

375633



GOSD 9/12 E03B 11/16

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I.P.C.
CLASE <u>E 03</u>
SUBCLASE <u>b</u>

P A T E N T E
D E
I N V E N C I O N

a favor de Don Juan DURÁN ESTARRIOLA, de nacionalidad española, residente en San Vicente de Camós (Gerona), calle Manso Prat, por "APARATO PARA EL CONTROL AUTOMÁTICO DEL NIVEL DE LIQUIDOS".

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un nuevo aparato estudiado para controlar automáticamente el nivel de un líquido entre dos niveles de servicio máximo y mínimo, por ejemplo para depósitos de alimentación de instalaciones de agua elevada, y para la protección del motor en el caso de descebado de la bomba.

5.

Ya son conocidos gran número de aparatos para llevar a cabo la función indicada, basados en el empleo de flotadores que accionan dispositivos de mando

10.

375633 25



- eléctrico asociados con los circuitos de mando del grupo electrobomba que llena el depósito. Todos ellos están provistos, no obstante, de complejos mecánicos de accionamiento y de elementos de maniobra eléctrica que han de ser muy sensibles y son delicados; como que, por regla general, tales dispositivos van montados a la intemperie y en puntos elevados, de acceso relativamente difícil, su conservación es olvidada en la mayoría de los casos y la instalación falla precisamente en el momento más inoportuno.
- 5.
- 10.

- Mediante la invención se elimina estos inconvenientes de los sistemas conocidos de control del nivel de líquidos en depósitos de instalaciones de agua o cualesquiera otras aplicaciones equivalentes, por el hecho de proporcionar un aparato en el que los elementos móviles quedan reducidos a uno sólo para cada detector de nivel, máximo y mínimo, y están ligados directamente con el elemento movable del dispositivo de maniobra eléctrica correspondiente, de forma que no son de esperar fallos por defectos en las transmisiones intermedias.
- 15.
- 20.

- El aparato de acuerdo con la invención consta, en sus líneas generales de dos interruptores eléctricos conectados en paralelo entre sí y asociados con la alimentación del motor de accionamiento de la bomba que eleva el agua al depósito donde se trata de controlar el nivel, de uno de cuyos interruptores
- 25.

375633



- pende, manteniéndolo cerrado, un flotador a modo de cubeta provisto de orificios inferiores que permiten su llenado con el nivel ascendente y situado a la altura correspondiente al nivel mínimo a controlar,
5. en tanto que del otro interruptor pende un flotador similar, cuyo peso es insuficiente para cerrarlo y que está situado de manera que su altura corresponde al nivel superior a controlar y que recibe agua procedente de la bomba, siendo la capacidad de este flotador suficiente para que su peso lleno cierre su interruptor. De esta manera el nivel del líquido puede caer por debajo del flotador alto sin que se ponga en marcha la bomba, lo que se producirá, no obstante cuando el líquido deje libre el flotador bajo; desde
10. el momento en que llega agua al depósito el flotador alto se llena y cierra su interruptor, relevando al flotador bajo que inmediatamente vuelve a abrir; cuando el líquido cubre el flotador alto deja de actuar sobre éste el chorro de agua entrante y también
15. el interruptor alto se abre parando la bomba.

Es evidente que no es necesario que el flotador alto reciba la totalidad del caudal suministrado por la bomba elevadora, sino que bastaría una fracción derivada del mismo, con tal que sea mayor que la

25. capacidad de paso de los orificios de llenado del flotador.

Por otra parte, el lugar de los orificios de llenado del flotador inferior, o como complemento

375633

29



de los mismos para asegurar el llenado de este flotador, el mismo puede estar cubierto por una cubeta invertida que forma campana neumática que tiende a ladearse cuando sube el líquido, favoreciendo el desplazamiento del aire por éste.

5.

Se comprenderá que a pesar de haber indicado los interruptores como de posición de reposo abierta, esta circunstancia dependerá del tipo de circuito de control utilizado, de forma que no ha de ser considerada como limitativa del alcance de la invención:

10.

Los dibujos adjuntos muestran, a título de ejemplo no limitativo del alcance de la presente invención y en representaciones esquemáticas, una forma preferida de llevarlo a la práctica.

15.

En dichos dibujos: La figura 1 es un esquema funcional del conjunto; la figura 2 es una sección diametral de uno de los interruptores, y la figura 3 muestra el circuito de conexiones de los mismos respecto del control de la electrobomba de alimentación del depósito.

20.

La referencia -1- indica un depósito dentro del que se trata de mantener un nivel de agua -2- procedente de un grupo electrobomba convencional por el tubo -3- y que se descarga para el uso mediante otro tubo, no representado.

25.

El aparato representado comprende una brida -4- que puede ser fijada en el canto del depósito mediante un tornillo -5- y en cuya rama libre -6- puede



375633

ser fijado, en posición angular ajustable mediante el tornillo de palometa -7-, un brazo voladizo -8a- que tiene tres guías -8-, -9- y -10-.

5. La guía -10- sirve de soporte para el tubo -3- de llegada de agua y las otras dos fijan sendos conductores eléctricos -11- y -12-, flexibles e impermeables, de los cuales penden libremente dentro del depósito -1- los dos flotadores -13- y -14-, respectivamente de nivel mínimo y máximo.
10. Cada uno de estos conjuntos de flotador está integrado por un interruptor -15- y -16-, cuyo detalle se describirá más adelante y cuyo órgano de accionamiento lo constituye el vástago -17- cuyo extremo inferior lleva fijada mediante la tuerca -18a- una cubeta flotador -18- y -19-.
15. Sobre el cuerpo del interruptor -15- se apoya a través de una arandela -20- y mediante un orificio central -21-, una cubeta invertida -22- que cubre totalmente la cubeta -18-. El fondo de esta cubeta -22- es mantenido separado del borde la cubeta -18- mediante topes espaciados -23-, fijados en orificios previstos en dicho borde.
20. Ambas cubetas -18- y -19- se hallan previstas en su fondo de pequeños orificios -24-.
25. Los dos interruptores -15- y -16- son de construcción idéntica. Están formados por un cuerpo -25- a modo de cubeta invertida y provisto de un cuello -26- por el que se fija mecánica y herméticamente al extremo



375633

- del conductor -11- o -12- correspondiente. Dentro del cuerpo -25- se encuentra fijada otra cubeta -27- cuyo fondo presenta, exteriormente un cuello -28- en el que se fija al vástago -17- e interiormente un tetón central -29- en el que se fija un aro metálico -30- al que se suelda el extremo de uno de los cabos -31-, de dicho conductor; el otro cabo, -32- va soldado a un disco -33- , asimismo metálico, que es retenido contra el fondo de la cámara de contactos formada de esta manera, mediante un aro espaciador -34- que se halla aplicado a las paredes internas de la misma. El conjunto del cuerpo descrito es elástico, por ejemplo de caucho, y en la posición de reposo se mantiene como se ha representado en la figura 2, pero de forma que una tracción aplicada sobre el vástago -17- hacia abajo puede poner en contacto el aro -30- con el disco -33-, cerrando el circuito eléctrico correspondiente.
- 5.
- 10.
- 15.

- Los dos interruptores descritos se encuentran montados eléctricamente como se representa en la figura 3, de forma que actúan en paralelo sobre el dispositivo -35- que monda la electrobomba del depósito mediante los conductores -36-. El sistema es activado, pues, cuando uno o ambos interruptores -15- y -16- son activados.
- 20.
- 25.

El funcionamiento es el siguiente:

Cuando el nivel de agua -2- se encuentra por debajo de ambos flotadores, el peso del conjunto -13-



375633

cierra el interruptor -15- de modo que se pone en marcha la bomba y empieza a fluir agua por el tubo -3-.

En primer lugar se llena la cubeta -19-, cuyo peso cierra el interruptor -16- y el agua pasa a llenar el depósito.

5.

Cuando el agua rebasa el flotador -13-, el peso de éste se reduce en términos de abrir el interruptor -15-, pero la bomba continúa funcionando ya que entretanto se encuentra cerrado el interruptor -16-. Cuando el agua rebasa el flotador -14-, éste deja de sufrir el efecto del peso de agua contenida y permite la apertura del interruptor -16- de forma que se para la bomba y cesa de llegar agua por el tubo -3-.

10.

15.

Cuando tiene lugar un consumo de agua moderado y el nivel de agua -2- baja relativamente despacio, la cubeta -19- se vacía al mismo tiempo, según la capacidad de los orificios -24- y no actúa sobre el interruptor -16- de forma que la bomba continúa parada hasta que el agua cae por debajo del nivel del flotador -13-, y el peso de éste cierra el interruptor -15- dando lugar a un nuevo ciclo como el descrito. Si, por el contrario, el consumo de agua cuando el nivel -2- se encuentra a la altura del conjunto de flotador -14-, la cubeta -19- llega a retener un peso de agua suficiente para actuar el interruptor -16- y poner en marcha la instalación como medida precautoria contra un agotamiento o descenso excesivo del nivel de agua

20.

25.

375633²⁹



-2-.

5. Se aprecia que el sistema descrito proporciona un control completo de las condiciones de funcionamiento del depósito, aunque ha sido realizado con elementos extremadamente simples y de construcción robusta, no expuestos a fallos.

10. Serán independientes del alcance de la presente invención los detalles accesorios y demás características constructivas, empleadas en la puesta en práctica de la misma y que no afecten a su esencialidad, por quedar todo ello comprendido dentro del espíritu de las siguientes reivindicaciones.

- . -

N O T A

Se reivindica como objeto de la presente patente de invención:

15. 1. Aparato para el control automático del nivel de líquidos, en un depósito que comprende una salida de consumo y una entrada de líquido alimentada por una bomba o una válvula, caracterizado esencialmente por el hecho de que comprende dos interruptores eléctricos conectados en función "O" con el mando de dichas bombas o válvula, estando el órgano de accionamiento de dichos interruptores conectado con sendos dispositivos de flotador a modo de cubeta, situados en

20.

375633



- el depósito a los niveles límite que se trata de mantener, y de manera que el correspondiente al nivel bajo es puesto en la condición activa cuando lo abandona el líquido, en tanto que el correspondiente al nivel alto es puesto en dicha condición activa por al menos una parte del caudal de líquido entrante en el depósito y es devuelto al estado inactivo cuando es sumergido por el nivel de líquido.
5. 2. Aparato para el control automático del nivel de líquidos, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado esencialmente por el hecho de que el flotador correspondiente al nivel alto se halla montado en el depósito de manera que recibe el chorro de entrada de líquido.
10. 3. Aparato para el control automático del nivel de líquidos, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado esencialmente por el hecho de que las cubetas flotador tienen orificios en su fondo, los cuales permiten su llenado y vaciado lento.
15. 4. Aparato para el control automático del nivel de líquidos, de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 3, caracterizado esencialmente por el hecho de que los orificios de la cubeta flotador del nivel alto tienen una sección de paso correspondiente a un caudal más pequeño que el consumo máximo previsto para el depósito.
20. 5. Aparato para el control automático del nivel de líquidos, de acuerdo con la reivindicación 1,
- 25.

375633

29 DIC



5. caracterizado esencialmente por el hecho de que la cubeta flotador correspondiente al nivel bajo se halla cubierta por una campana neumática que se mantiene separada de sus bordes y es inestable de modo que provoca su ladeamiento para facilitar el llenado de la misma.
10. 6. Aparato para el control automático del nivel de líquidos, de acuerdo con las reivindicación 1, caracterizado esencialmente por el hecho de que cada uno de los interruptores está formado por un cuerpo hueco y de paredes elásticas, en dos de las cuales, opuestas, están fijados los medios de anclaje del cuerpo a una parte fija y el tirante de suspensión del flotador, respectivamente, a cada una de cuyas paredes se encuentra unido uno de los órganos de contacto del interruptor.
15. 7. Aparato para el control automático del nivel de líquidos, de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 6, caracterizado esencialmente por el hecho de estar formado cada uno de dichos interruptores por dos cubetas elásticas unidas herméticamente por sus bordes, una de las cuales tiene un cuello coaxial con orificio pasante en el que está fijado el cable que comprende los dos conductores asociados con el interruptor y del que pende libremente el conjunto del flotador, en tanto que la otra lleva fijado exteriormente el tirante de suspensión de dicho flotador, e interiormente un vástago aislante portador de anillo
- 20.
- 25.

375633 29



de contacto unido eléctricamente a uno de los conductores y que se mantiene separado de una arandela de contacto unida eléctricamente al otro conductor, la cual rodea dicho vástago, se mantiene separada del anillo de contacto por estar retenida por un anillo espaciador montado adyacente a las paredes laterales de las cubetas, y susceptible de entrar en contacto con el mismo bajo la deformación elástica axial de dichas cubetas.

5.

10.

8. Aparato para el control automático del nivel de líquidos.

La presente memoria consta de once hojas foliadas escritas por una sola cara.

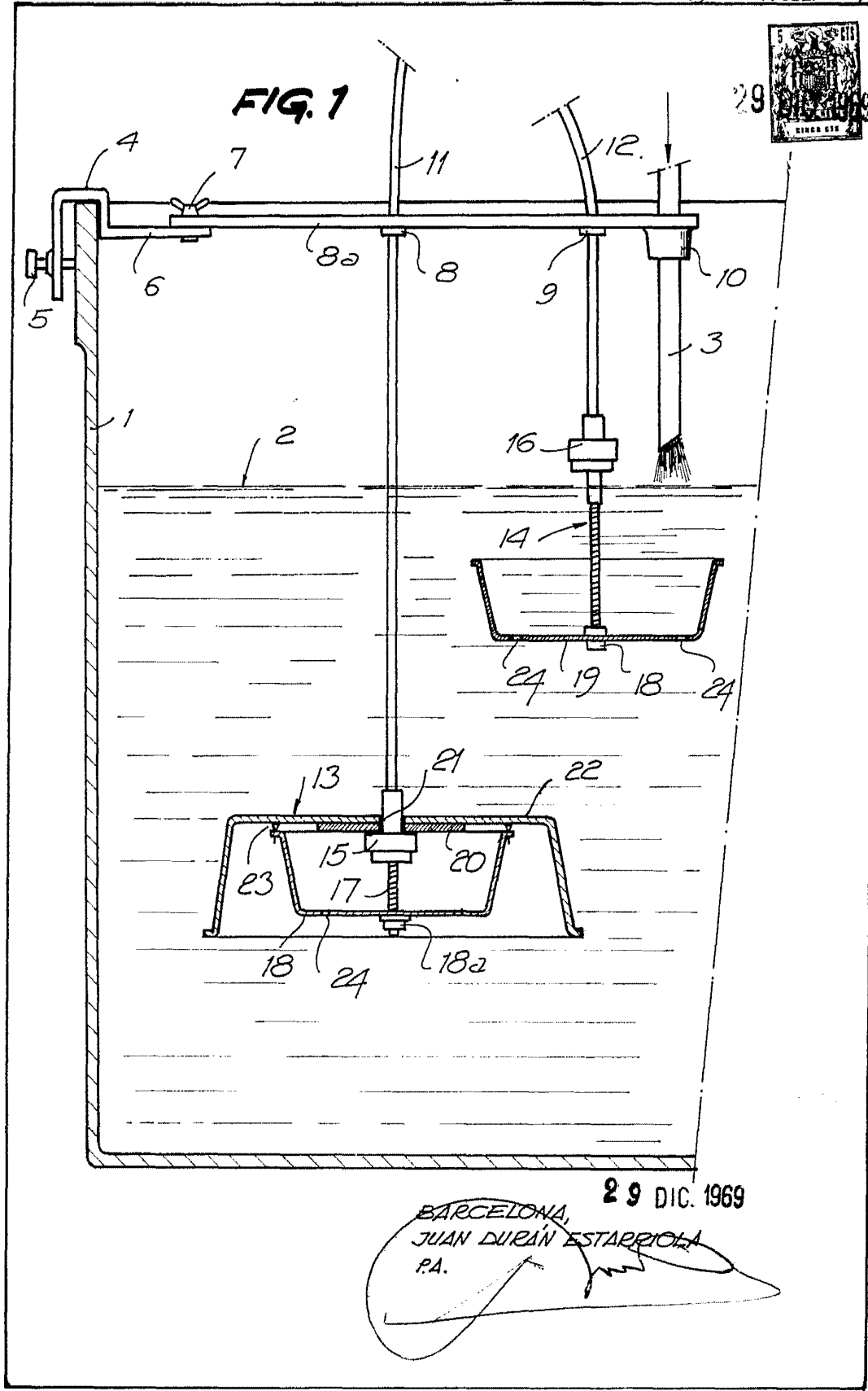
Barcelona, 29 de diciembre de 1969

15.

Juan DURAN ESTARRIOLA

p.a.

18266/2





18266/2

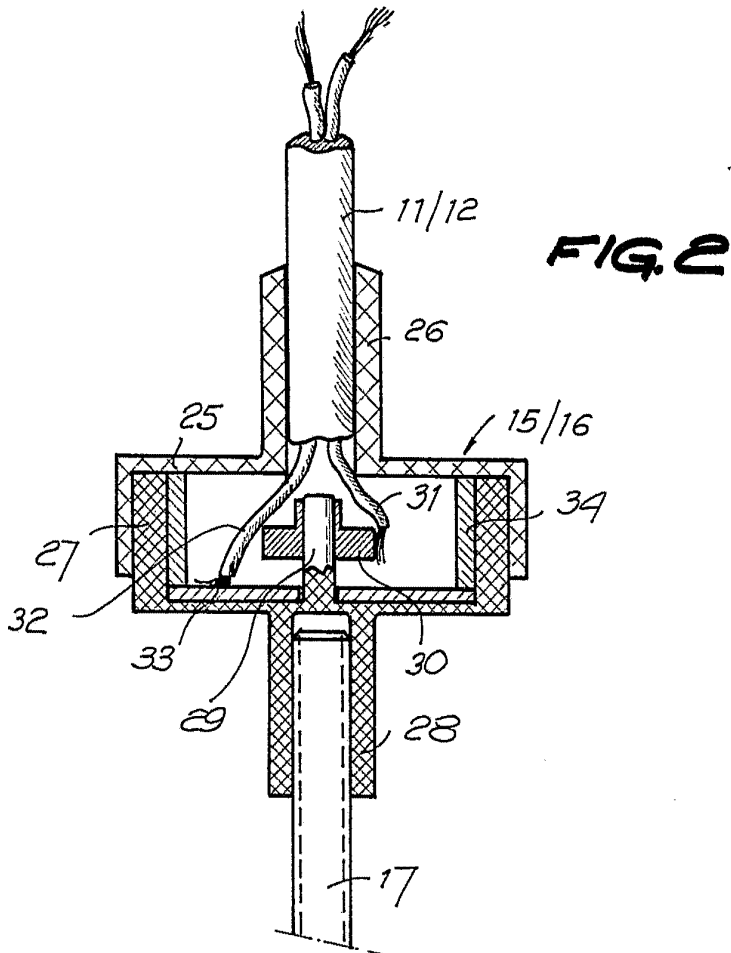


FIG. 2

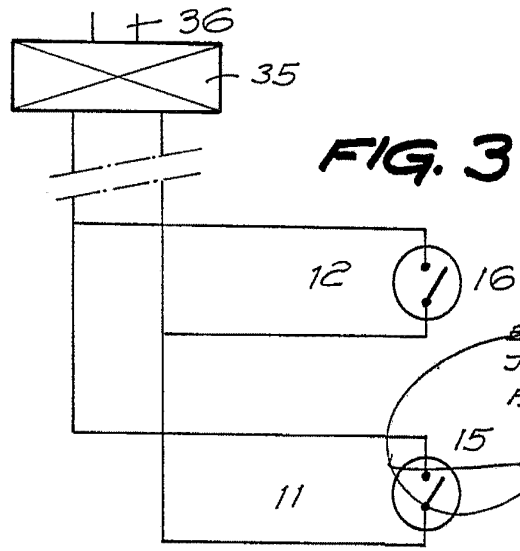


FIG. 3

BARCELONA 9 DIC 1968
JUAN DURAN ESTARRIOLA
P.A.