



357.053

- 8 NOV 1963

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: GPE CONTROLS, INC.

Residencia: 6511 Oakton Street, MORTON GROVE, Illinois
60053 - ESTADOS UNIDOS.

Enunciado: "UN DISPOSITIVO DE VALVULA SENSIBLE A LA PRE-
SION".

- . . . -



El presente invento se refiere a válvulas de seguridad sensibles a la presión y más particularmente a nuevos medios para influenciar las bandejas de tales válvulas a la posición cerrada.

5 Es una práctica común proporcionar válvulas de seguridad en asociación con depósitos cerrados de almacenaje en los que la presión está sometida a muy amplias fluctuaciones que, de otra forma, podrían ocasionar daños en los depósitos. Por ejemplo, en el almacenaje de productos del petróleo la presión en el interior del depósito de almacenaje es algunas veces considerablemente superior y en ocasiones inferior a la presión atmosférica circundante. Aunque es necesario mantener a tales depósitos en una condición normalmente cerrada para impedir la indeseable pérdida de vapores de petróleo, es igualmente necesario facilitar algún medio para las condiciones de descarga de exceso de vacío o de sobrepresión de forma que el depósito no experimente roturas u otros daños. A éste fin, los depósitos están provistos de unas aberturas de ventilación definidas por asientos de válvula que tienen unas bandejas móviles entre posiciones abiertas y cerradas con respecto a los asientos.

10 Se facilita algún medio para influenciar a las bandejas a su posición cerrada de forma que una presión predeterminada ejercida sobre las mismas bien desde dentro o desde fuera del depósito, dependiendo de si la bandeja se utiliza para descargar el vacío o una sobrepresión, vencerá a la fuerza influenciadora y moverá las bandejas a su posición abierta. Tales válvulas pueden ser actuadas bien directamente, es decir, exponiendo los lados opuestos de la bandeja a la presión del depósito y a la presión atmosférica, o indirectamente, tal como mediante la ayuda de una válvula auxiliar. Según quedará claro por la siguiente descripción, el presente invento es igualmente aplicable a las estructuras de dispositivos

15

20

25

30



81

de válvula de operación tanto directa como por piloto.

Es deseable que la bandeja de una válvula de seguridad sensible a la presión permanezca en acoplamiento de cierre hermético con el asiento de la válvula hasta que se ha alcanzado la diferencial de presión crítica predeterminada necesaria para actuar la bandeja. Cuando se produce tal condición, la bandeja debe moverse rápidamente hasta la posición totalmente abierta y permanece abierta hasta que la diferencial de presión ha disminuido hasta un nivel deseado. Entre los medios más corrientes empleados para influenciar las bandejas de la válvula de seguridad a su posición cerrada están la carga por peso y la carga por resorte. En el caso de la carga por peso, la fuerza influenciadora del peso que tiende a mover la bandeja hacia su posición cerrada permanece constante con independencia de la posición de la bandeja. En el caso de la carga por resorte, la fuerza influenciadora es normalmente incrementada según la bandeja se mueve hacia la posición abierta ya que el resorte es flexionado contra la dirección en que el mismo está influenciando a la bandeja. Se han empleado válvulas operadas por solenoide, y otros dispositivos semejantes, para variar la fuerza influenciadora urgiendo a la bandeja a moverse en una dirección u otra, pero son más caros y complicados porque los mismos requieren un generador exterior de potencia o medios distintos a la diferencial de presión entre el depósito y la atmósfera a fin de actuar a la válvula.

El presente invento facilita una válvula perfeccionada del tipo anteriormente descrito mediante la utilización de la fuerza de atracción entre un electroimán permanente y un material magnéticamente permeable para influenciar a la bandeja a la posición cerrada. En todo caso, el electroimán permanente o el material atraído está asociado, o forma parte de la bandeja de la válvula



y es movible con la misma. El elemento restante de electroimán o material atraído es posicionado en la proximidad del primero cuando la bandeja está en la posición cerrada, por estar asociado con el asiento de válvula, y permanece fijo según se mueve la bandeja.

5 La fuerza influenciadora está al máximo cuando la bandeja está en la posición cerrada y disminuye rápidamente debido al aumento en el espacio libre de flujo cuando la bandeja se abre. La fuerza influenciadora inicial puede ser fácilmente y exactamente controlada mediante la selección adecuada del tamaño y número de electroimanes y del ajuste del espacio libre inicial de flujo. Se facilitan también medios influenciadores adicionales, que pueden ser del tipo más corriente de carga por peso o de carga por resorte, a fin de devolver la bandeja a la posición cerrada después de que la diferencial de presión ha disminuido a la cantidad deseada. Una selección apropiada de tales medios influenciadores adicionales permitirá que la bandeja sea devuelta a su posición cerrada virtualmente a cualquier diferencial de presión deseada.

10

15

Un principal objeto del presente invento es proporcionar una nueva válvula de seguridad operable como respuesta a una predeterminada diferencial de presión e incluyendo medios magnéticos permanentes para ejercer una fuerza de atracción influenciadora directamente sobre la bandeja, que tiende a mantener a ésta fija en la posición cerrada en una mayor cantidad cuando la válvula está totalmente cerrada que cuando la misma se mueve separándose de la posición cerrada.

20

25

Otro objeto es facilitar una válvula de seguridad de sustancialmente el mismo orden de complejidad y de costo que las válvulas de la técnica anterior, pero que tiene características de operación superiores.

30 Otro objeto es facilitar una nueva estructura de vál-



vula de seguridad especialmente apropiada para descargar tanto el vacío como la sobrepresión, en que la diferencial de presión entre el depósito y la atmósfera exterior puede ser disminuida en una cantidad mucho mayor sin el uso de una válvula auxiliar.

5 Otro objeto más es proporcionar una bandeja de válvula de seguridad y el correspondiente asiento de válvula, de diseño extremadamente sencillo y barato, que puede ser debidamente controlada en el grado de las diferenciales de presión requeridas para mover la bandeja entre sus posiciones abierta y cerrada con respecto al asiento de válvula.

10 Otros objetos del invento en parte resultaran lógicos y en parte apareceran claros mas adelante.

15 En consecuencia, el invento comprende las características de construcción, la combinación de elementos y la disposición de las piezas que se manifestará en la construcción que despues se expone, y el alcance del invento se indicará en las reivindicaciones.

20 La Figura 1 es una vista de alzado en sección vertical de un primer tipo de válvula de seguridad que incorpora el presente invento.

La Figura 1A muestra un fragmento del dispositivo de la Figura 1 con una parte del mismo en una segunda posición.

25 La Figura 2 es una vista en perspectiva despiezada de un segundo tipo de válvula en el que puede utilizarse el presente invento.

Las Figuras 3 y 4 son vistas de alzado en sección del dispositivo de la Figura 2 que se muestra en diferentes posiciones de operación.

30 La Figura 4A es una vista fragmentaria de una parte del dispositivo de las Figuras 3 y 4 en otra posición más.



8 Apr 1967

La Figura 5 es una vista algo esquemática de otra realización.

El invento puede ser incorporado en una variedad de procedimientos a dispositivos de control del flujo de fluidos sensibles a la presión. Por ejemplo, las características a las que se refiere el presente invento pueden incorporarse a la parte de válvula auxiliar de una válvula de seguridad operada por una válvula auxiliar. Tal estructura se muestra en la Figura 1, en que la válvula principal y la cámara a presión, como ejemplo, corresponden a la nueva estructura de válvula expuesta en la solicitud pendiente U S A n° 660.114 registrada en 3 de Diciembre de 1966 por el presente inventor. En este dispositivo, la bandeja principal (10) es movable verticalmente entre las posiciones abierta y cerrada con respecto al asiento de válvula (12) para descargar un estado de exceso de presión en el interior de un depósito cerrado con el que comunica la abertura definida por el asiento de válvula. La abertura (14) se facilita en una parte centralmente dispuesta de la bandeja principal (10) con lo que el interior del depósito comunica con una cámara de presión (18) definida por un fuelle flexible (20). El fuelle tiene una forma generalmente cilíndrica con la pared circunvolucionada corriente que facilita una flexibilidad axial. El fuelle (20) está cerrado por un extremo cerrándose herméticamente a la bandeja principal (10) e igualmente está cerrado por el otro extremo a la pared superior fija (22).

La parte piloto de la válvula incluye una bandeja (24) movable entre las posiciones de cobertura y descubierta (que se muestran en las Figuras 1 y 1A respectivamente) con respecto al asiento piloto (26) que forma un extremo de tubo (28) que se extiende a través de la pared superior (22). Una abertura (30) se extiende a través del tubo (28), con lo que la presión del interior de



- 8 AGO 1936

la cámara (18) es ejercida sobre la cara inferior de la bandeja piloto (24). Una tapa (32) encierra sustancialmente a la bandeja (24) y sirve como guía cuando la bandeja se mueve verticalmente. Se facilita una abertura (34) en la parte superior de la tapa (32) para que el aire pueda ser expulsado desde el interior superior de la tapa cuando la bandeja (24) se mueve hacia arriba. Se facilitan una o mas aberturas (36) en los costados de la tapa (32) para venteo del gas al interior de la cámara (18) cuando la bandeja (24) está en la posición abierta o descubierta con respecto al asiento (26).

Además de su propio peso que desde luego puede diseñarse para facilitar la deseada carga por peso, la bandeja (24) es influenciada a la posición de cobertura mediante atracción magnética. La atracción magnética se proporciona entre el miembro de bandeja movable y un miembro estacionario. Por ejemplo, la bandeja en si misma puede estar formada de un material permanentemente magnetizado y el asiento de válvula puede estar formado de un material atraído por el electroimán permanente. Alternativamente, el asiento de válvula puede estar fabricado de un material que no es atraído por el electroimán permanente de la bandeja (24), sino que un elemento adicional (38) de material magnéticamente permeable es asociado con el asiento de válvula.

En la realización que se ilustra en la Figura 1, se facilita un material magnéticamente permeable (38) en forma de un anillo que es roscado sobre la parte exterior del tubo (28). Desde luego, el anillo podría igualmente ser roscado en la parte interior de la tapa (32), o podría comprender uno o mas elementos individuales fijos al tubo (28), a la tapa (32), o a cualquier otro medio que mantenga el material en la deseada relación con la bandeja (24). Igualmente, los medios estacionarios (asiento de válvula (26), im-



8 APR 1957

terial (33), etc.) puede comprender el material permanentemente magnetizado y el material magnéticamente permeable atraído, asociados con la bandeja móvil (24). Facilitando el material (33) en forma de un anillo roscado al tubo (23) o a la tapa (32) se permite el fácil y rápido ajuste del espacio libre de flujo entre el material y la bandeja (24), con lo que se ajusta el grado de fuerza magnética influenciadora que tiende a mantener a la bandeja (24) en la posición cerrada. Desde luego, la bandeja y el material pueden estar en contacto directo cuando la bandeja está cerrada, si se desea, con lo que se facilita la máxima fuerza influenciadora disponible mediante el ajuste del espacio libre del flujo.

Se describirá ahora la operación del dispositivo de válvula de la Figura 1. Según aumenta la presión en el interior del depósito cerrado, aumenta la presión en el interior de la cámara (13) que es ejercida sobre la cara inferior de la bandeja piloto (24). La bandeja principal (10) permanecerá cerrada pues la presión sobre las caras opuestas de la misma es sustancialmente igual. Cuando la presión sobre la cara inferior de la bandeja (24) excede suficientemente de la presión atmosférica sobre la cara superior de la bandeja para vencer tanto a la fuerza magnética influenciadora como al peso de la bandeja (suponiendo que ésta última está montada para su movimiento descendente a la posición cerrada), la bandeja comenzará a elevarse del asiento de válvula (26). Cualquier movimiento de la bandeja (24) aumentará el espacio libre de flujo entre el material permanentemente magnetizado y el material magnéticamente permeable atraído por el mismo. Desde luego, esto disminuirá el grado de atracción magnética que tiende a mantener la bandeja en la posición cerrada, con lo que se permite el movimiento extremadamente rápido de la bandeja a la posición totalmente abierta que se muestra en el fragmento de la Figura 1A. Esto permite que el gas o vapor



del interior de la cámara (13) sea expulsado a la atmósfera a través de las aberturas 30 y 36. intencionadamente, éstas aberturas son algo mas grandes que la abertura 14 a través de la cual penetra el gas en la cámara (13) desde el depósito. Así, la presión en el interior de la cámara (13) descenderá rápidamente haciendo que la bandeja principal (10) se mueva a la posición abierta cuando la diferencial de presión sobre las caras opuestas de la misma sea suficiente para vencer la carga o fuerza influenciadora descendente sobre la misma.

La fuerza descendente puede facilitarse por el peso de la bandeja o por otros elementos asociados con la misma, por la fuerza de resorte del fuelle (20) u otros resortes adicionales, o por influencia magnética como en el caso de la bandeja piloto. La presión del gas expulsado a través de la válvula auxiliar necesario para mantener a la última en la posición abierta es mucho menos, desde luego, que la presión requerida inicialmente para mover la bandeja fuera de su posición cerrada, con lo que la bandeja principal permanecerá abierta para ventilar el depósito hasta que ha tenido lugar una sustancial disminución de la diferencial de presión. Esto se controla directamente por el grado de fuerza magnética influenciadora y la cantidad de carga de peso sobre la bandeja (24).

La Figura 2 ilustra en una perspectiva despiezada otro tipo de dispositivo de válvula en el que puede emplearse el presente invento. Según se expone más detalladamente despues, éste dispositivo está diseñado para impedir daños en el depósito con el que está asociado debido a cualquier exceso de presión o vacío en el interior del depósito. El asiento de válvula (40) está formado del canto de un borde que se extiende hacia arriba desde el rebordo (42) y define una abertura que comunica con el interior del depósito. La presente realización no es un dispositivo operado por



piloto sino que incluye dos bandejas principales (44 y 46). Extendiéndose rigidamente desde la bandeja 44 hay un vástago (48) que pasa a través de una abertura en el cubo (50). El cubo está soportado por unos rayos (52) que se extienden radialmente a través del centro abierto de la bandeja (46). Una placa circular (54) es soportada por varillas de guía (56) que se extienden verticalmente desde posiciones fijas sobre el reborde (42). La placa (54) sirve como soporte para un tubo hueco (58) en cuyo interior se extiende un extremo del vástago (48). Un muelle helicoidal (60) rodea sueltamente al vástago (48) y es retenido entre el cubo (50) de la bandeja (46) y la arandela (62) que se fija rigidamente al vástago (48) de la bandeja (44).

Pueden facilitarse elementos adicionales en la forma usual, como es corriente para válvulas de éste tipo. Por ejemplo, una rejilla cilíndrica (64) puede extenderse alrededor de las varillas de guía (56) entre la placa (54) y el reborde (42) a fin de que los objetos demasiados grandes para pasar a través de la rejilla no puedan ser depositados sobre las bandejas (44 y 46). También, una caperuza (66) puede ser soportada por el tubo (58) que a su vez es cubierto por un tapón (68) para facilitar alguna protección contra los daños por las condiciones meteorológicas y otras causas exteriores.

La bandeja (44) está provista de un reborde periférico que se extiende hacia arriba (70) y la bandeja 46 con un reborde periférico (72) que se extiende hacia abajo. El reborde 72 tiene una circunferencia mayor que la del asiento de válvula (40) de forma que el reborde 72 rodea al asiento de válvula cuando éste está en acoplamiento con la superficie inferior de la bandeja 46. El reborde 70 tiene un diámetro algo más pequeño que el asiento de válvula (40) pero mayor que la parte central abierta de la bandeja 46, con



lo que la bandeja 44 puede ajustarse en el interior del asiento de válvula (40) con el reborde (70) en acoplamiento con la superficie inferior de la bandeja 46 con la que de hecho forma un asiento para que la bandeja 44 cierre la abertura definida por la parte central de la bandeja 46. Uno o más electroimanes permanentes (74) son unidos al reborde (42) para quedar posicionados junto al reborde 72 cuando la bandeja 42 está acoplada con el asiento de válvula (40). Igualmente, unos electroimanes permanentes (76) están unidos en predeterminados tamaño y número a la superficie superior de la bandeja 44 para quedar ayacentes a por lo menos una parte de la bandeja 46 cuando la bandeja 44 está en acoplamiento con los mismos.

La forma de montaje y de operación de ésta realización del invento puede verse más claramente con referencia a las Figuras 3 a 4A. En la Figura 3 los elementos se muestran en la posición totalmente cerrada; es decir, las bandejas 44 y 46 están asentadas de forma que el interior del depósito está herméticamente cerrado de la atmósfera exterior. Se observará que ambas bandejas (44 y 46) son necesarias para cerrar la abertura definida por el asiento de válvula (40). Aunque la bandeja 46 es bastante grande para acoplarse al asiento (40) en una relación de cierre hermético, la bandeja 44 es necesaria para cerrar la abertura central de la bandeja 46. Un diafragma (78) en forma de anillo, construido de un material flexible en una forma corriente, puede facilitarse sobre la superficie inferior de la bandeja 46 para proporcionar un mejor cierre hermético cuando el asiento de válvula (40) y/o el reborde (70) están acoplados con el mismo.

La bandeja (46) está construida de cualquier material adecuado magnéticamente permeable, con lo que es influenciada a la posición de la Figura 3 por su propio peso y por el peso



de los elementos que la misma soporta, y por la atracción entre los electroimanes permanentes (74) y el reborde 70. La bandeja 44 se mantiene en la posición cerrada de la Figura 3 mediante la fuerza influenciadora ascendente ejercida por el muelle (60) sobre el anillo (62) del vástago (48) y por la atracción entre los electroimanes (76) permanentes y la bandeja 46.

En la Figura 4, los elementos se muestran en la posición abierta para descargar la sobrepresión del interior del depósito. Cuando ésta presión aumenta la misma ejerce una fuerza ascendente sobre una parte de la superficie inferior de la bandeja 46 y sobre la bandeja 44, siendo ésta fuerza transmitida a la bandeja 46. Cuando la presión del depósito sobre las superficies inferiores de las bandejas (44 y 46), excede suficientemente a la presión atmosférica sobre las superficies superiores para superar tanto al peso de los elementos movibles como a la atracción magnética entre los electroimanes (74) y el reborde (70), ambas bandejas se elevarán. Tan pronto como la bandeja 46 comienza a moverse se aumenta el espacio libre de flujo entre los electroimanes (74) y el reborde (70), con lo que disminuye la fuerza de atracción magnética que tiende a mantener a la bandeja (46) en la posición cerrada. Esto significa que una vez que la bandeja se mueve en una pequeña distancia por la presión del interior del depósito, la misma se moverá rápidamente a la posición totalmente abierta y puede mantenerse en tal posición mediante una presión mucho mas inferior que la requerida inicialmente para separar la bandeja de la posición cerrada.

Desde luego, la bandeja 44 permanece cerrada pues la presión ejercida sobre la misma es ascendente. Cuando la presión del interior del depósito ha quedado reducida hasta un nivel por debajo del requerido para soportar el peso de los elementos movibles, la bandeja 46 caerá de nuevo en acoplamiento con el asiento



de válvula (40) y quedará retenida por la atracción magnética y por la fuerza de la gravedad. El vástago (48) que se extiende en el tubo hueco (58) y las varillas de guía (56) que circundan a la bandeja 46, aseguran el adecuado movimiento vertical entre las posiciones abierta y cerrada.

5 El alzado fragmentario de la Figura 4A ilustra la posición de los elementos para aliviar una condición de vacío excesivo o de una presión negativa en el interior del depósito. La bandeja (44) se moverá descendentemente por la presión atmosférica cuando ésta exceda suficientemente a la presión del depósito para 10 superar tanto a la fuerza influenciadora del muelle (60) como a la atracción entre los electroimanes permanentes (76) y la bandeja 46. Preferiblemente, la cantidad de resorte del muelle (60) se escoge de forma que la disminución en la fuerza de la atracción magnética al movimiento inicial de la bandeja 44 resulte en una notable 15 disminución neta de la cantidad de fuerza requerida para mover la bandeja 44 a la posición totalmente abierta. La bandeja (44) permanecerá en la posición abierta de la Figura 4A hasta que la presión del depósito sea incrementada hasta el punto en que la fuerza influenciadora ascendente ejercida por el muelle (60) sobre el anillo (62) mueva a la bandeja 44 hacia arriba contra la presión atmosférica, con lo que se devuelve la bandeja a la posición cerrada 20 de la Figura 3. La alineación adecuada de la bandeja 44 se mantiene durante el movimiento de la misma entre las posiciones abierta y cerrada mediante el vástago (48) que pasa a través del cubo (50) y al interior del tubo (58).

La cantidad de reducción de la diferencial de presión durante el tiempo en que las bandejas (44 y 46) están en la posición abierta es controlada por el grado de atracción magnética 25 ejercida sobre cada bandeja mientras se encuentran en la posición 30



5 cerrada y el grado de la segunda fuerza influenciadora ejercida sobre cada bandeja mientras se encuentren en la posición abierta; es decir, la carga de resorte de la bandeja 44 y la carga de peso de la bandeja 46. Tales fuerzas son establecidas por característi-
cas de diseño en una forma fácilmente clara para los versados en la técnica. Por ejemplo, el diseño puede ser tal que se consiga una reducción de la diferencia de presión mucho mayor que en las antiguas válvulas de ventilación en que las bandejas eran actuadas directamente por la presión del depósito sin ayuda de válvulas auxiliares.
10

En la Figura 5 se muestra otra realización mas del invento, en la que se facilita una operación piloto tanto de la operación de presión como de vacío de una sola bandeja principal. Como la operación de la realización de la Figura 5 debe comprenderse fácilmente por la mas detallada descripción que se muestra de las anteriores realizaciones, se muestra y se describe en una forma más esquemática. De nuevo, el fuelle (70) forma una cámara cerrada de presión (80) y está herméticamente cerrada en sus extremos opuestos a la bandeja principal móvil (82) y a la pared fija de extremo (84). La bandeja principal (82) es móvil verticalmente entre sus posiciones de cobertura y descubierta con respecto al asiento de válvula (86) que define una abertura que comunica con el interior del depósito con el que está asociado el dispositivo de válvula.
15
20

En ésta realización, la bandeja principal (82) incluye una válvula de retención (88) que se muestra esquemáticamente ya que la misma puede comprender cualquiera de una serie de diseños bien conocidos y adecuados para ésta finalidad. La válvula de retención (88) es abierta por la presión desde abajo, es decir, desde el interior del depósito, y es cerrada por una presión posi-
25
30



5 tiva desde arriba o negativa del interior del depósito. Igualmente, la pared de extremo (84) incluye una válvula de retención (90) que es abierta por la presión atmosférica cuando ésta excede de la presión del interior de la cámara (80), y se cierra por la presión del interior de la cámara (80) cuando tal presión excede de la atmosférica.

10 Como en la realización de la Figura 1, la pared de extremo (84) incluye una abertura con un tubo hueco (91) extendiéndose a través de la misma. Un extremo del tubo define un asiento de válvula (92) con una bandeja piloto (94) movible entre las posiciones de cobertura y de descubertura con respecto al asiento. La bandeja (94) está construída de un material permanentemente magnetizado y es influenciado a la posición cerrada por la atracción entre el electroimán y el asiento de válvula (92). Desde luego, puede utilizarse cualquiera de los dispositivos anteriormente descritos de electroimanes y de material magnéticamente permeable. La bandeja (94) está encerrada por una cubierta (96) que tiene aberturas laterales (98) y una abertura superior (100) para los mismos propósitos que las partes similares de la realización de la Figura

15 1. En la presente realización, también se facilita una abertura en la bandeja principal (82) a través de la cual se extiende el tubo hueco (101) con un extremo que define un asiento de válvula (102). La bandeja (104) comprende un electroimán permanente atraído por el asiento de válvula (102) y movible con respecto a aquel. La cubierta (106), que tiene unas aberturas (108 y 110), sirve a la finalidad anteriormente descrita. Desde luego, el tamaño de las partes piloto del dispositivo pueden exagerarse grandemente con respecto a los otros elementos pues las ilustradas se pretende sean esquemáticas.

20 En la operación de la presente realización bajo condiciones de exceso de presión en el interior del depósito, la vál-

30



vula de retención (88) será abierta y la válvula de retención (90) será cerrada cuando aumento la presión en el interior del depósito y por consiguiente en el interior de la cámara (80). Cuando esta presión ha alcanzado el valor predeterminado, la bandeja (94) se levantará del asiento de válvula (92) y el gas del interior de la cámara (80) escapará a través de las aberturas (98) en una proporción mayor que a la que el gas adicional a presión pueda penetrar en la cámara (80) a través de la válvula de retención (88). Así, la presión en el interior de la cámara (80) caerá rápidamente y la bandeja principal (82) será elevada por la presión de abajo para ventilar el depósito a la atmósfera. En esta realización se ha añadido un ligero muelle (112) para absorber una parte de la fuerza cuando la bandeja (94) es levantada del asiento de válvula (92).

15 Cuando la presión del interior del depósito desciende por debajo de la presión atmosférica, la válvula de retención (88) se cerrará y la válvula de retención (90) puede ser abierta si la presión del interior de la cámara (80) está inicialmente por debajo de la atmosférica. Cuando la diferencial entre la presión atmosférica en el interior de la cámara (80) y la presión en el interior del depósito es bastante grande, la bandeja (104) será forzada fuera del asiento de válvula (102). El aire del interior de la cámara (80) puede entonces penetrar en el depósito a través de las aberturas (108) a una razón más rápida que el aire adicional puede penetrar a través de la válvula de retención (90), con lo que se ocasiona que la presión en el interior de la cámara (80), es decir la presión sobre la bandeja principal (82), descienda por debajo de la atmosférica. Por consiguiente, la presión atmosférica que actúa ascendentemente sobre la bandeja principal (82) fuera del asiento de válvula (86), ocasionará que la bandeja principal se eleve y



ventile el depósito a la atmósfera. Se facilita un muelle de soporte (114) de forma que la bandeja (104) será devuelta a la posición cerrada después de una reducción suficiente de la diferencial de presión sobre las caras opuestas de la bandeja principal (82).

5 Por la siguiente descripción deben quedar claros los detalles de construcción y la forma de operación del presente invento. De especial observación es el hecho de que la fuerza influenciadora de la atracción magnética es ejercida directamente sobre el miembro de bandeja móvil, sobre la que también se ejerce la presión del depósito para ocasionar la operación de la válvula. De esta forma, puede obtenerse el resultado deseable de disponer de un miembro de bandeja que requiere una determinada fuerza para el movimiento inicial de alejamiento de la posición cerrada, pero que requiere una fuerza bastante más pequeña para el movimiento continuado y para la retención en la posición totalmente abierta. La cantidad de fuerza magnética influenciadora para un determinado dispositivo puede ser controlada dentro de límites muy estrictos mediante el apropiado diseño del área opuesta de los electroimanes y del material atraído por los mismos y del espacio libre de flujo. Este último puede hacerse ajustable fácilmente de forma que la fuerza influenciadora pueda ser variada selectivamente.

10

15

20

También ha de observarse que el dispositivo del invento, aunque ofrece una serie de ventajas operacionales, no es mucho más complicado ni costoso que las válvulas similares de la técnica anterior. De hecho, la mayoría de los elementos del invento pueden ser construidos exactamente igual que en los otros dispositivos de válvulas. Construyendo la bandeja de válvula de un material permanentemente magnetizado y el asiento de un material atraído por aquel, por ejemplo, se permite una construcción que puede ser virtualmente idéntica a los diseños anteriormente conocidos, en tamaño, forma y

25

30



disposición de los elementos individuales.

Así, se observará que los objetos anteriormente ex-
puestos, entre los aparecidos por la precedente descripción, se ob-
tienen eficientemente y, como puede efectuarse ciertos cambios en
5 la anterior construcción sin apartarse del alcance del invento, se
pretende que todo lo contenido e ilustrado en los adjuntos dibujos
debe interpretarse como ilustrativo y no en un sentido limitativo.

También se pretende que las siguientes reivindica-
ciones cubran todas las características genéricas y específicas del
10 invento que aquí se describe y todos los pormenores del alcance
del invento que, por cuestión de lenguaje, pudieran desprenderse.

En resumen, la Patente de Invención que se solicita
deberá recaer sobre las siguientes:

- REIVINDICACIONES -

- 15 1. Un dispositivo de válvula sensible a la presión
que tiene por lo menos un miembro de bandeja movible entre las po-
siciones abierta y cerrada con respecto a un asiento de válvula que
define una abertura a través de la cual el flujo de fluido es con-
20 trolado por el movimiento de dicho miembro de bandeja, comprendien-
do dicho dispositivo: a) medios de electroimán permanente; b) un ma-
terial magnéticamente permeable dispuesto con respecto a los mencio-
nados medios de electroimán permanente de forma que la atracción mag-
nética entre dichos medios de electroimán y el referido material
25 influencia al referido miembro de bandeja a la citada posición ce-
rrada; c) estando dichos medios de electroimán y dicho material cons-
truidos y dispuestos de forma que la mencionada atracción magnética
disminuye al movimiento de dicho miembro de bandeja alejándose de la
posición abierta como respuesta al ejercicio de una presión sobre
30 dicha bandeja suficiente para vencer la fuerza influenciadora que
le mantiene en la indicada posición cerrada; y d) segundos medios



influenciadores para mover al mencionado miembro de bandeja devolviéndolo a la mencionada posición cerrada como respuesta a una - predeterminada disminución en la presión ejercida sobre dicho miembro de bandeja.

5 2. El dispositivo según la Reivindicación 1, en el que uno de los mencionados medios de electroimán permanente y el citado material magnéticamente permeable está montado en una posición fija y el otro es movable con dicho miembro de bandeja.

10 3. El dispositivo según la Reivindicación 1, en que uno de dichos medios de electroimán permanente y dicho material magnéticamente permeable está asociado con el indicado asiento de válvula y el otro está asociado con dicho miembro de bandeja.

15 4. El dispositivo según la Reivindicación 3, en que dichos medios de electroimán permanente forman por lo menos una parte del mencionado miembro de bandeja y el indicado asiento de válvula comprende el citado material magnéticamente permeable.

20 5. El dispositivo según la Reivindicación 4, en que dicho miembro de bandeja está montado para moverse verticalmente hacia arriba a la indicada posición abierta cuando la presión del fluido sobre la cara inferior de la bandeja excede de la fuerza combinada de la referida atracción magnética y de dichos segundos medios influenciadores, comprendiendo éstos la carga de peso del referido miembro de bandeja.

25 6. El dispositivo según la Reivindicación 5, en que dicho miembro de bandeja comprende una bandeja piloto de una válvula de seguridad operada por piloto.

30 7. Un dispositivo de válvula sensible a la presión que tiene primer y segundo miembros de bandeja separadamente móviles entre las posiciones abierta y cerrada con respecto a una primera y una segunda aberturas definidas por un par de asientos de válvula



para descarga de las condiciones de vacío excesivo o sobrepresión en el interior de un depósito con el que va asociada dicha válvula, comprendiendo dicha válvula, en combinación: a) unos primeros medios de electroimán permanente; b) un primer material magnéticamente permeable dispuesto con respecto a dicho primer miembro de bandeja y a dichos primeros medios de electroimán de forma que la fuerza de atracción entre dichos primeros medios de electroimán y dicho primer material ejerce una primera fuerza influenciadora predeterminada que tiende a mantener a dicho primer miembro de bandeja en su posición cerrada; c) unos segundos medios de electroimán permanente; d) un segundo material magnéticamente permeable dispuesto con respecto a dicho segundo miembro de bandeja y a dichos segundos medios de electroimán de forma que la fuerza de atracción entre dichos segundos medios de electroimán y dicho segundo material ejerce una segunda fuerza influenciadora predeterminada que tiende a mantener al mencionado segundo miembro de bandeja en su posición cerrada; e) disponiéndose el indicado primer miembro de bandeja para movimiento hacia su posición abierta cuando la presión del interior del referido depósito excede de la presión atmosférica en una cantidad suficiente para vencer tanto a la citada primera fuerza influenciadora como a los primeros medios influenciadores adicionales que tiende a mantener al citado primer miembro de bandeja en su posición cerrada, sirviéndose dicho movimiento para ensanchar apreciablemente el espacio libre para flujo entre dichos primeros medios de electroimán y dicho primer material, con lo que se disminuye - apreciablemente la indicada primera fuerza influenciadora predeterminada; f) disponiéndose dicho segundo miembro de bandeja para movimiento a su posición abierta cuando la presión atmosférica excede de la presión del interior del referido depósito en una cantidad suficiente para vencer tanto a dicha segunda fuerza influenciadora



como a los segundos medios influenciadores adicionales que tien-
den a mantener a dicho segundo miembro de bandeja en su posición
cerrada, sirviendo tal movimiento para ensanchar apreciablemente
el espacio libre para flujo entre los referidos segundos medios
5 de electroimán y dicho segundo material, con lo que se disminuye
apreciablemente dicha segunda fuerza influenciadora; g) medios -
para mover a dicho primer miembro de bandeja desde su posición -
abierta devolviendolo a su posición cerrada bajo la influencia -
de dichos primeros medios influenciadores adicionales cuando la
10 presión del interior del referido depósito que tiemb a mantener
a dicho primer miembro de bandeja abierto ha decrecido por deba-
jo de la fuerza de dichos primeros medios influenciadores adicio-
nales; y h) medios para mover a dicho segundo miembro de bandeja
desde su posición abierta devolviendolo a su posición cerrada ba-
15 jo la influencia de dichos segundos medios influenciadores adicionales
cuando la presión en el interior del referido depósito ha aumen-
tado suficientemente de forma que la presión atmosférica que tien-
de a mantener a dicho segundo miembro de bandeja abierto no exce-
da ya de la fuerza de dichos segundos medios influenciadores adi-
20 cionales.

8. El dispositivo de válvula según la Reivindicación 7,
en que uno de dichos primero y segundo medios influenciadores adi-
cionales comprende una carga de peso y el otro comprende una car-
ga de resorte del correspondiente miembro de bandeja.

25 9. El dispositivo de válvula según la Reivindicación 8,
en que la mencionada segunda abertura está formada en una parte
de dicho primer miembro de bandeja, con lo que el citado segundo
miembro de bandeja se mueve con el citado primer miembro de ban-
deja cuando éste último se mueve entre sus posiciones abierta y
30 cerrada, en tanto que dicho segundo miembro de bandeja permance en



su posición cerrada con respecto a la mencionada segunda abertura.

5 10. El dispositivo de válvula según la Reivindicación 9, en que por lo menos partes de dicho primer miembro comprenden el mencionado primero y segundo material magnéticamente permeable.

11 .Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita "UN DISPOSITIVO DE VALVULA SENSIBLE A LA PRESION".

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

Madrid, 8 de Agosto de 1.968

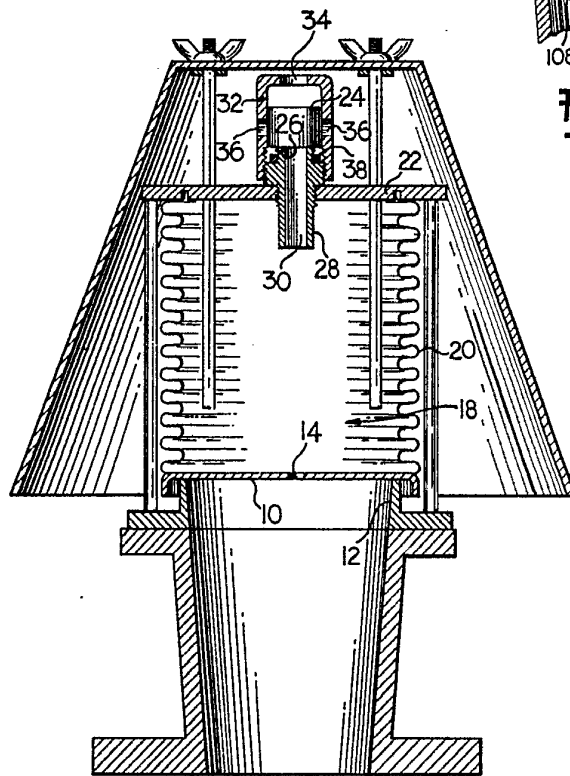
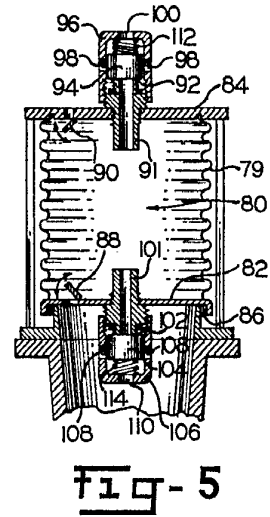
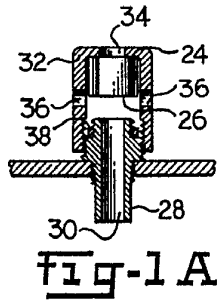
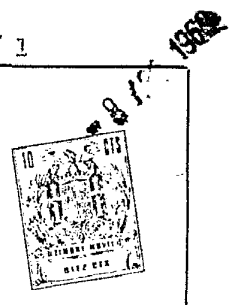
BERNARDO UNGRIA
P.P.

15

20

25

30



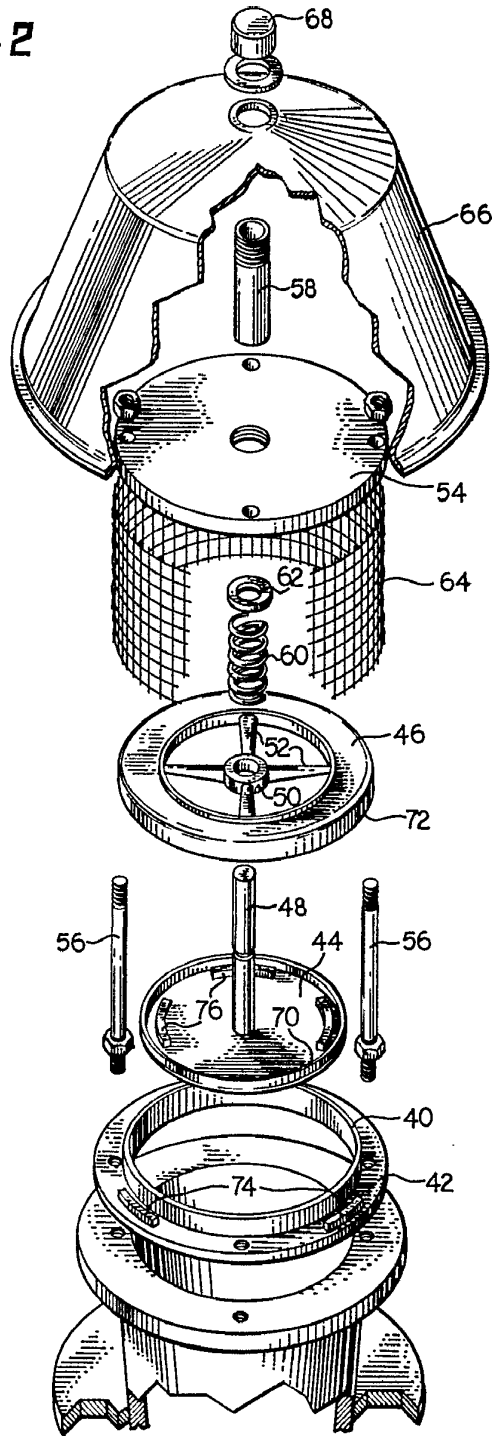
ESCALA VARIABLE
 MADRID, 8 DE Agosto DE 19 68
 BERNARDO UNGRÍA
 P. P.

351.873



AGU 1968

Fig-2



ESCALA VARIABLE
MADRID, 8 DE Agosto DE 19 68
BERNARDO UNGRÍA
P. P.



Fig-3

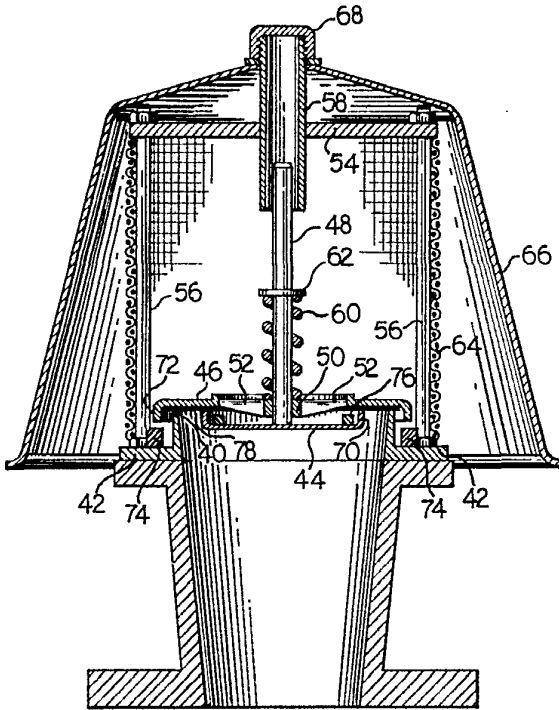


Fig-4

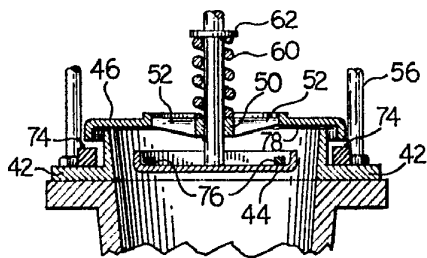
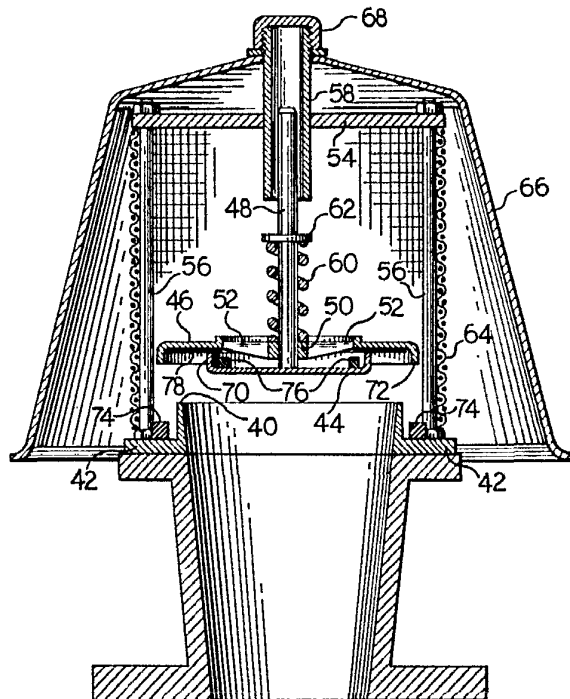


Fig-4A

ESCALA VARIABLE
MADRID, 8 DE Agosto DE 1968
BERNARDO UNGRÍA
P. P.