



336939

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 17 de febrero de 1967, con el núm. 336.939

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de HOESCH AKTIENGESELLSCHAFT, entidad alemana, establecida en Eberhardstrasse 12, Dortmund, República Federal Alemana, por:

"UN DISPOSITIVO AMORTIGUADOR DE OSCILACIONES TELESCOPICO MONOTUBO"

=====

El invento se refiere a un amortiguador de oscilaciones monotubo telescópico, en especial para vehículos automóviles, cuyo tubo de amortiguador lleva una mangueta de eje o puede ser unido a una, y el cual presenta en su interior un espacio de compensación, para compensar el volumen del vástago del émbolo y las variaciones de volumen debidas a la temperatura, del líquido de amortiguación, espacio que tiene movimiento de vaivén con el émbolo del amortiguador.

Los amortiguadores de oscilaciones de este tipo pueden hallar aplicación en combinación con un muelle de



acero o neumático, en el eje delantero de vehículos de carretera y ejercer, además de misiones de amortiguación, también otras de suspensión de ruedas y dirección.

Estos elementos de suspensión y amortiguación se designan normalmente como patas McPherson.

En patas amortiguadoras conocidas de este tipo existe el inconveniente de que la longitud del vástago del émbolo no pueda ser aprovechada completamente para la carrera, puesto que tiene que existir una separación mínima determinada entre la guía del vástago del émbolo y el émbolo, para absorber las fuerzas introducidas a través de las ruedas.

Además, existe el inconveniente, en general también característico de los sistemas de dos tubos, de que, ante el diámetro exterior del tubo exterior, limitado en la mayoría de los casos de aplicación, el diámetro del émbolo sólo se puede elegir tan grande, que el espacio existente entre el tubo exterior y el interior de un amortiguador de este tipo sea suficiente para la cantidad de aceite desplazada por el vástago del émbolo así como para la dilatación del aceite condicionada por el calentamiento y que aún con movimiento del amortiguador no esté expuesta la masa de aceite a aceleraciones demasiado grandes. En el caso de amortiguadores de dos tubos del tipo de aplicación arriba citado tiene esto consecuencias especialmente desventajosas, porque el vástago del émbolo tiene que ser elegido relativamente grueso, a causa de las fuerzas arriba mencionadas que se presentan.

Los amortiguadores monotubos especiales, en los que existe un cuerpo de compensación para el volumen des-



5 plazado por el vástago del émbolo y la dilatación térmica del líquido de amortiguación, que esté dispuesto con libertad de movimiento en la última, o fijado a la cara frontal del émbolo de trabajo, tampoco son adecuados para el montaje en patas de amortiguador, por ser demasiado reducida la separación de guiado, en estado extendido del amortiguador, entre la guía del vástago del émbolo y el émbolo, para poder absorber las fuerzas arriba mencionadas. Si se disminuye esta separación, se presenta el inconveniente ya citado.

10 Los mismos inconvenientes resultarían igualmente con el empleo de amortiguadores monotubos, en los que la cámara de compensación se halle en el lado del vástago del émbolo.

15 El invento se basa en el objetivo de crear un amortiguador de oscilaciones telescópico monotubo, o una pata de amortiguador, que evite los inconvenientes relacionados, aproveche las ventajas de los principios de amortiguador monotubo, utilice además óptimamente el espacio existente teniendo en cuenta las exigencias especiales a que se someten estos  
20 elementos, y logre un incremento sustancial del momento resistente a la flexión.

El problema se resuelve según el invento por el hecho de que entre la parte saliente del vástago del émbolo y el émbolo del amortiguador esté dispuesto un cuerpo de  
25 compensación que rodee al espacio de compensación y posea una o varias válvulas de retención que abran en la dirección de la corriente de salida, estando configurada la parte cilíndrica del cuerpo de compensación sola, o junto con la parte suspendida del vástago del émbolo, de tal forma,  
30 que presente por lo menos el mismo momento resistente que



5 el propio vástago del émbolo. Con ello se aprovecha la separación mínima, que tiene que existir entre la guía del vástago del émbolo y el émbolo de trabajo a causa de las exigencias arriba mencionadas, y se logra, por el empleo de un amortiguador monotubo, un aprovechamiento óptimo del diámetro existente, es decir, se pueden utilizar émbolos de trabajo relativamente grandes y, por ello, disminuir notablemente las presiones de trabajo que en la práctica se presentan con amortiguadores de dos tubos.

10 Otra ventaja de la disposición según el invento frente al empleo de amortiguadores de dos tubos, resulta porque el sitio exigido en éstos para la válvula de fondo pueda ser utilizado para otra aplicación más de la base de apoyo. De esto resulta una sollicitación aún menor de los lugares de apoyo y un menor desgaste de los mismos resultante de esto.

15 Por el empleo de un cuerpo hueco para el espacio de compensación entre el vástago del émbolo y el émbolo, resulta además un aumento notable del momento resistente a la flexión en este lugar, con menor empleo de material. También es posible conectar tales patas de amortiguador, en oposición a lo que ocurre con las construcciones de dos tubos conocidas, directamente a instalaciones de suspensión neumática o hidroneumática, cuando el medio de mando o regulación es suministrado o evacuado a través de un vástago hueco de émbolo, en este caso, el espacio de compensación puede contener completa o parcialmente el volumen de gas necesario para la suspensión, y resulta la ventaja de que el cuerpo hueco que limita la cámara de suspensión no necesita ser dimensionado a presión, puesto que dentro y



fuera de esta cámara existe un equilibrio estático de presiones.

Otras ventajas del sistema monotubo frente a las patas de amortiguador de dos tubos son la mejor refrigeración, puesto que el aceite en la cámara de trabajo está directamente en contacto con el tubo exterior y toda la longitud del cilindro de trabajo está en contacto con aceite, así como la disminución de la masa no suspendida. Por el hecho de que se pueda hacer más corto el vástago del émbolo, resulta un ahorro tanto en el empleo de material como en el tiempo de trabajo para el rectificado y cromado. También puede ahorrarse aquí una fijación separada de tope para tracción, puesto que el tampón de tope puede apoyarse sobre el cierre superior del espacio de compensación. Frente a una disposición del espacio de compensación debajo del émbolo, con la que el gas que se difunde a través de la membrana de separación puede llegar a la cámara de trabajo y conducir a la formación de espuma en el líquido de amortiguación, en la disposición según el invento no llega gas en difusión a la cámara de trabajo, sino que se reúne en el extremo superior de la membrana de separación, donde no puede dar lugar a perturbaciones del funcionamiento del amortiguador.

A continuación se han descrito con más detalle algunos ejemplos de realización preferidos del invento, haciendo referencia a las figuras esquemáticas 1 hasta 6.

El amortiguador según la figura 1, consiste en un tubo 1 que está unido fijamente a la mangueta 2. El vástago 3 del émbolo está apoyado deslizadamente en la guía 4 y está hermetizado hacia afuera mediante la junta 5.



En su extremo inferior está fijado el cuerpo 6, de compensación, en el que se halla un elemento de separación 7, para separar gas y aceite. Sobre el platillo 8 se puede fijar fácilmente un tampón 9 elástico como tope de final de recorrido. En el extremo inferior de la cámara 6 de compensación se halla un émbolo 10 de amortiguador de construcción en sí conocida. El émbolo 10 del amortiguador está sostenido mediante una tuerca 16, que convenientemente está formada de modo que en su interior pueda ser dis-

5  
10

Al comprimir un amortiguador según la figura 1, el aceite desplazado por el vástago del émbolo es impulsado a través del dispositivo de amortiguación del émbolo 10, a la cámara 12 del cuerpo de compensación 6 y dilata al elemento de separación 7, en contra de la presión del medio gaseoso que se halle dentro del espacio 13. Al extender el amortiguador, el líquido de amortiguación fluye, movido por la presión del medio gaseoso en el espacio 13, a través de la válvula de retención 14 a la cámara 15 del tubo 1.

15

La figura 2 muestra una variante del amortiguador según el invento, en la que se ha empleado un vástago 17 de émbolo, hueco. Todas las restantes piezas componentes se corresponden con las de la figura 1.

20

Por el uso de un vástago de émbolo hueco resulta posible conectar el amortiguador según el invento a una instalación de suspensión neumática o hidroneumática. Mientras que en el espacio 13 lleno de un medio gaseoso, de acuerdo con la figura 1, sólo es acogido el volumen de aceite debido al calentamiento del aceite y desplazado por el vástago del émbolo, en un amortiguador según la figura 2, el espa-

25  
30



cio 18 puede alojar total o parcialmente el volumen de gas necesario para la suspensión. En este caso, el medio de mando puede ser suministrado o evacuado por el taladro longitudinal 19 del vástago 17 del émbolo.

5                   La parte no saliente del vástago 3 del émbolo (figura 1) puede estar unida, para ello, mediante una rosca provista de un anillo de obturación (no representada) con el cuerpo 6 de compensación, rosca que está configurada de forma que con el vástago del émbolo parcialmente  
10                   atornillado, el cuerpo de compensación puede ser llenado a través de la rosca con un medio gaseoso.

                  En la figura 3 se ha representado igualmente un amortiguador según el invento. El cuerpo 20 de compensación está conectado de la manera conocida al vástago 3 del  
15                   émbolo y está provisto de un elemento 7 de separación, que separa el espacio 21 lleno de un medio gaseoso, del líquido de amortiguación en el espacio 22. Pero además está montada sobre el cuerpo 20 de compensación una placa 23 de válvulas, que lleva una o varias válvulas 24 y una o varias válvulas  
20                   25. En el extremo inferior del cuerpo de compensación 20 está fijado un émbolo 26 del tipo constructivo conocido. Pero en lugar del representado, también puede aplicarse cualquier otro émbolo adecuado.

                  Al comprimir el amortiguador de acuerdo con la  
25                   figura 3, el aceite desplazado por el vástago del émbolo es impulsado a través de la o las válvula(s) 24 al espacio 22 del cuerpo 20 de compensación, con lo que comprime el elemento 7 de separación y comprime el medio gaseoso existente en el espacio 21. Para ello tiene que regularse la  
30                   resistencia a la circulación de la o las válvula(s) 24 de



tal forma, que no se presente una falta de continuidad de la columna de aceite en el espacio 27. Al extender el amortiguador, el líquido de amortiguación necesitado en el espacio 15 por salir de él el vástago del émbolo, es extraído mediante las compuertas de retención 25 del espacio 22, volviendo a extenderse el elemento 7 de separación, junto con el medio gaseoso existente en el espacio 21. En un amortiguador de este tipo, la propia amortiguación tiene lugar, de manera conocida, a través de las válvulas 28 ó 29 del émbolo 26 y de la válvula 24 de la placa 23 de válvulas. La figura 4 muestra una variante de un amortiguador según el invento de acuerdo con la figura 3. Aquí se ha prescindido del elemento de separación en el cuerpo 20 de compensación de modo que se forma una superficie libre entre el medio gaseoso 30 y el líquido 31.

El funcionamiento de este amortiguador es el mismo que el descrito con la figura 3, pero esta disposición solo es aplicable en la práctica, si durante el transporte no es invertido el amortiguador.

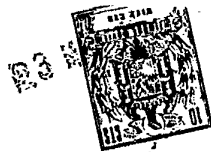
En el amortiguador según la figura 5, el vástago 32 del émbolo tiene en su extremo inferior 33 un escalón, y el cilindro del cuerpo de compensación 6 está provisto de un platillo 34. Un elemento 35 de separación separa el espacio 36 lleno de un medio gaseoso del líquido del amortiguador en el espacio 37. La fijación del elemento 35 de separación tiene lugar convenientemente en la parte superior mediante un reborde 38, que simultáneamente también se encarga de la hermetización del medio gaseoso en el espacio 36, respecto al líquido de amortiguación. Según la figura 5 se representa además aún una fijación conveniente de la



parte inferior del elemento 35 de separación. También en este caso, un reborde 39 se encarga simultáneamente de la obturación del medio gaseoso en el espacio 36 respecto al líquido de amortiguación. Además está provisto el platillo 40 de un escalón de centrado, en el que encaja la parte cilíndrica interior del cuerpo 6 de compensación. De esta manera se logra simultáneamente con la sujeción y obturación del elemento 35 de separación un centrado correcto del cuerpo de compensación sobre el vástago del émbolo. El vástago 32 del émbolo puede realizarse también de forma, que no sea el platillo 34, sino el platillo 40, el que apoye contra el reborde de tope el vástago del émbolo. En este caso hay que cuidar de que se una fijamente al platillo 40 la parte cilíndrica del cuerpo de compensación 6.

La figura 6 representa una variante especialmente favorable del amortiguador según el invento de acuerdo con la figura 5. El vástago 41 del émbolo está provisto de un taladro 42, en el que está fijado por soldadura, atornillamiento o de otra manera conocida, un tubo 43, que constituye la continuación del vástago del émbolo. Esto tiene la ventaja de que se ahorra material caro de vástagos de émbolo, y de que además se evita frente a la forma de realización según la figura 5 una cantidad notable de trabajo de mecanizado. El cuerpo 6 de compensación puede fabricarse de manera conocida, por ejemplo de un cuerpo hueco sin junta. La fijación del elemento 44 de separación se realiza lo más convenientemente de la manera descrita ya en relación con la figura 5.

Un elemento de separación 44 según la figura 6, tiene la ventaja, de que se puede utilizar una pieza sen



cilla en forma de tubo flexible, que solo sea solicitada a dilatación.

5 El funcionamiento del amortiguador según el invento de acuerdo con las figuras 5 y 6 es análogo al ya descrito con las figuras 1 y 2.

10 Todas las realizaciones expuestas tienen en común que la separación mínima entre la guía 4 del vástago del émbolo y el émbolo 10 ó 26 del amortiguador, necesaria para la transmisión de las fuerzas, es aprovechada de manera ventajosa por el cuerpo de compensación 6 ó 20, resultando además aún las ventajas relacionadas al principio.

15 Esta solicitud corresponde a la presentada en República Federal Alemana el 26 de febrero de 1966 nº H 58.664 II/63c, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

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:

20 1ª.- Un dispositivo amortiguador de oscilaciones telescópico monotubo, en especial para vehículos automóviles, cuyo tubo de amortiguador sostiene una mangueta, o puede ser unido a una, y que presenta en su interior un espacio de compensación que compensa el volumen del vástago  
25 del émbolo y los cambios de volumen, condicionados por las



temperaturas, del líquido de amortiguación, espacio que se  
mueve en vaivén con el émbolo del amortiguador, caracteri-  
zado porque entre la parte saliente del vástago del émbolo  
y el émbolo del amortiguador está dispuesto un cuerpo de  
5 compensación que rodea al espacio de compensación y porque  
este cuerpo posee una o varias válvulas de retención que  
abren en el sentido de la corriente de salida, estando rea-  
lizada la parte cilíndrica del cuerpo de compensación sola,  
o junto con la parte suspendida del vástago del émbolo, de  
10 tal forma que presente al menos el mismo momento resistente  
que el propio vástago del émbolo.

2ª.- Un dispositivo amortiguador según la reivin-  
dicación 1ª, caracterizado porque para la separación del gas  
a presión y el líquido de amortiguación está previsto en el  
15 interior del cuerpo de compensación como elemento de separa-  
ción un fuelle, una membrana en forma de tubo flexible o un  
émbolo buzo.

3ª.- Un dispositivo amortiguador según las reivin-  
dicaciones 1ª y 2ª, caracterizado porque el vástago del émbo-  
20 lo presenta un taladro longitudinal para el medio de mando.

4ª.- Un dispositivo amortiguador según las reivin-  
dicaciones 1ª y 2ª, caracterizado porque el vástago del ém-  
bolo está rebajado en su parte no saliente.

5ª.- Un dispositivo amortiguador según las reivin-  
25 dicaciones 1ª y 2ª, caracterizado porque la parte rebajada  
del vástago del émbolo consiste en un tubo, que está fijado  
de manera en sí conocida en o sobre el vástago del émbolo.

6ª.- Un dispositivo amortiguador según las rei-  
vindicaciones 2 y 5, caracterizado porque el reborde de fi-  
30 jación del elemento de separación en forma de tubo flexible



sirve simultáneamente para la obturación de la parte rebajada del vástago del émbolo.

5 7ª.- Un dispositivo amortiguador según las reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizado porque el platillo del cuerpo de compensación está realizado de tal forma, que sirve simultáneamente para la fijación y obturación del elemento de separación así como para el centrado.

10 8ª.- Un dispositivo amortiguador según las reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizado porque la parte obturadora del elemento de separación está fijada en el cuerpo de compensación por rebordeado.

15 9ª.- Un dispositivo amortiguador según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el vástago del émbolo está soldado o atornillado al fondo del cuerpo de compensación o está rebordeado en el fondo del mismo.

10ª.- Un dispositivo amortiguador según la reivindicación 1ª, caracterizado porque la parte cilíndrica del cuerpo de compensación constituye una sola pieza con su fondo vuelto hacia el vástago del émbolo.

20 11ª.- Un dispositivo amortiguador según la reivindicación 1ª, caracterizado porque la parte cilíndrica del cuerpo de compensación y la parte de fijación del émbolo del amortiguador, constituyen una pieza única.

25 12.- Un dispositivo amortiguador según la reivindicación 1ª, caracterizado porque la válvula de retención está realizada de forma que sirva al mismo tiempo para la fijación del émbolo del amortiguador.

30 13ª.- Un dispositivo amortiguador según una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque en el cuerpo de compensación está dispuesta una válvula



de fondo.

5 14ª.- Un dispositivo amortiguador, según la reivindicación 13ª, caracterizado porque la válvula de fondo está fijada, de manera en sí conocida, mediante muesca en el cilindro del cuerpo de compensación.

10 15ª.-Un dispositivo amortiguador según una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la parte no saliente del vástago del émbolo está unida al cuerpo de compensación mediante una conexión de rosca provista de una arandela de obturación, que está realizada de forma, que aquel cuerpo pueda ser llenado de un medio gaseoso, con el vástago del émbolo parcialmente atornillado, a través de la rosca.

15 16ª.- Un dispositivo amortiguador de oscilaciones telescópico monotubo.

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.

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

Madrid, 23 MAR 1964

P. A.

336939

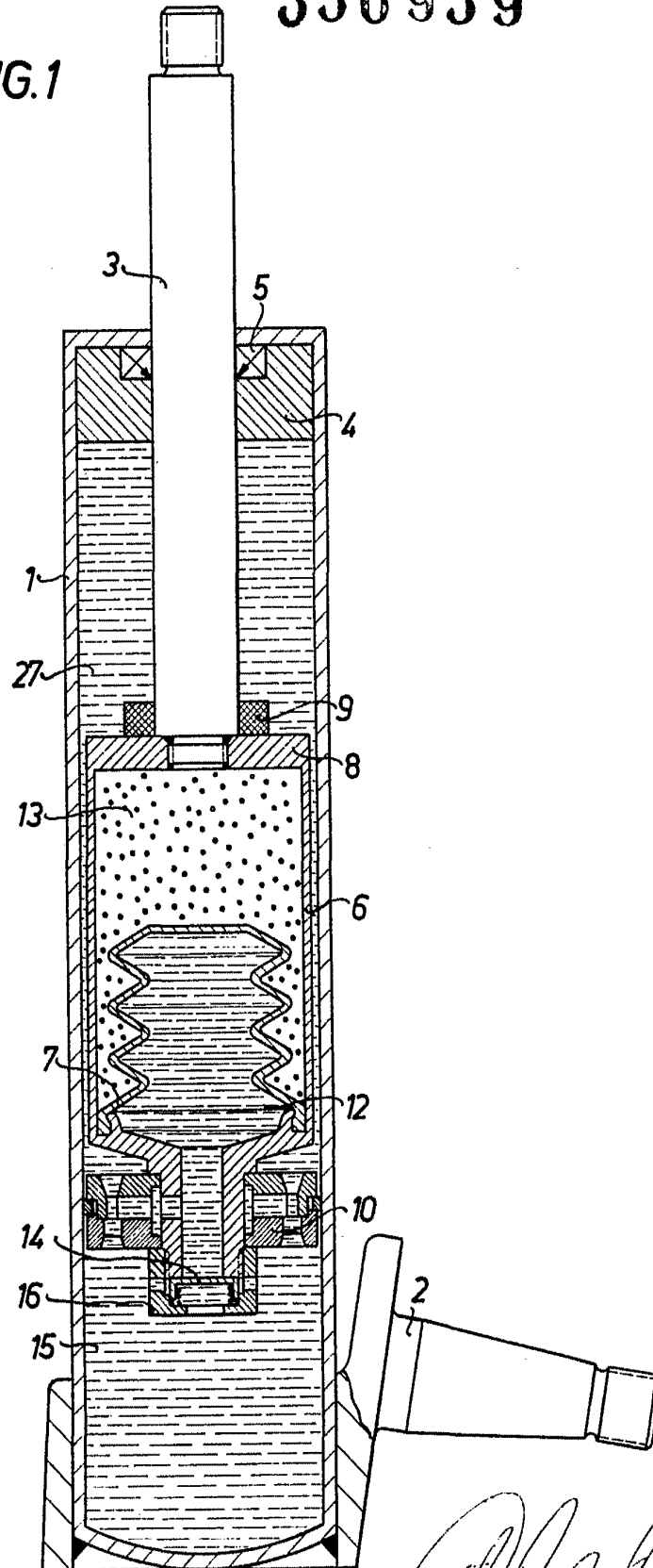
20-3-1967

IAG/

336939



FIG. 1

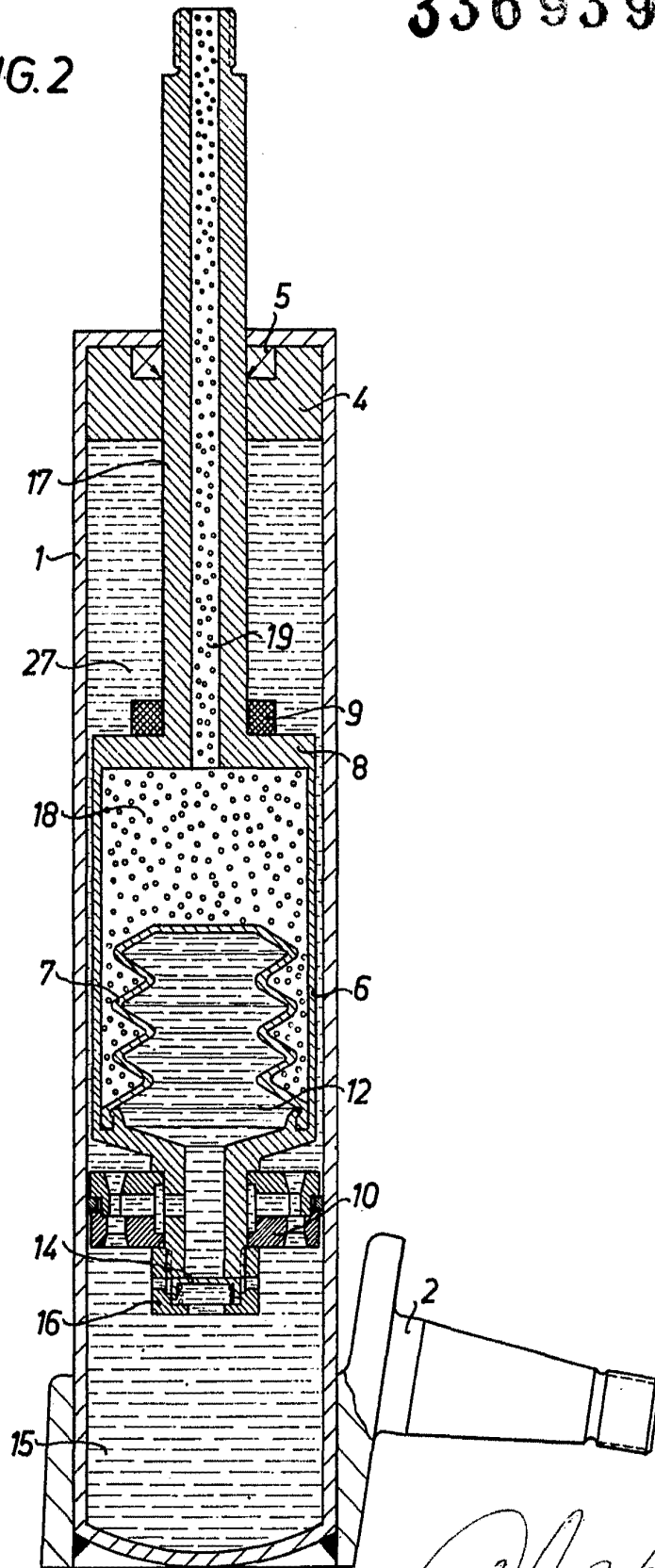


*Handwritten signature or name, possibly 'H. Hoesch', in cursive script.*

336939



FIG. 2

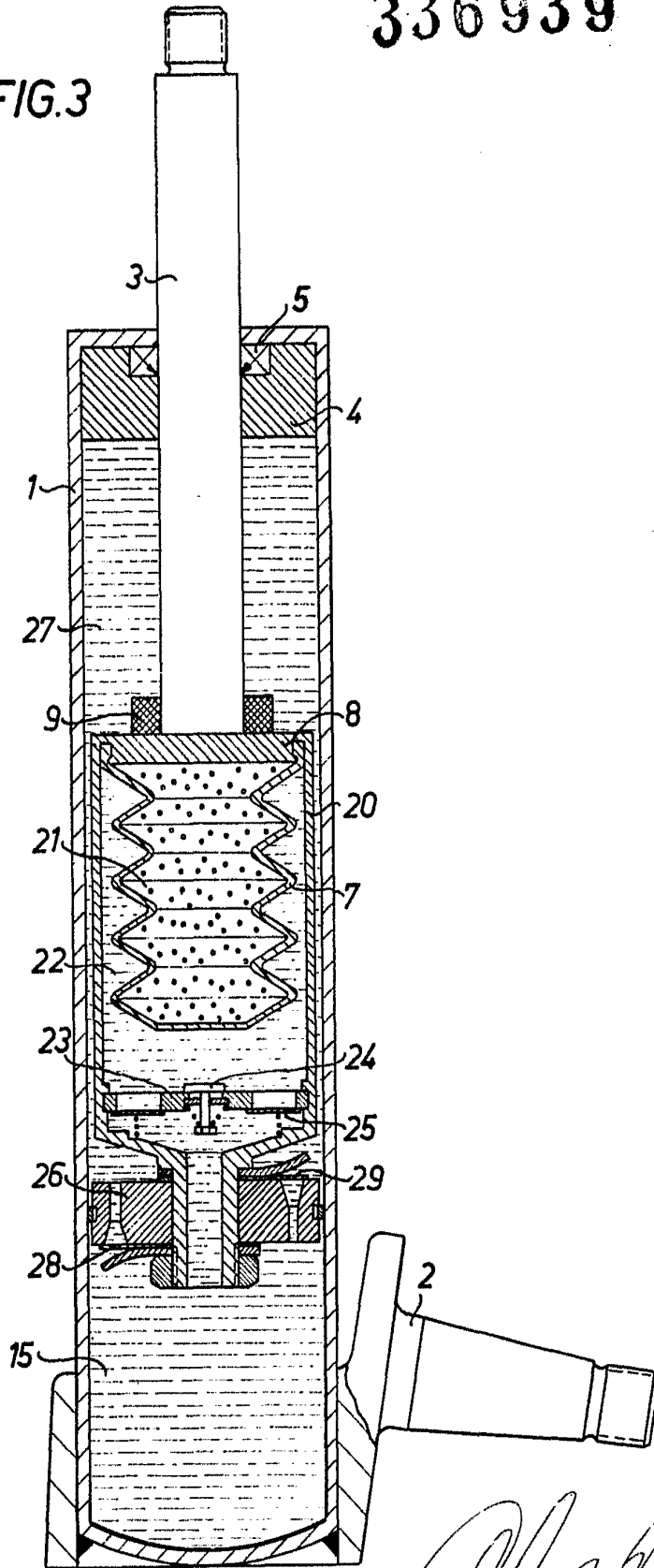


*Blattner*



336939

FIG.3

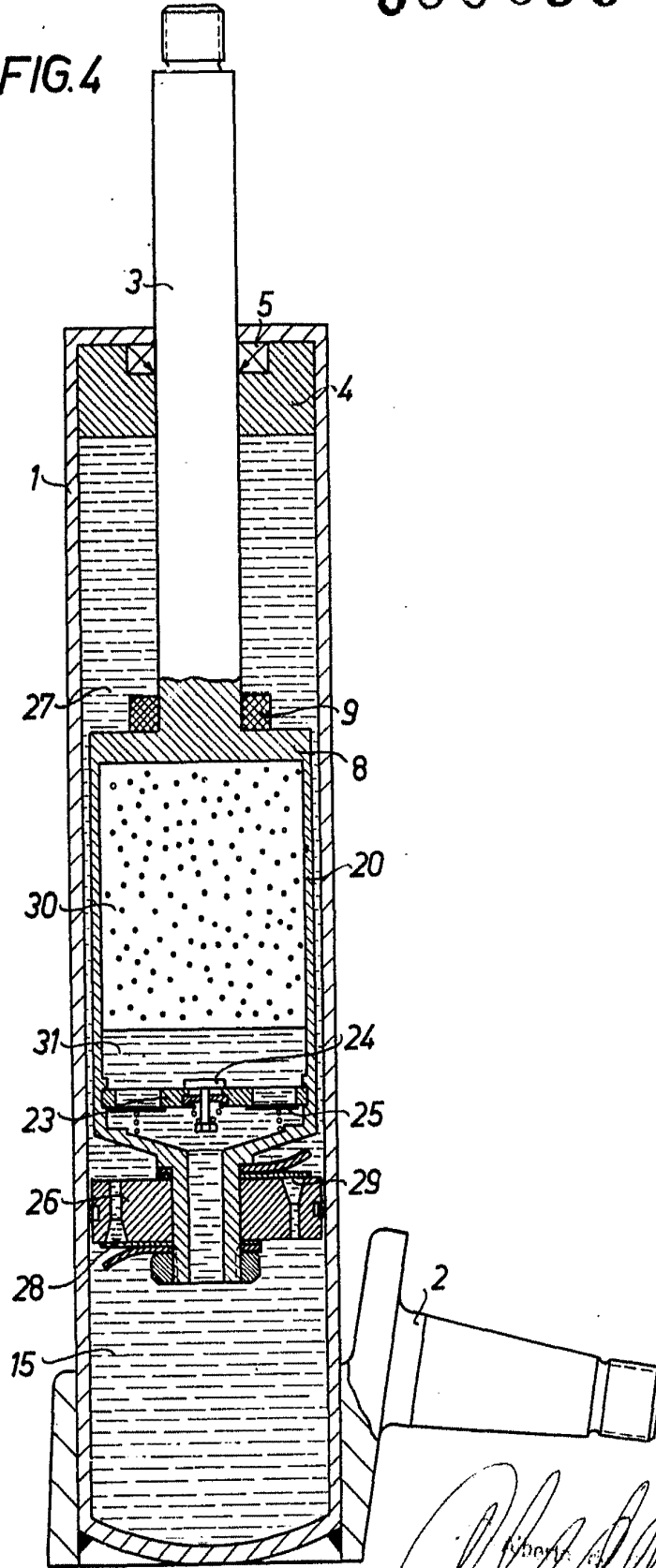


*Handwritten signature or name, possibly 'Altmann', written in a cursive script at the bottom right of the drawing area.*



336 939

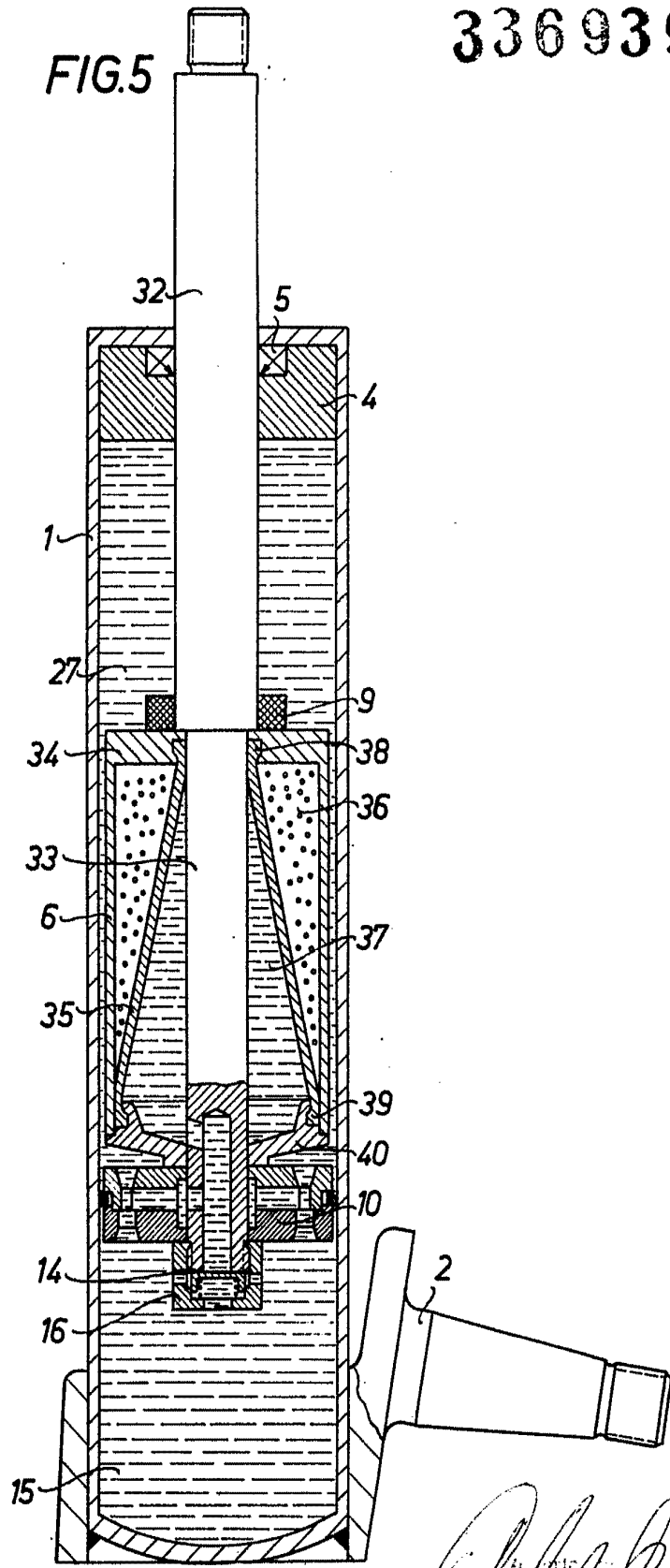
FIG. 4





336939

FIG.5

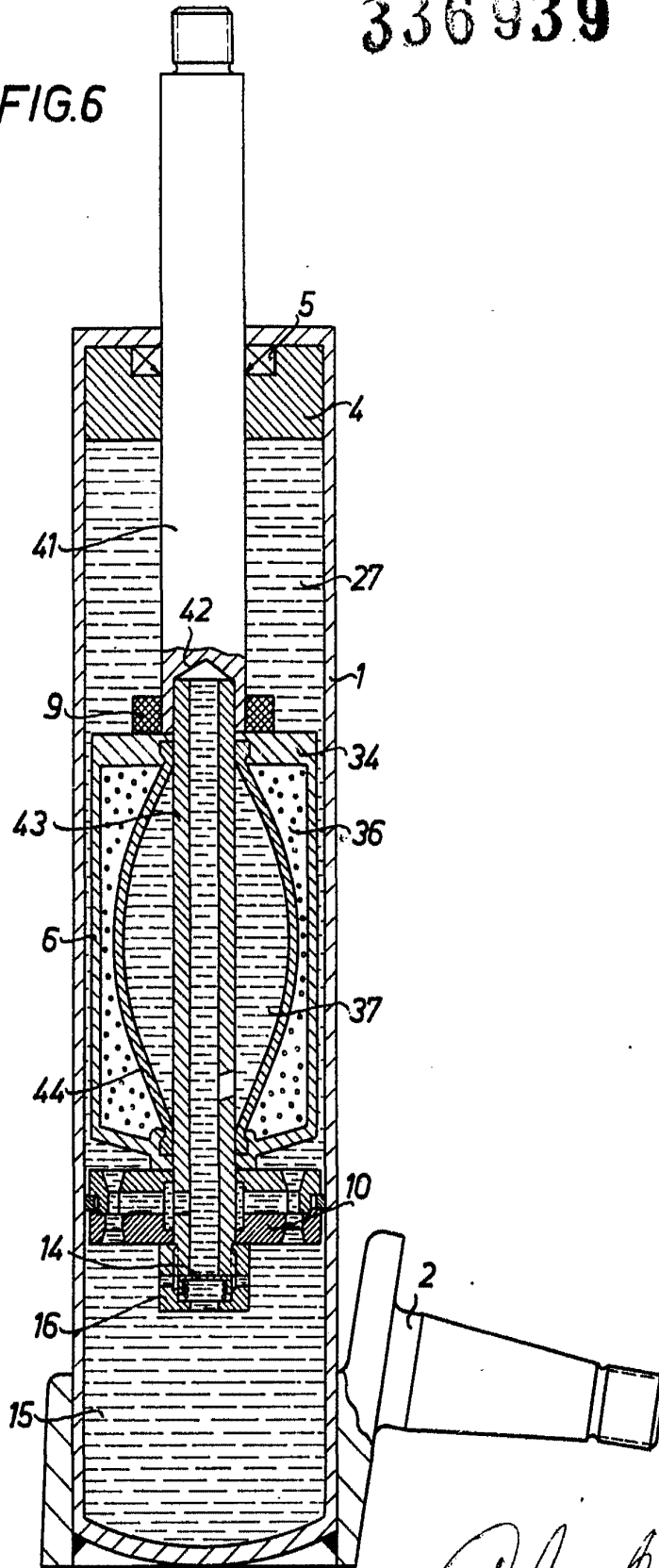


*Handwritten signature or name, possibly 'A. Schuler'.*



336939

FIG.6



*Al. Müller*