



14 EN

P.- 59.487

O.N. 48402 Div.  
II METHOD

433783

MEMORIA DESCRIPTIVA

Int. Cl.:
A47L, B08B

para solicitar PATENTE DE INVENCION

a nombre de BRITT TECH CORPORATION

entidad norteamericana

establecida en Britt, Iowa, Estados Unidos de América.

por: "UN METODO DE DOSIFICAR DE MANERA PRECISA PROPORCIONES DE UNA PLURALIDAD DE COMPONENTES LIQUIDOS DE UNA SOLUCION DE LIMPIEZA MEZCLADA"

(Clase Internacional A471, B08b)



Este invento se refiere a sistemas de lavado a alta presión. Más particularmente, se refiere a un sistema de lavado a alta presión diseñado para utilizarse conjuntamente con suministros a presión de agua, tales como los proporcionados comúnmente en las ciudades y está diseñado para evitar las dificultades con que normalmente se tropieza en tales sistemas, como resultado de variaciones sustanciales en la presión del suministro de agua de tales ciudades.

Un objeto general del invento es proporcionar un sistema de lavado a alta presión nuevo y mejorado, capaz de funcionar de manera eficaz con independencia de cambios sustanciales en la presión del suministro 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 precisa para proporcionar, esencialmente, cualquier relación deseada de solución de limpieza-agua.

Otro objeto es proporcionar un sistema de lavado a alta presión nuevo y mejorado, que puede ajustarse esencialmente a todas las relaciones deseadas de solución de limpieza-agua y que continuará funcionando de manera exacta con tales relaciones con independencia de las variaciones sustanciales que pueda experimentar la presión de suministro de agua.



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

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

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

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

15 El sistema preferido que incorpora el invento se ilustra diagramáticamente en la fig. 1, en la 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.  
20 Una válvula 7, operada eléctricamente, está interpuesta en el conducto 5 y se desplaza entre 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  
25 el caso de la red de suministro de agua de la mayor par-



te 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.

5                    Como se presenta 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  
10 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  
15 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.

25                    La entrada 11 de solución de limpieza está co-



nectada 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  
5 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.

10 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  
15 que tiene un terminal de descarga 29.

Conectado a los conductos 24 y 26, a lados opuestos de la bomba, hay un conducto 30 con una válvula 31 de alivio, preferiblemente del tipo representado  
20 en la patente norteamericana nº 3.140.049, para permitir que el flujo de la bomba 22 sea hecho recircular cuando la válvula 28 está cerrada.

El dispositivo de control 6, como se representa más claramente en las figs. 2 y 3, está constituido  
25 por un miembro superior 32 y un miembro inferior 33 que

14 ENE 1975

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.

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.

La sección intermedia del miembro inferior 33 tie



14 ENE 1975

ne 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  
5 agua 51. El resto de la 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  
10 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. 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.

15 La cámara de mezclado 55 está separada de la cámara de agua 51 por una estructura de pared vertical 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  
20 de válvula 48.

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,  
25 por lo que el movimiento del diafragma es transmitido al



14 ENE. 1975

miembro de válvula 48.

Como se muestra, la parte extrema inferior del miembro de válvula 48 está reducida 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, 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 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 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 del pistón del miembro de válvula 48.

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.

5

#### 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 abierta 7 hasta que solo 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 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 a 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



tes 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, la válvula 21.

5

#### Funcionamiento

En el funcionamiento del sistema de lavado de alta presión, la bomba 22 se mantiene en condición de es caso caudal en todo momento. Se prefiere hacer funcionar la bomba con aproximadamente 10-12,5 cm de presión 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 bom ba mantiene en todo instante un vacío aguas abajo con respecto al dispositivo de control 6.

15

20

25

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 1 : 2.000. 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 la magnitud de presión negativa creada aguas abajo por la bomba 22 y la magnitud de restricción de los orificios de las  
5 válvulas 14 y 21.

La exactitud de las proporciones deseadas 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  $1,4 \text{ kg/cm}^2$ , la  
10 proporción de agua a solución de limpieza descargada por el sistema de limpieza permanecerá 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  
15 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 el elemento de válvula 48 en contra de la acción del muelle  
20 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  
25



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 lim  
5 pieza. 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 fuen  
te de suministro aumente excesivamente, el dispositivo de  
10 control 6 mantiene, en forma similar, una presión negativa constante entre ese dispositivo y la bomba 22. Esto se con  
sigue porque la tendencia del flujo a aumentar más allá del miembro de válvula 48, reduce la presión negativa den  
tro de la conducción que lleva desde la salida 54 del dis-  
15 positivo 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 asien-  
to de válvula 64, limitando por tanto la circulación de  
20 agua a la cámara de mezcla 55 y manteniendo una presión negativa constante. Como la válvula 48 se mueve acercán-  
dose 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 desea  
25 da.

14 EN 1975

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 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.

Cuando 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 re

14 JUN 1975

torno al interior de los suministros 12 y 18 de concentrado.

5 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 des-  
ventajas 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 va-  
10 riar 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 concentrado y de que tal dosificación puede realizarse a cualquier valor deseado merced a simples  
15 ajustes.

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

Naturalmente, debe entenderse que pueden 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  
25 en lo que antecede e indicada en las reivindicaciones ane

14 ENE 1975

jas.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América, el 11 de Febrero de 1974, bajo el nº 441.377, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

10

- 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, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

1ª.- Un método de dosificar de manera precisa proporciones de una pluralidad de componentes líquidos de una solución de limpieza mezclada dentro de la conducción de fluido de un sistema de lavado a alta presión, en el que la fuente de uno de los componentes se alimenta a presiones variables, consistente en: proporcionar una bomba de desplazamiento de acción positiva que tiene una entrada y una salida para fluido; conectar la entrada de la bomba

10-1-75

- 15 -





14 ENE 1975

5 ba mediante un conducto con una fuente de presión constante de uno de los componentes líquidos de la solución a mezclar; conectar concurrentemente la entrada de fluido de la bomba, mediante un conducto, a la fuente a presión variable del componente líquido; restringir la circulación de líquido desde la primera fuente a un caudal menor que el caudal nominal de la bomba; y restringir de manera variable la circulación a la bomba desde la fuente del segundo componente líquido lo suficiente para crear  
10 una presión esencialmente nula en el punto de restricción cuando la bomba no está funcionando y para producir, en todo momento, un flujo combinado desde las dos fuentes, cuando la bomba está funcionando, con un caudal menor que el caudal nominal de la bomba.

15 2ª.- El método de la reivindicación 1ª, en el que el flujo de líquido desde la primera fuente se restringe de manera ajustable a una proporción deseada, predeterminada, con relación al flujo procedente de la fuente de presión variable.


20 3ª.- El método según la reivindicación 1ª, en el que la restricción variable del flujo a la bomba desde la fuente de presión variable del segundo componente líquido, compensa automáticamente los cambios de la presión negativa entre la bomba y el punto de restricción.

25 4ª.- Un método de dosificar de manera precisa

14 ENERO 1975

proporciones de una pluralidad de componentes líquidos de una solución de limpieza mezclada en una conducción de fluido de un sistema de lavado a alta presión, en el que la fuente de uno de los componentes se alimenta en condiciones de presión variable, consistente en: proporcionar una bomba de desplazamiento de acción positiva, que tiene una entrada y una salida de fluido; conectar la entrada de la bomba, mediante un conducto con una fuente de presión constante de uno de los componentes líquidos de la solución a mezclar; conectar concurrentemente la entrada de fluido de la bomba, mediante un conducto a la fuente de presión variable del componente líquido; restringir de manera variable la circulación a la bomba desde la fuente de presión variable del segundo componente líquido hasta un caudal menor que el caudal nominal de la bomba y en proporción inversa a la presión negativa creada en el conducto entre la bomba y el punto de restricción, cuando la bomba está funcionando; y restringir la circulación de líquido a la bomba desde la primera fuente, en forma suficiente para producir un flujo combinado desde las dos fuentes, con un caudal menor que el caudal nominal de la bomba.

5ª.- El método de la reivindicación 4ª, que comprende, además, restringir de manera ajustable el flujo del componente líquido desde la fuente de presión constan



14 ENE 1975

te hasta una proporción deseada, predeterminada, con respecto al flujo procedente de la fuente de presión variable.

5 6ª.- El método de la reivindicación 4ª, en el que el flujo hacia la bomba, desde la fuente de presión variable del segundo componente líquido, se restringe lo suficiente cuando la bomba no está funcionando para reducir la presión entre la bomba y el punto de restricción hasta un valor sustancialmente nulo.

10 7ª.- El método de la reivindicación 4ª, en el que la restricción variable del flujo hacia la bomba desde la fuente a presión variable del segundo componente líquido, compensa automáticamente los cambios de presión negativa entre la bomba y el punto de restricción.

15 8ª.- Un método de dosificar de manera precisa proporciones de una pluralidad de componentes líquidos de una solución mezclada, consistente en: proporcionar una bomba de desplazamiento de acción positiva que tiene una entrada y una salida para fluido; conectar concurrentemen  
20 te, mediante un conducto, la entrada para fluido de la bomba a fuentes independientes de los componentes líquidos de la solución, que han de mezclarse; restringir el flujo a la entrada de la bomba de cada uno de los componentes líquidos que han de mezclarse, lo suficiente como  
25 para hacer que la bomba funcione en una condición de esca



14 ENE 1975

sa circulación en todo momento, por lo que los flujos  
relativos de cada componente se dosificarán en propor-  
ción a los tamaños relativos de las dimensiones mínimas  
del conducto a través del que debe fluir cada uno de los  
5 componentes hasta la entrada de la bomba.

9ª.- UN METODO DE DOSIFICAR DE MANERA PRECISA  
PROPORCIONES DE UNA PLURALIDAD DE COMPONENTES LIQUIDOS  
DE UNA SOLUCION DE LIMPIEZA MEZCLADA.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que  
10 antecede y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de diecinueve hojas escri-  
tas a máquina por una sola cara.

Madrid, 14 ENE. 1975

15

P.A.  
Fernando de Elizaburu  
Por Poder.

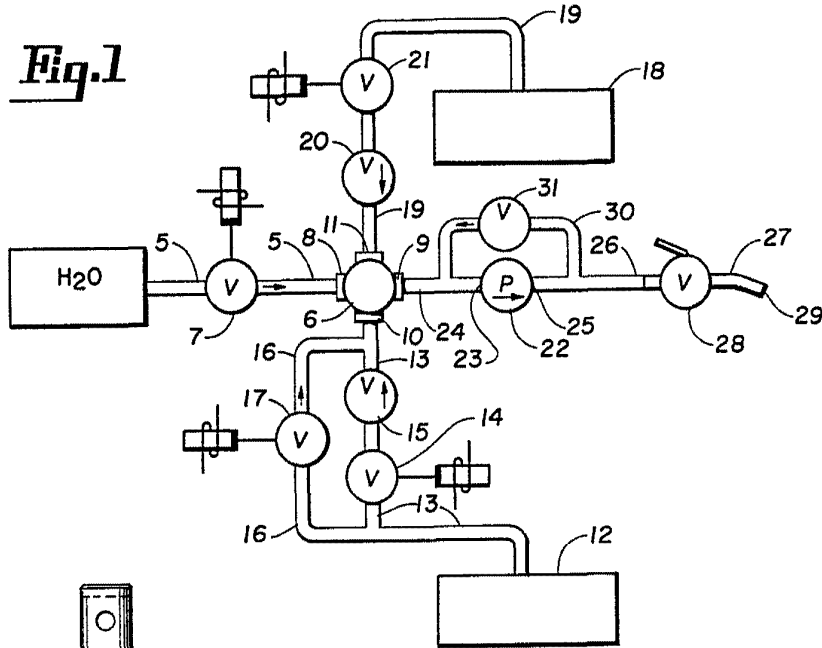
10-1-75  
jui

959482

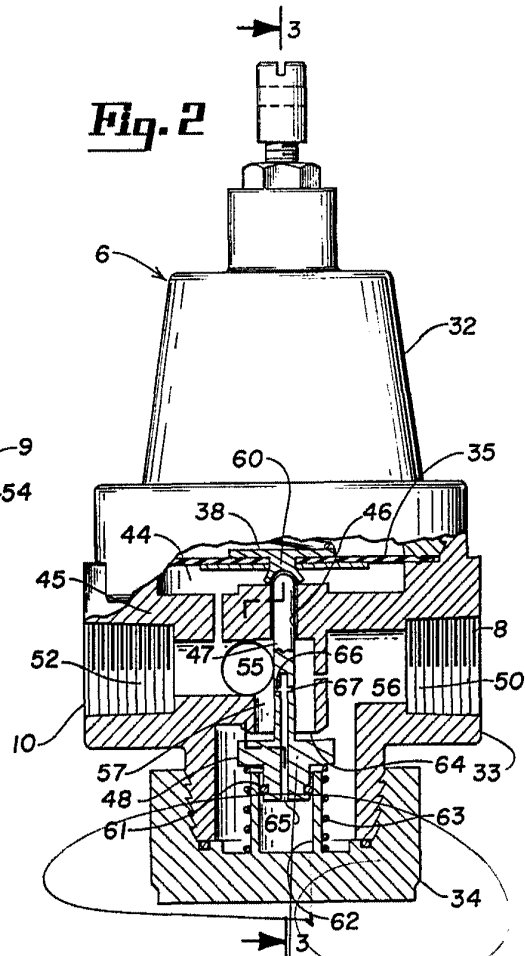


24 FEB 1975

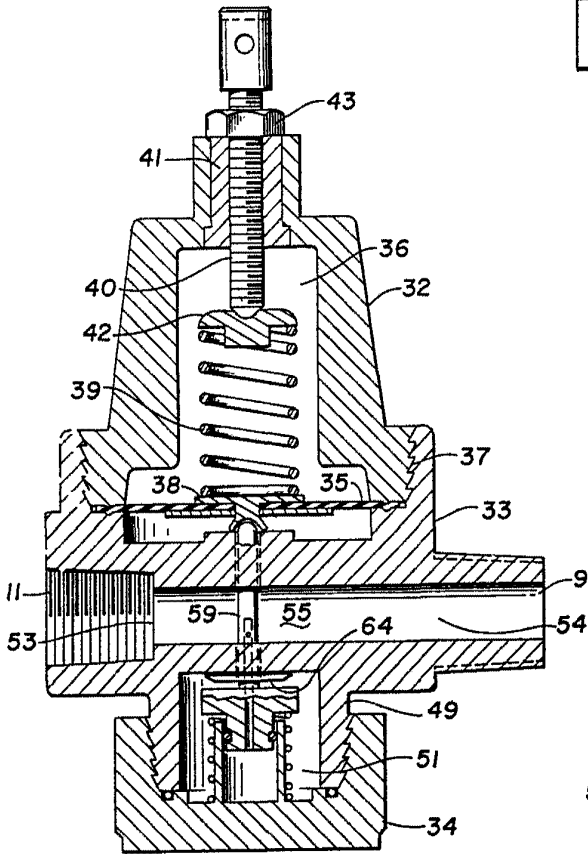
**Fig. 1**



**Fig. 2**



**Fig. 3**



Fernando de Elizaburu  
Per Poder.