

334207

P.- 33.681

Nº 20.070

Dossiers 4700 et 4762



MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

formulada el 6 de Diciembre de 1.966, con el Nº 334.207

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de SOCIÉTÉ ANONYME ANDRÉ CITROËN, entidad francesa, establecida en 117 á 167, Quai André Citroën, París, Francia, por:

"UN DISPOSITIVO AMORTIGUADOR HIDRAULICO"

5 Para aumentar la comodidad de los vehículos se está obligado a prever suspensiones de gran flexibilidad. Esta clase de suspensión requiere el estudio de leyes de amortiguación diferentes de las aplicadas en las suspensiones -
10 clásicas, si se quiere reducir los riesgos de golpes de suspensión que pueden aparecer en el momento del franqueo de bombeos o de baches. Cuando la velocidad de movimiento de las ruedas es importante, en efecto, las fuerzas de resistencia introducidas con ayuda de un amortiguador clásico, por ejemplo hidráulico, no corresponden suficientemente a



la curva ideal de amortiguación, incluso si se quiere variar el valor de la pérdida de carga ocasionada al líquido del amortiguador, en función parabólica del valor de la velocidad de circulación de este líquido, y no en función lineal del valor de esta velocidad.

El presente invento trata de remediar este defecto.

Tiene por objeto un amortiguador hidráulico, del tipo que comprende dos compartimientos separados por medio de un tabique, estando caracterizado esencialmente este amortiguador por que su tabique de separación incluye por lo menos una válvula que pone en comunicación los dos compartimientos cuando está levantada, y cuyo vástago, que constituye una corredera, establece u obtura por lo menos un paso suplementario entre los dos compartimientos, cuando la subida de la válvula alcanza valores predeterminados.

Se puede establecer, por ejemplo, un paso suplementario entre los dos compartimientos cuando la subida de la válvula es pequeña, y obturar éste cuando la subida de la válvula es más importante.

En este caso, el amortiguador de acuerdo con el invento sigue siendo flexible para un movimiento de rueda a poca velocidad en el sentido de la apertura de la válvula, siendo pequeña la circulación de fluido entre los dos compartimientos, y estando la válvula apenas levantada.

A las grandes velocidades de batimiento de las ruedas, por el contrario, en el momento del franqueo de un brusco desnivel como un bombeo o un bache, por ejemplo, el amortiguador conforme al invento llega a ser duro en el sentido indicado más arriba, permitiendo, si este sentido corresponde a la compresión de la suspensión, evitar el golpe de la caja o del chasis contra la parte del vehículo uni



da directamente a las ruedas.

5 La comunicación entre los dos compartimientos puede ser restablecida finalmente a título de seguridad, con el fin de evitar el nacimiento de presiones de fluido demasiado fuertes, en el caso de muy grandes velocidades de batimiento que corresponden, por ejemplo, al franqueo de agujeros llamados "nidos de gallina" en una carretera hundida.

10 El presente invento tiene también por objeto un amortiguador hidráulico destinado, por ejemplo, a una suspensión de vehículo, del tipo que incluye un cuerpo que separa dos compartimientos llenos de fluido, una válvula montada a deslizamiento en este cuerpo, y un resorte antagonista, estando caracterizado esencialmente este amortiguador por el hecho de que la válvula, perforada por un canal longitudinal, sirve de asiento a un obturador apoyado sobre este asiento por medio de un resorte calibrado, formando esta válvula con el cuerpo del amortiguador y con el obturador, surtidores anuales puestos en comunicación con el canal longitudinal por medio de agujeros perforados en la pared lateral del canal.

15 20 Otras características del invento aparecerán en el curso de la descripción que sigue de uno de sus modos de realización, que comprende dos válvulas, tomado como ejemplo, y representado en el dibujo anejo.

En este dibujo:

25 - La figura 1 es una vista, parte en alzado, parte en corte, del amortiguador según el invento, integrado en una suspensión de vehículo;

- La figura 2 ilustra una variante del dispositivo de la figura 1;

30 - La figura 3 es una vista en corte del tabique del



amortiguador representado en la figura 1;

- la figura 4 muestra, en forma de gráfico, la variación de la diferencia de las presiones que reinan en el interior de los dos compartimientos en función del caudal de fluido que atraviesa el tabique de separación.

5

- La figura 5 es una vista en corte longitudinal de este modo de realización;

- La figura 6 indica las variaciones de la pérdida de carga Δp del fluido en función del caudal q que pasa de uno a otro de los compartimientos de la suspensión.

10

Haciendo referencia a la figura 1 del dibujo, se ve que el amortiguador conforme al invento puede ser incorporado a un dispositivo 1, oleoneumático, por ejemplo, fijo sobre una caja o un chasis 2, y que sirve para suspender una rueda 3 de vehículo automóvil u otro. Una biela 4, articulada sobre el eje 5 de la rueda, y montada a pivotamiento sobre la caja por medio de un eje 6, acciona, por medio de un vástago 7, un pistón 8 que se desliza en un cilindro 9. Este cilindro, lleno de un fluido y puesto bajo presión por medio de gas comprimido 10, está dividido en dos compartimientos 11 y 12 con ayuda de un tabique fijo de separación 13.

15

20

Cuando la suspensión incluye un elemento 14, resorte o aire comprimido, el amortiguador puede estar separado y montado de manera clásica entre el soporte de rueda y el chasis. El vástago 7 está entonces fijo al tabique de separación 13 que constituye entonces el pistón del amortiguador. El vástago 7 atraviesa el fondo del cilindro 9 a través de una junta de estanqueidad 16 y el fluido contenido en el amortiguador está puesto bajo presión inicial equili

30



brada por el resorte 15; este dispositivo asegura de una manera conocida el mantenimiento de la presión durante las variaciones de volumen interior originadas por la longitud variable del vástago 7 introducido en el amortiguador.

5 Ya sea fijo o móvil, el tabique 13 está perforado, con el fin de permitir la circulación del fluido entre los dos compartimientos 11 y 12, por un orificio calibrado 17 (figura 3) y aberturas 18 y 18a dispuestas de manera que reciben las válvulas 19 y 19a dispuestas en sentido inver-
10 so una de otra. Se han prolongado a este efecto las paredes de las aberturas 18 y 18a por medio de órganos de guía 20 y 20a, 21 y 21a, que forman bloque, de preferencia, con el tabique 13, estando perforado el órgano 20 por al menos un agujero 22, y ensanchándose los órganos 21 y 21a, res-
15 pectivamente, hacia arriba y hacia abajo de manera que constituyen cámaras 23 y 23a.

Sobre los bordes superior e inferior 24 y 24a de los órganos 21 y 21a que desempeñan la misión de asientos, están aplicadas, por medio de resortes antagonistas 25 y
20 25a, las cabezas 26 y 26a de las válvulas 19 y 19a, deslizándose los vástagos 27 y 27a de estas válvulas en las aberturas 18 y 18a, y estos órganos de guía 20 y 20a, 21 y 21a. Se han perforado estos vástagos, provistos de cazo-
25 letas 28 y 28a que sirven de apoyos a los resortes 25 y 25a, por agujeros 29 y 29a que atraviesan su pared lateral, y que desembocan en canales longitudinales 30 y 30a de los vástagos, estando estos canales en relación con los compartimientos 11 o 12 por medio de orificios calibrados
30 31 ó 31a y con las cámaras 23 y 23a gracias a agujeros 32 y 32a.



Por lo demás, conviene señalar que las válvulas 19 y 19a se levantan cuando los valores del caudal de fluido y de la pérdida de carga de éste son respectivamente iguales a Q_1 y a ΔP_1 . Además, los agujeros 29 y 29a permanecen enteramente descubiertos, sin que los órganos 20 y 20a los obturen, a causa de la pequeña subida de las válvulas 19 y 19a, si los valores respectivos del caudal y de la pérdida de carga son inferiores a Q_2 y a ΔP_2 . Finalmente, el agujero 29 está de nuevo total o parcialmente descubierta, viniendo a ponerse enfrente del agujero 22 perforado en la guía 20, cuando los valores del caudal y de la pérdida de carga rebasan Q_3 y ΔP_3 .

Conforme al invento, por lo demás, una sola de las dos válvulas 19 o 19a puede estar eventualmente perforada por un agujero 29 a 29a, que pone en comunicación suplementaria los compartimientos 11 y 12, para pequeñas subidas de estas válvulas.

Se describirá ahora el funcionamiento del conjunto descrito más arriba, suponiendo, en primer lugar, que el fluido pasa del compartimiento 11 hacia el compartimiento 12, permaneciendo la válvula 19a, naturalmente, siempre cerrada. Cuando su caudal es pequeño (arco A de la figura 4) el fluido atraviesa únicamente el orificio calibrado 17, siendo la pequeña pérdida de carga igual a la diferencia de las presiones que reinan en los compartimientos 11 y 12, incapaz de vencer la resistencia del resorte antagonista 25 y de levantar la válvula 19.

Si el caudal toma un valor superior a Q_1 (arco B del gráfico), el valor de la pérdida de carga durante la travesía del orificio 17 es superior a ΔP_1 , y la válvula



la 19 se levanta, abriendo guías de comunicación suplementarias entre los compartimientos 11 y 12 por medio del agujero 29 y del orificio 31, del canal 30 y de la cámara 32.

5 Cuando los valores del caudal y de la pérdida de carga rebasan respectivamente Q_2 y ΔP_2 (arco C del gráfico) el órgano de guía 20 obtura progresivamente el agujero 29, como se ha mencionado más arriba, disminuyendo la sección de paso dejada al fluido a su entrada en el canal 30 y, por consiguiente, aumentado rápidamente la pérdida de carga.

10 Para un caudal y una pérdida de carga suficiente (arco D), el órgano de guía 20 oculta completamente el agujero 29, comunicando los compartimientos 11 y 12 solamente por medio del orificio 31, del canal 30 y de la cámara 23, y, naturalmente, del orificio 17.

15 Finalmente, si los valores del caudal y de la pérdida de carga sufren un nuevo aumento, llegando a ser respectivamente superiores a Q_3 y a ΔP_3 (arco E), el agujero 29 es llevado, como se ha dicho más arriba, gradualmente enfrente del agujero 22, aumentando las secciones de paso dejadas al fluido durante su entrada en el canal 30, e impidiendo así un aumento demasiado rápido de la pérdida de carga en función del caudal. Se observará, en efecto, que siendo la distancia entre los bordes superiores de los agujeros 22 y 29, igual a la separación entre el borde inferior del órgano de guía 20 y el borde superior de la cazoleta 28, la pared lateral de la abertura 18 no puede por consiguiente ocultar de nuevo incluso parcialmente el agujero 29, durante una compresión máxima del

20

25

30



resorte 25.

5 Por lo demás, cuando el fluido pasa del compartimiento 12 hacia el compartimiento 11, estando entonces - la válvula 19 siempre cerrada, indicando un gráfico la
10 variación de la pérdida de carga en función del caudal del fluido, comprenderá todavía una sucesión de arcos A,B,C y D análogos a los de la figura 4. Como no se ha perforado ningún agujero en la pared lateral del órgano de guía 20a, no existe arco E en este caso, siendo el -
15 valor máximo de la pérdida de carga, por lo demás, igual al valor de la presión ejercida por medio del gas comprimido 10 sobre el fluido contenido en el cilindro 9. Si las condiciones de empleo del amortiguador lo exigieran, se podría prever igualmente un agujero de descrestado 22a (no representado).

20 Como se comprende fácilmente, refiriéndose a las figuras 1 y 2 del dibujo, el valor del caudal de fluido, que pasa del compartimiento 11 al compartimiento 12, o del compartimiento 12 al compartimiento 11, es tanto más elevado cuanto la rueda 3 se aproxima o se aleja más rápidamente de la caja 2, en el curso de las oscilaciones y de las sacudidas provocadas por la marcha del vehículo. De esto se sigue que la amortiguación debida al dispositivo según el invento, pequeña cuando las velocidades de batimiento de las ruedas 3 son pequeñas (arco B de la fi
25 gura 4), llega a ser muy importante cuando las velocidades de batimiento son grandes (arco D de la figura 4), - estando limitado el aumento de esta amortiguación, durante la compresión de la suspensión 1, con ayuda de la colocación en posición opuesta progresiva de los agujeros
30



22 y 29 (arco E de la figura 4). Se observará, finalmente, que las oscilaciones muy pequeñas del vehículo son amortiguadas gracias al orificio calibrado 17 colocado en el tabique 13 que separa los compartimientos 11 y 12 (arco A de la figura 4).

5

Haciendo referencia a la figura 5 del dibujo, en la parte inferior de un bloque hidroneumático 1 el cuerpo 15 de un amortiguador conforme al invento está dispuesto en un cilindro 21; este cuerpo divide el cilindro 21 en dos cámaras 2 y 20, una adosada al bloque hidroneumático 1, y la otra que recibe el pistón 22 de una suspensión que contiene un fluido. El amortiguador incluye dos válvulas 3 y 3a, idénticas con excepción de la regulación, de las cuales una, por ejemplo 3, determina la pérdida de carga en el sentido "compresión" circulando el fluido de la cámara 20 hacia la cámara 2, y la otra, 3a, en el sentido "extensión", efectuándose la circulación del fluido entonces en sentido inverso; pero conviene señalar que la amortiguación conforme al invento podría comprender una sola válvula, por ejemplo 3, pasando entonces el fluido de la cámara 2 a la cámara 20, gracias a un medio bien conocido en sí y que es inútil describir aquí, por esta razón.

10

15

20

25

30

Las válvulas, 3, 3a guiadas en alojamientos 16, 16a perforados en el tabique 15, estan aplicadas sobre asientos 12, 12a del tabique, por resortes calibrados 17, 17a, de preferencia helicoidales, cuya compresión está regulada ventajosamente por medio de tuercas 19, 19a. Canales 18, 18a ponen en comunicación, respectivamente, las cámaras 20 y 2 con las gargantas 13, 13a, por medio de agujeros 14, 14a - practicados en las válvulas 3 y 3a.



Por lo demás, cañones 9, 9a fijos a estas válvulas, de preferencia por encaja a viva fuerza, y que presentan gargantas 8, 8a, forman con las válvulas 3, 3a holguradas - anulares 10, 10a que desempeñan la misión de surtidores, y unidas a los canales 18, 18a, por medio de agujeros 11, 11a, perforados en las válvulas 3, 3a. Los cañones 9, 9a sirven de asientos a obturadores 6, 6a solicitados por resortes 5, 5a, de preferencia helicoidales, ventajosamente calibrados por medio de tuercas 4, 4a, y que forman con las válvulas 3, 3a surtidores anulares 7, 7a.

El funcionamiento a "compresión" del amortiguador descrito más arriba en el siguiente:

Quando la velocidad de desplazamiento del pistón 22 es suficientemente pequeña, el obturador 6 y la válvula 3 permanecen sobre sus asientos. Para pasar del espacio 20 al espacio 2, el líquido toma dos vías. El canal 18, los agujeros 11, el surtidor 10, el surtidor 7, por una parte, el surtidor 7a, el surtidor 10a, los agujeros 11a y el canal 18a, por otra parte. Siendo los surtidores 10 y 10a de secciones mucho mayores que las de los surtidores 7 y 7a, son unicamente los surtidores 7 y 7a, dispuestos en paralelo, los que definen la parte A de la curva en trazo continuo, representada en la figura 6.

Si la velocidad del pistón 22 aumenta suficientemente, la pérdida de carga en los surtidores 7 y 7a llega a ser tal que la presión en la garganta 8 levanta el obturador 6. Siendo el resorte 5 muy flexible, la pérdida de carga provocada por el obturador 6 puede ser considerada como constante e igual a la presión de subida Δ po. En estas condiciones, el caudal de líquido que circula de 20 hacia 2 sigue dos vías, por una parte la vía 7a, 10a, 11a, 18a, ya definida, y, por otra parte, el canal 10, los agu-



jeros 11, el surtidor 10, la garganta 8 y la hendidura circular delimitada por el obturador 8 y su asiento.

5 El caudal correspondiente a la parte B de la curva en trazo continuo (figura 6) se obtiene añadiendo para una pérdida de carga p dada, el caudal q 10 que circula en el surtidor 10 (nulo para $\Delta p < \Delta p_0$) y el caudal q_a en el surtidor 7a.

10 Dicho de otro modo, el caudal q 10 que circula en el surtidor 10 es igual al caudal total q disminuido en el caudal q_a que circula en el surtidor 7a. Así, la parte B de la curva en trazo continuo (figura 6) está definida, por consiguiente, por la pérdida de carga del caudal que circula en el surtidor 10 a la cual es preciso añadir Δp_0 .

15 Si la velocidad del pistón 22 llega a ser muy grande, a consecuencia del franqueo a gran velocidad de un "bache" por ejemplo, la diferencia de las presiones que reinan entre los espacios 20 y 2 es tal que la válvula 3 se encuentra levantada de su asiento 12.

20 La diferencia de las presiones que reinan entre 20 y 2 es definida entonces por el calibre del resorte 17. Esta última fase está representada en C en la curva de un trazo continuo de la figura 6.

25 Naturalmente, el funcionamiento "en extensión" del amortiguador descrito más arriba sería análogo a su funcionamiento "a compresión", siendo las válvulas 3 y 3ª idénticas con excepción de la regulación, como se ha dicho.

30 Como el amortiguador descrito más arriba no incluye más que orificios calibrados y resortes helicoidales, sus características son constantes en el tiempo y están poco influenciadas por las variaciones de temperatura del fluido.



Además, la utilización de surtidores anulares hace el funcionamiento silencioso con relación al obtenido con simples agujeros.

5 Finalmente, la disposición particular de los surtidores de fuga permanente 7 y 7ª permite dividir por 2 el caudal "paralelo".

10 Se sobreentiende que el modo de realización descrito más arriba no presenta ningún carácter limitativo, y podrá recibir cualesquiera modificaciones deseables, sin salir para ésto del marco del invento.

15 La presente solicitud que corresponde a la presentada en Francia el 7 de Diciembre de 1.965 con el número . 41.264 y 28 de Septiembre de 1.966, Nº 78.022, se acogen a los beneficios del Artículo 51 del Vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

20 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España por VEINTE años son los siguientes:

25 1.- Un dispositivo amortiguador hidráulico, del tipo que comprende dos compartimientos llenos de fluido y separados por medio de un tabique, destinado a una suspensión de vehículo automovil u otro; estando caracterizado este -
30 amortiguador porque su tabique de separación incluye por lo menos una válvula que pone en comunicación los dos compartimientos cuando está levantada, y cuyo vástago, que constituye una cornedera, establece u obtura por lo menos un pa-



so suplementario entre los dos compartimientos, cuando la subida de la válvula alcanza valores predeterminados.

5 2.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque el tabique de separación incluye dos válvulas dispuestas en sentido inverso una a otra, cuyo vástago se desliza en un cilindro de guía que forma bloque con el tabique; estando perforado este vástago longitudinalmente por un canal que desemboca en el compartimiento situado en el lado del extremo libre del vástago, y por agujeros transversales de dos clases, que unen, respectivamente, el canal longitudinal con el compartimiento situado en el lado de la cabeza de la válvula cuando esta válvula está levantada y con el compartimiento situado en el lado del extremo libre del vástago cuando la subida de la válvula es inferior a un valor predeterminado; estando oculto por lo menos un agujero de la segunda clase por medio de la pared lateral del cilindro de guía donde se desliza el vástago de la válvula, cuando la subida de esta válvula es superior a un valor predeterminado;

10

15

20 3.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque por lo menos un agujero transversal de la segunda clase, oculto por medio de la pared lateral del cilindro de guía cuando la subida de la válvula alcanza valores predeterminados, viene a ponerse enfrente de una abertura practicada en la pared lateral de este cilindro de guía, cuando la subida de la válvula es máxima;

25

 4.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque se dispone en el tabique de separación un orificio calibrado por lo menos que abre un paso entre los dos compartimientos.

30



5.- Un dispositivo amortiguador hidráulico destinado, por ejemplo, a una suspensión de vehículo, del tipo que incluye un cuerpo que separa dos compartimientos llenos de fluido, una válvula montada a deslizamiento en este cuerpo, y un resorte antagonista, estando caracterizado este amortiguador por el hecho de que la válvula, perforada por un canal longitudinal, sirve de asiento a un obturador apoyado sobre este asiento por medio de un resorte calibrado, formando esta válvula con el obturador un surtidor anular puesto en comunicación con el canal longitudinal, por medio de agujeros perforados en la pared lateral del canal y de otro surtidor anular que desemboca bajo el asiento del obturador.

6.- Dispositivo según la reivindicación 5, caracterizado porque el cuerpo del amortiguador incluye dos válvulas montadas en sentido inverso;

7.- Dispositivo según la reivindicación 5, caracterizado porque un cañón fijo a la válvula, deja alrededor de la pared externa de ésta el surtidor anular.

8.- Un dispositivo amortiguador hidráulico.

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

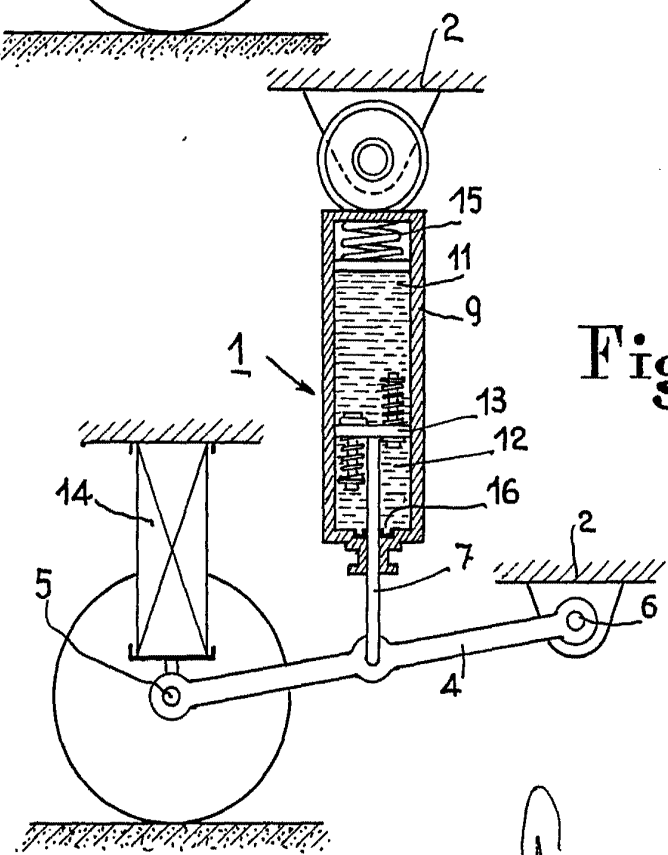
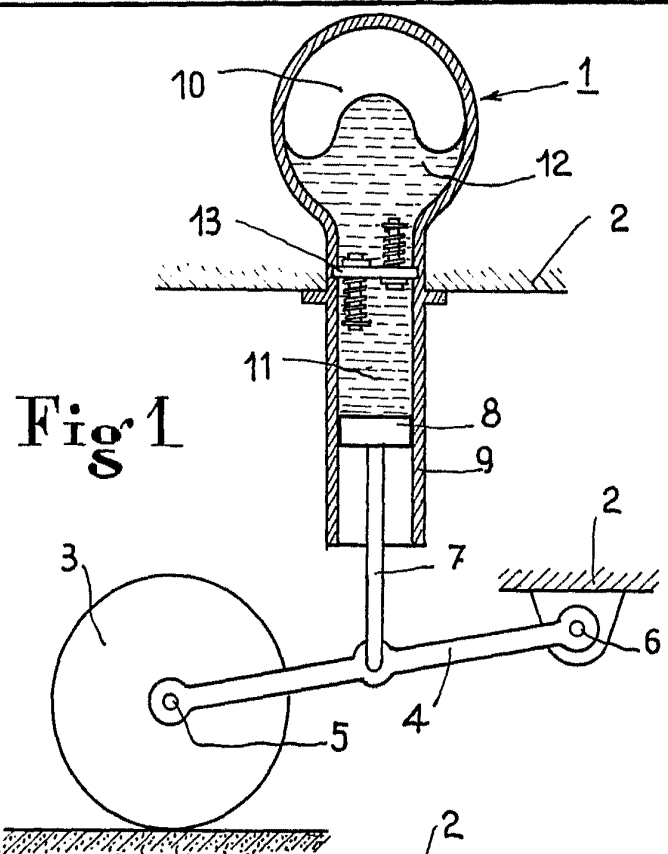


Esta Memoria consta de quince hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid.

P.A.

Alberto de *[illegible]*
[illegible]



ESCALA VARIABLE

Arri

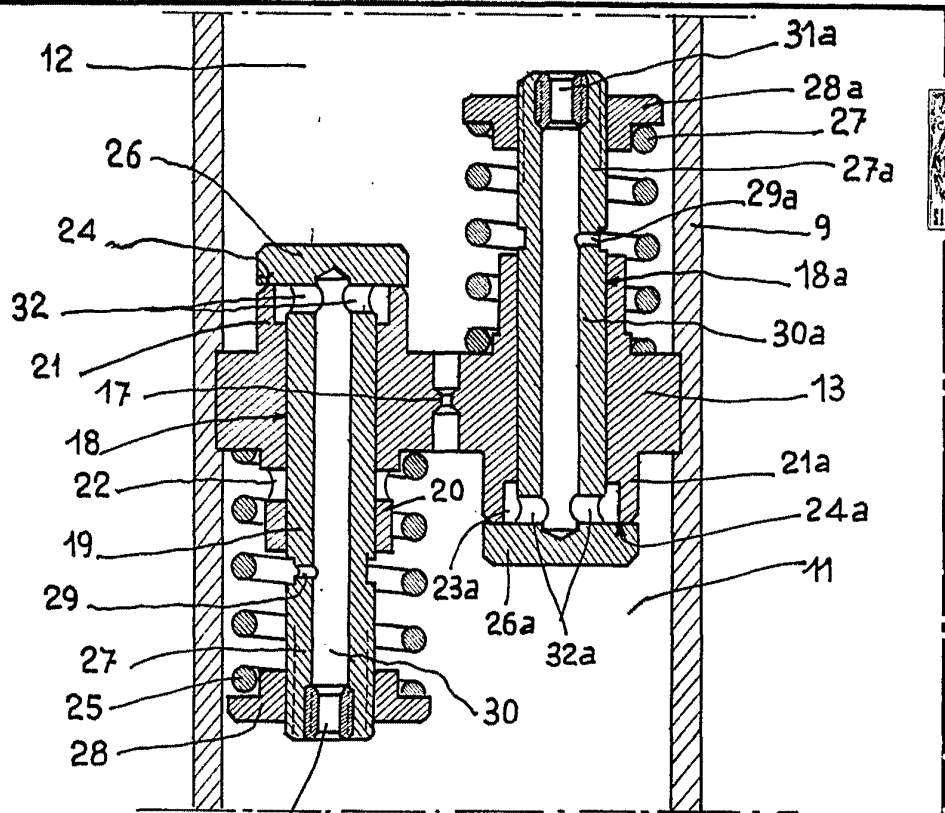


Fig: 3

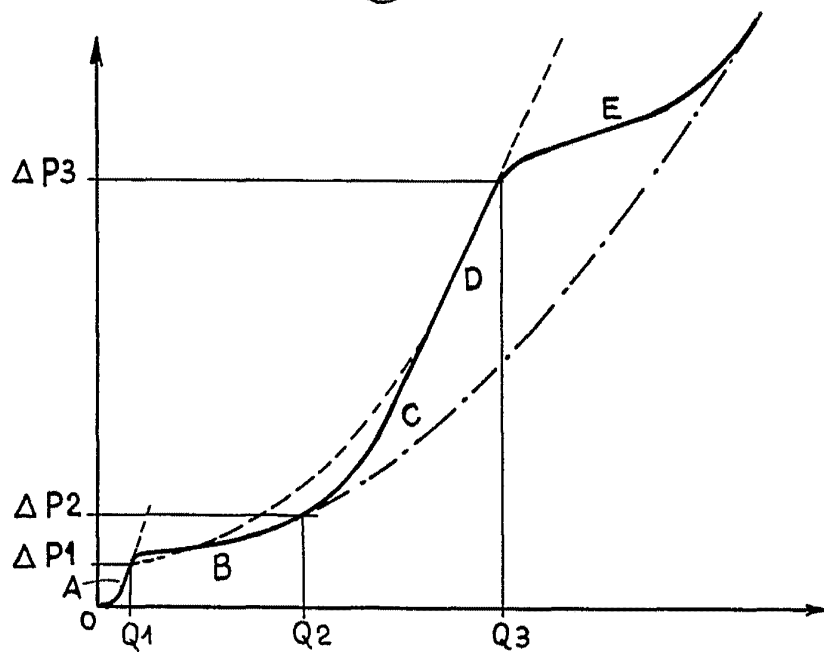


Fig: 4

ESCALA VARIABLE

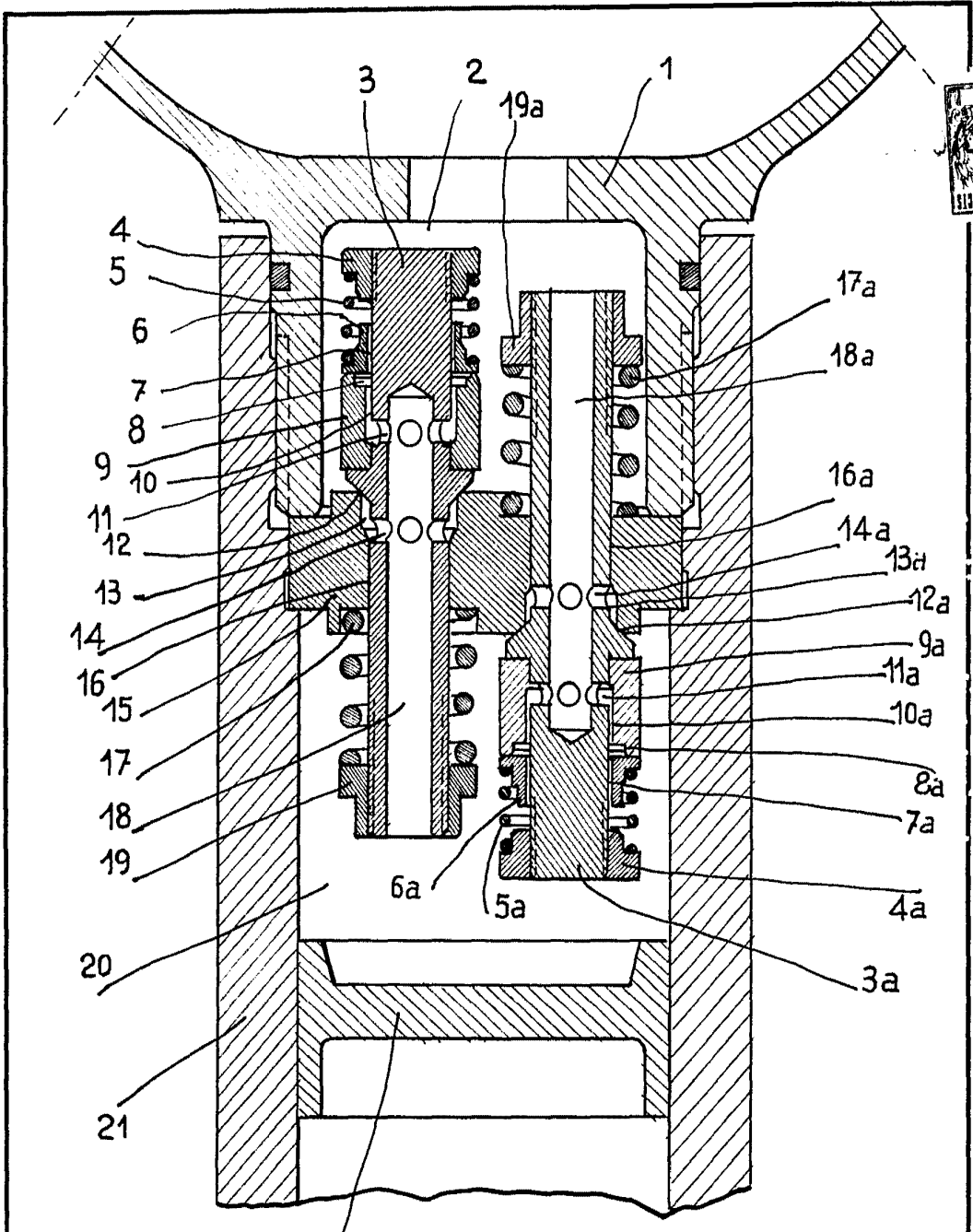


Fig: 5

Carri

ESCALA VARIABLE

334207

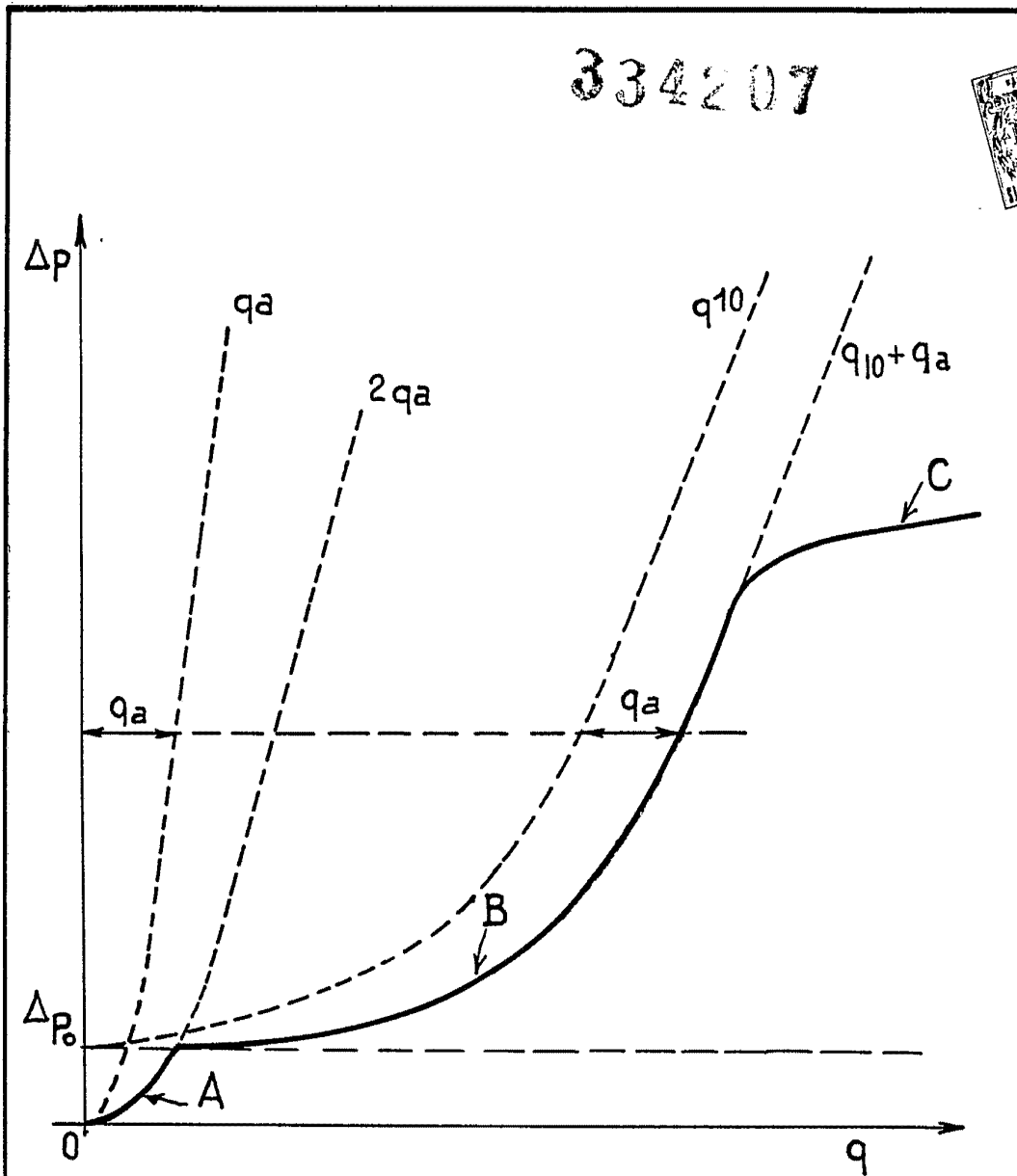


Fig: 6

ESCALA VARIABLE