

39301

Int. Cl.: F16F

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de una

PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: Dr. CARL ULRICH PEDDINGHAUS.

RESIDENCIA: Wuppertal¹ Barmen, ALEMANIA FEDERAL.

ENUNCIADO: UN AMORTIGUADOR DE VIBRACIONES HIDRO
NEUMATICO.

Prioridad: Patente alemana P 24 35 630.7 del 24.7.74.

1 El invento se refiere a un amortiguador de vibraciones
hidroneumático, en especial para empleo en vehículos auto-
móviles, cuyo cilindro presenta en uno de sus lados un paso
hermetiza-nte para un vástago de émbolo provisto en su extre-
5 mo de un émbolo amortiguador dotado de aberturas de válvu-
la, mientras que su otro lado está cerrado a prueba de pre-
sión por medio de un cartucho que contiene gas comprimido,
y cuyo diámetro exterior es al menos igual al diámetro inte-
rior del cilindro, siendo su lado vuelto hacia el émbolo
10 amortiguador perforbale mediante introducción del vástago
de émbolo después de la elaboración y, antes de la definiti-
va puesta en servicio, estando el gas comprimido y el líqui-
do amortiguador separados entre sí mediante un émbolo sepa-
rador.

15 Un amortiguador de vibraciones hidroneumático de este
tipo es conocido por la solicitud de patente alemana publi-
cada n° 22 23 968.5. A este particular ofrece el émbolo se-
parador la ventaja de que el amortiguador de vibraciones
puede ser utilizado en una posición cualquiera en el vehí-
20 culo, es decir, incluso con el vástago sacado hacia arriba
o en posición horizontal, tal como es preciso en amortigua-
dores de dirección. La superficie frontal del cartucho opues-
ta al émbolo amortiguador se perfora en la zona central con
ayuda de una prolongación en forma de púa del vástago de
25 émbolo, mientras que en una parte de forma cilíndrica del
cartucho se encuentra un émbolo separador, que divide en
dos cámaras el cartucho lleno parcialmente con gas compri-
mido, y parcialmente con líquido amortiguador. La parte ci-
líndrica citada del cartucho penetra en el cilindro.

30 En amortiguadores de vibraciones consistentes sustan-

1 cialmente en dos cilindros hermetizados entre sí y despla-
zables uno en el otro en forma telescópica, de acuerdo con
la patente estadounidense nº 2.367.977, es conocido también
5 disponer un émbolo separador con punta de manera despla-
zable en el interior de los dos cilindros, cuya púa, al estar
los cilindros introducidos totalmente uno en el otro, des-
truye un recipiente que contiene un reactivo químico, de mo-
do que el reactivo puede salir y reaccionar con otro reac-
tivo existente en el cilindro, produciéndose como productos
10 de la reacción gases sometidos a presión. En el fondo opues-
to cerrado del cilindro exterior está sostenido al mismo
tiempo un perno, que penetra en el cilindro interior sin es-
tar hermetizado con respecto a él, y que en el extremo sus-
tenta un émbolo de diámetro menor que el que tiene la medida
15 interior del cilindro interior. Entre este émbolo y el émbolo
separador se encuentra, en cualquier posición de intro-
ducción, o sea, incluso al estar juntados totalmente los dos
cilindros, tal como es preciso para la puesta en servicio,
líquido amortiguador en una altura considerable, de modo que
20 el émbolo amortiguador y el émbolo separador no pueden to-
carse.

En los amortiguadores de vibraciones descritos al prin-
cipio es preciso ejercer para la puesta en servicio una pre-
sión muy fuerte sobre el vástago de émbolo, puesto que el
25 cilindro está lleno, entre el cartucho y la junta del vástago
de émbolo, de líquido amortiguador, que prácticamente es in-
compresible. Por tanto, mientras más haya de ser introduci-
do el vástago de émbolo, tanto mayor resulta la presión, de
modo que finalmente se puede producir una sobrecarga de la
30 junta del vástago de émbolo, como cuya consecuencia puede

1 salirse líquido amortiguador. Como esta sobrecarga actúa en
la misma dirección que también la carga de servicio ulter-
rior por el gas comprimido, pueden tales deterioros de la
5 junta del vástago de émbolo tener consecuencias perjudicia-
les en la futura seguridad de funcionamiento y la duración
de servicio del amortiguador de vibraciones. Incluso cuando
el vástago de émbolo sea introducido ya ampliamente en la
fabricación, de modo que la púa se encuentre ya en las pro-
ximidades inmediatas del punto de perforación, hay que se-
10 guir conformándose por lo pronto con una subida considera-
ble de la presión como consecuencia de seguir introducién-
dose el vástago de émbolo, siendo en este caso además posi-
ble también una impremeditada puesta en servicio, cuando al-
guna vez en el transporte del amortiguador de vibraciones
15 previsto para ser almacenado, actúen fuerzas dirigidas axial-
mente sobre el vástago de émbolo, de modo que entonces sea
perforado el cartucho. Para evitar este peligro es preciso
que, por motivos de seguridad, el vástago de émbolo esté ex-
tendido en un cierto largo mínimo. Las dificultades citadas
20 no pueden orillarse tampoco mediante el empleo de un émbolo
separador como el conocido por la mencionada patentes esta-
dounidense nº 2.367.977, puesto que por una parte la sepa-
ración entre el émbolo separador y el lado a perforar del
cartucho tendría que reducirse, a efectos de la perfora-
25 ción, hasta una rendija muy pequeña, de modo que poco antes
y durante la perforación cargaría prácticamente la misma
presión excesiva sobre la junta del vástago de émbolo, mien-
tras que, por otra parte, debido a la separación entre el
émbolo amortiguador y el émbolo separador, dada por una ca-
30 pa de líquido, el proceso de la perforación no puede ser

1 practicado ya directamente con la mano que sostiene al cilindro o respectivamente al vástago de émbolo. Existe por lo tanto el peligro de que en este caso al introducirse el vástago de émbolo, la púa penetrase demasiado poco o innecesariamente demasiado en el cartucho. Al igual que en el caso
5 citado primeramente el volumen de gas comprimido no podría compensar sin inercia el volumen variable del líquido amortiguador desplazado durante el servicio por el vástago de émbolo, se vería en el otro caso la junta del vástago de émbolo sobrecargada por la presión ascendente de manera inadmisibile del líquido amortiguador no compresible.
10

Partiendo de ésto, el invento se ha propuesto perfeccionar de tal modo un amortiguador de vibraciones del tipo citado al principio, que en la introducción precisa del vástago de émbolo a efectos de la puesta en servicio, se exclu-
15 ya por una parte con seguridad una sobrecarga de la junta del vástago de émbolo como consecuencia de una subida inadmisibile de la presión, mientras que por otra parte el cartucho pueda ser perforado con la suficiente sensibilidad para
20 garantizar una compensación irreprochable del líquido amortiguador desplazado durante el servicio por el vástago de émbolo.

De acuerdo con el invento se consigue ésto por el hecho de que el émbolo separador, de la manera en sí conocida, presenta en su lado opuesto al émbolo una púa, y es desplazable en el cilindro, existiendo entre él y el lado de perforación del cartucho una cámara de gas, y porque el émbolo amortiguador puede ser apoyado contra el émbolo separador antes de que la púa del émbolo separador atraviese el
25
30 cartucho.

1 En un amortiguador de vibraciones conformado de este modo, al ser introducido totalmente por vez primera el vástago de émbolo, asciende por lo pronto la presión que carga sobre el líquido amortiguador y, por consiguiente, también
5 sobre la junta del vástago de émbolo, puesto que el gas se comprime paulatinamente entre el émbolo separador y el cartucho. Ahora bien, esta subida de la presión no prosigue ahora nada más que hasta el momento en que el émbolo amortiguador viene a hacer apoyo contra el émbolo separador, lo
10 que de acuerdo con la proposición es ya el caso cuando el émbolo separador ha sido empujado ya con su púa hasta cerca del punto de perforación del cartucho. En efecto, como el émbolo separador realiza una carrera axial menor que el vástago de émbolo, resulta que el émbolo amortiguador, dada su
15 separación con respecto al émbolo separador, calculada conforme al invento, alcanza finalmente a dicho émbolo, haciendo con ello apoyo contra él. A partir de este momento, una mayor introducción del vástago de émbolo origina ya tan solo una subida de la presión en la cámara de gas comprendida entre el émbolo separador y el cartucho, mientras que
20 la presión del líquido incompresible de amortiguación que carga sobre la junta del vástago de émbolo se desintegra por lo pronto totalmente, pudiendo finalmente incluso hacerse
25 se negativa, debido a que el líquido amortiguador es puesto bajo vacío parcial a causa del cierre de forma entre el émbolo amortiguador y el émbolo separador. La carga actuante con ello sobre la junta del vástago de émbolo tiene lugar en cualquier caso desde la dirección opuesta al funcionamiento normal, de modo que posibles deterioros no tienen
30 que presentarse forzosamente también durante el servicio.

1 Ahora bien, como el valor absoluto de la carga de presión
de la junta del vástago de émbolo es sustancialmente infe-
rior a los valores que se presentan de otro modo, se reduce
al mismo tiempo considerablemente el peligro de deterioro
5 de la junta del vástago de émbolo. Como en el montaje en el
vehículo automóvil, la introducción del vástago de émbolo
se suele practicar por lo general a mano, puede la púa ser
insertada también con sensibilidad suficiente en el cartu-
cho, de modo que está garantizado un funcionamiento irre-
10 prochable del amortiguador de vibraciones puesto en servi-
cio.

Para poder mantener todavía suficientemente baja la
fuerza precisa para la última parte de la inserción del vás-
tago de émbolo, es ventajoso asimismo que el émbolo amorti-
15 guador posea en su lado frontal opuesto al cartucho una es-
cotadura, que en el momento de la perforación forme una cá-
mara de presión con el lado del cartucho previsto para ello.
Queda así garantizado por consiguiente un volumen mínimo
siempre igual entre el émbolo amortiguador y el cartucho.

20 El aprovechamiento de la carrera disponible puede
aumentarse todavía de manera efectiva dotando al émbolo se-
parador, de la manera en sí conocida, de una escotadura en
su lado vuelto hacia el émbolo amortiguador, escotadura que
25 da acogida a una tuerca que sirve para fijar el émbolo am-
ortiguador en el extremo rebajado del vástago de émbolo, an-
tes y después de que el émbolo amortiguador se apoye contra
el émbolo separador. Se consigue en general con ello un ém-
bolo separador de superficie envolvente suficientemente al-
30 ta para prever una junta efectiva, mientras que por otra
parte, mediante una adaptación acertada a las necesidades

1 constructivas del amortiguador de vibraciones, se puede mantener lo menor posible la pérdida de altura de carrera motivada por el émbolo separador.

5 El nuevo amortiguador de vibraciones puede por consiguiente ser utilizado independientemente de su posición, tal como ya ha sido descrito al principio, puesto que el volumen de gas comprimido está hermetizado después de su puesta en servicio de manera absolutamente segura.

10 En el dibujo se aprecia el amortiguador de vibraciones en sección longitudinal. En el cilindro 1 es desplazable el émbolo amortiguador 2. Este se encuentra en el extremo rebajado de un vástago de émbolo 3. Mediante la tuerca 5 están sostenidos discos de válvula 6 y 7 apoyados flexiblemente, así como el émbolo amortiguador 2. Dichos discos de
15 válvula recubren aberturas de válvula 8 y 9, de modo que al introducirse el vástago de émbolo 3 y al ser expulsado, genera fuerzas amortiguadoras predeterminadas. El interior del cilindro 1 está lleno en la parte superior 4 con un líquido amortiguador, que llega hasta por debajo del émbolo
20 amortiguador 2, y que está separado de una cámara de gas 19 por medio del émbolo separador 13 que, mediante una junta 18 de forma anular, está conducido de manera hermetizante en el cilindro.

25 Desde su abertura inferior penetra en el cilindro 1 la parte cilíndrica 10 del cartucho. La superficie frontal 11 del cartucho está abombada hacia fuera en la zona central 12, prevista para ser perforada.

30 La parte 14 del cartucho que contiene el gas comprimido es de forma semiesférica y está insertada en la sección abierta 15, ensanchada de diámetro, de la parte cilíndrica

1 10, así como soldada con su borde mediante un cordón de
soldadura 16 circundante. El canto inferior abierto del ci-
lindro 1 está soldado por otra parte con la pared exterior
de la parte cilíndrica 10 por medio del cordón de soldadu-
5 ra 17 circundante.

En el centro de su superficie frontal vuelta hacia el
cartucho, el mencionado émbolo separador 13 está provisto
de una púa 20, que está prevista para perforar la zona cen-
10 tral 12 de la superficie frontal 11 del cartucho. En el
mismo lado del émbolo separador se aprecia asimismo una es-
cotadura 21, que está dimensionada de tal modo que, inclu-
so después de la perforación, pueda formar todavía una cá-
mara de presión con la superficie frontal 11. En el lado
15 opuesto, el émbolo separador 13 tiene conformada una escota-
dura 22, que sirve para recibir la tuerca 5 en el estado in-
troducido del vástago de émbolo.

En la posición representada, el vástago de émbolo 3
no está todavía introducido del todo. Cuando es introduci-
do todavía un poco más, el émbolo amortiguador 2 alcanza al
20 émbolo separador 13 de modo que se produce el apoyo de las
dos piezas una contra la otra. Si entonces se sigue hacien-
do penetrar aún más el vástago de émbolo, ya no se encuen-
tra el líquido amortiguador sometido a sobrepresión, sino
a la presión negativa ya descrita, de modo que se produce
25 la descarga de la junta 23 del vástago de émbolo. Esta jun-
ta 23 del vástago de émbolo ha sido representada en el di-
bujo tan solo de manera esquemática. En la práctica consis-
te en una guía con elementos de junta insertados en ella,
que están expuestos a la presión interior dentro del cilin-
30 dro. Como de la manera conforme al invento no se llega a

1 una presión elevada en el líquido amortiguador, a pesar de
introducirse más el vástago de émbolo 3, sino a una presión
reducida, queda la junta 23 del vástago de émbolo descarga-
da de este modo descrito. Si se sigue introduciendo el vástago
5 de émbolo 3 todavía más, se perfora finalmente la zona
central 12 del lado frontal 11 del cartucho, de modo que el
gas comprimido existente en su interior 24 puede penetrar
en la cámara de gas 19. Bajo la acción de la fuerza que le
comunica el volumen de gas comprimido, el émbolo separador
10 13 es empujado entonces de nuevo hacia arriba, de modo que
finalmente queda alcanzada la posición normal de servicio.
A partir de este momento, el nuevo amortiguador de vibracio-
nes trabaja lo mismo que un amortiguador de vibraciones nor-
mal con émbolo separador hermetizante y eventualmente tam-
15 bién con vástago de émbolo sacado hacia fuera por arriba.

En resumen, la Patente de Invención que se solicita
deberá recaer sobre las siguientes:

- REIVINDICACIONES -

20 1. Un amortiguador de vibraciones hidroneumático, en
especial para empleo en vehículos automóviles, cuyo cilin-
dro presenta en uno de sus lados un paso hermetizante para
un vástago de émbolo provisto en su extremo de un émbolo
amortiguador dotado de aberturas de válvula, mientras que
su otro lado está cerrado a prueba de presión por medio de
25 un cartucho que contiene gas comprimido, y cuyo diámetro
exterior es al menos igual al diámetro interior del cilin-
dro, siendo su lado vuelto hacia el émbolo amortiguador per-
forable mediante introducción del vástago de émbolo llevada
a cabo después de la elaboración y antes de la definitiva
30 puesta en servicio, y estando el gas comprimido y el líqui-

1 do amortiguador separados entre sí por medio de un émbolo
separador, caracterizado porque, de la manera en sí conocida,
5 el émbolo separador (13) está dotado de una púa (20) en
su lado opuesto al émbolo amortiguador (2) y es desplazable
en el cilindro (1), existiendo entre él y el lado de perfora-
ción del cartucho una cámara de gas (19), y porque el émbolo
amortiguador (2) puede ser apoyado contra el émbolo separa-
dor (13), antes de que la púa (20) del émbolo separador (13)
perfore el cartucho.

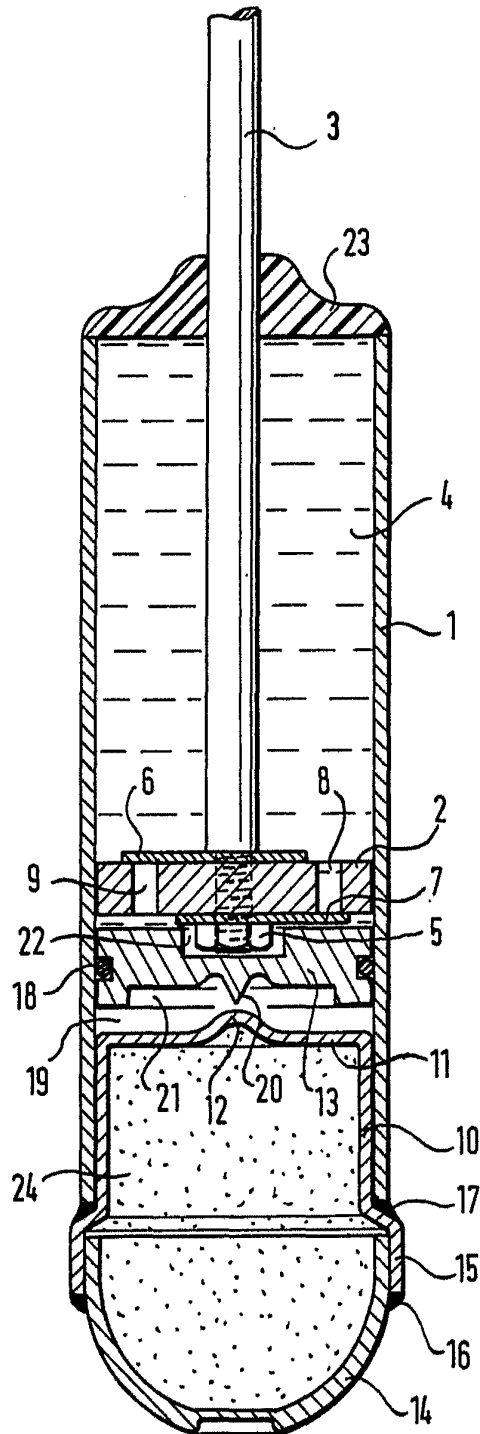
10 2. Un amortiguador de vibraciones hidroneumático, de
acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el
émbolo separador (13) está dotado de una escotadura (21) en
su lado frontal vuelto hacia el cartucho, escotadura que en
momento de la perforación forma una cámara de presión con
15 la superficie frontal (11) del cartucho prevista para ello.

3. Un amortiguador de vibraciones hidroneumático de
acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por-
que, de la manera conocida, el émbolo separador (13) está
dotado también en su lado vuelto hacia el émbolo amortigua-
dor (2) de una escotadura, que da acogida a una tuerca (5)
20 que sirve para la fijación del émbolo amortiguador (2) en el
extremo rebajado del vástago de émbolo (3), antes y mientras
el émbolo amortiguador (2) está apoyado contra el émbolo se-
parador, (13).

25 4. Se reivindica por último como objeto sobre el que
ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: UN AMOR-
TIGUADOR DE VIBRACIONES HIDRONEUMÁTICO.

30





ESCALA VARIABLE
Madrid, 10 Julio 1.975
BERNARDO UNGRIA

P.P.