



ESPAÑA

16 ES	17 21	NUMERO 442.781	18 A1
	22	FECHA DE PRESENTACION 18-11-75	

PATENTE DE INVENCION



MAY 1976

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL B67C	52 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	--	--------------------------------------

54 TITULO DE LA INVENCION APARATO AUTOMATICO PARA LLENAR RECIPIENTES.
--

71 SOLICITANTE (S) NALCO CHEMICAL COMPANY
--

DOMICILIO DEL SOLICITANTE 2901 Butterfiel Road, OAK BROOK, Illinois, Estados Unidos
--

72 INVENTOR (ES) JOHN A. PIECUCH, de nacionalidad estadounidense el cual ha cedido sus derechos a la compañía solicitante.

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE D. BERNARDO UNGRIA GOIBURU
--



El invento se refiere de manera general a un aparato automático para llenar recipientes y, más particularmente, a un aparato para llenar recipientes con un producto fluído, el cual, gracias a su funcionamiento cíclico efectúa automáticamente el llenado del recipiente hasta un nivel dado.

Hasta la fecha, se han utilizado aparatos para efectuar el llenado automático de recipientes constituidos por ejemplo por bidones empleados para el transporte de productos tales como líquidos químicos, pero estos aparatos son fijos y son de fabricación y mantenimiento costosos. La utilización de los equipos fijos se limita a una zona relativamente pequeña, lo que constituye a veces un inconveniente. Por otra parte estos equipos fijos, cuando son automáticos, utilizan un equipo de medición de peso con el objeto de pesar el recipiente y el producto durante la operación de llenado para determinar cuando el recipiente ha sido llenado completamente o hasta un nivel dado. Estos equipos de medición de peso son de construcción y mantenimiento costosos.

También se conoce el método que consiste en llenar los recipientes, por ejemplo bidones, manualmente, pero este procedimiento no es económico ya que exige la presencia constante de un operario para determinar visualmente el nivel del producto en el bidón y para accionar el equipo de llenado para impedir el derrame del líquido.

El invento proporciona un aparato automático para llenar recipientes que incluye una válvula dotada de un orificio de entrada y de un orificio de salida, un dispositivo que conecta el orificio de entrada con una fuente de suministro de producto fluído, un conjunto de boquilla de llenado y de detección de nivel de producto que incluye una boquilla de llenado y un par de sondas detectoras de nivel de producto fluído con el objeto de detectar



los diferentes niveles del producto fluído durante la operación de llenado del recipiente con el producto fluído, un dispositivo que conecta la salida de la válvula con la boquilla de llenado, un dispositivo de accionamiento neumático para accionar la válvula de modo que se abra totalmente, se abra en posición intermedia o se cierre completamente, y un dispositivo de circuito lógico de control de fluído que responde a la señal de arranque para que el dispositivo de accionamiento haga que la válvula se abra completamente y que responde a las sondas de detección de nivel de producto para que el dispositivo de accionamiento sitúe la válvula en su posición intermedia y en su posición cerrada cuando el nivel del producto fluído sube y cubre sucesivamente las sondas.

Una característica importante de una forma preferida del invento consiste en que es transportable y puede ser desplazado facilmente hasta el lugar adecuado para realizar operaciones de llenado automático de recipientes, tales como los bidones empleados para el transporte de productos químicos.

Otra característica del invento consiste en que éste aparato automático de llenado de recipientes es de fabricación y mantenimiento poco costosos.

Otras características y ventajas del invento podrán entenderse leyendo la siguiente descripción detallada, tomada conjuntamente con los dibujos que la acompañan, en los cuales se han utilizado los mismos números de referencia para designar piezas idénticas, y en los cuales:

La figura 1 es una vista general, algo esquemática, de un modo de realización preferido de un aparato transportable para llenado automático de bidones según el invento, situado durante una operación de llenado entre una fuente de suministro de produc



to y un recipiente que se está llenando.

La figura 2 es una vista en alzado, ampliada, del conjunto de boquilla de llenado y de detección del nivel de producto utilizado en el aparato según el invento;

5 La figura 3 es una vista en sección transversal, muy ampliada, tomada sustancialmente a lo largo de la línea 3-3 de la figura 2;

La figura 4 es una vista parcialmente abierta, en alzado, de un recipiente que se presenta bajo la forma de un bidón, con una parte del conjunto de boquilla de llenado y de detección de nivel de producto en su sitio con el objeto de ilustrar su funcionamiento.

La figura 5 es un diagrama esquemático del circuito lógico de control de fluido utilizado en el aparato de llenado según el invento.

La figura 6 es una vista parcialmente esquemática y en alzado del dispositivo de accionamiento neumático de la válvula de control de producto, que ilustra particularmente el dispositivo de detección que permite obtener la posición intermedia de la válvula de control de producto, conjuntamente con el sistema de alarma que hace funcionar una alarma sonora cuando la válvula de control de producto alcanza su posición de cierre total.

La figura 7 es una vista en alzado lateral del dispositivo de detección para obtener la posición intermedia de la válvula de control de producto, tomada de manera general a lo largo de la línea 7-7 de la figura 6;

La figura 8 es una vista en sección vertical tomada a través de la válvula de retención y del conjunto de émbolo de campana que representa el émbolo de campana en su posición de accionamiento;



La figura 9 es una vista similar a la figura 8 que representa la válvula de retención cerrada y el émbolo de campana en su posición de descanso.

En los dibujos, y en particular en la figura 1, se representa el aparato de llenado automático de recipientes transportable según el invento, que incluye de manera general un mueble 10 y un conjunto de boquilla de llenado y de detección de nivel de producto 11. El mueble incluye un orificio de entrada de suministro de aire bajo presión 12 conectado adecuadamente con una fuente adecuada de suministro de aire bajo presión, un orificio de entrada de suministro de producto fluido 13 conectado adecuadamente con una fuente de suministro de producto fluido, y un orificio de salida de producto 14 conectado adecuadamente con el conjunto de boquilla de llenado y de detección de nivel de producto 11. Ya que la única fuente de energía utilizada en el aparato es neumática, el aparato está a prueba de explosiones.

Aunque la fuente de suministro de producto fluido pueda obtenerse de cualquier manera adecuada, se ve en la figura 1 que el orificio de entrada de suministro de producto 13 está conectado con un depósito de alimentación 15 por medio de la tubería flexible o del conducto 16, de la bomba 17 y del tubo flexible o del conductor 18. Se observará que cuando el aparato según el invento debe utilizarse para llenar recipientes, el orificio de suministro de producto 13 está siempre conectado con la fuente de suministro de producto fluido de modo que este producto pueda ser obtenido en cualquier momento durante las operaciones de llenado del recipiente.

Aunque el aparato del invento puede ser utilizado para realizar un ciclo de llenado de cualquier tipo de recipiente, es aplicable principalmente para llenar los bidones utilizados para



transportar o almacenar un producto fluído, tales como el bidón 21 que se ilustra en la figura 1. El conjunto de boquilla de llenado y de detección de nivel de producto 11 se representa montado en su posición sobre el bidón 21 para realizar su llenado. Este bidón, según se representa en la figura 4, incluye un orificio rebordeado 22 que define una boca 23. Por tanto, se descarga el producto en el bidón a través de la boca por medio del conjunto de boquilla de llenado y de detección de nivel de producto 11. Después de terminar el ciclo de llenado y después de retirar el conjunto de boquilla de llenado, es posible sujetar en el orificio una tapa adecuada.

Como puede verse más particularmente en las figuras 2, 3 y 4, el conjunto de boquilla de llenado y de detección de nivel de producto 11 incluye una boquilla de llenado 26 que tiene una extremidad de salida de boquilla 27. La boquilla de llenado 26 es de construcción sencilla ya que tiene la forma de un conducto o de un tubo que tiene en su lado de entrada un ramal 28 que está conectado con una válvula de cierre 29 accionable manualmente, y en su lado de salida un ramal 30 situado sustancialmente en ángulo recto respecto al ramal 28. El ramal 30 es el que se introduce a través del orificio 23 del bidón durante la operación de llenado. El lado de entrada de la válvula 29 está conectado adecuadamente a una tubería o a un conducto fléxible 31 que está unido al orificio de salida de producto 14 del mueble 10 y facilita las maniobras del conjunto de boquilla de llenado entre los ciclos de llenado.

Formado integralmente en el ramal 30, se halla una pestaña anular o aro 32 que sirve como tope o guía para limitar la penetración de la boquilla de llenado en el orificio del bidón de modo que el tope 32 entre en contacto con la boca 22 según



se ilustra en la figura 4. El tope incluye una multiplicidad de agujeros 33 dispuestos separadamente a lo largo de una circunferencia y que se extienden a través de él a lo largo de un eje paralelo al eje del ramal 30 de la boquilla de llenado. Durante la operación de llenado, la mayoría de los agujeros permiten la salida del aire a partir del bidón. Dos de los agujeros se utilizan para mantener en su posición los detectores de nivel del producto 34 y 35 que tienen la forma de tubos y que están adecuadamente conectados con el circuito lógico de control de fluido contenido en el mueble 10. Encima del aro o de la pestaña 32, un segundo aro o una segunda pestaña 36 con surcos abiertos hacia el exterior sirve para facilitar el posicionamiento de los detectores 34 y 35 a lo largo de la boquilla de llenado. Una abrazadera 37 está montada en la periferie del aro o de la pestaña 32 para mantener por fricción los detectores de proximidad en su posición. En el caso de que se desee variar la posición de la extremidad de los detectores, es posible aflojar la abrazadera 37 y subir o bajar a voluntad los detectores.

El mueble 10 incluye un cuadro de control 40 que tiene un pulsador de puesta en marcha 41 que permite iniciar el ciclo de llenado, un pulsador de parada de emergencia 42 para detener el ciclo de llenado en caso de necesidad, y unos indicadores de fluido 43, 44 y 45 que indican la posición de la válvula de control de producto. Los indicadores indican, respectivamente, la posición completamente abierta, la posición intermedia que permite el llenado lento, y la posición cerrada.

En la figura 6 se representa esquemáticamente una válvula de control de producto 48 conectada entre la fuente de suministro 15 y el conjunto de boquilla de llenado 11. La válvula 48 puede ser de cualquier tipo adecuado y está situada en el mueble 10,



estando su entrada conectada con el orificio de entrada de suministro de producto 13 mientras que su orificio de salida está conectado con el orificio de salida de producto 14. Un dispositivo de accionamiento neumático 49, también montado adecuadamente en el interior del mueble 10, acciona la válvula, haciendo que tome sus posiciones de abertura completa, intermedia, y de cierre, de la manera que se explicará más adelante.

El funcionamiento del dispositivo de accionamiento neumático 49 está controlado por un circuito lógico de control de fluido 54 que se representa en la figura 5, en respuesta a la señal de puesta en marcha producida cuando se presiona el pulsador de puesta de marcha 41, en respuesta a la sonda o al detector 35 de llenado lento y a la sonda o al detector 34 de parada o de final de ciclo.

El circuito lógico de control de fluido incluye una serie de puertas NOR 57, 58, 59, 60, 61 y 62 interconectadas entre el dispositivo de señalización para accionar éste y una válvula de transmisión o relé de control lógico de fluido 63, de modo que las puertas NOR, en respuesta al dispositivo de señalización controlen el funcionamiento del relé 63 para producir el funcionamiento del dispositivo de accionamiento neumático 49 y de la válvula de control de producto 48. Cada puerta NOR incluye 3 orificios de control, 1 orificio de salida, 1 orificio de alimentación y unos orificios de evacuación y de escape hacia la atmósfera. Cada puerta NOR incluye tres orificios de control, un orificio de salida, un orificio de alimentación y unos orificios de escape y de ventilación que comunican con la atmósfera. Para mayor sencillez, se ilustran solamente los orificios de control y de salida. Una puerta está "abierta" cuando no se aplica ninguna señal a ninguno de sus orificios de control, y está "cerrada" cuando ninguno de los



orificios de control recibe una señal de presión. Cuando una puerta está "abierta", se aplica una señal de presión a su orificio de salida, y esta señal de presión desaparece cuando la puerta - "se cierra". Los orificios de salida de las puertas NOR 61 y 62
5 están conectados con las redes de control 63 para producir el funcionamiento del relé mediante la aplicación de una presión de trabajo bien a la tubería de cierre 64 que hace que el dispositivo de accionamiento 49 desplace la válvula de control 48 hacia su posición cerrada, o bien a la tubería de abertura 65 que hace que
10 el dispositivo de accionamiento 49 desplace la válvula a su posición totalmente abierta. El relé de control 63 responde a las bajas presiones procedentes de las puertas NOR 61 o 62, suministrando sin embargo por su salida una presión de trabajo elevada al dispositivo de accionamiento 49.

15 El aire de la instalación se aplica a la entrada de suministro de aire bajo presión 12 a través de los filtros 66 y 67 y a los reguladores 68 y 69. El regulador 68 aplica una presión de trabajo a través de la tubería 70 al relé de control 63. El regulador de aire 69 aplica una cantidad de aire mucho más pequeña por la tubería 71 a la tubería de distribución 72 para hacer
20 funcionar las puertas NOR y los demás componentes del circuito lógico que incluye los detectores de proximidad. Aunque no se haya representado ninguna conexión, una tubería 73 sale de la tubería de distribución 72 para suministrar las presiones de trabajo a todas las puertas NOR 57 a 62.
25

Como se ha indicado más arriba, cada una de las puertas NOR incluye 3 orificios de control que se identifican aquí conjuntamente con el número utilizado para la puerta y los subfijos a, b y c, y un orificio de salida identificado por el número utilizado para la puerta conjuntamente con el subfijo d. Además, ca
30



da puerta incluye un orificio de suministro que no se representa y que está conectado con la tubería de alimentación 73, y un orificio de escape que conduce a la atmósfera, así como un orificio de drenaje que conduce a la atmósfera y que está relacionado con los salientes de control en el interior de la puerta. Como se ha
5 indicado más arriba, se entiende que las puertas NOR son de construcción convencional y funcionan de tal manera que cuando se aplica una presión de señalización a cualquiera de los orificios de control, se establece un estado "no" o "cerrado" en el cual el
10 orificio de salida está cerrado y no se obtiene ninguna salida a partir de la puerta. Inversamente, cuando no se aplica ninguna presión de señalización a ninguno de los orificios de control, la puerta se encuentra en el estado "si" o "abierto", en el cual el orificio de salida está abierto y suministra una señal de presión de salida. Cada una de las puertas NOR está provista de tuberías de conexión con uno o varios de los orificios de control.

El orificio de control 57c, de la puerta NOR 57, está conectado por medio de una tubería de señalización 75 a un lado del pulsador de puesta en marcha 41. El lado de entrada del pulsador de
20 puesta en marcha está conectado a través de una resistencia 76 con la tubería de distribución 72, y cuando se acciona el pulsador de puesta en marcha 41, el cual deja normalmente que el aire recibido a partir de la tubería de distribución 72 se escape, se aplica una presión al orificio de control 57c. El orificio de salida 57d de
25 la puerta NOR 57 está conectado con un orificio de control 58a de la puerta NOR 58 a través de la tubería 77, y también con el orificio de control 62a de la puerta NOR 62, a través de la tubería 78. El orificio de control 57a de la puerta NOR 57 está conectado en común con el orificio de salida 58d de la puerta NOR 58 y con el
30 orificio de control 61a de la puerta NOR 61 a través de la tubería 79



5 Cuando se pulsa momentáneamente el botón de puesta en
marcha 41 haciendo que la puerta NOR 57 se cierre, la puerta NOR
58 se abre y toma el estado "si", y la tubería 79 que conduce des
de el orificio de salida de la puerta NOR 58 hasta el orificio de
control 57, constituye un circuito de mantenimiento que mantiene
la puerta NOR 57 en posición "cerrada" es decir en posición "no"
incluso si se libera el botón de puesta en marcha 41. El estado
"si" de la puerta NOR 58 transmitido por la tubería 79 hace que
la puerta NOR 61 tome el estado "no", lo que suprime la señal de
10 presión aplicada por medio de la tubería 80 que está conectada al
orificio de salida de la puerta NOR 61 y con el orificio de señal
"cerrado" del relé de control 63. El estado "no" de la puerta NOR
57, que transmite por medio de la tubería 78 al orificio de
control 62a por medio de la puerta NOR 62, hace que la puerta 62
15 se sitúe en el estado "abierto" o "si" y por tanto dá lugar a la
aplicación de una señal de presión por medio de la tubería de se
ñal 81 al orificio de señal abierto del relé de control 63 hacien
do que se aplique la presión de trabajo por medio de la tubería
65 al dispositivo de accionamiento neumático 45, dando lugar así
20 al desplazamiento de la válvula de control hasta su posición com
pletamente abierta. Por consiguiente, cuando se pulsa el botón de
puesta en marcha 41, la puerta NOR 57 se cierra, lo que abre la
puerta NOR 58 la cual mantiene la puerta NOR 57 cerrada y cierra
la puerta NOR 61 y abre la puerta NOR 62 de modo que la válvula
25 de control de producto se sitúe en posición completamente abier
ta. El indicador de fluido 43 conectado con la tubería 82 al ori
ficio de salida de la puerta NOR 62 es activado para indicar que
la válvula está en posición abierta.

30 El orificio de control 58c de la puerta NOR 58 está conec
tado por medio de una tubería 83 con un amplificador 84 que sumi-



nistra una señal de presión a la puerta NOR 58 cuando el nivel del producto ha sido detectado en el recipiente por la sonda de alimentación lenta 35. El amplificador 84 incluye un orificio de suministro 84a que está conectado por la tubería 85 con la tubería de distribución 72, un orificio de salida 84b conectado con la puerta NOR 58 a través de la tubería 83, un orificio de escape 84c conectado con la atmósfera, y un orificio de señal 84d conectado en común con la sonda de alimentación lenta 35 a través de la tubería 86 y de la tubería 87 y con la salida de un medidor de caudal 88 que tiene su entrada conectada por medio de la tubería 89 con la tubería de distribución 72. La sonda 35 de alimentación lenta deja esencialmente que el aire se escape de la tubería 86 hasta que la sonda esté cubierta por el nivel del producto; después de lo cual la contrapresión que reina en la tubería 89 aumenta la presión en la tubería 86 hasta que accione el amplificador 84 de modo que la presión de señal sea descargada a partir del orificio de salida 84b a través de la tubería 83 hasta la puerta NOR 58. Esta señal de presión cierra la puerta NOR 58 lo que suprime la presión en la tubería 79 y abre la puerta NOR 61, así como la puerta NOR 57 y cierra la puerta NOR 62. Por consiguiente, la puerta NOR 61 suministra una señal de presión por medio de la tubería 80 al orificio de cierre del relé de control 63 y da lugar a la aplicación de una presión por medio de la tubería 64 al dispositivo de accionamiento neumático 49. Cuando se cierra la puerta NOR 62, la presión de trabajo desaparece de la tubería 65. Por consiguiente, el dispositivo de accionamiento 49 empieza a desplazar la válvula de control de producto hacia su posición cerrada. La eliminación de la señal de presión de la tubería 81 deactiva el indicador de fluido 43.

Quando el dispositivo de accionamiento acciona la válvula



5 hacia su posición cerrada, se activa un detector de proximidad cuando la válvula llega a una posición intermedia, para desenergizar el dispositivo de accionamiento y mantener la válvula en una posición tal que reduzca el suministro de producto, introduciéndolo lentamente en el bidón. Este detector de proximidad, indicado por la referencia numérica 95 en la figura 5, da lugar a la aplicación de una señal de presión al orificio de señal 96 de un amplificador 96 que suministra una presión de señal de salida por su orificio de salida 96b y la tubería 97 al orificio de control 60a de la puerta NOR 60. Esta señal da lugar al cierre de la puerta NOR 60. El orificio de salida 60d de la puerta NOR 60 está conectado a través de una tubería 98 con el orificio de control 59a de la puerta NOR 59, abriendo así la puerta NOR 59. Se observará que la puerta NOR 59 está usualmente mantenida en posición de cierre por medio de la puerta NOR 60 que está abierta y que suministra una señal de presión a través de la tubería 98. Cuando la puerta NOR 59 está abierta se aplica una señal de presión a partir de su orificio de salida 59d a través de la tubería 99 al orificio de control 61c de la puerta NOR 61, cerrando así la puerta NOR 61. Esto da lugar a la supresión de la señal de presión de la tubería 80 y cierra el paso a la presión de trabajo en la tubería 64 debido al funcionamiento del relé de control 63 que para el funcionamiento del dispositivo de accionamiento neumático 49 y mantiene la válvula en posición intermedia. El indicador 44 de suministro lento de fluido que está conectado por medio de la tubería 100 con la tubería 97, se activa para indicar que la válvula está en la posición de suministro lento. Se observará igualmente que el amplificador 96 incluye un orificio de suministro 96a conectado por medio de la tubería de suministro 101 con la tubería de distribución 72.

10

15

20

25

30



La puerta NOR 59 incluye un orificio de control 59b conec-
tado por medio de la tubería 105 con el orificio de salida 106b
de un amplificador 106 que tiene su orificio de señal 106d conec-
tado con la sonda 34 por medio de las tuberías 107 y 108. Una re-
sistencia 109 está conectada en la tubería 107 antes del orificio
de señal 106b. La tubería 107 está conectada en común con el la-
do de salida del medidor de caudal 110 y con la sonda 34 la cual,
cuando está cubierta por el producto, indica que se ha terminado
el ciclo de llenado y que se ha obtenido el nivel deseado de pro-
ducto en el recipiente. El lado de entrada del medidor de caudal
110 está conectado por medio de la tubería 111 con la tubería de
distribución 72. El orificio de suministro 106a del amplificador
106 está también conectado con la tubería de distribución 72 por
medio de una tubería 112. Cuando la sonda 34 está suficientemente
cubierta con el producto para reducir la acción de drenaje de la
tubería 107 y para crear una contrapresión en la tubería 107, el
amplificador 106 se activa y suministra una señal de presión a
partir de su orificio de salida 106b, por medio de la tubería 105,
a la puerta NOR 59, cerrándola. Ya que el orificio de salida 59d
de la puerta NOR 59 está conectado con el orificio de control 61c
de la puerta NOR 61, esta última se abre, suministrando así una
señal de presión por medio de la tubería 80 al relé de control 63
con el objeto de aplicar nuevamente la presión de trabajo a la tu-
bería cerrada 64 para activar el dispositivo de accionamiento 49
de modo que desplace la válvula hacia la posición de cierre. Ya que
el detector 95 deja de detectar la posición intermedia, la señal
de presión desaparece de la tubería 97 lo que "abre" la puerta
NOR 60 y desactiva el indicador de fluido 44. Al mismo tiempo, la
aplicación de una señal de presión a la tubería 80 activa el indi-
cador de fluido 45 que está conectado con la tubería 80 por una



tubería 113, para indicar que la válvula está en posición cerrada.

5 Cuando el dispositivo de accionamiento neumático 49 alcanza su posición cerrada, manteniendo la válvula 48 en posición cerrada la presión aumenta en la tubería 64 dando lugar al funcionamiento de una alarma sonora 115 para indicar que el bidón está lleno y que se ha terminado el ciclo de llenado.

10 Aunque el dispositivo de alarma 115 pueda tomar cualquier forma deseada, el modo de realización que se ilustra aquí incluye una campana convencional 116, que se ve particularmente en la figura 6, conjuntamente con una válvula de retención y un conjunto de émbolo de campana 117 conectado por medio de una tubería 118, con el dispositivo de accionamiento neumático y con la tubería de cierre 64. Por consiguiente, la tubería 118 está sometida a una presión mientras se efectúa el ciclo de suministro lento durante el cual el dispositivo de accionamiento sitúa la válvula 48 en su posición intermedia y durante el ciclo de cierre cuando el dispositivo de accionamiento desplaza la válvula de su posición intermedia hasta su posición cerrada. Como se ve más particularmente en las figuras 8 y 9, el conjunto de válvula de retención y de émbolo de campana 117 incluye un elemento de retención oscilante 119 que coopera con un orificio 119a en el cual el elemento de retención oscilante se desplaza para ocupar la posición de cierre que se ilustra en la figura 9, cuando se somete a una presión la tubería 118. La descarga de la presión por la tubería 118 permite al elemento de retención oscilante 119 bascular a su posición abierta, según se ve en la figura 8. Un casquillo 120 está montado en la extremidad de salida de la porción de válvula de retención de la unidad con el objeto de recibir un émbolo de campana 121. Una guía de émbolo 121a se extiende desde el

15

20

25

30



MAY 1978

casquillo 120 y asegura el guiado del émbolo 121. Para impedir que el émbolo caiga a una distancia exagerada en el interior del conjunto de válvula se ha previsto un anillo de retención 121b en la extremidad del émbolo, acoplándose este anillo con la extremidad de la guía del émbolo, según se representa en la figura 9, cuando el émbolo está en la posición de descanso. El émbolo no puede salirse de la guía de émbolo al chocar con la campana 116. Para que la campana produzca un sonido adecuado, es necesario que el émbolo no se mantenga en la campana después de chocar con ella. El émbolo es activado por una corta ráfaga inicial de aire en el conjunto de válvula antes de que se produzca el cierre del elemento de retención oscilante 119 para impulsarlo contra la campana. Uno o varios agujeros 120a están formados en el casquillo 120 para permitir la salida del aire y hacer que el émbolo se aleje de la campana para que ésta pueda producir su sonido. Por consiguiente, el sonido de la alarma indica al operario, durante el ciclo de llenado, el momento en que se inicia el ciclo de suministro lento y el momento en el que se inicia el ciclo de parada de suministro.

El detector de proximidad 95 que funciona para detener el dispositivo de accionamiento 49 en una posición dada en la cual la válvula ocupa la posición intermedia para producir el suministro lento del producto a través de la boquilla de llenado, incluye una unidad detectora convencional 122 (figuras 6 y 7), que está conectada con una fuente de suministro de presión por la tubería 123 y con el amplificador 96 por medio de la tubería de salida 24. Por tanto la tubería 123 está conectada con la tubería de distribución 72. La unidad de detección 122 sirve para descargar la presión de suministro y suministrar una corriente de aire la cual, al ser interrumpida, crea una contrapresión a



través de la tubería 124, la cual es recibida por el amplifica-
dor 96, dando lugar a su accionamiento. Una placa 125 está monta
da en un eje 126 del dispositivo de accionamiento 49 de modo que
se desplace con éste cuando el dispositivo de accionamiento se
mueve entre sus posiciones extremas para abrir y cerrar la válvu
la de control de producto 48. La placa o bandera 125 se represent
ta por medio de líneas continuas en la figura 6 en la posición
intermedia, por medio de líneas de puntos en la posición 125a que
es equivalente a la posición completamente abierta, y por medio
de líneas de puntos y trazos en la posición 125b que es la posic
ción de cierre completo. Un recorte o muesca 127 está formada en
la placa 125 de modo que cuando la placa alcanza la posición de
cierre total 125b, la unidad detectora 122 no sea afectada por
la placa ya que la sección de muesca se alinea entonces con la
unidad detectora, según se representa en la figura 6. Puede vers
se que la posición de la unidad detectora 122 puede ser ajusta-
da para cambiar la posición intermedia de la válvula de acuerdo
con la posición en la cual debe detenerse el dispositivo de ac-
cionamiento 49.

Si el circuito lógico ha sido preparado para que la válu
vula ocupe su posición abierta cuando la puerta NOR 57 está
"cerrada", la puerta NOR 58 está "abierta", la puerta NOR 61
está "cerrada", mientras que la puerta NOR 62 está "abierta" y
si se desea cerrar la válvula y detener el ciclo de llenado de
manera urgente, puede pulsarse el botón de parada de emergencia
42, dando lugar a la aplicación de una señal de presión, por med
dio de la tubería 130, al orificio de control 58b de la puerta
NOR 58 y al orificio de control 59c de la puerta NOR 59, para
"cerrar" estas puertas. El cierre de las puertas 58 y 59 dá lugar
a la abertura de la puerta 61, haciendo que la presión de trabajo



que está presente en la tubería 64 produzca el funcionamiento del dispositivo de accionamiento hacia la posición de cierre. Por otra parte, ya que se aplica una señal al orificio de control de la puerta 59, cuando la puerta 60 se "cierra" al ser interrumpida la circulación del aire a partir de la unidad de detección 122 por la placa 125 del elemento de detección 95, el "cierre" de la puerta 60 no afecta el estado de la puerta 59, y por tanto el dispositivo de accionamiento 49 sigue arrastrando la válvula hacia la posición de cierre. Por consiguiente esta operación se efectúa con prioridad respecto al funcionamiento de la puerta 60. De la misma manera, pulsando el botón de parada de emergencia cuando la válvula está en la posición de suministro lento, la válvula se desplaza a la posición de cierre completo.

El circuito lógico incluye un dispositivo de seguridad que hace que no es posible desplazar la válvula de control de producto a partir de la posición de suministro lento en la cual la sonda de suministro lento 35 está cubierta y la válvula está en la posición de suministro lento, las puertas NOR 57 y 59 están "abiertas", mientras que las puertas NOR 58, 60, 61 y 62 están "cerradas". En el caso de pulsar el botón de puesta de marcha 41, la puerta 57 se "cierra" lo que no afecta la puerta 58, ya que se recibe una señal en el orificio de control 58c debido a que la sonda de suministro lento está cubierta. Cuando la puerta 62 se "abre" no da lugar al desplazamiento del dispositivo de accionamiento ya que la puerta 61 está todavía "abierta" puesto que la puerta 58 está "cerrada". Por tanto, estando la presión de trabajo presente en ambas tuberías 64 y 65, el dispositivo de accionamiento 49 no puede desplazarse.

La unidad puede ser reparada fácilmente cambiando los elementos defectuosos del circuito lógico de control de fluido. En el



MAY 1976

caso de que las sondas huecas de detección 34 y 35 se obturen, pueden limpiarse fácilmente introduciendo en ellas un alambre o un instrumento puntiagudo para eliminar la materia que produce la obstrucción. Además, la válvula de control de producto y los elementos asociados que incluyen la boquilla de llenado y la tubería flexible 31 pueden limpiarse conectando una fuente de suministro de agua fría 134 al orificio de entrada de suministro de producto 13, según se representa en la figura 1. El paso del agua fría a través de la válvula y de la tubería dá lugar a la limpieza de estos elementos. Se observará además que el conjunto de boquilla de llenado y de detección de nivel de producto puede ser desplazado manualmente, de manera cómoda, desde un bidón lleno hasta un bidón vacío para efectuar otro ciclo de llenado. Aunque esto no haya sido representado, puede utilizarse una conexión universal entre la válvula de cierre 29 y la boquilla de llenado 26 para facilitar la manipulación.

Se entiende que pueden realizarse modificaciones y variaciones sin alejarse del alcance de los nuevos conceptos del invento, quedando entendido que esta solicitud está limitada solamente por el alcance de las reivindicaciones adjuntas.

En resumen, la presente patente de invención que se solicita, deberá recaer en las siguientes.

25

30



REIVINDICACIONES

1. - Aparato automático para llenar recipientes, caracterizado porque incluye una válvula de control de producto (48), cuyo orificio de entrada está conectado con una fuente de suministro de producto fluido (15) y cuyo orificio de salida está conectado con una boquilla de llenado (26), estando dicha boquilla provista de un par de sondas de detección de nivel de producto fluido (34, 35) que sirven para detectar diferentes niveles del producto fluido durante el llenado del recipiente con el producto fluido, un dispositivo de accionamiento neumático (49) conectado con la válvula para accionar ésta entre su posición completamente abierta, su posición intermedia y su posición cerrada, y un circuito lógico accionado por fluido (54) que responde a una señal de puesta en marcha, haciendo que el dispositivo de accionamiento (49) desplace la válvula (48) a su posición completamente abierta, y que responde a las sondas de detección de nivel de producto, haciendo que el dispositivo de accionamiento (49) desplace la válvula (48) a las posiciones intermedia y cerrada cuando el nivel del producto fluido aumenta y cubre sucesivamente las sondas (34, 35).

2. - Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque los recipientes están constituidos por bidones que tienen un conjunto de tapón y boca, incluyendo dicho aparato un pupitre móvil que soporta dicha válvula (48), dicho dispositivo de accionamiento neumático (49) y dicho circuito lógico accionado por fluido (54), y estando dicho par de sondas de detección del nivel del producto fluido (34, 35) adaptadas para ser introducidas en la boca de un bidón (23).

3. - Aparato según la reivindicación 2, caracterizado porque dicha boquilla (26) tiene un dispositivo de posicionamiento de sondas (32, 33) destinado a cooperar con el bidón (22) para de-



terminar la posición de las sondas de detección (34, 35) con el objeto de detectar el nivel del producto fluido.

5 4. - Aparato según la reivindicación 1, 2 ó 3, caracterizado porque dicha boquilla de llenado (26) incluye unos medios (37) que soportan de manera ajustable las sondas (34, 35) en la boquilla para controlar los niveles del producto fluido detectados por ellas, y unos medios (32) para determinar su posición con relación al recipiente (21).

10 5. - Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque dicho circuito lógico accionado por fluido (54) incluye un detector de proximidad (95) que impide que el dispositivo de accionamiento (49) accione la válvula (48) a su posición completamente abierta en respuesta a la señal de puesta en marcha si la válvula se encuentra en su posición intermedia.

15 6. - Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque dicho circuito lógico accionado por fluido (54) incluye una alarma (115) activada cuando el dispositivo de accionamiento (49) acciona la válvula (48) a sus posiciones intermedia y cerrada.

20 7. - Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque dicho circuito lógico accionado por fluido (54) incluye un dispositivo indicador visual (43, 44, 45) para indicar la posición de la válvula (48).

25 8. - Aparato según una cualquiera de las anteriores reivindicaciones caracterizado porque dichas sondas de detección incluyen un detector de proximidad (35) para efectuar la alimentación lenta con fluido y un detector de proximidad (34) para interrumpir la alimentación con fluido, que están montados en las boquillas de llenado (26) y que se extienden a lo largo de ellas de modo que puedan ser introducidos con las boquillas en el orificio del recipiente

30



te, y porque dicho circuito lógico (54) accionado por fluido, incluye un interruptor de puesta en marcha (41) que permite iniciar un ciclo de llenado abriendo completamente la válvula (48) y preparando el circuito lógico accionado por fluido, unos medios que responden al detector de alimentación lenta (35) de modo que el dispositivo de accionamiento (49) sitúe la válvula (48) en una posición intermedia o parcialmente abierta, de modo que el producto sea introducido lentamente, y unos medios que responden al detector de interrupción de alimentación (34) haciendo que el dispositivo de accionamiento (49) sitúe la válvula (48) en su posición totalmente cerrada y terminando el ciclo de llenado.

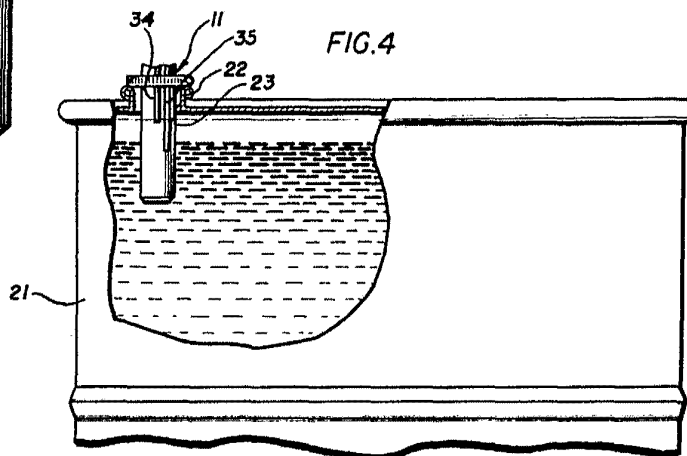
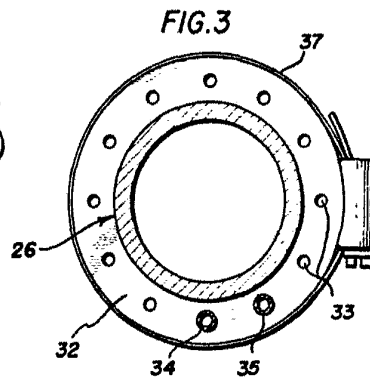
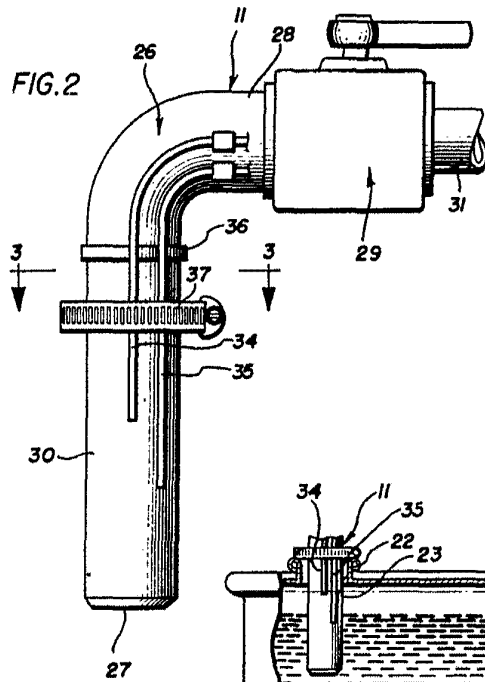
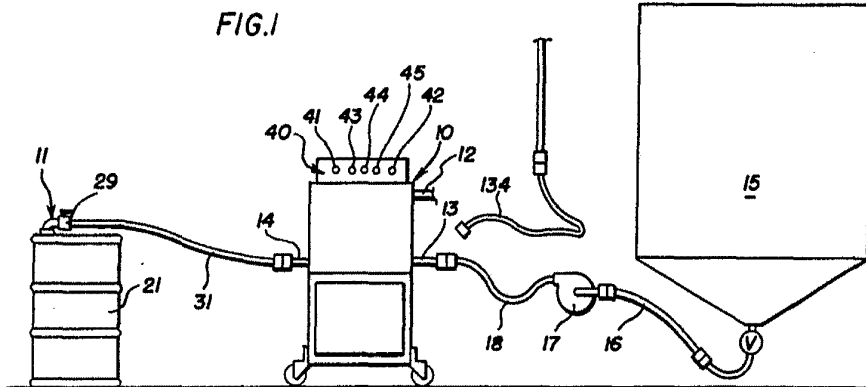
9. - Aparato según la reivindicación 8, caracterizado porque el circuito lógico accionado por fluido (54) incluye además un interruptor de parada de emergencia (42) que permite que el dispositivo de accionamiento (49) sitúe la válvula (48) en su posición completamente cerrada a partir de su posición completamente abierta o a partir de su posición intermedia.

10.- Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: **APARATO AUTOMATICO PARA LLENAR RECIPIENTES.**

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria descriptiva que consta de ventidos páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 18 de Noviembre de 1975
BERNARDO UNGERIA
P.P.

25



ESCALA VARIABLE

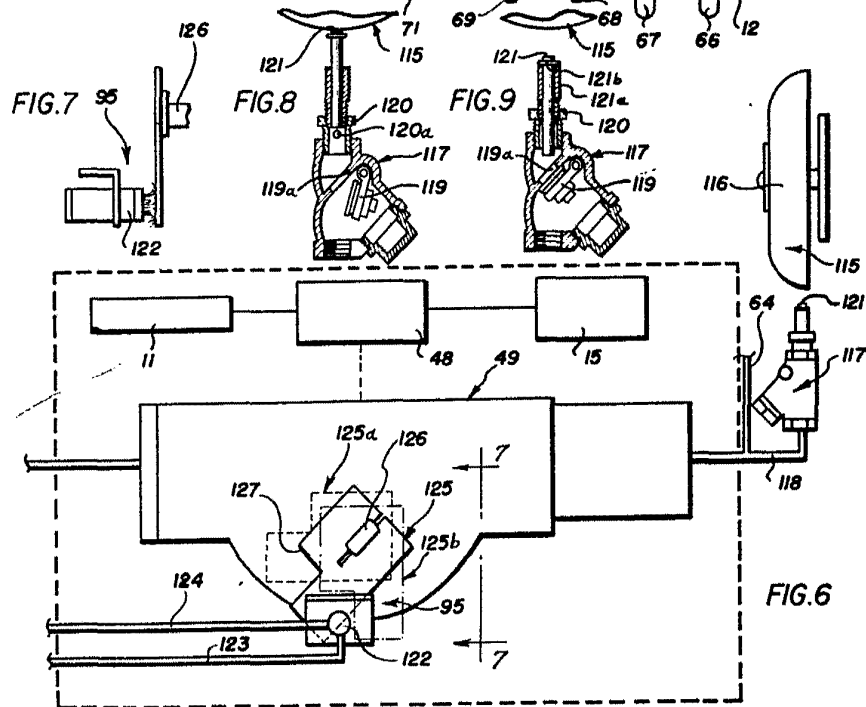
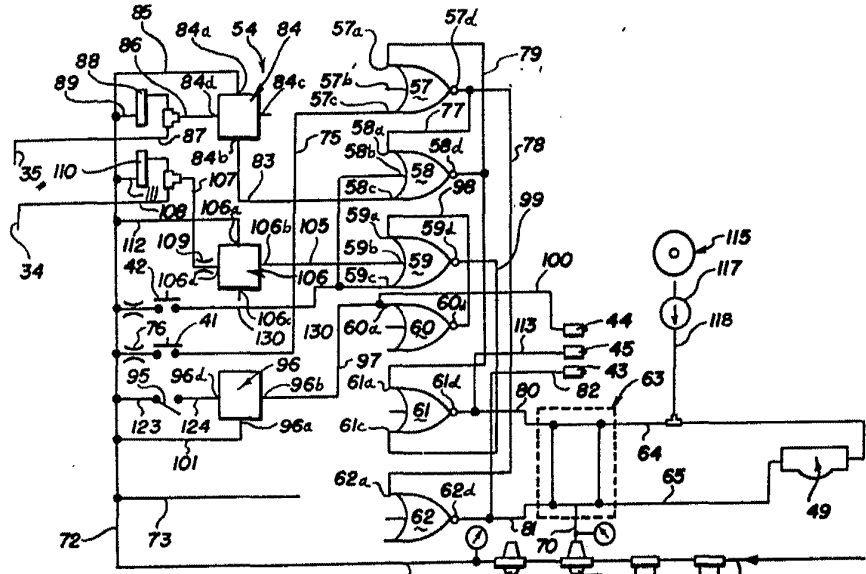
Madrid, 18 de Noviembre de 1975

BERNARDO UNGRIA

P.P.



FIG. 5



ESCALA VARIABLE

Madrid, 18 de Noviembre de 1975

BERNARDO UNGRIA

p.p.