

DISPOSITIVO QUE COMPRENDEN UN MECANISMO DOBLE CONMUTADO DE VÁLVULAS

5

CAMPO DE LA INVENCION

10 La presente invención se relaciona con el campo técnico de la válvulas y dispositivos que comprenden actuadores para regular o controlar de manera dependiente dos condiciones que sean complementarias, como por ejemplo variables como temperatura donde ingresan dos fluidos a diferente temperatura y es necesario hacer control en un tanque de mezclado.

15

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

En el Estado de la Técnica se conocen diversos dispositivos como el divulgado en la patente US5535943A que muestra una válvula mezcladora con regulación de
20 temperatura que tiene una carcasa de válvula con puertos de entrada de agua fría y caliente y un puerto de salida de agua mezclada y un disco de válvula fijo en la carcasa, centrado en un eje y que tiene una cara formada con respectivos puertos de agua fría y caliente arqueados. ranuras de agua desplazadas diametralmente opuestas entre sí con respecto al eje, cada una alineada con y recibiendo flujo desde el puerto
25 de entrada respectivo, y que tiene centros de curvatura en el eje, también se forma con una abertura de salida pasante central. Un disco de válvula móvil que se asienta plano sobre la cara del disco de válvula fijo se forma con un par de aberturas arqueadas que pasan axialmente desplazadas diametralmente opuestas entre sí y que tienen centros de curvatura en el eje y también se forma con una abertura de salida
30 pasante central alineada con la abertura de salida del disco fijo. Cada una de las aberturas y ranuras tiene una longitud de arco de menos de 90°. Un elemento divisor

en el alojamiento forma un par de pasos, cada uno de los cuales tiene un par de extremos, uno de los cuales está en una respectiva de las aberturas del disco móvil.

5 Un elemento de acoplamiento pivotante en el alojamiento alrededor del eje hace girar el disco móvil sobre el disco fijo y, por lo tanto, restringe el flujo desde las ranuras hacia las respectivas aberturas arqueadas. Un elemento de válvula controlado termostáticamente situado entre los otros extremos de los conductos y la abertura de salida equilibra el flujo desde los conductos hasta la abertura de salida de acuerdo con la temperatura en las aberturas de salida. Un elemento de acoplamiento
10 pivotante en el alojamiento alrededor del eje hace girar el disco móvil sobre el disco fijo y, por lo tanto, restringe el flujo desde las ranuras hacia las respectivas aberturas arqueadas. Un elemento de válvula controlado termostáticamente situado entre los otros extremos de los conductos y la abertura de salida equilibra el flujo desde los conductos hasta la abertura de salida de acuerdo con la temperatura en las aberturas
15 de salida. Un elemento de acoplamiento pivotante en el alojamiento alrededor del eje hace girar el disco móvil sobre el disco fijo y, por lo tanto, restringe el flujo desde las ranuras hacia las respectivas aberturas arqueadas. Un elemento de válvula controlado termostáticamente situado entre los otros extremos de los conductos y la abertura de salida equilibra el flujo desde los conductos hasta la abertura de salida de acuerdo con la temperatura en las aberturas de salida.
20

La publicación internacional WO1999059045A1 divulga una válvula mezcladora termostática que incluye una base que tiene dos puertos de suministro para agua fría y para agua caliente, una cámara de mezcla, pasajes entre dichos puertos de
25 suministro y dicha cámara de mezcla, un puerto de salida que va desde la cámara de mezcla para el agua mezclada, una válvula termostática elemento dispuesto al menos parcialmente en dicha cámara de mezcla, una corredera de distribución anular controlada por el elemento termostático, estando realizados dichos dos puertos de alimentación y dicha salida en un cuerpo central colocado dentro de dicha corredera
30 de distribución anular, caracterizada dicha válvula mezcladora termostática por: la válvula deslizante de distribución está construida para restringir y controlar el paso entre solo uno de los puertos de suministro y la cámara de mezcla, y una válvula de

control manual está interpuesta entre dichos puertos de suministro y dicha válvula mezcladora para controlar el flujo a través de dichos dos puertos de suministro.

5 La patente US4923115A divulga un aparato de válvula de mezcla, para producir un fluido mezclado de una temperatura deseada obtenido por mezcla de alta temperatura del fluido de la temperatura del fluido y baja con los demás. El aparato incluye una unidad sensible a la presión de control que opera en respuesta a la presión diferencial entre la presión de entrada de la baja temperatura del fluido y la presión del fluido mezclado, y que controla de la unidad el grado de apertura de una entrada
10 la válvula para el fluido de alta temperatura. Pasos piloto para comunicar la presión de entrada del fluido de baja temperatura a dicha unidad que está provista de una válvula reguladora cuya superficie efectiva varía en respuesta a la temperatura del fluido mixto, para compensar el grado de apertura de la válvula de entrada para el fluido a alta temperatura al variar la temperatura del fluido mixto.

15

Teniendo en cuenta el Estado de la técnica mencionado, existe la necesidad de proveer un mecanismo simple para control sobre dos tuberías que proveen fluidos con condiciones diferentes, donde el dispositivo comprenda un actuador que preferentemente no use energía eléctrica y donde el mecanismo que actúe sobre las
20 válvulas sea simple y que actúe de manera complementaria.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

- 5 Con objetivo de brindar una mejor comprensión de las características técnicas de la invención, se acompaña a la presente memoria descriptiva, como parte integrante de la misma, un conjunto de figuras, las cuales, se describen a continuación:

Figura 1A. Mecanismo doble conmutado de válvulas.

10

Figura 1B. Mecanismo doble conmutado de válvulas.

Figura 2A. Dispositivo que comprende un mecanismo doble conmutado de válvulas funcionando con hidropesa.

15

Figura 2B. Mecanismo doble conmutado de válvulas.

Figura 3A. Dispositivo que comprende un mecanismo doble conmutado de válvulas funcionando con hidropesa.

20

Figura 3B. Mecanismo doble conmutado de válvulas.

Figura 4A. Dispositivo que comprende un mecanismo doble conmutado de válvulas funcionando con hidropesa.

25

Figura 4B. Mecanismo doble conmutado de válvulas.

Figura 5A. Dispositivo que comprende un mecanismo doble conmutado de válvulas funcionando con actuador.

30

Figura 5B. Mecanismo doble conmutado de válvulas.

Figura 6A. Dispositivo que comprende un mecanismo doble conmutado de válvulas funcionando con actuador.

Figura 6B. Mecanismo doble conmutado de válvulas.

5

OBJETOS DE LA INVENCION

- 5 Un primer objeto de la presente invención revela un mecanismo doble conmutado de válvulas, que incluye dos válvulas conectadas en común por un vástago en forma de T.

- Un segundo objeto son dispositivos donde se implementa el mecanismo doble conmutado de válvulas, con actuadores sin el uso de energía eléctrica y con actuadores con uso de energía eléctrica.
- 10

- El dispositivo con el mecanismo anteriormente descrito, al igual que los objetos adicionales a que hubiere lugar, serán expuestos al detalle y con la suficiencia necesaria en el capítulo descriptivo que se divulga a continuación, el cual constituirá el fundamento del capítulo reivindicatorio.
- 15

DESCRIPCION DETALLADA DE LA INVENCION

20

La presente invención propone un dispositivo que comprende un mecanismo doble conmutado de válvulas, donde tiene implementaciones en sus actuadores usando energía eléctrica y sin usar energía eléctrica.

- 25 El un mecanismo doble conmutado así como los dispositivos son novedosos, debido a su configuración única, que permite reducir y optimizar la forma de control sobre dos tubería independientes con un solo mecanismo doble conmutado que es además complementario en su forma de control, es decir que si una válvula esta abierta la otra está cerrada, y de igual forma en posiciones intermedias, por ejemplo si una
- 30 válvula está en 40% de giro, la otra estará en el 60% del giro, donde la configuración es simple y económica, así como su configuración implementada con una hidropesa como actuador y operando sin energía eléctrica.

La presente invención tiene aplicación preferentemente en tanques de producción acuícola, especialmente en peces, pero pueden incluir otros tipos de animales acuáticos, así como también comprender otros tipos de aplicaciones, determinadas únicamente por la caracterización, disposición e interrelación de sus componentes.

La figura 1A revela un mecanismo doble conmutado (10) con válvulas que incluye una primera válvula (12) y una segunda válvula (13), conectadas a un vástago común (11) en forma de T unido a los ejes de giros de las válvulas, formando un mecanismo que permite que mientras una válvula este en posición completamente abierta la otra este en posición completamente cerrada, e incluye las posiciones intermedias y preferentemente se disponen válvulas que comprenden rangos de giro entre 0° a 90°.

La disposición revelada es sustancialmente ventajosa en el caso que con un vástago común se puedan evitar sistemas de control complejos para el control de variables independientes pero que funcionan de manera complementada, es decir que mientras una válvula esta completamente cerrada la otra válvula está completamente abierta, o viceversa y se comprenden las posición es intermedias como por ejemplo una válvula con giro de 70% la otra válvula esta en posición de giro al 30%, actuando sobre un único mando común que es el vástago en forma de T (11).

Donde las válvulas (12) y (13) son del tipo de bola y/o mariposa y las posiciones completamente abierta y completamente cerrada están separadas en un ángulo comprendido entre 0° a 90°, es decir que entre la posición completamente cerrada a la posición completamente abierta hay un ángulo sustancialmente de 90°, también otras realizaciones las válvulas son ser construidas donde el ángulo entre posición completamente cerrada a la posición completamente abierta esta entre 0 a 90°, es decir que la posición completamente cerrada a la posición completamente abierta es por ejemplo de 45° o 30° o 60°, o los ángulos comprendidos entre 0° a 90°.

Las válvulas (12) (13) son representaciones esquemáticas simplificadas, donde tales válvulas comprenden elementos o partes como el cuerpo, ejes de giro, asientos, bujes,

juntas, empaquetadoras, anillos, bolas y los demás elementos que componen las válvulas y donde las válvulas (12) (13) son normalmente comerciables, donde lo novedoso del mecanismo, es la nueva disposición de las válvulas y que incluyen el vástago común en forma de T (11) que está conectado de manera conveniente y
5 enfrentada a sus respectivos ejes de giro de cada una de las válvulas.

Donde el vástago en forma de T (11) comprende una barra común (11a) que es unida a los ejes de giro de cada válvula (12) (13) de manera solidaria y una palanca (11b) que se acopla de manera solidaria a la barra común (11a).

10

En otra realización práctica, de manera más simplificada es disponer dos válvulas (12) (13) de manera enfrentada y unir sus manetas de apertura y cierre, formando un vástago común, donde la presente invención revelada incluye tal alcance.

15 En la figura 1A revela una representación simplificada de una válvula (12) que está en posición completamente abierta, donde en el ejemplo mostrado representa una válvula tipo mariposa con el elemento de cierre (120) disco que permite el flujo del fluido, en el otro extremo hay una válvula (13) que está en posición completamente cerrada, donde en el ejemplo mostrado representa una válvula tipo mariposa con el
20 elemento de cierre (130) disco.

El mecanismo doble conmutado (10) de válvulas, que comprende las dos válvulas (12) (13), son seleccionadas entre las combinaciones de dos válvulas de tipo bola, dos válvulas de tipo mariposa o una válvula tipo bola y una válvula tipo mariposa.

25

Donde los elementos de cierre (120) (130) son seleccionados entre discos o bolas.

La figura 1B revela el mecanismo doble conmutado (10) de válvulas, descrito con la figura 1A, donde se ha girado en el sentido contrario a las manecillas del reloj el vástago en forma de T (11) y quedando la válvula (13) completamente abierta y el
30 elemento de cierre (130) permitiendo el paso de fluido y la válvula (12) completamente cerrada con el elemento de cierre (120) bloqueando el paso de fluido.

Las figuras 1A y 1B muestran de manera esquemática y a manera de ejemplo válvulas tipo mariposa.

- 5 En la figura el ángulo relativo β entre las posiciones de los elementos de cierre (120) (130) preferente están a 90° , pero incluyen también otros ángulos entre 0 a 90° , cualquier ángulo comprendido entre 0° a 90° entre ellos.

- 10 La figura 2A revela un dispositivo que comprenden un mecanismo doble conmutado de válvulas que no usa actuadores eléctricos ni actuadores neumáticos o hidráulicos.

- 15 El mecanismo doble conmutado (10) de válvulas se ha acoplado a dos conexiones de fluido que van a ser mezclados o que permite el paso de un fluido del otro dependiendo de unas condiciones de control predeterminadas o de acuerdo a una secuencia de control.

- 20 Las figuras 2A y 2B revelan el dispositivo que comprenden un mecanismo doble conmutado donde la válvula (12) está en posición completamente abierta y la válvula (13) está en posición competente cerrada. En el extremo distal de la palanca (11b) se acopla una hidropesa (30) con un elemento de regulación (31), la hidropesa (30) es un recipiente que permite ser llenado con fluido que para el caso del presente ejemplo es llenado con agua y el elemento de regulación (31) para el presente ejemplo es un agujero que puede ser modificado su área transversal para que permita regular el fluido de salida de la hidropesa (30), el posición mostrada la hidropesa (30) esta vacía
25 no tiene agua, la hidropesa (30) gira respecto a la barra común (11a), la hidropesa (30) cuando empieza a llenarse gana peso que va acumulando y empieza a vencer la fuerza del resorte (20), en la posición mostrada el resorte (20) contraído mantiene a la hidropesa (30) en la posición inicial.

- 30 Se prevé el uso de diversos tipos de fluido los cuales pueden ser citados como ejemplo solo como un fluido A y un fluido B o un primer fluido y un segundo fluido, debido a que extensa definición de fluidos.

En el ejemplo mostrado se podría definir una entrada de un primer fluido (121) caliente y una entrada de un segundo fluido (131) a temperatura ambiente solamente para ilustrar el funcionamiento del dispositivo y sus posibles aplicaciones.

5

Las figuras 2A y 2B muestran la tubería de entrada del primer fluido (121) que está pasando a través de la válvula (12) hacia una porción de tubería (122) que se une a la porción de tubería (132) en el punto común (14) conectado a una tubería de descarga (141) hacia un tanque de estabilización (15) o de mezclado de fluidos, el tanque de
10 estabilización comprende una salida (151). El elemento de cierre (120) permite el paso del primer fluido y el elemento de cierre (130) bloquea el paso del segundo fluido.

Además comprende un sensor (42) que es seleccionado entre el tipo sensor de
15 temperatura, concentración oxígeno, concentración de CO₂ entre otros sensores equivalentes, y que para el presente ejemplo el sensor (42) es un termostato que mide una variable como temperatura y que permite enviar una señal de control (41) que actúa sobre una electroválvula (40), que bloquea o permite el paso del fluido que en este caso es agua, entre la tubería (133) y la manguera (134) flexible hacia la hidropesa
20 (30), la tubería (133) es una derivación de la tubería de entrada de un primer fluido (131) a temperatura ambiente

Para las figuras 2A y 2B en la configuración mostrada revelan la válvula (12) en posición completamente abierta, la válvula (13) en posición completamente cerrada,
25 el resorte (20) no extendido sin carga, el vástago en forma de T (11) en posición sustancialmente vertical, la hidropesa (30) vacía, el sensor (42) en condición o sin señal para que la electroválvula (40) esté bloqueada sin paso de agua entre la tubería (133) y la manguera (134), para el presente ejemplo la válvula (12) le da paso a un primer fluido caliente. La figura 2B muestra de manera esquemática válvulas (12)
30 (13) de tipo bola.

Las figuras 3A y 3B revelan una posición intermedia, cuando el tanque de estabilización (15) ha alcanzado la temperatura máxima de control, el sensor (42) que para el ejemplo es un termostato envía señal a través de la conexión (41) a la electroválvula (40) para que permita el paso de agua desviada desde la tubería de entrada del primer fluido (131) luego desviada a la tubería (133) y pasando hacia la manguera (134) para comenzar a llenar la hidropesa (30) y para ganar peso con el agua que le ingresa y vencer la resistencia del resorte (20) haciendo que se extienda parcialmente, haciendo que de manera simultanea se permita el flujo del primer fluido y del segundo fluido hacia el punto común (14) que está conectado a la tubería de descarga (141) hacia el tanque de estabilización (15).

Para las figuras 3A y 3B en la configuración mostrada revela la válvula (12) en posición parcialmente abierta, la válvula (13) en posición parcialmente abierta, el resorte (20) extendido parcialmente con carga, el vástago en forma de T (11) en posición intermedia, la hidropesa (30) llenándose de agua, el sensor (42) emitiendo señal para que la electroválvula (40) esté abierta y permitiendo el paso de agua entre la tubería (133) y la manguera (134), para el presente ejemplo la válvula (12) le da paso parcial a un primer fluido caliente y la válvula (13) le da paso parcial a un segundo fluido a temperatura ambiente. La figura 3B muestra de manera esquemática válvulas (12) (13) de tipo bola.

Las figuras 4A y 4B revelan una posición donde la hidropesa (30) se ha llenado, el segundo fluido está pasando a través de la válvula (13). En el siguiente estado la electroválvula (40) bloquea el paso de agua entre la tubería (133) y la manguera (134), esta condición es porque el agua del tanque estabilizador ha alcanzado la temperatura de control mínima, es decir que desde ese momento a la hidropesa (30) no le ingresa más agua, así la hidropesa (30) empieza a perder peso por el elemento de regulación (31) que es un desagüe calibrado y donde la fuerza de retorno del resorte (20) hace que la hidropesa regrese a la posición inicial como las mostradas de las figuras 2A y 2B.

Para las figuras 4A y 4B en la configuración mostrada revela la válvula (12) en posición completamente cerrada, la válvula (13) en posición completamente abierta, el resorte (20) extendido totalmente con carga, el vástago en forma de T (11) en posición sustancialmente horizontal, la hidropesa (30) descargándose a manera de temporizador, el sensor (42) emitiendo señal para que la electroválvula (40) este condición bloqueada, no permitiendo el paso de agua entre la tubería (133) y la maguera (134), para el presente ejemplo la válvula (12) no le permite paso al primer fluido caliente y la válvula (13) permite el paso del segundo fluido a temperatura ambiente. La figura 4B muestra de manera esquemática válvulas (12) (13) de tipo bola.

La figura 5A revela un dispositivo que comprenden un mecanismo doble conmutado de válvulas pero que usa energía, para el caso del ejemplo se usa neumática, donde el mecanismo doble conmutado de válvulas, tiene similar funcionamiento que lo descrito anteriormente, donde la hidropesa (30) y sus componentes relacionados de las figuras anteriores, se han remplazado por un actuador (50) neumático con embolo (51) está conectado al mecanismo doble conmutado en el extremo de la palanca (11b) del vástago en forma de T (11) , donde el actuador (50) neumático es accionado por la electroválvula (60) que permite el paso de aire comprimido desde un tanque (70) de almacenamiento de aire para accionarlo de acuerdo a una condición de control.

Para las figuras 5A y 5B en la configuración mostrada revelan que la válvula (12) está en posición completamente abierta, la válvula (13) en posición completamente cerrada, el vástago en forma de T (11) en posición sustancialmente vertical, el sensor (42) sin señal hacia la electroválvula (60) haciendo que no pase aire hacia el actuador (50) neumático, para el presente ejemplo la válvula (12) le da paso a un primer fluido caliente.

En las figuras 5B se muestra el mecanismo doble conmutado (10) para el ejemplo mostrado comprende válvulas (12) (13) tipo mariposa.

Para las figuras 6A y 6B en la configuración mostrada revelan la válvula (12) en posición completamente cerrada, la válvula (13) en posición completamente abierta, el vástago en forma de T (11) en posición sustancialmente horizontal, el sensor (42) en condición para que la electroválvula (40) permita el paso de aire hacia el actuador (50) con y con el embolo (51) extendido, para el presente ejemplo la válvula (12) no le permite paso al primer fluido caliente y la válvula (13) permite el paso del segundo fluido a temperatura ambiente.

En las figuras 6B se muestra el mecanismo doble conmutado (10) para el ejemplo mostrado comprende válvulas (12) (13) tipo mariposa.

Aunque la presente invención ha quedado descrita con las realizaciones preferentes mostradas, queda entendido que las modificaciones y variaciones que conserven el espíritu y el alcance de esta invención se entienden dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.