



ESPAÑA

19 ES	11	NUMERO	426.343	10 A1
	21			
	22	FECHA DE PRESENTACION	16.5.74	

P.- 57.382
O.N.48402

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO 441.377	11.2.74	EE.UU.

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL B05B // B08B	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	--	--------------------------------------

54 TITULO DE LA INVENCION "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN SISTEMA DE LAVADO POR ROCIA DO A ALTA PRESION"

71 SOLICITANTE (S) BRITT TECH CORPORATION
--

DOMICILIO DEL SOLICITANTE Britt, Iowa, Estados Unidos de América

72 INVENTOR (ES) Gerald L. Hockmuth e Iven R. Norstrud

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE D. FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ

Este invento se refiere a sistemas de la
vado a alta presión. Más particularmente, se refie
re a un sistema de lavado a alta presión diseñado
para utilizarse conjuntamente con suministros a pre-
5 sión de agua, tales como los proporcionados comúnmen
te en las ciudades y está diseñado para evitar las
dificultades con que normalmente se tropieza en ta-
les sistemas, como resultado de variaciones sustan-
ciales en la presión del suministro de agua de tales
10 ciudades.

Un objeto general del invento es proporcio
nar un sistema de lavado a alta presión nuevo y mejo-
rado, capaz de funcionar de manera eficaz con indepen
dencia de cambios sustanciales en la presión del su-
15 ministro de agua.

Un objeto más específico es proporcionar
un sistema de lavado a alta presión nuevo y mejorado,
capaz de ser ajustado de manera sencilla, fácil y pre
cisa para proporcionar, esencialmente, cualquier rela-
20 ción deseada de solución de limpieza-agua.

Otro objeto es proporcionar un sistema de la
vado a alta presión nuevo y mejorado, que puede ajus-
tarse esencialmente a todas las relaciones deseadas de
solución de limpieza-agua y que continuará funcionando
25 de manera exacta con tales relaciones con independen-

cia de las variaciones sustanciales que pueda experimentar la presión de suministro de agua.

Estos y otros objetos y ventajas del inven
to resultarán más completamente evidentes a partir
5 de la siguiente descripción, realizada conjuntamente
con los dibujos anejos, en los que caracteres de
referencia similares indican las mismas partes o partes
similares en todas las diversas vistas, y en los
que:

10 la fig. 1 es una vista diagramática de una
realización preferida del invento;

la fig. 2 es una vista en alzado lateral del
dispositivo de control mejorado con su parte inferior
arrancada para ilustrar el interior en sección vertical;
15 cal; y

la fig. 3 es una vista en sección vertical
tomada a lo largo de la línea 3 de la fig. 2.

El sistema preferido que incorpora el inven
to se ilustra diagramáticamente en la fig. 1, en la
20 que la fuente de alimentación de agua, que puede estar
o no a presión, se identifica con el número 4 y está
conectada por un conducto 5 al dispositivo de control
6 mejorado. Una válvula 7, operada eléctricamente,
está interpuesta en el conducto 5 y se desplaza entre
25 posiciones de totalmente abierta y totalmente cerrada.

El conducto 5 está conectado por uno de sus extremos al orificio 8 de entrada de agua del dispositivo de control. Como ocurre en el caso de la red de suministro de agua de la mayor parte de las ciudades, la presión del suministro de agua 4 varía sustancialmente. El sistema trabaja bien, sin embargo, con un suministro de agua sin presión o incluso con uno que posea una presión negativa.

Como se representa en cada una de las figuras, el dispositivo de control 6 tiene un orificio 9 de salida de líquido y un par de orificios 10 y 11 de entrada para la solución de limpieza. El orificio 10 está conectado con una fuente 12 de suministro de solución de limpieza por un conducto 13, en el cual están interpuestas una válvula 14 eléctricamente controlada, que tiene un ajuste de flujo por válvula de aguja y una válvula anti-retorno 15. La válvula 14 se desplaza entre posiciones abierta y cerrada y la válvula anti-retorno 15 permite la circulación solamente en dirección al dispositivo de control 6.

Un conducto de derivación 16 está dispuesto en comunicación de fluido con las partes del conducto 13 a lados opuestos de la válvula anti-retorno 15 y la válvula 14, como se muestra en la fig. 1, con el fin de circunvalar o derivar las mismas cuando se desee.

Una válvula 17, eléctricamente operada, está interpuesta en el conducto 16 y se desplaza entre posiciones abierta y cerrada cuando es activada.

5 La entrada 11 de solución de limpieza está conectada en forma similar a un segundo suministro 18 de solución o concentrado de limpieza por un conducto 19, en el que están interpuestas una válvula anti-retorno 20 y una válvula 21 eléctricamente operada, que tiene un ajuste de flujo por aguja. La válvula anti-retorno 20 impide que el flujo vuelva hacia el suministro 18 de concentrado. Si se desea, puede utilizarse un circuito de derivación similar a los elementos 16 y 17 juntamente con elementos 19-21, para el mismo propósito.

15 Una bomba 22 de desplazamiento de acción positiva, capaz de generar elevadas presiones tiene su admisión 23 conectada, por un conducto 24, a la salida 9 de líquido del dispositivo de control 6. La salida de la bomba está conectada, por un conducto 26, a un miembro 27 director del flujo que lleva una válvula 28 y que tiene un terminal de descarga 29.

25 Conectado a los conducto 24 y 26, a lados opuestos de la bomba, hay un conducto 30 con una válvula 31 de alivio, preferiblemente del tipo representado en la patente norteamericana nº 3.140.049, pa-

ra permitir que el flujo de la bomba 22 sea hecho re circular cuando la válvula 28 está cerrada.

El dispositivo de control 6, como se representa más claramente en las figs. 2 y 3, está constituido por un miembro superior 32 y un miembro inferior 33 que incluye un receptáculo roscado 34. El miembro superior 32 tiene forma de copa invertida y, con un diafragma 35, define una cámara de presión 36. Como se muestra, el diafragma 35 está sujeto en relación de obturación a través de la boca del miembro de copa, entre los dos miembros, cuando estos están roscados uno en otro como se muestra en 37 en la fig. 3.

Una placa 38 de presión dispuesta centralmente está montada en el diafragma 35 y soporta un muelle de presión 39 que es empujado hacia abajo por una espiga de presión roscada 40, que está enroscada en un elemento tubular 41 fileteado interiormente, montado en el extremo superior del miembro 32 en forma de copa invertida. El extremo superior del muelle 39 lleva una tapa 42 de transmisión de presión, cuyo extremo inferior ajusta dentro del muelle y cuya superficie superior es cóncava para recibir el extremo inferior de la espiga de presión. Está prevista una tuerca de bloqueo 43 para asegurar la espiga 40 en una posición

deseada una vez que ésta ha sido ajustada apropiadamente.

6 El miembro inferior 33 tiene un área rebajada 44 en la estructura de pared horizontal 45, inmediatamente por debajo del diafragma 35, que tiene un paso vertical central 46 que acomoda un vástago de válvula 47 del miembro de válvula 48.

10 La sección intermedia del miembro inferior 33 tiene una pluralidad de pasos formados en ella y dispuestos por encima de su parte extrema inferior tubular 49. Uno de tales pasos es el paso 50 de entrada de alimentación de agua, que comunica con el interior de la parte extrema inferior tubular 49, para constituir una cámara de agua 51. El resto de la

15 sección intermedia del miembro 33 define un paso 52 de entrada de solución de limpieza líquida, dispuesto frente al paso de entrada de agua 50, un segundo paso 53 de entrada de solución de limpieza, que se extiende en ángulo recto con él, y un paso 54 de salida, de descarga de líquido, opuesto a este último.

20 Cada uno de los dos pasos de entrada 52 y 53 y el paso 54 se comunican mutuamente por cuanto que terminan en una cámara de mezclado 55.

25 La cámara de mezclado 55 está separada de la cámara de agua 51 por una estructura de pared ver-

tical 56 transversal y arqueada, que rodea un paso central vertical 57, que pone la cámara de mezcla 55 en comunicación de fluido con la cámara de agua 51 cuando está abierto el elemento de válvula 48.

5 El elemento de válvula 48 está montado en el vástago de válvula 47 que se extiende hacia arriba, al interior de la superficie inferior cóncava de un miembro de pie 60 montado en la placa de presión 38 y apoya contra ella, por lo que el movimiento del
10 diafragma es transmitido al miembro de válvula 48.

Como se muestra, la parte extrema inferior del miembro de válvula 48 está reducida y lleva un anillo tórico 61 en una garganta prevista a tal efecto junto a su extremo, para funcionar como pistón dentro de un cilindro 62 vertical, de extremo abierto,
15 montado en el miembro de tapa 34 roscado interiormente.

Un miembro de muelle 63 rodea al cilindro 62 y se extiende entre el miembro de válvula 48 y el miembro de tapa 34, y empuja al miembro de válvula hacia
20 arriba, hacia el asiento de válvula 64, que está montado en el extremo inferior de la estructura que define el paso 57. Un paso vertical 65 se extiende hacia arriba a través del miembro de válvula 48 y centralmente respecto al vástago de válvula 47, como se muestra en las figs. 2 y 3, y está conectado con un paso
25

66 que se extiende diametralmente y que pone la cámara de mezcla en comunicación de fluido constante con el interior del cilindro 62, tras la parte de pistón del miembro de válvula 48.

5 Un orificio de drenaje 67 se extiende a través de la estructura de pared 56 y mantiene la cámara de agua 51 en comunicación constante de menor magnitud, con la cámara de mezcla 55 y sirve para mantener la bomba 22 en condición cebada mientras no está funcionando. El tamaño del orificio de drenaje 67, sin embargo, está lejos de ser capaz de proporcionar un suministro de agua adecuado a la bomba cuando ésta última está funcionando, con independencia de la magnitud de la presión que tenga la fuente de alimentación de agua.

10

15

Preacondicionamiento

Para acondicionar el sistema para que funcione, se abre primero el ajuste por espiga de aguja de la válvula 14 hasta la posición de totalmente abierta y luego se retira la espiga 40 de presión con la válvula 7 abierta, hasta que sólo se retira concentrado de la fuente 12 y es descargado este concentrado por la válvula 28 en 29. Esto reduce la presión del agua que es suministrada a la entrada de la bomba esencialmente a un valor nulo. Como el orificio de la válvula

20

25

vula 14 es sustancialmente menor que la capacidad nominal de la bomba 22, en estas condiciones pasará un flujo que tendrá esencialmente el 100% de solución de limpieza o de concentrado a través de la bomba. Entonces se aprieta la espiga de presión 40 hasta que se alcanzan las proporciones deseadas de agua y solución de limpieza, tal como 1:1. Apretando la espiga de presión 40 se aplica presión a la placa de presión 38 y se hace que la válvula 48 se mantenga abierta con el tamaño deseado del orificio. Esto acondiciona el sistema dentro de cualquier margen que se desee y, después de ello, pueden conseguirse ajustes precisos a las proporciones exactas deseadas mediante un ajuste menor realizado sobre el regulador de válvula de aguja de la válvula 14 o, según sea el caso, en la válvula 21.

Funcionamiento

En el funcionamiento del sistema de lavado de alta presión, la bomba 22 se mantiene en condición de escaso caudal en todo momento, Se prefiere hacer funcionar la bomba con aproximadamente 10-12,5 cm de vacío. El tamaño combinado del orificio de válvula 48, más el tamaño combinado de los orificios de las válvulas 14 y 21 es insuficiente para admitir un suministro adecuado de líquido para la bomba 22 con el

fin de hacer que funcione a su capacidad nominal. En consecuencia, la bomba mantiene en todo instante un vacío aguas abajo con respecto al dispositivo de control 6.

5 Como la bomba 22 está siendo hecha funcionar con escaso caudal continuamente, la cantidad de líquido retirado por la válvula 14 y el dispositivo de control 6 será proporcional a los tamaños de los orificios en estos miembros respectivos. Como consecuencia, se puede realizar un proporcionamiento exacto en una gama muy amplia, como desde 1:1 a 10 1:2000. Tal dosificación es muy precisa, ya que puede conseguirse ajustando los reguladores de aguja de las válvulas 14 y 21, para ajustar el orificio del dispositivo de control 6 continuamente de acuerdo con 15 la magnitud de presión negativa creada aguas abajo por la bomba 22 y la magnitud de restricción de los orificios de las válvulas 14 y 21.

 La exactitud de las proporciones deseadas 20 puede mantenerse en este sistema independientemente de fluctuaciones muy sustanciales en la presión de la fuente de suministro de agua. Por ejemplo, si la presión en el suministro de agua público disminuye a menos 1,4 kg/cm², la proporción de agua a solución de 25 limpieza descargada por el sistema de limpieza perma-

necerá exacta. Si disminuyera la presión de agua, el flujo de agua más allá del elemento 48 disminuiría igualmente y, en consecuencia, la bomba 22 será empobrecida en mayor medida, incrementándose por tanto la presión negativa aguas abajo del dispositivo de control 6. Tal incremento de la presión negativa hace que el diafragma 35 sea desplazado hacia abajo, lo cual fuerza a su vez al vástago de válvula 47 a mover al elemento de válvula 48 en contra de la acción del muelle 63 y a incrementar el tamaño del orificio. Esto compensa automáticamente la reducción de presión y la cantidad de agua entregada por la bomba 22 permanece constante, con el resultado de que permanece igualmente constante la proporción de agua a solución de limpieza. Tal resultado es imposible de obtener con los sistemas de lavado a alta presión conocidos hasta ahora, porque en tales casos los sistemas de lavado a alta presión usuales producen un flujo que consiste, casi totalmente, en solución de limpieza. Se observará que el dispositivo de control 6 mantiene una presión negativa constante en la conducción entre el dispositivo de control y la bomba 22.

En el caso de que la presión de agua en su fuente de suministro aumente excesivamente, el dispositivo de control 6 mantiene, en forma similar, una

presión negativa constante entre ese dispositivo y la bomba 22. Esto se consigue porque la tendencia del flujo a aumentar más allá del miembro de válvula 48, reduce la presión negativa dentro de la conducción que lleva desde la salida 54 del dispositivo de control a la bomba 22. Esta reducción de la presión negativa se refleja en el diafragma 35 y hace que el mismo permita que el vástago de válvula se eleve y el elemento de válvula 48 restrinja el orificio en el asiento de válvula 64, limitando por tanto la circulación de agua a la cámara de mezcla 55 y manteniendo una presión negativa constante. Como la válvula 48 se mueve acercándose a su posición cerrada, disminuye el orificio y, por tanto, se impide que aumente el volumen de circulación a la cámara de mezcla y que se perturbe la proporción deseada.

En el caso de que el operario desee que se descargue solamente concentrado en el punto de descarga 29, esto puede conseguirse fácilmente cerrando eléctricamente las válvulas 7, 14 y 21 y abriendo la válvula 17. En estas condiciones, solamente será suministrado concentrado a la bomba 22 y solamente se descargará concentrado según se desea.

En el caso de que se desee mezclar el concentrado procedente bien de la fuente 12 o bien de la

fuente 18, con agua, esto puede conseguirse, como se ha descrito en lo que antecede, abriendo la válvula apropiada 14 o 21, según pueda ser el caso, y permitiendo que la otra permanezca cerrada. En el caso de que se desee una mezcla de los dos concentrados, pueden abrirse ambas válvulas 14 y 21. Se entenderá, naturalmente, que la válvula 7 permanece abierta en todo instante, excepto cuando se desea concentrado puro.

5
10
15
20
25

Quando la válvula 28 está en la posición cerrada, la bomba 22 puede continuar funcionando como resultado de la existencia de la válvula de alivio 31 que se abre, en ese caso, y permite que el líquido descargado a través de la salida 35 de la bomba sea hecho recircular por el conducto 30 y vuelva a entrar en la bomba por su admisión 34. En estas condiciones, las válvulas anti-retorno 15 y 21 se cierran automáticamente para impedir el flujo de retorno al interior de los suministros 12 y 13 de concentrado.

De lo que antecede, puede verse que se ha proporcionado un nuevo y mejorado sistema de lavado a alta presión que elimina de manera efectiva muchas de las desventajas hasta ahora asociadas con los sistemas de lavado a alta presión, ya que en la mayoría de las condiciones de trabajo tales sistemas reciben su suministro de agua a partir de instalaciones públicas, en las

que puede variar sustancialmente la presión de la fuente. Mediante el uso del sistema de lavado a alta presión del invento, el operario puede estar seguro de dosificar de manera precisa el agua y el
5 concentrado, y de que tal dosificación puede realizarse a cualquier valor deseado merced a simples ajustes.

Las válvulas 14 y 21 de ajuste de aguja, operadas eléctricamente, pueden ser del tipo de la
10 válvula de solenoide ajustable nº 8260A54M que está disponible comercialmente de la firma Automotive Switch Co; 50-56 Hanover Road, Florham Park, Nueva Jersey.

Naturalmente, debe entenderse que pueden
15 realizarse diversos cambios en la forma, detalles, disposición y proporciones de las partes sin separarse del alcance del invento, que consiste en la materia mostrada y descrita en lo que antecede e indicada en las reivindicaciones anejas.

20 La presente solicitud que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América, el 11 de Febrero de 1974, bajo el número 441.377, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

25

REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia y nueva, que
se presentan para que sean objeto de esta solicitud
de Patente de Invención en España, por VEINTE años,
5 son los que se recogen en las reivindicaciones siguien-
tes:

1a.- Perfeccionamientos introducidos en un
sistema de lavado por rociado a alta presión que inclu-
ye una bomba de desplazamiento positivo que tiene una
10 entrada de líquido y una salida de descarga de líquido,
medios de potencia capaces de hacer funcionar dicha
bomba, medios directores de flujo conectados a dicha
salida de la bomba, medios de conducto conectados con
dicha entrada de la bomba y que tienen una admisión de
15 agua, segundos medios de conducto conectados en rela-
ción de comunicación de fluido con dichos medios de con-
ducto primeramente mencionados y que tienen una admi-
sión capaz de ser conectada con una fuente de suminis-
tro de limpiador líquido, y una válvula que puede des-
20 plazarse entre posiciones de abierta y cerrada, inter-

puesta en dichos medios de conducto mencionados en segundo lugar, caracterizados porque en dichos medios de conducto primeramente mencionados está interpuesto un dispositivo de control de flujo sensible a la presión que es sensible a la presión de aguas abajo dentro de los mismo y que tiene un orificio variable de control de flujo, estando conectados dichos segundos medios de conducto en relación de comunicación de fluido con dichos medios de conducto primeramente mencionados en un punto situado entre dicha bomba y el punto de control de dicho dispositivo de control, teniendo dicho dispositivo de control de flujo y dicha válvula unos orificios de control de flujo cuyas dimensiones combinadas son insuficientes en todo momento para permitir que dicha bomba funciones a la capacidad nominal, incluyendo dicho dispositivo de control de flujo unos medios de control sensibles a la presión de aguas abajo conectados a su orificio de control de flujo en relación de control de dimensiones y capaces de aumentar y disminuir las dimensiones de dicho orificio de control de flujo cuando disminuye y aumenta, respectivamente, la presión de aguas abajo.

2ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª, caracterizados porque dicha válvula está interpuesta en dichos segundos medios de conducto entre su

admisión y el punto en que los mismos están conectados con dichos medios de conducto primeramente mencionados, para permitir que dicha bomba aspire limpiador al flujo de dichos medios de conducto primeramente mencionados cuando la válvula se encuentra en posición abierta, y dichos medios de conducto primeramente mencionados está sometidos siempre a una presión negativa constante, cuando está funcionando dicha bomba, entre dicha bomba y dicho dispositivo de control, con independencia de los cambios que puedan tener lugar en la presión a que puede suministrarse el agua a dichos medios de conducto primeramente mencionados.

3a.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1a, caracterizados porque dicha válvula tiene un orificio fácilmente ajustable, a través del cual debe fluir el limpiador líquido, gracias al cual puede ajustarse y dosificarse de manera precisa la proporción de agua a limpiador líquido.

4a.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1a, caracterizados porque dichos medios de control incluyen un miembro de válvula actuado por diafragma y cuyo diafragma es sensible a la presión negativa existente aguas abajo y el cual está empujado elásticamente en la dirección de apertura de la válvula.

5a.- Perfeccionamientos según la reivindicación

ción 1ª, caracterizados porque dicho dispositivo de control del flujo restringe dicho orificio variable hasta una condición de esencialmente cerrado mientras no está funcionando dicha bomba.

5 6ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizados porque dicho dispositivo de control controla dicho orificio variable de control de flujo a través del cual debe pasar el agua hacia dicha bomba, para reducir el efecto de la presión del suministro de agua dentro de dichos medios de conducto primeramente mencionados hasta sustancialmente

10 cero.

 7ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª, caracterizados porque están previstos, además,

15 terceros medios de conducto conectados en comunicación de fluido con dichos medios de conducto primeramente mencionados en un punto entre dicha bomba y el punto de control de dicho dispositivo de control y que tienen una admisión destinada a ser conectada a una segunda

20 fuente de limpiador líquido, y una válvula que puede desplazarse entre posiciones de abierta y cerrada, interpuesta en dichos terceros medios de conducto, entre su admisión y el punto en que están conectados con dichos medios de conducto primeramente mencionados, para

25 permitir que dicha bomba aspire limpiador desde dicha

segunda fuente al flujo de dichos medios de conducto prim
meramente mencionados, cuando la válvula se encuentra
en posición abierta.

5 8a.- Perfeccionamientos introducidos en un
sistema de lavado por rociado a alta presión.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que
antecede, representado en los dibujos que se acompañan
y para los fines que se han especificado.

10 Esta Memoria consta de veinte hojas escritas
a máquina por una sola cara.

Madrid,

28. ABR. 1976

P.A.

Fernando de Elizaburu
Por Poder.



