

271037



1907

271037

Memoria Descriptiva

para

una Patente de Invención,
por veinte años en España

a favor de

D. Odd Fredheim Johnsen
- de nacionalidad noruega -

residente en

Kristiansand S. (Noruega)
Agder Allé, 4

por:

" VALVULA DE REDUCCION ESPECIALMENTE PARA SISTEMAS DE ABASTECI-
MIENTO DE AGUA "

Prioridad solicitud patente noruega Nº 137.580 del día 10 de
Octubre de 1.960.



271037

El presente invento se refiere a una válvula accio-
nada por presión, especialmente destinada a sistemas de abas-
tecimiento de agua, de la clase que comprende una pequeña cam-
pana de presión que contiene un volumen de medio de presión
5 suficiente sólo para hacer posible la puesta en marcha y para-
da automática de la bomba de agua por medio de la presión de
agua; dicha presión de agua acciona a un conmutador eléctrico,
que controla al circuito eléctrico del motor de la bomba. El
objeto de tal dispositivo es proveer agua más fresca y elimi-
10 nar los depósitos de presión de agua relativamente grandes que
además de ser costosos, requieren mucho espacio. La válvula
accionada a presión es también adecuada como válvula de redu-
cción y como tal proveerá a una presión de descarga muy esta-
ble.

15 Ha sido propuesto anteriormente un sistema, en
que ha sido omitido el gran depósito de presión y se ha rem-
plazado por una pequeña campana de presión, cuya presión se
comunica con el conmutador del motor eléctrico controlado por
la presión. Este sistema conocido tiene, sin embargo, el inconve-
20 niente de que la presión en la tubería de descarga está fluc-
tuando constantemente, siendo la capacidad de la bomba frecuen-
temente mayor que la descarga, causando un aumento de pre-
sión y la desconexión del motor aún cuando la descarga conti-



271037

núe. La presión en la tubería de descarga descenderá entonces rápidamente durante la descarga continuada de modo que el motor se pone de nuevo en marcha, y esto se repite en tanto el agua se descarga del sistema.

5 En la patente de EE.UU. 2 761 389 se describe una
válvula de reducción para ser usada en un sistema de abasteci-
miento de agua, teniendo la válvula una fuga o derivación des-
de el lado primario al lado secundario del sistema. El incon-
veniente de esta válvula conocida es que, si la bomba tiene
10 que ser capaz de trabajar sin fluctuación durante una pequeña
descarga, el conmutador accionado por presión tiene que estar
hecho necesariamente con gran precisión y tiene que reaccionar
a una pequeña diferencia de presión, ya que de otro modo trans-
curriría demasiado tiempo entre la parada de la descarga y la
15 desconexión de la bomba. El ajuste de la presión de accionami-
ento de un sistema de abastecimiento de agua en relación con
la válvula de reducción no es asunto simple. Cuando al mismo
tiempo se requiere un pequeño depósito de presión o dispositi-
vo similar en el lado primario de la regulación, tal como el
20 tubo 22 mostrado en el dibujo relativo a dicha memoria de pa-
tente, el sistema pronto resulta más costoso.

El objeto del invento es eliminar estos incon-
venientes y al mismo tiempo conseguir que la bomba sea desco-
nectada casi al mismo tiempo que termine la descarga normal.

25 El dispositivo según el invento también es adecua-
do como estabilizador de presión para una conducción de abas-



271037

tecimiento con presión variable y en parte demasiado baja, por que actuará como una válvula de reducción normal cuando la bomba no está trabajando, es decir hasta que la presión descienda por debajo de la presión de trabajo del sistema.

5 La bomba se pone en marcha entonces de modo que suministre la requerida presión adicional.

El invento se refiere más específicamente a una válvula de reducción especialmente para sistemas de abastecimiento de agua, en que la tubería de descarga está conectada con una bomba de motor por medio de una tubería de suministro, incluyendo una válvula de retención, una campana de presión relativamente pequeña y un conmutador accionado por presión para el motor de la bomba accionado por la presión de la tubería de descarga, regulandose el suministro de agua desde la tubería de la bomba a la tubería de descarga por medio de una válvula reguladora en conexión con la cual está dispuesta una derivación, y ^{el} invento se caracteriza porque la válvula reguladora es de doble acción y se compone de una válvula primaria y de una válvula secundaria dispuesta paralelamente a la anterior, estando ambas accionadas por la presión en la campana de presión. Entre el medio de presión en la campana de presión y una cámara mantenida a la misma presión que la presión de agua en la tubería de descarga, como es conocido en sí, está preferentemente dispuesto un diafragma que controla a la válvula reguladora. Según otra característica del invento, el diafragma o una parte firmemente conectada con el

10

15

20

25



271037

mismo, forma un elemento (el asiento de válvula) de la válvula secundaria de la válvula reguladora, estando combinado el otro elemento (cuerpo de válvula) con un elemento (el cuerpo de válvula) de la válvula primaria.

5 Otro objeto del invento es sustituir el conmutador accionado por presión, utilizado anteriormente, que es accionado por la presión en la tubería de descarga o en la cámara conectada con la misma, por un conmutador de alcance que no requiere ningún ajuste separado ya que está controlado por
10 la presión en la campana de presión y así trabajará dentro de un alcance determinado por el ajuste de presión de trabajo en todo tiempo, cuya presión a su vez controla a la válvula reguladora. Por ello se obtiene la ventaja de que un cambio de la presión de trabajo en la campana de presión produce automáticamente un cambio del alcance de trabajo del conmutador accionado por presión, teniéndose que ajustar este último de otro modo en relación con la presión en la campana de presión. El
15 dispositivo según el invento, sin embargo, también puede ser usado junto con un conmutador normal accionado por presión.

20 Estas y otras características del invento resultarán aparentes de la siguiente descripción de una ejecución mostrada en el dibujo.

25 La fig. 1 muestra un sistema de abastecimiento de agua y las figuras 2 y 3 son vistas seccionales de la campana de presión con la válvula reguladora y partes pertenecientes a la misma en dos posiciones diferentes; la fig. 4 muestra un detalle del interruptor eléctrico de alcance.



271037

La fig. 1 muestra un sistema de abastecimiento de agua, cuyas partes principales consisten en una bomba 2 con tubería 1 de succión y motor impulsor 11. Por medio de un paso 3 el lado de presión de la bomba está conectado a un dispositivo de válvula reguladora de presión que comprende una caja 5, una tubuladura 6' conectadora de la descarga, conectada con una tubería 6 de descarga, y una tubuladura 9 conectadora conectada a un manómetro 9. Por encima de dicha caja 5 está dispuesta una campana 7 de presión, en la parte superior de la cual están dispuestos una válvula 8 para una bomba de aire y un interruptor de alcance 10.

Como se verá en las figuras 2 y 3, la tubuladora 3 conectadora está conectada a una válvula de retención que comprende una caja 4 y un cuerpo de válvula 12. Inmediatamente encima de dicha válvula de retención, en un tabique 16 entre la cámara 15 de presión inferior y la cámara de presión 18 superior, está dispuesta una válvula reguladora de doble acción que comprende una válvula primaria 17, 20 y una válvula secundaria 21, 23 estando dispuestas dichas válvulas en paralelo. La válvula primaria comprende un cuerpo de válvula 20 guiado por un número de nervios 13 en la cámara 15 y por un manguito 19 dispuesto en la cámara superior 18. El asiento 17 de la válvula primaria está formado en el tabique 16. Por brazos 19' radiales el manguito 19 está conectado con una caja 5 que define, junto con el tabique 16 y un diafragma 24, fijado encima del manguito 19, a la cámara 18 de presión superior. Entre



271037

5 las cámaras 15 y 18 y en conexión con la válvula primaria 17, 20 se ha dispuesto una pequeña fuga o derivación 14 de la manera conocida para compensar la diferencia de presión de las dos cámaras 15 y 18, y así controlar hidráulicamente la válvula reguladora 19, 20, 21, 22.

10 En la ejecución mostrada, la válvula secundaria está formada por el extremo superior del vástago 21 de válvula de la válvula primaria 20, estando dicho vástago de válvula taladrado en toda su longitud, como se demuestra en 21', y estando formado un asiento 23 en el centro de un disco 22 sujeto a la cara inferior del diafragma 24. El diafragma está asegurado periféricamente en la abertura superior del alojamiento 5 entre el mismo y el contorno de una campana de presión 7 hecha de material no magnético, tal como acero inoxidable.

15 El anillo de sujeción del diafragma y la campana de presión está numerado con 7' y está enroscado en la abertura superior del alojamiento 5. Como se verá en el dibujo, el diafragma 24 tiene un agujero en el centro, a través del cual está metido un pasador 25' roscado, atornillado en el disco 22 y cuya cabeza 25 descansa contra la cara superior del diafragma. La cabeza 25 tiene roscas para recibir un pesador 26 que tiene una cabeza 27. Un imán permanente anular 28 está dispuesto corredizamente sobre dicho pasador.

20
25 En la parte superior de la campana de presión, un casquillo 29, teniendo un collar, ha sido inserto y apretado fijamente a la campana de presión por medio de una tuerca 30



271037

5 y colocándose una empaquetadura entre la campana de presión y el collar. Dentro de este casquillo 29 la cabeza 27 está guiada con buena holgura de modo que no impida el paso del aire cuando se ajuste la presión deseada en la campana 7 de presión, por ejemplo, conectando la válvula 8 a una bomba de bicicleta o análogo.

10 Externamente el casquillo 29 lleva un conmutador eléctrico 10 que comprende un cuerpo aislado 31, preferentemente cilíndrico, y sujeto por medio de una tuerca 32 enroscada sobre el casquillo 29, y un muelle 33 helicoidal dispuesto entre dicho casquillo y el cuerpo 31, de modo que el conmutador puede ser girado sobre el casquillo 29 y ajustado de acuerdo con el alambrado eléctrico. En el cuerpo aislante 31 está dispuesto un número de taladros uniformemente distribuidos, paralelos axialmente para el número correspondiente de pasadores 35 que sobresalen y son integrales de un disco común 34, estando construidos dichos pasadores y dicho disco también de un material aislante. Los pasadores 35 salientes desde la cara inferior del cuerpo 31 llevan conjuntamente un anillo 37 de material ferromagnético, tal como hierro dulce. Este anillo forma una armadura para el imán permanente 28 que está dispuesto en el interior de la campana de presión 7. El cuerpo 31 también tiene distribuido a lo largo de su circunferencia un número de alojamientos 40 que alojan a los elementos necesarios para el conjunto de conmutador eléctrico (véase también

15

20

25



271037

la fig. 4 mostrando una sección de la fig. 3 tomada a lo largo de la línea IV-IV). En la porción superior del cuerpo 31 han sido insertos dos contactos 39 a través de la pared, entre los cuales está colocado un puente 38 de metal, que está bajo la acción de un muelle 40' helicoidal, que tiende a presionar al puente 38 para permanecer contra ambos contactos 39. Desde el disco 34 un pasador 36 se extiende hacia abajo y está orientado entre los contactos 39 para actuar sobre el puente para interrumpir la corriente contra la acción del muelle 40' cuando el disco 34 es arrastrado hacia abajo por el imán 28 contra la superficie superior del cuerpo 31. Por ello se interrumpe la conexión al motor 11 de la bomba (fig. 1). Los terminales conectados a los puntos de contacto 39 están numeradas con 41 y se extienden lateralmente desde el cuerpo 31. Tres de estos juegos de contactos pueden estar distribuidos uniformemente alrededor de la circunferencia del cuerpo 31 para conectar y desconectar el motor 11, que es en este caso un motor trifásico. Cuando se utilice un motor monofásico, estará libre un juego de contactos.

El conmutador 10, que está controlado por el imán 28, que a su vez es movido hacia arriba y abajo dentro de la campana 7 de acuerdo con las variaciones de presión en la cámara 18, trabajará automáticamente dentro del alcance de presión de aire ajustado a la campana. Por consiguiente, el mismo tiene la función de un conmutador de alcance.



271037

En el extremo superior del casquillo 29 está inserta una válvula 8 de retención, tal como una válvula de bicicleta.

5 La presión de descarga deseada se supone que es de 2 kg/cm² cuando está funcionando el sistema; la bomba puede tener una presión máxima de 3,5 kg/cm² y la válvula primaria 17, 20 puede haber sido ajustada para cerrar el suministro de la bomba cuando exista una presión de 2 kg/cm² en la tubería de descarga y, por consiguiente, en la cámara 18. Durante el funcionamiento, la válvula reguladora y el diafragma 24 con el disco 22 adoptan la posición mostrada en la fig. 3, en que el imán 28 descansa sobre la cabeza 25 y el interruptor de alcance está cerrado, estando el puente o los puentes 38 de contacto en la posición mostrada en las figuras 3 y 4.

15 Durante la descarga normal, la presión en la campana 17 es algo mayor que en la cámara 18, de modo que el disco 22 descansa con su parte inferior sobre la parte superior del vástago 21 de válvula para mantener el paso a través de la válvula 17, 20 constantemente abierto y al mismo tiempo mantener cerrada la válvula secundaria 21, 23. Así, las partes están en la posición mostrada en la fig. 3. Este es el caso hasta que cese la descarga. La válvula primaria es entonces cerrada y el pequeño escape 14 hace que la presión en la cámara 23 suba y que el diafragma 23 y el disco 22 se muevan
20 hacia arriba donde la posición de descanso en la parte superior
25



271037

del vástago 21 de la válvula, de modo que se abre la válvula
secundaria. Esto a su vez causará un llenado inmediato de la
cámara 18 con agua a través de la válvula secundaria. Un lle-
nado similar también tiene lugar a través del escape 14, pero
5 ya que el taladro 21' en el vástago 21 de la válvula es sus-
tancialmente mayor, el llenado proseguirá mucho más rápida-
mente que por las válvulas conocidas de esta clase, tal como
por ejemplo con una velocidad de alrededor de 600 litros/hora.
El resultado es un ulterior levantamiento rápido del diafrag-
10 ma, y por medio de la cabeza 25 el imán 28 es movido hacia
arriba contra la cara inferior de la campana 7. Debido al efec-
to del imán 28, el anillo 37 será arrastrado hacia abajo con-
tra la cara superior de la campana 7 e interrumpirá la corrien-
te por medio de los contactos 39 y el puente 38. La válvula
15 12 de retención cerrará el paso 3 de la bomba. La presión en
las dos cámaras 15 y 18 será igual cuando el sistema esté fue-
ra de funcionamiento y las partes estén en la posición mostra-
da en la fig. 2. La presión en la cámara 18 corresponderá a
la presión de entrega de la bomba, esto es alrededor de 3,5
20 kg/cm² (véase anteriormente) y compensa la presión de aire de
la campana 7, estando el diafragma 24 en su posición superior
y manteniendo el imán permanente 28 abierto al interruptor
38,39.

35 Cuando se abre un grifo, la presión en la
tubería 6, y por consiguiente también en la cámara 18, descen-
derá, y el diafragma 24 y el disco 22 se moverán hacia abajo



271037

5 y se acercarán a su posición más baja, en que el disco descansa sobre el manguito 19. El pasador 26 con su cabeza 27 seguirá este movimiento. El imán, sin embargo, quedará temporalmente suspendido debajo de la parte superior de la campana de presión 7 y solamente se soltará de la misma y liberará el anillo 37 y abrirá el conmutador poco antes de que el disco 22 alcance su posición más baja, entrando en contacto la cabeza 27 con la cara superior del imán y arrastrándole hacia abajo, de modo que el anillo 37 se suelte bajando para descansar contra la cabeza 25. El anillo 37 es arrastrado por ello hacia arriba
10 contra la cara inferior del cuerpo 31 bajo la acción de los muelles 40' situados en las cavidades 40. El sistema ahora adopta la posición mostrada en la fig. 3 con el conmutador de alcance cerrado y el motor en marcha, siendo las condiciones como ya se ha descrito arriba.



N O T A

271037

1.- Válvula de reducción especialmente para sistemas de abastecimiento de agua, en que la tubería de descarga está conectada con una bomba de motor por medio de una tubería de suministro, incluyendo una válvula de retención, una campana de presión relativamente pequeña y un conmutador accionado por presión para el motor de la bomba accionado por presión en la tubería de descarga, estando regulado el suministro de agua desde la tubería de la bomba a la tubería de descarga por medio de una válvula reguladora, en conexión con la cual está dispuesta una derivación, caracterizada porque la válvula reguladora es de doble acción y se compone de una válvula primaria y de una válvula secundaria dispuesta paralelamente a la misma, accionándose ambas por la presión en la campana de presión.

2.- Válvula según la reivindicación 1, en que entre el medio de presión en la campana de presión y una cámara mantenida a la misma presión que la presión del agua en la tubería de descarga, está dispuesto un diafragma que controla a la válvula reguladora, caracterizada porque el diafragma o una parte firmemente conectada con el mismo, forma un elemento (el asiento de válvula) de la válvula secundaria de la válvula reguladora, estando combinado el otro elemento



271037

(el cuerpo de válvula) con un elemento (el cuerpo de válvula) de la válvula primaria.

5 3.- Válvula según la reivindicación 1, caracterizado porque el conmutador para conectar y desconectar el motor de la bomba está controlado por la presión en la campana de presión.

4.- Válvula según la reivindicación 3, caracterizada porque el conmutador está controlado por el diafragma.

10 5.- Válvula según la reivindicación 4, caracterizada porque el conmutador está controlado magnéticamente, estando alojado un imán permanente dentro de la campana de presión y fuera de la misma una armadura que está firmemente conectada con un elemento móvil que influye sobre los contactos de dicho conmutador.

15 6.- Válvula de reducción, especialmente para sistemas de abastecimiento de agua.

Madrid 9 de octubre de 1961

GUILLERMO ROEB

P. P.

271037



FIG. 1.

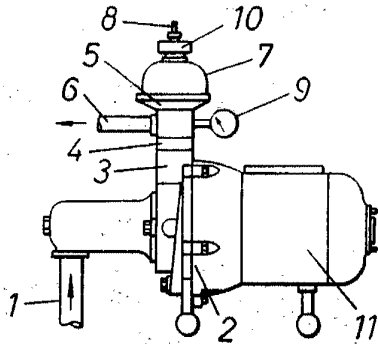


FIG. 4.

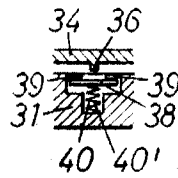


FIG. 2.

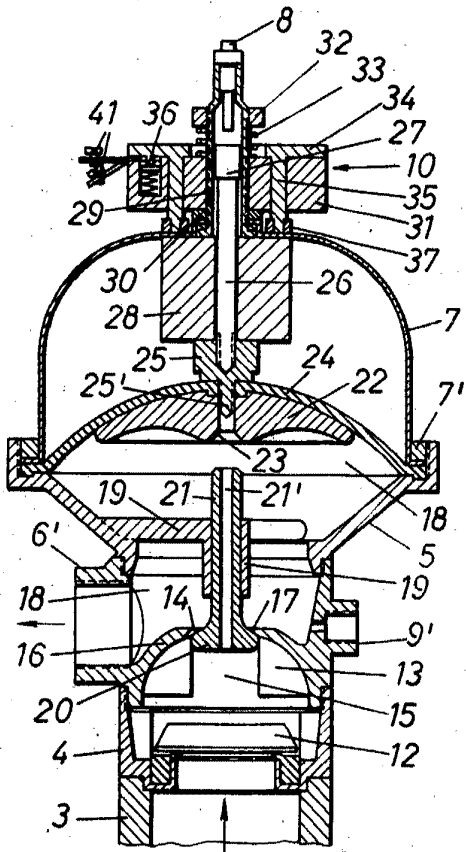
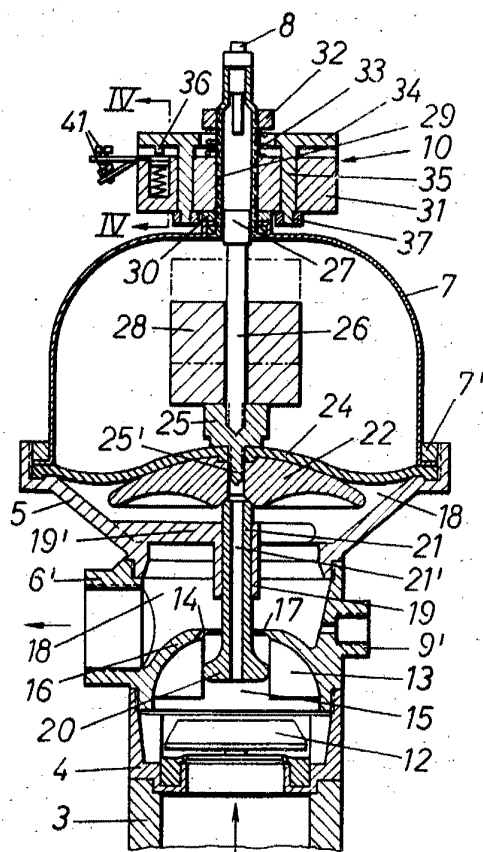


FIG. 3.



ESCALA VARIABLE

GUILLERMO ROEB

P.R.

Guillermo Roeb