

10	ES	11	NUMERO	21	258162	10	Y
		22	FECHA DE PRESENTACION		5-9-80		



ah

MODELO DE UTILIDAD

ESPAÑA

PROCEDE DE LA PATENTE DE INVENCION 494.844/0

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
31	NUMERO				
	123804/79		7-9-79		Japón

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL
			B62D 19/00

54	TITULO DE LA INVENCION
	ESTABILIZADOR HUECO PARA VEHICULO.

71	SOLICITANTE (S)
	NHK SPRING CO., LTD.

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	1 Shinisogo-cho, Isogo-ku, Yokohama-shi, JAPON

72	INVENTOR (ES)
	Akira OHNO; Toshiaki SATO y Kanji INOUE.

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
	DON BERNARDO UNGRIA GOIBURU

La presente invención se refiere a un estabili  
zador hueco para vehículo, que está hecho de un solo tubo  
y tiene una sección de torsión conectada con el chasis del  
vehículo, unas secciones curvas que se extienden cada una  
5 integralmente a partir de cada extremo de la sección de tor  
sión y unas secciones de brazo que se extienden cada una in  
tegralmente a partir de cada sección curva y que tiene una  
extremidad libre conectada con una suspensión de rueda;

Hasta la fecha los estabilizadores de este tipo  
10 han sido utilizados con el objeto de mejorar la sensación  
que se experimenta durante el desplazamiento del vehículo  
y para mejorar la estabilidad de los vehículos tales como  
automóviles mejorando la inclinación del vehículo producida  
cuando se toma un viraje por las fuerzas centrífugas y el  
desequilibrio de la presión sobre el suelo de las ruedas la  
15 terales opuestas que se produce en este momento. Generalmen  
te, el estabilizador está constituido por un solo tubo meta  
lico que tiene una sección de torsión central que se termina  
en los extremos opuestos por secciones curvas que definen  
un ángulo obtuso y que se terminan a su vez en unas seccio  
20 nes de brazo respectivas. La sección de torsión está co  
nectada con el chasis del automóvil o elemento parecido, por  
medio de elementos de montaje de tal manera que se extienda  
en la dirección lateral, mientras que las secciones de brazo  
están acopladas con los lados opuestos de una suspensión de  
25 vehículo por medio de secciones de acoplamiento dispuestas  
en sus extremos libres. Cuando está montado de esta manera,  
el estabilizador actúa para suprimir la inclinación hacia  
el exterior del vehículo y también la flotación de las ru  
30 das internas cuando el vehículo efectúa un viraje con la

torsión de la sección de torsión, la flexión de las secciones de brazo y la torsión y la flexión de las secciones curvas. Por tanto, es preciso ajustar de manera adecuada varias características del estabilizador teniendo en cuenta el peso del vehículo, la altura de su centro de gravedad, la construcción de la suspensión de ruedas, etc.

Para reducir el peso del estabilizador se debe fabricar con un tubo metálico. Sin embargo, en este caso, si se reduce excesivamente el espesor del tubo para aumentar el factor de reducción del peso se reduce la resistencia a la fatiga. Por consiguiente se ha propuesto adaptar de manera apropiada el diámetro exterior y el espesor del tubo de modo que se obtenga la fuerza de carga máxima. Sin embargo, un estabilizador hueco de este tipo tiene un diámetro externo no uniforme y un espesor uniforme en toda su longitud; y algunas partes de este estabilizador no requieren el espesor en cuestión, es decir que tienen un espesor sobrante, y por tanto existe todavía una posibilidad de mejora respecto a la reducción del peso.

La invención es el resultado de estudios e investigaciones relacionados con la distribución de la carga aplicada al estabilizador, y su objeto principal consiste en proporcionar un estabilizador hueco para vehículo, que sea de peso ligero y en el cual el material esté distribuido de manera apropiada para impedir la reducción de la resistencia a la fatiga.

Para conseguir la meta en cuestión, en el estabilizador de acuerdo con la presente invención, que incluye una sección de torsión, unas secciones curvas y unas secciones de brazo, se aumenta el espesor de las secciones curvas sola

mente, en comparación con las demás secciones, mientras que todas las secciones tienen el mismo diámetro exterior.

5 Con la construcción de estabilizador de acuerdo con la invención, en el cual el espesor es más importante en las secciones curvas donde se produce la fuerza máxima principal, la reducción de peso puede conseguirse sin disminuir la resistencia a la fatiga.

10 La presente invención podrá entenderse más clara mente, leyendo la siguiente descripción detallada, tomada conjuntamente con los dibujos adjuntos, en los cuales:

La figura 1 es una vista en sección que representa la mitad izquierda de un modo de realización de acuerdo con la invención del estabilizador;

15 las figuras 2(a), 2(b) y 2(c) son gráficos que representan respectivamente la característica de distribución de fuerza de flexión, la característica de distribución de fuerza de cizallamiento y la característica de distribución de fuerza principal del estabilizador de la figura 1; y

20 la figura 3 es un gráfico que representa la relación entre la fuerza principal máxima y el número de repeticiones de la prueba.

25 La figura 1 representa la mitad izquierda del estabilizador de acuerdo con la invención. Puesto que este estabilizador es simétrico respecto a la línea 0, no se ha representado su mitad derecha.

30 El estabilizador que se ilustra tiene una sección de torsión 1 que se termina en cada extremo por una sección curva 2 que define un ángulo obtuso y que, a su vez, se termina por una sección de brazo 3. La extremidad libre de la sección de brazo 3 está provista de una sección de acoplamiento

miento plana 4 que está conectada a una suspensión de rueda (no representada). La sección de torsión 1, las secciones curvas 2 y las secciones de brazo 3 están hechas con un solo tubo. La sección de torsión 1, las secciones curvas 2 y las secciones de brazo 3 tienen un diámetro uniforme, y las secciones de acoplamiento 4 tienen una forma plana. Una parte predeterminada del estabilizador entre las posiciones M y N, y que incluye la sección curva 2, tiene un espesor superior al espesor  $t_1$  del resto ( $t > t_1$ ); esto quiere decir que su diámetro interno ha sido reducido en comparación con el resto del estabilizador. En el presente modo de realización, la relación de espesor  $t/D$  (siendo  $t$  el espesor y  $D$  el diámetro externo) de la sección M-N es de 0,20, y por tanto su factor de reducción de peso (es decir el factor de reducción de la sección transversal) con relación a una barra maciza que tiene el mismo diámetro externo es de 30%. Por otra parte, en el resto del estabilizador, la relación de espesor  $t_1/D$  es de 0,12, y el factor de reducción de peso es de 50%. La sección de torsión 1 está conectada en sus extremos opuestos con un chasis de vehículo (no representado) por medio de casquillos de caucho 5 y de elementos de montaje 6 representados en líneas de puntos.

Se describirán ahora el principio y los efectos de la construcción mencionada más arriba.

Las figuras 2(a) a 2(c) representan las distribuciones de fuerzas del estabilizador, utilizándose la ordenada para la fuerza y correspondiendo los puntos A, B, C, D, M, N y O de la abscisa a las posiciones respectivas del estabilizador ilustrado en la figura 1, incluyendo la posición de la línea central O. La figura 2(a) representa la distribución

de fuerzas de flexión. Como puede verse, la fuerza de flexión máxima se produce en una sección B-C que incluye la sección curva 2. La figura 2(b) representa la distribución de las fuerzas de cizallamiento. Como puede verse no se produce ninguna fuerza de cizallamiento en la sección A-B pero se produce una fuerza uniforme en la sección C-O. La figura 2(c) representa la distribución principal de fuerzas que es la resultante de las distribuciones de fuerza de las figuras 2(a) y 2(b). Se entenderá que la fuerza máxima principal se produce en la sección B-C incluyendo la sección curva 2 y que en numerosos casos se produce en esta sección B-C un punto de ruptura debido a la fatiga. Esto se verifica en la práctica.

La figura 3 representa la relación que existe entre la fuerza máxima principal (S) y el número (n) de pruebas de carga repetidas para varios tubos. La curva G de la figura 3 representa la característica de un tubo de acero al carbono previsto para construcción mecánica tipo STKM 17 que ha sido tratado térmicamente (siendo el HRC de 40 o más), y que tiene una relación de espesor de  $t/D = 0,20$  y un factor de reducción de peso de 30%. La curva H representa la característica del mismo tubo pero con una relación de espesor de  $t/D = 0,12$  y un factor de reducción de peso del 50%. La curva I representa la característica del mismo tubo con una relación de espesor de  $t/D = 0,8$  y un factor de reducción de peso del 60%.

De manera general, es necesario que el estabilizador pueda soportar con toda garantía 10,5 veces la prueba de ruptura a la fuerza principal máxima. Entre las curvas de la figura 3, solo la curva G se califica como siendo la característica que corresponde a una vida útil que rebasa

las  $10^5$  pruebas repetidas con una fuerza máxima principal de aproximadamente  $50 \text{ kg/mm}^2$  que se representa en la figura 2 (c). La curva H representa una característica que corresponde a una vida útil superior a  $10^5$  pruebas repetidas con una fuerza máxima principal de aproximadamente  $42 \text{ kg/mm}^2$ . La curva de este nivel de fuerza principal se encuentra en la figura 2(c) en la parte sombreada de la sección M-N. Por tanto la sección M-N que incluye la sección curva 2 en la figura 1 coincide con la sección M-N de la figura 2(c).

Más particularmente, una relación de espesor de  $t/D = 0,20$  y un factor de reducción de peso de 30% se prevén para la sección M-N en la figura 1 con el fin de satisfacer la característica de la curva G de la figura 3, mientras que se preve una relación de espesor de  $t_1/D = 0,2$  y un factor de reducción de peso del 50% para el resto del estabilizador. La construcción así diseñada puede soportar más de  $10^5$  pruebas de ruptura repetidas.

Basándose en cálculos, se ha demostrado que la longitud de la sección M-N corresponde aproximadamente a la cuarta parte de la longitud de la sección A-O. Por consiguiente, el factor de reducción de peso de la totalidad de la longitud del estabilizador que presenta la construcción ilustrada en la figura 1 es de  $1/4 \times 30\% + 3/4 \times 50\%$ . En otras palabras, puede conseguirse un factor de reducción de peso del 45% para la totalidad de la longitud del estabilizador, y este valor corresponde a un incremento del 15% con relación al factor de reducción de peso obtenido de manera convencional que es de 30%. Además, esto se obtiene sin ningún sacrificio de la resistencia a la fatiga.

Puesto que la distribución de fuerzas en el esta

bilizador varía con el tipo y el modelo de vehículo y con la forma del estabilizador y, en particular, puesto que las dimensiones de la sección M-N varían con el material utilizado, la sección de mayor espesor cubrirá por lo menos la sección curva 2, es decir la sección B-C. Como se ha descrito en lo que antecede, en el estabilizador de acuerdo con la invención, la sección de torsión, las secciones curvas y las secciones de brazo tienen todas un diámetro exterior uniforme, y el espesor es aumentado solamente en las secciones curvas, donde se producen la fuerza máxima principal. Por consiguiente no solamente es posible mejorar la resistencia mecánica de las secciones curvas e impedir la reducción de la resistencia a la fatiga, el factor de reducción de peso de la totalidad del estabilizador puede ser aumentado puesto que el espesor de las demás secciones con relación a las secciones curvas es pequeño. Por otra parte, puesto que el mismo estabilizador tiene un peso reducido es posible disminuir el peso del vehículo donde está montado este estabilizador. Además el incremento del factor de reducción de peso significa una reducción de material empleado, es decir que de acuerdo con la presente invención es posible reducir el coste de materiales.

En resumen , el presente Modelo de Utilidad que se solicita deberá recaer en las siguientes

25

#### REIVINDICACIONES

30

1. Estabilizador hueco para vehículo, hecho con un solo tubo que incluye una sección de torsión conectada con el chasis del vehículo, unas secciones curvas que se extienden integralmente a partir de cada extremo de dicha sección de torsión y unas secciones de brazo que se extien

den cada una integralmente a partir de cada una de dichas secciones curvas y que están conectadas con una suspensión de rueda, teniendo dicha sección de torsión, dichas secciones curvas y dichas secciones de brazo el mismo diámetro externo, y teniendo dichas secciones curvas un espesor superior al espesor de dicha sección de torsión y de dichas secciones de brazo.

2. Estabilizador hueco según la reivindicación 1, caracterizado porque dicha sección de torsión y dichas secciones de brazo tienen el mismo espesor.

3. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer el Modelo de Utilidad que se solicita por: ESTABILIZADOR HUECO PARA VEHICULO.

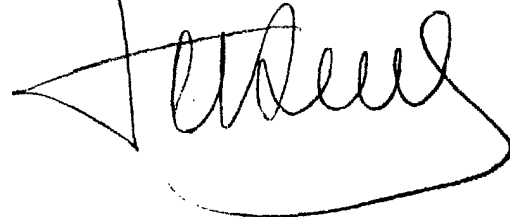
Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva, que consta de nueve páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

20

Madrid, 5 septiembre 1.980

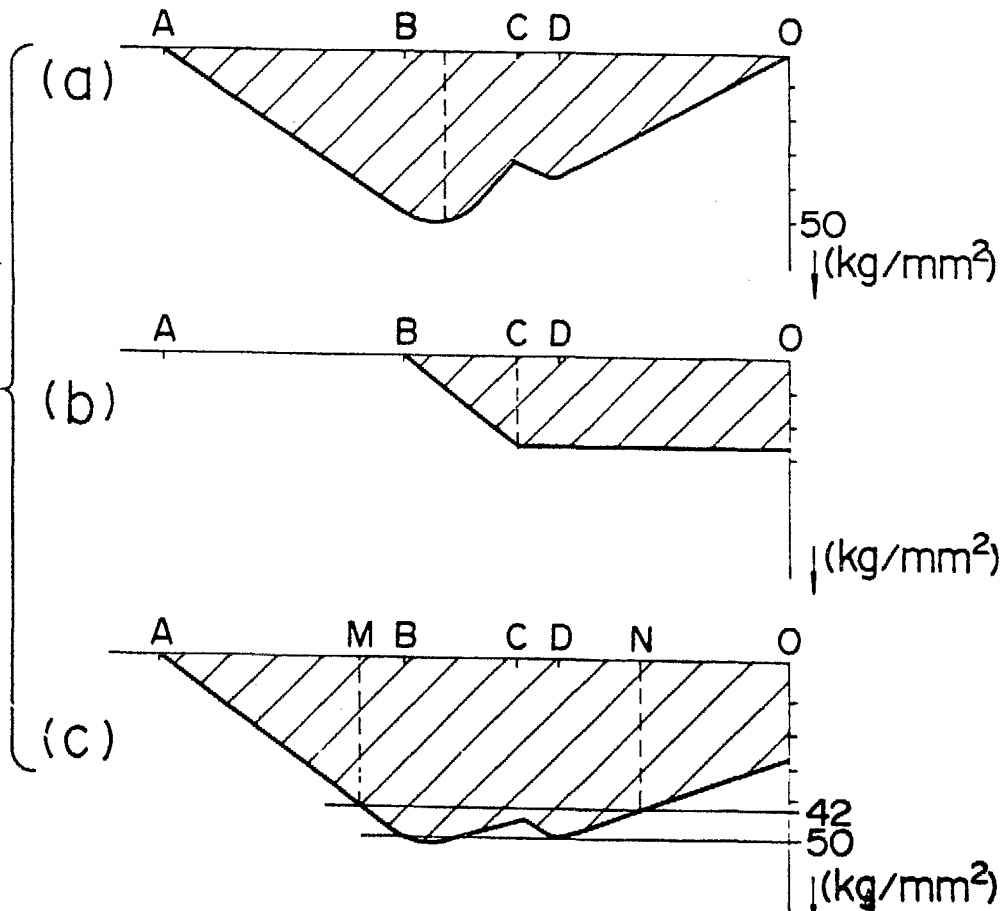
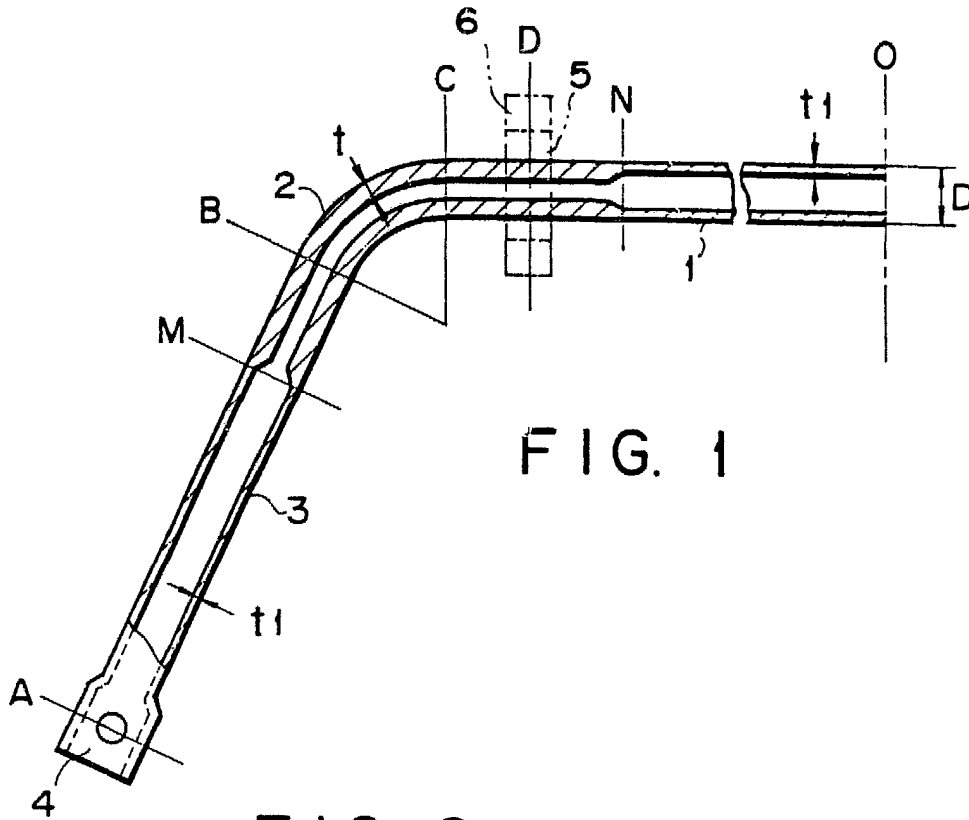
BERNARDO UNGRIA

P.P.



25

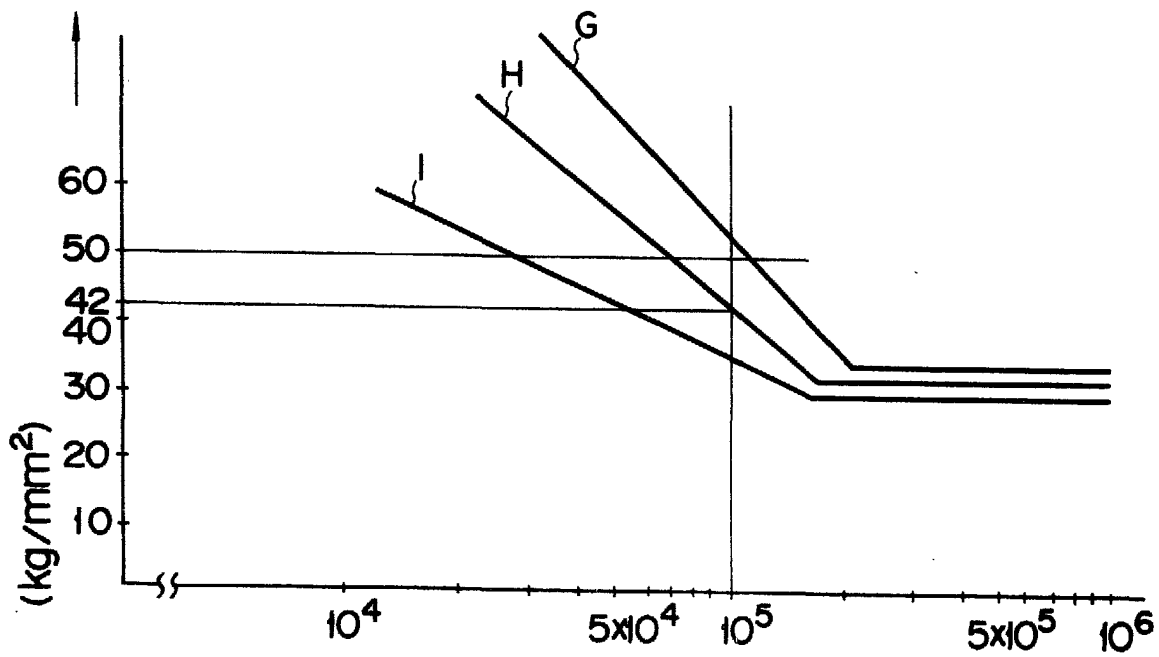
30



Madrid, 5 Septiembre de 1.980

ESCALA VARIABLE  
BERNARDO UNGRIA

FIG. 3



Madrid, 5 ESCALA VARIABLE  
de Septiembre de 1.980  
BERNARDO UNGRIA  
E.p.