

311473

P.- 28.988

G C S. ALC. 4658

19 MAY 1966



MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

P A T E N T E D E I N T R O D U C C I O N

formulada el 6 de Abril de 1965, con el Núm. 311.473

en

E S P A Ñ A

por D I E Z años

a nombre de METALASTIK LIMITED, entidad británica, establecida en Evington Valley Road, Leicester, Inglaterra, por:

"UN DISPOSITIVO DE MONTURA O SOPORTE ELASTICO"

=====

Este invento se refiere a soportes y monturas elásticas. De acuerdo con el invento se ha provisto una montura que comprende un miembro exterior tubular y rígido, usualmente metálico, un miembro rígido interior, usualmente metálico, alojado dentro del miembro exterior, y que define con él un espacio anular, y un elemento de caucho o material elástico similar (designado en lo que sigue de un modo general como "caucho") interpuesto entre los miembros interior y exterior y que sirve para conectar los miembros interior y exterior elásticamente entre sí, teniendo el miembro exterior una parte superficial interior troncocónica

5

10



que se aplica al caucho y dispuesta en relación enfrentada con una parte de superficie exterior del miembro interior que se aplica al caucho, siendo tal la disposición que cuando está cargada la montura, dichas superficies enfrentadas se aproximan entre sí, con una componente de movimiento relativo perpendicular a dichas superficies, para deformar el caucho a compresión y con una componente restante de movimiento relativo se mueven paralelamente entre sí, para deformar el caucho a cizallamiento.

En el uso de la montura, los miembros interior y exterior están conectados uno a una parte soportante y el otro a la parte a soportar, de tal manera que la carga vertical de la parte soportada es soportada elásticamente desde la parte soportante, teniendo el miembro exterior su eje geométrico tubular dispuesto verticalmente.

La superficie exterior del miembro interior que se aplica al caucho puede ser una superficie cilíndrica en toda su extensión. Sin embargo, por donde el miembro interior está destinado o adaptado para ser conectado a la parte soportante, el miembro interior tiene preferiblemente, pero no esencialmente, una superficie exterior troncocónica enfrentada a la superficie interior troncocónica del miembro exterior.

El elemento de caucho puede estar unido al miembro interior y/o al exterior o bien puede estar simplemente alojado en posición entre ellos. El elemento de caucho puede estar sujeto en precompresión radial entre los miembros interior y exterior. El elemento de caucho puede ser de forma de un manguito continuo con lo que la montura tiene igual rigidez en todas las direcciones horizontales. El elemento de caucho debe estar ranurado o ahuecado en sus superficies extremas libres que se extienden entre los miembros interior y exterior en forma simétrica con relación

3 1 1 4 7 3



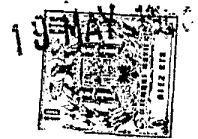
al eje geométrico tubular del miembro exterior, a fin de reducir la rigidez vertical y horizontal de la montura al tiempo que mantiene una rigidez uniforme para la montura en todas las direcciones horizontales. Alternativamente, el elemento de caucho puede estar ranurado o ahuecado por una o ambas de sus superficies extremas libres en regiones diametralmente opuestas, a fin de proporcionar para la montura planos diametrales de rigideces horizontales máxima y mínima, en ángulo recto.

El elemento de caucho puede tener una parte extrema en un extremo para constituir un amortiguador que limite la deflexión vertical de la montura bajo carga, por ejemplo carga de choque o instantánea, o bien para limitar la deflexión de la montura cuando esta rebota de una carga instantánea. El elemento de caucho puede tener partes extremas, una en cada extremo, constituyendo amortiguadores de choque y rebote respectivamente. Una o ambas superficies extremas libres del elemento de caucho pueden estar perfiladas de tal manera que proporcionen acción amortiguadora progresiva en el caso de que la superficie extrema libre esté formada en una parte extrema del elemento constituyendo un amortiguador. Alternativamente, la montura puede incluir un elemento de caucho separado que constituye un amortiguador, por ejemplo un amortiguador de rebote.

Estas y otras características del presente invento se explicarán a continuación con detalle, a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos que se acompañan, en los cuales:

La Fig. 1 es un alzado seccionado de una montura de acuerdo con el invento empleada para montar una carrocería de vehículo a motor sobre el bastidor del chasis del vehículo,

La Fig. 2 es un alzado seccionado por la línea 2-2 de la Fig. 3 de otra montura de acuerdo con el invento, adecuada para



uso como montura de carrocería de vehículo,

La Fig. 3 es una vista en planta de la montura ilustrada en la Fig. 2,

La Fig. 4 es un alzado seccionado de otra montura de acuerdo con el invento,

La Fig. 5 es un alzado seccionado por la línea 5-5 de la Fig. 6 de todavía otra montura de acuerdo con el invento,

La Fig. 6 es una vista en planta de la montura ilustrada en la Fig. 5,

La Fig. 7 es un alzado seccionado de una forma alternativa de la montura ilustrada en las Figs. 5 y 6,

La Fig. 8 es una vista en planta de la montura ilustrada en la Fig. 7,

La Fig. 9 es un alzado en sección por la línea 9-9 de la Fig. 10 de todavía otra montura de acuerdo con el invento,

La Fig. 10 es una vista en planta de la montura ilustrada en la Fig. 9,

Las Figs. 11, 12 y 13 son vistas en parte seccionadas y en parte en alzado de otras formas diferentes de montura de acuerdo con el invento,

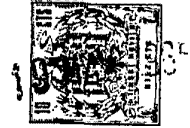
Las Figs. 14 y 15 son vistas en parte seccionadas y en parte en alzado de una forma alternativa de las monturas ilustradas en las Figs. 11, 12 y 13,

La Fig. 16 es un alzado seccionado de todavía otra forma de las monturas ilustradas en las Figs. 13, 14 y 15, y,

La Fig. 17 es un alzado seccionado en que se muestra una modificación de la montura ilustrada en la Fig. 16.

Refiriéndonos a la Fig. 1, la montura en ella ilustrada comprende un manguito metálico troncocónico exterior 10 y un manguito metálico troncocónico interior 11 entre los cuales es-

311473



tá unido un elemento de manguito troncocónico 12 de caucho. El manguito exterior 10 está dispuesto con su eje cónico vertical y está fijo en una ménsula 20 soportada sobre el bastidor del chasis 6 de un vehículo. El manguito interior 11 que está asimismo dispuesto con su eje cónico vertical, soporta la carrocería del vehículo por intermedio de una ménsula, parte de la cual se ha ilustrado en 13, por medio de un perno central 14 asegurado al manguito interior 11 por intermedio de discos de sujeción superior e inferior 16 y 17. La montura se ha ilustrado en su posición cargada y la excesiva deflexión vertical en la dirección descendente está impedida por contacto entre el disco superior 16 y el extremo del manguito exterior 10. El disco 16 se aplica en consecuencia al manguito exterior para impedir la excesiva deflexión de la montura a causa de carga de choque, por ejemplo. El rebote está impedido por contacto entre el disco inferior 17 y la parte extrema inferior del elemento de caucho 12.

Cuando la montura está cargada en la dirección vertical V, la superficie exterior troncocónica del manguito interior 11 se aproxima a la superficie troncocónica interior enfrentada del manguito exterior 10 con una componente de movimiento C perpendicular a la superficie; y con una componente restante del movimiento se mueve paralela a la superficie troncocónica exterior enfrentada del manguito exterior. El elemento de caucho 12 es así cargado a compresión directa entre las superficies enfrentadas y a cizallamiento. La relación entre la carga de cizallamiento y la carga de compresión por deflexión vertical puede variarse modificando el ángulo de cono de los manguitos troncocónicos 10, 11 ya que el elemento de caucho 12 es más rígido a compresión que a cizallamiento.

En la montura ilustrada en la Fig. 2 y 3, 25 indica una
ménsula para unión al bastidor del chasis del vehículo y 26 un
miembro de infraestructura de la carrocería del vehículo. En
esta construcción, el manguito metálico rígido interior 28 tie-
5 ne una parte central de forma troncocónica con partes cilíndri-
cas en sus extremos, es decir a ambos lados de la parte central,
comprendiendo además la montura un elemento de manguito de cau-
cho correspondiente en parte cilíndrico y en parte cónico 29 y
un manguito metálico rígido exterior 30 que es más corto que el
10 manguito interior 28 pero similar en forma a éste, estando inter-
puesto el manguito de caucho 29 entre los manguitos 28 y 30 y
estando unido a sus superficies exterior e interior respectiva-
mente. En lugar de estar unido, el manguito de caucho puede ser
mantenido en posición entre los manguitos interior y exterior
15 por fricción. En este caso, al igual que en la construcción unida,
si se desea puede mantenerse el caucho en precompresión ra-
dial entre los manguitos interior y exterior.

La precompresión puede lograrse deformando el manguito
interior y/o el exterior después del montaje del elemento de
20 caucho entre ellos. En una construcción unida, el caucho es mol-
deado en posición entre los manguitos metálicos para lograr la
unión de tal manera que es necesaria deformación de uno de am-
bos manguitos metálicos después de la operación de unión para
precomprimir el caucho. En el caso en que el manguito de caucho
25 está formado independientemente de los manguitos metálicos in-
terior y exterior, el manguito de caucho, en su estado libre,
tiene una dimensión radial mayor que el intersticio anular en-
tre los manguitos metálicos interior y exterior de tal manera
que al efectuar el montaje de la montura el caucho es precom-
30 primido.

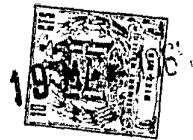
311473



Para absorber cargas de choque verticales y para proporcionar un área de soporte para una parte extrema 31 del elemento de caucho 29 en el extremo superior de la montura, el manguito exterior 30 tiene una pestaña hacia fuera en su extremo superior, apoyando la pestaña 32 sobre la ménsula 25 a la cual está unida mediante pernos como en 27 (véase la Fig. 3). La parte extrema superior 31 del elemento de caucho 29 está extendida en 33 radialmente hacia fuera sobre la superficie superior de la pestaña 32 y apoya sobre ella o está unida a ella, y la superficie superior libre de la extensión radial 33 se extiende hacia dentro casi hasta el extremo superior del manguito interior 28 para formar así entre la extensión 33 y la superficie saliente de un disco 34 una garganta circular dirigida hacia dentro como la indicada en 35. El disco 34, que apoya sobre el extremo superior del manguito interior 28 para transmitir la carga a éste, tiene una espiga cilíndrica que pende, en el centro en la cual ajusta la parte cilíndrica superior del manguito interior.

Durante la carga normal, la garganta 35 está abierta pero, bajo carga excesiva, o en caso de choque debido a carga de choque por ejemplo, la garganta se cierra de tal manera que se impide el movimiento excesivo y la carga de choque es absorbida por la consiguiente compresión de la extensión de caucho 33 entre las superficies opuestas de la pestaña 32 y el disco 34.

En el extremo inferior de la montura, puede proveerse una disposición limitadora del rebote, de pestañas que se solapan y elemento de compresión formado por una parte extrema del elemento de caucho 29, ó bien puede obtenerse el mismo efecto proporcionando, como en el presente ejemplo, en el extremo inferior del manguito interior 28, otro tope tal como el disco



con pestaña 40 que soporta un amortiguador de caucho independiente. El disco se extiende radialmente más allá del extremo inferior del manguito exterior, y está distanciado de éste, y sobre el lado superior de la pestaña del disco hay montado un
5 anillo amortiguador de caucho 41 que, bajo rebote excesivo, se aplicará al extremo inferior del manguito exterior 30 para limitar y amortiguar el movimiento de rebote del manguito interior. El disco 40 está asegurado en posición por un perno axial 43 que pasa centrado subiendo por el manguito 28 para fijar el miembro
10 26 contra el disco 34.

La construcción de montura que acaba de describirse hace que el acoplamiento de la montura sea generalmente más conveniente de lo que sería si la montura fuera totalmente troncocónica como se ha descrito con referencia a la Fig. 1, ya que disminuye el
15 diámetro exterior en el extremo superior y/o aumenta el diámetro interior en el extremo inferior de la montura. Toma además en consideración el hecho de que en una montura que es de forma totalmente troncocónica, el elemento de caucho hacia sus extremos aumenta muy poco la componente de compresión y ejerce principalmente tan solo resistencia a cizallamiento. Haciendo los manguitos
20 interior y exterior con partes extremas cilíndricas no existe prácticamente pérdida alguna de rigidez de soporte, debido a la componente de compresión del caucho; por otra parte, las partes cilíndricas cortas en los extremos superior e inferior del manguito exterior coinciden más convenientemente en una envoltura o soporte exterior (por ejemplo el orificio en la parte superior de la
25 ménsula 25), que un manguito exterior que sea de forma cónica.

En lugar de hacer la pestaña 32 de contorno cuadrado como se ha ilustrado en la Fig. 3 y de proporcionar orificios de fijación
30 ción 27 en las cuatro esquinas, la pestaña 32 puede ser circular

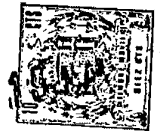
311473



con patillas opuestas diametralmente 32' extendiéndose desde ella para proporcionar dos puntos de fijación diametralmente opuestos solamente como se ha ilustrado en la Fig. 6.

5 La construcción de la montura ilustrada en la Fig. 4 se corresponde sustancialmente con la descrita con referencia a las Figs. 2 y 3. Sin embargo, en lugar de proporcionar el disco extremo inferior 40 con un anillo de caucho 41, el manguito exterior 30 tiene una pestaña dirigida radialmente, hacia fuera en su extremo inferior y la parte extrema inferior del elemento de caucho 29 se extiende radialmente hacia fuera a fin de recubrir
10 la pestaña para formar con ella un amortiguador de rebote que limita el movimiento hacia arriba de un disco plano 40 cogido mediante pernos contra el extremo inferior del manguito interior 28. En esta construcción también la superficie extrema libre superior
15 del elemento de caucho 29 está perfilada de tal manera que abulte hacia arriba para entrar progresivamente en contacto con la cara inferior del disco 34 a fin de proporcionar una acción amortiguadora progresiva que limita la deflexión hacia abajo de la montura.

20 Las Figs. 5 y 6 ilustran una disposición de montura en que se usa un par de las monturas generalmente como las ilustradas en las Figs. 2 y 3 pero que cada una emplea una pestaña de fijación redonda con patillas opuestas diagonalmente 32'. Las monturas están situadas extremo con extremo con sus manguitos
25 metálicos rígidos interior 28 alineados coaxialmente y con sus extremos de diámetros mayores el uno junto al otro. La montura superior tiene sus patillas 32' unidas mediante pernos a una parte soportada 26' mientras que las patillas 32' de la montura inferior están unidas mediante pernos a una parte de soporte 25'.
30 Las monturas están fijadas extremo con extremo mediante un disco



intermedio 34' que tiene espigas en ambos lados, en el centro del disco, que acoplan con los extremos adyacentes de mayor diámetro de los manguitos 28 respectivamente. Un perno central 43' pasa a través de los manguitos 28 y el disco 34' y soporta los
5 discos de caucho amortiguados 40 de las monturas. Cada disco actúa como se ha descrito anteriormente en el sentido de limitar el rebote de la parte soportada 26' sobre la parte soportante.

Acoplando un par de monturas como las ilustradas en las Figs. 5 y 6, puede obtenerse el aislamiento a las vibraciones
10 en todas las direcciones y asimismo el aislamiento contra vibraciones de baja frecuencia. La disposición es de especial utilidad para una montura para maquinaria en que actúen fuerzas vibratorias en diferentes direcciones, por ejemplo debido al desequilibrio de fuerzas o de pares.

Refiriéndonos ahora a las Figs. 7 y 8, de esta realización,
15 el manguito metálico interior 50 es de forma cilíndrica en toda su extensión y se prolonga considerablemente más allá del extremo superior del manguito metálico exterior 51. En lugar del manguito 50 podría ponerse un tornillo pasador metálico macizo
20 roscado por un extremo. El elemento de caucho 52 está unido o ligado de manera similar a los manguitos interior y exterior, aunque puede prescindirse de esa unión si se desea, siendo mantenido en posición el elemento de caucho entre los manguitos por
25 fuerzas de rozamiento aumentadas por fuerzas de precompresión radial en el caucho. El manguito exterior 51 está formado con una pestaña 53 mediante la cual queda asegurada la montura a una parte de soporte por medio de pernos (no representados) que pasan a través de orificios 54 en la pestaña 53. La parte a ser
30 soportada está fijada por medio de un perno que pasa a través del manguito interior 50, a fin de que la carga vertical de la parte soportada se aplique a la montura en la dirección de la

311473



flecha 60, es decir verticalmente como en los ejemplos anteriores.

La superficie inferior del elemento de caucho 52 está acopada como en 56 y el caucho se extiende hacia fuera como en 57
5 por debajo de una pestaña 58 en el extremo inferior del manguito interior 51. La extensión hacia fuera 57 constituye un amortiguador que, como en la construcción de la Fig. 4, limita elásticamente la extensión del movimiento hacia arriba a ser permitido para la parte soportada por la montura. La parte extrema
10 superior 61 del elemento de caucho 52 es convexa y recubre a la pestaña 53 a fin de constituir un amortiguador elástico para proporcionar una acción amortiguadora progresiva que absorba las cargas de choque aplicadas a la montura. En el presente ejemplo, el elemento de caucho 52 es mantenido en precompresión radial entre
15 el miembro de manguito interior 50 y el miembro de manguito exterior 51.

Según una forma de lograr esa precompresión, el manguito interior puede ser expandido después del moldeo del elemento de caucho en contacto con los miembros de manguito interior y
20 exterior para lograr la unión. Si el elemento de caucho no está unido a los miembros de manguito puede efectuarse la precompresión proporcionando un elemento de caucho que, en su estado libre, tiene una dimensión radial mayor que la del intersticio anular entre los miembros de manguito interior y exterior y
25 forzar luego al elemento de caucho a su posición entre los miembros de manguito. El elemento de caucho puede tener en su estado libre, por ejemplo, un orificio central de menor diámetro que el diámetro exterior del manguito metálico interior, acoplándose por lo demás el elemento de caucho dentro del manguito metálico exterior. El manguito exterior puede ser contraído a su
30



forma final después que el elemento de caucho está en su posición y de esa manera el elemento de caucho es precomprimido.

El manguito exterior 51 tiene una parte cilíndrica 59 en su extremo superior entre una parte troncocónica y la pestaña superior 53. Variando la longitud de la parte cilíndrica, sin variar por otra parte las dimensiones de la montura, pueden modificarse las características de la montura.

La pestaña 58 en el extremo inferior del manguito exterior 51 puede suprimirse si se desea que la extensión 57 simplemente recubra el borde inferior del manguito exterior.

La montura ilustrada en las Figs. 9 y 10 corresponde a la descrita con referencia a las Figs. 7 y 8 excepto en que el miembro metálico interior 70 tiene partes extremas cilíndricas con una parte superficial exterior troncocónica intermedia enfrentada a la parte superficial interior troncocónica del manguito exterior 51. El miembro interior tiene un ánima central 71 para el perno de fijación anteriormente descrito.

La montura ilustrada en las Figs. 11 y 12 tiene un miembro metálico interior 80 de la misma forma que en la montura que acaba de describirse con referencia a la Fig. 10. La montura comprende además un manguito metálico exterior 81 de forma troncocónica y un elemento de caucho 82. El manguito metálico exterior tiene una pestaña dirigida hacia fuera 83 en su diámetro menor y estando provista la pestaña de patillas u orejetas de fijación que tienen orificios 84 para pernos de fijación. El elemento de caucho 82 está totalmente moldeado en torno a la superficie cilíndrica de mayor diámetro en el extremo superior del miembro metálico interior 80, a la superficie troncocónica del mismo y casi a la totalidad de la longitud de la superficie cilíndrica de menor diámetro en el extremo inferior del miembro, y está unido

311473



a la superficie. Por otra parte, el elemento de caucho no solamente se extiende entre el miembro 80 y el manguito 81 sino que además está moldeado y unido a la superficie exterior de la parte troncocónica del manguito 81 y a la región periférica interior de la pestaña de fijación 83 sobre el manguito 81, de tal manera que esa región de la pestaña y la parte troncocónica del manguito 81 constituyen una pieza inserta metálica situada totalmente dentro del material de caucho. La superficie exterior 86 del material de caucho es sustancialmente cilíndrica y está unida al extremo de mayor diámetro del miembro metálico interior 80 por medio de una superficie cóncava de extremo libre o amortiguadora 88 del elemento de caucho. El extremo de menor diámetro del miembro metálico interior está unido a la región periférica interior de la pestaña de fijación 83 por la otra superficie extrema libre del elemento de caucho, la cual tiene una parte de bulbo 90 en la región de la pestaña y una depresión 91 en la región del extremo de menor diámetro del miembro metálico interior, la extremidad del cual sobresale desde el elemento de caucho.

En funcionamiento, la pestaña de unión, 83 puede estar unida a un soporte y el miembro metálico interior 80 puede estar asegurado a un miembro a ser soportado, por medio de un perno que pasa a través del ánima del miembro metálico interior y asegurado al miembro soportado. Una arandela sobre el perno proporciona una superficie contra la cual hace tope el cono o almohadilla amortiguadora 88 formada por la parte extrema superior del elemento de caucho, en sobrecarga. Al ser sometido a carga axial, el caucho trabaja a cizallamiento y compresión combinados, en combinación con las superficies troncocónicas de las partes exterior e interior. La deflexión de la montura sometida a carga de rebote es controlada por la parte extrema bulbosa 90 del ele-



mento de caucho que trabaja a cizallamiento en combinación con la región periférica interior de la pestaña de unión. La montura adquiere rigidez rápidamente bajo carga axial excesiva al ser hechas intervenir cada vez en mayor medida las componentes de compresión, y queda asegurado un elevado régimen de aumento de la rigidez radial por compresión del caucho entre las caras paralelas enfrentadas del miembro interior y del manguito exterior.

Una montura como la que acaba de describirse puede hacerse en cavidades de partes inferior y parte superior de molde sin la inserción de núcleos hendidos y es pues idealmente adecuada para moldeo rápido de capacidad múltiple.

El miembro 80 puede ser sustituido por un manguito cilíndrico liso como en la montura de las Figs. 7 y 8.

En la montura de la Fig. 13, se ha ilustrado la montura soportando una parte 26" desde una parte 25". La montura comprende un miembro metálico intermedio en forma de un manguito 44, un manguito metálico exterior 30" concéntrico al manguito 44 y rodeándolo, y un manguito 28" (que también podría ser un cuerpo macizo de revolución) concéntrico con el manguito 44 y dentro de él. Entre el manguito 44 y los manguitos 30" y 28" hay a cada lado un manguito de caucho 45, 46. Los manguitos de caucho pueden estar unidos respectivamente a los manguitos interior y exterior 28" y 30".

El manguito 44 está cargado verticalmente por la parte 26" y el manguito 30" está asegurado a la parte de soporte 25" como en 35". El manguito 28" tiene su cara extrema inferior espaciada por encima de la parte de soporte 25" a una distancia vertical x considerablemente inferior a la distancia vertical y entre la cara extrema inferior del manguito 44 y la parte 25". Las cargas verticales aplicadas al manguito 44 son transmitidas al manguito

3 1 1 4 7 3



de caucho 46 que actúa por sí sólo para soportar la carga, a cizallamiento y compresión combinados. Para una carga intermedia predeterminada el manguito 28" desciende a aplicación con la parte 25" la cual constituye un tope de apoyo.

5 La carga adicional por encima de la carga intermedia predeterminada es aplicada por el manguito 44 a ambos manguitos de caucho 45, 46 de tal manera que al superarse la carga predeterminada ambos manguitos de caucho son eficaces.

10 La rigidez de la montura se aumenta cuando ambos manguitos de caucho pasan a ser eficaces. Por debajo de la carga intermedia predeterminada, la carga es soportada con una rigidez inferior que para las cargas por encima de la carga intermedia predeterminada. A plena carga la cara extrema inferior del manguito 44 entra en aplicación con la parte 25" y se impide la ulterior
15 deflexión del resorte. Las superficies enfrentadas del manguito 44 y 30" son de forma cónica y de ángulo de cono constante en toda su extensión en sentido axial. Las superficies tienen el mismo ángulo de cono en el presente ejemplo, pero ello no es esencial.

20 La superficie exterior del manguito interior 28" tiene una parte cilíndrica en su extremo superior seguida de una parte troncocónica y seguida de otra parte cilíndrica, cada una enfrentada a una parte superficial correspondiente de la superficie interior del manguito 44.

25 La montura puede usarse como una montura para maquinaria.

Las Figs. 14 y 15 ilustran una montura que tiene un manguito metálico interior 92 generalmente de la misma forma que en la Fig. 2. El manguito interior se extiende considerablemente más allá del extremo superior del manguito metálico exterior 93 el
30 cual es de forma troncocónica teniendo una pestaña de fijación dirigida hacia fuera 94 en su extremo de mayor diámetro. En su extremo inferior, el manguito 93 está aborcadado hacia fuera,



como en 95. Unido al extremo de menor diámetro del manguito interior 92 hay un pedestal de forma de cúpula 96 destinado a permanecer sobre un soporte 97. El elemento de caucho 98 está pegado o unido análogamente a los manguitos interior y exterior. El elemento tiene una parte 99 que recubre a la parte 95 del manguito exterior para formar un amortiguador que se aplica al pedestal 96 para limitar la deflexión hacia abajo de una parte soportada conectada a la pestaña 94. El elemento de caucho tiene una entrehoja metálica troncocónica 39 moldeada en el caucho. La entrehoja aumenta la rigidez vertical de la montura. Con objeto de disminuir la rigidez transversal de la montura, en el plano del dibujo en la Fig. 14, el elemento de caucho está ranurado o ahuecado en sus superficies superior e inferior como se ha indicado en 100 en las Figs. 14 y 15, estando dispuestas las ramuras simétricamente con respecto a un plano de la montura que contiene los ejes geométricos concéntricos de los manguitos 92, 93 y el elemento de caucho 98. La montura tiene una rigidez transversal mínima en este plano y una rigidez transversal máxima en un plano que contiene el eje geométrico concéntrico de los manguitos y que está formando ángulo recto con el plano de rigidez mínima de la montura.

Las otras monturas aquí descritas pueden tener un elemento de caucho de entrehoja metálica si se desea. Además, los elementos de caucho pueden estar ranurados o ahuecados para disminuir la rigidez transversal en uno o más planos.

En la Figura 16 se ilustra una montura generalmente de la forma que se ha descrito en lo que antecede con referencia a las Figs. 2 y 3 adaptada a manera de una montura de pedestal que tiene la característica de ser ajustable en altura. La pestaña de fijación 32 de la propia montura tiene la forma ilustrada en la

311473



Fig. 6 con patillas que se extienden en sentidos opuestos 31' por medio de las cuales está cogida con pernos la montura a una base de pedestal 101. La placa 40 que soporta al amortiguador de rebote 41 está roscada directamente sobre el extremo inferior de un perno 102 que tiene partes cilíndricas dimensionadas de manera que ajusten en las partes extremas cilíndricas superior e inferior del manguito interior 28. El perno 102 sujeta a una placa 103 contra el extremo superior del manguito 28. El elemento de caucho 29 recubre la pestaña 32, como en 33, para formar con la pestaña 32 un amortiguador que limita la deflexión máxima de la montura. El perno 102 tiene un ánima escalonada, paralela y roscada interiormente, cuya parte superior, la de mayor diámetro, recibe un perno de acción de gato 104 que puede ser hecho girar para ajustar la altura de la parte soportada 106 por encima del piso 107 que soporta a la base de pedestal 101. Una varilla 108, roscada por ambos extremos, pasa libremente a través de un ánima en el perno 104 y está roscada a la parte inferior de menor diámetro del ánima en el perno 102. Tuercas 109 roscadas sobre el extremo superior de la varilla 108 sujetan la parte 106 contra la cabeza de perno 104 para fijar finalmente en posición la parte 106.

Las monturas elásticas ilustradas en las Figs. 17 a 23, comprenden miembros metálicos interior y exterior que tienen convenientemente la forma de piezas estampadas metálicas 110 y 111 respectivamente, con un elemento anular elástico de caucho de resistencia a la carga 112 interpuesto entre las piezas estampadas que están dispuestas concéntricamente con al menos una parte de pared troncocónica de la pieza estampada interior 110 alojada dentro de una parte de pared troncocónica de la pieza estampada exterior 111. Los extremos más estrechos de las partes de pared



truncocónica de las piezas estampadas 110 y 111 están provistos de pestañas dirigidas hacia dentro 113 y 114 respectivamente, y los extremos más anchos de las partes de pared troncocónica de las piezas estampadas tienen pestañas dirigidas hacia fuera 115 y 116 respectivamente. Al menos una de las pestañas de cada pieza estampada está adaptada para ser unida por ejemplo a un cuerpo o a un soporte indicado en 131 en la Fig. 14, mediante la provisión de orificios para pernos o patillas de unión (no representados), o por cualesquiera otros medios convenientes. Las pestañas de las piezas estampadas son paralelas, de superficies sustancialmente planas y dispuestas perpendicularmente al eje geométrico central común X de las piezas estampadas 110 y 111 y el elemento de caucho 112.

Las piezas estampadas 110 y 111 y el elemento elástico 112 rodean a un manguito distanciador central rígido o tubo 117 que está asegurado por un extremo a la pestaña 114 por cualesquiera medios convenientes tales como, por ejemplo, los ilustrados en la Fig. 11, en que el manguito está entallado sobre la pestaña 114. El otro extremo del manguito 117 está unido, entallado o asegurado de otro modo a un miembro de rebote metálico 118, una superficie plana del cual se aplica a un cuerpo elástico de resistencia a la carga 119, de caucho, situado dentro de la pieza prensada interior 110.

El elemento de caucho 112 puede estar conformado o adaptado de otro modo para encajar no solamente a las superficies troncocónicas enfrentadas 120 y 121 de las piezas estampadas interior y exterior 110 y 111 sino también a regiones periféricas planas 122 y 124 de las pestañas 114 y 115 de las piezas estampadas respectivas junto a las partes de paredes troncocónicas de estas últimas.

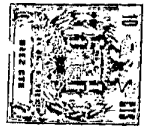
311473



Al cargar la montura, el elemento de caucho 112 de la construcción de la Fig. 17 por ejemplo, adyacentes a las regiones periféricas 122 y 123 de las pestañas 114, 115 trabajará casi a compresión directa. Puede ser deseable aliviar algo esa compresión rebajando, acanalando, ahuecando o descargando de otro modo al elemento de caucho 112. Como se ha ilustrado por ejemplo en la Fig. 18, la superficie libre 124 del elemento de caucho que se extiende desde la pestaña 114 hasta el extremo más estrecho de la parte de pared troncocónica de la pieza estampada 110 está ramurada, o rebajada o de otro modo descargada en 125 para dejar una meseta de caucho que se aplica a la superficie de pestaña 114 de la pieza estampada 111. En tal caso, puede ser deseable aumentar algo la extensión radial hacia dentro del elemento de caucho 112 por donde su meseta se aplica a la región periférica plana 122 de la pestaña 114, como se ha ilustrado en la Fig. 18 en comparación con la Fig. 17. En la práctica, la ranura resultante en el caucho puede ser formada usando un macho recogible al moldear el elemento 112.

La montura no queda restringida a construcciones en las que no existe unión del elemento de caucho 112 y los miembros metálicos de la montura. Si se desea el elemento 112 puede ser unido a la parte de pared troncocónica y la región periférica 122 de la pieza estampada exterior 111 y/o a la parte de pared troncocónica y la región periférica 123 de la pieza estampada interior 110. Análogamente, el cuerpo de caucho 119 puede estar unido a la pieza estampada interior 110 y/o al miembro de rebote 118, si así se desea.

En las Figs. 20 y 21 se ha ilustrado una forma preferida de montura unida en que el elemento 112 está unido a las superficies troncocónicas 120 y 121 de las piezas estampadas 110 y 111.



En este caso no hay mesetas anulares planas en el elemento 112 como en las Figs. 17 a 23. En lugar de ello las superficies extremas libres 116 del elemento 112 se extienden desde las pestañas 116 y 113 a las periferias de las superficies troncocónicas 120 y 121 de las piezas estampadas 110 y 111, como se ha ilustrado claramente en la Fig. 14. Bajo cargas de choque, las superficies extremas libres 126 del elemento 112 se abultarán, como se ha indicado en la Fig. 15, y harán tope contra la pestaña 114 y la pestaña 115 a fin de proporcionar una acción amortiguadora en aumento progresivo en el caucho, al ser deformada la montura actuando el caucho a compresión directa a fin de dar rigidez rápidamente a la montura al aumentar la deflexión. También se ha provisto un manguito central o uno rígido 117, el miembro de rebote 118 y un cuerpo de caucho 119 como el ya descrito con referencia a las Figs. 17 a 23. El cuerpo 119 puede ser retenido en relación no unida a la pieza estampada 110 y el miembro de rebote 118 ó bien puede estar unido a uno de ellos o a ambos.

Las superficies extremas libres 126 del elemento 112 y/o las superficies libres 130 del cuerpo 119 están conformadas de tal manera que inicialmente son cóncavas, para mejorar la flexibilidad de la montura. Ello se logra debido a que se requiere una mayor deflexión inicial para que tenga lugar cualquier acción amortiguadora sobre las pestañas superior e inferior.

La pestaña 113 de la pieza estampada interior 110 puede hacerse de manera que se extienda radialmente hacia dentro para proporcionar una superficie sustancial de soporte de carga para el cuerpo de caucho 19 dentro de la pieza estampada interior, como claramente se ha ilustrado en las Figs 17, 18, 19 y 20. Alternativamente, como se ha ilustrado en la Fig. 19, la pestaña 113 puede ser de forma incipiente para terminar a cierta distancia del

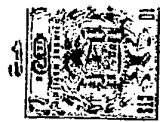
311473



manguito 117. En tal caso, el elemento de caucho 112 y el cuerpo 119 pueden ser formados de una pieza con una ranura adecuada para acomodar la pestaña 113, la parte de pared troncocónica de la pieza prensada interior 110 y la región periférica 123 de la pestaña 115. El elemento unitario 112 y el cuerpo 119 son luego asegurados elásticamente sobre la pieza estampada 110 para montar la montura.

Las monturas descritas con referencia a las Figs. 17 a 21 están adaptadas para operar de acuerdo con una característica de carga y deformación de forma de S, teniendo lugar el régimen mínimo de rigidez de la montura cuando ésta está en su posición normal cargada estáticamente, o de servicio. La carga normal es absorbida parcialmente a compresión pero principalmente a cizallamiento por el elemento de caucho principal 112 de la montura que adquiere rigidez rápidamente separándose de la posición normal de carga estática a medida que intervienen las componentes de compresión del caucho. Así, bajo carga normal se obtiene una buena flexibilidad vertical de la montura, cuya flexibilidad está combinada con una rigidez sustancial transversal u horizontal debida a las proporciones y a la disposición de las componentes elástica y no elástica de la montura. Bajo carga excesiva, esa elevada rigidez transversal es mantenida por el elemento 112 trabajando principalmente a compresión bajo cargas de choque y por el elemento de rebote 119 que se atasca en la pieza estampada interior troncocónica 110 bajo la acción de rebote.

Las monturas que acaban de describirse pueden tener especial aplicación como monturas de carrocerías para vehículos de tránsito por carreteras y puesto que cada montura puede dimensionarse de tal manera que adquiera rigidez con bastante rapidez bajo carga excesiva, el margen total de deflexión a cada lado



de la posición normal de carga estática puede ser limitado a un valor que pueda ser tolerado sin menoscabo de las características de maniobrabilidad y agarre a la carretera del vehículo.

Las monturas pueden también emplearse ventajosamente como
5 monturas para maquinaria en que solamente se requiera la instalación acústica o en que la vibración sea de frecuencia relativamente alta en que solamente sea permisible un recorrido limitado de choque y de rebote.

Las monturas tales como las descritas con referencia a las
10 Figs. 17 a 21 son de forma compacta e independientes, de profundidad relativamente sonora que en sus formas tanto unida como no unida pueden ser mantenidas juntas permanentemente simplemente por remachado o asegurando de otro modo el manguito 117 a la pieza estampada metálica exterior 111 y al miembro metálico de re-
15 bote 118 respectivamente.

La Fig. 22 ilustra otra forma de la montura que acaba de describirse en que el elemento de caucho 112 y el cuerpo de caucho 119 son de una pieza. En la construcción de la Figura 16, el elemento 112 y el cuerpo 119 están moldeados en contacto con la
20 pieza estampada metálica interior 110 a fin de quedar unidos a ella y el conjunto unido es luego montado dentro de la pieza estampada metálica exterior 111, siendo asegurado a la pieza estampada 111 en su posición por el manguito central 117 que está recalcado, entallado o unido de otro modo a la pieza prensada 111
25 y a la sujeta en posición contra el elemento de caucho 112 por medio de su pestaña de rebote 118 en su extremo inferior, que se aplica al cuerpo 119.

En la construcción de la Fig. 22, la pestaña 115 tiene la forma ilustrada para la pestaña 53 de la Fig. 6 y está provista
30 de un par de orificios de fijación, uno de los cuales se ha ilus-

311473



trado en 127.

La construcción de la montura tal como la ilustrada en la Fig. 23 se corresponde sustancialmente con la de la ilustrada en la Fig. 22 excepto en que la superficie exterior del elemento de caucho 112 está rebajada en cuatro regiones espaciadas equian-
5 gularmente, con lo que el elemento se aplica a la pieza estampada exterior 111 en cuatro regiones de aplicación espaciadas angularmente. El elemento de caucho 112 es pues de forma de cruz con una parte de cubo central 112a con cuatro brazos que se ex-
10 tienden radialmente 112b.

Análogamente, el cuerpo 119 tiene cuatro ranuras que se extienden radialmente espaciadas equiangularmente 119a en su cara inferior con lo que el cuerpo 119 se aplica a las pestañas de rebote 118 en una pluralidad de regiones espaciadas angularmente.
15 El elemento de caucho 112 y el cuerpo de caucho 119 son de una pieza y están unidos a la pieza estampada metálica interior 110; alternativamente el elemento de caucho 112 puede estar unido a las piezas estampadas tanto interior como exterior, y el cuerpo 119 a la pieza estampada interior.

También, sin embargo, el elemento de caucho 112 y el cuerpo de caucho 119 pueden ser partes independientes que se montan en su posición al proceder a montaje de la montura.

Se apreciará, en la montura de las Figs. 7 y 8 por ejemplo, que la pestaña de unión 53, en lugar de estar asegurada a una parte de soporte, puede estar unida a la parte a soportar. En
25 este caso la montura tiene su posición invertida con respecto a la ilustrada en la Fig. 7, y el manguito metálico interior 50 está asegurado a la parte de soporte. Con esta disposición, al igual que en las restantes disposiciones, el elemento de caucho
30 está sometido a cizallamiento y compresión combinados entre las



superficies enfrentadas de los elementos rígidos interior y exterior.

El término "caucho", tal como se usa aquí y en las reivindicaciones contenidas en la Nota adjunta, debe entenderse que incluye a los cauchos tanto natural como sintéticos y a los materiales que tienen las propiedades del caucho.

- N O T A -

10

Los puntos de invención propia, no nueva, pero no establecida, practicada, ni divulgada en España, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Introducción por DIEZ años, son los siguientes:

14.- Un dispositivo de montura o soporte elástico que comprende un miembro exterior rígido y tubular, un miembro interior rígido alojado dentro del miembro exterior y que define con él un espacio anular y un elemento de caucho interpuesto entre los miembros interior y exterior y que sirve para conectar los miembros interior y exterior elásticamente entre sí, teniendo el miembro exterior una parte superficial interior troncocónica que se aplica al caucho y que está dispuesta en relación enfrentada con una parte superficial exterior del miembro interior que se aplica al caucho, siendo tal la disposición que, cuando la montura está cargada, dichas superficies enfrentadas se aproximan entre sí con una componente de movimiento relativo perpendicular a dichas superficies para deformar el caucho a compresión y con una componente restante de movimiento relativo dicha superficie se mueven paralelas entre sí para deformar el caucho a cizallamiento.

3 1 1 4 7 3



2^a.- Un dispositivo de montura según la reivindicación 1, en el que ambas superficies enfrentadas son troncocónicas.

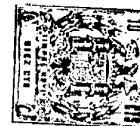
3^a.- Un dispositivo de montura según la reivindicación 1, en el que la superficie interior del miembro exterior que se aplica al elemento de caucho tiene una parte superficial cilíndrica en uno o en ambos lados de su parte superficial troncocónica y la parte o partes superficiales exteriores del miembro interior que da frente a dicha parte o partes superficiales cilíndricas son igualmente cilíndricas.

4^a.- Un dispositivo de montura según la reivindicación 1, en el que la superficie exterior del miembro interior que se aplica al elemento de caucho es de forma cilíndrica en toda su extensión.

5^a.- Un dispositivo de montura según la reivindicación 2, en el que el elemento de caucho es de forma troncocónica en toda su extensión y también lo son las superficies de los miembros interior y exterior en aplicación con el elemento de caucho.

6^a.- Un dispositivo de montura según las reivindicaciones 1 ó 2, en el que la parte superficial troncocónica del miembro exterior está formada sobre una parte tubular troncocónica del mismo, que converge hacia una parte de pestaña que se extiende radialmente en un extremo del miembro exterior, y dicha parte tubular troncocónica está totalmente incrustada dentro del elemento de caucho.

7^a.- Un dispositivo de montura según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el elemento de caucho tiene una parte extrema que se extiende más allá de al menos uno de los miembros rígidos interior y exterior para constituir un amortiguador que, bajo condiciones de carga axial excesiva de la montura, está dispuesto de modo que sea comprimido entre las super-



ficies opuestas cooperantes de los miembros rígidos interior y exterior.

8º.- Un dispositivo de montura según la reivindicación 7, en el que la parte amortiguadora tiene una superficie libre per-
5 filada de modo que da lugar a una acción amortiguadora progresiva.

9º.- Un dispositivo de montura según las reivindicaciones 7 u 8, en el que la parte amortiguadora recubre una pestaña que se extiende radialmente sobre uno de los miembros rígidos inte-
10 rior o exterior.

10º.- Un dispositivo de montura según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que uno de los miembros rígidos interior y exterior se extiende más allá del otro, teniendo el miembro citado un tope que se extiende radialmente para que
15 se aplique al extremo adyacente del otro de los miembros rígidos a fin de limitar la deflexión axial de la montura.

11º.- Un dispositivo de montura según la reivindicación 10, en el que el tope lleva un anillo amortiguador de caucho.

12º.- Un dispositivo de montura según las reivindicaciones 10 u 11, en el que el segundo de dichos miembros tiene una
20 pestaña que se extiende radialmente en dicho extremo adyacente del mismo destinada a cooperar con dicho tope que se extiende radialmente.

13º.- Un dispositivo de montura según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el elemento de cau-
25 cho está retenido por precompresión radial entre los miembros interior y exterior.

14º.- Un dispositivo de montura según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el elemento de cau-
30 cho está unido al miembro interior y/o al miembro exterior.

311473



15^o.-- Un dispositivo de montura según la reivindicación 13, en el que el elemento de caucho está retenido en posición entre los miembros interior y exterior por las fuerzas de fricción ejercidas entre las superficies de contacto de los miembros interior y exterior.

16^o.-- Un dispositivo de montura según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el elemento de caucho tiene al menos una hoja metálica incrustada en el caucho.

10 17^o.-- Un dispositivo de montura según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el elemento de caucho tiene unas ranuras formadas en uno o en ambas de sus superficies extremas libres para reducir la rigidez transversal de la montura en uno o más planos que contienen ejes concéntricos de los miembros interior y exterior de la montura.

15 18^o.-- Un dispositivo de montura según la reivindicación 1, en el que el miembro rígido interior está fijado en su extremo inferior a un pedestal de base para la montura, teniendo el miembro rígido exterior una pestaña de fijación para la sujeción de la parte soportada.

20 19^o.-- Un dispositivo de montura según la reivindicación 18, en el que el miembro exterior tiene una parte dirigida hacia fuera en su extremo alejado de la pestaña de fijación, estando situada la pestaña de fijación en su extremo superior de diámetro mayor, recubriendo el elemento de caucho la parte dirigida hacia fuera para formar con ella un amortiguador, que se aplica a la base de pedestal para limitar la deflexión de la montura.

25 20^o.-- Un dispositivo de montura según la reivindicación 1, en el que el miembro exterior está fijado a una base de pedestal para el montaje del miembro interior que sobresale consi-



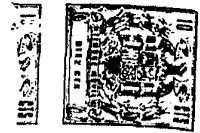
derablemente más allá de la parte superior del miembro exterior y que está adaptada en su extremo superior para la fijación de la parte soportada al mismo.

21^a.— Un dispositivo de montura según la reivindicación 20,
5 en el que el miembro interior presenta un ánima roscada para un tornillo de acción de gato destinado a ajustar la altura de la parte soportada por encima de la base del pedestal.

22^a.— Un dispositivo de montura según la reivindicación
2, en el que el miembro exterior tiene una parte de pestaña que
10 presenta una superficie que se extiende radialmente hacia dentro desde el extremo de diámetro más pequeño de su parte superficial troncocónica interna, estando dicha parte de pestaña conectada con un miembro de rebote por un manguito distanciador rígido que
pasa centralmente a través de la montura, dando frente dicho
15 miembro de rebote a una superficie dirigida radialmente hacia dentro sobre una parte de pestaña del miembro interior que se extiende radialmente hacia dentro desde el extremo de diámetro más pequeño de la parte superficial troncocónica del miembro interior y un cuerpo elástico de caucho resistente a la carga que, cuando
20 la montura es sometida a rebote, es cargado entre dicho miembro de rebote y la superficie enfrentada dirigida radialmente hacia dentro sobre la parte de pestaña del miembro interior, además de cualquier carga aplicada al cuerpo de caucho a través de la parte superficial interior troncocónica del miembro interior.

25 23^a.— Un dispositivo de montura según la reivindicación 13, en el que el elemento de caucho está cargado entre superficies enfrentadas dirigidas radialmente hacia adentro sobre dichas partes de pestaña, cuando la montura está bajo carga, además de cualquier carga aplicada al elemento de caucho a través de dichas
30 superficies enfrentadas troncocónicas sobre los miembros interior

011473



y exterior.

24º.- Un dispositivo de montura según la reivindicación 23, en el que el elemento de caucho está unido a la parte superficial troncocónica del miembro exterior y a dicha superficie dirigida radialmente hacia dentro sobre dicha parte de pestaña del miembro exterior.

25º.- Un dispositivo de montura según la reivindicación 23, en el que el elemento de caucho está unido a la parte superficial troncocónica del miembro interior y a la citada de dichas superficies enfrentadas dirigidas radialmente hacia afuera sobre el miembro interior entre las cuales está cargado, cuando la montura está bajo carga.

26º.- Un dispositivo de montura según la reivindicación 22, en el que el elemento de caucho está unido a las superficies enfrentadas troncocónicas de los miembros interior y exterior.

27º.- Un dispositivo de montura según la reivindicación 22, en el que el cuerpo de caucho está unido a la parte superficial troncocónica interior del miembro interior y/o del miembro de rebote.

28º.- Un dispositivo de montura según las reivindicaciones 22, 26 y 27, en el que el elemento de caucho forma una pieza con el cuerpo de caucho.

29º.- Un dispositivo de montura según la reivindicación 22, en el que las superficies extremas libres del elemento de caucho y el cuerpo de caucho son planas o cóncavas, cuando la montura está descargada o en un estado de carga estática.

30º.- Un dispositivo de montura según las reivindicaciones 22 ó 23, en el que el elemento de caucho se aplica a dicha parte superficial troncocónica o al miembro exterior únicamente en una pluralidad de regiones angularmente espaciadas.



31^a.-- Un dispositivo de montura según la reivindicación 30, en el que la superficie exterior del elemento de caucho está rebajada en al menos tres regiones angularmente espaciadas para dejar dichas regiones de aplicación.

5 32^a.-- Un dispositivo de montura según la reivindicación 31, en el que los rebajos están hechos suficientemente someros para que bajo condiciones normales o de sobrecarga la superficie exterior entera del elemento de caucho esté en aplicación con el miembro exterior.

10 33^a.-- Un dispositivo de montura según las reivindicaciones 22 ó 23, en el que el cuerpo de caucho se aplica al miembro de rebote únicamente en una pluralidad de regiones angularmente espaciadas.

15 34^a.-- Un dispositivo de montura, en el que la montura comprende un par de unidades de montura cada una como se reivindica en la reivindicación 1 y que tienen cada una un miembro exterior rígido y tubular y un miembro interior rígido alojado dentro del miembro exterior y un elemento de caucho entre ellos, estando los miembros interiores rígidamente fijados entre sí y estando
20 los miembros exteriores adaptados respectivamente para fijación a una parte de soporte y a una parte a soportar elásticamente desde ella por la montura.

35^a.-- Un dispositivo de montura o soporte elástico.

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

311473



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

Madrid,

P.A.

19 MAY. 1965

Alberto de Saez
For [unclear]

311473

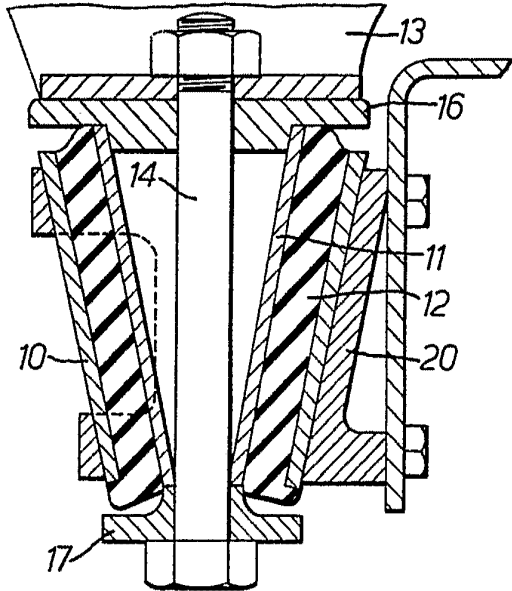
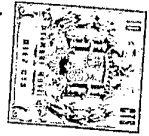


FIG. 1.

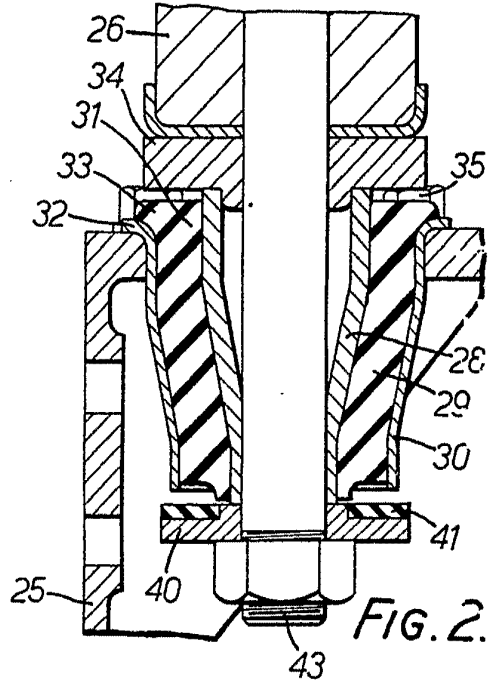


FIG. 2.

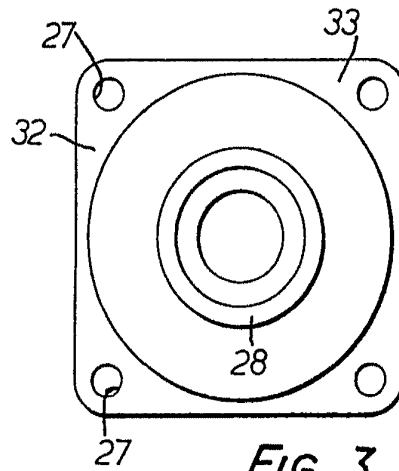
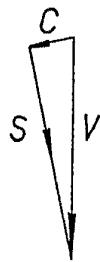


FIG. 3.

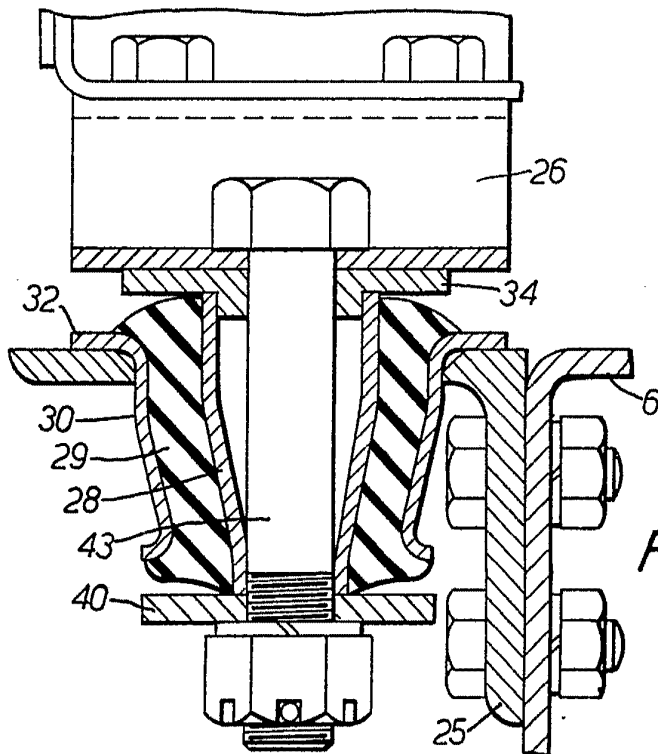


FIG. 4.

Alberto de Blazquez

311473

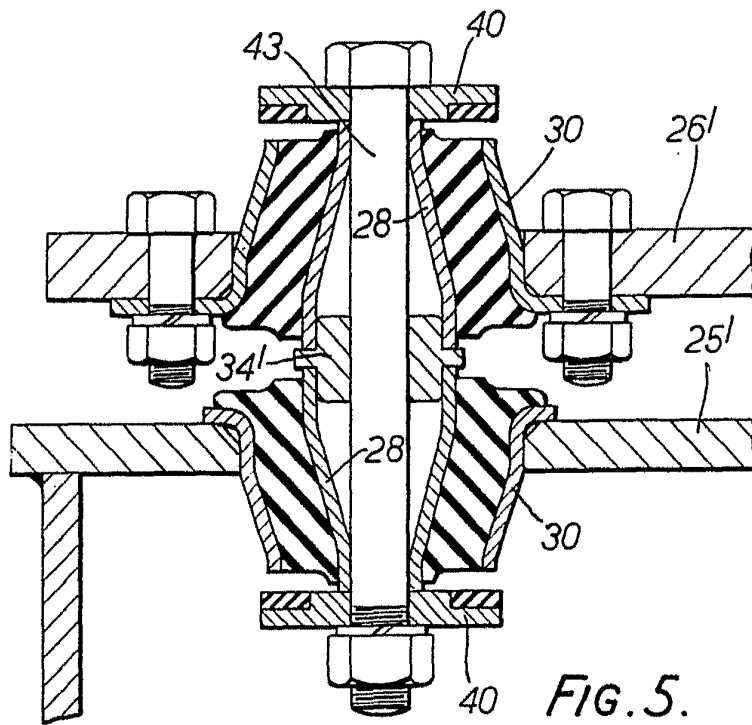


FIG. 5.

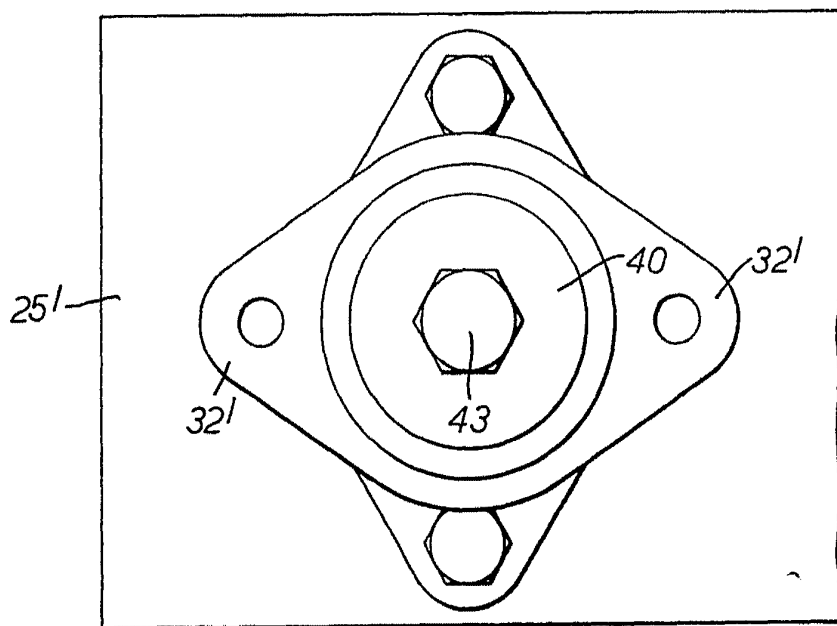


FIG. 6.

Alberto de...
[Handwritten signature]

311473

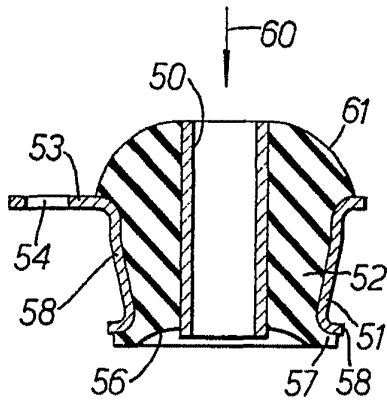
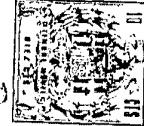


FIG. 7.

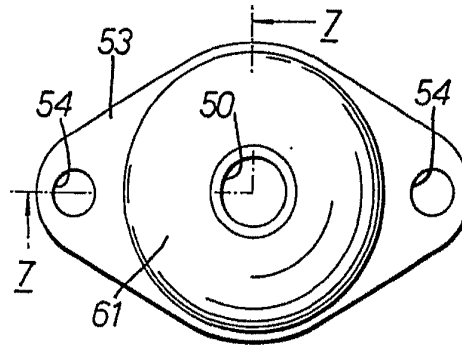


FIG. 8.

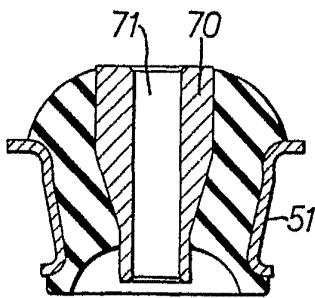


FIG. 9.

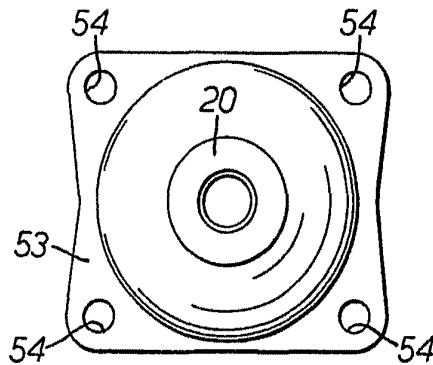


FIG. 10.

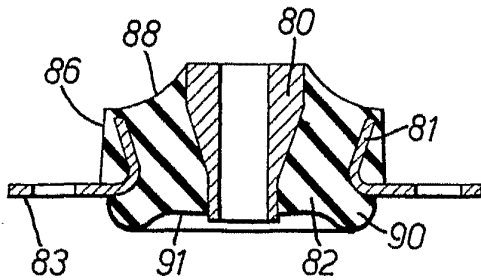


FIG. 11.

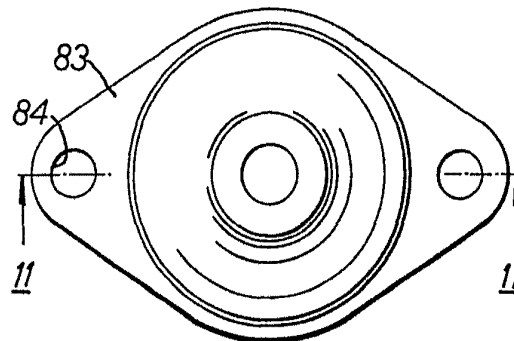


FIG. 12.

Deposito de Patentes
Per Förelä

311473

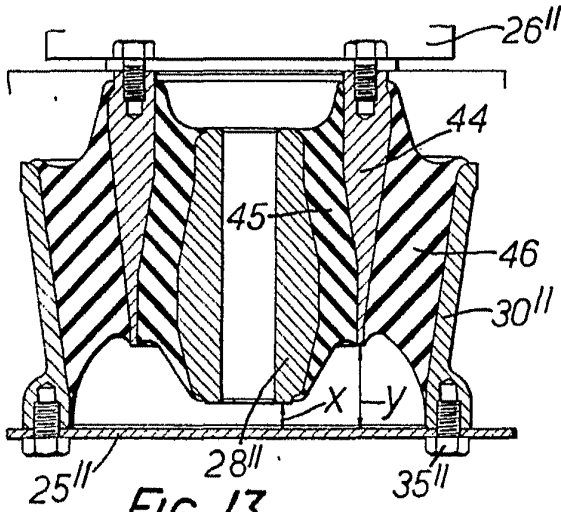
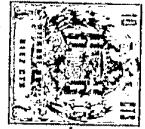


FIG. 13.

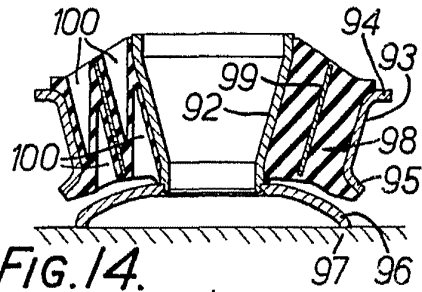


FIG. 14.

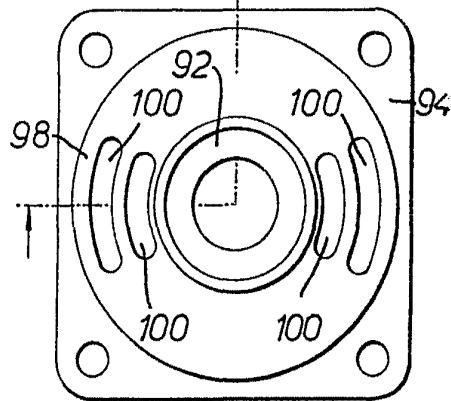


FIG. 15.

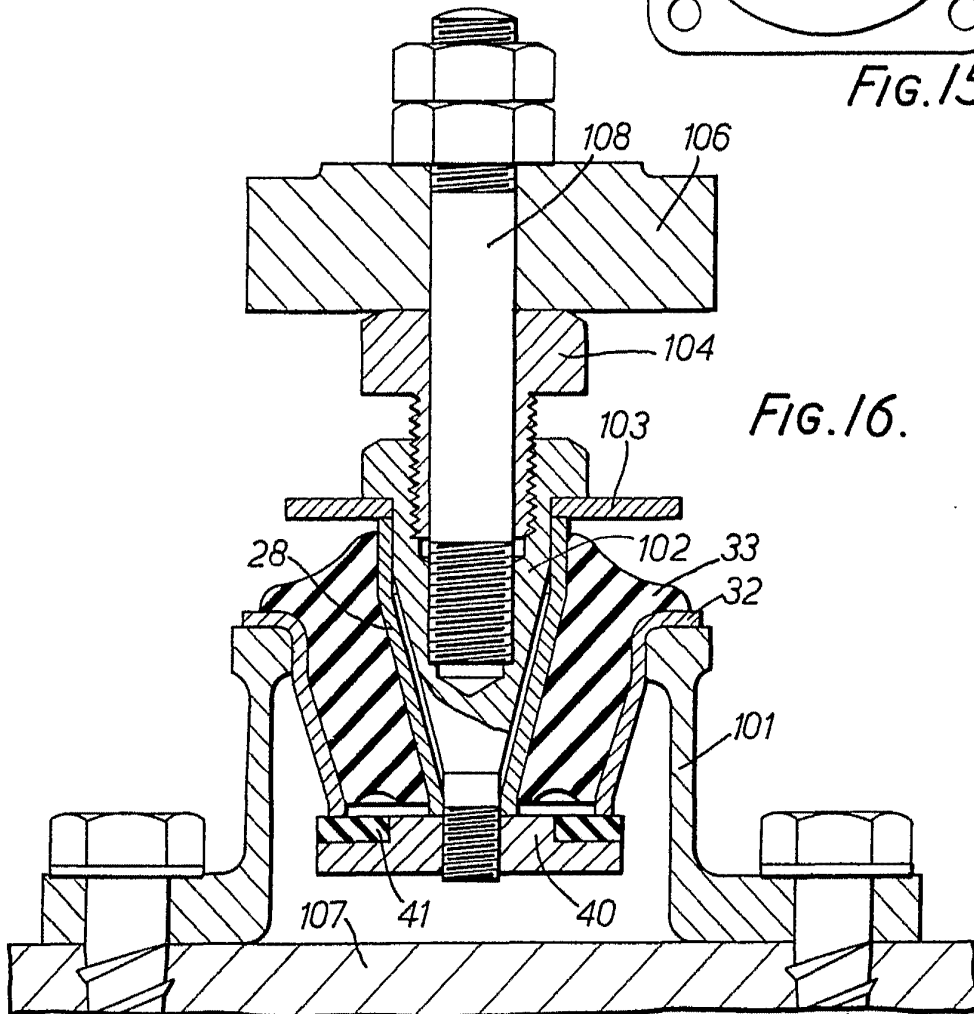


FIG. 16.

Alberto de Elzebur



ESCALA VARIABILE

311473

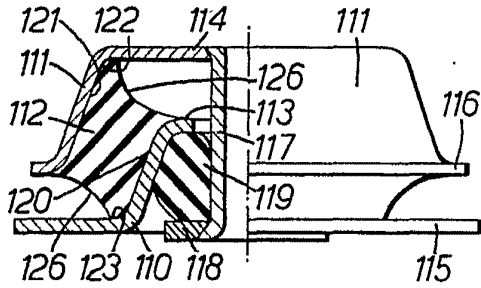


Fig. 17.

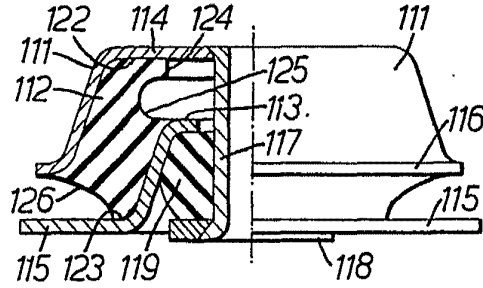


Fig. 18.

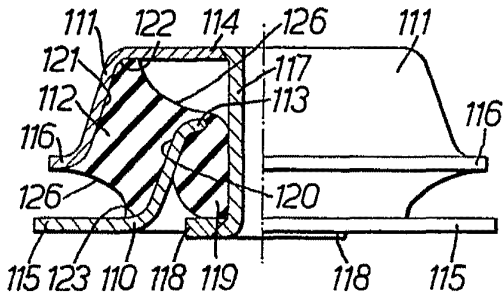


Fig. 19.

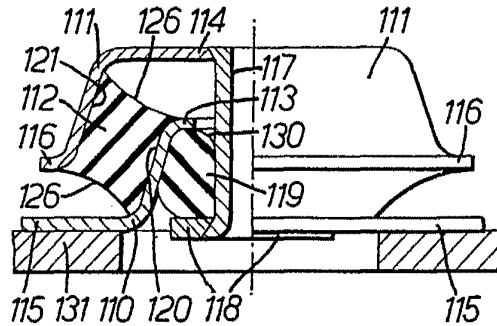


Fig. 20.

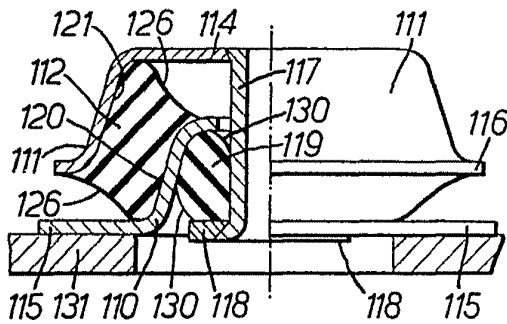


Fig. 21.

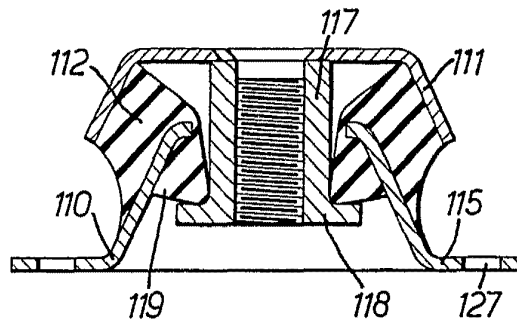


Fig. 22.

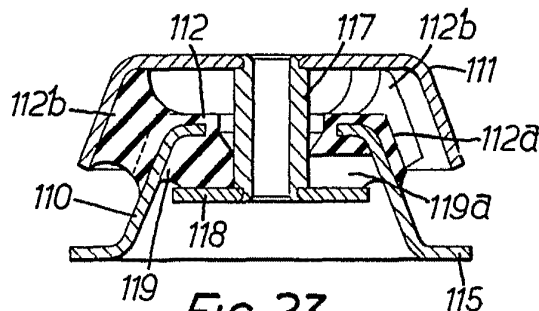


Fig. 23.

Alfredo de Echeverri
Pat. Power.