

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA  
Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

19 ES	11 NUMERO	10 AI
	21 480.883	
	22 FECHA DE PRESENTACION	
	24 Mayo 1979	

PATENTE DE INVENCION

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y en el contenido de la Memoria adjunta.

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
22001/78	24 Mayo 1979	Gran Bretaña

**CADUCADO**

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	G01L 13/02; B01D 35/14	

54 TITULO DE LA INVENCION
"UN DISPOSITIVO INDICADOR PARA INDICAR CUANDO SE HA EXCEDIDO UNA DIFERENCIA DE PRESION PRESELECCIONADA"

71 SOLICITANTE (S)
ENGINEERING COMPONENTS LIMITED (Case No. ENC 1697)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
14 Liverpool Road, Slough, Berkshire SL1 4QP, Inglaterra

72 INVENTOR (ES)
PETER FRANK TAYLOR

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
DON FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ (P.-72.077)

jga

Este invento se refiere a indicadores de vida de servicio de filtros de gas del tipo utilizado para indicar cuándo lleva a ser excesiva la restricción de flujo debido al elemento de filtro, por ejemplo a causa de obstrucción por un material filtrado en partículas.

Tales indicadores de vida de servicio se disponen a menudo para mantener su indicación de aviso una vez que ha sido dada, aun cuando el flujo de gas esté interrumpido. En el caso particular de un limpiador o depurador de aire del motor de un automóvil, es altamente deseable que la indicación de aviso sea mantenida con independencia de que el motor esté o no funcionando. Esto es, naturalmente, para evitar que se dañe el motor.

Se conocen muchos tipos de indicador de vida de servicio que presentan diversos grados de complejidad. Por ejemplo, la patente británica 929085 describe un indicador que incluye un fuelle, un muelle helicoidal y un dispositivo de enganche mecánico, siendo dado el aviso por un miembro que se hace visible a través de una ventanilla transparente en el funcionamiento del dispositivo de enganche. Al menos otro indicador usa un enganche magnético, pero, en términos generales, los dispositivos más conocidos son relativamente complejos y no tienden por sí mismos a simplificación.

De acuerdo con el presente invento, un dispositivo indicador para indicar cuándo ha sido excedida una diferencia de presión previamente elegida comprende una caja con dos lumbreras separadas por un diafragma elástico con una abertura en él, y un miembro movable empujado a relación de obturación con dicha abertura para impedir fugas a

su través, seleccionándose la configuración del miembro y de la abertura de manera que, en el uso, la aplicación de una diferencia de presiones previamente elegida entre dichas lumbreras haga que el miembro pase parcialmente a través de la abertura hasta una posición, en la que es retenido por el diafragma, estando provisto dicho miembro de medios para indicar que ha sido ciertamente retenido.

Ventajosamente, el miembro movable está provisto de medios capaces de cooperar con el diafragma de manera que una vez alcanzada, la posición retenida es definida de manera imperativa y no ambigua. Por ejemplo, el miembro movable puede estar provisto de un rebajo anular, dentro del cual el margen de la abertura es recibido cuando el miembro alcanza la posición retenida. Esto es útil para reducir al mínimo el riesgo de que el miembro se deslice de nuevo a su posición de partida no retenida si se retira la diferencia de presión.

Aunque los medios para indicar que el miembro ha sido retenido pueden tomar cualquier forma conveniente, incluidos indicadores eléctricos tales como lámparas de señales y/o dispositivos audibles, se prefiere particularmente que la indicación sea una indicación visual directa. Con este fin, se prefiere que la caja esté provista de una parte transparente o al menos traslúcida, a través de la cual pueda observarse la posición del miembro movable. Convenientemente, esta parte transparente tiene la forma de una tapa extrema elástica para la caja.

Si la tapa extrema elástica, transparente o traslúcida está hecha sólo lo suficientemente rígida como para resistir la deformación bajo presiones de trabajo norma

les para el indicador, puede utilizarse también para repone-  
ner el indicador, por ejemplo, después de sustituir un ele-  
mento de filtro obstruido. En este caso, la operación de  
reposición se efectúa deformando manualmente parte de la  
5 tapa para empujar al miembro movable desde su posición re-  
tenida de nuevo a la posición en la que obtura simplemen-  
te la abertura del diafragma, después de lo cual a la par-  
te deformada de la tapa se le permite saltar de nuevo a  
su posición normal. En interés de una buena visibilidad,  
10 la tapa tiene preferiblemente una cúpula que es convexa  
con relación a la caja y dentro de la cual se proyecta al  
menos parte del miembro movable cuando está en su posición  
retenida. Si se elige adecuadamente la geometría de la par-  
te sobresaliente del miembro y de la cúpula convexa, puede  
15 hacerse visible una indicación imperativa en la mayor par-  
te, si no en la totalidad, de un ángulo sólido de  $180^\circ$ ,  
particularmente si se utiliza una tapa traslúcida en unión  
de un miembro movable que esté brillantemente coloreado.

Se prefiere también que la caja esté provista de  
20 medios operables para obligar al miembro movable a seguir  
una trayectoria sensiblemente constante con relación a la  
abertura del diafragma. Esto es importante al asegurar que  
el indicador funcione conformemente a la diferencia de pre-  
sión deseada.

25 A causa de que el indicador del presente invento  
tiene solamente una parte móvil, el miembro movable, re-  
sulta sencillo de fabricar. Debido a que utiliza solamen-  
te un diafragma elástico sencillo, que puede moldearse con  
precisión para presentar un grado preseleccionado de re-  
30 sistencia a la entrada del miembro movable, no es neces-

rio proporcionar y/o calibrar muelles helicoidales para las diferencias de presión de trabajo deseadas. Un miembro movable y una serie de diafragmas bastarán para cubrir un margen sensiblemente amplio de diferencias de presión. A causa de que el propio diafragma retiene al miembro movable, no hay necesidad de ningún mecanismo de enganche separado; esto en sí simplifica en gran medida la construcción. La mayor parte, si no la totalidad, de las partes componentes pueden hacerse mediante operaciones de moldeo relativamente sencillas a partir de plástico y/o elastómeros, como resultará evidente de la siguiente descripción, que lo es de una realización preferida del invento.

La figura 1 de los dibujos que se acompañan es una vista lateral en corte transversal de un dispositivo indicador de acuerdo con el invento, y

La figura 2 es una vista en planta de la parte de base del indicador de la figura 1.

En la medida en que sea factible, se usan en ambas figuras números de referencia similares.

Haciendo referencia a las figuras, una caja generalmente cilíndrica 3 está cerrada en un extremo por una parte de base enteriza 4 a través de la cual se extienden tres agujeros o ánimas. Dos de estos agujeros, 5, están diametralmente dispuestos con respecto al tercer agujero 6 que está internamente fileteado para conexión a una tubería neumática, como se explicará en lo que sigue con relación al funcionamiento del indicador. Dentro de la caja hay una pieza inserta cilíndrica 7 que tiene una parte de base 8, desde la cual se proyectan dos partes tubulares 9, haciendo las partes 9 un ajuste de empuje hermético en los

respectivos agujeros 5. La parte de base 8 de la pieza inserta se ve impedida de asentarse sobre la parte de base 4 de la caja por salientes axialmente dirigidos enterizos con la última, de los cuales se ilustra solamente uno en 10. De este modo, el agujero 6 no es obturado completamente por la parte de base 8 de la pieza inserta, sino que comunica con una cámara 11 definida entre la base de la pieza inserta y la caja.

Tanto la caja como la pieza inserta se moldearon por inyección a partir de material plástico de manera que la pieza inserta hizo un ajuste de empuje en la caja. Sin embargo, deberá observarse que la pared de la pieza inserta tiene un par de pequeñas secciones planas diametralmente opuestas en ella para definir dos canales 12 que se extienden desde la cámara 11 hacia el extremo abierto de la caja.

La pieza inserta 7 contiene un miembro movable 13 que tiene una cabeza 14 con cúpula, una parte rebajada 15, y una parte de pie 16. La parte de pie constituye un pistón relativamente holgado dentro de la pieza inserta; actúa también de tope.

La pieza inserta contiene también un diafragma de caucho elástico 17, el margen radialmente más externo del cual está sujetado entre un reborde interno 18 y un anillo retenedor anular 19, encajando el último a presión dentro de la pieza inserta.

El diafragma tiene una abertura central 20 y la cabeza con cúpula del miembro movable se apoya contra esta abertura y en relación de obturación con la misma bajo la influencia de una almohadilla de plástico esponjado po

roso elástico 21 que está interpuesta entre la parte de pie 16 y la base de la pieza inserta.

Una espiga de guía 24 está formada enteriza con la parte de base 8 de la pieza inserta y se proyecta desde la misma a través de la almohadilla porosa 21 y al interior de un agujero 25 en la parte de pie del miembro movible. La espiga hace un ajuste relativamente holgado en el agujero y sirve solamente para obligar al miembro movible a moverse en una dirección normal al diafragma 17.

El extremo abierto de la caja está equipado con una tapa de plástico rígido pero elástico 22 que tiene una cúpula convexa central 23; la tapa es traslúcida y hace un ajuste por salto sustancialmente hermético al aire sobre el extremo de la caja. La tapa, el diafragma y el miembro movible se moldearon todos por inyección a partir de material plástico.

Se describirá ahora el funcionamiento del dispositivo indicador anterior en uso como indicador de vida de servicio de filtros de gas. El indicador funciona como sigue, partiendo de la posición ilustrada que muestra el dispositivo en la posición de reposo (o en la de reposición). En el lado interno del miembro movible hay presente presión atmosférica en virtud de los agujeros 5 y de la almohadilla porosa 21; el agujero 6 está conectado a través de una tubería neumática a un manantial de presión inferior a la atmosférica, que en el presente caso es el lado de motor de un limpiador de aire de automóvil. Cuando el filtro llega a ser tapado por el polvo y otros contaminantes en partículas del flujo de aire de entrada al motor, aumenta la caída de presión (restricción) a través

de él. Esto es comunicado a través del agujero 6, la cámara 11 y los canales 12 al interior de la parte superior de la caja, en el lado opuesto del diafragma al miembro movable. Cuando la presión atmosférica en el lado inferior es más alta, hay una fuerza resultante sobre el miembro que lo empuja hacia la tapa 22. Cuando la fuerza es lo suficientemente grande (correspondiente a un alto grado de obstrucción del elemento de filtro limpiador de aire asociado) la cabeza con cúpula del miembro movable pasará a través de la abertura, siendo después retenida por el margen de la abertura que está recibido en la parte rebajada 15 del miembro. Esto impide que el miembro retorne a la posición de reposo, aun cuando la tubería neumática esté desconectada del agujero 6, o si el motor asociado está parado. El indicador puede ser repuesto oprimiendo hacia abajo sobre la cúpula 23 para deformarla y empujar a la cabeza con cúpula del miembro movable de nuevo a través de la abertura del diafragma, pero sólo permanecerá en la posición de reposo/reposición en tanto que la presión subatmosférica no sea tal que haga que el indicador funcione otra vez. En otras palabras, el elemento de filtro asociado tiene que ser sustituido por un elemento limpio, o el motor tiene que permanecer parado. Cualquier intento por poner de nuevo en marcha el motor con un filtro obstruido hará funcionar inmediatamente al indicador otra vez.

Haciendo la parte de cúpula del miembro movable de un material brillantemente coloreado, y la tapa de un material traslúcido casi transparente, la indicación dada es tanto positiva como fácilmente visible desde todos los ángulos; la combinación de dicha tapa traslúcida con un

miembro brillantemente coloreado tiene el efecto de hacer que la mayor parte de la tapa asuma el color de lo que se encuentre justamente detrás de ella. Se apreciará que en la posición de reposo/reposición, el miembro de la parte de cúpula se encuentra casi totalmente dentro del cuerpo de la pieza inserta, pero cuando la parte de cúpula pasa a través de la abertura del diafragma, se encuentra muy próximo al lado inferior de la cúpula convexa 23. Por consiguiente, hay un cambio brusco y no ambiguo en el aspecto de la tapa. Además, esto es visible a través de un ángulo sólido de 180° virtualmente completo.

Son posibles cambios secundarios de diseño para simplificar el utillaje, en el que las partes han de moldearse todas de plástico. Por ejemplo, los salientes 10 pueden ser sustituidos por una garganta en la base de la pieza inserta, la base de la caja, o en ambas. El único punto importante es que el agujero 6 tiene que comunicar con el espacio situado sobre el diafragma. Igualmente, puede ser necesario un solo agujero 5, aunque el uso de dos puede ser conveniente para fines de colocación. No es esencial que la tapa 22 sea elástica, aunque esto simplifica en gran medida las pruebas del indicador haciéndolo fácil de reponer.

Finalmente, pueden invertirse los papeles de los agujeros 5 y 6 para uso con presiones superatmosféricas.

REIVINDICACIONES

5 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:

10 1ª.- Un dispositivo indicador para indicar cuándo se ha excedido una diferencia de presión preseleccionada, que comprende una caja con dos lumbreras separadas por un diafragma elástico con una abertura en él, y un miembro  
15 movible empujado a relación de obturación con dicha abertura para impedir fugas a su través, seleccionándose la configuración del miembro y de la abertura de manera que, en uso, la aplicación de una diferencia de presión previamente elegida entre dichas lumbreras haga que el miembro  
20 pase parcialmente a través de la abertura a una posición en la que es retenido por el diafragma, estando provisto dicho miembro de medios para indicar que ha sido ciertamente retenido.

25 2ª.- Un dispositivo indicador según la reivindicación 1ª, en el que el miembro movible está provisto de medios capaces de cooperar con el diafragma de manera que, en uso, una vez alcanzada, la posición retenida queda definida de manera imperativa y no ambigua.

30 3ª.- Un dispositivo indicador según la reivindicación 2ª, en el que el miembro movible está provisto de un rebajo anular, dentro del cual el margen de la abertura es recibido cuando el miembro alcanza la posición retenida.

4ª.- Un dispositivo indicador según cualquier reivindicación precedente, en el que la caja incluye una parte al menos translúcida a través de la cual puede observarse la posición del miembro movable.

5 5ª.- Un dispositivo indicador según la reivindicación 4ª, en el que la parte translúcida está constituida por una tapa extrema elástica para la caja.

10 6ª.- Un dispositivo indicador según la reivindicación 5ª, en el que la tapa extrema es lo bastante rígida como para resistir la deformación bajo presiones de trabajo normales para el indicador, pero es capaz de deformación manual para permitir la reposición del indicador empujando al miembro movable desde su posición retenida a la posición en la que obtura simplemente la abertura del diafragma.

15 7ª.- Un dispositivo indicador según la reivindicación 5ª o la reivindicación 6ª, en el que la tapa incluye una cúpula que es convexa con relación a la caja, y el miembro movable incluye una parte que se proyecta dentro del espacio definido por dicha cúpula cuando el miembro está en la posición retenida.

20 8ª.- Un dispositivo indicador según cualquier reivindicación precedente, en el que la caja incluye medios de guía que, en el uso, obligan al miembro movable a seguir una trayectoria sensiblemente constante con relación a la abertura del diafragma.

25 9ª.- Un dispositivo indicador según la reivindicación 8ª, en el que los medios de guía están constituidos por una espiga que coopera con un agujero en el miembro a fin de obligar al miembro a seguir una trayectoria sus-

1 -tancialmente normal al plano de la abertura.

10<sup>a</sup>.- Un dispositivo indicador para indicar cuando se ha excedido una diferencia de presión preseleccionada.

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

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

10

Madrid, 16. OCT. 1979

P.A.

Fernando de Elizaburu  
Por Poder.

15

20

25

08109

JL/.

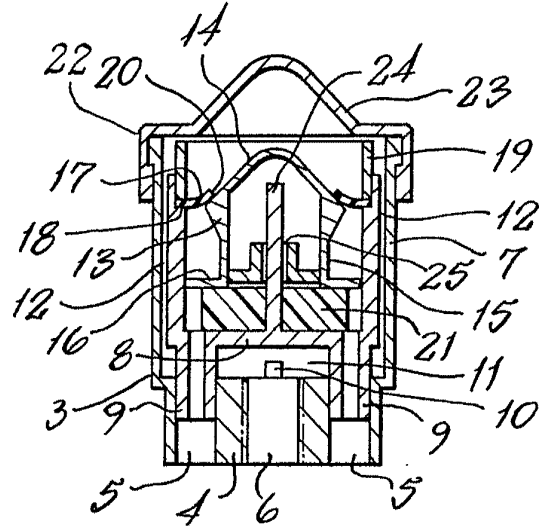


FIG. 1

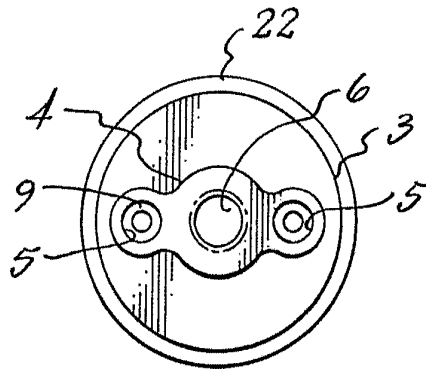


FIG. 2

Fernando de Elizaburu  
Por Poder.