

19 ES	11	NUMERO	10 Y
	21	254.559	
	22	FECHA DE PRESENTACION	
		25-5-1979	



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD

1 OCT. 1987

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
23458/78	26 de Mayo de 1.978	Inglaterra.
79/05640	16 de Febrero de 1.979	"

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL
	Int. F16F 1/18

54 TITULO DE LA INVENCIÓN

MUELLE DE BALLESTA.

71 SOLICITANTE (S)

GKN Group Services Limited.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

P.O.Box 55, Smethwick, Warley, West Midlands, Inglaterra.

72 INVENTOR (ES)

CYRIL CLAUDE BENNETT., JOHN CECIL BAILEY., LEIGHTON RICHARD HARRIS,  
GORDON PETER WORGAN.

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

D. JOSE MIGUEL GOMEZ-ACEBO y POMBO.

El presente Modelo de Utilidad se refiere a un muelle de ballesta, del tipo fabricado a partir de un material compuesto de resina sintética reforzada con fibra. Por conveniencia, - en adelante, dicho muelle se denominará muelle compuesto.

5 Con anterioridad a esta invención se ha propuesto fabricar los muelles de ballesta a partir de un material compuesto de resina sintética reforzada con fibra. Un muelle hecho de este material cuando se diseña correctamente, puede ofrecer una - ventaja de peso reducido sobre el muelle de ballesta de acero -  
10 tradicional utilizado comúnmente, por ejemplo, en vehículos de motor. El advenimiento de fibras de material, por ejemplo - de carbón, con propiedades físicas mejoradas si se comparan con las fibras como las de vidrio, permite conseguir un muelle compuesto aún más ventajoso en peso y comportamiento. No obstante,  
15 como las fibras de carbón son un material relativamente costoso, se deben emplear de una forma muy selectiva en la fabricación de un muelle si es que no se quiere incurrir en un elevado coste.

Con anterioridad a esta invención se han hecho diversas propuestas para la fabricación de muelles de resina reforzada con fibra, v.g., en la patente estadounidense nº 3.900.357.  
20 La presente invención tiene por objeto proporcionar una construcción de muelle mejorada, cuyas ventajas se expondrán más adelante.

Según la presente invención, se propone un muelle de  
25 ballesta compuesto que comprende una primera y una segunda capa de fibra, las cuales, al menos la mayoría, se orientan para quedar en el sentido longitudinal del muelle y un elemento separador de fibras orientadas de una forma aleatoria entremedias al menos en la parte central de la longitud del muelle para separar las capas unas de otras en la dirección de flexión del muelle.  
30

lle, incorporándose todas las fibras en una matriz de resina -  
sintética curada.

Las fibras de dicha primera y segunda capas pueden in-  
cluir ó comprender enteramente fibras de carbón mientras que las  
5 fibras del elemento separador son fibras de vidrio.

Por fibras orientadas de un modo aleatorio se entiende  
que las fibras pueden estar orientadas de una forma puramente -  
aleatoria en tres dimensiones, ó se pueden orientar de una for-  
ma aleatoria en general en dos dimensiones solamente, v.g., en  
10 el sentido longitudinal y transversal del muelle pero no en la  
dirección de flexión del muelle.

Diversas formas de adaptadores extremos permiten la -  
unión del muelle, por ejemplo, a un vehículo de motor, y más -  
adelante se describirán varias modalidades de dichos adaptado-  
res extremos.

Quando un muelle de ballesta se somete a flexión, :-  
aquellas partes del muelle situadas en el lado interior de su -  
eje neutro, con respecto a la dirección de flexión del muelle,  
se someten a fuerzas de compresión, y aquellas partes del muelle  
20 lle situada en el otro lado del eje neutro se someten a tensión.  
Estos efectos son máximos en la mayor distancia a partir del eje  
neutro, y la presente invención proporciona el que dichas fuer-  
zas máximas tengan lugar en las capas superficiales de las fi-  
bras de orientación longitudinal. Las propiedades de un muelle  
25 hecho según la invención se pueden preveer con precisión. Además  
como las capas superficiales contribuyen de una forma máxima a  
a las características del muelle, la presente invención prevee  
que las fibras relativamente costosas, como son las fibras de -  
carbón, se coloquen en dichas capas superficiales, donde supon-  
drán el máximo beneficio para las propiedades del muelle. Las -  
30

partes del muelle próximas a su eje neutro contribuyen poco a las características del muelle, y es de poco valor el empleo de fibras costosas como las fibras de carbón en dicha región. Gracias a la presente invención, la región próxima al eje neutro del muelle es de un material relativamente barato, ó sea las fibras orientadas de una forma aleatoria.

Normalmente, los muelles de ballesta, particularmente para vehículos de motor, han de tener una forma curvada, y para conseguir dicha forma, la horma a la que se aplican las fibras tiene preferiblemente la curva requerida, v.g., una forma semi-elíptica. Por estos medios no se necesita deformación del conjunto de fibras en el molde de curación, asegurando por lo tanto en el muelle compuesto acabado la orientación correcta de las fibras en las capas respectivas, correspondiendo a aquella en la cual las fibras inicialmente se aplican a la horma.

Asímismo, normalmente, es necesario que los muelles de ballesta tengan una configuración cónica ó de sección decreciente en el sentido de que un muelle es más grueso, en la dirección de flexión, en su región central que en sus extremos. Para conseguirlo, la invención prevee que el elemento separador preferido pueda tener dicha configuración cónica.

La invención se describe a continuación, a título de ejemplo, tomando como referencia los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 es una vista en sección transversal del muelle de ballesta de la invención.

Las figuras 2 y 3 son vistas, respectivamente, en planta y en alzado de un extremo del muelle de ballesta.

Refiriéndonos a la figura 1 de los dibujos, el muelle de forma semielíptica, comprende "capas" superior e inferior 18,

19 de fibras orientadas longitudinalmente, y el elemento separador 20 de fibras aleatorias. Cuando dicho muelle se somete a carga en un modo de flexión, las fibras orientadas longitudinalmente de la parte exterior 18, 19 aceptan la mayor parte de las características de deflexión de la carga del muelle, mientras que las fibras de los elementos separadores 20 contribuyen muy poco.

No obstante, se ha averiguado que un muelle construido según la presente invención ofrece ciertas ventajas si se sometiera a una carga mayor que la carga para la que se ha diseñado. En particular, se ha averiguado que el modo de fallo de dicho muelle, cuando se somete a carga excesiva, es el de la rotura del elemento separador de fibras orientadas de una forma aleatoria en lugar de romperse en las partes de capas exteriores, siendo el resultado un cambio repentino en las características del muelle pero no una completa rotura del mismo. Dicho fallo catastrófico de un muelle podría ser extraordinariamente grave si se produjera en un vehículo de motor, dando lugar posiblemente a una pérdida repentina de control del vehículo, mientras que el modo de fallo de un muelle fabricado según la presente invención es en potencia mucho más seguro si se produjera un fallo debido a una sobrecarga del vehículo.

Refiriéndonos ahora a las figuras 2 y 3 de los dibujos se ilustra la forma en la cual se puede formar el extremo del muelle para permitir su unión a un componente de suspensión elástica de un vehículo. La parte del extremo del muelle está indicada por la referencia 21 y se forma, en un proceso de moldeo por el cual se curan las fibras impregnadas de resina, con un canal extendido transversalmente 22 de sección transversal semicircular. Un ojo metálico 23 se sujeta al muelle por medio de abrazaderas superior e inferior 24, 25 que se sujetan entre sí con tor

5 nillos 26. Dos tornillos 26 se utilizan a cada lado del muelle 21 en el extremo de la abrazadera dirigido hacia el centro del muelle, de modo que no sea necesario perforar el muelle en dicha región, aún cuando se puede utilizar un solo tornillo 26 que -  
atraviesa el muelle en su extremo libre. Entonces se puede hacer pasar un perno ó pasador apropiado a través del ojo 23 para sujetar el muelle al componente de la suspensión.

10 Descrita suficientemente la naturaleza del invento, - así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse -  
constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.

15



REIVINDICACIONES

1.- Muelle de ballesta, fabricado de un material de resina sintética reforzado con fibra, caracterizado porque comprende una primera y una segunda capas de fibras cuya mayoría se orientan para quedar en el sentido longitudinal del muelle, y un elemento separador de fibras orientadas de una forma aleatoria entremedias al menos en la parte central de la longitud del muelle, para separar la primera y la segunda capas una de la otra en la dirección de flexión del muelle, incorporándose todas las fibras en una matriz de resina sintética.

2.- Muelle según la reivindicación 1, caracterizado porque las fibras de la primera y la segunda capas comprenden al menos parcialmente fibras de carbón.

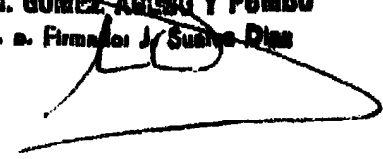
3.- Muelle según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque tiene formado, por lo menos adyacente a uno de sus extremos para definir un rebajo ó canal que se extiende transversalmente, un elemento que proporciona una abertura de unión y o que se sujeta al rebajo ó canal por un elemento de sujeción.

4.- Muelle de ballesta; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, e ilustrado en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de 6 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 27 ENE. 1981

GEN Group Services Limited  
 J. M. GONZALEZ AGUILO Y PUMBU  
 s. a. Firmado: J. Suarez-Dias



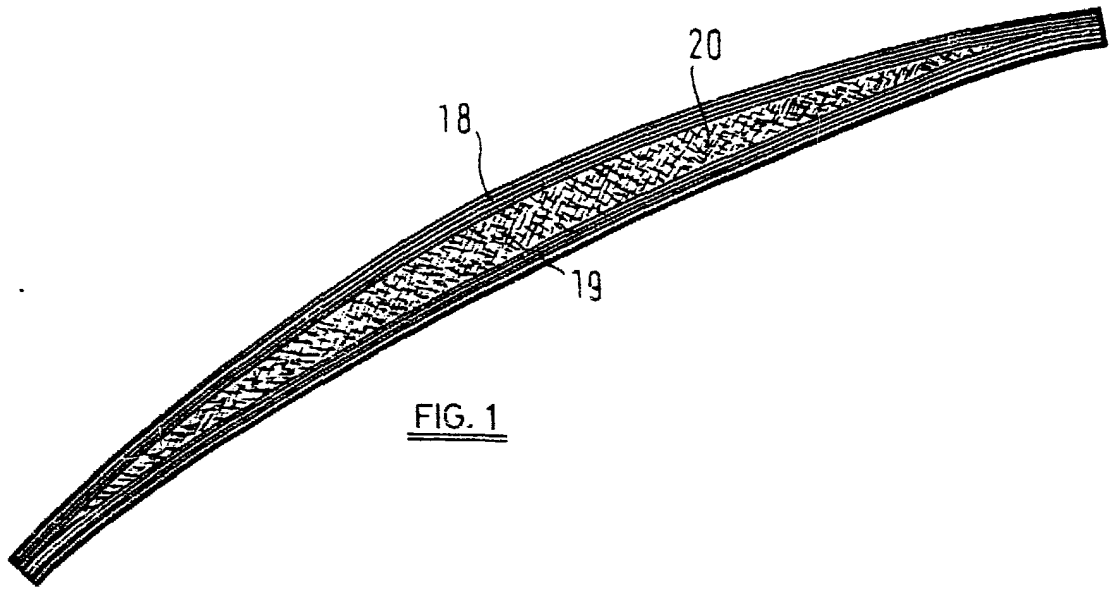


FIG. 1

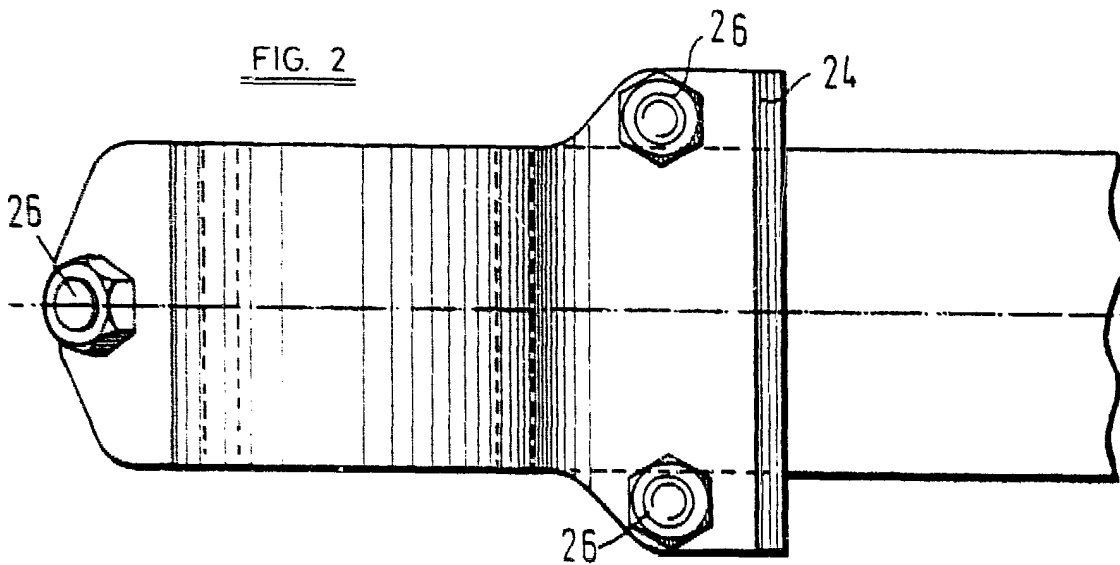


FIG. 2

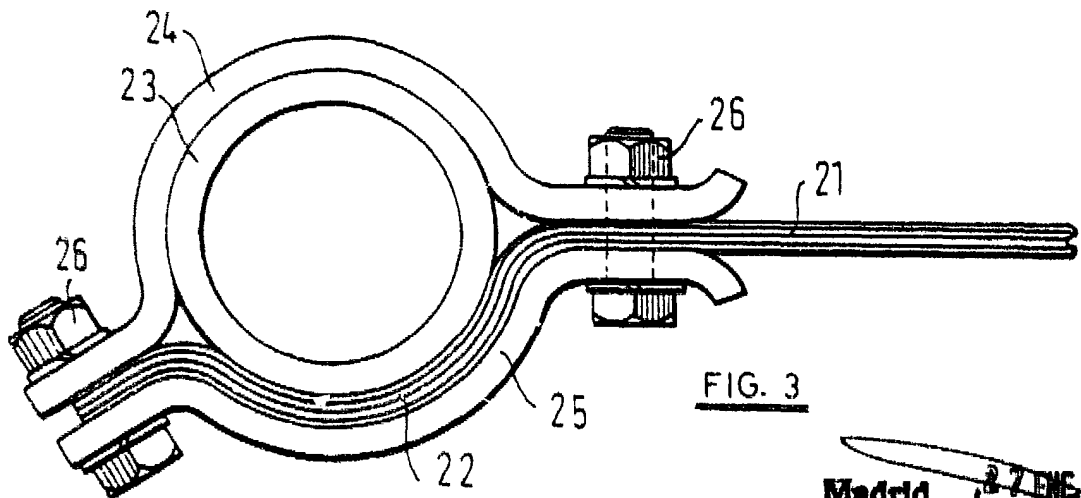


FIG. 3



ESCALA VARIABLE.

Madrid 27 ENO 1991

J. M. HOMEZ ABEJO Y PUMIA  
of s. Firmado: J. Suarez Diaz