



ESPAÑA

| | | | | | | |
|----|----|----|-----------------------|--------|----|----|
| 19 | ES | 21 | NUMERO | 449838 | 20 | A1 |
| | | 22 | FECHA DE PRESENTACION | | | |

PATENTE DE INVENCION

| | | | | | |
|----|--------------|----|----------------------|----|-----------|
| 30 | PRIORIDADES: | 32 | FECHA | 33 | PAIS |
| 31 | NUMERO | | | | |
| | 9211/75 | | 15 de Julio de 1.975 | | S U I Z A |

| | | | | | |
|----|---------------------|----|-----------------------------|----|-----------------------------------|
| 47 | FECHA DE PUBLICIDAD | 51 | CLASIFICACION INTERNACIONAL | 62 | PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA |
| | | | B61F | | |

| | |
|----|---|
| 54 | TITULO DE LA INVENCION |
| | "REGULACION DE NIVEL DE AMORTIGUADORES DE GAS, EN ESPECIAL PARA VEHICULOS SOBRE CARRILES" |

| | |
|----|-----------------|
| 71 | SOLICITANTE (S) |
| | INVENTIO AG. |

| | |
|--|------------------------------|
| | DOMICILIO DEL SOLICITANTE |
| | CH-6052 HERGISWIL NW (Suiza) |

| | |
|----|-------------------------|
| 72 | INVENTOR (ES) |
| | D. Hans-Hermann PRIENOW |

| | |
|----|--------------|
| 73 | TITULAR (ES) |
| | INVENTIO AG. |

| | |
|----|-----------------|
| 74 | REPRESENTANTE |
| | VICTOR GIL VEGA |

5 MAR 1977

CONCEDIDA

Memoria Descriptiva

El invento se refiere a una regulación de nivel para amortiguadores de gas, en especial para vehículos sobre carriles, estando prevista para cada amortiguador de gas, al menos una disposición de válvula que gobierna la presión del gas en el fuelle del amortiguador.

Los modernos vehículos sobre carriles se equipan frecuentemente con amortiguadores de gas, que están provistos de una regulación de nivel. La regulación de nivel tiene por objeto mantener la altura del amortiguador aproximadamente constante, independientemente de la carga.

Tales regulaciones de nivel están dotadas por lo general de una válvula, que es accionada por una varilla de mando situada paralela con respecto al eje del amortiguador, con lo que se suministra gas al correspondiente fuelle de amortiguador, o respectivamente se purga de él.

En la publicación de solicitud de patente alemana nº 1.455.159 se describe una suspensión elástica regulable por gas, con fuelles movibles lateralmente, en la que entre el bastidor inferior y una cámara de gas adicional fijada en el bastidor del bogie, se halla dispuesto un elemento de amortiguación de gas en forma impermeable al gas. Dentro de la cámara de gas adicional se encuentra una pieza intermedia unida, de

manera impermeable el gas, con el elemento amortiguador de gas, pieza que en su parte cilíndrica inferior presenta un fondo y dos fondos intermedios, en los que está conducido de manera desplazable un vástago de válvula. El extremo superior del vástago de válvula y el bastidor inferior están dotados de sondas articulaciones esféricas, a las cuales están articulada una varilla de mando por su extremo inferior y superior respectivamente. Sobre el vástago de válvula se hallan cuatro topes, entre los que están dispuestos dos muelles cilíndricos helicoidales. Dos platillos de válvula, situados asimismo sobre el vástago de válvula, son oprimidos mediante los muelles contra los dos topes centrales. En los dos fondos intermedios, así como también en la parte cilíndrica de la pieza intermedia situada debajo de los fondos intermedios, están dispuestas unas aberturas, que permiten el paso del gas.

En cuanto el bastidor inferior hace muelle hacia arriba, se agranda el volumen del elemento amortiguador de gas. Junto con el volumen de la cámara de gas adicional, resulta un volumen total relativamente grande, de modo que la suspensión resultaría demasiado blanda en el movimiento de descenso. Ahora bien, al cabo de un cierto movimiento de ascenso de la varilla de mando y del vástago de válvula unido a ella, el platillo de válvula inferior cierra las aberturas

5 turas existentes en el fondo intermedio inferior. Durante el restante movimiento de ascenso está por lo tanto el volumen de gas limitado al contenido del elemento amortiguador de gas; además se tensa el mismo tiempo el muelle cilíndrico helicoidal inferior. En el movimiento de descenso que entonces tiene lugar, la suspensión proporcionada por el elemento amortiguador de gas se halla al principio algo endurecida como consecuencia del reducido volumen de gas. Ahora bien, 10 después de levantado el platillo de válvula inferior y de agregada la cámara de gas adicional, resulta la suspensión nuevamente más blanda. Al proseguir el movimiento de descenso, el platillo de válvula superior cierra las aberturas existentes en el fondo intermedio superior, con lo que se inicia el curso de los 15 procesos descritos más arriba, en sentido inverso.

El inconveniente de esta suspensión elástica regulable por gas estriba especialmente en el hecho de que para la reacción de la válvula se requiere un determinado recorrido de la varilla de mando, o respectivamente un determinado muelleo hacia dentro o hacia fuera del elemento amortiguador de gas. Hasta que resulta efectivo el volumen gobernado de gas, transcurre un tiempo de reacción, que depende de las secciones de paso de la válvula y de la resistencia de la conducción. Si un vehículo sobre carriles equipado con esta suspensión elástica por gas es inducido a balancear 20 25

5 es, con lo que los muelleos hacia dentro y hacia fuera pueden tener lugar en intervalos muy cortos, el mecanismo regulador no puede obedecer a este rápido cambio de movimiento, o bien tan solo de manera insuficiente. No puede por lo tanto producirse en los elementos amortiguadores de gas una reacción eficaz, que amortigüe estos movimientos de balanceo. En inducciones próximas a la frecuencia propia de balanceo pueden producirse por lo tanto fenómenos de resonancia.

10 El invento se ha propuesto proponer una regulación de nivel para amortiguadores de gas, en especial para vehículos sobre carriles, que no adolezca de estos inconvenientes, sino que con ella se gobierne el volumen del gas de tal modo, que los movimientos de balanceo sean desintegrados en un tiempo brevísimo.

15 Este problema se resuelve conforme al invento por el hecho de que cada fuelle está dotado de una válvula de entrada y una válvula de salida, estando asignado a la válvula de entrada un primer elemento de conmutación conectable al descender el fuelle, y a la válvula de salida, un segundo elemento de conmutación conectable al levantarse el fuelle, a la vez que existe un primer elemento temporizador accionable por el primer elemento de conmutación que trasmite una orden de mando retardada a la válvula de entrada, y un segundo elemento temporizador accionable por el segundo elemento de conmutación que trasmite una orden de

20

25

mando retardada a la válvula de salida, abriéndose la
válvula de entrada como consecuencia de la orden de
mando retardada del primer elemento temporizador duran
te la segunda mitad de la semionda superior del curso
5 del movimiento del fuelle, y alimentándose gas al amor
tiguador de gas a efectos de aumentar la fuerza inte
rior de recuperación, mientras que la válvula de sali
da se abre como consecuencia de la orden de mando re
tardada del segundo elemento temporizador durante la
10 segunda mitad de la siguiente semionda inferior del
curso del movimiento del fuelle, purgándose con ello
gas del amortiguador de gas con objeto de reducir la
aumentada fuerza interior de recuperación.

Una forma preferente de realización está
15 caracterizada por el hecho de que los elementos de con
mutación son pulsadores eléctricos de conexión, cada
uno de los cuales está conectado en serie con un pulsa
dor eléctrico de desconexión, y porque los elementos
temporizadores son relés de retardo con retardo de co
20 nexión ajustable y cada uno de ellos dotado de un con
tacto de cierre, existiendo dos relés auxiliares exci
tables por medio de los pulsadores de conexión y que,
por medio de contactos de autoalimentación montados
en paralelo con respecto a los pulsadores de conexión,
25 se mantienen conectados a tensión, estando dotados de
sondos contactos de cierre, a través de los cuales son
excitables los relés de retardo, así como porque la -

válvula de entrada y la válvula de salida son válvulas magnéticas, cuyas bobinas de excitación son excitables a través de los contactos de cierre de los relés de retardo.

5 En el dibujo adjunto ha sido representado un ejemplo de realización del invento, que a continuación será descrito con más detalle, mostrando:

10 La figura 1, una representación esquemática de una regulación de nivel para amortiguadores de gas, y

la figura 2, una representación gráfica del curso del movimiento del fuelle y de la fuerza de recuperación ajustada en función del tiempo.

15 En la figura 1 ha sido designado con 1 el fuelle de un amortiguador de gas 4 dispuesto entre el bastidor inferior 2 y el bastidor 3 del bogie de un vehículo sobre carriles. A través de dos conductos 5, 6 se alimenta o se purga de gas el amortiguador de gas 4, siendo el gas por ejemplo aire. Por medio de dos
20 válvulas magnéticas, una de entrada 7 y una de salida 8, dispuestas en los conductos 5, 6, se puede gobernar la presión del aire en el fuelle 1. Un elemento de accionamiento 9, unido al borde superior del fuelle, acciona, al descender el fuelle 1, un pulsador de conexión 10 y un pulsador de desconexión 11. Otro elemento
25 de accionamiento 12, unido asimismo al borde superior del fuelle, acciona, al levantarse el fuelle 1, un pul

sador de conexión 13 y un pulsador de desconexión 14. Los elementos de accionamiento 9, 12 están organizados de tal modo, por ejemplo, mediante disposiciones articuladas con muelles y topes, que al descender el fuelle 1 pueden ser accionados tan solo los pulsadores 10, 11, y durante el ascenso, únicamente los pulsadores 13, 14.

Los pulsadores de conexión 10 y los pulsadores de desconexión 11 están montados en serie con un relé auxiliar 15, que está dotado de un contacto de autoalimentación 15.1 conectado en paralelo con respecto al pulsador de conexión 10, y unidos a través de bornes K 1, K 2 con una fuente de corriente, que no ha sido representada. Un relé de retardo 16, dotado de un retardo de conexión ajustable, está conectado a los bornes K 1, K2, a través de un contacto de cierre 15.2 del relé auxiliar 15. A través de un contacto de cierre 16.1 del relé de retardo 16, la bobina de excitación 7.1 de la válvula magnética está unida asimismo con los bornes K 1, K 2. Los pulsadores de conexión 13 y los pulsadores de desconexión 14 están montados en serie con un relé auxiliar 17, dotado de un contacto de autoalimentación 17.1 conectado en paralelo con respecto al pulsador de conexión 13. hallándose unidos a través de bornes K 3, K 4 con una fuente de corriente, que no ha sido representada. Un relé de retardo, dotado de un retardo de conexión regulable, está conectado, a través de un contacto de cierre 17.2 del relé auxiliar 17 a los

bornes K 3, K 4. A través de un contacto de cierre 18.1 del relé 18 está la bobina de excitación 8.1 de la válvula magnética 8 unida asimismo con los bornes K 3, K 4.

5 En la figura 2 se ha registrado en la coordenada X el tiempo t , y en la coordenada Y el recorrido s del fuelle 1 ó respectivamente la fuerza de recuperación P ajustada. Con s_0 se ha designado el curso del movimiento no amortiguado del fuelle, y con s_g el curso del movimiento amortiguado del mismo, indicando
10 la coordenada X la altura nominal del fuelle 1. El curso de la fuerza de recuperación P ajustada ha sido designado con P_0 . El significado de los puntos caracterizados de las curvas, y respectivamente de las secciones de recorrido y de los intervalos de tiempo, se desprende de la siguiente descripción del funcionamiento.
15

La regulación de nivel descrita anteriormente trabaja de la manera siguiente:

Al descender el fuelle 1 en la magnitud del recorrido s_1 , se cierra el pulsador de conexión 10. Seguidamente se cierra el relé auxiliar 15, manteniéndose a través del contacto de autoalimentación 15.1. Al mismo tiempo se cierra el contacto 15.2, de modo que se excita el relé de retardo 16. El retardo del cierre del relé de retardo 16 provoca entonces que el contacto 16.1 no se cierre hasta después de un tiempo t_{z1} ,
20 con lo que se excita la bobina de excitación 7.1 y se abre la válvula de entrada 7. El aire que fluye a tra
25

vás del conducto 5 refuerza ahora la fuerza interior de recuperación del amortiguador de gas. La adicional fuerza de recuperación ajustada resulta efectiva al cabo de un tiempo de reacción t_{A1} , al que le está asignado un punto W_1 sobre la curva P_g . El tiempo t_{z1} está elegido de tal modo, que el punto W_1 se alcance al mismo tiempo que el punto superior de inversión A_1 de la curva S_u del movimiento no amortiguado del fuelle. Con ello se retarda el descenso siguiente del fuelle 1. Cuando en el movimiento de descenso, el fuelle 1 se ha aproximado hasta un recorrido S_y de la altura nominal, es accionado el pulsador de desconexión 11, con lo que vuelven al reposo los relés 15, 16 y se abre el contacto 16.1. Por consiguiente se queda sin corriente la bobina de excitación 7.1 de la válvula de entrada 7, con lo que se interrumpe inmediatamente la alimentación de aire al fuelle 1. La fuerza de recuperación ajustada permanece entonces aproximadamente constante, lo que origina otra amortiguación del movimiento del fuelle.

Durante el lapso de tiempo t_{z1} resulta que, al moverse hacia arriba el fuelle 1, y poco antes de sobrepasarse la altura nominal, es accionado sin efecto el pulsador de desconexión 14, y poco después de sobrepasada la altura nominal y de recorrido el camino S_2 , se cierra el pulsador de conexión 13. Seguidamente se cierra el relé auxiliar 17, manteniéndose

a través de contacto de autoalimentación 17.1. Al mismo tiempo se cierra el contacto 17.2, de modo que se excita el relé de retardo 18. El retardo de cierre del relé 18 provoca entonces que el contacto 18.1 no se cierre hasta después de un tiempo t_{z2} , con lo que se excita la bobina magnética 8.1 y se abre la válvula de salida 8. El aire que escapa entonces a través del conducto 6 vuelve a desintegrar la fuerza de recuperación ajustada, no resultando efectiva su reducción hasta que haya transcurrido un tiempo de reacción t_{A2} , al que le está asignado un punto W_2 sobre la curva P_g . El tiempo t_{z2} está elegido de tal modo que el punto W_2 se alcance al mismo tiempo que el punto de inversión inferior A_2 de la curva s_g del movimiento amortiguado del fuelle, que se halla ya sustancialmente más próximo a la altura nominal, que el punto A_1 . Con ello se retarda fuertemente el siguiente movimiento ascendente del fuelle 1, lo que origina otro aplazamiento de la curva s_g y respectivamente otra desintegración de los movimientos de balanceo.

Si durante el ulterior movimiento ascendente, el fuelle 1 se ha aproximado hasta un recorrido S_4 de la altura nominal, es accionado nuevamente el pulsador de desconexión 14, con lo que los contactos 17, 18 vuelven al reposo y se abre el contacto 18.1. Por consiguiente se queda sin tensión la bobina magnética 8.1 de la válvula de salida 8, con lo que se in-

5 terrumpe inmediatamente el escape de aire del fuelle 1. La fuerza de recuperación adicionada queda con ello aproximadamente anulada, de modo que un posible renovado ascenso del fuelle 1 no pueda ser apoyado por la misma. Si el movimiento de balanceo no ha sido todavía de
10 integrado suficientemente, se repite el proceso descrito anteriormente, hasta que el fuelle adopta definitivamente la altura nominal.

Los tiempos de retardo t_{z1} y t_{z2} más favorables pueden determinarse mediante ensayos y ajustarse antes de la puesta en marcha o durante el servicio del vehículo sobre carriles.

15 La regulación de nivel descrita a manera de ejemplo, en lugar de realizarse con medios eléctricos, puede ser también puesta en práctica con ayuda de medios neumáticos, hidráulicos o mecánicos.

Los términos en que se ha redactado esta memoria deberán ser tomados siempre en sentido amplio, no limitativo.

REIVINDICACIONES

Se reivindica como de propia y nuevo invención, a favor de INVENTIO AG, con domicilio en CH-6052 Hergiswil NU (Suiza), lo especificado en las siguientes reivindicaciones:

5
10
15
20
25

1.- Regulación de nivel de amortiguadores de gas, en especial para vehículos sobre carrilos, del tipo en que para cada amortiguador esta prevista al menos una disposición de válvula que gobierna la presión del gas en el fuelle, caracterizada porque cada fuelle está dotado de una válvula de entrada y una válvula de salida, estando asignado a la válvula de entrada un primer elemento de conmutación, conectable al descender el fuelle, y a la válvula de salida un segundo elemento de conmutación, conectable al elevarse el fuelle, a la vez que existe un primer elemento temporizador, accionable por el primer elemento de conmutación, que transmite una orden de mando retardada a la válvula de entrada, y un segundo elemento temporizador, accionable por el segundo elemento de conmutación, que transmite una orden de mando retardada a la válvula de salida, abriéndose la válvula de entrada como consecuencia de la orden de mando retardada del primer elemento temporizador durante la segunda mitad de la semionda superior del curso del movimiento del fuelle, suministrándose así gas al amortiguador de gas a efectos de aumentar la fuerza interior de recuperación, mientras que la

válvula de salida se abre como consecuencia de la orden de mando retardada del segundo elemento temporizador durante la siguiente semionda inferior del curso del movimiento del fuelle, purgándose con ello gas del amortiguador de gas con objeto de reducir la aumentada fuerza interior de recuperación.

2.- Regulación de nivel de amortiguadores de gas, en especial para vehículos sobre carriles, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque los órganos de conmutación son pulsadores eléctricos de conexión, cada uno de los cuales está conectado en serie con un pulsador eléctrico de desconexión, y porque los elementos temporizadores son relés de retardo con retardo de conexión ajustable y dotado cada uno de ellos de un contacto de cierre, existiendo dos relés auxiliares excitables por medio de los pulsadores de conexión y que, por medio de contactos de autoalimentación montados en paralelo con respecto a los pulsadores de conexión, se mantienen conectados a tensión, estando dotados de sendos contactos de cierre, a través de los cuales son excitables los relés de retardo, y porque la válvula de entrada y la válvula de salida son válvulas magnéticas, cuyas bobinas de excitación son excitables a través de los contactos de cierre de los relés de retardo.

3.- Regulación de nivel de amortiguadores de gas, en especial para vehículos sobre carriles, de

acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque el momento de la apertura de la válvula de entrada coincide aproximadamente con el punto de inversión superior del curso del movimiento del fuelle, y el momento de apertura de la válvula de salida, aproximadamente con el punto de inversión inferior del curso del movimiento del fuelle.

4.- "REGULACION DE NIVEL DE AMORTIGUADORES DE GAS, EN ESPECIAL PARA VEHICULOS SOBRE CARRILES".

Tal y como se deja descrito en la memoria precedente, que consta de quince hojas mecanografiadas por una sola de sus caras y planos de forma y tamaño reglamentarios.

Madrid, 15 de Julio de 1976

P. A. de INVENTIO AG.

Victor Gil Vega:

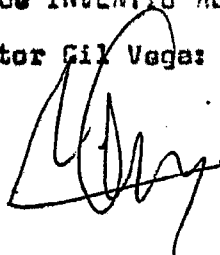
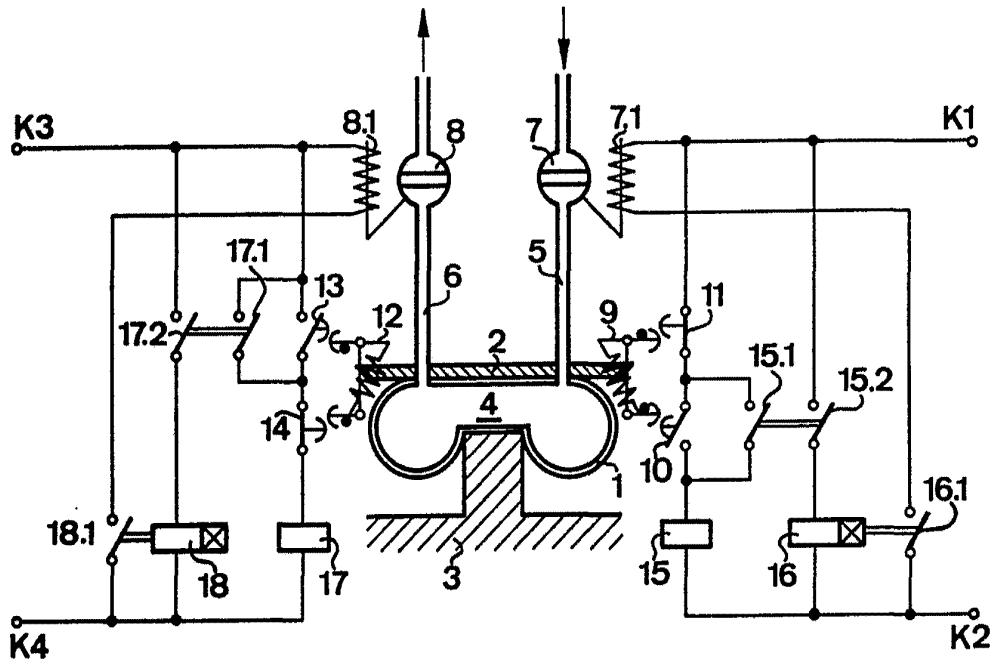


Fig.1



ESCALA VARIABLE

Madrid, 15.7.1976
P.A.2

Fig.2

