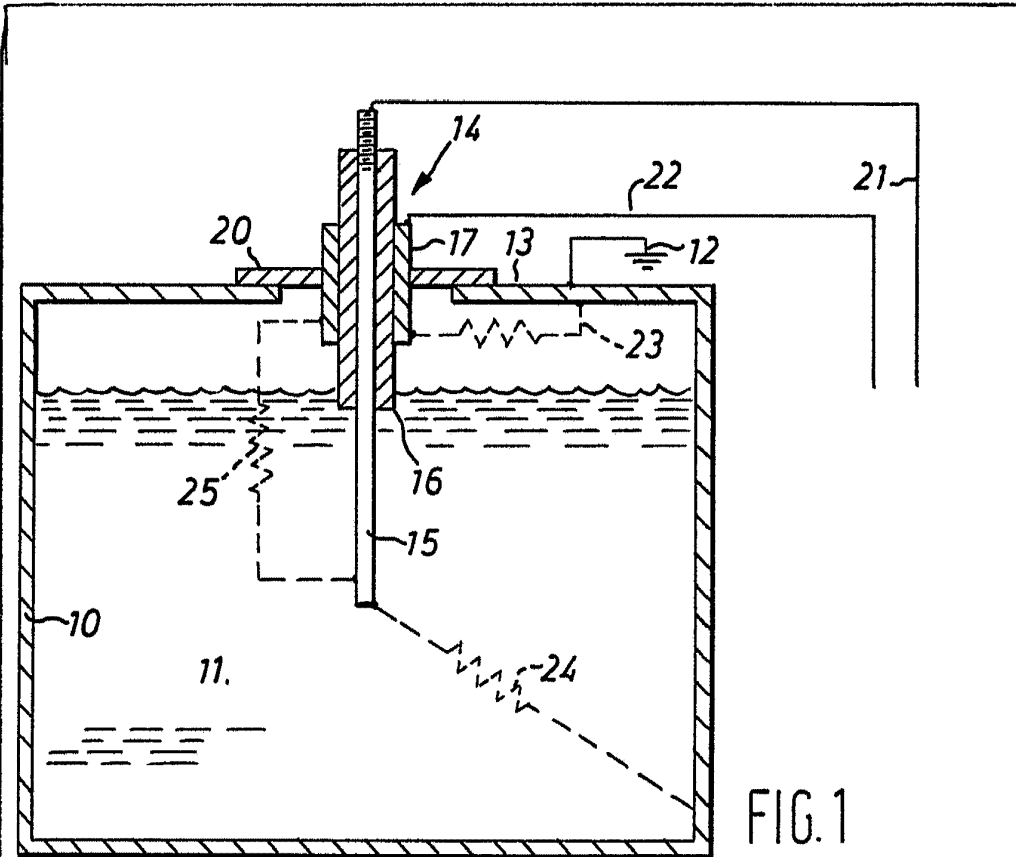


FIG. 1

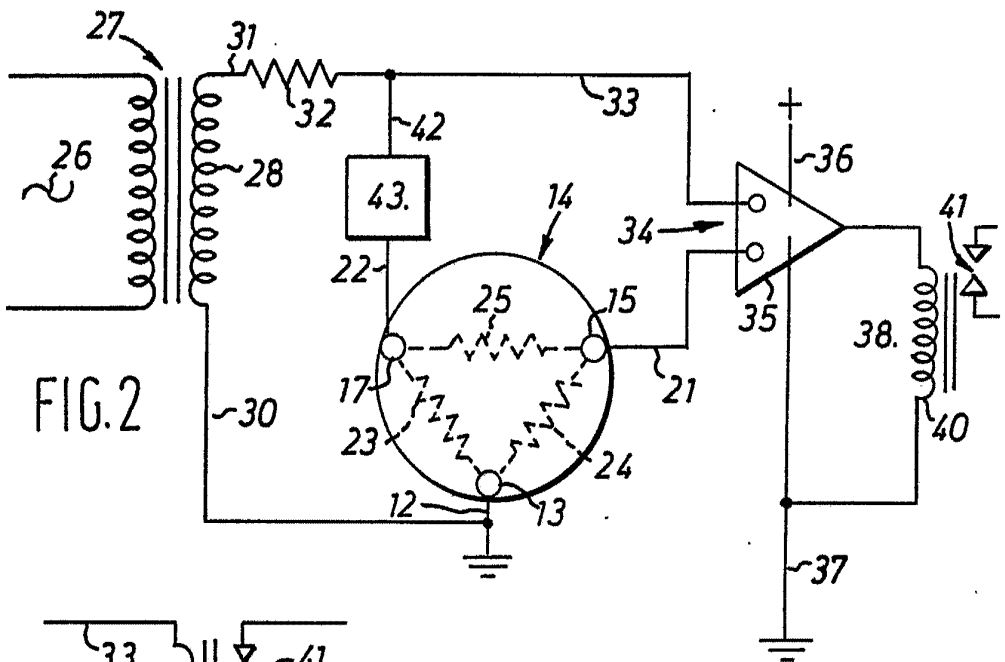


FIG. 2

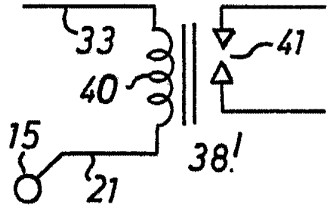


FIG. 2a

Alberto de Elizaburu
 Por Poder,

HONEYWELL INC.

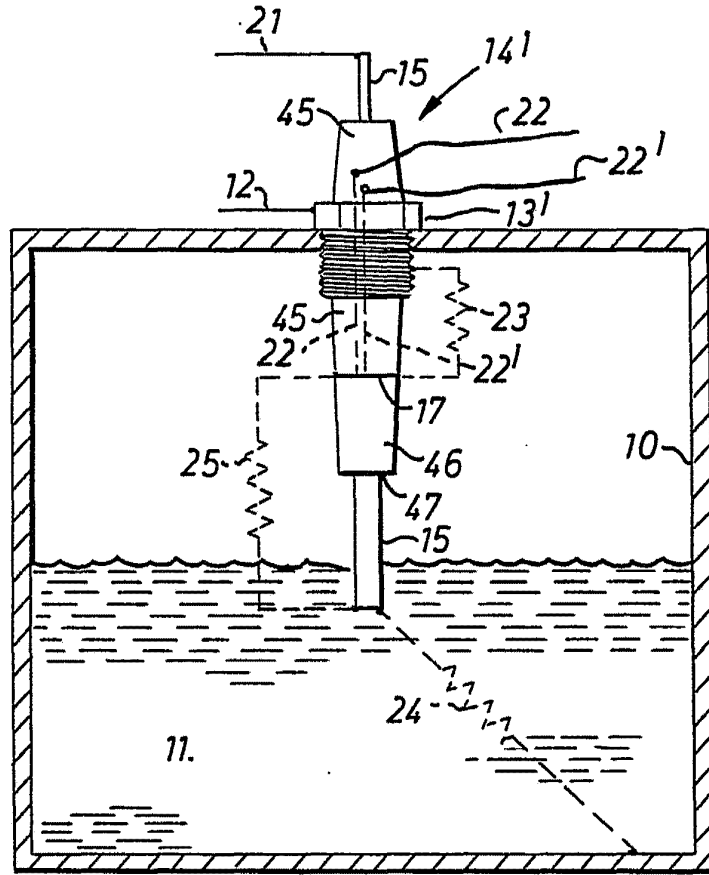


FIG. 3

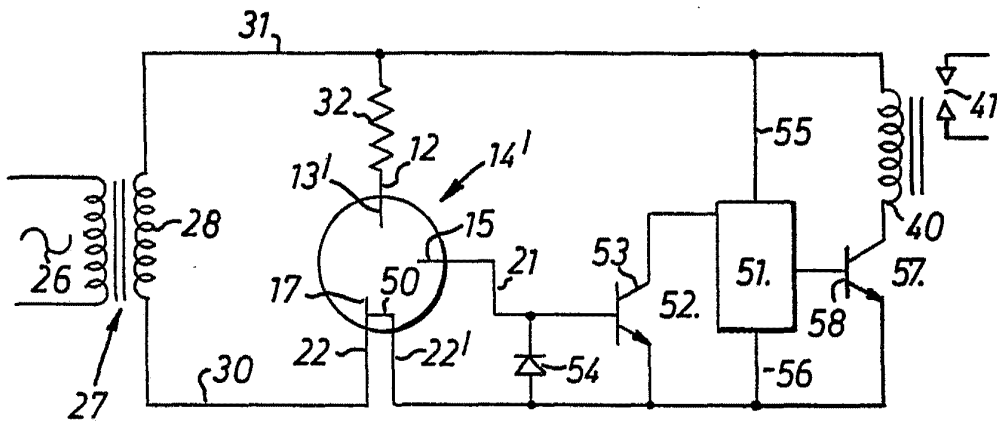


FIG. 4

Alberto de Elzaburu
 Por Poder,

Alberto de Elizaburu
For Poders,

