



CONCEDIDA

PATENTE DE INVENCION

19 ES	11 NUMERO	10 A1
21	465517	
22	FECHA DE PRESENTACION	
	28 DIC. 1977	

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
843.392	18 de Octubre de 1.977	Norteamerica.

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	FOLD	

64 TITULO DE LA INVENCION
Perfeccionamientos en accionadores de control de turbosobrealimentadores.

71 SOLICITANTE (S)
THE GARRETT CORPORATION,

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
9851-9951 Sepulveda Boulevard, Los Angeles, California 90009, EE.UU. de A.

72 INVENTOR (ES)
Charles E. McInerney.

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
D. Jose Miguel Gomez-Acebo y Pombo.

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el tenido de la Memoria adjunta. **SE COMO PRIMERA PAGINA DE LA MEMORIA**

20 JUL. 1978

La presente invención se refiere a turbosobrealimentadores y dispositivos de control para los mismos. Más específicamente, la presente invención se refiere a un accionador piezosensible perfeccionado para controlar el funcionamiento de un turbosobrealimentador.

5.

Los turbosobrealimentadores son perfectamente conocidos en la técnica anterior, y comprenden típicamente una turbina para accionar relativamente elevada, a un motor de combustión. La turbina es accionada giratoriamente por los gases de escape del motor y, a su vez, acciona giratoriamente un compresor que sirve para comprimir el aire de admisión suministrado al motor. Un serio problema que se presenta en el diseño de los turbosobrealimentadores, sin embargo, reside en el hecho de que la velocidad de rotación de la turbina y el compresor aumenta cuando se elevan la velocidad y/o la carga del motor. A velocidades o cargas de funcionamiento relativamente elevadas, puede ocurrir que la turbina y el compresor sean accionados a velocidades superiores a los límites críticos de diseño, o que el compresor suministre aire de sobrealimentación al motor a presiones de sobrealimentación superiores a las que el motor puede resistir.

10.

15.

20.

Se ha desarrollado una amplia variedad de dispositivos de control para turbosobrealimentadores, a fin de limitar la velocidad de rotación del compresor del turbosobrealimentador, controlándose de ese modo el nivel de sobrealimentación proporcionado por el compresor. Estos dispositivos pueden ir montados en el compresor o en la turbina, y por lo general incluyen válvulas de purga o de descarga rápida, válvulas de salida de los gases de exhaustación de la turbina, válvulas de control de la admisión del compresor y similares. Estas válvulas son, en líneas generales, similares entre sí en su principio, por el hecho de que com-

25.

30.

- prenden cada una una válvula que responde a un nivel predeterminado de presión o diferencia de presión, para limitar la disponibilidad de gases para accionar la turbina, o para compresión por parte del compresor. Por ejemplo, una válvula de salida de los gases de exhaustación de turbina actúa dentro de un conducto que no pasa por la turbina, y cuando se abre por la acción de un accionador de válvula piezosensible, permite que una parte de los gases de escape del motor se deriven de la turbina, pasando a la atmósfera. De este modo, la turbina es accionada giratoriamente por un flujo de masa relativamente reducida de gases de escape, a fin de limitar la velocidad de rotación de la turbina, e igualmente limitar la velocidad de rotación y la presión de sobrealimentación resultante del compresor.

- Los accionadores de válvula piezosensibles comprenden típicamente un alojamiento de accionador que incluye un diafragma que divide el alojamiento en un par de cámaras separadas. Se proporcionan unos orificios de admisión para acoplar las dos cámaras a fuentes diferentes de presión, para someter el diafragma a una determinada diferencia de presión. Los cambios en la diferencia de presión, como por ejemplo, los que pueden ocurrir durante el aumento o disminución de la velocidad o la carga del motor, provocan el desplazamiento del diafragma lo que, a su vez, desplaza una varilla accionadora conectada al diafragma. La varilla se proyecta del alojamiento, y va conectada a una estructura apropiada de válvula en el compresor o turbina, para colocar la válvula de manera que pueda controlar el funcionamiento del turbo sobrealimentador.

- En la práctica, la consideración fundamental en el diseño de accionadores piezosensibles de válvulas es la de proporcionar un paso adecuado con estanquidad a la varilla accionadora a

- través del alojamiento del accionador, sin que haya fugas importantes del gas. Esto es particularmente importante cuando las fuentes de presión acopladas al alojamiento del accionador comprenden mezclas de aire gaseoso-combustible, y cuando el alojamiento del accionador va montado muy cerca de los componentes calientes del motor o la turbina del turbosobrealimentador. A este respecto, los obturadores o cierres de la técnica anterior, que impiden satisfactoriamente el escape de los gases limitan el movimiento de la varilla accionadora sólo a la dirección axial. Este tipo de obturador se aplica fundamentalmente cuando la varilla accionadora comprende un vástago de válvula conectado directamente a una cabeza de válvula o formando parte integral de la misma, y en la que el movimiento axial de la varilla es suficiente para colocar adecuadamente la cabeza de la válvula. Véase, por ejemplo, las patentes de los EE.UU. nos. 3.035.408; 3.091.077; 3.104.520; 3.195.805; 3.196.606; 3.270.495; 3.389.553; 4.005.578; 4.005.579 y 4.019.323; todas las cuales se refieren a accionadores de válvula con vástagos o varillas de válvulas que se mueven axialmente. No obstante, a veces conviene utilizar otros tipos de estructuras de válvula, tales como las válvulas de mariposa, relativamente económicas, u otras similares, ajustadas posicionalmente por el movimiento de un brazo acodado. Con estas estructuras de válvula al menos se necesita algún movimiento curvo de la varilla del accionador para ajustar la posición de la válvula. No obstante, los dispositivos de la técnica anterior en los que la varilla accionadora se encuentra limitada al movimiento axial, necesitan acoplamientos mecánicos de articulación, múltiple, relativamente complejos, entre la varilla y la estructura de la válvula para proporcionar el movimiento curvo deseado. Véase, por ejemplo, las patentes americanas nos. 2.356.124; 2.374.708 y
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

3.096.614.

5. La presente invención elimina los problemas e inconvenientes de la técnica anterior proporcionando un accionador perfeccionado para controlar el funcionamiento de un turbosobrealimentador que tiene una varilla accionadora que se proyecta hacia fuera, y medios para obturar el alojamiento y permitir el movimiento axial y angular de la varilla accionadora con relación al alojamiento.

10. Según la invención, un accionador de control de turbosobrealimentador comprende un alojamiento de accionador con un diafragma integral que divide el alojamiento en un par de cámaras separadas. El diafragma está conectado a una varilla accionadora que se proyecta a través de una de las cámaras y al exterior del alojamiento para conexión a una válvula de control del turbosobrealimentador, como por ejemplo, una válvula de salida de los gases de exhaustación de la turbina. El diafragma y la

15. varilla se desplazan en respuesta a una diferencia predeterminada de presión aplicada al diafragma a través de los orificios que se abren al interior de las cámaras para conectar dichas cámaras con un par seleccionado de fuentes de presión. Cuando una

20. de las fuentes de presión comprenden un vacío tal como la presión de entrada de un compresor de turbosobrealimentador, el orificio de vacío se dimensiona de manera que sea mayor que el otro orificio, con lo que se evita la acumulación de una presión excesiva en el alojamiento del accionador, en caso de rotura del

25. diafragma.

30. En una realización de la invención, una arandela obturadora tiene un diámetro interior para ser recibido de manera deslizante y hermética sobre la varilla accionadora, fuera del alojamiento del accionador. La arandela es retenida moviblemente en

5. relación a tope con la superficie exterior del alojamiento por un soporte del montaje del accionador fijado al alojamiento, y permitiendo el movimiento deslizante de la arandela junto a la cara exterior del alojamiento. En consecuencia, la varilla se puede mover axialmente con relación a la arandela, y la arandela se adapta deslizantemente con relación al alojamiento, para permitir el movimiento angular de la varilla.

10. En otra realización de la invención, un cierre elástico anular, generalmente alargado, se recibe sobre la varilla accionadora y tiene un extremo fijado a la varilla dentro del alojamiento, por ejemplo, por medio de un muelle de resorte. El cierre elastomérico se extiende a lo largo de la varilla, y termina en un cordón ensanchado que se extiende radialmente hacia fuera, atrapado entre la superficie exterior del alojamiento y un soporte de montaje del accionador. En consecuencia, el cierre elastomérico impide las fugas de gas entre la varilla y el alojamiento y permite elásticamente el movimiento axial y angular de la varilla con relación al alojamiento.

20. Los dibujos adjuntos ilustran la invención. En dichos dibujos:

La figura 1 es una ilustración esquemática de un accionador de control según la presente invención, montado en un motor de combustión turbosobrealimentado.

25. La figura 2 es una vista en alzada fragmentada u ampliada del accionador.

La figura 3 es una sección horizontal fragmentada tomada siguiendo la línea 3-3 de la figura 2.

30. La figura 4 es una vista en alzada fragmentada, similar a la de la figura 2, mostrando otra variante de realización de la invención; y

La figura 5 es una sección horizontal fragmentada, tomada siguiendo la línea 5-5 de la figura 4.

5. Un accionador 10 según la presente invención se representa en la figura 1 montado en un motor de combustión turbosobrealimentado 12. El motor 12 tiene más o menos la forma convencional, y puede comprender cualquiera de una amplia variedad de motores de combustión interna, tales como un motor alternativo del tipo utilizado para los vehículos automóviles que tienen un eje cigüeñal accionado 14 para la salida de potencia. El aire de sobrealimentación para la admisión del motor se suministra a través de un colector de admisión 16, a partir de un compresor 18 de un turbosobrealimentador 20. El compresor 18 extrae aire ambiente a través de una entrada 22 y comprime el aire para alimentar el motor. Los gases de escape expulsados por el motor se acoplan a una turbina 24 del turbosobrealimentador a través de un colector de escape 26, antes de descargarse a través de los conductos de escape 28. En el funcionamiento, los gases de escape accionan giratoriamente la turbina 24 que, a su vez, mueve el compresor 18 por medio de un eje (no representado) en un alojamiento central 30.

15. En muchos motores turbosobrealimentados, el turbosobrealimentador 20 puede actuar a velocidades de rotación superiores a las que pueden resistir los componentes mecánicos del turbosobrealimentador, o bien proporcionar al motor aire sobrealimentado comprimido a presión de sobrealimentación superiores a las que puede resistir el motor, Concretamente, a velocidades o carga de funcionamiento relativamente elevadas, el caudal másico de gases de escape es suficiente para accionar la turbina 24 a una velocidad de rotación superior a los límites críticos de diseño del turbosobrealimentador o del motor. Para impedir que se

produzcan daños en el sistema, se proporcionan medios limitadores para impedir que la velocidad de rotación de la turbina y el compresor superen un nivel predeterminado, limitándose de ese modo la presión de sobrealimentación del compresor. Tal como se

5. representa en la figura 1, uno de tales medios limitadores comprende un conjunto de válvula de salida de los gases de exhaustación 32 montado en la turbina 24, e incluyendo un pasador-pivote 34 que se extiende hacia fuera desde la turbina 24 y va conectado a un brazo acodado 36. El movimiento del brazo acodado

10. 36 a través de un recorrido curvo ilustrado por la flecha 35 con relación al eje del pasador-pivote 34 sirve para mover una válvula montada internamente (no representada), como por ejemplo una válvula de mariposa o de charnela, para abrir y cerrar un paso de derivación de la turbina (tampoco representado). Más

15. concretamente, la válvula se encuentra dispuesta a lo largo de un paso interno que comunica entre el colector de exhaustación 26 y los conductos de exhaustación 28, de manera que una parte de los gases de escape se derivan de la turbina cuando la válvula está abierta para limitar consiguientemente la velocidad ro-

20. tacional y la presión del turbosobrealimentador. Es importante el hecho de que la construcción específica de la turbina 24, incluido el conjunto de válvula 32 y el paso de derivación son por lo general perfectamente conocidos en la técnica, y por consiguiente no se representan ni se describen con detalle. No obstante, para un ejemplo específico de un turbosobrealimentador

25. representativo, incluidas la turbina, el conjunto de válvula, y el paso de derivación, véase la solicitud de patente del mismo solicitante, pendiente con el número de serie americana 804.687.

El accionador de control 10 de la presente invención se

30. representa en las figuras 2 y 3. Tal como se representa, el ac-

5. cionador 34 comprende un alojamiento metálico aproximadamente cilíndrico 38 formado con unas mitades superior e inferior complementarias 40 y 42, respectivamente. Las mitades 40 y 42 del alojamiento son de sección transversal aproximadamente circular, e incluyen unas bridas 44 y 46, respectivamente, que se extienden radialmente hacia fuera. Un diafragma circular 48 formado con un material elastomérico flexible adecuado, tal como una fluorosilicona con base de tejido, se extiende a través del alojamiento 38 para dividir el alojamiento en dos cámaras 50 y 52. La periferia del diafragma 48 se recibe entre las bridas 44 y 46, y va fijado en su lugar por medio de la brida inferior 46 enrollada sobre el borde exterior de la brida superior 44.

10. La porción central del diafragma 48 va reforzada y hecha rígida por un par de chapas opuestas de retención 54 y 56. Una varilla accionadora 58 se extiende a través de los centros diametrales de las chapas 54 y 56 y el diafragma 48, y va fijada al mismo por un par de arandelas 60 y 62 fijadas a la varilla 58. En la práctica, la arandela 60 puede formarse integralmente con la varilla 58, y la arandela 62 puede interponerse entre la placa superior de retención 54 y un extremo saliente 63 en el extremo superior de la varilla.

20. A partir del diafragma 48, la varilla 58 se extiende hacia abajo a través de la cámara 52 y hacia fuera desde el alojamiento 38 a través de una abertura 39. Tal como se representa en las figuras 1 y 2, el extremo inferior de la varilla 58 se extiende ulteriormente, a través de una abertura 41 en un soporte 64 dispuesto para conexión del accionador 10 al turbosobrealimentador 20 por pernos 66, y va recibido a rosca en una extensión 68 de la varilla. La extensión 68 de la varilla va, a su vez, conectada pivotantemente al extremo del brazo acodado 36 del conjunto

de válvula por un pasador 70. En consecuencia, el movimiento del diafragma 48 dentro del alojamiento 38 desplaza la varilla 58 para hacer bascular el brazo acodado 36 alrededor del eje del pasador 34, abriendo o cerrando de ese modo la válvula dentro de la turbina 24. Es importante que el brazo acodado 36 bascula siguiendo un recorrido curvo, con lo que la varilla accionadora 58 debe estar libre para moverse axialmente y en posición ligeramente angular con relación al alojamiento 38.

Tal como se representa en las figuras 2 y 3, se proporcionan medios de cierre u obturadores para obturar el paso de la varilla 58 a través del alojamiento 38, permitiendo al mismo tiempo el movimiento axial y angular de la varilla con relación al alojamiento. Tal como se representa, la cara exterior inferior 71 del alojamiento 38 se encuentra rebajado hacia arriba junto a la abertura 39 para formar un asiento de forma aproximadamente circular 73, para recibir una arandela obturadora 74. La arandela 74 se forma preferentemente con una resina sintética apropiada, de bajo coeficiente de fricción, como por ejemplo, una resina de fluorocarburo que se vende bajo la marca de fábrica de Teflón, y tiene un diámetro interior tal que pueda ser recibida estrechamente, pero axialmente deslizante, y con unión obturadora sobre la varilla accionadora 58. Específicamente, en una realización de la invención, la arandela 74 se formó con aproximadamente un 75% de Teflón, un 20% de fibra de vidrio y un 5% de molibdenita. Hay que observar que el asiento rebajado 73 está dimensionado para permitir el movimiento deslizante de la arandela 74 con relación a la cara inferior 71 del alojamiento, con lo que se permite que la varilla 58 pueda moverse angularmente siguiendo un arco de, por ejemplo, 10-20 grados, ilustrado por la flecha 77 en la figura 2, así como axialmente con relación al alojamiento

to como se ilustra por la flecha 81. La arandela 74 va apoyada entre el asiento 73 del alojamiento y el soporte 54 que va fijado a la cara inferior 71 del alojamiento, por ejemplo, por medio de soldadura por puntos.

5. En funcionamiento, el diafragma 48 está sometido a una predeterminada diferencia de presión por medio de los accesorios o racores de tubo flexible 47 y 49, montados adecuadamente en el alojamiento 38, en alineación con un par de orificios 78 y 80 que se abren en el interior de las cámaras 50 y 52, respectivamente.
10. De esta manera, la presión procedente de una fuente se aplica a la cámara 50 y la presión procedente de una segunda fuente se aplica a la cámara 52, con lo que el diafragma 48 responde de manera móvil a la diferencia de presión. Entre la placa inferior de retención 56 y la cara inferior 71 de la mitad inferior 42 del alojamiento, se interpone un muelle 82, para empujar
15. hacia arriba el diafragma 48, proporcionando de ese modo una diferencia de presión de umbral a la que ocurre el movimiento del diafragma.

- En una aplicación típica del accionador 10, a la cámara superior 50 se aplica presión de descarga procedente del compresor 18, a través del orificio 78, y se aplica presión a la cámara inferior 52, presión procedente de la entrada del compresor, a través del orificio inferior 80. De esta manera, durante el funcionamiento del motor, se aplica una presión positiva sustancial a la cámara 50, mientras que se aplica una presión subatmosférica o negativa a la cámara 52 para atraer fuertemente la arandela 74 y apoyarla contra el asiento 73, a fin de formar un cierre contra la fuga de gas. Cuando la diferencia entre las presiones alcanza un nivel regido por las características del muelle
20. 82, el diafragma 48 responde moviblemente para desplazar la vari
- 25.
- 30.

- lla accionadora 58 en una dirección axial, a fin de alterar la posición de la válvula de salida de los gases de exhaustación en la turbina. Hay que observar, tal como se representa, que el tamaño del orificio 78 es sustancialmente menor que el tamaño del orificio 80, con lo que se impide la acumulación de presión en el accionador en caso de rotura o fallo del diafragma. Es decir, en caso de rotura del diafragma, el orificio 80 está dimensionado suficientemente como para evacuar el interior del alojamiento, incluido cualquier gas a presión suministrado a través del orificio 80, con lo que se impide la acumulación de un exceso de presión. Esto es particularmente importante cuando el accionador se utiliza en un medio de vehículo automóvil con motor de gasolina convencional, en el que los gases a presión suministrados al accionador comprenden mezclas volátiles de combustible-
aire que, de otro modo, podría pasar forzosamente por la arandela de obturación 74 en dirección a los componentes calientes del motor para ignición.

- En las figuras 4 y 5 se representa una variante de realización de la invención. Tal como se representa un cierre elástico 84, alargado y anular, se recibe sobre la varilla 58 dentro de la cámara inferior 52. El cierre 84 está formado preferentemente con un material elastomérico con forma de fuelle aproximadamente, o con cualquiera de una amplia variedad de formas que pueden incluir una o más convoluciones a lo largo del cierre. El cierre tiene su extremo superior recibido estrechamente alrededor del vástago 58 y va fijado herméticamente en posición sobre el mismo por medio de un muelle de presión 86. Tal como se representa, el cierre se extiende hacia abajo, a partir del muelle de presión 86 a manera de un acordeón, y termina en un cordón 88 ensanchado que se proyecta radialmente hacia fuera, interpuesto en

5. tre la cara inferior 71 del alojamiento y el soporte de montaje 64. El soporte 64 sirve para mantener el cordón 88 del cierre 84 en posición de la misma manera que la arandela deslizante 74 de la realización anterior. En consecuencia, el cierre 84 sirve para permitir el movimiento axial deslizante de la varilla 58 con relación al alojamiento 28, así como un cierto grado de movimiento angular para desplazar en dirección curva la posición del brazo acodado 36 en el turbosobrealimentador 20 (figura 1).

10. El accionador de control de la presente invención puede incluir una amplia variedad de modificaciones y perfeccionamientos dentro del ámbito de la presente invención. Por ejemplo, el conjunto de válvula 32 puede comprender cualquiera de una amplia variedad de conjuntos de válvulas tales como válvulas de salida de los gases de exhaustación, válvulas de descarga, válvulas en la entrada del compresor, etc. Además, el alojamiento del accionador puede adaptarse de manera que responde a cualquier presión o diferencia de presión escogida, en la que una varilla accionadora que se mueve axial y angularmente se proyecta hacia fuera desde una cámara de alojamiento obturado. Se considera que éstas y otras variaciones entran dentro de la técnica cuando se toman en conexión con la invención tal como se define en las reivindicaciones adjuntas.

20. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.

25.

REIVINDICACIONES

5. 1.- Perfeccionamientos en accionadores de control de turbosobrealimentadores, caracterizados porque comprende cada accionador un alojamiento; medios piezosensibles montados dentro del alojamiento; una varilla accionadora que tiene un extremo conectado a los medios piezosensibles y que se extiende desde los mismos, saliendo del alojamiento a través de una abertura dispuesta en el alojamiento; y medios de obturación para cerrar el paso de la varilla a través de la abertura, a fin de permitir el movimiento axial y angular de la mencionada varilla.

15. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los medios piezosensibles comprenden un diafragma que divide el alojamiento en un par de cámaras, y medios para someter el diafragma a una diferencia de presión, estando conectada la varilla al diafragma y extendiéndose desde el mismo a través de una de las cámaras, saliendo del alojamiento.

20. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque los medios para someter el diafragma a una diferencia de presión comprenden un par de orificios que se abren respectivamente en el interior del par de cámaras, y medios para acoplar los orificios a presión procedente de diferentes fuentes.

25. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque uno de los orificios tiene unas dimensiones mayores que las del otro, estando acoplado el orificio mayor a presión subatmosférica y estando acoplado el otro orificio a presión positiva.

30. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque los medios piezosensibles incluyen un muelle

soportado en una de las cámaras para empujar el diafragma.

5. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los medios de obturación comprenden una arandela recibida deslizantemente sobre la varilla, y medios para retener de manera móvil la arandela junto al alojamiento en relación obturadora con el mismo para permitir el movimiento axial y angular de la varilla.

10. 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados porque los medios piezosensibles comprenden un diafragma que divide el alojamiento en un par de cámaras, estando conectada la varilla y extendiéndose del mismo a través de una de las cámaras y saliendo del alojamiento, un primer orificio acoplado a presión subatmosférica y que se abre al interior de la primera cámara, y un segundo orificio acoplado a presión positiva y que se abre al interior de la otra cámara, de manera que la presión subatmosférica en la primera cámara sirve para ayudar a aspirar de la arandela en relación obturadora junto al alojamiento.

20. 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados porque los medios de retención comprenden un soporte conectado al alojamiento, formando juntos el soporte y el alojamiento un asiento para retener amoviblemente dicha arandela.

25. 9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados porque la arandela está formada fundamentalmente con una resina de fluorocarburo.

30. 10.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados porque el alojamiento tiene un rebaje exterior que forma un asiento para recibir amoviblemente la arandela, y los medios de retención comprenden un soporte conectado al alojamiento, con lo que la arandela se interpone entre el alojamiento y

el soporte.

5. 11.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los medios de obturación comprenden un cierre elástico, alargado axialmente y aproximadamente anular, medios para fijar un extremo del cierre a la varilla, y medios para fijar el otro extremo del cierre al alojamiento, con lo que la varilla se puede mover axial y angularmente con relación al alojamiento.

10. 12.- Perfeccionamientos según la reivindicación 11, caracterizados porque los medios para fijar el cierre a la varilla comprenden un muelle elástico de presión.

13.- Perfeccionamientos según la reivindicación 11, caracterizados porque el cierre tiene aproximadamente la forma de un fuelle.

15. 14.- Perfeccionamientos según la reivindicación 11, caracterizados porque los medios para fijar el cierre al alojamiento comprenden un cordón que se extienden radialmente hacia fuera y ensanchado, formado en el cierre, y medios para retener unido el cordón en relación obturadora con el alojamiento.

20. 15.- Perfeccionamientos según la reivindicación 14, caracterizados porque los medios para retener unido el cordón comprenden un soporte montado en el alojamiento, con el cordón interpuesto unido entre el soporte y el alojamiento.

25. 16.- Perfeccionamientos según la reivindicación 15, caracterizados porque el alojamiento tiene un rebaja exterior que forma un asiento para el cordón reteniendo unido dicho soporte el cordón dentro del asiento.

30. 17.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 16, caracterizados porque cuando el accionador incluye una válvula comprende un alojamiento; un diafragma que divide el alojamiento

- to en un par de cámaras; medios para suministrar presión procedente de diferentes fuentes a las cámaras a fin de aplicar una diferencia de presión al diafragma; una varilla accionadora que tiene un extremo conectado al diafragma y que se extiende desde el mismo, a través de una de las cámaras saliendo del alojamiento a través de una abertura formada en el alojamiento; y medios de cierre para obturar el paso de la varilla a través de la abertura y permitir el movimiento axial y angular de la varilla con relación al alojamiento.
- 5.
10. 18.- Perfeccionamientos según la reivindicación 17, caracterizados porque los medios de obturación comprenden una arandela recibida deslizantemente sobre la varilla, y medios para retener de manera móvil la arandela junto al alojamiento en relación obturadora con el mismo, para permitir el movimiento axial y angular de la varilla.
- 15.
- 19.- Perfeccionamientos según la reivindicación 18, caracterizados porque el alojamiento tiene un rebaje exterior que forma un asiento para la arandela, y los medios para retener la arandela comprenden un soporte conectado al alojamiento, de forma que la arandela queda interpuesta entre el alojamiento y el soporte.
- 20.
- 20.- Perfeccionamientos según la reivindicación 17, caracterizados porque los medios obturadores comprenden un cierre elástico, alargado axialmente y aproximadamente anular, medios para fijar un extremo de dicho cierre a la varilla, y medios para fijar el otro extremo del cierre al alojamiento.
- 25.
- 21.- Perfeccionamientos según la reivindicación 20, caracterizados porque el primer extremo del cierre va fijado a la varilla dentro de la primera de las cámaras.
30. 22.- Perfeccionamientos según la reivindicación 20, ca-

racterizados porque los medios para fijar el otro extremo del cierre comprenden un soporte montado en el alojamiento para retener el otro extremo del cierre adyacente al exterior del alojamiento en relación obturadora con el mismo, para permitir el movimiento axial y angular de la varilla.

5.

23.- Perfeccionamientos según la reivindicación 22, caracterizados porque el alojamiento tiene un rebaja exterior que forma un asiento del cordón, interponiéndose el cordón con adaptación de interferencia entre el soporte y el asiento.

10.

24.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 22, caracterizados porque se dispone en cada accionador de medios piezosensibles montados dentro del alojamiento; una varilla accionadora que tiene un extremo conectado a los medios piezosensibles y que se extiende desde ellos saliendo del alojamiento a través de una abertura formada en el alojamiento; una arandela obturadora recibida deslizantemente sobre la varilla; y medios para retener de manera móvil la arandela en relación obturadora con el alojamiento adyacente a la abertura, con lo que la varilla se puede mover axialmente con relación a la arandela y la arandela se puede mover deslizantemente con relación al alojamiento, para permitir el movimiento angular de la varilla.

15.


20.

25.- Perfeccionamientos según la reivindicación 23, caracterizados porque la arandela es recibida sobre la varilla exteriormente al alojamiento y va soportada deslizantemente en un asiento rebajado formado en el alojamiento; comprendiendo los medios de retención un soporte montado en el alojamiento junto al asiento, con lo que la arandela queda interpuesta entre el alojamiento y el soporte.

25.

30.

26.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 25, caracterizados porque se disponen medios piezosensibles mon-

5. tados dentro del alojamiento; una varilla accionadora que tiene un extremo conectado a los medios piezosensibles y que se extienden desde los mismos saliendo del alojamiento a través de una abertura ormada en el alojamiento; un cierre elástico, aproximadamente anular y alargado axialmente recibido sobre la varilla junto a la abertura; medios para fijar un extremo del cierre a la varilla; y medios para fijar el otro extremo del cierre al alojamiento, con lo que la varilla puede moverse axial y angularmente con relación al alojamiento.
10. 27.- Perfeccionamientos según la reivindicación 26, caracterizados porque el cierre incluye un cordón que se extiende radialmente hacia fuera en el otro extremo recibido en un asiento rebajado dispuesto en el alojamiento, comprendiendo los medios para fijar el otro extremo del cierre un soporte montado en el alojamiento junto al asiento para retener unido el cordón entre el alojamiento y el soporte.
15. 28.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 27, caracterizados porque se disponen medios piezosensibles que dividen el alojamiento en un par de cámaras; incluyendo el alojamiento una primera abertura que se abre al interior de una de dichas cámaras y una segunda abertura, relativamente mayor, que se abre al interior de la otra de las cámaras; medios para conectar la primera abertura a una fuente de presión positiva y para conectar la segunda abertura a una fuente de presión subatmosférica con lo que los medios piezosensibles quedan sometidos a una diferencia de presión; y una varilla accionadora que tiene un extremo conectado a los medios piezosensibles y se extiende desde ellos, saliendo del alojamiento a través de una abertura formada en el alojamiento.
20. 29.- Perfeccionamientos según la reivindicación 28, ca-
25. 30.
- 

racterizados porque incluye medios de obturación para obturar el paso de la varilla a través de la abertura para permitir el movimiento axial y angular de la varilla con relación al alojamiento.

5. 30.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 29, caracterizados porque cuando el accionado de válvula, controla la posición de una válvula, el accionador comprende un alojamiento; un diafragma que divide el alojamiento en un par de cámaras, incluyendo el alojamiento un primer orificio que se abre al interior de la primera de las cámaras y un segundo orificio que se abre al interior de la otra de las cámaras; medios para acoplar el primer orificio a una fuente de presión positiva y para acoplar el segundo orificio a una fuente de presión subatmosférica, con lo que el diafragma está sometido a una diferencia de presión; una varilla accionadora que tiene un extremo conectado al diafragma y que se extiende a través de la segunda de las cámaras, saliendo del alojamiento a través de una abertura formada en el alojamiento; medios de obturación recibidos sobre la varilla; y un soporte montado en el alojamiento y que retiene los medios de obturación entre la varilla y el alojamiento junto a la abertura formada en el alojamiento, sirviendo el soporte para montar el accionador con relación a la válvula, y permitiendo los medios de obturación el movimiento axial y angular de dicha varilla con relación al alojamiento.
- 10.
- 15.
- 20.
25. 31.- Perfeccionamientos según la reivindicación 30, caracterizados porque los medios de obturación comprenden una arandela recibida sobre la varilla y recibida en un rebaje que forma un asiento en el alojamiento.
30. 32.- Perfeccionamientos según la reivindicación 30, caracterizados porque los medios de obturación comprenden un cierre

elástico, aproximadamente anular y alargado axialmente recibido sobre la varilla, incluyendo el cierre un cordón que se extiende radialmente hacia fuera, asentado en un rebaje formado en el alojamiento, junto a la abertura.

5. 33.- Perfeccionamientos según la reivindicación 29, caracterizados porque el segundo orificio es de mayores dimensiones que el primero.

10. 34.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 33, caracterizados porque cuando comprende medios piezosensibles dentro del alojamiento, y una varilla accionadora conectada a los medios piezosensibles y que se extiende desde los mismos, saliendo del alojamiento a través de una abertura dispuesta en el alojamiento, para obturar el paso de la varilla a través del alojamiento para permitir el movimiento axial y angular de la varilla, se recibe deslizantemente una arandela obturadora sobre la varilla, teniendo la arandela un diámetro interior para contacto obturador deslizante con la varilla para permitir el movimiento axial de la varilla; y se retiene de manera móvil la arandela en relación de obturación con el alojamiento, con lo que la arandela se puede mover para permitir el movimiento angular de la varilla.

15. 35.- Perfeccionamientos según la reivindicación 34, caracterizados porque para retener de manera móvil la arandela en relación de obturación con el alojamiento, se forma un asiento rebajado en el alojamiento junto a la abertura para recibir la arandela, y se retiene de manera móvil la arandela dentro del asiento con un soporte montado en el alojamiento.

25. 36.- Perfeccionamientos según la reivindicación 35, caracterizados porque los medios piezosensibles comprenden un diafragma que divide el alojamiento en dos cámaras, y un par de ori-

30.


5. ficios que se abren respectivamente en el interior de las cámaras, extendiéndose la varilla a través de una de las cámaras y saliendo del alojamiento, y porque se conecta la primera cámara con una fuente de presión subatmosférica, con lo que la presión que se crea en la primera cámara ayuda a atraer la arandela mencionada en unión obturadora con el alojamiento.

10. 37.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 36, caracterizados porque cuando comprende medios piezosensibles dentro del alojamiento y una varilla accionadora conectada a los medios piezosensibles y que se extiende desde los mismos, saliendo del alojamiento a través de una abertura formada en el alojamiento, para obturar el paso de la varilla a través de la abertura, para permitir el movimiento axial y angular de la varilla, se recibe un cierre elástico, aproximadamente anular y axialmente alargado sobre la varilla; y se fija un extremo del cierre a la varilla y fijando el otro extremo del cierre con relación al alojamiento, con lo que el cierre permite el movimiento axial y angular de la varilla.

15. 38.- Perfeccionamientos según la reivindicación 37, caracterizados porque el cierre incluye en su otro extremo un cordón que se extiende radialmente hacia fuera, y para fijar el otro extremo del cierre con relación al alojamiento, se forma un asiento rebajado en el alojamiento junto a la abertura para recibir el cordón, y se monta un soporte en el alojamiento para retener unido el cordón dentro del asiento.

20. 39.- Perfeccionamientos en accionadores de control de turbosobrealimentadores, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.

25.



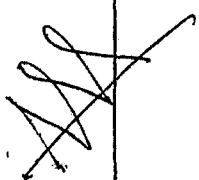
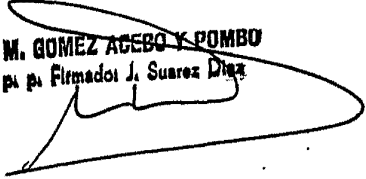
Esta Memoria consta de veintidos hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

28 DIC. 1977

THE GARRETT CORPORATION.

J. M. GOMEZ ACEBO Y POMBO
En p. Firmado J. Suarez Diaz



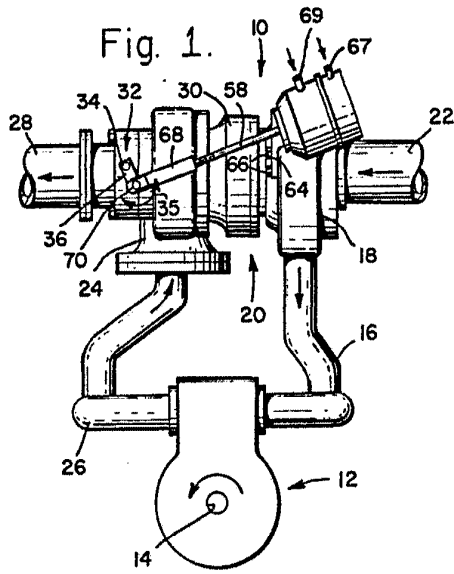


Fig. 1.

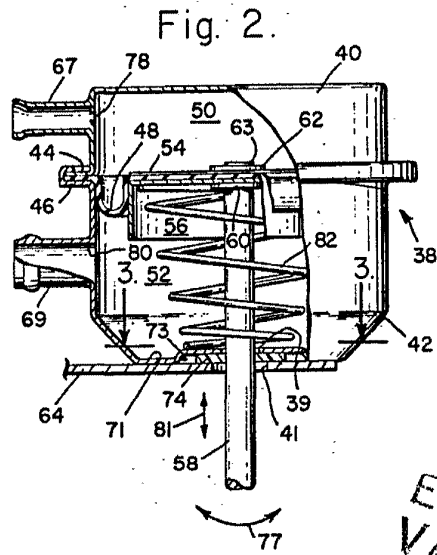


Fig. 2.

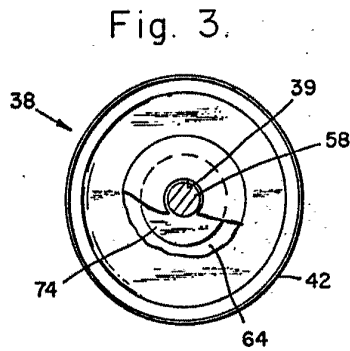


Fig. 3.

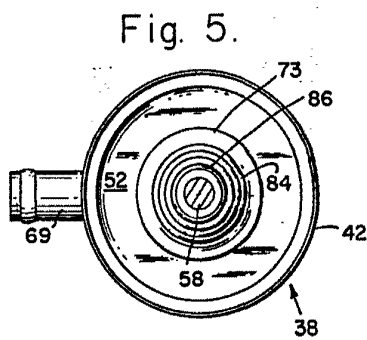


Fig. 5.

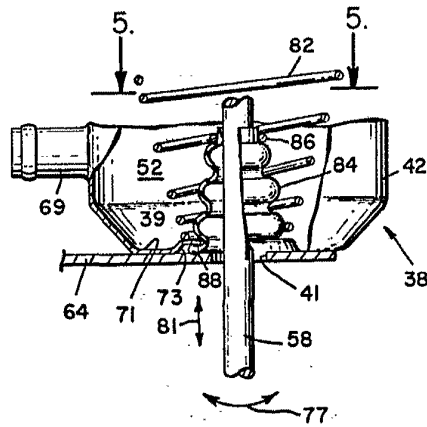


Fig. 4.

ESCALA VARIABLE

28 DIC. 1977
Madrid

J. M. GOMEZ FERRER Y CA
p. Fijados J. Suarez Diaz