

27



407074

# MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de una

~~PATENTE DE INVENCION~~  
**ANULADO**

SOLICITANTE: WILBUR L. HIATT  
Y LA EXPEDICION DE  
RESIDENCIA: 4508 Commonwealth Drive, Williamsburg  
COPIAS Y CERTIFICACIONES

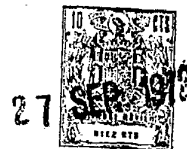
Apartments North, INDIANAPOLIS, Indiana 46220, USA.

ENUNCIADO: UN AMORTIGUADOR NEUMATICO DE GOLPES

MEJORADO.

Prioridad: Patente estadounidense n.º 234.300 del 18-10-71

-2-  
407074



1 Un amortiguador para vehículos, que tiene cámaras neumáticas para la absorción de golpes, con una superficie exterior de banda de rodadura de sujeción. Una placa de montaje, rebordeada y conectable a un vehículo, tiene una  
5 placa de apoyo sujeta a ella. Una cubierta flexible se monta obturándose a la placa de apoyo. En la placa de apoyo se disponen unos bordes en forma de gancho para alojar los bordes complementarios del talón de la cubierta. Los bordes de la cubierta se comprimen obturándose entre la placa rebordeada y la placa de apoyo. Una diversidad de paredes divisorias se monta dentro de la cubierta para delimitar cámaras neumáticas separadas para la absorción de golpes. Las paredes divisorias dejan que el aire pase de una cámara a otra. La superficie exterior de la cubierta tiene una banda de rodadura de sujeción que se forma sobre ella con elementos sobresalientes de forma piramidal, dispuestos en hileras descentradas. Unas cuerdas no elásticas que se extienden a través de la cubierta tienen extremos conectados a los bordes del talón de la cubierta.

15  
20 Este invento se refiere a amortiguadores para vehículos.

El amortiguador característico, por ejemplo un amortiguador para automóviles, se diseña principalmente atendiendo al aspecto estético del vehículo y solo secundaria-  
25 mente para proteger el vehículo contra un daño material y a su ocupante contra lesiones innecesarias. El amortiguador típico es muy rígido, contribuyendo así a que se extienda el daño al amortiguador y al vehículo cuando se registra un accidente. Se conoce la práctica de deparar un amortiguador  
30 flexible que absorbe con más facilidad la fuerza del golpe,



1 protegiendo así al vehículo y a los ocupantes de éste. Al--  
gunos de estos amortiguadores de la técnica anterior tienen  
dispositivos elásticos de montaje, en tanto que otros tienen  
5 cuerpos amortiguadores principales y flexibles. Las siguien  
tes patentes norteamericanas describen una muestra represen  
tativa de la técnica anterior: 2.089.500 otorgada a Ochad-  
loski; 2.236.507, a Kreitz; 2.731.289, a Corydon; 2.731.290  
a Corydon; 2.890.904, a Materi; 2.829.915, a Claveau y --  
3.432.200, a Barton.

10 Uno de los problemas que se plantean con los -  
amortiguadores de la técnica anterior, que emplean cuerpos  
amortiguadores rellenos de gas, consiste en que el gas que  
está dentro del cuerpo con frecuencia rompe el cuerpo por  
un golpe, requiriéndose por tanto una reparación. El presen  
15 te invento estriba en un amortiguador relleno de aire, que -  
tiene una tendencia reducida a romperse por un golpe. El amcr  
tiguador que se describe en la presente tiene cámaras neumá-  
ticas para la absorción de los golpes, separadas por paredes  
divisorias que permiten el paso del aire de una cámara neu-  
20 mática a otra. Así pues, el golpe que reciba una sola cámara  
redunda en que el aire se transfiera de la cámara golpeada  
a las cámaras adyacentes, impidiéndose así que el aire com-  
primido rompa el cuerpo principal.

25 Otro problema de los amortiguadores de la técni  
ca anterior reside en el hecho de que se construye de tal -  
manera que la pieza rígida y relativamente aguda (para montar  
la cubierta) puede cortar la cubierta en el momento en que  
se registre un golpe de gran consideración. Una ventaja más  
del amortiguador del presente invento, consiste en que se -  
30 construye de modo que elimina el problema del corte de la -



1 cubierta por un golpe considerable.

Otro problema de los amortiguadores de la técnica anterior consiste en la tendencia del amortiguador de un vehículo a deslizarse sobre o bajo o alrededor del amortiguador de otro vehículo después de un golpe, dañando así el cuerpo principal del vehículo, por ejemplo la parrilla, la defensa o la tapa del cofre. El amortiguador que se describe en la presente tiene una superficie de rodadura provista de elementos sobresalientes de forma piramidal que son efectivos para impedir este movimiento de deslizamiento.

El principio del invento considera un sistema amortiguador neumático, en el cual una cubierta flexible obturada herméticamente, que contiene aire u otro gas a una presión algo mayor que la atmosférica, se divide interiormente en una diversidad de cámaras construídas y dispuestas para delimitar cámaras de impacto primarias y relativas y cámaras secundarias relativas, al interior de las cuales el gas es impulsado cuando es expulsado de dichas cámaras primarias después de un golpe entre el amortiguador y un objeto externo. La transferencia del aire de una cámara a otra requiere que se produzca energía, la cual es generada por el impacto de la colisión. Dicha energía es gastada y disipada inocuamente por dicha transferencia. Cuando unas cámaras adyacentes son igualmente afectadas por el golpe, la presión puede aún transferirse de una cámara a otra y de ésta a una cámara o unas cámaras más distantes y de menor presión por la energía dinámica del golpe, la cual impulsa a la atmósfera encerrada a fluir hacia puntos de presión más baja, hasta que se alcanza una condición cercana al equilibrio.

Una modalidad del presente invento consiste en



1 la combinación de un vehículo de ruedas, una placa alargada  
que se extiende horizontalmente a través del vehículo, un -  
dispositivo de abrazadera que conecta la placa con el vehí-  
culo, una cubierta flexible de gas montada obturativamente  
5 en la placa y que se extiende horizontalmente con respecto a  
la placa, la cubierta tiene una diversidad de cámaras de --  
gas en su interior, cada una de las cámaras de gas tiene un  
gas que pasa de ella a otra de las cámaras y una diversidad  
de paredes divisorias montadas en el interior de la cubier-  
10 ta y que separan las cámaras.

Otra modalidad del presente invento estriba en  
una banda de rodadura de sujeción para el amortiguador de -  
un vehículo, la cual comprende una diversidad de elementos  
de forma y tamaño idénticos, cada uno de forma generalmente  
15 piramidal, que sobresalen horizontalmente hacia afuera del -  
amortiguador y dispuestos en hileras descentradas.

Una modalidad más del presente invento reside  
en un amortiguador neumático de golpes, que comprende una -  
placa de montaje extendida horizontalmente y conectable a  
20 un vehículo, una cubierta flexible inflada con gas montada  
en la placa y que se extiende horizontalmente sobre ésta, -  
la cubierta tiene cámaras de gas en su interior y un dispo-  
sitivo divisor montado dentro de la cubierta y que separa  
las cámaras, el dispositivo permite la transferencia del gas  
25 de una de las cámaras a otra.

Otros perfeccionamientos del invento incluyen:  
(1) una cubierta para un amortiguador neumático de golpes, -  
que comprende un cuerpo flexible y paredes montadas sobre -  
dicho cuerpo y que dividen la cubierta en cámaras; (2) una  
30 placa de apoyo para el amortiguador neumático de golpes de



1 un vehículo, que incluye un elemento alargado y rígido que  
tiene un borde exterior lisamente configurado y adaptado -  
para acoplarse con una cubierta neumática para montar la cu  
bierta sobre dicho elemento; (3) una placa de montaje para -  
5 el amortiguador neumático de golpes de un vehículo, que com  
prende un elemento alargado y rígido que tiene aristas ex-  
tendidas longitudinalmente y una porción de borde exterior  
lisamente configurada, adaptada para acoplarse con la cubier  
ta neumática; (4) y un bastidor de amortiguador para montar  
10 un cubierta neumática contra los golpes sobre un vehículo, -  
que comprende una primera placa rebordeada y alargada, una  
placa de apoyo montada en relación de enchufe con dicha pri  
mera placa y un dispositivo de sujeción ajustable para im--  
pulsar la reunión de las placas, con el fin de lograr una -  
15 obturación hermética al aire entre una cubierta y dicho bas-  
tidor.

Un objetivo del presente invento consiste en -  
proporcionar un amortiguador mejorado para un vehículo.

20 Un objetivo adicional del presente invento es-  
triba en suministrar un amortiguador neumático de golpes, -  
construido para absorber mejor la energía del golpe con po-  
ca oportunidad de rotura.

Otro objetivo del presente invento reside en -  
deparar un sistema amortiguador que tiene una cubierta presio  
25 nizada, flexible y rellena de gas, dividida de tal modo que  
expone menos de la totalidad de los compartimientos a un gol  
pe, después de una colisión entre el amortiguador y un obs-  
táculo exterior, por lo cual los compartimientos restantes  
quedan disponibles para recibir el gas que podría ser des-  
30 plazado de los primeros compartimientos por la energía del



1 golpe absorbida por el amortiguador.

Un objetivo más del invento consiste en proporcionar componentes mejorados de un amortiguador neumático de golpes.

5 Otro objetivo del invento es el de suministrar un amortiguador neumático de golpes, el cual es sumamente resistente a un daño de la cubierta durante un golpe considerable.

10 Objetivos y ventajas afines del presente invento resultarán evidentes de la siguiente descripción.

La figura 1 es una vista de frente de un vehículo que tiene un amortiguador anexo, que incorpora el presente invento.

15 La figura 2 es una vista ampliada, en corte transversal, tomada a lo largo de la línea 2-2 de la figura 1 y vista en la dirección de las flechas.

La figura 3 es una vista ampliada, en corte transversal, tomada a lo largo de la línea 3-3 de la figura 1 y vista en la dirección de las flechas.

20 La figura 4 es una vista ampliada del detalle encerrado en el círculo 4 que aparece en la figura 2.

La figura 5 es la misma vista que la de la figura 2, sólo que a escala reducida y que muestra al amortiguador chocando con un objeto.

25 La figura 6 es una vista ampliada que ve en la dirección de las flechas 6-6 de la figura 2 y que muestra una porción de la banda de rodadura de sujeción.

30 La figura 7 es una vista en corte transversal, tomada a lo largo de la línea 7-7 de la figura 6 y que ve en la dirección de las flechas.



1                    La figura 8 es una vista fragmentaria, en corte transversal, de los dos amortiguadores que tienen idénticas bandas de rodadura de sujeción y que incorporan el presente invento, en posición de enclavamiento.

5                    La figura 9 es una vista ampliada, semejante a la de la figura 6, pero que solo muestra una modalidad alternativa de la banda de rodadura de sujeción.

10                   La figura 10 es una vista en corte transversal tomada a lo largo de la línea 10-10 de la figura 9 y que ve en la dirección de las flechas.

                    La figura 11 es una vista de frente de un amortiguador que constituye la modalidad preferida del presente invento.

15                   La figura 12 es un corte transversal tomado a lo largo de la línea 12-12 de la figura 11, en la dirección de las flechas.

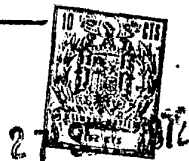
                    La figura 13 es una vista ampliada, en corte transversal, tomada a lo largo de la línea 13-13 de la figura 11 y que ve en la dirección de las flechas.

20                   La figura 14 es una vista ampliada del detalle encerrado en el círculo 14 que aparece en la figura 12.

25                   La figura 15 es una vista horizontal, fragmentaria y ampliada de un extremo de una placa de montaje que forma parte de la estructura que ilustra en las figuras 11 a 14.

                    La figura 16 es un corte tomado a lo largo de la línea 16-16 de la figura 15, en la dirección de las flechas.

30                   La figura 17 es una vista horizontal, fragmentaria y ampliada, de un extremo de una placa de apoyo que for-



1 ma parte de la estructura representada en las figuras 11 a 14.

La figura 18 es un corte tomado a lo largo de la línea 18-18 de la figura 17, en la dirección de las flechas.

5 La figura 19 es una vista esquemática semejante a la de la figura 12, que muestra puntos graduados de prueba.

10 Con el fin de estimular la comprensión de los principios del invento, en seguida haremos referencia a las modalidades que se ilustran en los dibujos y se empleará un lenguaje específico para describirlas. No obstante, debe entenderse que no se tiene el propósito de limitar, con ellas, el alcance del invento, las alteraciones y aplicaciones adicionales de los principios del invento, tal como se ilustran en la presente, se consideran como normales para una persona experta en la técnica a la cual se refiere el invento.

15 Refiriéndonos más particularmente a la figura 1, en ella se muestra un vehículo 20, v.gr.: un automóvil - provisto de ruedas comunes 21 montadas en él, con un amortiguador 22 que incorpora el presente invento y que se muestra conectado al vehículo. El amortiguador 22 (figuras 2 y 3) se monta en el vehículo 20 mediante unos brazos 28 sujetos a las placas 27 que se conectan a una placa rebordeada de montaje 26. El amortiguador que se representa en los dibujos se configura como el típico amortiguador plegado alrededor; sin embargo, debe entenderse que el presente invento también es aplicable a cualquier amortiguador configurado. El amortiguador 22 tiene una cubierta flexible 37, montada obturativamente a la placa rebordeada 26 y a la placa de apoyo 29. La cubierta puede tener cuerdas no elásticas -

20

25

30



1972

1 37' (figura 3), por ejemplo cuerdas de nylon, extendidas -  
longitudinalmente a través de aquella, en una modalidad del  
invento. Las cuerdas refuerzan la pared delantera de la cu-  
bierta, de manera que mantenga plana la superficie delante-  
5 ra e impida que la cubierta del amortiguador se deslice so-  
bre, bajo, o alrededor de un amortiguador semejante por un  
golpe. Las cuerdas tienen extremos conectados a los bordes  
del talón de la cubierta. Dichas cuerdas no son esenciales  
para la realización del invento, si la cubierta se fabrica  
10 de un elastómero que tenga una resistencia apropiada y otras  
características físicas.

La cubierta 37 se hace con un material flexi-  
ble, como el hule o ciertos plásticos sintéticos. Un ejemplo  
no limitativo de un material preferido para la cubierta, -  
15 que ha dado notables resultados y demostrado óptimas carac-  
terísticas físicas, es un elastómero de poliuretano moldeable,  
que tiene una resistencia a la tracción de 112.489 Kg/  
cm<sup>2</sup>, un estiramiento final de 600 a 700 por ciento, una dure-  
za de 75 a 80 en la escala A del durómetro y un módulo de -  
20 tracción, a una extensión del 100 por ciento, comprendido -  
en la escala de 29.880 Kg/cm<sup>2</sup> a 35.153 Kg/cm<sup>2</sup>.

La cubierta tiene una pared superior 38 y una  
pared inferior 39 unidas integralmente por una pared general-  
mente vertical 40. Los bordes de la cubierta 37 están vuel-  
25 tos hacia adentro, formando un borde superior en forma de -  
gancho 44 y un borde inferior en forma de gancho 45. Los -  
bordes en forma de gancho 44 y 45, se extienden alrededor -  
del perímetro de la cubierta 37 y se unen por bordes en for-  
ma de gancho extendidos verticalmente, como se muestra en -  
30 los puntos 48 que se ven en la figura 2. Asimismo, el borde



1 de la placa de apoyo 29 está vuelto hacia adentro, formando  
un borde superior en forma de gancho 42 y un borde inferior  
en forma de gancho 43. Los bordes extendidos verticalmente  
de la placa 29 también tienen forma de gancho, como se mues  
5 tra en los puntos 48 de la figura 2. Una diversidad de per-  
nos sin cabeza 46 se montan firmemente en la placa 29 y tie  
nen vástagos roscados que se prolongan libremente a través  
de la placa rebordeada 26. Unas tuercas 47 se roscas en los  
pernos 46, de manera sujetar la placa 26 contra la placa 29,  
10 comprimiendo así obturativamente el borde en forma de gancho  
de la cubierta contra el borde en forma de gancho de la pla-  
ca 29. Una válvula común de aire 50, como las válvulas de -  
aire que se usan en las pestañas de las ruedas de un automó-  
vil, se monta en las placas 26 y 29, de manera que permita -  
15 que el interior de la cubierta 37 se llene con un gas como -  
el aire. La placa 26 está provista de aristas extendidas ho-  
rizontalmente 49, con fines de refuerzo. Las placas 27 se -  
sujetan a la placa 26 mediante un dispositivo adecuado de -  
sujeción, v.gr.: por soldadura.

20 La cubierta 37 y las placas 26 y 29 tienen una -  
porción delantera 23 que se extiende horizontalmente a tra-  
vés de la anchura del vehículo y se unen a porciones plega-  
das alrededor 24 y 25. La cubierta 37 tiene un par de cáma-  
ras neumáticas y terminales para la absorción de golpes, lle  
25 nas de aire 30 y 31, en las extremidades exteriores del amor-  
tiguador. Un par de cámaras neumáticas angulares para la -  
absorción de golpes, llenas de aire, 32 y 33, se sitúan en  
puntos adyacentes a las cámaras terminales y se colocan en  
cualquier lado de las cámaras neumáticas delanteras para la  
30 absorción de golpes, llenas de aire 34, 35 y 36. La modali-



1 dad que se muestra en la figura 2 ilustra una cubierta que  
tiene siete cámaras de aire; sin embargo, debe entenderse -  
que el número de las cámaras de aire puede ser menor o mayor  
que el que se muestra y describe. Cada cámara está separada  
5 de las cámaras adyacentes por una pared divisoria o válvula  
51. Las paredes 51 pueden unirse integralmente a la cubier-  
ta 37, o pueden sujetarse a ella por un dispositivo adecua-  
do de sujeción, Por ejemplo, el dispositivo de sujeción que  
se representa en el dibujo para montar las paredes 51 a la  
10 cubierta 37 consiste en pares de rebordes paralelos.

La pared divisoria 51 (figura 4) que separa las  
cámaras 35 y 36 se describirá en seguida, debiendo entender-  
se que una descripción análoga se aplica a las paredes divi-  
sorias que separan las otras cámaras de aire. Un par de re--  
15 bordes inferiores paralelos 55 (figuras 3 y 4) se sujeta in-  
tegralmente a la pared inferior 39 de la cubierta 37. Los re-  
bordes inferiores 55 se unen integralmente a los rebordes ex-  
tendidos verticalmente 52 montados en la pared delantera 40  
de la cubierta 37. Asimismo, un par de rebordes superiores  
20 54 (figura 3) se une integralmente a los rebordes 52 y a la  
pared superior 38. Los rebordes están separados, delimitan-  
do una ranura 53, en la cual puede insertarse la pared divi-  
soria 51. Un borde extendido verticalmente 67 de la pared -  
divisoria 51 no se sujeta a la cubierta 37 ni a la placa 29.  
25 Así pues, el gas puede pasar de la cámara 35 a la cámara 36  
o viceversa impulsando la pared 51 lejos de la placa 29, --  
por lo cual fluye entre el borde 67 de la pared 51 y la pla-  
ca 29. En la pared 51 pueden practicarse unos agujeros 56 -  
para aumentar la circulación del gas de una cámara a otra.  
30 Debe entenderse que, en una modalidad preferida, la mayor -



1 parte si no es que todo el gas que fluye entre una cámara y  
otra se presenta entre la pared divisoria y la placa 29.

5 Para comprender con mayor claridad el presente  
invento, debemos hacer referencia a la figura 5 que ilustra  
el amortiguador previamente descrito en el momento de cho-  
car con un poste 58. La pared delantera de la cubierta se -  
mueve hacia adentro, de modo que impulsa el aire o gas que  
está dentro de la cámara 35 en la dirección de las flechas  
10 57 y hacia las cámaras 34 y 36. Igualmente, las paredes que  
dividen las cámaras 32 y 34 y las cámaras 36 y 33 se mueven  
para dejar que el aire o gas que está dentro de las cámaras  
34 y 36 escape en la dirección de las flechas 59, hacia las  
cámaras 32 y 33. La diversidad de cámaras permite la disipación  
de la energía del golpe de una cámara a otra, en una disposición  
15 de reacción en cadena. Así pues, se introduce un factor tiem  
po al trasladar la energía de una cámara a otra, permitiendo  
su disipación gradual. Asimismo, la flexibilidad de la cubiert  
a favorece la distorsión y la expansión de las cámaras, en  
el caso de que cada una de ellas tenga que soportar requeri-  
20 mientos de volumen superiores a los normales durante una -  
colisión.

La aludida reacción en cadena permite que la -  
energía del golpe pueda distribuirse en toda la longitud del  
amortiguador, pero a una velocidad retardada para mantener  
25 la presión en la cámara o cámaras golpeadas, de manera que  
imparta una resistencia óptima al golpe y una absorción grad  
ual de la energía. Las diferencias de presión dentro del -  
amortiguador, generadas por un golpe con un objeto vertical  
angosto producen, en realidad, una serie de estallidos de -  
30 cámara en cámara. Después del golpe, las paredes divisorias



1 tienen un efecto amortiguador al retardar el flujo de la -  
presión de vuelta hacia la cámara o cámaras golpeadas, impi-  
diendo así un movimiento de rebote. Los efectos de estalli-  
do y amortiguación también se producen cuando el amortigua-  
5 dor choca de frente con una superficie ancha y plana, ya que  
todas las cámaras internas no son involucradas directamente  
por el golpe inicial, debido a su colocación en la configu-  
ración del amortiguador.

En una forma preferida de sistema amortiguador  
10 neumático, la cubierta flexible y hueca se obtura hermética-  
mente por un dispositivo de cierre relativamente rígido que  
sostiene el amortiguador sobre un vehículo asociado. El cuer-  
po hueco se divide en una diversidad de cámaras contiguas,  
normalmente aisladas una de otra por un dispositivo divisio-  
15 rio que tiende a resistir diferencias de presión estática.  
Dicho dispositivo divisorio reacciona a las diferencias de  
presión dinámica que surgen entre cámaras adyacentes, para  
desahogar las presiones altas en las cámaras de menor pre-  
sión, de manera que restablezca condiciones que se acercan  
20 a un equilibrio estático entre las cámaras.

En la figura 2 debe observarse que las cámaras  
son de tamaños diferentes. Por ejemplo, la cámara 30 tiene  
una profundidad, indicada por la distancia 68, inferior a la  
profundidad indicada por la distancia 69 de la cámara 35. -  
25 En muchos casos, el amortiguador choca con un objeto recto,  
como se muestra en la figura 5, aplicándose así toda la fuer-  
za del golpe directamente a una o dos de las cámaras centra-  
les del amortiguador. Por lo tanto, las cámaras delanteras  
34, 35 y 36 deben tener una mayor cavidad interna para el -  
30 aire con el fin de impedir que se deteriore la placa 29. En



1 cambio, las porciones plegadas alrededor 24 y 25, de manera  
característica, reciben el golpe cuando el vehículo se esta-  
ciona o cuando recibe un golpe angular. Es decir, el objeto  
que golpea las cámaras 30 o 31 puede tener un componente de  
5 fuerza dirigido hacia la cámara, orientándose la mayor parte  
de la fuerza hacia la longitud de la cámara. Así pues, las -  
cámaras terminales son efectivas no obstante estar provistas  
de una cavidad interna más pequeña.

La figura 6 es una vista fragmentaria y amplia-  
10 da de la banda de rodadura de sujeción 41 que se forma sobre  
la pared vertical 40 de la cubierta. La banda de rodadura -  
puede moldearse de una sola pieza con la cubierta, o puede -  
fabricarse por separado y sujetarse con cemento, etc., a la  
cubierta, permitiendo así una cubierta y una banda de roda-  
15 dura de colores diferentes. La banda de rodadura 41 tiene -  
proyecciones o elementos salientes que se proyectan horizontal  
mente, de forma generalmente piramidal y dispuestos en hile-  
ras verticales y horizontales. Por ejemplo, las salientes -  
64 se disponen en hileras verticales 71, 72 y 72' y en hile-  
20 ras horizontales 60 y 62. Asimismo, las salientes 70 se dis-  
ponen en hileras verticales 73 y 74 y en hileras horizonta-  
les 61 y 63. Como se muestra en la figura 6, las hileras ver-  
ticales de salientes 64 se colocan entre las hileras verticales  
de las salientes 70. Igualmente, las hileras horizontales de  
25 salientes 64 se sitúan entre las hileras horizontales de las  
salientes 70. Las salientes 64 y 70 son de tamaño y forma -  
idénticos y cada una tiene una base en forma de rombo. Por -  
ejemplo, la saliente 80 tiene una base en forma de rombo 81  
con cuatro paredes laterales 82, 83, 84 y 85 de igual área,  
30 que se extienden lateralmente hacia afuera de la base. Estos

27 SEP 1972

1      lados laterales se extienden desde la base hasta el vértice  
2      94. Así pues, unas cavidades 77 se forman entre las salien-  
3      tes, cuya forma es complementaria de la de cualquier salien-  
4      te. Las cavidades que se forman entre las salientes alojan  
5      en forma apretada a los elementos salientes de un amortigua-  
6      dor diseñado análogamente en otro vehículo. Por ejemplo, el  
7      amortiguador 90 (figura 8) sujeto a un vehículo tiene elemen-  
8      tos 91 que se extienden a partir de él. Igualmente, el amor-  
9      tiguador 92 sujeto a otro vehículo tiene elementos salien-  
10     tes 93 que se extienden a partir de él y que se alojan entre  
11     los elementos 91 después de un golpe. Se ha determinado que -  
12     los elementos descritos impiden que el amortiguador 90 se -  
13     deslice sobre, bajo o alrededor del amortiguador 92 al chocar  
14     dos vehículos que tengan los amortiguadores que incorporan -  
15     el presente invento.

16                    Las figuras 9 y 10 muestran una modalidad alter-  
17     nativa de los elementos salientes en forma de pirámide. Los -  
18     elementos 86 que sobresalen de la pared delantera 40 son --  
19     idénticos a los elementos previamente descritos, con la ex-  
20     cepción de que los elementos tienen bordes y vértices redon-  
21     deados y no tienen bases en forma de rombo. Los vértices 87  
22     y el piso inferior 88 de las cavidades que hay entre los ele-  
23     mentos son redondeados y lisos. Asimismo, los cuatro lados  
24     89 de cada elemento, que se extienden lateralmente, son re-  
25     dondeados y se combinan hacia los lados del elemento diagonal-  
26     mente adyacente.

27                    Muchas variaciones en el dispositivo que se des-  
28     criben en la presente se consideran e incluyen en el presen-  
29     te invento. Por ejemplo, puede utilizarse una variedad de -  
30     dispositivos para sujetar obturativamente la cubierta a la

27



1 placa 26 y/o a la placa 29. Además, se ha descrito que la -  
cubierta contiene aire; sin embargo, debe entenderse que es -  
posible introducir una variedad de gases en las cámaras de -  
la cubierta.

5 En las figuras 11 a 18, inclusive, se ilustra  
la modalidad preferida del invento. Por lo general, la es--  
tructura y funcionamiento de la modalidad que aparece en las  
figuras 11 a 18 es idéntica a la de las modalidades antes des-  
critas, salvo como se indica adelante. La cubierta 150 tiene  
10 un curso de salientes 151, que incluye las porciones verti-  
cales 152 que rodean a las diversas salientes. La cubierta -  
150 tiene paredes divisorias 155 que delimitan las cámaras  
de gas 156 a 159 y 161 a 167, inclusive y que tienen una por-  
ción 167' de espesor reducido, adyacente al borde libre 168 de  
15 las paredes. Debe observarse que, a diferencia de la modali-  
dad antes descrita, no hay agujeros 56 en las paredes 155.  
Así pues, las paredes 155 son impulsadas lejos de la placa -  
de apoyo después de un golpe, pero solo después de que una -  
presión considerable se ha acumulado en la cámara causando,  
20 en realidad, un estallido. La porción de espesor reducido -  
167' facilita el movimiento de la pared al ocurrir la coli-  
sión. Tanto la placa de apoyo 170 como la placa rebordada de  
montaje 171 se forman con un material extruído o moldeado. -  
La placa de apoyo 170 puede tener acanaladuras longitudina-  
25 les 175 en su interior para alojar las aristas longitudina-  
les 176 de la placa de montaje. Las aristas 176 se extienden  
perpendicularmente desde la porción central 177 de la placa  
de montaje.

30 La placa de montaje tiene una porción de borde  
180 que se curva suavemente aproximadamente en 90 grados des



27

1 de la porción central, para proyectarse en ángulos general-  
mente rectos hacia la porción central. La porción de borde -  
curvo 180 se enchufa con la porción curva correspondiente -  
181 de la placa de apoyo 170, para sujetar la cubierta 150 y  
5 atrapar el talón 185 dentro de la ranura 186 formada en la pla-  
ca de apoyo. Los sujetadores 187 se atornillan en unas pro-  
tuberancias ahusadas 190 para lograr la sujeción de la cubier-  
ta. Las paredes de la cubierta 155 se forman de una sola pie-  
za con la porción de cuerpo principal 195 de la cubierta.

10                   Resultados excelentes se obtienen cuando la cu-  
bierta y la pared divisoria se hacen de un material flexible  
como el hule o como ciertos plásticos sintéticos, como el -  
elastómero de poliuretano que se describe antes. De manera  
característica, las placas 26, 29, 170 y 171 se fabrican de  
15 metal. La presión que se mantiene dentro de la cubierta es  
función de unas variables, como la fuerza del golpe. En una  
modalidad, se determina que una presión aproximada de 562 -  
gramos por centímetro cuadrado dentro de la cubierta impide un  
daño al vehículo, en un golpe, a 19.505 kilómetros por hora,  
20 con un árbol que tenga aproximadamente 35.56 centímetros de  
diámetro. En unas pruebas del presente invento se ha obser-  
vado que, después de un golpe del amortiguador con un objeto  
a la manera que se ve en la figura 5, las paredes divisorias  
155 más cercanas al objeto son impulsadas apretadamente con-  
25 tra la placa de apoyo 170, de manera que la fricción que se  
establece entre los bordes libres 168 y la placa de apoyo -  
mantiene los bordes libres en su lugar, en tanto que las pa-  
redes 155 se hinchan hacia afuera. Cuando la presión dentro  
de la cámara de choque se vuelve muy alta, los bordes libres  
30 pierden la sujeción friccional sobre la placa de apoyo y se



1 sueltan o "estallan", dejando escapar la elevada presión que  
hay en la cámara golpeada hacia las cámaras adyacentes de -  
menor presión. Como se explica antes y según la intensidad -  
del golpe, la acción del estallido continua en una reacción  
5 en cadena hacia los extremos del amortiguador.

De la descripción anterior resulta evidente que  
el presente invento proporciona un amortiguador neumático -  
de golpes con una banda de rodadura de sujeción. Además, tam  
bién es evidente que el invento en cuestión suministra un -  
10 amortiguador flexible lleno de aire, el cual constituye una  
mejora con respecto a los amortiguadores llenos de aire de  
la técnica anterior, por tener en su interior cámaras de -  
aire comunicables y separadas. Asimismo, se pone de manifies  
to que el invento anterior depara un amortiguador que tiene  
15 una banda de rodadura nueva y mejorada sobre su superficie  
exterior.

Debe observarse que la placa de apoyo 29, así -  
como la placa de apoyo 170, presentan hacia las cubiertas mon  
tadas en ellas una superficie plana que ve hacia afuera. Así  
20 pues, en el momento de un golpe considerable, las placas de  
apoyo no cortan la cubierta cuando ésta se pone en contacto  
con las placas y, en cambio, suministran una superficie de  
soporte para la cubierta respectiva. Asimismo, la placa 27  
puede tener bloques de hule montados entre la placa de mon  
25 taje 26 y las placas 27, con el fin de absorber la energía -  
adicional. Las paredes divisorias cooperan con la placa de -  
apoyo para resistir inicial o normalmente la circulación del  
gas de una cámara a otra, después de que la cubierta haya -  
sufrido un golpe, a la vez que permiten una circulación con  
30 siderable del gas solo como presión de gas o, mejor dicho, -

27 SEP 1972

1 solo a medida que la presión del gas dentro de las cámaras  
se vuelve considerablemente desigual. Los bordes libres de  
las paredes divisorias se colocan inmediatamente adyacentes  
a la placa de apoyo y establecen contacto con ésta. Los agu-  
5 jeros retroalimentadores de la presión 155' (figura 13) se  
forman entre las paredes 195 y 155 y la placa 170 y permiten  
una retroalimentación amortiguada de la presión después de que  
ocurre un golpe. Después de un golpe, la cubierta no elásti-  
ca conserva su distancia perimetral (de talón a talón), se-  
10 parándose más las paredes superior e inferior de la cubier-  
ta y moviéndose la pared delantera hacia la placa 170, lo -  
cual hace que el borde 168 de la pared divisoria 155 esta-  
blezca un contacto firme con la placa 170 en el momento del  
golpe y facilita la aludida acción de estallido por absorción  
15 del golpe.

Una modalidad del invento, construída como se describe en las figuras 11 a 18, se experimentó por las prue-  
bas de resiliencia pendular y de barrera. La barrera fue una  
pared inmóvil, rígida y plana (inmóvil en las condiciones de  
20 la prueba) correspondientes a los requisitos establecidos en  
los reglamentos DOT Título 49, Capítulo V, Parte 571, publi-  
cados en el Registro Federal con fechas 16 de abril de 1971  
y 22 de junio de 1971, Vol. 120, Nos. 74 y 120, respectiva-  
mente. La prueba pendular también se efectuó como se descri-  
25 be en dichos reglamentos, haciendo oscilar contra el amorti-  
guador un péndulo que tenía un peso igual que el carro y una  
configuración peculiar. El automóvil era un Buick Special -  
con un peso aproximado de 1.407 kilogramos, provisto del -  
amortiguador que se ve en las figuras 11-18 que estaba mon-  
30 tado sobre su extremo delantero. La presión estática (pre--



1 sión de llenado) dentro del amortiguador neumático se esta-  
 5 bleció en  $56.24 \times 10^{-1} \text{ Kg/cm}^2$ . Tres transductores de presión  
 se montaron sobre el amortiguador en los puntos 200, 201 y  
 202 de la figura 18. La marca 200 se colocó en la línea cen-  
 5 tral del amortiguador y las distancias 205 y 206 fueron de  
 46.51 cm. y de 71.44 cm., respectivamente.

Los resultados de las pruebas demuestran el in-  
 vento y muestran que existen gradientes de presión del cen-  
 tro al extremo del amortiguador, tanto en las resiliencia de  
 10 barrera como en la pendular. Las Tablas I y II que aparecen  
 en seguida exponen datos de la presión dinámica (aumento de  
 $\text{Kg/cm}^2$  sobre una presión estática de  $56.24 \times 10^{-1} \text{ Kg/cm}^2$ )  
 contra el tiempo, a partir de una resiliencia de barrera de  
 8.777 kph y de una resiliencia pendular de 8.078 kph, respec-  
 15 tivamente. Durante ambas pruebas también se observó que las  
 placas 170 y 171 no se deformaron en más de 0.431 cm., pro-  
 porción que puede incluirse muy bien dentro de la escala de -  
 deformación elástica del metal. En otros términos, no hubo -  
 deformación permanente del metal.

20

Tabla I

Resiliencia de Barrera - 8.777 kph

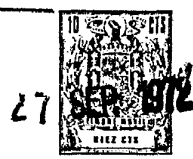
Presión ( $\text{Kg/cm}^2$ ) vs. Tiempo (segundos)

<u>Tiempo</u> <u>(segundos)</u>	<u><math>\text{Kg/cm}^2</math></u> <u>Marca 200</u>	<u><math>\text{Kg/cm}^2</math></u> <u>Marca 201</u>	<u><math>\text{Kg/cm}^2</math></u> <u>Marca 202</u>
25 0	0,000	0,000	0,000
0,00635	$22,4 \times 10^{-3}$	$16,2 \times 10^{-2}$	0,000
0,01270	$58,1 \times 10^{-3}$	$48,5 \times 10^{-3}$	$30,4 \times 10^{-3}$
0,01905	$11,07 \times 10^{-2}$	$69,0 \times 10^{-3}$	$7,02 \times 10^{-2}$
0,02540	$14,95 \times 10^{-2}$	$12,6 \times 10^{-2}$	$10,2 \times 10^{-2}$
30 0,03175	$22,4 \times 10^{-2}$	$15,45 \times 10^{-2}$	$14,6 \times 10^{-2}$



Tabla I (Continuación)

	Tiempo (Segundos)	Kg/cm <sup>2</sup> Marca 200	Kg/cm <sup>2</sup> Marca 201	Kg/cm <sup>2</sup> Marca 202
1	0,03810	30,46x10 <sup>-2</sup>	19,2x10 <sup>-2</sup>	18,6x10 <sup>-2</sup>
5	0,04445	38,3x10 <sup>-2</sup>	24,4x10 <sup>-2</sup>	21,9x10 <sup>-2</sup>
	0,05080	51,0x10 <sup>-2</sup>	28,9x10 <sup>-2</sup>	27,3x10 <sup>-2</sup>
	0,05715	58,9x10 <sup>-2</sup>	35,5x10 <sup>-2</sup>	30,2x10 <sup>-2</sup>
	0,0635	70,0x10 <sup>-2</sup>	42,0x10 <sup>-2</sup>	34,6x10 <sup>-2</sup>
	0,06985	7,89x10 <sup>-1</sup>	46,0x10 <sup>-2</sup>	32,4x10 <sup>-2</sup>
10	0,07620	8,82x10 <sup>-1</sup>	52,3x10 <sup>-2</sup>	40,9x10 <sup>-2</sup>
	0,08255	9,49x10 <sup>-1</sup>	55,9x10 <sup>-2</sup>	43,4x10 <sup>-2</sup>
	0,08890	9,87x10 <sup>-1</sup>	57,2x10 <sup>-2</sup>	44,7x10 <sup>-2</sup>
	0,09525	9,82x10 <sup>-1</sup>	59,7x10 <sup>-2</sup>	45,0x10 <sup>-2</sup>
	0,10160	9,35x10 <sup>-1</sup>	56,8x10 <sup>-2</sup>	45,0x10 <sup>-2</sup>
	0,10795	8,7x10 <sup>-1</sup>	54,0x10 <sup>-2</sup>	43,9x10 <sup>-2</sup>
	0,11430	7,84x10 <sup>-1</sup>	49,8x10 <sup>-2</sup>	41,1x10 <sup>-2</sup>
15	0,12065	7,12x10 <sup>-1</sup>	44,9x10 <sup>-2</sup>	39,5x10 <sup>-2</sup>
	0,1270	6,20x10 <sup>-2</sup>	40,6x10 <sup>-2</sup>	35,7x10 <sup>-2</sup>
	0,13335	51,8x10 <sup>-2</sup>	34,4x10 <sup>-2</sup>	32,4x10 <sup>-2</sup>
	0,1397	44,5x10 <sup>-2</sup>	30,0x10 <sup>-2</sup>	28,8x10 <sup>-2</sup>
	0,14605	39,7x10 <sup>-2</sup>	25,4x10 <sup>-2</sup>	24,8x10 <sup>-2</sup>
	0,1524	27,3x10 <sup>-2</sup>	20,6x10 <sup>-2</sup>	22,0x10 <sup>-2</sup>
	0,15875	19,1x10 <sup>-2</sup>	18,2x10 <sup>-2</sup>	17,4x10 <sup>-2</sup>
20	0,16510	12,6x10 <sup>-2</sup>	15,2x10 <sup>-2</sup>	14,5x10 <sup>-2</sup>
	0,17145	7,52x10 <sup>-2</sup>	11,0x10 <sup>-2</sup>	11,6x10 <sup>-2</sup>
	0,1778	40,8x10 <sup>-3</sup>	8,59x10 <sup>-2</sup>	7,46x10 <sup>-2</sup>
	0,18415	30,3x10 <sup>-3</sup>	44,4x10 <sup>-3</sup>	49,8x10 <sup>-3</sup>
	0,19050	20,4x10 <sup>-3</sup>	18,3x10 <sup>-3</sup>	17,6x10 <sup>-3</sup>
	0,19685	49,3x10 <sup>-4</sup>	7,72x10 <sup>-3</sup>	35,2x10 <sup>-4</sup>
	0,20320	19,1x10 <sup>-3</sup>	20,4x10 <sup>-3</sup>	14,1x10 <sup>-3</sup>
25				
30				



1

Tabla II

Resiliencia pendular - 8.078 kph

Presión (Kg/cm<sup>2</sup>) vs. Tiempo (segundos).

	<u>Tiempo</u> <u>(segundos)</u>	<u>Kg/cm<sup>2</sup></u> <u>Marca 200</u>	<u>Kg/cm<sup>2</sup></u> <u>Marca 201</u>	<u>Kg/cm<sup>2</sup></u> <u>Marca 202</u>
	0	0,000	0,000	0,000
	0,00635	30,2x10 <sup>-3</sup>	26,0x10 <sup>-3</sup>	91,5x10 <sup>-4</sup>
	0,01270	48,1x10 <sup>-3</sup>	48,5x10 <sup>-3</sup>	32,4x10 <sup>-3</sup>
	0,01905	65,2x10 <sup>-3</sup>	59,9x10 <sup>-3</sup>	53,4x10 <sup>-3</sup>
5	0,02540	9,92x10 <sup>-2</sup>	81,7x10 <sup>-3</sup>	57,0x10 <sup>-3</sup>
	0,03175	13,4x10 <sup>-2</sup>	9,85x10 <sup>-2</sup>	87,0x10 <sup>-3</sup>
	0,03810	19,4x10 <sup>-2</sup>	12,4x10 <sup>-2</sup>	10,4x10 <sup>-2</sup>
	0,04445	25,0x10 <sup>-2</sup>	14,8x10 <sup>-2</sup>	12,5x10 <sup>-2</sup>
	0,05080	29,6x10 <sup>-2</sup>	15,8x10 <sup>-2</sup>	14,6x10 <sup>-2</sup>
10	0,05715	35,9x10 <sup>-2</sup>	18,2x10 <sup>-2</sup>	14,8x10 <sup>-2</sup>
	0,0635	40,03x10 <sup>-2</sup>	19,7x10 <sup>-2</sup>	17,3x10 <sup>-2</sup>
	0,06985	44,6x10 <sup>-2</sup>	21,3x10 <sup>-2</sup>	18,8x10 <sup>-2</sup>
	0,06720	48,9x10 <sup>-2</sup>	22,7x10 <sup>-2</sup>	19,5x10 <sup>-2</sup>
	0,08255	51,1x10 <sup>-2</sup>	23,1x10 <sup>-2</sup>	21,4x10 <sup>-2</sup>
15	0,08890	53,02x10 <sup>-2</sup>	24,4x10 <sup>-2</sup>	21,3x10 <sup>-2</sup>
	0,09525	52,5x10 <sup>-2</sup>	24,9x10 <sup>-2</sup>	22,2x10 <sup>-2</sup>
	0,10160	51,8x10 <sup>-2</sup>	24,4x10 <sup>-2</sup>	22,6x10 <sup>-2</sup>
	0,10795	48,2x10 <sup>-2</sup>	25,1x10 <sup>-2</sup>	21,9x10 <sup>-2</sup>
	0,11430	44,5x10 <sup>-2</sup>	24,2x10 <sup>-2</sup>	22,4x10 <sup>-2</sup>
20	0,12065	40,4x10 <sup>-2</sup>	23,4x10 <sup>-2</sup>	21,4x10 <sup>-2</sup>
	0,1270	35,9x10 <sup>-2</sup>	22,4x10 <sup>-2</sup>	20,0x10 <sup>-2</sup>
	0,13335	31,4x10 <sup>-2</sup>	21,4x10 <sup>-2</sup>	19,6x10 <sup>-2</sup>
	0,1397	26,5x10 <sup>-2</sup>	20,5x10 <sup>-2</sup>	17,6x10 <sup>-2</sup>
	0,14605	20,3x10 <sup>-2</sup>	18,6x10 <sup>-2</sup>	16,3x10 <sup>-2</sup>
25	0,1524	15,45x10 <sup>-2</sup>	16,7x10 <sup>-2</sup>	15,2x10 <sup>-3</sup>
30				



1

Tabla II (continuación)

<u>Tiempo</u> <u>(segundos)</u>	<u>Kg/cm<sup>2</sup></u> <u>Marca 200</u>	<u>Kg/cm<sup>2</sup></u> <u>Marca 201</u>	<u>Kg/cm<sup>2</sup></u> <u>Marca 202</u>
0,15875	11,8x10 <sup>-2</sup>	15,8x10 <sup>-2</sup>	12,6x10 <sup>-2</sup>
5 0,16510	7,04x10 <sup>-2</sup>	13,4x10 <sup>-2</sup>	11,2x10 <sup>-2</sup>
0,17145	34,5x10 <sup>-3</sup>	11,3x10 <sup>-2</sup>	9,42x10 <sup>-2</sup>
0,1778	16,9x10 <sup>-3</sup>	9,5x10 <sup>-2</sup>	6,97x10 <sup>-2</sup>
0,18415	84,5x10 <sup>-3</sup>	66,9x10 <sup>-3</sup>	6,07x10 <sup>-2</sup>
0,19050	20,4x10 <sup>-3</sup>	52x10 <sup>-3</sup>	3,36x10 <sup>-2</sup>
10 0,19685	30,9x10 <sup>-3</sup>	31,6x10 <sup>-3</sup>	12,6x10 <sup>-3</sup>
0,20320	34,5x10 <sup>-3</sup>	7,03x10 <sup>-3</sup>	35,2x10 <sup>-4</sup>
0,20955	7,03x10 <sup>-3</sup>	0	16,2x10 <sup>-3</sup>

15

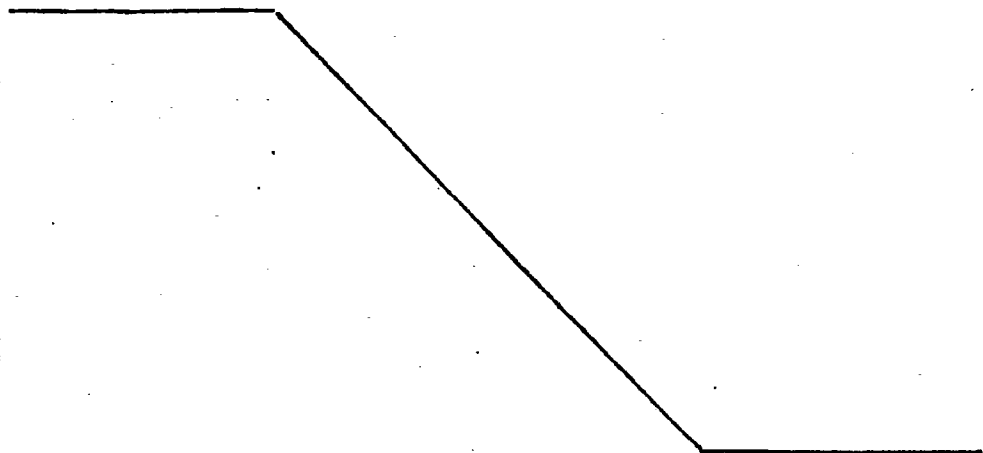
Aunque el invento se ha ilustrado y descrito con detalle en los dibujos y en la descripción anterior, éstos - deben considerarse como de naturaleza ilustrativa y no limitativa, debiendo entenderse que solo se han mostrado y descrito las modalidades preferidas y que se desea proteger todos los cambios y modificaciones que se incluyan dentro del espíritu del invento.

20

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

25

30



27 SEP 1972



REIVINDICACIONES

1  
5  
10  
15  
20  
25  
30

1. Un amortiguador neumático de golpes mejorado que incluye un elemento; una cubierta flexible que contiene gas, montada obturativamente a dicho elemento, el elemento es rígido con respecto a la cubierta, caracterizado porque consiste en un dispositivo que divide la cubierta en cámaras que contienen gas, el mencionado dispositivo normalmente resiste la transferencia del gas pero la permite de una de las cámaras a otra, después de un golpe a la cubierta.

2. El amortiguador mejorado que se describe en la reivindicación 1, en el cual el dispositivo divisorio está constituido por una diversidad de paredes, cada una de las cuales tiene un borde sujeto a la cubierta y un borde libre que permite que el gas fluya entre la cubierta y el elemento rígido.

3. El amortiguador mejorado que se describe en la reivindicación 1 y que, adicionalmente, comprende una atmósfera gaseosa en dichas cámaras, que se encuentra a una presión superior a la de la atmósfera ambiente.

4. El amortiguador mejorado que se describe en la reivindicación 1, en el cual el dispositivo divisorio está formado por una diversidad de paredes y la cubierta tiene pares de rebordes paralelos separados que montan a dichas paredes.

5. El amortiguador mejorado que se describe en la reivindicación 1, en combinación con un vehículo, en el cual dicho elemento se extiende horizontalmente a través del vehículo, en el cual se monta, incluyendo dicho elemento una placa rebordeada que tiene un borde en forma de gancho extendido alrededor de su perímetro y una placa de apoyo suje



1 ta a la placa rebordeada, la cubierta tiene un borde en forma de gancho que se aloja en el borde de la placa rebordeada y se comprime contra ésta por acción de la placa de apoyo.

5 6. El amortiguador mejorado que se describe en la reivindicación 1, en el cual dicho dispositivo se construye de manera que coopere con el elemento, para resistir inicialmente la circulación del gas de una cámara a otra después de un impacto contra la cubierta y para permitir subsiguientemente una circulación considerable del gas solo a medida que la presión del gas dentro de las cámaras se vuelve materialmente desigual.

15 7. El amortiguador mejorado que se describe en la reivindicación 2, en el cual cada una de las paredes tiene una porción de espesor reducido, adyacente al borde libre y que facilita el movimiento de las paredes para que circule el gas.

20 8. El amortiguador mejorado que se describe en la reivindicación 3 y que, adicionalmente, comprende una banda de rodadura antiresbalante sobre la cubierta, en el exterior de ésta y que incluye salientes de forma piramidal extendidas hacia afuera; la banda de rodadura tiene unas primeras salientes de forma generalmente piramidal, dispuestas en unas primeras hileras verticales y en unas primeras hileras horizontales, la banda de rodadura tiene unas segundas salientes idénticas en forma y tamaño a las primeras salientes y dispuestas en unas segundas hileras verticales y en unas segundas hileras horizontales, las primeras hileras verticales están alternativamente colocadas entre las segundas hileras verticales, las primeras hileras horizontales están alternativamente situadas entre las segundas hileras horizon-

27 SEP 1972

1 tales, las primeras salientes y las segundas salientes forman cavidades de tamaño y forma complementarios de dichas salientes.

5 9. El amortiguador mejorado que se describe en la reivindicación 4, en el cual cada pared de entre la diversidad de paredes tiene un borde libre que permite la circulación del gas entre el elemento y las paredes y una banda de rodadura antiresbalante sobre el exterior de la cubierta, y que tiene una diversidad de salientes extendidas hacia afuera y de forma piramidal.

10 10. El amortiguador mejorado que se describe en la reivindicación 6 y que, adicionalmente, comprende: una válvula de aire montada sobre el elemento, la válvula de aire incorpora un dispositivo para retener aire a presión dentro -  
15 del amortiguador y permite que el aire a presión sea puesto en el amortiguador.

11. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita:  
UN AMORTIGUADOR NEUMATICO DE GOLPES MEJORADO.

20 Todo tal y como queda descrito y reivindicado en la presente Memoria descriptiva que consta de veintisiete páginas mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

Madrid, 27 de Setiembre de 1972

25 BERNARDO HUNGRIA  
P.P.

30



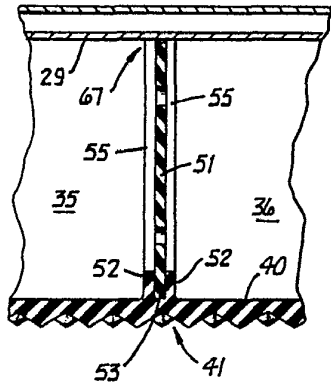


Fig. 4.

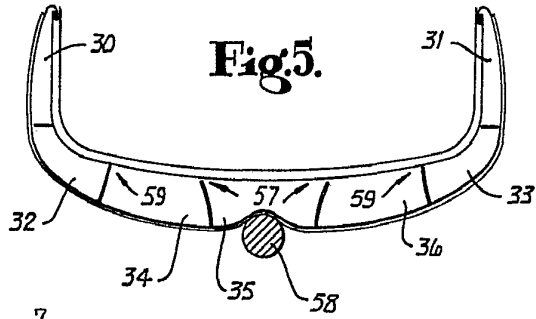


Fig. 5.

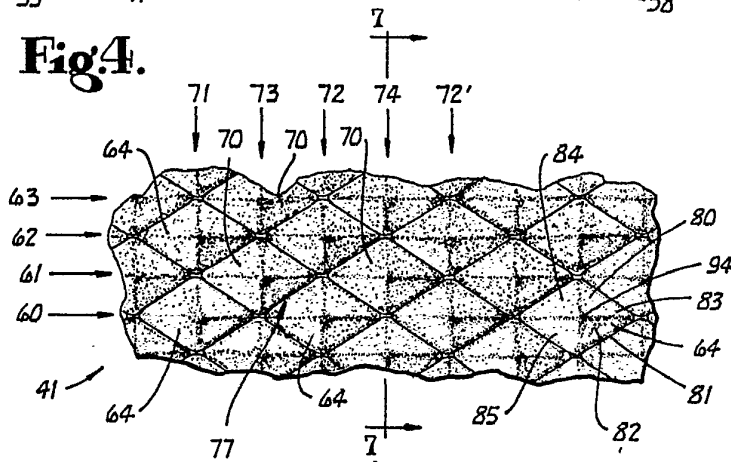


Fig. 6.

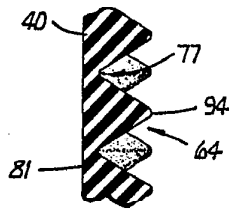


Fig. 7.

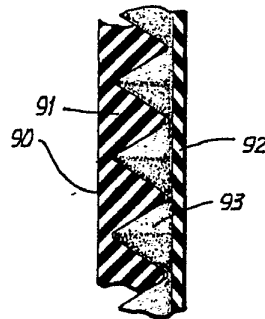
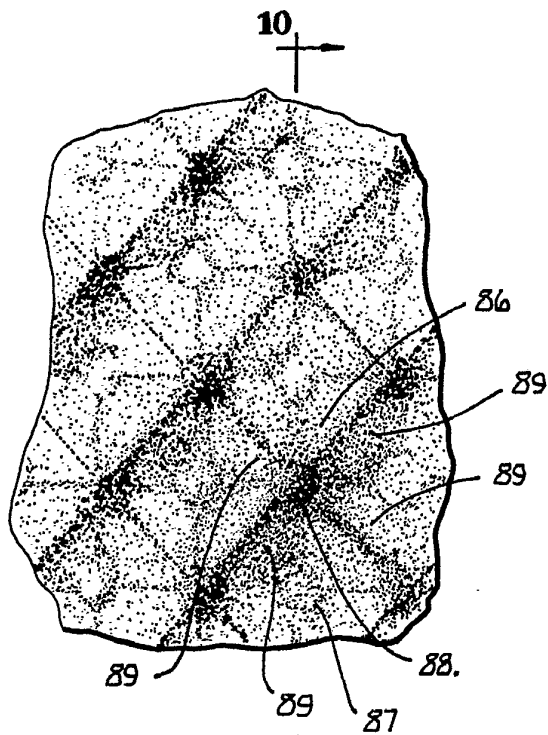
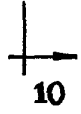


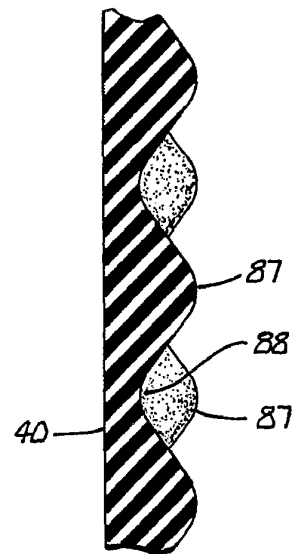
Fig. 8.

ESCALA VARIABLE  
MADRID, 27 DE SETIEMBRE DE 1972  
BERNARDO UNGRÍA  
R. P.

27



**Fig. 9.** 



**Fig. 10.**

ESCALA VARIABLE  
MADRID, 27 DE setiembre DE 1972  
BERNARDO UNGRÁN  
P. P.

27 SEP 1972

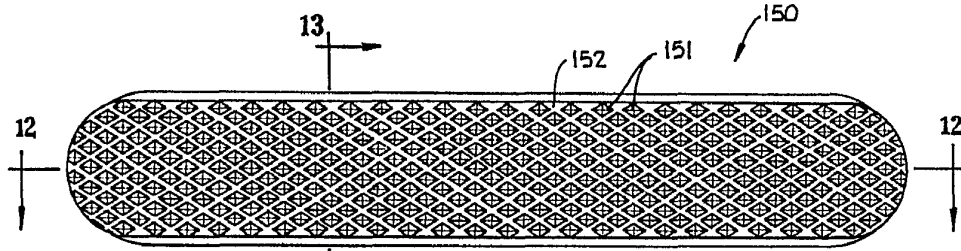


Fig. 11.

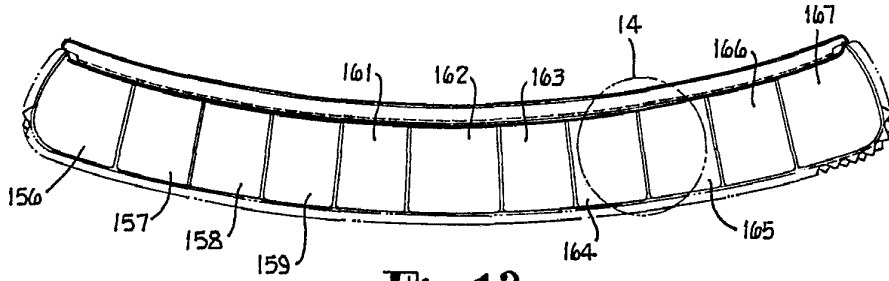


Fig. 12.

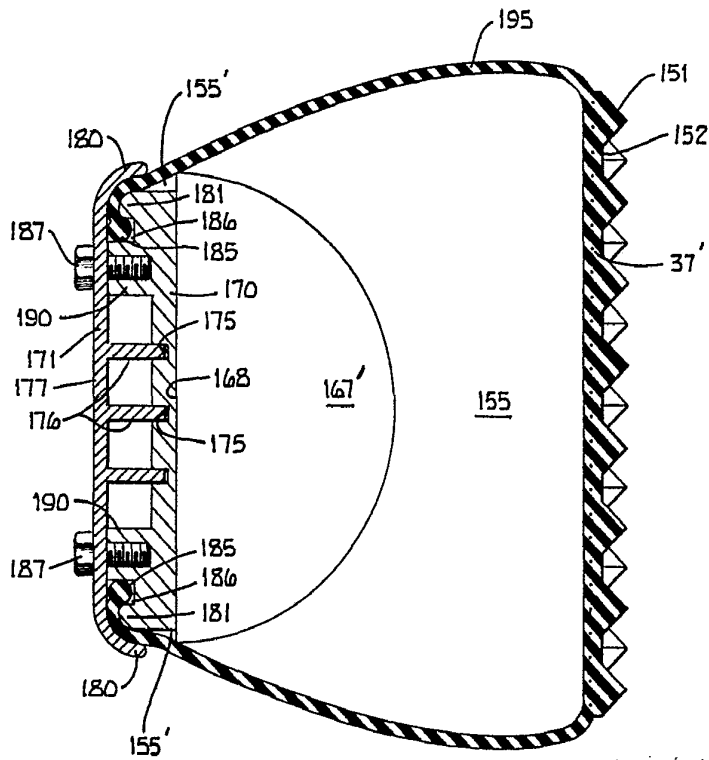
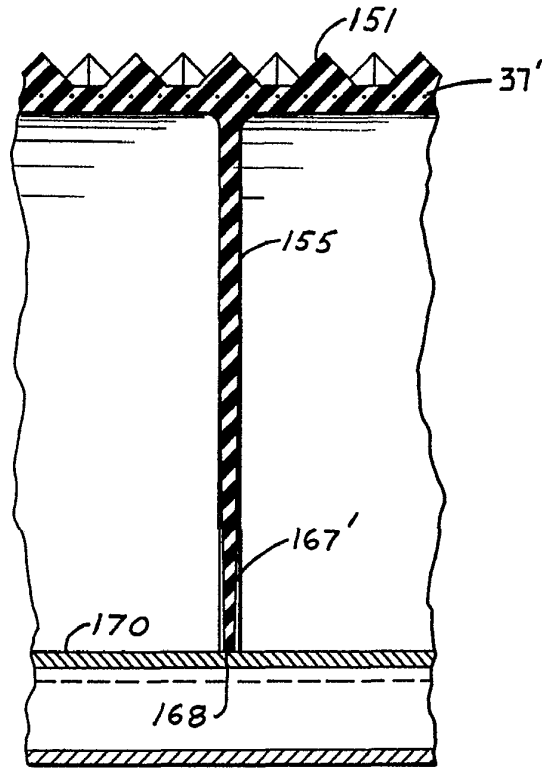


Fig. 13.

...LA VARIABLE  
 MADRID, 27 DE setiembre DE 1972  
 BERNARDO UNGER  
 R. P.



**Fig. 14.**

MADRID, 27 DE setiembre DE 19 72  
BERNARDO UNGRÍA  
S. P.

27 SEP 1972

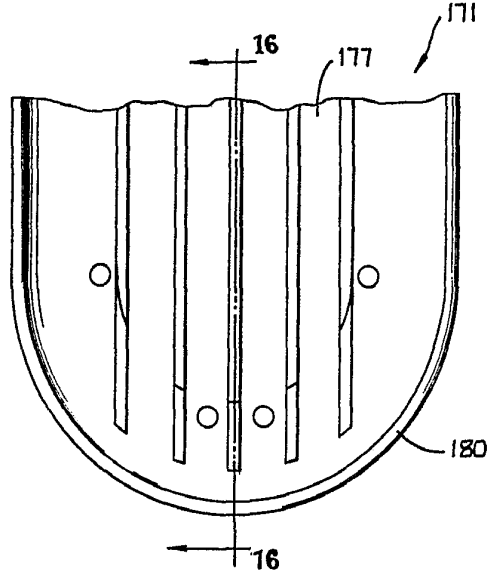


Fig. 15.

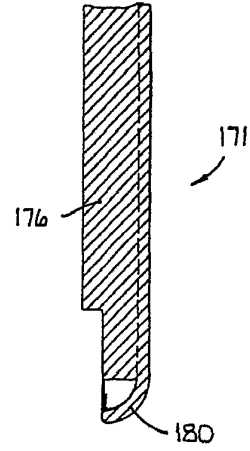


Fig. 16.

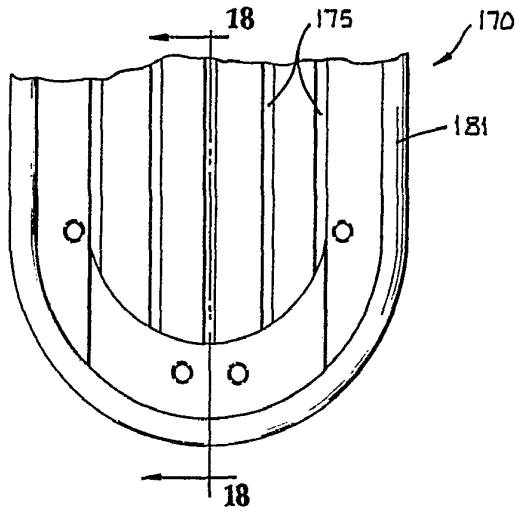


Fig. 17.

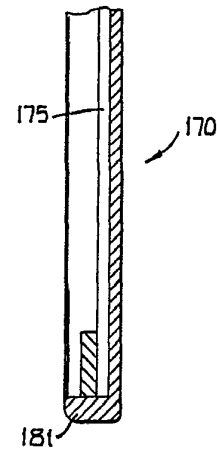
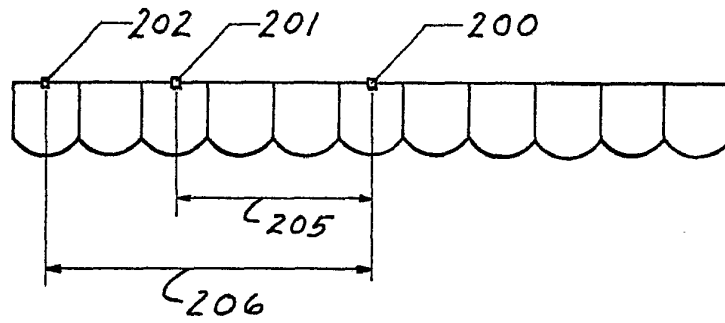


Fig. 18.

REG. DE PATENTES  
 MADRID, 27 DE setiembre DE 1972  
 BERNARDO UNGRÍA  
 P. P.



**Fig. 19**

ESCALA VARIABLE  
MCMXCVII, 27 DE setiembre DE 1972  
BERNARDO UNGER  
P. E.