

S/Ref. 22883/D.6392

O.G. 10.992 TL/.

305779



PATENTE DE INVENCION

=====

305779

MEMORIA DESCRIPTIVA

Sobre:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LOS AMORTIGUADORES APLICABLES
EN LAS SUSPENSIONES CON CORRECCION AUTOMATICA DE ALTURA"

Solicitante: D. Fernand Stanislas ALLINQUANT, de naciona-
lidad francesa, con domicilio en 55, Avenue
le Nôtre - SCEAUX, Seine (Francia).-

Inventor: El solicitante.-



305778

- Con anterioridad ya se ha propuesto utilizar las vibraciones de la suspensión de un vehículo en movimiento sobre una superficie, que nunca es perfectamente igual, para accionar una bomba y situar en reserva un fluido bajo presión. Este fluido puede ser utilizado ventajosamente en la propia suspensión cuando esta comprende un dispositivo de corrección de altura automática.
5. Una bomba acoplada mecánicamente y en forma directa a dos partes de un vehículo, respectivamente suspendida y no suspendida, presenta sin embargo grandes dificultades de realización debido a la naturaleza propia del movimiento relativo de dichas partes que es a veces muy brusco y en cualquier caso impuesto por la suspensión. Por otra parte, el esfuerzo de bombeo se añade entonces al de los amortiguadores, lo cual altera las características de la suspensión en lo que concierne en la adherencia al suelo del vehículo y a la comodidad de sus pasajeros.
15. El presente invento tiene por objeto una suspensión que comprende una bomba cuyo pistón está unido a un pistón de amortiguador susceptible de desplazarse en relación con las partes suspendidas y no suspendidas de la suspensión, lo que reduce considerablemente los inconvenientes señalados anteriormente. Este pistón de amortiguador será llamado flotante en lo que se expone a continuación. Desde luego tanto los pistones de amortiguador y de bomba pueden ser indiferentemente del tipo de paleta oscilante.
20. La unión entre el pistón bomba y el pistón flotante del amortiguador, que puede ser de cualquier tipo conocido que comprenda pasos atravesados por el fluido en los dos sentidos opuestos y eventualmente dotados de obturadores,
- 25.
- 30.



será preferentemente directa y realizada mediante montaje coaxial de estos pistones sobre un vástago común. Se puede, sin embargo, preferir la interposición de una palanca entre los mencionados pistones para proporcionar a estos carreras desiguales.

5.

La bomba movida por el pistón de amortiguador es preferentemente una bomba de líquido de simple efecto, dispuesta de manera que su esfuerzo resistente máximo corresponda con el retorno de una rueda hacia la parte inferior y con la aspiración del fluido de suspensión a partir de una reserva, en un elemento de suspensión considerado. Otras disposiciones son naturalmente posibles como variantes, de acuerdo con lo que será posteriormente descrito.

10.

Los pistones de amortiguador y una bomba constituyen un equipo flotante cuyos desplazamientos están limitados por toques de acción progresiva. Estos toques pueden estar constituidos por un pistón que forma "dash-pot" en cooperación con un cilindro fijo dotado en las proximidades de sus dos extremos por lo menos, de orificios de fuga de sección y disposición conveniente. En una variante, el equipo flotante puede estar dispuesto entre dos resortes opuestos u órganos similares que constituyantopes elásticos.

15.

20.

Un elemento de suspensión que presenta las características anteriormente mencionadas tendrá normalmente tendencia a llenarse de líquido, aspirando, de la reserva desde el momento que el vehículo rueda sobre un suelo imperfecto y por tanto a llevar a dicho vehículo a una posición más alta. Simplemente le será añadido una válvula de descarga, preferentemente interna, que funciona cuando la altura del mencionado vehículo por encima del suelo y, como conse-

25.

30.



cuencia la posición media relativa de las masas no suspendidas y suspendidas, sobrepase un valor límite. Esta válvula de descarga estará por ejemplo constituida por una válvula cuyo asiento es solidario a una rueda y estará acoplada a un órgano de unión flexible tal como un hilo de poliamida fijado por un extremo en el elemento de suspensión y tensado por su otro extremo mediante un resorte de desplazamiento muy largo. El mencionado obturador estará normalmente cerrado pero se abrirá cada vez que la separación entre una rueda considerada y la caja del vehículo sobrepase un valor límite.

En el otro sentido, es decir, si la mencionada separación es momentáneamente muy pequeña lo cual corresponde a una falta de líquido en la suspensión, cada movimiento lleva consigo la introducción por la bomba en un elemento considerado de un poco de líquido, volviendo progresivamente a la posición de equilibrio. Naturalmente la suspensión presenta además en forma conocida, topes elásticos de limitación de carrera y un dispositivo de apoyo de la membrana que contiene la reserva de gas bajo presión, lo que permite al vehículo no utilizado reposar sobre los mencionados topes elásticos como consecuencias, de fugas internas de líquido, difíciles de anular en la práctica pero sin embargo de importancia limitada. La suspensión oleoneumática es capaz de soportar una parte del peso del vehículo cuando este se carga y los rebotes debidos a la marcha tendrán como consecuencias un crecimiento rápido de la importancia relativa de la mencionada parte.

La descripción que sigue a continuación a la vista de los dibujos anexos se incluye a título de ejemplo no limitativo y tiene como finalidad facilitar la mejor interpretación



5779

ción del invento así como las distintas particularidades y forma de realizarlos.

La figura 1 es un esquema de una suspensión oleoneumática clásica de corrección de altura automática.

5. La figura 2 es un esquema correspondiente a una suspensión perfeccionada según el invento.

La figura 3 muestra en sección diametral una forma de realización particularmente ventajosa de esta suspensión, y, la figura 4, representa la misma forma aunque parcialmente, solamente de una variante de realización del equipo flotante formado por los pistones de amortiguador y bomba.

10. En relación con la figura 1 se puede ver un elemento de suspensión oleoneumático clásico de corrección automática de nivel correspondiente a una sola rueda representado muy esquemáticamente. Este elemento de suspensión comprende esencialmente un depósito 1 que contiene una cantidad determinada de gas comprimido, mantenido por una membrana 2 y un líquido que llena igualmente un cilindro de suspensión 3 solidario al depósito 1 en el cual se puede desplazar un pistón 4 unido a una rueda 5. El cilindro 3 comprende una envolvente 6 que constituye el amortiguador y está provista para obtener tal efecto de acuerdo con una técnica conocida, de unos pasos calibrados con obturadores opuestos 6a y 6b (esquemáticamente representados por una simple flecha).

15. La regulación automática de la altura es ventajosamente obtenida por un ajuste de la masa de líquido contenido dentro de un elemento es por ejemplo, siempre esquemáticamente y de acuerdo con una técnica conocida es reali-

20.

25.

30.



3 5779

zado mediante una válvula de tres guías 7 unida a la rueda mediante un dispositivo elástico temporizado 8. La válvula 7 sitúa el cilindro alternativamente en comunicación con un recipiente 9 o con un acumulador 10 de líquido a presión llevado al depósito mediante una bomba 11.

En esta forma de realización toda la energía de amortiguación se disipa en forma de calor, se puede dar a la bomba 11 la forma de una bomba de pistón accionada por los movimientos verticales de la rueda 5 pero sin determinar por otra parte, esta característica la simplificación del dispositivo.

La suspensión perfeccionada de la figura 2 se caracteriza esencialmente por el hecho de que el amortiguamiento es realizado mediante un pistón 16 capaz de desplazarse dentro del cilindro 3 y está ligado al pistón 15 de una bomba, por ejemplo mediante una palanca 14 que gira sobre bloque elástico 14a y que puede desplazarse entre dos posiciones extremas determinadas por los toques 12, 13 de acción progresiva. Dichos toques pueden ser igualmente bloques de materia elástica de forma especialmente estudiada.

El pistón 15 se desplaza dentro de un cuerpo de bomba 17 provisto de válvulas de entrada y salida, esquematizadas por medio de una flecha, que están unidas por una parte al depósito 9 donde el líquido de la suspensión es acumulado a la presión ambiente y por otra parte al depósito 1 del elemento de suspensión. Se puede observar inmediatamente que los movimientos de la rueda 1 sobre un suelo desigual dan lugar a una transferencia de líquido desde el depósito hacia los elementos 1 y 3 del vehículo,



que tiende como consecuencia a ocupar una posición alta.

Esta tendencia es contrarrestada por medio de una válvula de descarga que deja escapar hacia el depósito el líquido de la suspensión cuando el dispositivo de seguridad del elemento de suspensión considerado sobrepasa un determinado valor. En la figura 2 esta válvula está constituida por el propio pistón 4, que descubre una lumbrera 18 unida mediante una canalización 19 al depósito 9.

Se puede observar inmediatamente como el funcionamiento permanente de la suspensión descrita permite la omisión de todo dispositivo especial de temporización, ya que un orificio calibrado 19a situado en la canalización 19 de retorno al depósito es suficiente para evitar que un desplazamiento aislado, pero de gran amplitud, determine un descenso exagerado de un elemento en suspensión. La energía de bombeo se obtiene mediante el invento de la energía de amortiguamiento habitualmente perdida por lo que la forma de realización del dispositivo de descarga puede ser muy simple; la corrección de altura es por ejemplo permanente y se lleva a cabo en todo o nada según la necesidad.

Una cierta progresividad puede sin embargo obtenerse al disponer una por encima de la otra varias lumbreras de descarga semejantes a la 18. Uniendo dichas lumbreras al depósito por intermedio de una válvula de varias posiciones se puede realizar un dispositivo de reglaje manual del nivel hasta el suelo tanto o más rústico, según la estanqueidad de la mencionada válvula situada en un circuito de fuga a baja presión, pueda ser relativa. La parte inferior del cilindro 3 puede estar cerrada mediante un manguito elástico lleno de aceite a la presión ambiente lo que permite



simplificar igualmente en caso contrario el dispositivo de estanqueidad del pistón 4.

5. Las figuras 3 y 4 se refieren a una forma de realización más perfecta que comprende en particular un pistón de amortiguador solidario del pistón de la bomba y que es coaxial a este último.

10. El cilindro 3 está insertado en su base en una cúpula 20 que se encuentra cerrada por una membrana 21 fijada en su periferia por una arandela 22a inmovilizada por un anillo elástico 22b; en su extremo superior está atornillada a una plancha gruesa 23.

15. La cúpula 20 está unida al depósito 9 (no representado) por un conducto 20a y a una cámara 23a de la placa por un segundo conducto 20b, estando este conjunto lleno de aceite a la presión ambiente.

20. En el cilindro 3 puede deslizarse un pistón 4 unido por un vástago 24 a una rueda mediante la cual este pistón soporta una parte del peso del vehículo. El vástago 24 atraviesa en forma estanca la membrana 21, y presenta en su base una articulación que puede ser una rótula estando el mencionado pistón 4 montado en su extremo superior por lo que puede ser un pistón oscilante de la forma actualmente conocida. La rótula puede ser preferentemente hueca provista en el mencionado extremo de un asiento 24a de pequeño diámetro en el cual un resorte interior, largo, 25 se aplica en una válvula 26 de preferencia de materia elástica; está asimismo provista de un orificio de descarga 24b. La válvula de descarga 26 es guiada por un hilo flexible 27, por ejemplo de poliamida, al cual es solidario y es fijado a un extremo 27a sobre una arandela 28 que constituye un tope

25.

30.



3 3779

de tensión para el elemento de suspensión, el otro extremo 27b es tensado por el resorte 25.

5. La culata 23 es solidaria en su periferia mediante un anillo elástico 23b por ejemplo, y una junta de estanqueidad 23c que trabaja por cizallamiento así como con un depósito 1 para el gas a presión que da a la suspensión su elasticidad, estando dicho gas retenido por una membrana 2 que puede ser fijada al depósito 1 como la membrana 21 lo es a la cúpula 20. Esta culata está perforada por pasos múltiples 23d que ponen en comunicación el depósito 1 y el cilindro 3; un apoyo cóncavo 29 sostiene la membrana 2 cuando el depósito 1 está vacío de líquido y evita que se apoye contra los pasos 23d. En la cara inferior de la mencionada culata está atornillado el conjunto amortiguador-bomba.
10. Este último puede presentar varias formas de realización de las cuales dos ejemplos han sido representados en las figuras 3 y 4. En los dos casos presenta un cilindro 30 atornillado al cuerpo 23 con interposición de una junta de estanqueidad, inmovilizando dicho cilindro una pieza 31 soporte del tirador que cierra la cámara 23a. El obturador de admisión 32 puede ser de cualquier tipo conocido y se caracteriza por presentar una pérdida de carga relativamente pequeña, lo cual implica una sección de paso notable y un resorte antagonista 33 de débil tarado.
15. El pistón-bomba 34, que se mueve dentro del cilindro 30, presenta un obturador de expulsión realizado preferentemente por una junta de labio flexible 34a cuyo labio está en el lado opuesto de la válvula 32. Un pistón realizado de la forma indicada puede funcionar correctamente incluso en el caso en el que los ejes de los cilindros
- 20.
- 25.
- 30.



3. 5779

- 3 y 30 estuvieran imperfectamente alineados.
- El pistón de amortiguador 35 unido al pistón de la bomba 34 por una varilla 36 que asegura igualmente el ensamblaje de los elementos constitutivos puede ser de cualquier tipo conocido y necesita preferentemente para desplazarse un esfuerzo mas grande hacia abajo que hacia arriba. A título de ejemplo, la figura 3 representa un pistón 35 provisto de pasos 35a que una membrana superior 35b describe en el ascenso, estando dicha membrana asimismo provista de orificios 35c, de sección inferior a la de los pasos 35a y funcionando solamente en el descenso.
- El vástago 35 está montado a un pistón anular 37 que constituye con un cilindro fijo 38 atornillado al cilindro 30 un "dash-pot" de doble efecto y de acción progresiva. El cilindro 38 está dotado por tal motivo de perforaciones 38a y 38b dispuestas al final de la carrera, que son obturadas progresivamente por el pistón. La sección y reparto de dichas perforaciones puede naturalmente ser ajustada en función del efecto requerido.
- La figura 4 representa una variante de realización del equipo flotante y principalmente de sus topes progresivos. El pistón de amortiguador 35 esquematizado en dicha figura posee dos series de pasos 35e y 35d dotados respectivamente en forma conocida, de obturadores de membrana con sentidos de levantamiento opuestos. Dicho pistón está dispuesto entre dos resortes 39a y 39b que se apoyan en dos escalonamientos de la arandela 28 y del cilindro 30, respectivamente.
- El funcionamiento de las dos formas de realización anteriormente descritas es similar a la del dispositivo



esquematzado en la figura 2. Todo se caracteriza por el hecho de que el cierre 6 de la figura 1, que forma el amortiguador es solidario al cilindro 3 y está reemplazado por un cierre móvil en forma de pistón 3 y 5 ligado al cilindro 3 por intermedio del pistón 24 y una bomba. El pistón flotante del amortiguador 35 tiene como consecuencia un movimiento a lo largo del cual la fuerza de amortiguamiento proporciona un trabajo de bombeo, la mencionada carrera estará necesariamente limitada por topes que serán preferentemente progresivos.

Se puede observar que el trabajo de la bomba se efectúa en mayor parte del descenso de la rueda y de los pistones 4, 34 y 35, correspondiendo a la aspiración de aceite en el cilindro 30 por medio de la válvula de admisión 32. En el momento que cese el desplazamiento de la rueda y del pistón 4 las presiones se igualan en toda la suspensión es decir, en el depósito 1, en el cilindro 3, en un lado del pistón 35 y en el cilindro 30. La subida de la rueda se traduce por la salida del aceite alojado en este último. La aspiración de una nueva cantidad de aceite estará de esta forma preparada.

Se concibe inmediatamente que la entrada en acción de topes progresivos que limitan la carrera del equipo flotante 34 y 35 tiene como consecuencia un funcionamiento normal del amortiguador cuando la amplitud del batimiento de la rueda es relativamente grande.

La válvula de descarga (24a y 25b, 25 a 27) actúa en la misma forma que la lumbrera 18 de la figura 2.

Naturalmente el invento no se limita a la forma de realización anteriormente descrita sino que por el con-



- trario cubre igualmente aquellas que puedan obtenerse por la puesta en práctica de medios técnicos equivalentes. En particular el pistón 15 puede ser de doble efecto y acoplado a una palanca flexible. La regulación de las válvulas de amortiguador y de bomba, así como su disposición, puede dar lugar a un esfuerzo de compresión superior al esfuerzo de expansión, Se puede conseguir que el fluido activo transvasado por la bomba sea un gas y no un líquido y que el elemento de suspensión descrito anteriormente que es autónomo, pueda ser utilizado a la fijación de órganos móviles cualquiera a un chasis.

N O T A

- La Patente de Invención que se solicita en España por veinte años, de acuerdo con la vigente Legislación, deberá recaer sobre: "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS AMORTIGUADORES APLICABLES EN LAS SUSPENSIONES CON CORRECCION AUTOMATICA DE ALTURA", con prioridad de la demanda francesa nº 954.327, de fecha 19 de noviembre de 1.963, según las características esenciales de las siguientes:

R E I V I N D I C A C I O N E S

- 1ª.- Perfeccionamientos en los amortiguadores aplicables en las suspensiones con corrección automática de altura, del tipo en que una parte por lo menos del esfuerzo de suspensión es transmitido por la presión de un líquido que actúa dentro de un cilindro cerrado por un pistón móvil, siendo frenados los desplazamientos de dicho líquido por orificios calibrados de amortiguación, caracterizados porque los orificios de amortiguación forman parte de un pistón ligado el pistón de una bomba que es móvil en relación al mencionado cilindro dentro de una carrera limi



315778

tada por topes, obteniendo del esfuerzo de amortiguación la energía necesaria para la puesta en reserva del fluido bajo presión.

- 2ª.- Perfeccionamientos en los amortiguadores
5. aplicables en las suspensiones con corrección automática de altura, según la reivindicación 1ª, caracterizados porque el pistón bomba y el pistón de amortiguador están unidos por un vástago y son coaxiales respecto al cilindro.

- 3ª.- Perfeccionamientos en los amortiguadores
10. aplicables en las suspensiones con corrección automática de altura, según la reivindicación 2ª, caracterizados porque la válvula de escape de la bomba está constituida por una junta flexible dotada de un labio, montada en el pistón, estendo el labio plegado en dirección del vástago de
15. unión al pistón de amortiguación.

- 4ª.- Perfeccionamientos en los amortiguadores aplicables en las suspensiones con corrección automática de altura, caracterizados porque los topes que limitan la carrera de los pistones solidarios, de amortiguador y
20. bomba, están realizados en un material elástico con el fin de obtener una cierta progresividad.

- 5ª.- Perfeccionamientos en los amortiguadores aplicables en las suspensiones con corrección automática de altura, según la reivindicación 1ª, caracterizados por
25. que los pistones de amortiguación y bomba son solidarios con otro pistón que constituye con un cilindro fijo, dotado en un extremo de orificios calibrados, un "dash-pot" de doble efecto.

- 6ª.- Perfeccionamientos en los amortiguadores
30. aplicables en las suspensiones con corrección automática de altura, según la reivindicación 1ª caracterizados porque el cilindro de suspensión está provisto de una válvula de descarga que se abre cuando el pistón de suspensión sobrep



305773

se hacia abajo una posición límite determinada.

- 7ª.- Perfeccionamientos en los amortiguadores aplicables en las suspensiones con corrección automática de altura, según la reivindicación 6ª, caracterizados por-
5. que la válvula de descarga está formada de por lo menos una lumbrera situada en la pared del cilindro de suspensión que queda abierta por el pistón de suspensión.

- 8ª.- Perfeccionamientos en los amortiguadores aplicables en las suspensiones con corrección automática de altura, según la reivindicación 6ª, caracterizados por-
10. que la válvula de descarga está formada por un asiento de diámetro interno calibrado situado en el vástago del pistón de suspensión, presentando dicho vástago un orificio lateral de descarga en la parte interior del cilindro que
15. está cerrado por una membrana y se encuentra lleno de líquido a la presión ambiente así como por una válvula que es impulsada hacia este asiento por un hilo flexible que atraviesa el mencionado asiento, y está tensado por su extremo inferior por medio de un resorte alojado en el vástago
20. y fijado por su extremo superior en el cilindro de suspensión.

9ª.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS AMORTIGUADORES APLICABLES EN LAS SUSPENSIONES CON CORRECCION AUTOMATICA DE ALTURA".

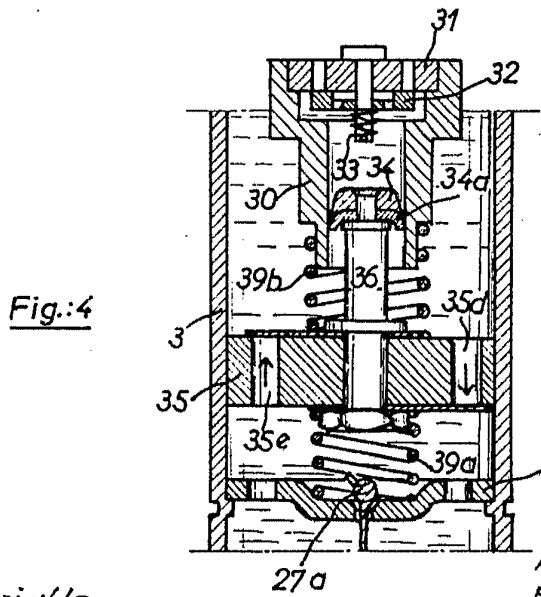
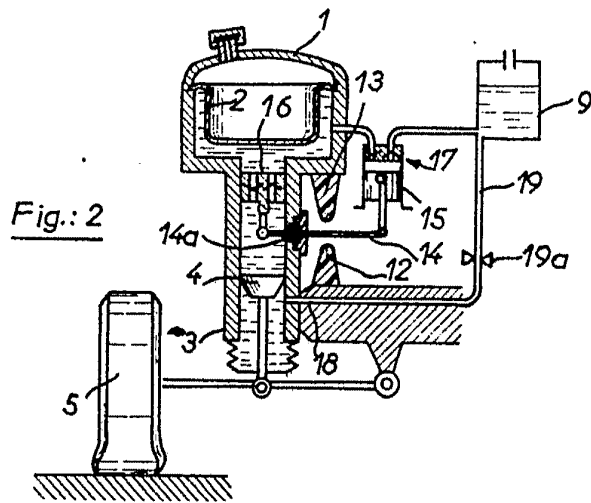
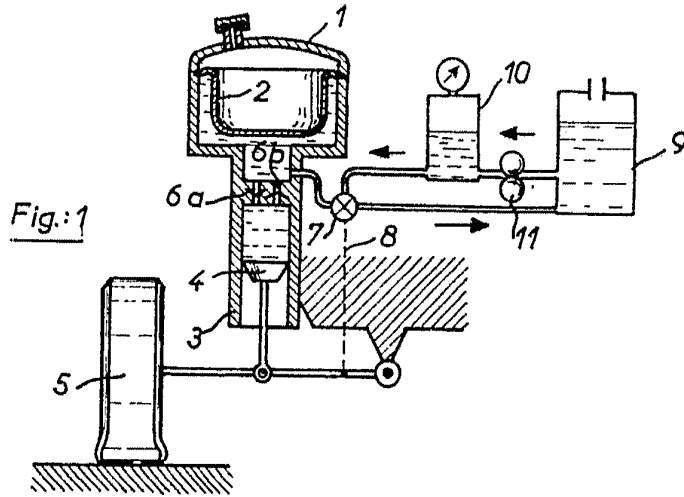
25. Según queda sustancialmente descrito en la presente memoria descriptiva, que consta de catorce hojas escritas a máquina por una sola cara, y dibujos.

Madrid, 7 de Noviembre de 1.964

D. FERNAND STANISLAS ALLINQUANT

P.P.

FRANCISCO GARCIA CARRERIZO



Escala variable

7 NOV. 1964
 Madrid,
 FERNAND STANISLAS ALLIQUANT
 P. P.

FRANCISCO GARCIA GARCIA

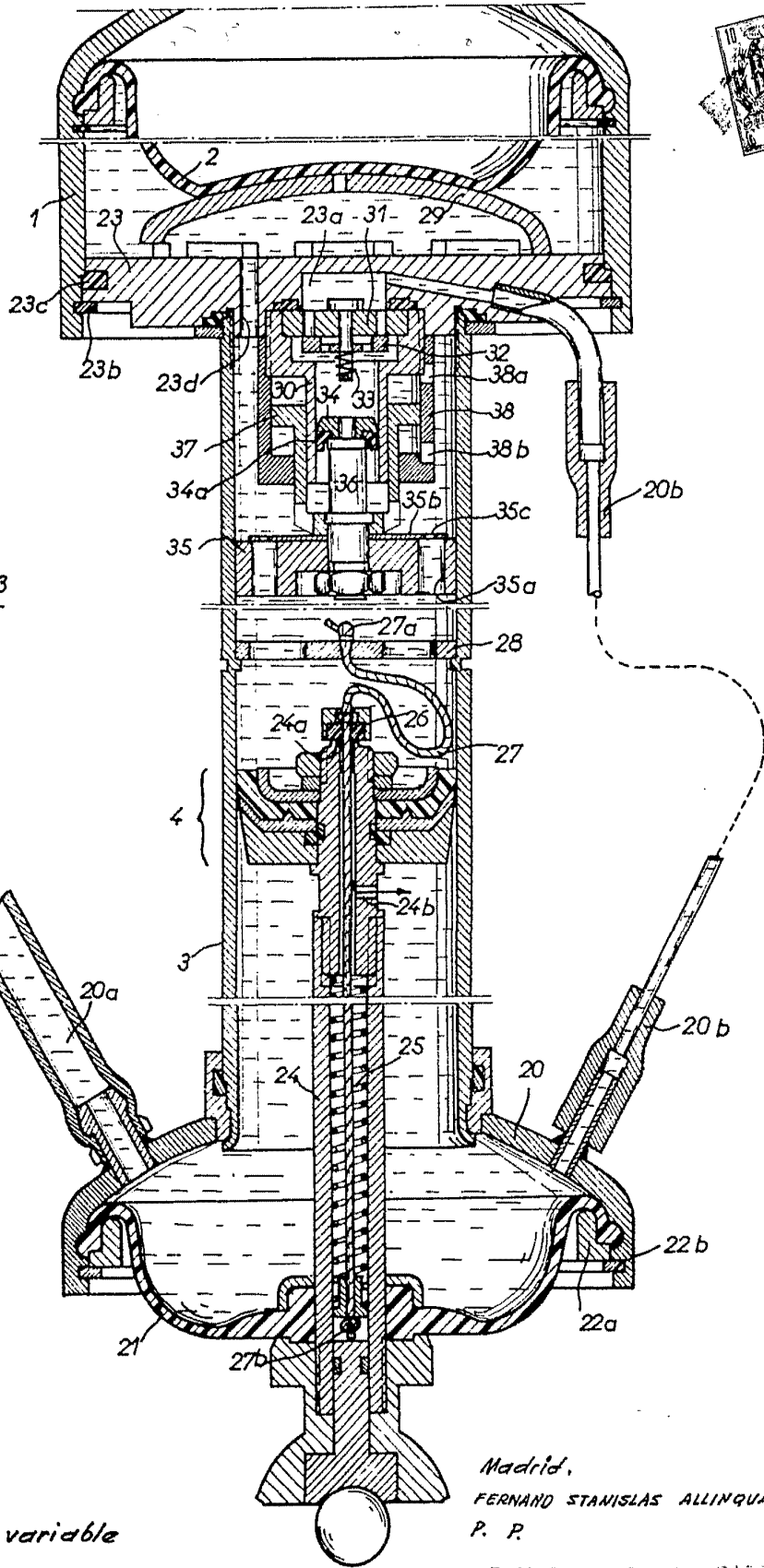


Fig.: 3

Escala variable

Madrid,
FERNAND STANISLAS ALLINQUANT
P. P.

FRANCISCO GARCIA GONZALEZ