



1973

FILE 70-DOL-58

1000006

# ANULADO

PA T E N T E  
D E

PROHIBIDA EN VENTA Y CONSULTA

Y LA EXPECIACION DE PRESION", a fa-

COPIAS Y CERTIFICACIONES

por de la firma estadounidense EATON CORPORATION, residente en 100 Plaza Cleveland, Ohio 44114 (EE.UU.)

= . =

## MEMORIA DESCRIPTIVA

### EXTRACTO DEL INVENTO

Un interruptor de presión de sencilla construcción, preciso sobre una gama muy amplia y de fácil regulación para proporcionar diversas combinaciones de niveles altos y bajos, comprende una carcasa, una cámara de presión, un medio de cuchilla de interruptor móvil entre contacto con un primer y segundo medios de contacto y un medio de tope de contacto que tiene un primer, segundo y tercer medios de leva que controlan respectivamente el primer y segundo medios de contacto y los medios de cuchilla del interruptor. Los medios de leva pueden ser, cada uno, un par de superficies opuestas espaciadas de los medios de tope de contacto con lo que los medios

5.

10.



17. ENL. 1373

de tope de contacto controlan las posiciones de los medios de cuchilla de interruptor y un medio de contacto móvil de forma que el interruptor de presión puede controlar diversos niveles de fluidos.

5.

ORIGEN DEL INVENTO

Este invento se refiere, en general, a dispositivos de contacto y ruptura de circuitos sensibles a la presión de fluido y mas concretamente se refiere a un interruptor de presión de fluido dotado de un diafragma que se mueve por la presión de fluido para accionar un medio de cuchilla de interruptor movible entre contacto con un primer y segundos medios de contacto conectados electricamente. La cuchilla de interruptor y los contactos son facilmente movibles por un medio de tope de contacto para ajustar su posición mútua de modo que pueda variarse la presión necesaria para producir su accionamiento.

10.

15.

20.

25.

El empleo de interruptores de presión que respondan a las funciones de presión tales como el control del nivel del fluido en un receptáculo es antiguo y bien conocido. Asimismo se conoce el proporcionar medios para controlar automáticamente el nivel de fluido entre un nivel superior y otro inferior en relaciones dadas, como por ejemplo, la relación de nivel de reajuste constante, la relación de nivel de reajuste de diferencial constante, y la relación de nivel de reajuste proporcional.

Por lo que se conoce como el "nivel de reajuste constante", la relación de los niveles superior e inferior es tal que el nivel inferior del fluido o presión



1973

- permanece constante mientras que el nivel superior del fluido o presión es variado. El "nivel de reajuste de diferencial constante" indica la relación en la que la diferencia entre los elevados o bajos niveles de presión o fluido permanece constante de forma que cuando el nivel superior aumenta o disminuye el nivel inferior permanece en un diferencial constante predeterminado. Con el "nivel de reajuste proporcionado" un aumento o disminución del nivel superior de fluido o presión produce un aumento o disminución proporcionado en el nivel inferior de fluido o presión de forma que, por ejemplo, cuando aumenta el nivel superior la diferencia entre éste y el nivel inferior aumenta de forma proporcionada.
- 5.
- 10.

- Según el arte anterior estas diversas relaciones de presión o nivel no pueden obtenerse por medio de una simple estructura de interruptor de presión básico sino que es precisa de extensas modificaciones sobre un conjunto básico para producir lo que son, en efecto, estructuras de interruptor separadas. Además, con las construcciones del arte anterior, no es posible proporcionar una combinación de estas diferentes relaciones de nivel en una sola estructura de interruptor de presión.
- 15.
- 20.

- Un empleo particularmente ventajoso del presente invento tiene lugar en las lavadoras automáticas de prendas en donde es deseable que pueda mantenerse de forma sencilla y precisa una amplia gama de niveles de fluido por medio de una estructura de interruptor tan reducida, económica y segura como sea posible. En los últimos años estas máquinas han aumentado su volumen
- 25.



- y de aquí que sea mas importante que el nivel del agua en las máquinas sea controlable sobre una amplia gama para que estas máquinas, de mayor capacidad, puedan funcionar con una amplia gama de cargas. Asi pues, por
5. ejemplo, ya ha dejado de ser extraño para las selecciones del nivel de agua el variar desde cuatro pulgadas para una carga ligera a dieciocho o mas pulgadas para una carga considerable. Reuniendo estas exigencias existe un mayor interés de que el interruptor de presión sea
10. de menor tamaño, mayor grado de precisión, estabilidad, y seguridad de funcionamiento. Además, la necesidad de un mayor motor ha incrementado la carga eléctrica, aumentado, por consiguiente, los efectos de la vibración del contacto, rebote del contacto y subsiguiente soldadura del contacto.
- 15.

Las deficiencias antes indicadas del arte anterior se dan a título de ejemplo y son únicamente una prueba de los problemas que se encuentran en el desarrollo de los medios de interruptor sensible a la presión que pueden reunir las exigencias de la actual tecnología que se encuentra en rápido desenvolvimiento.

20.

#### RESUMEN DEL INVENTO

Los muchos problemas del arte anterior son superados con los medios de interruptor sensible a la presión del presente invento en el que medios de tope de contacto facilmente regulable cooperan con medios de cuchilla de interruptor movable entre contacto con un primer y segundo medios de contacto para mover los medios de cuchilla de interruptor y el primer y segundo medios de contacto

25.



973

en mltua relación y para limitar la extensión de su desplazamiento de modo que la cantidad de presión y de ahí el nivel de fluido al que responderá el medio de interruptor pueda variarse de modo sencillo y exacto.

5. Los medios de interruptor incluyen además una cámara de presión limitada en parte por un medio de diafragma siendo apta la cámara de presión para conectarse a una fuente de presión variable. Los medios de cuchilla de interruptor están operativamente conectados a los medios de diafragma y los medios de cuchilla de interruptor tienen conectados medios influenciadores variables para variar la fuerza requerida para mover los medios de cuchilla de interruptor con lo que los medios de cuchilla de interruptor pueden moverse contra la fuerza de los
10. medios influenciadores desde el primer medio de contacto hacia el segundo medio de contacto.
- 15.

- El primer, segundo y tercer medios de leva son cada uno un par de superficies opuestas y espaciadas que reciben entre éstas una porción de los primeros medios de contacto, los segundos medios de contacto y un medio de cuchilla de interruptor respectivamente, de modo que el movimiento de los medios de tope de leva controlan la posición de los medios de cuchilla de interruptor y los medios de contacto móviles. Las superficies enfrentadas de los medios de leva están cada una separadas en
20. cierta distancia para permitir el movimiento de la porción de medios de contacto y medios de cuchillas de interruptor respectivos recibidos en su interior dentro de límites predeterminados. Los primeros y segundos medios
  - 25.



- de contacto pueden ser influenciados hacia el enfrentamiento mütuo y hacia medios de cuchilla de interruptor intermedios y se encuentran junto a la superficie interna de los primeros y segundo medios de leva respectivamente
5. de modo que puedan moverse entre las superficies de leva enfrentadas en respuesta al contacto por los medios de cuchilla de interruptor con lo que el rápido movimiento de los medios de cuchilla de interruptor puedan ser conducidos hacia un tope con los medios de contacto contra
10. la superficie de leva externa y en apoyo con los medios de cuchilla de interruptor. El movimiento controlado de los medios de contacto entre las superficies interna y externa de sus medios de leva respectivos reduce en gran manera cualquier tendencia de que los contactos vibren o reboten. Con la variación del ángulo del brazo de los
15. medios de contacto con relación a los medios de cuchilla de interruptor puede obtenerse cualquier proporción de roce. El control de la proporción de roce de los contactos es importante ya que permite la generación de una multiplicación de fuerza que anulará cualquier soldadura de
20. contacto que pueda haberse formado entre los contactos.

Para producir una relación de nivel de reajuste diferencial constante entre los niveles superior e inferior de fluido las superficies enfrentadas de los primeros y

25. segundos medios de leva se disponen, por lo general, paralelos entre sí, de modo que la diferencia entre la elevada y baja presión de los niveles de fluido permanece constante. Para producir una relación de nivel de reajuste constante las superficies enfrentadas de los segundos



- medios de leva se disponen de modo que con el movimiento de los medios de tope de contacto los segundos medios de contacto permanezcan, por lo común, en su posición original, mientras que los primeros medios de leva diverjan
5. en la medida requerida para producir un nivel superior predeterminado. Con el nivel de reajuste proporcionado los primeros y segundos medios de leva divergen en una relación proporcional al movimiento del tope de contacto de modo que, por ejemplo, cuando aumenta el nivel superior,
10. la diferencia entre éste y el nivel inferior aumenta en forma proporcionada. Adicionalmente a la posibilidad de controlar estas relaciones básicas puede apreciarse que los primeros, segundos y terceros medios de leva pueden variarse para producir, prácticamentr, todas las relaciones o combinaciones. Además, los entendidos en el
15. arte podrán apreciar que la carcasa del interruptor de presión de conformidad con este invento puede abrirse rápidamente por presión y puede insertarse fácilmente un nuevo y/o diferente medio de tope de contacto para
20. permitir esta amplia gama de funcionamiento.

- La única característica del interruptor de respuesta a la presión, de conformidad con el invento, puede verse en el hecho de que la velocidad del interruptor es una función de la velocidad del diafragma que hará que el
25. interruptor esté exento de rebote debido a una baja velocidad. Asimismo, la generación de arco debido a los contactos de ruptura queda minimizada al ser posible controlar la velocidad de apertura de los contactos, mientras que un interruptor convencional producirá la ruptura a una



- velocidad suficientemente mayor para motivar la generación de un fuerte arco. Los medios de leva de los medios de tope de contacto proporcionan topes positivos para los medios de contacto, así como para los medios de cuchilla del interruptor para cada una de la variedad casi infinita de posiciones. Por consiguiente, esto permite el fácil control de la carrera del diafragma y la curva en una gráfica de fuerzas sobre los medios de cuchilla del interruptor frente a la carrera de los medios de cuchilla de interruptor es grandemente mejorada al poderse seleccionar con exactitud la porción de curva requerida para cada situación. Además, estos topes proporcionados por los medios de leva mejoran en gran manera el caso del análisis y diseño del interruptor para que se acomode a la condición deseada. Todavía además el hecho de que todas las fuerzas se transmitan directamente a través de los puntos de contacto produce fuerzas de contacto muy elevadas y por donde permite una mayor energía eléctrica y evita la vibración y otros problemas derivados del arte anterior.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

- Otros objetos, características y ventajas del invento resultarán obvios a partir de la descripción que sigue de ciertas realizaciones preferidas, tomadas en conexión con los dibujos que se acompañan, aunque podrán llevarse a cabo variaciones y modificaciones sin apartarse por ello del espíritu y alcance de los nuevos conceptos del invento y en los que:
- 25.

La figura 1 es un esquema en sección transversal esquemático del invento incorporado en un típico sistema



de agua de máquina de lavado.

5. La figura 2 es un alzado en sección transversal esquemático de una realización en un medio de interruptor sensible a la presión apto para ser utilizado en el sistema de la figura 1.

10. La figura 3 es una vista aislada de los medios de tope de contacto de la figura 2 con los medios de cuchilla de interruptor representados en la posición normal abierta en contrapartida a la posición normal cerrada de la figura 2.

La figura 4 es una vista aislada de otra realización de unos medios de tope de contacto configurados para proporcionar una realización del nivel de reajuste diferencial constante.

15. La figura 5 es un esquema de fuerzas frente a la carrera de los medios de cuchilla de interruptor que indica la posibilidad de elegir una porción deseada de la curva entre los niveles superior e inferior.

20. La figura 6 es un esquema del nivel de agua frente al ajuste e indica la posibilidad de los medios de interruptor de respuesta a la presión del invento para proporcionar diversas relaciones de nivel de fluido.

25. La figura 7 es otro esquema del nivel o presión de agua frente al ajuste que sirve para indicar los ejemplos de las combinaciones de las relaciones de nivel de fluido que pueden obtenerse con el presente invento.

#### DESCRIPCION DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS

Haciendo referencia a la representación esquemática de un típico sistema de agua de máquina de lavado



en la figura 1 pueden apreciarse unos medios de interruptor sensible a la presión 10, de conformidad con el invento, dotado de una entrada 12 que está en comunicación con un conducto de presión 14 que a su vez se encuentra en comunicación de presión con una cuba 20 de la máquina de lavado. Un suministro de agua a presión, representado esquemáticamente por el conducto 22, se abre y cierra por medio de una válvula de agua de solenoide 24 que, a su vez está conectada a través de medios de conexión eléctrica apropiados 26 al interruptor de presión 10 en lo que la válvula de agua de solenoide es controlada por el interruptor de presión 10. Cuando se abre la válvula de agua 24 el agua fluye hacia la cuba 20 a través del conducto 23 para llenar la cuba al nivel deseado. La cuba 20 puede incluir los medios de desagüe convencionales 30 y una bomba 32 para vaciar el agua de lavado.

La profundidad del agua o gama de niveles del agua en la cuba 20 se indica por medio de la flecha 36 que se extiende entre el fondo de la cuba 20 y el nivel superior de agua deseado 37. En una lavadora es importante controlar el nivel del agua en dos puntos, el primero es el nivel de agua deseado 37, en cuyo punto se interrumpe el ciclo del agua o "dispara" después de llenado de la cuba 20, y el segundo punto es el límite inferior del nivel de agua 38 en cuyo punto el interruptor se "reajusta" y fluye el agua. Con el presente invento puede regularse de forma sencilla y apropiada el nivel superior de agua deseada 37 y el límite inferior de agua 38 para establecer la relación de niveles 37 y 38 conocidos



como "diferencial constante", un "diferencial proporcional" o "reajuste constante". Asimismo es peculiar de este invento la posibilidad de establecer variaciones de estas combinaciones. Estas relaciones se explicarán con mayor detalle con relación al modo operativo del invento.

5.

Con la demanda de máquinas de lavado de superior capacidad ha tomado mayor importancia el poder controlar el nivel de agua 36 en la cuba 20 sobre una amplia gama, puesto que una máquina de gran capacidad también debe ser apta para funcionar con una carga mínima. Por ejemplo, han dejado ya de ser infrecuentes las variaciones en el nivel de agua 36 desde cuatro pulgadas para una carga ligera, hasta dieciocho pulgadas para una carga considerable.

10.

En adición a esta exigencia se le da una mayor importancia a la exactitud y regularidad de los niveles de agua.

15.

Reuniendo estos requisitos se desea un interruptor de presión del mínimo tamaño que pueda acomodarse fácilmente en el mueble de la máquina.

20.

Los medios de interruptor sensible a la presión 10 del invento reúnen todas las exigencias antes indicadas y otras.

25.

Haciendo referencia a la figura 2 se representa una vista en sección transversal, a mayor escala, del interruptor de presión 10 que incorpora el presente invento.

El interruptor de presión 10 comprende, en esencia, una cámara de aire expandible 15 que comunica por una parte con el conducto 14 y que tiene unos medios de diafragma 16 que limitan otra porción. Unos medios de



- diafragma 16 están conectados por un miembro de translación 17 a unos medios de placa de interruptor 40, a modo de cuchilla alargada, de forma que los movimientos del diafragma 16 en respuesta a los cambios de presión en
5. la cámara de presión 15 son transmitidos a los medios de cuchilla de interruptor 40 por el miembro de translación 17. Unos primeros medios de contacto 50 están dispuestos en un lateral formando un ángulo con los medios de cuchilla de interruptor 40. Los primeros medios de contacto 50
10. incluyen un contacto 52. Unos segundos medios de contacto están situados en un lateral opuesto de los medios de cuchilla de interruptor 40 formado asimismo ángulo con éstos. Los segundos medios de contacto incluyen un contacto 62. Los medios de contacto 50 y 60 pueden comprender miembros de cuchilla alargados y flexibles. Los medios de contacto 50, los medios de contacto 60 y los
15. medios de cuchilla de interruptor 40 tienen cada uno una porción que empeña, respectivamente, unos primeros medios de leva 55, unos segundos medios de leva 65 y unos terceros medios de leva 45, cuyos medios de leva están dispuestos sobre unos medios de tope de contacto 70 y controlan el movimiento permisible de los respectivos medios de contacto y cuchilla de interruptor. Según se representa,
20. los medios de tope de contacto 70 pueden estar montados en forma giratoria en una carcasa 11 de los medios de interruptor de presión 10.
- 25.

Un resorte de tensión 80 tiene un primer extremo fijado a los medios de cuchilla de interruptor 40 y un segundo extremo 82 fijado a unos medios de ajuste 85 con



- lo que puede regularse la tensión de los medios de resorte 80. La fuerza de tensión elástica del resorte 80 sitúa contra la fuerza transmitida a través del miembro de translación 17 por un aumento de la presión en la cámara de presión 15. Así pues, la fuerza en aumento sobre un diafragma 16, transmitida por los medios de translación 17, es opuesta por los medios de tensión 80 hasta que
5. la fuerza del miembro de translación 17 supera la fuerza de tensión de los medios de resorte 80, en cuyo punto
10. los medios de cuchilla de interruptor 40 se desplazan desde su normal posición de cierre, como se representa en la figura 2, hasta una posición normal de apertura, como se ilustra en la figura 3. Cada uno de los medios 40, 50 y 60 incluyen medios electricamente conductores
15. de modo que la conexión de la cuchilla de interruptor 40 entre los primeros medios de contacto 50 y los segundos medios de contacto 60 interrumpe un circuito y forma otro en respuesta al cambio de presión en la cámara de presión 15. Se entenderá que, por lo general, los medios de
20. interruptor de presión 10 actúan como un transductor, convirtiendo una función hidroneumática en una función eléctrica. Es decir, el aumento del nivel 36 del agua en la cuba 20, como se representa en la figura 1, hace que se eleve una columna de agua en el conducto 14 que
25. comprime el aire en su extremo superior, cuyo aire actúa sobre un diafragma 16 de cámara de presión y el interruptor de presión 10 para desplazar el diafragma 16 en relación con la presión y con ello abrir y cerrar los circuitos eléctricos de los que forman parte los medios de cuchilla



- de interruptor 40 y los primeros y segundos medios de contacto 50, 60. Cuando la profundidad del agua 36 alcanza un nivel de agua 37 determinado inicialmente por la posición de los primeros medios de leva 55 y los terceros
5. medios de leva 45 sobre los medios de tope de contacto 70, una carga de presión de aire en la cámara 15 hace que los medios de diafragma 16 superen una tensión predeterminada de los medios de resorte 80 para desplazar, con ello, el
10. brazo de contacto 40 del contacto 50 normalmente cerrado, que forma parte de un circuito que activará el solenoide 24 para permitir que el agua bajo presión en el conducto 22 sea dispensada en la cuba 20 a través de la entrada 23, y moverlo hacia los medios de contacto normalmente
15. cerrados 60 con lo que se detiene el flujo de agua en la cuba 20 y se activa el circuito del que pueden formar parte los medios de contacto 60. Cuando decrece el nivel de agua y disminuye la presión consiguiente en la cámara 15 el diafragma 16 se desplazará en una dirección con lo que se interrumpirá el contacto entre la cuchilla
20. de interruptor 40 y los segundos medios de contacto 60 y se establecerá el contacto entre los medios de cuchilla de interruptor 40 y los medios de contacto 50 para, con ello, activar el solenoide 24 e incrementar de nuevo el nivel de agua en la cuba 20 al nivel elegido 37 en cuyo
25. punto se repite el ciclo.

Los primeros, segundos y terceros medios de leva 55, 65 y 45, respectivamente, comprenden cada uno un par de superficies interna y extrema enfrentadas 56, 57; 66, 67; y 46 y 47. Cada uno de los medios de leva res-



- pactivos 55, 65 y 45 reciben entre sus respectivas superficies interna y externa una porción de los primeros medios de leva 50a, de los segundos medios de leva 60a y de los medios de cuchilla de interruptor 40a respectivos.
5. Con esta organización el movimiento de los medios de tope de leva 70 controla las posiciones relativas de los medios de cuchilla de interruptor 50, 60 y los medios de contacto móvil 40. Las superficies enfrentadas de los
  10. medios de leva están cada una espaciada en cierta distancia para permitir el movimiento de la porción de sus medios de contacto respectivos y de los medios de cuchilla de interruptor recibidos en su interior con límites predeterminados. Como se representa en las figuras 2, 3 y 4 los
  15. medios de tope de contacto pueden adoptar la forma de un miembro giratorio de configuración generalmente cilíndrica, en donde los primeros medios de leva toman la forma de unos medios de ranura en la superficie externa del miembro de configuración generalmente cilíndrica y reciben en su interior la porción 50a de los primeros medios de contacto.
  20. De modo análogo, los segundos medios de leva 65 estarán constituidos por una ranura en la superficie externa de configuración generalmente cilíndrica de los medios de tope de contacto 70 y recibirán una porción 60a de los segundos medios de contacto móviles. Asimismo, los terceros
  25. medios de leva 45 constituyen medios de ranura sobre una superficie de configuración generalmente cilíndrica de los medios de tope de contacto 70 y reciben una porción 40a de los medios de cuchilla de interruptor. Por consiguiente, puede apreciarse que cuando los medios de



- tope de contacto 70 giran por medio de una porción 70a que sobresale de la carcasa 11, la posición de los primeros medios de contacto 50 variará en relación con la posición generalmente constante de los segundos medios de contacto 60. Esta variación, en la posición de los primeros medios de contacto 50, tiene el efecto de modificar la posición de los medios de cuchilla de interruptor 40 cuando se encuentra en la posición normalmente cerrada, de modo que las fuerzas que actúan sobre los medios de cuchilla de interruptor 40 en oposición a las fuerzas que actúan a través del miembro de translación 17 serán variadas y de aquí que será variada la posición del nivel superior 37 del fluido. Pueden proporcionarse medios indicadores apropiados en conexión con los medios de tope de contacto 70 para permitir la selección del nivel de agua deseado de conformidad con expresiones comunes y bien conocidas. En la realización representada los "salientes" 70b y 70c, entre los medios de leva 55, 45 y 65, pueden ser de un ancho o configuración de conformidad con el funcionamiento eficaz y los tamaños de los contactos 52, 42 y 62 respectivamente.
- 5.
  - 10.
  - 15.
  - 20.

Los primeros medios de contacto 50 y los segundos medios de contacto 60 pueden ser influenciados por medios no representados para el enfrentamiento mutuo y hacia los medios de cuchilla de interruptor intermedios 40 para apoyar contra la superficie de leva externa 57 y la superficie de leva interna 66 respectivamente, cuando no establecen contacto con los medios de cuchilla de interruptor 40. Por consiguiente, cuando los medios de

- 25.



E. 1913

- cuchilla de interruptor 40 entran en contacto con los primeros medios de contacto 50 mucven los medios de contacto contra su fuerza influenciadora hacia dentro y desplazan la porción 50a para que entre en contacto con
5. la superficie de leva interna 56 de los primeros medios de leva 55. Cuando la fuerza de presión en la cámara 15 se vuelve lo suficientemente grande para mover los medios de cuchilla de interruptor 40 e interrumpe el contacto con los primeros medios de contacto 50, la porción 50a
10. de los primeros medios de contacto 50 vuelve a su posición original influenciada de nuevo contra la superficie de leva externa 57. En los segundos medios de contacto 60 los medios de cuchilla de interruptor 40 desplazan la porción 60a de su posición influenciada contra la super-
15. ficie de leva interna 66 a una posición en donde establece contacto con la superficie de leva externa 67, como se representa con mayor claridad en la figura 3. La influencia hacia dentro de los medios de contacto 50 y 60 tiene el efecto de desacelerar los medios de cuchilla de interruptor
20. 40 al final de su movimiento de acción de tipo impacto y, asimismo, acelerar el movimiento de los medios de cuchilla de interruptor 40 al principio de su movimiento. Esto tiene el efecto de reducir, caso de que no elimine, la cantidad de rebote de los contactos y, asimismo, de minimizar la
25. vibración. Las fuerzas entre los miembros 40, 50 y 60 se transmiten a través de los puntos de contacto 42, 52 y 62 de modo que resulta un excelente contacto con la correspondiente mejora de la vibración, capacidad y funcionamiento general. La relación angular de los medios



- de contacto 50 y 60 con la cuchilla de interruptor 40 y su diferente movimiento relativo arqueado conjunto produce una fricción de los contactos 42, 52 y 62. Esta fricción es importante por el hecho de que permite la
5. generación de una multiplicación de fuerza que anulará cualquier soldadura de contacto que pueda formarse entre los contactos mientras que se encuentren unidos. Esto resulta particularmente importante debido a las exigencias para mayores capacidades eléctricas de estos interruptores.
10. Otra característica significativa de este invento estriba en que la relación angular de los medios de contacto 50 y 60 con los medios de cuchilla de interruptor 40 puede modificarse para variar la cantidad de fricción de los contactos. De este modo puede reducirse a cero la fricción
15. y el roce presente en el mecanismo debido a la fricción de los contactos puede ser teóricamente eliminado.

- El miembro de translación 17 puede ser un miembro elástico a modo de resorte que actuará para almacenar energía durante el movimiento inicial del diafragma 16
20. y antes de que la fuerza del diafragma venza los medios de resorte elásticos 80 de forma que después de ser superada la fuerza de los medios de resorte 80 el miembro de translación 17 tenderá a liberar su energía y presionará de forma efectiva los medios de cuchilla de interruptor
25. 40 entre los medios de contacto 50 y 60. Los entendidos en el arte podrán apreciar que la elasticidad del miembro de translación 17 relativa a los medios de resorte 80 y la fuerza del diafragma 16 puede designarse para variar las características del movimiento de la cuchilla de



interruptor 40. Así pues, el miembro de translación 17 puede variar desde el ser muy rígido hasta ser muy flexible según sean las características de conmutación descadas.

La conveniencia de modificación del cambio de esta parte es todavía otro ejemplo de la flexibilidad y adaptabilidad de los medios de interruptor del invento.

Con los medios del invento descrito pueden variarse de forma sencilla y precisa los niveles de fluido.

Una ilustración ulterior de la gama de variaciones

10. que pueden efectuarse son los medios de tope de contacto 170 de la figura 4. En está los primeros medios de contacto 50 son recibidos en unos primeros medios de leva 155, los segundos medios de contacto 60 son recibidos en unos segundos medios de leva 165 y los medios de cuchilla de interruptor son recibidos en unos terceros medios de leva 145. En este caso, sin embargo, las superficies de leva 156, 157 de los primeros medios de leva 155 y la superficie de leva 166 y 167 de los segundos medios de leva 165 son paralelos entre sí para producir lo que se conoce como el nivel de diferencial constante, en donde la diferencia entre los niveles superior e inferior permanece constante al ser variados. Pueden diseñarse otros topes de contacto para producir todas las relaciones de nivel de fluido que puedan descarse. Además, la variación y la flexibilidad se llevan a cabo fácilmente. Por ejemplo, por medio de los salientes laterales 172 de los terceros medios de leva 45 y 145, respectivamente, pueden solicitarse manualmente los medios de cuchilla de interruptor contra los primeros medios de contacto normalmente cerra-



dos para con ello vencer la respuesta de presión automática. Es evidente que otras y diferentes variaciones resultaran obvias para los entendidos en el arte después de conocer el invento.

5. En la figura 5 puede verse una gráfica de la fuerza transmitida al miembro de cuchilla de interruptor 40 por el miembro de translación 17 frente al desplazamiento de los medios de cuchilla de interruptor 40 que ilustra la facultad del presente invento para permitir
10. la selección de una porción particular de una curva de ajuste normal. Así pues, la curva de ajuste normal se ilustra con 90, la línea de nivel superior o de "disparo" se indica con 92, y el nivel de reajuste o inferior se indica con 94. La línea 95 indica que la presión se
15. desarrollará sobre los medios de cuchilla de interruptor 40, con el tope normalmente cerrado, hasta que se alcanza el punto de disparo 96 en el nivel de disparo 92, en cuyo punto se desplazará la cuchilla de interruptor y disminuirá la fuerza hasta que se alcancen los medios de
20. contacto normalmente abiertos 60, de la figura 2. En este punto la fuerza aumentará de nuevo según se indica con la línea 97. En efecto, las líneas 95 y 97 indican los límites de movimiento de los medios de cuchilla de interruptor 40 y, por consiguiente, se permite la selección
25. de cualquier porción de la curva 90, como se representa mediante la porción 98. Además, la selección puede efectuarse de forma sencilla y con precisión.

En la figura 6 puede apreciarse una gráfica del nivel de agua frente al ajuste de los medios de tope de



contacto que permite las diversas relaciones de los niveles superior e inferior. Por ejemplo, la relación de nivel de reajuste constante se ilustra mediante las líneas 100 y 103; el nivel de reajuste de diferencial constante se ilustra mediante las líneas 102 y 103 y la relación de nivel de reajuste proporcionados se ilustra mediante las líneas 101 y 103. En cada caso la línea 103 representa el nivel de disparo o superior y las líneas 100, 101 y 102 representan el nivel de reajuste o inferior.

10. En la figura 7 se ilustra otro ejemplo de posibles variaciones en los niveles de disparo y reajuste mediante las líneas 110 a 117. En este caso las líneas 110, 111, ilustran una configuración de nivel de disparo alterno, mientras que la línea 112 representa un nivel de disparo alterno. De modo análogo las líneas 113 a 117 representan variaciones alternas individuales de las relaciones. A partir de la descripción que precede del invento puede verse que se han superado muchos de los problemas del arte anterior con los medios de interruptor sensible a la presión 10 de conformidad con el presente invento.

20. Si bien podrían ser sugeridas modificaciones secundarias por los expertos en el arte, quedan incorporadas en la patente todas las modificaciones que de forma razonable y apropiada se incluyan dentro del alcance de la invención.

= . =

#### REIVINDICACIONES

Descrito el objeto del presente invento se declaran nuevas y de propia invención las siguientes rei-



vindicaciones, con prioridad de la solicitud de patente U.S.A. Serial nº 218,718 del 18 Enero de 1973.

5. 1.- Perfeccionamientos en interruptores de presión dotados de unos medios de cuchilla de interruptor movibles entre contacto eléctrico con unos primeros y segundos medios de contacto móviles, caracterizados porque comprenden unos medios de tope de contacto que incluyen unos primeros medios de leva que controlan dichos primeros medios de contacto móviles y unos segundos medios de leva para controlar dichos segundos medios de contacto móviles, con lo que puede variarse el punto de contacto entre dichos medios de cuchilla de interruptor y los medios de contacto citados.
10. 2.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 1, caracterizados porque dichos medios de tope de contacto incluyen <sup>unos</sup> terceros medios de leva que controlan el movimiento de dichos medios de cuchilla de interruptor relativo a los primeros y segundos medios de contacto móviles citados.
15. 3.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 2, caracterizados porque dichos primeros, segundos y terceros medios de leva son cada uno un par de superficies opuestas y espaciadas de los medios de tope de contacto citados, con lo que el desplazamiento de dichos medios de tope de leva controla la posición de dichos medios de cuchilla de interruptor y de los medios de contacto móviles referidos.
20. 4.- Perfeccionamientos de conformidad con la reivindicación 2, caracterizados porque dichos medios de
- 25.



5. tope de contacto están constituidos por un miembro giratorio de configuración general cilíndrica, siendo los primeros medios de leva citados unos medios de ranura en la superficie externa de dicho miembro de configuración general cilíndrica que reciben una porción de dichos primeros medios de contacto, constituyendo los segundos medios de leva citados unos medios de ranura en la superficie de configuración general cilíndrica de los medios de tope de contacto referidos que reciben una
10. porción de dichos segundos medios de contacto móviles y estando constituidos los terceros medios de leva referidos por unos medios de ranura en la superficie de configuración general cilíndrica de dichos medios de tope de contacto y que reciben una porción de los referidos medios de cuchilla de interruptor.
- 15.

- 5.- Perfeccionamientos de conformidad con la reivindicación 3, caracterizados porque las referidas superficies enfrentadas de dichos primeros medios de leva reciben una porción de los primeros medios de
20. contacto citados, porque las superficies enfrentadas de los segundos medios de leva citados reciben una porción de los segundos medios de contacto móviles citados, porque las superficies enfrentadas citadas de dichos terceros medios de leva reciben una porción de los medios de cuchilla de interruptor citados y porque las superficies
25. enfrentadas de dichos medios de leva están cada una separadas en cierta distancia para permitir el movimiento de la porción de los medios de contacto respectivos y de los medios de cuchilla de interruptor recibidos en su



interior, dentro de límites predeterminados.

5. 6.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 5, caracterizados porque las superficies enfrentadas citadas de los primeros y segundos medios de leva referidos son generalmente paralelas entre sí con lo que se obtiene una relación de nivel de reajuste diferencial constante.

10. 7.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 1, caracterizados porque dichos medios de cuchilla de interruptor están conectados a unos medios sensibles a la presión, con lo que los cambios de presión pueden producir el movimiento de dichos medios de cuchilla de interruptor en direcciones primera y segunda generalmente opuestas, y porque unos medios influenciadores elásticos están conectados con dichos medios de cuchilla de interruptor para oponerse al movimiento de dichos medios de cuchilla de interruptor por dichos medios de respuesta a la presión en dicha primera dirección y coadyuvar al movimiento de dichos medios de cuchilla de interruptor en la segunda dirección citada.

15. 20.

25. 8.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 7, caracterizados porque puede ajustarse la fuerza ejercida por los citados medios influenciadores elásticos para variar la cantidad de presión necesaria para producir el movimiento de los medios sensibles a la presión citados.

9.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 7, caracterizados porque los medios sensibles a la presión están constituidos por un diafragma



que limita una cámara de presión, siendo apta dicha cámara de presión para conectarse operativamente a una fuente de presión variable y estando formado dicho diafragma por una película de poliuretano.

5.

10.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 5, caracterizados porque dichas superficies enfrentadas de los medios de leva referidos están espaciadas en cierta distancia para permitir el movimiento de dichos primeros y segundos medios de contacto, estando dichos primeros y segundos medios de contacto influenciados hacia los medios de cuchilla de interruptor citados y estando dispuestos dichos contactos, entre dichos medios de cuchilla de interruptor y de contacto, de modo que dichos medios de cuchilla de interruptor al vencer la influencia de los medios de contacto empujan y desplazan los medios de contacto desde una superficie opuesta de sus medios de leva respectivos a la otra superficie opuesta.

10.

15.

20.

25.

11.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 1, caracterizados porque los medios de contacto y los medios de cuchilla de interruptor están dispuestos entre sí con una inclinación angular efectiva, siendo variable los ángulos efectivos de inclinación por los medios de leva citados de dichos medios de tope de contacto con lo que puede variarse la proporción de roce de los contactos.

12.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 1, caracterizados porque cada uno de los primeros y segundos medios de contacto móviles



5. citados y de los medios de cuchilla de interruptor tienen puntos de contacto sobresalientes, proporcionando dichos puntos de contacto los puntos de empeño de los medios de cuchilla de interruptor con los medios de contacto respectivos, con lo que las fuerzas enfrentadas en los medios de cuchilla de interruptor y en los medios de contacto son transmitidas directamente a través de los puntos de contacto.

10. 13.- Perfeccionamientos en interruptores de presión.

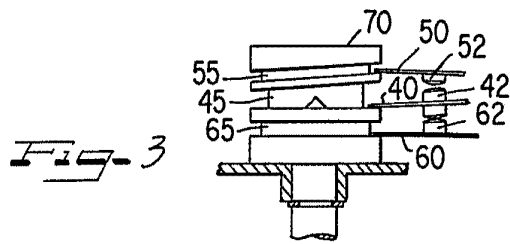
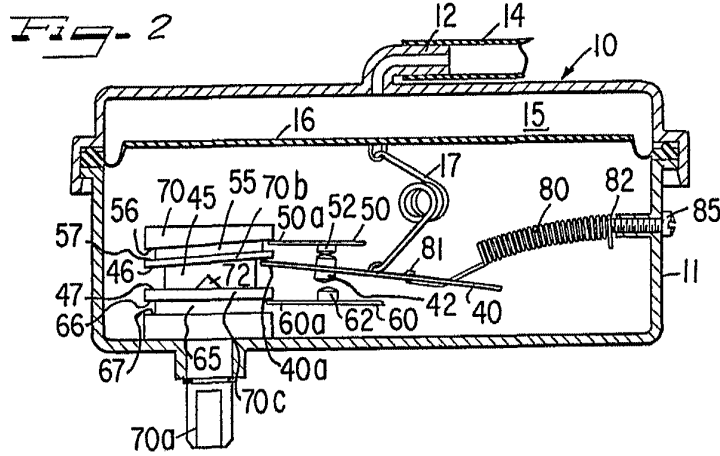
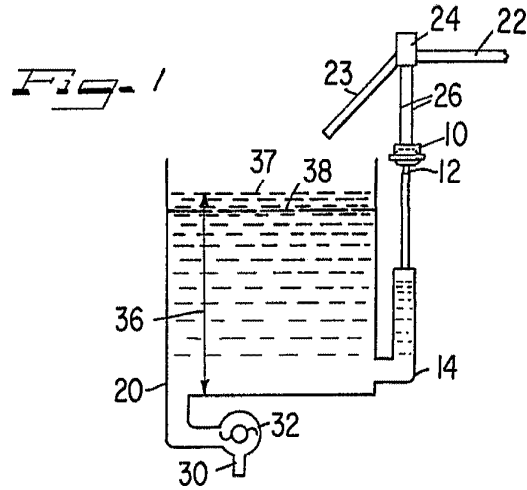
Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 26 páginas foliadas y escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, a 17 de Enero de 1973

p. a. JAIME ISERN  
p. p.

  
Firmado: JOSE F. NIETO

410696



MADRID, a 17 ENE. 1973

p. d.

JAIME ISERN

p. p.

Firmado: JOSE F. NIETO

410696



Fig. 4

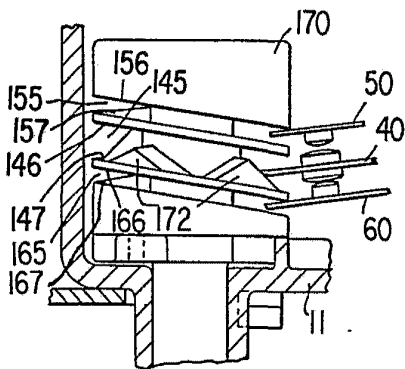


Fig. 5

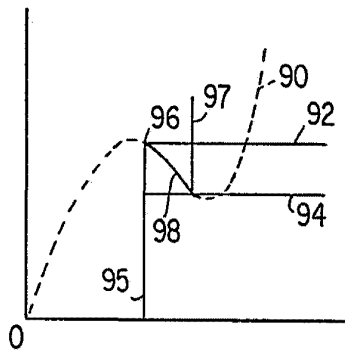


Fig. 6

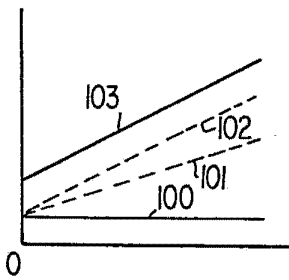
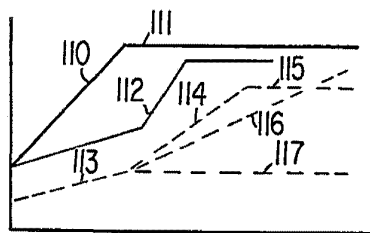


Fig. 7



MADRID, a 17 ENE. 1973

p. a. JAIME ISERN  
p. p.  
Firmado: JOSÉ P. NIETO