

Señor Jefe

Dirección de Nuevas Creaciones

Superintendencia de Industria y Comercio

E.

S.

D.



No. 10-153512-00007-0000

Fecha: 2013-07-16 15:27:03

Dep. 2020 DIR.NUEVASCR

Tra. 2 PATENTES

Eve: 1 REGDEPOSITO

Act. 523 RESPUESTA

Folios: 13

Referencia: Solicitud de privilegio para patente de invención
Título: Método y aparato para llenar un tanque
Solicitante: Rowa S.A.
Exp. No.: 2010-153.512
Asunto: Respuesta al requerimiento formulado mediante oficio No. 6561 del 16 de abril de 2013.

JESÚS M. MÉNDEZ BERMÚDEZ, identificado con cédula de ciudadanía No. 13.491.525 de Cúcuta y con Tarjeta Profesional de Abogado No. 99.678 del Consejo Superior de la Judicatura, en mi calidad de apoderado de la sociedad **Rowa S.A.**, por medio del presente escrito me permito dar respuesta al requerimiento de la referencia.

1. En las reivindicaciones

Con el objeto de atender a la observación hecha por su Despacho con respecto a las reivindicaciones, presento un nuevo capítulo de reivindicaciones en donde se han modificado de la siguiente forma:

- Se intercalan números entre paréntesis en las reivindicaciones correspondientes a los dibujos.
- En la reivindicación 1 se especifica el “parámetro dinámico” como “flujo o caudal”, parámetros específicos éstos tomados de las limitaciones de la reivindicación 4 presentada originalmente, la cual queda incorporada en aquella y eliminada del pliego. Se elimina también las ex-reivindicaciones 5 y 16 dado que se limita el alcance para robustecer la existencia de nivel inventivo, como se fundamenta más adelante. En la reivindicación 12 (ex-14) se cambia “módulo electrónico” por “temporizador electrónico”.
- Se modifican las reivindicaciones 1; 2; 3 y 9 (ex-11) para evitar los adjetivos que no son claros, incluyendo el reemplazo terminológico de los intervalos de tiempo “corto” y “largo” por intervalos de tiempo de “estabilización” y de “desconexión”, respectivamente.
- Se pide reconsideración de la observación dirigida contra las reivindicaciones 2 y 3 pues ninguna de ellas caracteriza un temporizador sino intervalos de tiempo cuyo parámetro natural son minutos y segundos. En las ex-reivindicaciones 10 y 11 (renumeradas ahora 8 y 9, respectivamente) el mecanismo temporizador está caracterizado por posibles configuraciones estructurales.
- Se elimina la dependencia de la reivindicación 5 (ex-7) de producto relativa a reivindicaciones de método.
- Se modifica la reivindicación 5 (ex-7) para salvar las frases poco claras y definir el aparato por sus características esenciales, constructivas o funcionales.
- Se enmienda la reivindicación 7 (ex-9) para salvar la falta de concisión de la reivindicación 10 (ex-12) y se elimina la ex-17 también objetada por falta de concisión.

2. Descripción (Art. 28 D 486)

La inconsistencia que su Despacho menciona se ha solucionado en el nuevo capítulo descriptivo de la siguiente forma:

- Se dan las características del sensor modelo SFL mencionado en la página 4 de la descripción.
- Se subsana el error del número de referencia 43 en la página 5 de la descripción, identificando a la línea en cuestión con el número 49 que ha de agregarse en la fig. 2 en paralelo con el temporizador 39.
- Además, a consecuencia de la limitación de alcance practicada en las reivindicaciones, sugerimos eliminar la última parte de la memoria descriptiva, ya que aplicaría a una realización no reivindicada.

3. Nivel inventivo:

El presente invento consta, esencialmente, de un método y de un aparato conectado al mando de una bomba para llenar un tanque.

El método, según se desprende de la reivindicación 1, comprende una secuencia de tres pasos tras la cual se recicla al primer paso. La secuencia comprende, cíclicamente (a) arrancar la bomba, (b) detectar caudal, flujo o presión en la cañería y (c) apagar la bomba cuando no se detecta caudal o flujo o se detecta presión (por acción de la bomba). En la eventualidad de detección de flujo o caudal, la bomba sigue prendida mientras haya flujo en la cañería y se apagará al cesar el flujo. Los pasos (b) y (c) transcurren luego de un intervalo de tiempo de estabilización. La secuencia termina con el apagado de la bomba y el inicio de un tiempo de desconexión luego del cual se reinicia la secuencia con el arranque de la bomba.

El aparato, según se desprende de la reivindicación 7, comprende un mecanismo temporizador que pone la bomba en marcha cada vez que expira el intervalo de tiempo de desconexión y un dispositivo sensor de caudal que la mantiene bombeando mientras haya flujo o no haya presión, permitiendo que se apague una vez transcurrido el intervalo de tiempo temporizado si no hay flujo o caudal detectado o se detecta presión.

El objetivo del método y del aparato es la detección indirecta de la posición del flotante del tanque mediante la detección de flujo, caudal o presión (conf. pie de la pág. 4 de la descripción) debido al estado de la válvula del flotante y el problema solucionado es utilizar la posición del flotante para comandar la bomba sin tener que tender cables al tanque y ventajas conexas mencionadas en la pág. 6.

La patente CA 1.288.502 (D1) también comanda una bomba intermitentemente, en este caso en un pozo petrolífero secundario o terciario, utilizando tres temporizadores en combinación con un sensor de presión. Como se expone a partir de la pág. 2, al expirar un intervalo de tiempo de llenado (equivalente al tiempo de desconexión del presente invento), se pone la bomba de pozo en marcha durante un segundo intervalo de tiempo (análogo al tiempo de desconexión del presente invento) transcurrido el cual el comando de la bomba es transferido a un tercer temporizador que es reiniciado mientras haya presión detectada. El intervalo del tercer temporizador es elegido para cubrir el período de la presión pulsante. El sensor tiene la función de reponer (reiniciar) el tercer temporizador en cada pulso positivo de presión. La ausencia de pulsos positivos de presión, debido a la ausencia de petróleo bombeable en el pozo, resulta en la expiración del tercer intervalo de tiempo, el apagado de la bomba y el reinicio del primer temporizador.

La función del sensor de presión no es la detección indirecta de la posición de algún flotante sino que se relaciona con la acumulación de petróleo en el pozo, es decir a la entrada de la bomba. Cualquier analogía entre el pozo petrolífero y un tanque de agua sería con el tanque cisterna (13) antes que con el tanque principal (11) en altura. Por lo tanto la función y propósito del método y aparato del presente invento son diferentes a los de D1.

El problema al cual se refiere D1 está relacionado con la baja productividad de estos pozos combinada con la imposibilidad de reducir la velocidad de estas bombas debajo de la mínima, el cual es resuelto mediante un funcionamiento intermitente de la bomba en el cual el ciclo de intermitencia de la bomba es ajustado a la productividad del pozo. Es decir, el problema en D1 es otro, sin relación con el resuelto por el presente invento. A ello puede sumarse el hecho de que el campo de los pozos petrolíferos no guarda relación con el de los tanques de agua domiciliarios.

A fin de alejar el presente invento aún más, se eliminan las reivindicaciones secundarias que expresaban la posibilidad de utilización de un sensor de presión del tipo empleado en D1. De esta manera, la limitación a un componente que sense flujo o caudal dentro de la cañería es otra característica novedosa frente al sistema de D1.

La patente EP 1.437.178 (D2) está referida a un controlador temporizado para una bomba de material pulverulento. No presenta elementos de método como sensado de flujo o caudal para determinar el estado de una válvula asociada a un flotante ni otros que anticipen el presente invento que puedan sumarse a D1.

La patente GB 2.100.312 (D3) está referida al ahorro de agua en mingitorios que son enjuagados a intervalos periódicos no menores a 20 minutos. Comprende un flotante (13) con bocha mecánica (15) dentro del depósito (3), un temporizador activado por un microinterruptor (17) del flotante y un temporizador simple (19) que acciona una válvula (21) en la cañería de entrada de agua (11). No presenta elementos de aparato como sensores de flujo o caudal para determinar el estado de una válvula asociada a un flotante ni otros que anticipen el presente invento que puedan sumarse a D1.

Combinando antecedentes, dado que ninguna de las patentes D1 ni D2 incorpora un flotante con una válvula en el extremo de salida de una cañería conectada a la bomba, no habría ninguna motivación para la persona versada en la materia de aplicar los medios diseñados en cualquiera de ellos al problema de utilizar el flotante para comandar la bomba sin enfrentar problemas de cableado entre puntos remotos de una instalación sanitaria.

En cuanto al aparato de la reivindicación 5, el antecedente D3 exhibe un flotante pero, a diferencia del presente invento que presenta como objetivo suplantar el cableado hacia y desde el flotante, el flotante de D3 es lo que se conoce en el rubro como “flotante eléctrico” que interviene directamente -a través de su microinterruptor incorporado- en el circuito del temporizador (21), de manera que su combinación con D1 no soluciona el mismo problema del presente invento no ofrece ningún indicio que permita a la persona versada en la materia vislumbrar tal solución. Nótese que el presente invento no requiere flotante eléctrico sino que funciona con un simple flotante mecánico desprovisto de microinterruptor eléctrico.

Además, ninguno de los antecedentes citados expone el uso de un flujómetro o caudalímetro para sensado.

En consecuencia solicito de manera respetuosa, a su Despacho continuar con el trámite y otorgar la patente a todas las reivindicaciones de la presente solicitud.

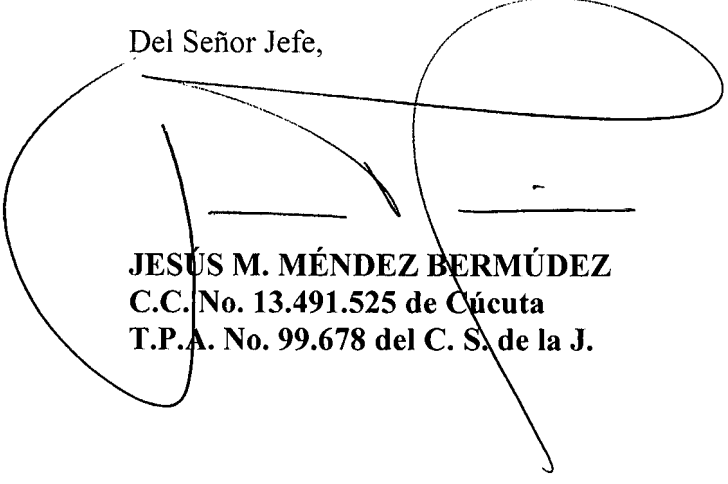
ANEXOS

1. Nueva descripción y nuevo capítulo reivindicatorio
2. Imagen modificada.

NOTIFICACIONES

Recibiré notificaciones en la Secretaria de este Despacho y en mi oficina, ubicada en la Calle 83ª No. 23-90 de esta ciudad.

Del Señor Jefe,



JESÚS M. MÉNDEZ BERMÚDEZ
C.C. No. 13.491.525 de Cúcuta
T.P.A. No. 99.678 del C. S. de la J.

MÉTODO Y APARATO PARA LLENAR UN TANQUE

CAMPO TÉCNICO DEL INVENTO

El invento está referido a optimizar la existencia de agua en viviendas y el llenado de los tanques, especialmente en lugares donde la provisión de agua de red es de presión escasa o intermitente. El invento ha sido previsto como remplazo del conocido flotante eléctrico que comanda automáticamente las electrobombas que reponen el agua consumida desde las cañerías de distribución de redes de servicio público en los tanques de almacenamiento domiciliario cuando el nivel del líquido en dichos tanques ha bajado debajo de una cota mínima predeterminada.

Por instalaciones domiciliarias no se limita, en cuanto a las posibilidades de aplicación del presente invento, únicamente a las propias de viviendas y complejos habitacionales, sino que su alcance es extensivo a otros tipos de establecimientos, sean educativos, industriales, comerciales e institucionales, que tengan instalaciones de agua con tanques de almacenamiento. Por tanque de agua se alude, en particular pero no exclusivamente, a tanques elevados para proporcionar agua a presión adecuada en canillas, duchas y demás artefactos sanitarios, sea que el agua provenga de una bomba conectada a un tanque cisterna o de un pozo, siendo el invento aplicable inclusive, donde las normas lo permitan, a tanques – elevados o no (ej. cisternas) – alimentados por una bomba conectada directamente a la red de suministro.

ANTECEDENTES EN LA MATERIA

En la figura 1 está representado un conocido esquema convencional para llenar automáticamente un tanque de agua elevado 11 en una instalación domiciliaria. La instalación incluye, además, un tanque cisterna 13 subterráneo o a nivel del suelo, el cual recibe agua de la red de suministro por medio de una cañería de entrada 15. Una válvula mecánica con flotante 17 evita que el nivel 19 exceda un máximo predeterminado. Una electrobomba 21 eleva el agua al tanque principal 11 por una cañería 23.

Muchas instalaciones omiten el tanque cisterna 13, conectando la entrada de la bomba 21 directamente a la cañería 15 proveniente de la red. En algunos lugares la cañería de entrada es en realidad un pozo que baja a una napa subterránea de agua potable. El tanque principal 11 también cuenta con una válvula mecánica con flotante 25 que cumple idéntica función que el mecanismo 17 para acotar el nivel de agua 27 cuando se omite el tanque cisterna y la red 15 puede tener presión suficiente para elevar el agua por si sola al tanque principal 11, aunque el mecanismo 25 también suele encontrarse en las instalaciones con cisterna 13 por razones de seguridad adicional.

Es conocido ampliamente el recurso de automatizar el encendido y apagado de la bomba 21 mediante un circuito interruptor intercalado en la línea de alimentación de fuerza electromotriz 29 que conecta la bomba 21 a la red de suministro eléctrico 31. El circuito interruptor está formado por dos flotantes eléctricos, uno 33 dispuesto en el tanque principal 11 y el otro 35 en el cisterna 13. El flotante eléctrico 33 del tanque principal 11 está dispuesto de modo de cerrar el circuito eléctrico cuando el nivel 27 cae debajo de un mínimo preestablecido y abrirlo cuando el tanque 11 se ha llenado hasta un nivel máximo

predeterminado. En cambio, el flotante eléctrico 35 del cisterna 13 está previsto para inhibir la marcha en seco de la bomba 21 cuando hay escasa agua en este tanque 13.

El sistema automático convencional requiere el cableado 29 de los flotantes eléctricos 33 y 35 desde los tanques de agua 11 y 13 respectivos hasta el tablero de comando de la electrobomba 21. En la figura 1 de la representación del circuito eléctrico 29 en trazo punteado pone de manifiesto la extensión de este cableado. Lo que la figura 1 quizás no pueda poner tanto en evidencia, debido a que el dibujo ha sido compactado, es que suele haber distancias importantes a recorrer por el cableado 29, especialmente entre ambos tanques 11 y 13, que pueden llegar a algunas decenas de metros. Tal recorrido implica además prever las canalizaciones o conductos pertinentes en la estructura de la edificación o, si no se han previsto, más dificultades en el tendido del cableado 29, resultando frecuentemente en cableados a la intemperie, expuestos a las inclemencias del tiempo (lluvia, viento, radiación solar, etc.).

Además, el poseer elementos eléctricos 33 y 35 en contacto con los tanques de agua 11 y 13 puede comprometer la seguridad eléctrica.

SÍNTESIS DEL INVENTO

Son objetivos del invento evitar en este tipo de instalaciones los componentes mencionados en los tanques de agua involucrados, ya sea tanque cisterna o elevado, así como el cableado desde y hacia los tanques de agua que componen la instalación, de manera que sea innecesario acceder físicamente a los lugares donde los mismos se encuentren emplazados, resultando en instalaciones más sencillas y rápidas para llevar a cabo y más seguras eléctricamente.

Estos y otros objetivos y ventajas que podrán evidenciarse en el transcurso de esta exposición son alcanzadas mediante un mecanismo temporizador para poner la electrobomba en marcha a intervalos cíclicos y un dispositivo sensor que detecta la respuesta dinámica del agua en la cañería de la bomba, tal como un sensor de caudal o de presión, es decir que responde a la posibilidad que el agua fluya o no por la cañería por la acción de la bomba, para parar la bomba al poco tiempo de detectarse ausencia de flujo de agua. Lo que el invento hace es sustituir innovativamente la función del flotante eléctrico del tanque elevado por un dispositivo que detecta indirectamente la posición del flotante mecánico, mediante la ingeniosa idea de que el accionar de la bomba será insuficiente para impulsar la columna de agua con la presión suficiente para vencer la válvula y "hundir" el flotante cuando el tanque está lleno. Se suma a ello que la eventual falta de agua en el cisterna tendrá el mismo efecto de ausencia de caudal y en ambos casos se para la bomba a los pocos segundos, hasta que comienza un ciclo nuevo.

El mecanismo temporizador cumple la función de poner en funcionamiento la electrobomba durante un breve intervalo de tiempo de algunos segundos. Transcurrido ese lapso, interrumpe la alimentación de tensión a la electrobomba durante un periodo mayor, de varios minutos o más. Finalizado este periodo de desconexión, se reinicia el ciclo indicado, repitiéndose de manera indefinida, siempre que la electrobomba permanezca físicamente conectada a la red de alimentación eléctrica.

Durante el breve lapso de funcionamiento establecido por el mecanismo temporizador, puede ocurrir que el tanque de agua abastecido por la electrobomba genere demanda de agua activando de esta forma al sensor de caudal incorporado a la electro-

bomba. En estas condiciones, la electrobomba continúa funcionando, luego de la desconexión del mecanismo temporizador, dado que recibirá alimentación eléctrica a través del mismo sensor de caudal. Cuando el tanque receptor complete su nivel de agua, el sensor de caudal desconectará la electrobomba. En forma independiente y paralela, el mecanismo temporizador continúa con su ciclo de conexión y desconexión de la electrobomba.

De esta manera se obtienen ventajas importantes como las que señalan a continuación, en cumplimiento con los objetivos trazados anteriormente.

- No se requiere del flotante eléctrico 33 para provocar la puesta en marcha y/o parada de la electrobomba 21. Solamente es necesario el correcto funcionamiento del flotante mecánico 25, que habitualmente se encuentra instalado en todos los tanques de agua (cisterna o elevado).
- La instalación resulta más rápida, sencilla y económica. No se instala elemento alguno en los tanques de agua involucrados, ya sea tanque cisterna o elevado.
- No se requiere ningún cableado 29 desde/hacia los tanques de agua 11 y 13.
- Que componen la instalación, por lo no resulta necesario acceder físicamente a los lugares donde los mismos se encuentran emplazados.
- La instalación es más segura eléctricamente, dado que no posee elementos eléctricos en contacto con los tanques de agua 11 y 13; ni existen cableados 29 "a la intemperie", expuestos a las inclemencias del tiempo (lluvia, viento, radiación solar, etc.).

Como accesorio, el invento incluye un módulo electrónico de control desarrollado para montaje dentro de la caja de conexiones de la bomba para llevar a cabo las funciones de temporización y conmutación de la tensión de alimentación de la bomba bajo comando del dispositivo sensor de caudal.

ENUNCIADO DE LOS DIBUJOS

Los objetivos de este invento, y la forma en que pueden ser llevados a la práctica, pueden ser comprendidos mejor, a simple título ilustrativo y en modo alguno limitativo del alcance del invento, a través de la siguiente descripción detallada de un ejemplo de realización preferido de un aparato de conformidad con el presente invento representado en las figuras 2 y 3 adjuntas, en las cuales:

la figura 2 es un esquema del aparato de control automático de llenado del presente invento en una instalación domiciliaria análoga, en lo demás, a la de la figura 1.

la figura 3 es un esquema de una realización en circuito electrónico del dispositivo temporizador de la figura 2.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE REALIZACIONES PREFERIDAS

Como se exhibe en la figura 2, la instalación sanitaria tiene una parte de agua comprendida por la cañería de entrada 15 proveniente de la red, el tanque cisterna 13, la electrobomba centrífuga 21, la cañería elevadora 23, el tanque principal 11 y los flotantes mecánicos 17 y 25 análogos a una instalación convencional como la descrita anteriormente en relación con la figura 1. Del mismo modo, la parte de entrada 15 entre la red y la bomba 21 puede ser directa en otra realización del invento, omitiendo el tanque cisterna 13.

En la salida de la bomba 21 donde se acopla la cañería elevadora 23 se intercala un dispositivo sensor de caudal 37, de tipo unidireccional que posee un par de microcontactos normal abiertos que conmutan cuando detecta un umbral de flujo predeterminado a su través (tal como un caudal de agua circulante de 5 litros/minuto). La línea de neutro de alimentación eléctrica 29 está conectada a la bomba 21 directamente en tanto que la línea de fase (vivo) 29 pasa por un paralelo formado por los microcontactos del dispositivo sensor de caudal 37 y un mecanismo temporizador 39 de doble base de tiempo, uno largo T1 de alrededor de 15 a 20 minutos y otro bastante más corto T2 de alrededor de 5 a 10 segundos, el necesario solamente para que se establezca el estado de movimiento del agua dentro de la cañería 23 luego del transitorio de arranque de la bomba 21.

El mecanismo temporizador 39 puede ser realizado de diversas maneras, con componentes eléctricos, electromecánicos o electrónicos, al alcance de los entendidos en la materia. En la figura 3 está representado el esquema circuital de una realización electrónica, particularmente conveniente porque se adapta a su montaje, dentro de la caja de conexiones o bornera que poseen convencionalmente estas electrobombas 21 sobre la carcasa de la misma, junto con el condensador de arranque (que no se ilustra). En esta realización, el mecanismo temporizador 39 utiliza un triac 41 tipo BTB 08 400 A como interruptor electrónico en la línea de alimentación 29. Consta además de una fuente 43 regulada en 5 Vcc y un chip (circuito integrado) temporizador programable 45 con doble base de tiempo (o, dicho de otro modo, un generador de pulsos de periodo T1 y cociente de trabajo T1/T2), tipo PIC 12F629 (comercializada por la firma norteamericana Microchip Technology, Inc), cuya salida entrega cíclicamente -con un periodo gobernado por una base larga T1 un pulso -de una duración gobernada por una base corta T2 a la compuerta de disparo del triac 41 por intermedio de un optoacoplador 47 tipo Moc 321 y un diac 49 de 30 v para que el triac 41 entre en conducción y arranque la bomba 21.

De esta manera, retomando la fig. 2, el mecanismo temporizador 39 genera cíclicamente, con un periodo T1, una señal de comando con una duración T2 que cierra el triac 41, poniendo la bomba 21 en marcha. Si el nivel de agua 27 en el tanque 11 está en defecto, la válvula del flotante 25 estará abierta y, siempre que el tanque cisterna 13 no este vacío, fluirá agua del tanque cisterna 13 al tanque elevado 11, lo cual será detectado por el dispositivo sensor 37 cuyos microcontactos eléctricos se cerraran manteniendo la bomba 21 en tensión por intermedio de una línea 49 en paralelo con el temporizador 39. Esta operación continúa hasta llenar el tanque elevado 11, cuando su flotante 25 impedirá la circulación de agua por la cañería elevadora 23 y se abrirán los microcontactos del dispositivo sensor 37, parando la bomba 21.

Si el tanque elevado 11 está lleno, flotante 25 impedirá la circulación de agua por la cañería elevadora 23, permaneciendo los contactos del dispositivo sensor 37 abiertos de manera que la bomba 21 se para sin alimentación eléctrica al cabo del lapso corto T2, parando queda sin alimentación eléctrica. Igual efecto surtiría una eventual falta de agua en el cisterna 13 (o de presión de red en la realización alternativa sin cisterna), debido a la inexistencia de caudal de agua a través del dispositivo sensor 37.

Se puede resumir el efecto combinado del mecanismo temporizador 39 y del sensor de caudal 37 de la siguiente manera:

- Por la acción del mecanismo temporizador 41, la electrobomba 21 funcionará unos pocos segundos dentro de un periodo mucho mayor, independientemente de que exista o no demanda de agua. Ambos tiempos pueden ajustarse mediante

la modificación de parámetros electrónicos dentro del mecanismo temporizador 41.

- Por la acción del sensor de caudal 37, la electrobomba 21 funcionará a partir de la puesta en marcha ocasionada por el mecanismo temporizador 41, el tiempo necesario hasta completar el nivel de agua del tanque abastecido. Conforme al accionar del flotante mecánico, el caudal disminuirá a medida que se complete el nivel de agua en el tanque 11, desconectando finalmente al sensor de caudal 37; el cual detendrá a la electrobomba 21.
- Como conclusión se puede resumir la siguiente:

La puesta en marcha de la electrobomba 21 es producida únicamente por acción del mecanismo temporizador 41 de manera cíclica e indefinida, independientemente de cual sea el nivel de agua 27 en el tanque 11 abastecido.

- La detención de la electrobomba 21 puede generarse de acuerdo a dos situaciones distintas:
 - Si no existe demanda de agua, la parada la genera el mecanismo temporizador 41, luego de 5 ó 10 segundos de funcionamiento.
 - Si existe demanda de agua, la parada la provoca el dispositivo sensor de caudal 37, luego de que el tanque abastecido 11 alcance su nivel de agua 27 máximo; dependiendo del funcionamiento correcto del flotante mecánico 25.

En la tabla siguiente se indican componentes restantes para el circuito electrónico de la fig. 3:

C1:	1 μ F/630 V	R5:	1 k Ω
R1:	470 k Ω	D4:	5 V/1 W
R2-R3:	560 k Ω /2 W	C3:	300 nF
D1-D2:	1N4007	R6:	10 k Ω
D3:	12 V/1 W	R7:	330 k Ω
R4:	10 k Ω	R8:	220 k Ω
C2:	470 μ F/25 V	L1:	2 μ Hy

De lo descrito y representado en los dibujos acompañados, a título ilustrativo, se destacan las ventajas de orden constructivo y funcional que caracterizan al invento, anticipándose que los entendidos en la materia podrán introducir cambios y variaciones sin apartarse del espíritu y alcance del invento. Por ejemplo, el mecanismo temporizador 39 puede ser de otras tecnologías o el conexionado en paralelo entre ambos admite otros esquemas dentro del alcance de los entendidos en la materia, tal como comandando un relé maestro en la línea de alimentación 29 de la bomba 21.

REIVINDICACIONES

Descrita que ha sido la naturaleza del presente invento y la manera de llevarlo a la práctica, se declara que lo que se reivindica como de propiedad exclusiva e invención es:

1. Un método para llenar un tanque (11) con una bomba (21) acoplada a la cañería de entrada (23) al tanque y una válvula con flotante mecánico (25) dispuesto en el extremo de dicha cañería de entrada dentro del tanque, caracterizado por comprender los pasos secuenciales de:
 - (a) poner la bomba en marcha,
 - (b) detectar la existencia de caudal o flujo dentro de la cañería de entrada al cabo de un intervalo de tiempo de estabilización,
 - (c) parar la bomba cuando se detecta la inexistencia de caudal o flujo dentro de la cañería de entrada debido al cierre de la válvula del flotante mecánico una vez expirado el intervalo de tiempo de estabilización y
 - (d) transcurrido un intervalo de tiempo de desconexión, reiniciar el ciclo en el paso (a), siendo este intervalo de tiempo de desconexión mayor que aquel intervalo de tiempo de estabilización.
2. Un método según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho intervalo de tiempo de desconexión es mayor que 15 minutos.
3. Un método según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque dicho intervalo de tiempo de estabilización es de entre 5 y 10 segundos.
4. Un método según la reivindicación 1, 2 ó 3, caracterizado porque el mecanismo temporizador comprende un circuito temporizador de doble base de tiempo programable, con un intervalo de tiempo largo predeterminado correspondiente al periodo de un tren de pulsos en su salida de la bomba y un intervalo de tiempo corto predeterminado correspondiente a la duración de dichos pulsos en la salida del mecanismo temporizador.
5. Un aparato para llenar un tanque elevado (11) en una instalación sanitaria que incluye: una cañería de entrada (23) que desemboca dentro del tanque, una válvula con flotante mecánico (25) dispuesto en el extremo donde la cañería de entrada desemboca dentro del tanque, una bomba (21) acoplada a la cañería de entrada al tanque y un circuito interruptor en una línea de alimentación de fuerza electromotriz (29) a la bomba; caracterizado el circuito interruptor comprende:
 - un mecanismo temporizador (39) conectado al interruptor para conectar la bomba a la línea de alimentación de fuerza electromotriz a intervalos cíclicos y
 - un dispositivo sensor de caudal o flujo (37) acoplado a la cañería de entrada e interconectado con la línea de alimentación de fuerza electromotriz a la bomba para parar la bomba luego de detectar ausencia de flujo de agua sustancial en la cañería de entrada así como mantenerla en funcionamiento en caso contrario.
6. Un aparato según la reivindicación 5, caracterizado porque el mecanismo temporizador y el dispositivo sensor forman un circuito paralelo intercalado en la alimentación de fuerza electromotriz de la bomba.
7. Un aparato según la reivindicación 6, caracterizado porque el dispositivo sensor posee un par de microcontactos normal abiertos conectados directamente en dicha línea de alimentación de fuerza electromotriz, en paralelo con el mecanismo temporizador.

X

8. Un aparato según la reivindicación 6 ó 7, caracterizado porque el mecanismo temporizador incluye un interruptor electrónico comandado por un circuito temporizador de doble base de tiempo, estando el interruptor electrónico conectado directamente en dicha línea de alimentación de fuerza electromotriz, en paralelo con el dispositivo sensor.
9. Un aparato según alguna de las reivindicaciones 5; 6; 7 u 8, caracterizado porque el mecanismo temporizador comprende un circuito temporizador de doble base de tiempo programable, con un intervalo de tiempo de desconexión predeterminado correspondiente al periodo de un tren de pulsos en su salida de la bomba y un intervalo de tiempo de estabilización predeterminado correspondiente a la duración de dichos pulsos en la salida del mecanismo temporizador.
10. Un aparato según alguna de las reivindicaciones 5; 6; 7; 8 ó 9, caracterizado porque el dispositivo sensor está acoplado a uno de los extremos de la cañería de la bomba.
11. Un aparato según la reivindicación 10, caracterizado porque el mecanismo temporizador y el dispositivo sensor están integrados estructuralmente a la carcasa de la bomba.
12. Un aparato según la reivindicación 10 u 11, caracterizado porque el mecanismo temporizador comprende un temporizador electrónico alojado dentro de una caja de conexionado sobre la carcasa de la bomba.
13. Un aparato según alguna de las reivindicaciones 5 a 12, caracterizado porque el dispositivo sensor comprende un sensor de caudal unidireccional.

p. Rowa S.A.



RESUMEN

En una instalación sanitaria el nivel de agua (27) de un tanque abastecedor (11) es repuesto por una bomba (21) que es comandada por medio de una disposición controladora (37-39) montada íntegramente en entorno de la bomba, obviando tendidos eléctricos entre la bomba, el tanque abastecedor y el tanque cisterna (13) así como los flotantes eléctricos (33-35) en ambos tanques. La disposición controladora comprende un paralelo eléctrico interpuesto en la línea de alimentación eléctrica (29) de la bomba y formado por un sensor de caudal (37) o parámetro relacionado intercalado en la cañería (23) de la bomba y un temporizador (39) que genera pulsos cíclicamente para poner la bomba en marcha durante unos segundos para generar un flujo de agua hacia el tanque que es detectado por el sensor para mantener la bomba en marcha. En caso de que el tanque este lleno o en cuanto la bomba complete su nivel, el cierre de su flotante mecánico (25) impide que la bomba genere o mantenga el caudal, haciendo que el sensor desconecte la bomba.

Fig. 1

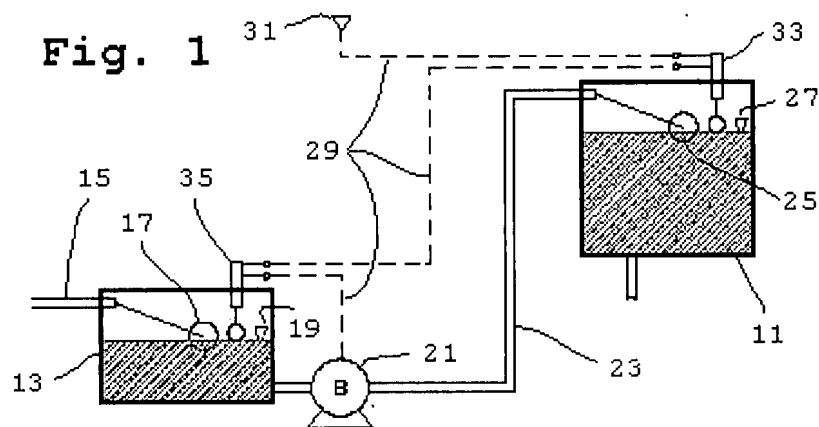


Fig. 2

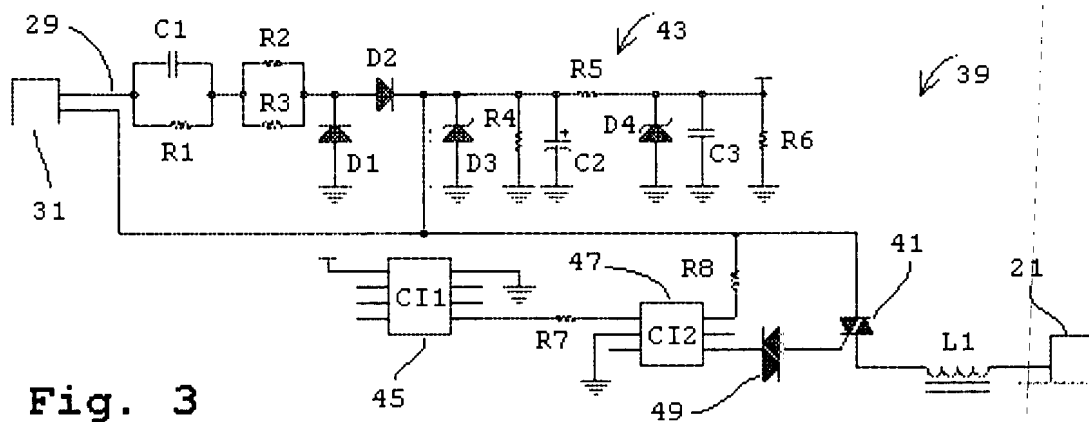
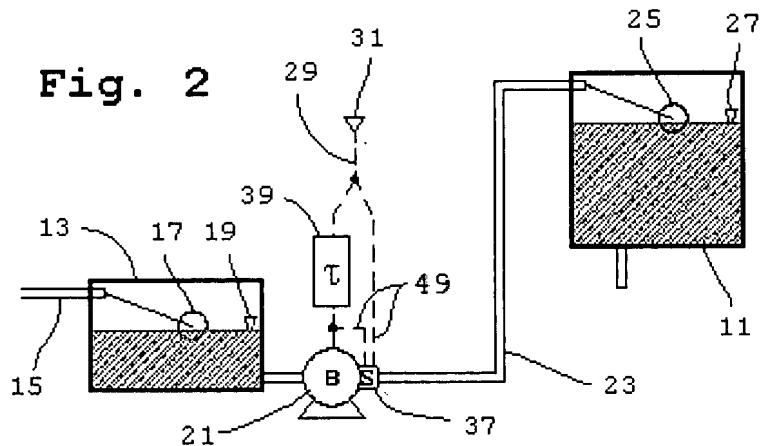


Fig. 3