

SM/rz P3.23349/AD.



415095

Int. Cl.: G10F 23/12

Int. Cl.: G05D // F16K  
F03C

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

a favor de ELECTRÓNICA FUNCIONAL Y OPERATIVA, S.A., entidad española, domiciliada en Barcelona, Calle María Barrientos, 23, por "SISTEMA ELECTROMAGNETICO DE CONTROL DEL NIVEL DE LIQUIDOS".

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un sistema automático, mandado electrónicamente, capaz de limitar o regular en cualquier sentido el nivel del líquido contenido en un recipiente.

5. En la actualidad todo sistema de control, en cuanto a su nivel, del líquido que llena una cubeta o depósito, consiste en un mecanismo cinemático formado por palancas que transmiten el movimiento ascendente de una boya al aumentar la cantidad de fluido en el recipiente, desplazamiento que se le comunica al órgano encargado de cortar el



5. suministro, el cual suele ser un estrangulador que restringe progresivamente el conducto hasta cerrarlo por completo al alcanzar la altura máxima prevista. Del mismo modo, al extraer parcial o totalmente de la cubeta el líquido que la llena, descenderá su superficie libre y con ella la boya, abriéndose de nuevo el paso del conducto de traída del líquido, que fluirá hasta alcanzar la altura citada.

10. Este sistema, si bien puede resultar efectivo, adolece de unos defectos que, por ser inherentes al propio concepto del mecanismo, no pueden ser remediados, por lo que se ha llegado a la costumbre de sufrirlos sin que, por ello, pueda considerarse como una solución racional. Así, y para evitar boyas de dimensiones excesivas, el cierre del conducto de aporte se realiza, tal como se ha indicado, progresivamente con lo que al disminuir la sección útil de la tubería manteniéndose la presión interna, la velocidad del líquido a su paso por el tramo de la mariposa se acelerará considerablemente generando roces y turbulencias posteriores causantes de ruidos molestos. La repetida progresividad en el cierre de la surgencia de líquido, en función del nivel alcanzado en el depósito, al disminuir el caudal de llenado, alarga extraordinariamente el tiempo empleado en alcanzar la cota máxima, mas aún cuando el depósito o cubeta es de gran sección horizontal, en cuyo caso deben aplicarse soluciones de emergencia, manuales en su mayoría, para paliar tal problema.

25. El sistema electrónico que preconiza la presente invención no solo corrige, de una forma sencilla y práctica,



los mencionados defectos, sino que permite extender su campo de aplicación a todo conjunto en el que deba existir un nivel de líquido, ya sea permanente o variable.

5. Para ello se dispone, en un punto apropiado de la conducción, del líquido, una electroválvula cuya mariposa u obturador la gobierna una bobina de modo que al excitar se quede totalmente abierta, permitiendo el paso franco al máximo caudal capaz de suministrar la cañería, mientras que al cesar la excitación se efectúa el cierre rápido de la mariposa, suprimiéndose la pérdida de tiempo, ruidos, etc,
10. al tiempo que tal rapidez puede regularse con el fin de evitar el conocido golpe de ariete.

- La alimentación de la citada bobina se efectúa desde el exterior a través de un interruptor magnético de láminas en atmósfera inerte, que conforma una pequeña cápsula comprendida en el interior de un tubo vertical dotado de topes extremos a modo de pequeñas expansiones que limitan el desplazamiento de una boya cilíndrica que lo rodea. El borde superior del orificio axial que rodea al citado tubo,
15. aloja un elemento magnético apropiado cuyo campo determinará el cierre o separación de las láminas del interruptor según queden sumergidas en él, o no. Ello dará paso, o lo interrumpirá, a la corriente eléctrica que excitará a la bobina, abriendo o cerrando la electroválvula en cada caso respectivo.
- 20.
- 25.

Se comprende que el conjunto formado por el tubo portador del interruptor de láminas y la boya que lo rodea se montarán en el interior de la cubeta o depósito cuyo ni-

415095<sup>10</sup>



vel del líquido se ha de regular o limitar, de modo que el descender su superficie libre también lo haga la boya, cuyo imán cierra entonces los contactos del interruptor permitiendo el paso eléctrico a la bobina, actuando entonces la electroválvula que abrirá al máximo el caudal de entrada de líquido. Cuando este alcance el nivel deseado la boya, en su desplazamiento ascendente, apartará el campo magnético de la cápsula portadora de las láminas contactoras que se separarán, interrumpiendo el fluido eléctrico que activa a la electroválvula, la cual dejará de actuar cerrando inmediatamente el susodicho caudal de entrada.

Resulta evidente que el concepto y disposición expuestas del objeto de la presente invención, cumplirá con todas las normas de seguridad aplicables al caso, ya que cualquier avería fortuita causada, por ejemplo, por la corrosión de los líquidos en las conducciones eléctricas, boya, cápsula o imán, actuarán siempre interrumpiendo la excitación de la bobina que rige a la electroválvula, instante en que cerrará el aporte de líquido sin que pueda llegar un derrame de desconocidas consecuencias. Tales condiciones de absoluta eficiencia se completan con la forma constructiva de la boya que se previene de acuerdo con la invención, constando de un volumen cilíndrico, hueco y sin base, detalle este último que consigue una mínima fluctuación por el oleaje y evita el riesgo de que un poro o fisura introduzca en el interior una cantidad de líquido que obraría, permanentemente, falseando las predicciones de nivel. Al quedar la referida boya, totalmente suelta alrededor del tubo axial

- 5 - 415095<sup>10</sup>



- ya descrito, no existirán rozamientos que puedan causar un factible agarrotamiento entre ambos componentes, mientras que las concreciones e inscrustaciones así como los depósitos de sólidos que se situarán eventualmente en los
5. espacios intermedios y que reducirían las holguras previstas, quedarán eliminadas gracias a unas aletas inclinadas dispuestas en la superficie lateral externa de la boya, induciéndole, en su desplazamiento, un movimiento helicoidal cuya componente rotacional cuidará de alejar esas partículas
10. sólidas indeseables.
- Las referidas propiedades de efectividad y seguridad no solo hacen útil al objeto de la invención para la recarga rápida de los depósitos sin ruidos ni otros defectos, sino que amplian su campo de aplicaciones a cualquier elemento, lugar, máquina o dispositivo en los que exista un
15. nivel que se haya de regular, mantener o variar, toda vez que pueden colocarse dos o mas boyas en un tubo de suficiente longitud de modo que se señalen varios niveles distintos con el fin, por ejemplo, de activar el llenado en el mas bajo
20. y detenerlo en el alto, lo que puede aplicarse a todo tipo de depósitos, pozos, envases, etc. así como a las electro-lavadoras domésticas, a los tanques de carburantes, a los líquidos de frenos y embrague en los automóviles, a los niveles de aceite en las máquinas-herramienta etc. Asimismo
25. puede aplicarse el dispositivo de la presente invención como elemento de seguridad, activando una alarma, ya sea óptica o acústica, cuando un líquido alcance una cota considerada como peligrosa y, en general, podrá gobernar cualquier apa-



rato eléctrico cuya actuación esté en función de un nivel de líquido.

5. Para mayor facilidad en la comprensión de la precedente exposición se adjuntan unos dibujos que muestran, a título de ejemplo no limitativo del alcance de la presente invención, una forma de llevarla a la práctica en representaciones esquemáticas.

10. En tales dibujos la figura 1 reproduce un nivelador completo, instalado junto al extremo de la tubería de llenado de un depósito no representado, mientras que la figura 2 es una sección según un plano diámetro vertical del conjunto formado por la boya y el interruptor.

15. Queda indicada por -1- la cañería que llena de líquido al depósito no representado, dotada de una boca de salida -2- y un tramo inicial roscado -3- para la sujeción del racord de la traída de líquido, acoplándose en una determinada zona de la cañería -1- un cajeadado -4- que encierra la electroválvula -5- capaz de abrir o cerrar el citado conducto por mandato de la bobina -6- alimentada mediante los conductores eléctricos -7- provinientes del exterior a través de un elemento pasamuros -8- y el protector -9- del que se prolonga el cableado -10-.

20. El circuito eléctrico de alimentación a la bobina -6- se cierra a través de un interruptor magnético (figura 2) formado por una cápsula -11- en la que se encierran, en atmósfera inerte, dos laminillas -12- sensibles a los campos magnéticos y capaces de hacer contacto entre sí, gracias a una estrecha zona de superposición -13-. Dichas laminillas se



- prolongan exteriormente por los conductores -14- que los conectan en serie con la bobina -6-, quedando comprendido todo ello en el interior de un elemento tubular -15-, derivado del cajeadado -4- que lo limita superiormente, mientras que su
5. extremo inferior conforma un tope -16- para el recorrido vertical de una boya coaxial cilíndrica -17- de aspecto anular y base inferior abierta -18-, en cuyo borde interno superior se superpone un imán -19- de modo que su campo abarque a las descritas láminas -12- del interruptor. El desplazamiento de la boya, limitado por los mencionados toques, logra que el imán pueda moverse desde el extremo superior del tubo -15-, cuya acción magnética no podrá impedir la separación de las laminillas -12-, hasta la zona de superposición -13-, momento en que el campo del imán mira los extremos de las repetidas láminas, cerrando el circuito que excita a la bobina
10. -6-, abriendo la electroválvula -5- y dando paso al máximo caudal de la cañería -1-, llenandose el depósito y remitiendo la boya a su tope superior donde se separarán las láminas y cesará el aporte de líquido.
15. Unas pequeñas aletas planas inclinadas -20- rodean a la superficie lateral externa de la boya imprimiéndole una rotación en sus desplazamientos, lo que evitará la deposición de sólidos en sus espacios intermedios con el tubo -15- que pudieran ocasionar agarrotamientos u otras deficiencias.
20. Serán independientes del alcance de la presente invención los detalles accesorios y demás características constructivas empleadas en la puesta en práctica de la misma, por quedar todo ello comprendido dentro del espíritu de las si-
- 25.

415095

10



güentes reivindicaciones.

- . -

N O T A

Se reivindica como objeto de la presente patente de invención:

5. 1. Sistema electromagnético de control del nivel de líquidos, caracterizado por comprender una electroválvula intercalada en el conducto de llenado del depósito, mandada por una bobina cuya excitación desde una fuente de alimentación se efectuará al cerrarse un interruptor magnético por acercamiento de un imán solidario a la boya flotante sobre el líquido del depósito.
10. 2. Sistema electromagnético de control del nivel de líquidos, según la reivindicación primera, caracterizado por cerrarse la electroválvula y su bobina en un cajeadó adaptable al conducto de llenado, derivando inferiormente un tubo vertical contenedor del interruptor magnético y, superiormente, el cableado de alimentación eléctrica del sistema.
15. 3. Sistema electromagnético de control del nivel de líquidos, según las reivindicaciones primera y segunda, caracterizado por disponer el interruptor en serie con la bobina, conformandose el primero por una cápsula hermética que cubre, en atmósfera inerte, a dos laminillas, sensibles a los campos magnéticos capaces de superponerse en un corto tramo final, y conectadas a sendos conductores que las comunican con el exterior.
- 20.



415095



4. Sistema electromagnético de control del nivel de líquidos, según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el tubo vertical, en cuyo interior se halla el interruptor, queda rodeado por una boya verticalmente desplazable entre dos topes extremos de tal tubo, portando dicha boya un imán, cuyo desplazamiento hace actuar su campo magnético desde el punto superior del interruptor hasta su zona de superposición, instantes correspondientes a la apertura y cierre del mismo que provocarán el reposo o funcionamiento de la electroválvula reguladora del paso del caudal de llenado del depósito.
5. Sistema electromagnético de control del nivel de líquidos, según las reivindicaciones primera y cuarta, caracterizado porque la boya se halla desprovista de su base inferior con el fin de evitar los espacios cerrados en los que pueda infiltrarse líquido, el cual quedaría permanentemente en el interior falseando la indicación, y porque tal boya consta en su superficie lateral externa de unas aletas planas inclinadas que le inducen un movimiento helicoidal en sus desplazamientos, cuya componente rotacional evitara la deposición de sólidos e incrustaciones en las superficies rozantes entre boya y tubo vertical, lo que podría ocasionar agarrotamientos perjudiciales para el sistema.
6. Sistema electromagnético de control del nivel de líquidos.

Todo ello según queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de diez



415095

10

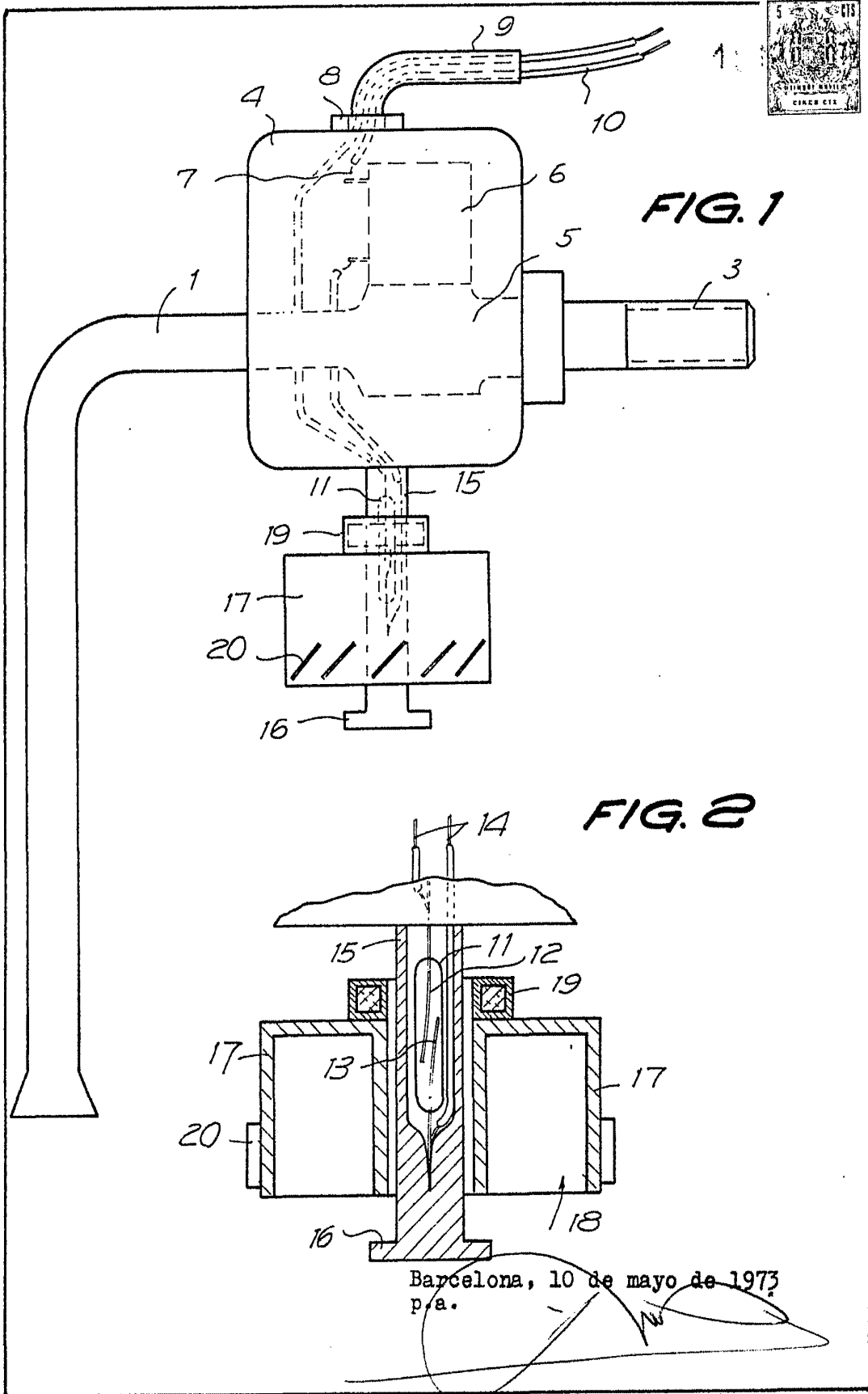


hojas foliadas escritas a máquina por una sola cara.

Barcelona, 10 de mayo de 1973

ELECTRONICA FUNCIONAL Y OPERATIVA, S.A.

p.a.



23349/1

Barcelona, 10 de mayo de 1973  
p.a.