



- 1 -

198577

198577

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña

a la solicitud de

Una PATENTE DE INVENCION por VEINTE AÑOS en ESPAÑA,

a favor de

DON FEDERICO SINISTERRA, residente en SEITE (Herault-Francia) 1 rue Proudhon

por

PERFECCIONAMIENTOS EN LOS DISPOSITIVOS AMORTIGUADORES

Inventor: EL solicitante, de nacionalidad española.

Con prioridad de la solicitud francesa P.V. 593.351 del 5 de Julio de 1950.

-----*****-----



5 Un dispositivo amortiguador debe ser seguro, es decir que tiene que funcionar de un modo muy constante, sean las que fueren las condiciones en las cuales se utiliza, en particular por cuanto se refiere a la temperatura. Tal condición es de bastante importancia en el caso de aparatos sometidos a variaciones apreciables de temperatura, tales como los amortiguadores destinados a trabajar de un modo permanente y los amortiguadores de aviación. Debe además ser graduable fácilmente y con precisión dentro de ciertos límites. Por otra parte, conviene que su precio de coste sea moderado, para no limitar excesivamente sus posibilidades de utilización; por consiguiente, ha de comprender un número mínimo de elementos sencillos, sin que tal sencillez perjudique la seguridad de su funcionamiento.

15 El presente invento tiene por objeto un dispositivo amortiguador de choques y de vibraciones, el cual posee en grado elevado las cualidades requeridas. Dicho dispositivo se caracteriza esencialmente por la combinación de capas delgadas de una materia plástica de elevada viscosidad, con series de dos superficies que se desplazan con relación entre sí bajo el efecto de los choques y vibraciones, estando cada capa de materia plástica dispuesta bajo presión entre dos de dichas superficies, a la vez que está sujeta superficialmente de modo de trabajar por empuje en su masa con exclusión de todo esfuerzo volumétrico.

25 Los ensayos realizados por el solicitante, han demostrado que los mejores resultados se consiguen con una masilla elástica rebotante del grupo de los elastómeros que puede ser o no un silicio, con una viscosidad del orden de 300.000 poises a 20°C. Dicha masilla tiene la propiedad de soldarse a sí misma por simple yuxtaposición, y la relación de los valores de viscosidad entre las temperaturas de -40°C

5

10

15

20

25

30



35

y + 80°C no pasa de 30. La citada materia plástica se utiliza en espesores inferiores a 3 milímetros, preferentemente entre 0,5 y 1,5 milímetros, siendo la resistencia al empuje o cizallamiento tanto mayor, y por lo tanto el amortiguamiento más eficaz, cuando más reducido es el mencionado espesor. Los citados espesores se cuentan entre las cimas o partes salientes de dos superficies en presencia.

40

A consecuencia del escaso espesor de las capas, resulta muy reducido el peso de la substancia necesaria para un aparato, de suerte que, a pesar del precio elevado del producto, el coste de fabricación del aparato es muy bajo. Por ejemplo, en el caso de los amortiguadores de dimensiones corrientes, utilizados para equipar los automóviles, el peso de la materia plástica utilizada varía en la práctica entre 25 y 50 gramos aproximadamente.

45

50

Con arreglo a otra característica del invento, un émbolo graduable montado en el amortiguador, permite aplicar a la materia plástica utilizada una presión variable a voluntad. Conviene que dicha presión se transmita al émbolo graduable por mediación de un muelle, el cual asegura una mayor regularidad de funcionamiento. De esta suerte se pueden hacer variar dentro de amplios límites las fuerzas apareadas de amortiguamiento. En efecto, dicha cupla varía muy rápidamente con la presión y en el mismo sentido que esta última; por otra parte, es paralela al empuje y la experiencia ha demostrado que el citado amortiguador absorbe mejor los choques que los modelos conocidos que funcionan a base de aceite, caucho, materias plásticas etc.

55

60

Con arreglo a un modo de ejecución preferido, el antes citado émbolo se desplaza en una abertura prevista en una de las piezas asociados con los órganos sometidos, el uno con relación al otro, al desplazamiento a amortiguar;



65

dicha abertura comunica con el espacio provisto entre dichas piezas. El émbolo de regulación se atornilla en la citada abertura, donde se desliza bajo la acción de un dispositivo de mando hidráulico o mecánico.

70

Según otra característica del invento, uno de los dos elementos del dispositivo amortiguador es una caja enlazada con uno de los órganos sometidos a desplazamiento relativo y ejecutada con una materia cuyo coeficiente de dilatación térmica es más reducido que el de las piezas colocadas dentro de dicha caja y que enlazan con el otro órgano. De este modo, la presión que se ejerce sobre la materia plástica, colocada entre las superficies cooperantes, aumenta con la temperatura y compensa la disminución de viscosidad de dicha materia plástica. Tal organización constituye un sistema termostático que permite mantener dentro de límites sensiblemente constantes el grado de viscosidad de la materia plástica, lo cual es de suma importancia del punto de vista de la constancia del funcionamiento del amortiguador.

75

80

85

90

De un modo general, un dispositivo amortiguador según el invento, puede tomar tres formas principales. Con arreglo a una de ellas, uno o varios discos están sujetos en un eje y constituyen un rotor, dichos discos giran libremente entre discos solidarios de la caja y el espacio que separa dos discos contiguos, cuyo espacio, el ancho del cual es generalmente de 0,5 a 1,5 milímetros, con un máximo de 3 milímetros, está lleno de materia plástica.

95

Según otra forma de ejecución, los discos son reemplazados por cilindros coaxiales, solidarios unos del rotor y otros de la caja.

Con arreglo a una tercera forma, un émbolo de amortiguamiento se desliza dentro de un cilindro. La materia



100

plástica se introduce en un alojamiento abierto entre las paredes de por lo menos uno de los dos órganos, mientras que los dispositivos de sujeción pueden hallarse en las paredes e inclusive en el interior del alojamiento.

105

El invento se comprenderá mejor con la lectura de la descripción que sigue de varios modos de realización que se dan únicamente a título de ejemplos, sin ninguna intención limitativa del alcance del invento, cuya descripción hace referencia al dibujo esquemático anexo en el cual:

La figura 1 es un corte vertical de un amortiguador con discos, por I-I de la figura 2;

La figura 2 es un corte por II-II de la figura 1;

110

La figura 3 es un corte vertical de un amortiguador con cilindro rotativo, por III-III de la figura 4;

La figura 4 es una vista en planta del amortiguador de la figura 3 con corte parcial por IV-IV de dicha figura;

La figura 5 muestra, en corte axial, una variante de realización del amortiguador de las figuras 3 y 4;

115

La figura 6 es un corte por VI-VI de la figura 5;

La figura 7 es un corte axial de un émbolo utilizable en el amortiguador ilustrado en las figuras 3 y 4 y muestra a la derecha y a la izquierda del eje vertical dos modos de realización diferentes de dicho émbolo.

120

La figura 8 es un corte por VIII - VIII de la figura 7 y muestra en planta las dos variantes de realización del émbolo.

La figura 9 es un corte axial de un amortiguador rotativo con cilindros múltiples.

125

La figura 10 es un corte parcial de dicho amortiguador por X-X de la figura 9.

La figura 11 muestra en corte axial, un amortiguador cilíndrico telescópico con un alojamiento abierto en el



ámbolo;

130

La figura 12 es un corte por XII-XII de la figura 11;

La figura 13 es un corte axial de una variante de realización del amortiguador telescópico con efecto diferencial.

135

La figura 14 es un corte axial de otro amortiguador cilíndrico telescópico en el cual se han previsto cámaras asociadas en el ámbolo y en la caja y

La figura 15, es un esquema de un dispositivo de mando único para la regulación simultánea de varios amortiguadores según el invento.

140

En el modo de ejecución de las figuras 1 y 2, los elementos activos del rotor están constituidos por dos discos 1 y 2 fijados por los remaches 3 en ambos lados de un collar 4 que forma parte integrante del árbol 5 del motor.

145

La caja está constituida por dos cubiertas 6 y 7 entre las cuales tornillos o espárragos 8 mantienen una corona 9, que comprende un collar anular interior 10 que se introduce entre los discos 1 y 2. Las dimensiones de las piezas están calculadas de modo que el juego que se deja entre los discos, por una parte, y entre las cubiertas y el collar anular por otra parte, es del orden de 0,5 a 1,5 milímetros. En las cubiertas 6 y 7 se han previsto entradas en las cuales están montados cojinetes 11 y 12 que permiten al rotor girar libremente con relación a la caja.

150

155

Los discos y el collar 10 están provistos de agujeros 13 y las cubiertas 6 y 7, de unas placas 14 ("lamages"), que tienen por fin sujetar la materia plástica en las superficies correspondientes. La profundidad de dichas placas, así como la de otros dispositivos de fijación que se describen a continuación (estrias, acanaladuras, taladros...) influye de modo notable sobre el efecto de fijación; es muchas veces mayor que la de los dispositivos análogos de

160



materias plásticas o elásticas que se utilizan corriente-
mente. A título de ejemplo, dicha profundidad en los amor-
tiguadores para automóviles debe ser de unos 1,5 milímetros.

165

Se introduce la materia plástica en un taladro 15 del
árbol 5 y llega a las superficies activas por los canales
16. Con el fin de facilitar la introducción de la materia
viscosa, la cubierta 6 lleva un tapón fileteado 17, que se
retira a raíz del relleno y que permite el escape del aire.

170

Arandelas de estanqueidad 18, están montadas entre el
disco 1 y la cubierta 6, e impiden que la materia plástica
se escape a lo largo del árbol 5.

175

Dicho árbol comprende una parte cuadrada 19, que for-
ma preferentemente un tronco de pirámide; tal como se mues-
tra, en dicho cuadrado se inmoviliza el brazo 20, conecta-
do por otra parte con órganos sometidos a un desplazamien-
to relativo, haciéndose la caja 6-7-9 solidaria de otro
órgano, gracias a las patas 21.

180

En el extremo fileteado del árbol 5, se atornilla un
tapón 22 que mantiene el brazo 20 en su sitio, y que es
roscado para recibir un punzón fileteado 23. Dicha pieza
23 actúa sobre un muelle 24, introducido en el taladro
15, y el cual se aplica contra un émbolo de regulación 25
que penetra en el taladro sin dejar juego. El muelle 24

185

ejerce presión sobre la materia plástica y el punzón per-
mite hacer variar dicha presión, graduándose de esta suer-
te la intensidad del amortiguamiento. Sin embargo, tal

190

como se verá en otros modos de realización, no es siempre
indispensable el empleo de un muelle 24, ya que se puede
comprimir la materia plástica con más o menos fuerza con
cierto grado de elasticidad cuando se utiliza dicha materia
en las condiciones citadas anteriormente.

Preferentemente los elementos 6, 7, 9 de la cubierta,
se ejecutan en acero o en fundición y los discos 1 y 2 de



195

una aleación ligera. Dicha aleación tiene un coeficiente de dilatación más elevado que el del acero o de la fundición; por consiguiente disminuye el volumen reservado a la materia plástica al elevarse la temperatura, lo cual compensa la disminución de viscosidad que sufre entonces la mencionada materia plástica. Queda entendido que, de utilizarse una materia plástica cuya viscosidad aumenta a medida de la temperatura, habría que prever la organización inversa, ejecutándose la caja de una materia de elevado coeficiente de dilatación, y tomando los discos 1 y 2 de una materia de coeficiente de dilatación más reducido.

200

205

En las figuras 3 y 4 se representa un amortiguador que comprende en lugar de discos, un núcleo rotativo.

210

El rotor 26, de una sola pieza, tiene en su periferia acanaladuras o estrías 27, preferentemente paralelas al eje. La caja está constituida por una cubeta 28 en la cual se atornilla una cubierta 29 inmovilizada mediante espárragos 30. En una prolongación 31 de la cubierta se ha montado un cojinete 11, mientras que otro cojinete 12 se halla alojado en el fondo de la cubeta. Un casquillo 32 está fuertemente calado en la cubeta 28 y los espárragos 30 se introducen en dicho casquillo impidiendo que gire.

215

El casquillo lleva en su superficie interior estrías o acanaladuras 33, que en este modo de ejecución son simétricas. Las acanaladuras 27 y 33 sujetan la materia plástica respectivamente en las superficies frente al rotor 26 y a la caja 28. Por otra parte se ha previsto, debajo del rotor y en el fondo de la cubeta unas hojas (lamages) 34-35 que sujetan la película anular de materia plástica introducida entre dichas superficies.

220

225

En ciertas aplicaciones la intensidad de amortiguamiento debe ser distinta en uno o el otro sentido. Tal re-



sultado se consigue dando a las acanaladuras o estrias una forma asimétrica. Las figuras 5 y 6 muestran una variante de realización que permite obtener un amortiguamiento diferente en uno o el otro sentido.

230

La caja de dicho amortiguador está formada por una corona 36, provista en su cara interior de acanaladuras 37 que se representen simétricas, a título de ejemplo. La corona 36 muestra en sus dos extremos colleres 38, 39 a los cuales se aplican, por una parte un fondo 40, mantenido por tornillos 41 y, por otra parte, una cubierta 42 hecha solidaria de la corona por los tornillos 43.

235

El rotor 44 es análogo al rotor 26 mostrado en las figuras 3 y 4; sin embargo se han provisto en su periferia estrias 45 las cuales, en corta, tienen la forma de dientes de sierra. De esta suerte, cuando el rotor gira en sentido inverso de las manillas de un reloj con relación a la caja, la película de materia plástica que se halla en el espacio anular 46, sufre un empuje o cisallamiento energético, puesto que está sujeta en las acanaladuras 37 de la corona 36 y porque, por otra parte, es arrastrada por los lados "rápidos" de las estrias 45 del rotor. En cambio, cuando el rotor sufre un movimiento de rotación en el sentido de las agujas del reloj, los lados poco inclinados de las estrias 45 retienen incompletamente la materia plástica, el efecto de empuje es mucho menos pronunciado y, por consiguiente, el amortiguamiento es débil.

240

245

250

Queda entendido que las estrias 45 podrían también orientarse en sentido inverso si fuere necesario; además, las acanaladuras 37 de la caja podrían ser asimétricas, siendo simétricas o asimétricas las estrias 45, según la importancia del efecto diferencial buscado.

255

Se parte de la suposición de que lo mismo que en el



260

modo de ejecución de la figura 1, la materia plástica está sometida a la presión ejercida por un muelle 24 y transmitida por un émbolo 46, mientras que un tornillo de regulación 47 permite hacer variar la compresión del muelle 24 y, por consiguiente, la presión a que está sometida la materia plástica.

265

Para obtener el sistema termostático antes citado y una compensación automática de las variaciones de viscosidad de la materia plástica con arreglo a la temperatura, se ejecuta la caja, por ejemplo, de acero, pero el núcleo de una aleación ligera. Las figuras 7 y 8 muestran dos modos de realización de un semejante núcleo.

270

En la parte izquierda de dichas figuras, el árbol 5 del rotor es por ejemplo de acero y, como en el caso de las figuras 1 y 2, comprende un collar 4, provisto de agujeros 48. Se funde sobre dicho collar un núcleo 49 de aleación ligera, por ejemplo de alpax, una parte del cual penetra en los agujeros 48, haciéndolo solidario del árbol 3; el citado núcleo comprende, en su periferia, acanaladuras o estrías 50, paralelas a su eje, destinadas a recibir la materia plástica y a sujetarla. A título de ejemplo se supone que las acanaladuras o estrías son simétricas.

275

280

Con arreglo a una variante de ejecución, mostrada en la parte derecha de las figuras 5 y 6, el núcleo comprende dos mitades 51-52 dispuestas por ambos lados del collar 4 y unidas en su periferia. Dichas mitades se hacen solidarias entre si mediante remaches 53, que atraviesan además unos agujeros dispuestos en el collar 4 del rotor.

285

Las figuras 9 y 10 muestran otro modo de ejecución, según el cual el núcleo presenta varias superficies cilíndricas que cooperan con superficies cilíndricas hechas solidarias de la caja.



290

En dicho modo de ejecución, el rotor está constituido como anteriormente, por un núcleo 54 de una aleación ligera fundida alrededor del árbol 5 y del collar 4, que forma parte integrante de dicho árbol; el mencionado núcleo es solidario del árbol gracias a la abertura de anclaje 48.

295

El núcleo 54 comprende una entrada anular profunda coaxial 55, la cual desemboca en su cara inferior. La corona exterior 56 del núcleo está taladrada por agujeros radiales 57 que alcanzan la parte central de dicho núcleo y forman "lamageas" 58. En la parte superior del núcleo, se forman otros lamages 59, los cuales en cooperación con las aberturas 57, sujetan la materia plástica en toda la superficie periférica de dicho núcleo.

300

305

En el fondo de la cubeta 28, se fija una cubeta coaxial 60, mantenida por los remaches 61 y cuyos lados penetran dentro de la entrada anular 55, dejando por ambos lados juegos del orden de 0,5 a 1,5 mm.

Dichos flancos están provistos de aberturas 62 que sirven para sujetar la materia plástica a lo largo de sus caras interior y exterior.

310

La organización restante es idéntica a la del modo de realización de las figuras 3 y 4 y por lo tanto no se vuelve a describir.

315

En dicho aparato las superficies cooperantes son mucho más extensas que en el modelo que muestran las figuras 3 y 4, gracias, por ejemplo, a la asociación de la entrada 55 y de los lados de la cubeta 60; sin embargo el conjunto no ocupa más espacio, a pesar del aumento de amortiguamiento, debido a dicha extensión grande de las superficies opuestas.

320

Las figuras 11 y 12 muestran un amortiguador telescópico con cámara sencilla. La caja de dicho dispositivo es-



325

tá constituida por un cilindro 63, cerrado por sus extremos por tapones roscados 64 y 65, el segundo de los cuales comprende una oreja de fijación 66, formada ya a raíz de la fundición de la pieza. El émbolo 67 tiene un diámetro más reducido que el diámetro interior del cilindro 63, dentro del cual puede deslizarse gracias a dos anillos 68 y 69, por ejemplo de bronce, montados sobre salientes provistos en sus extremos y que delimitan entre el émbolo y el cilindro una cámara anular 70. El émbolo 67 comprende una prolongación axial 71 que atraviesa el tapón 64 y está provisto de un taladro 72 que los canales radiales ponen en comunicación con la cámara 70. A raíz del montaje la materia plástica es introducida por el taladro 72 y se extiende en la cámara 70, mientras que el aire contenido en el taladro 72 y dentro de la cámara puede escaparse por una abertura prevista en el cilindro y cerrada normalmente por un tornillo 74.

330

335

340

Cuando el aparato se halla en servicio, la materia plástica contenida en la cámara 70 se desplaza con el émbolo con relación al cilindro 63. Por otra parte está sujeta contra la pared interna de dicho cilindro por gargantas circulares 75, previstas en la mencionada pared a la altura de la cámara 70 y que permiten someter la materia plástica al empuje o cizallamiento deseado.

245

350

En el modo de realización mostrado, la superficie exterior del émbolo 67, presenta una gran extensión longitudinal y es conveniente prever en ella gargantas circulares 76 que impiden que la materia plástica pueda deslizarse localmente en el interior de la cámara anular 70. De esta suerte, se suprime el efecto de empaquetadura.

Por otra parte, para evitar que el aire sea comprimido al desplazarse el émbolo dentro del cilindro, lo cual des-



355

viaría el efecto de amortiguamiento, se abren en el émbolo unos canales 77, que permiten el paso del aire de una cámara extrema del cilindro a la otra.

360

Por otra parte, un tornillo 78 ha sido fijado en la parte superior roscada del agujero 72 que cierra por su parte inferior un tapón 79, el cual penetra en el agujero 72 sin holgura alguna. Tal organización permite graduar la presión aplicada a la materia plástica, es decir, la intensidad de amortiguamiento.

365

El tornillo 78 es roscado axialmente y su rosca recibe la parte fileteada de una oreja 80 que permite enlazar el émbolo con el órgano del cual se hace solidario la oreja 66.

370

La figura 13 muestra, a título de ejemplo, un dispositivo amortiguador telescópico con efectos de amortiguamiento diferentes en una y la otra dirección.

375

Según dicho modo de realización, el diámetro del émbolo 81 es sensiblemente el mismo que el diámetro interior del cilindro 63. Los dos anillos de deslizamiento 68 y 69, están sujetos por salientes previstos en ambos extremos del émbolo. En el cilindro 63 se forma una cámara 82 que permite sujetar en su superficie interior la materia plástica. Esta última por otra parte penetra en un alojamiento anular formado por una entrada ancha 83, prevista en el émbolo. Hasta aquí esta organización es muy parecida a la que muestra la figura 11; sin embargo, en el fondo de la entrada 83 se crean estrias 84, las cuales, en corte, tienen la forma de dientes de sierra, tal como se muestra en el dibujo.

380

385

Gracias a dichas estrias, al acercarse entre sí los dos órganos cuyo desplazamiento relativo se trata de amortiguar, la materia plástica contenida en el alojamiento



1957

390

anular, es sometida a un esfuerzo pronunciado de cizallamiento, ya que por una parte está sujeta en la cámara 82 del cilindro, y por otra parte es apretada contra los lados de apoyo de las estrias 84 del émbolo. Por consiguiente, el amortiguamiento se produce con fuerza. En cambio, cuando el émbolo vuelve a subir dentro del cilindro, la materia plástica puede deslizarse sobre los lados poco inclinados de las estrias 84 y prácticamente no sufre cizallamiento. Su efecto amortiguador por lo tanto, es muy reducido. La diferencia entre los amortiguamientos es tanto mayor, cuanto más se aumenta el espesor de la masa elástica dentro del alojamiento.

395

400

Lo mismo que en el modo de realización de la figura 6, las estrias podrían orientarse en sentido inverso; la cámara 82 podría comprender igualmente estrias orientadas en el mismo sentido que las estrias 84, y estas últimas también podrían suprimirse.

405

410

415

La figura 14 muestra otra variante de ejecución, en la cual el émbolo 85 tiene el mismo diámetro que el diámetro interior del cilindro 63. Se abre en el émbolo una garganta circular ancha 86 y en el cilindro un alojamiento correspondiente 87, constituyendo su conjunto un espacio anular en el cual penetra la materia plástica, gracias a los canales 73 que desembocan en la garganta 86. Para aumentar el efecto de amortiguamiento y disminuir la fricción entre el émbolo y el cilindro, se prevén, por ejemplo, en la superficie exterior del émbolo gargantas de sujeción 88 que se llenan de materia plástica. Dichas gargantas 88 mejoran la estanqueidad y determinan la ley de variación del amortiguamiento en función de desplazamiento del émbolo con relación del cilindro. De no existir las citadas gargantas, el amortiguamiento disminuiría al aumentar el curso del



420

amortiguador. Dicha condición es favorable para el retroceso. Por otra parte, la organización general es idéntica a la mostrada en las figuras 11 y 12.

425

Es a menudo necesario poder graduar simultáneamente varios dispositivos amortiguadores aplicados al mismo aparato como ocurre particularmente en el caso de los amortiguadores de un automóvil, cuya eficacia debe variar con arreglo al estado del terreno, a la carga del coche y/o a la temperatura del ambiente. Los dispositivos según el invento se prestan perfectamente a dicha graduación simultánea, conforme lo muestra el esquema de la figura 15.

430

En dicha figura se muestran dos amortiguadores 89 análogos a los descritos en relación con las figuras 1 a 10; queda entendido que el número de dichos aparatos podría ser cualquier otro. En los citados amortiguadores el émbolo 90, destinado a graduar la presión que sufre la materia plástica, se desliza en una abertura practicada en una muesca 92 de la caja. Una canalización 93 enlaza paralelamente las caras exteriores de los émbolos de regulación con un cilindro de mando 94, el cual contiene un fluido apropiado, tal como un aceite. Un émbolo 95 puede desplazarse dentro del cilindro 94, comprimiendo el fluido con más o menos fuerza, actuando dicho fluido simultáneamente sobre todos los émbolos de regulación 90 y modificando al mismo tiempo la presión ejercida sobre la materia plástica que contienen los amortiguadores. El émbolo 95 es mandado sea a mano, sea mediante un dispositivo sometido a un factor previamente determinado con arreglo a la intensidad o a la velocidad de los desplazamientos relativos que se desee amortiguar.

435

440

445

Queda entendido que el esquema de la figura 15 se da únicamente a título de ilustración, con el fin de mostrar



450

la sencillez que los amortiguadores, según el invento, permiten dar a un sistema de regulación simultánea; sin embargo, se podría también aplicar otro sistema de regulación cualquiera, por ejemplo eléctrico o mecánico, sin apartarse de la esencia del invento.

455

Los dispositivos amortiguadores antes descritos son seguros, prácticamente independientes de las variaciones de temperatura y además eficaces; son de dimensiones reducidas y compuestos de piezas cuya fabricación no trae consigo ninguna dificultad especial; por otra parte no comprenden ninguna válvula; su precio de coste, por consiguiente, es reducido, aunque los resultados que dan, según se ha comprobado, son superiores a los de los amortiguadores de los tipos conocidos. Además dichos dispositivos no precisan reserva ni recambio del fluido amortiguador, con lo cual su conservación es mucho más fácil, tanto más cuanto que no están sujetos a escapes y porque la materia plástica empleada no envejece debido a su inercia química.

460

465

470

Es evidente que se podría aplicar a los modos de realización ilustrados y descritos diversas modificaciones, perfeccionamientos o adiciones, sin salir de los límites del presente invento.

N O T A

En resumen: La Patente de Invención cuyo registro se solicite, recaerá sobre las reivindicaciones siguientes:

475

1) Perfeccionamientos en los dispositivos amortiguadores de choques y vibraciones, caracterizados esencialmente por la combinación con superficies que se desplazan con relación entre sí, bajo el efecto de choques o vibraciones, de capas delgadas de materia plástica de elevada viscosidad, siendo cada capa sometida a presión entre dos de las superficies antes citadas y sujeta superficialmente de modo de

480



trabajar únicamente al producirse cizallamiento en su masa, sin ningún efecto volumétrico.

485

2) Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque la materia plástica es una masilla elástica rebosante, de la familia de los elastómeros, que puede ser o no un silicio, siendo la viscosidad de dicha masilla del orden de 300.000 poises a 20°C, y que posee la propiedad de soldarse a sí misma por simple yuxtaposición y cuya relación de los valores de viscosidad entre las temperaturas de - 40°C y + 80°C., no pasa de 30.

490

3) Perfeccionamientos, según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el espesor de las capas de materia plástica medido entre las partes salientes más cercanas de las superficies cooperantes, es inferior a 3 milímetros y comprendido preferentemente entre 0,5 y 1,5 milímetros.

495

4) Perfeccionamientos, según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la materia plástica está sujeta en por lo menos una de las superficies cooperantes y es mantenida en el interior de compartimentos constituidos de preferencia por estrías, acanaleaduras, agujeros, huecos, lamages, alojamientos y gargantas.

500

5) Perfeccionamientos, según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque ciertos elementos de los dispositivos de sujeción son asimétricos y agarran la materia plástica con intensidad distinta en una dirección de desplazamiento que en la otra, lo cual permite obtener un efecto de amortiguamiento diferente, según el sentido de desplazamiento con relación a las superficies cooperantes.

505

510

6) Perfeccionamientos, según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque un émbolo de regulación, provisto en caso necesario de un dispositivo de estanqueidad, cons-



515

tituído normalmente por unas gargantas, actúa sobre la masa plástica, el cual émbolo a su vez es accionado por un dispositivo de presión, tal como un tornillo-punzón, lo cual permite hacer variar la presión aplicada a la materia plástica y, por consiguiente, el efecto de amortiguamiento.

520

7) Perfeccionamientos, según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque un muelle, actuando sobre un órgano que se halla en contacto con la materia plástica, mantiene esta última bajo presión.

525

8) Perfeccionamientos, según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque un dispositivo central de mando actúa simultáneamente sobre los émbolos reguladores de varios amortiguadores, y permite en cada momento regular simultáneamente el efecto de amortiguamiento que producen.

530

9) Perfeccionamientos, según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque las piezas del dispositivo que enlazan respectivamente con los órganos sometidos al desplazamiento relativo que se trata de amortiguar, se ejecutan con materias cuyos coeficientes de dilatación son diferentes, lo cual realiza un sistema termostático el que permite compensar automáticamente, mediante variación de la presión ejercida sobre la materia plástica, las variaciones de viscosidad de dicha materia con arreglo a la temperatura reinante.

535

10) Perfeccionamientos, según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el amortiguador comprende un rotor portador de discos en los cuales se sujeta la materia plástica por una de sus caras, cuyos discos cooperan con superficies solidarias de una caja sobre las cuales se sujetan las caras opuestas de las capas de materia plástica.

540

545

11) Perfeccionamientos, según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el amortiguador comprende un



rotor con superficies cilíndricas coaxiales, que cooperan con las superficies cilíndricas también coaxiales, solidarias de una caja.

550

12) Perfeccionamientos, según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el uso de un amortiguador telescópico, comprende un émbolo que se desliza en un cilindro, estando la materia plástica alojada en una cámara que puede prever sea en el émbolo o bien en el cilindro, o sobre dichos dos órganos, y habiéndose previsto el dispositivo de sujeción de la materia plástica en por lo menos uno de los dos órganos antes citados.

555

13) Perfeccionamientos, según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque todo compartimiento de sujeción puede comprender en su interior otros dispositivos de sujeción de la materia plástica, lo cual permite evitar que dicha materia actúe como empaquetadura.

560

14) Se reivindica, por último, como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita, **PERFECCIONAMIENTOS EN LOS DISPOSITIVOS AMORTIGUADORES.**

565

Todo conforme queda descrito en la presente Memoria, que consta de diecinueve páginas escritas a máquina por una sola cara y dibujos que se acompañan.

Madrid, 30 de Junio de 1951

ALFONSO UNGRIA

198577

4744/17

D. Federico Sinisterra

hoja 1



FIG. 1

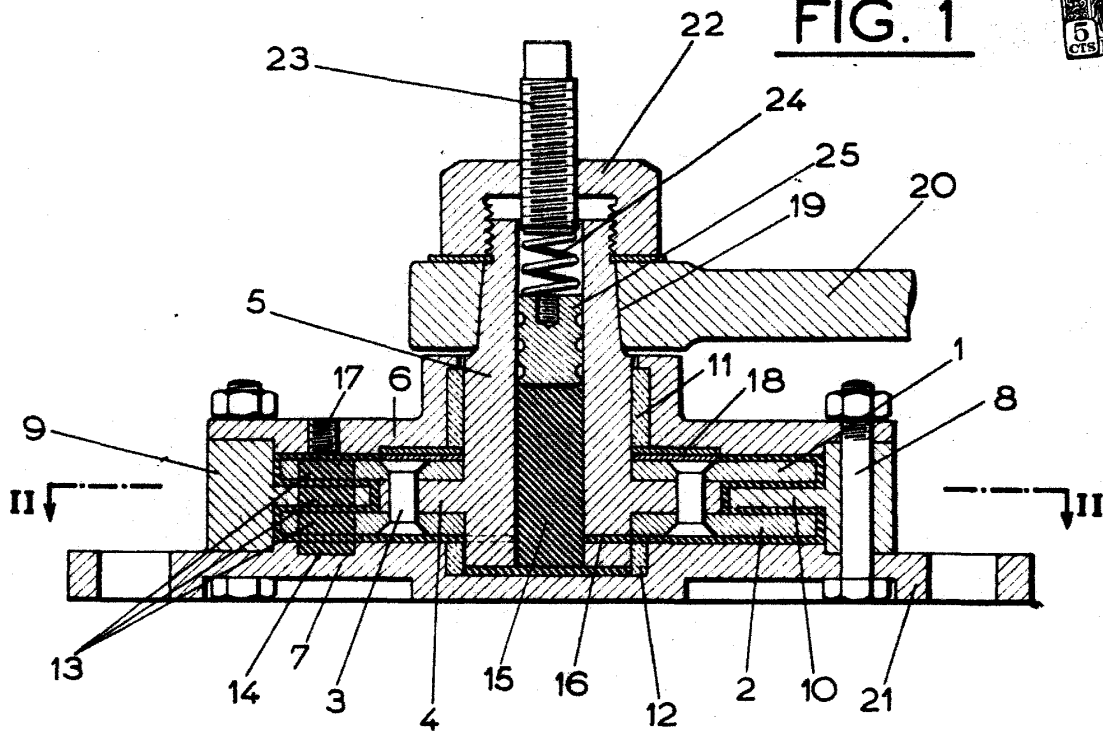
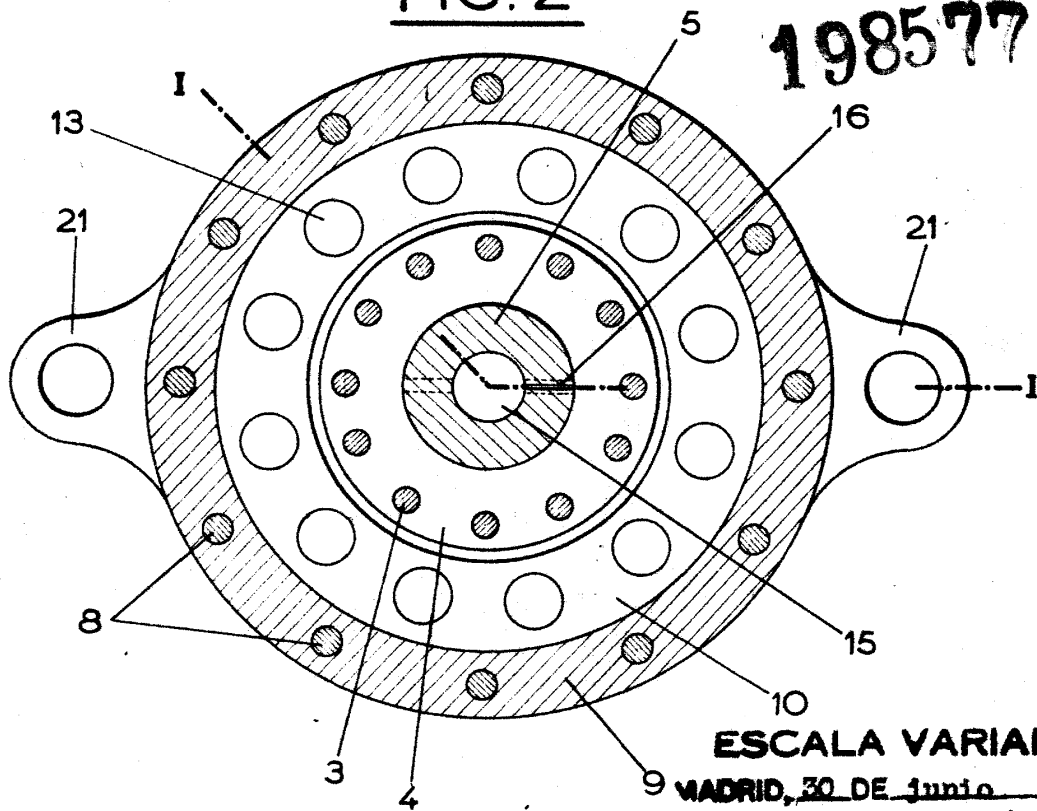


FIG. 2



ESCALA VARIABLE

MADRID, 30 DE JUNIO DE 1951

ALFONSO UNORIS

Unoris



IV ↓

FIG. 3

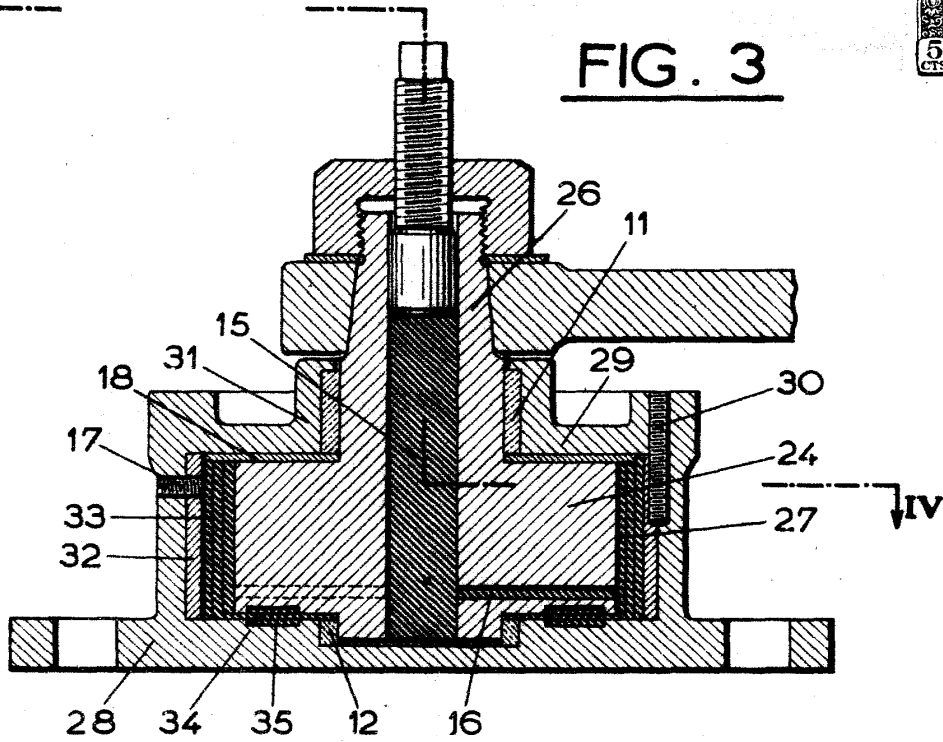
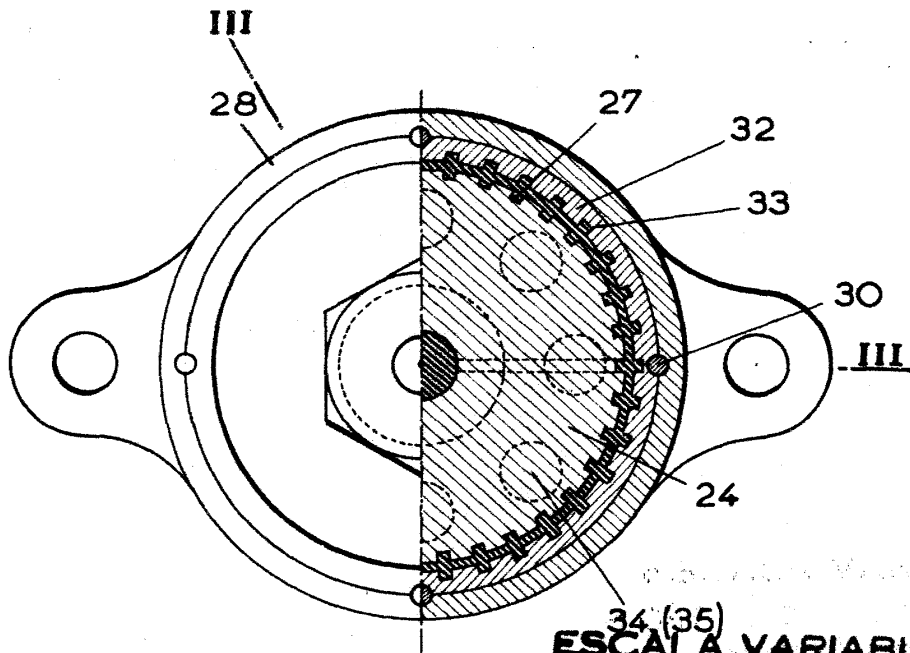


FIG. 4



34 (35)
ESCALA VARIABLE

MADRID, 30 DE JUNIO DE 1951

ALFONSO URSUA

Ursua

198577

4744/17

D. Federico Sinisterra

hoja 3



FIG. 5

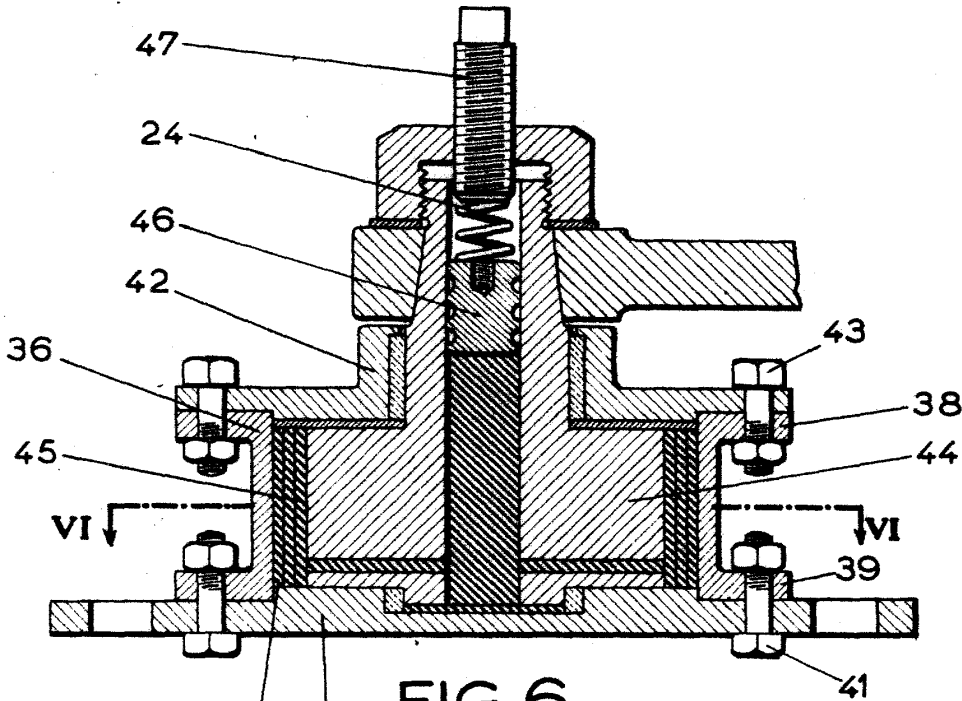
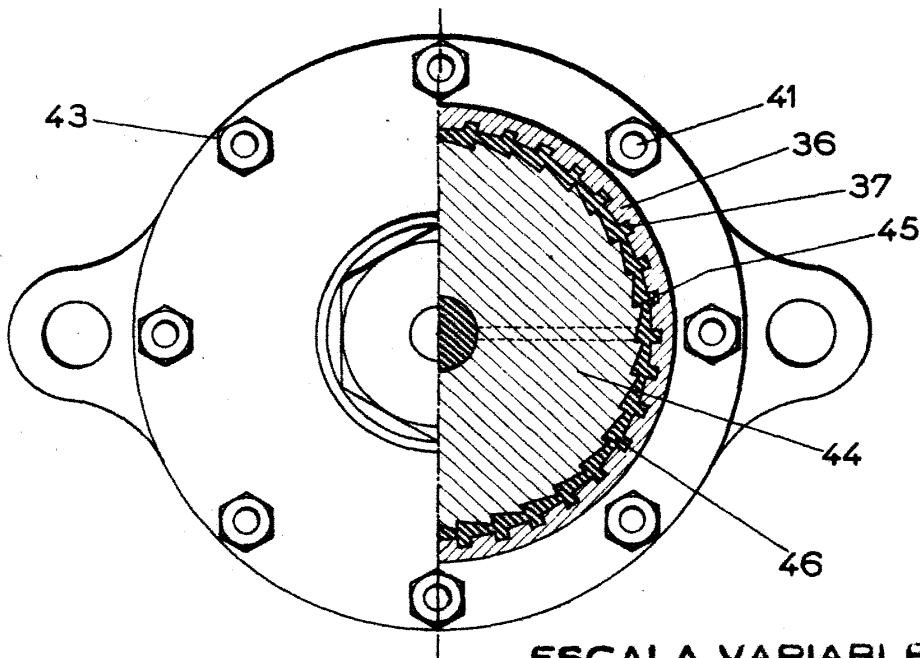


FIG. 6



ESCALA VARIABLE

MADRID, 30 DE Junio DE 1951

ALFONSO UNGER

Alfonso Unger



FIG. 7

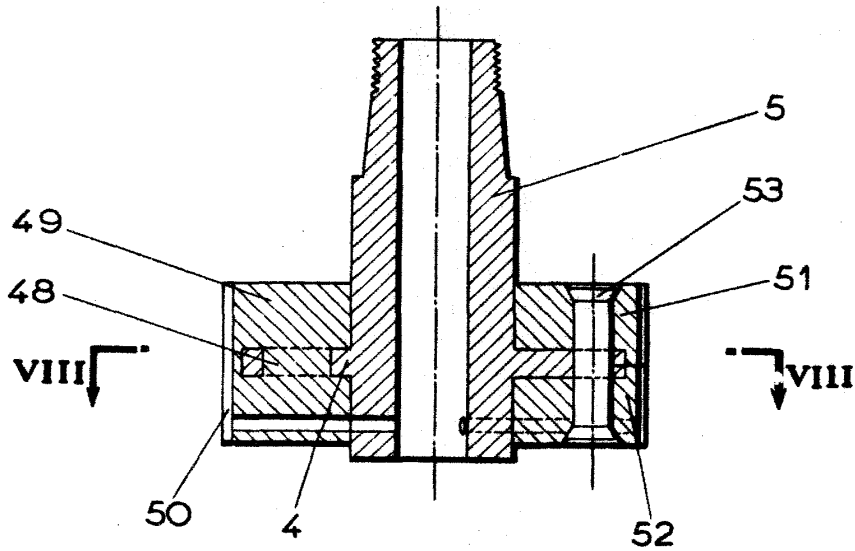
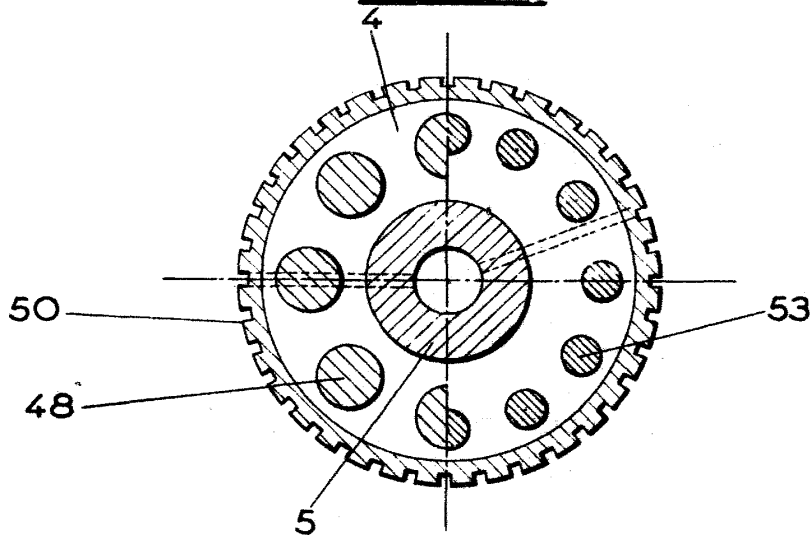


FIG. 8



ESCALA VARIABLE

MADRID, 30 DE JUNIO DE 1951

ALFONSO UNGER



FIG. 9

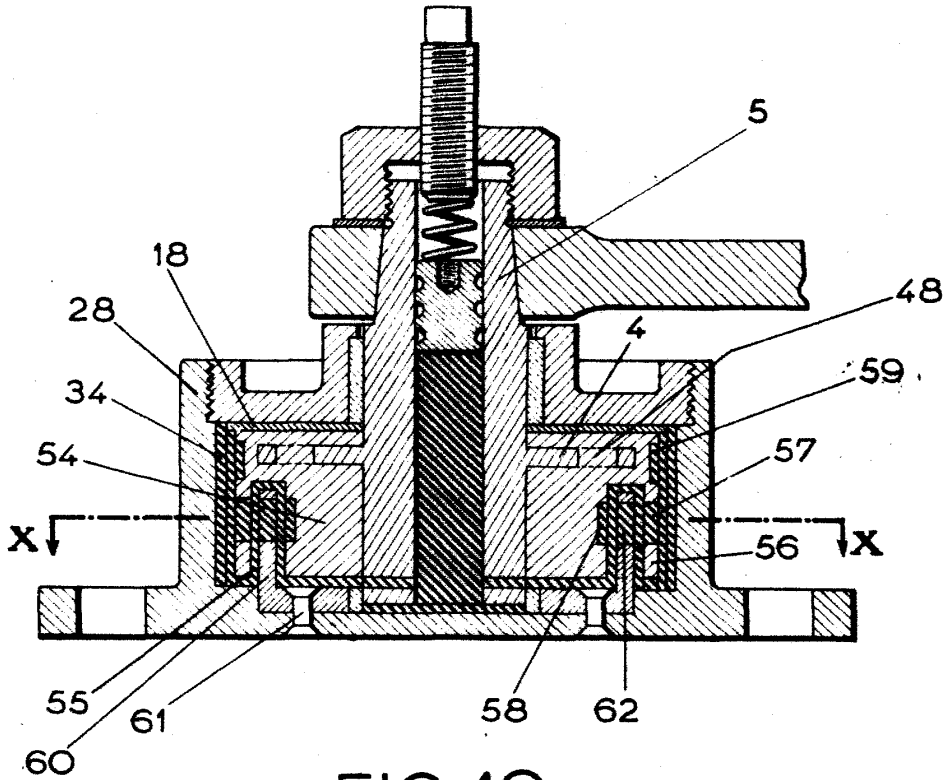
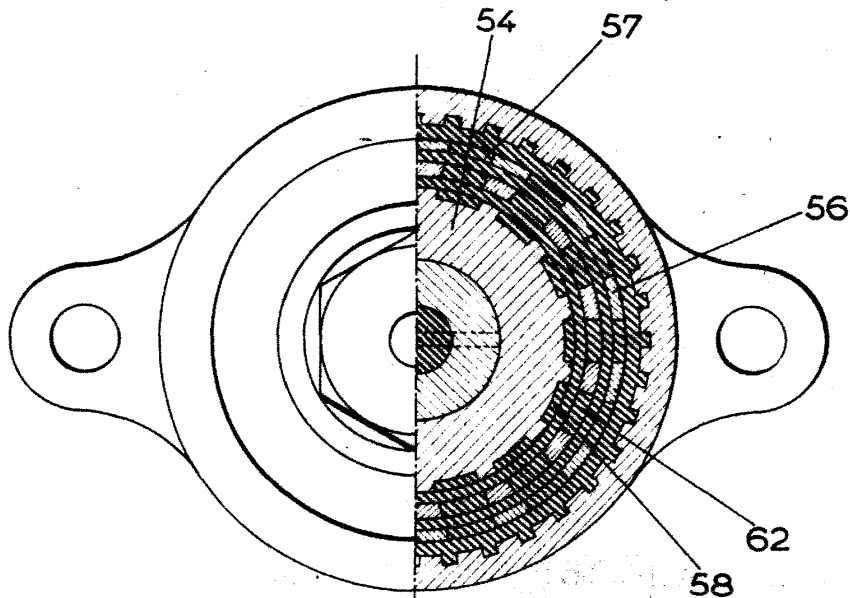


FIG. 10



ESCALA VARIABLE

MADRID, 30 DE junio DE 1951

ALFONSO UNGER

Unger



FIG. 11

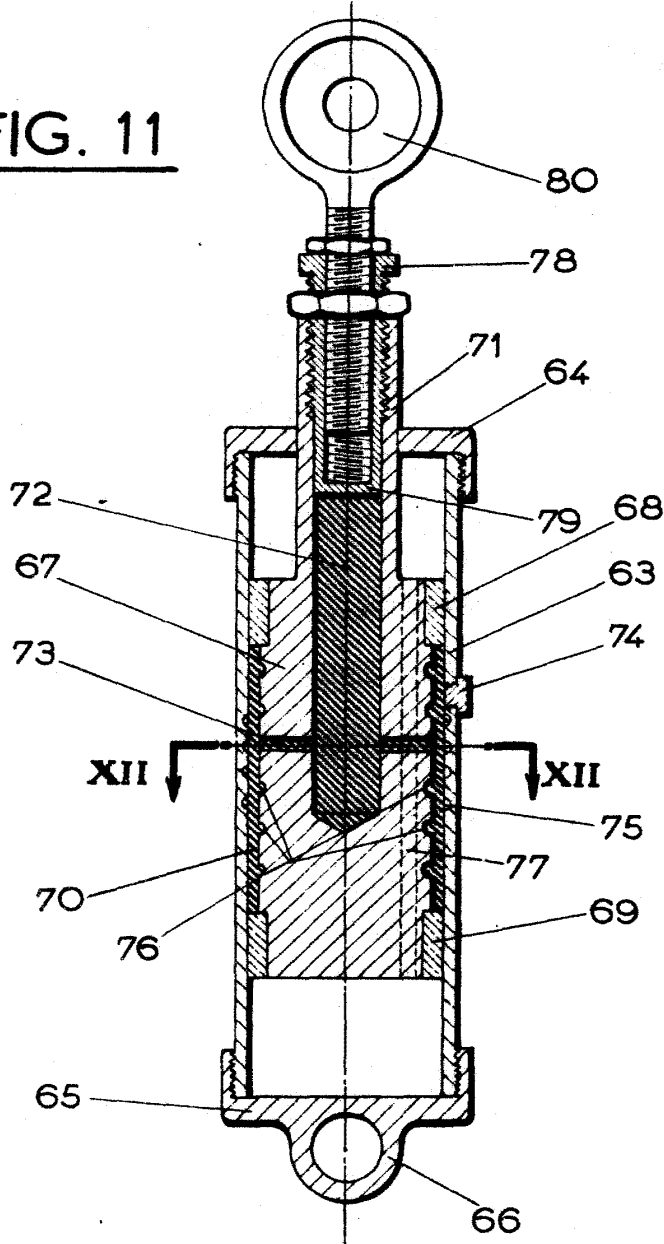
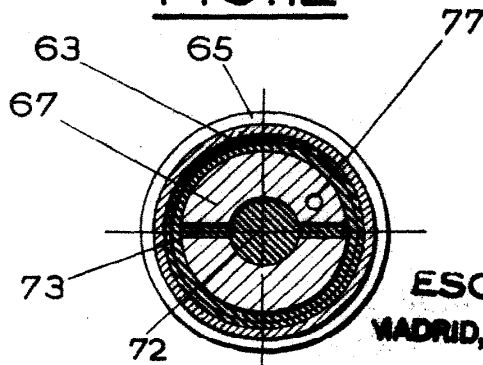


FIG. 12



ESCALA VARIABLE
MADRID, 30 DE Junio DE 1951
ALFONSO URRUTIA

Urrutia

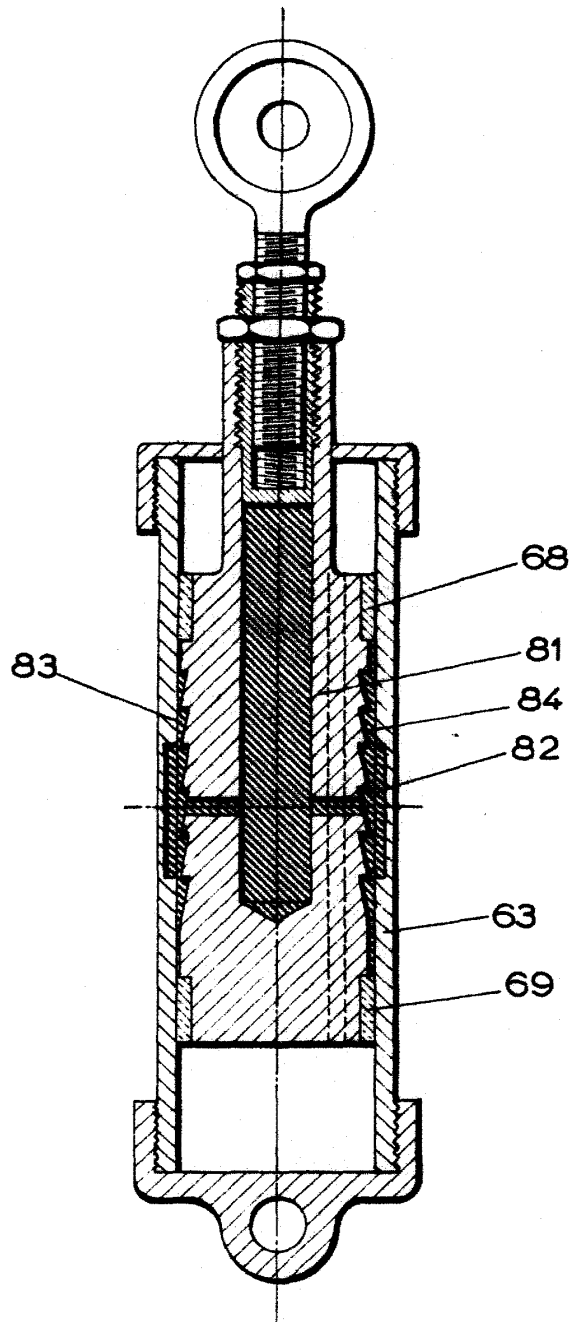


FIG.13

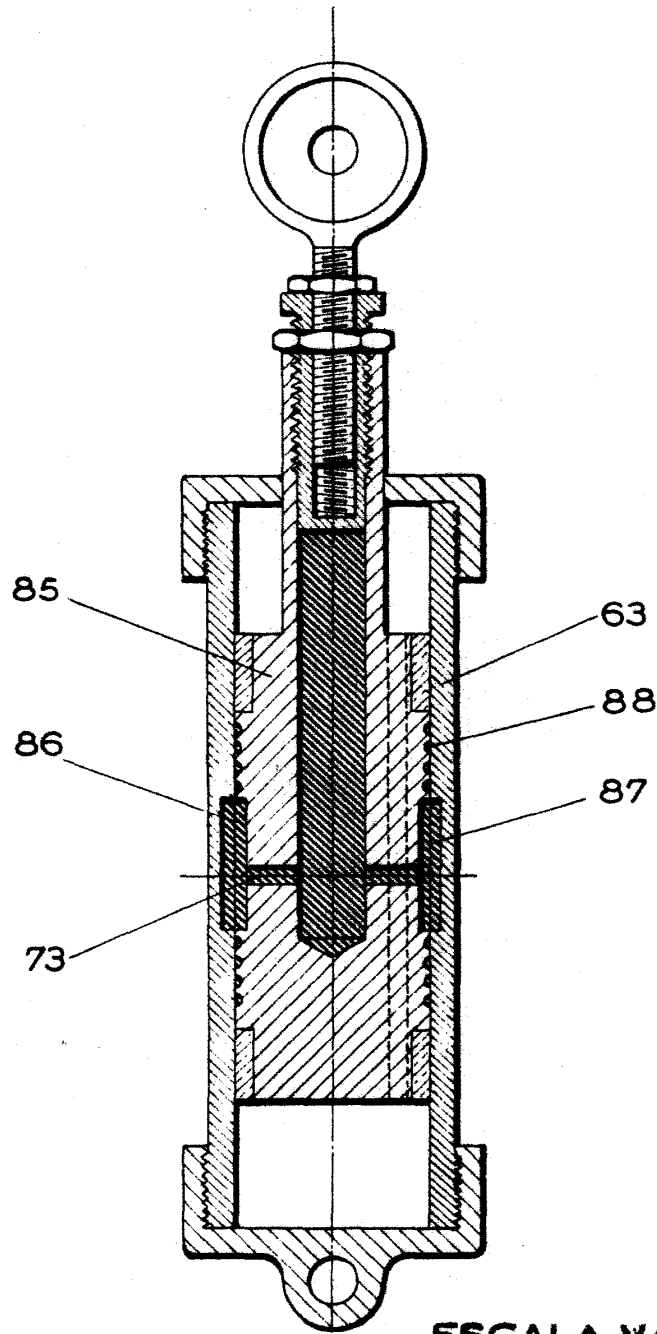
ESCALA VARIABLE

MADRID, 30 DE junio DE 1951

ALFONSO UNGRIS



FIG. 14



ESCALA VARIABLE

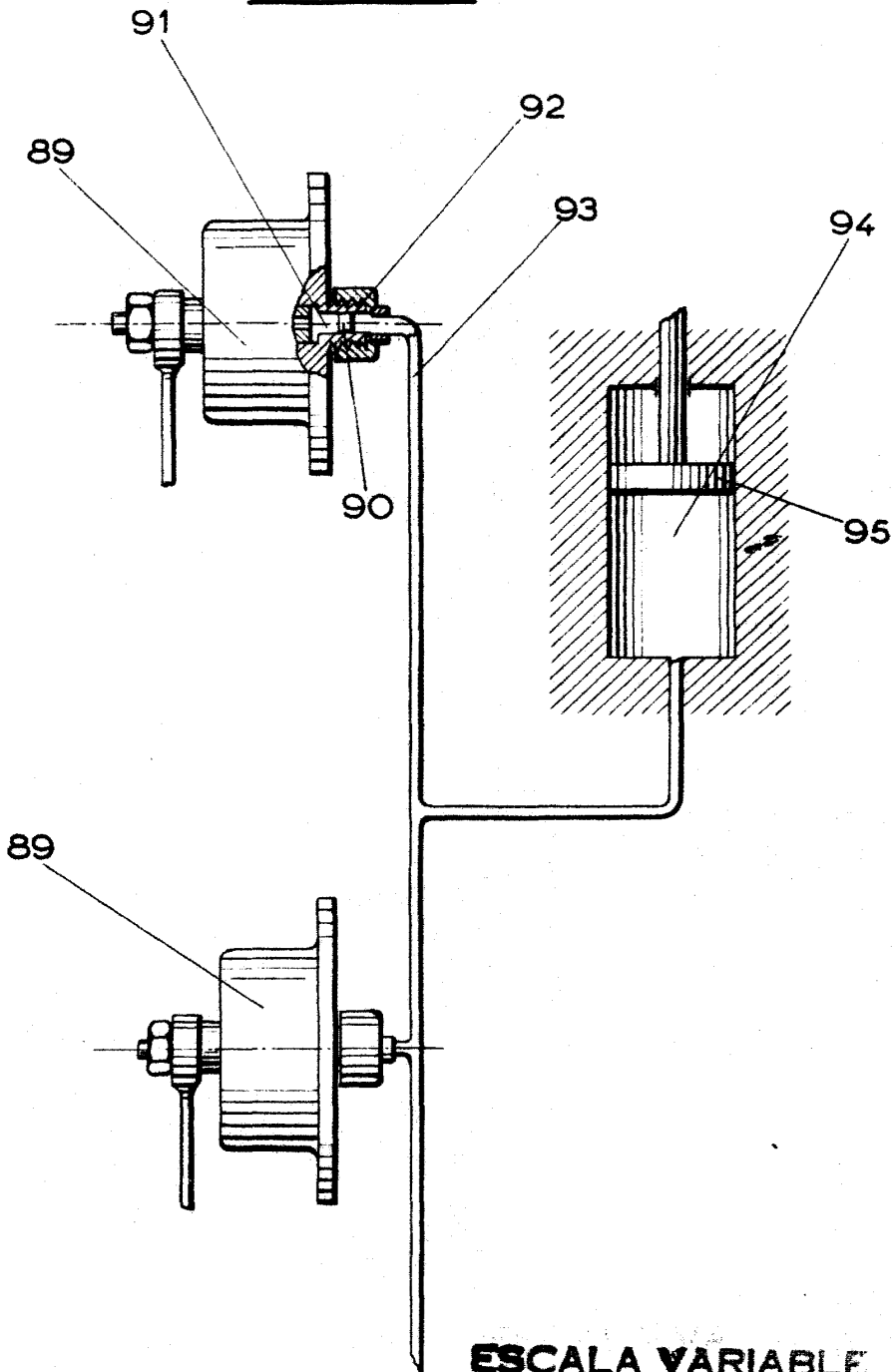
MADRID, 30 DE JUNIO DE 1951

ALFONSO URRUTIA

198577



FIG. 15



ESCALA VARIABLE
MADRID, 30 DE junio DE 1951
ALONSO UNGRIN

Alonso