

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

18 ES	19	NUMERO	10 AI
	21	461.012	
	22	FECHA DE PRESENTACION	
		26-7-1977	

461012

PATENTE DE INVENCION

A1 461012 780516 F16F 1/44

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
76/22812	27-7-76	Francia

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F16F; B60G	

54 TITULO DE LA INVENCION
"TOPE DE CHOQUE DE ELASTOMERO COMPACTO"

71 SOLICITANTE (S)
COMPAGNIE DES PRODUITS INDUSTRIELS DE L'OUEST (S.0804.JD.)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Zone Industrielle de Carquefou, B.P. 1226, 46023 Nantes Cedex, Francia

72 INVENTOR (ES)
GÉRARD GALLAS

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
DOH FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ (P-66.277)

27077

1 La presente invención, debida a la colabora-  
ción del Sr. Gérard GALLAS, se refiere a un tope de choque,  
destinado a amortiguar los choques sufridos por los trenes  
delanteros de vehículos automóviles del tipo Mac Pherson.

5 En la concepción de dichos trenes, el trián-  
gulo superior es sustituido por una biela de eje, constitui-  
da por el resorte helicoidal de suspensión y por el amorti-  
guador situado coaxialmente al centro del resorte. El fil-  
tro, al nivel del amortiguador, se realiza generalmente me-  
10 diante una fijación elástica de éste último a la carrocería  
del vehículo.

En el curso de choques importantes "en ata-  
que", es decir dirigidos axialmente de abajo a arriba, el  
resorte de suspensión y el amortiguador presentan una reac-  
15 ción insuficiente para impedir un contacto metal-metal entre  
dos elementos del tren de suspensión. Para evitar este con-  
tacto, es necesario añadir un tope, que entre en acción so-  
lamente cuando los desplazamientos de la suspensión alcan-  
cen un valor determinado según la geometría del tren. Este  
20 es el tope de choque. Las características que se exigen a di-  
cho tope, son las siguientes:

- su curva de rigidez

La ley de deformación bajo carga debe respon-  
der a una curva de tipo bien determinado. La primera parte  
25 de la curva se efectúa siguiendo un ataque flexible, a fin  
de no hacer experimentar un choque a la suspensión, en el  
curso de la toma de contacto con el tope.

La segunda parte es de una subida progresiva  
en esfuerzo. Hay que evitar que la curva represente una dis-  
30 continuidad que se experimentaría en la suspensión.

27077

1 La tercera parte es un rápido aumento de la  
carga aplicada para una leve deformación correspondiente.  
Es la "barrera" de la curva, definida por el aplastamiento  
xM máximo que el tope puede permitirse. xM se define por  
5 la geometría de la suspensión, a fin de evitar el contacto  
metal-metal anteriormente mencionado.

- su espacio geométrico de instalación

El tope se halla montado entre el resorte  
de suspensión en el exterior y el amortiguador en el inte-  
10 rior. En el curso de su deformación, no debe entrar en con-  
tacto ni con uno, ni con otro, es decir, que debe permane-  
cer en el interior de un volumen comprendido entre dos ci-  
lindros concéntricos. Esto es tanto más difícil de lograr  
con un tope de elastómero compacto, cuanto que el respeto  
15 de la curva de rigidez impone un tope, cuyo aplastamiento  
máximo es del orden de un 70% de su altura inicial. Final-  
mente, es necesario que el tope no presente fenómenos de  
pandeo, que ocasionarían una brusca variación de su espacio  
de instalación hacia el exterior o el interior, así como un  
20 comportamiento defectuoso en materia de resistencia.

La presente invención, que responde a las  
preocupaciones anteriormente citadas, se muestra de modo no  
limitativo con referencia a las figuras 1 a 3, proporciona-  
das a título de ejemplo.

25 La figura 1 es una vista de conjunto, en cor-  
te según el eje longitudinal, del montaje del tope de cho-  
que según la invención.

La figura 2 muestra la curva de rigidez del  
citado tope.

30 La figura 3 es una vista de detalle, en pers

27077

1 pectiva, del tope.

Para respetar la tendencia deseada de la curva de rigidez vertical de la figura 2, el perfil recortado del tope debe respetar un principio, que denominaremos "regla de la generatriz interrumpida", y que puede enunciarse del siguiente modo: "Toda recta o generatriz perpendicular a las superficies de apoyo de un tope de elastómero compacto, de dimensiones tales que su altura sea grande respecto a su sección, no debe permanecer totalmente en la masa de caucho entre las citadas superficies de apoyo". En otras palabras, toda perpendicular a una de las superficies de apoyo del tope deberá encontrar el vacío antes de alcanzar la otra superficie de apoyo. Si no fuera así, existiría un prisma de caucho macizo entre las superficies de apoyo, prisma cuya sección sería pequeña respecto a su altura. De ello resultaría que la tensión máxima de Euler quedaría retasada en el curso de un esfuerzo de compresión del tipo de los existentes en los trenes delanteros de vehículos automóviles, produciendo el pandeo del elemento prismático del tope. La curva obtenida no podría ser la de la figura 2, ya que presentaría una inversión de curvatura, con punto de inflexión característico de una deformación de pandeo.

El tope representado en la figura 3, respeta la regla de la generatriz interrumpida. Toda generatriz tal como sea, se encuentra con el vacío, al dirigirse de una superficie de apoyo a su opuesta.

Se observa, en efecto, que las superficies de apoyo 5 y 6 están separadas por cuatro patas de caucho 7, dispuestas a intervalos regulares, a lo largo de una circunferencia que bordea la periferia de las superficies de apoyo.

1 Las caras internas y externas de las patas son casi planas. Siendo la forma general del tope la de un cilindro, se tiene la tendencia de trazar el perfil de las citadas patas sobre una superficie cilíndrica.

5 El inconveniente de esta concepción reside en que origina una mala distribución de las tensiones en el curso de un esfuerzo axial, que tiende a provocar la inclinación por pandeo de las patas hacia el exterior.

10 La elección del número de patas no es indiferente. Un tope de tres patas necesita un volumen capaz más importante para asegurar la estabilidad. La mejor estabilidad proporcionada por la solución "cuatro patas" permite, por otra parte, evitar la presencia de una inserción metálica de sostenimiento, empotrada en la masa de caucho y, en consecuencia conseguir una disminución sustancial del coste de fabricación.

15 Cada pata 7 está compuesta por dos arcos 8 y 9 de elastómero, opuestos por sus cimas. El redondeado de cada arco se aplasta bajo una sollicitación muy débil. El montaje en oposición de dos arcos, constituyendo dos resortes en serie, permite, además, una flexibilidad propia de la pata, doble de la de un arco. La curva de aplastamiento presenta, entonces, una pendiente muy débil a proximidad del punto de contacto, de acuerdo con la primera parte de la curva de la figura 2.

20 Cuando el esfuerzo de sollicitación aumenta, se produce en cada arco de caucho un efecto de "arbotante". La rigidez del tope aumenta progresivamente, como se deseaba en la curva de la figura 2, y se representaba en su parte central.

27077

1                    Para esfuerzos aún mayores, los vaciados habilitados en el interior de los arcos y entre dos arcos opuestos, acaban por cerrarse totalmente. Cada pata 7 se parece a un prisma de caucho compacto que trabaja en compresión simple. La curva de rigidez presenta, entonces, un enderezamiento muy rápido hasta un aplastamiento máximo, cuyo valor se define por la geometría de la pieza. Se llega así a la barrera con la que se encuentra la tercera parte de la curva de la figura 2.

10                    La importancia relativa de las diferentes zonas de la curva teórica de la figura 2, se obtiene actuando con los parámetros siguientes:

15                    - El espacio de instalación geométrico global del tope (dentro de los límites permitidos por las dos envolturas cilíndricas concéntricas del resorte y del amortiguador, como se ha visto anteriormente).

20                    - La anchura de los arcos de caucho o las dimensiones de los vaciados en el interior de éstos (dentro de los límites permitidos por la regla de la generatriz interrumpida).

25                    - La dureza Shore de la mezcla de caucho utilizada para el moldeado del tope. Se recomienda, no obstante, que no se utilicen mezclas de durezas inferiores a 60 puntos Shore; a fin de evitar una inestabilidad demasiado importante del tope, debido a su flexibilidad muy elevada en una dirección transversal.

30

REIVINDICACIONES

1  
5 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10 1ª.- Tope de choque de elastómero compacto, más específicamente para biela de tren delantero de vehículo automóvil, caracterizado por el hecho de que comprende, entre sus superficies de apoyo de forma circular, patas de caucho, dispuestas a intervalos regulares a lo largo de una circunferencia, que bordea la periferia de las superficies de apoyo, cuya estructura resulta de la superposición de  
15 dos arcos reunidos por sus cimas, mientras que sus extremos libres descansan sobre las superficies de apoyo.

2ª.- Tope según la reivindicación 1ª, caracterizado porque las patas dispuestas entre las superficies de apoyo son cuatro.

20 3ª.- Tope según las reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizado por el hecho de que las caras externas e internas de las patas son planas.

4ª.- "TOPE DE CHOQUE DE ELASTOMERO COMPACTO".

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

27077

1

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

Madrid, 05.AGO.1977

P.A.

5

**Fernando de Elizaburu**  
Per Poder.



10

15

20

25

~~30~~

Fig. 1

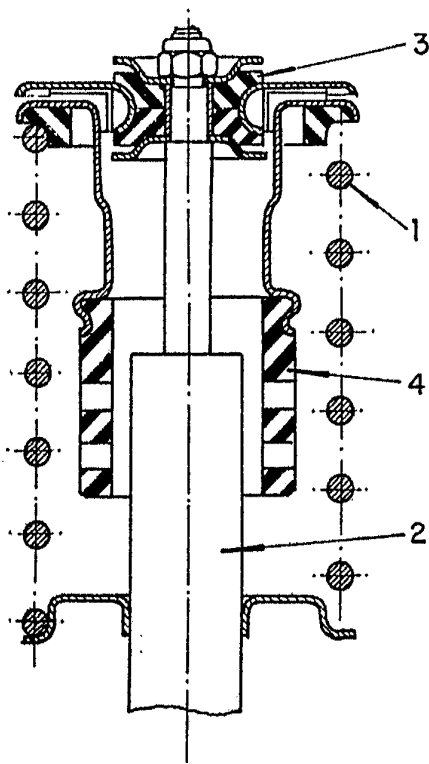


Fig. 2

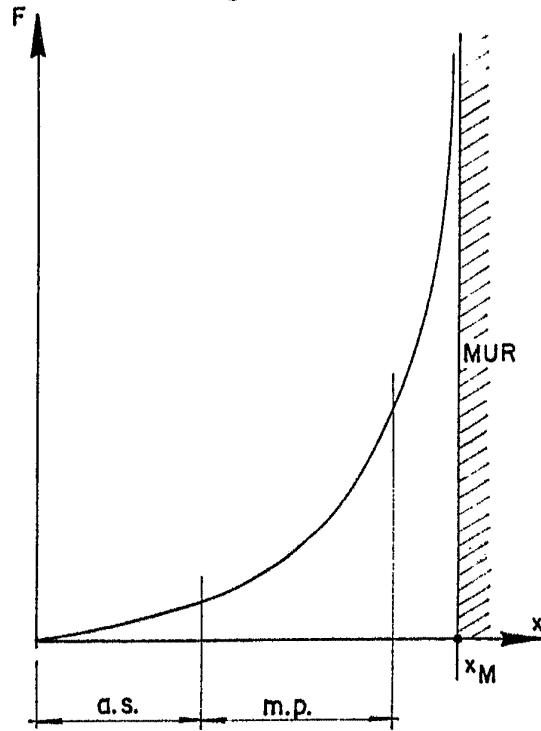
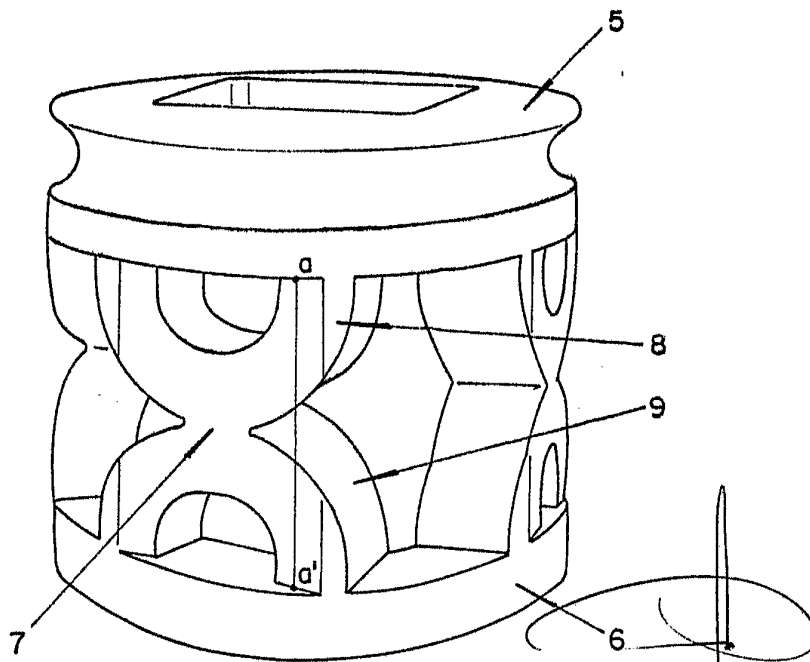


Fig. 3



Fernando de Elizaburu  
Per Poder.