

259272



PATENTE DE INVENCION

Ref. 29 p/P.3528/VsTn/284.

259272

Memoria Descriptiva

sobre:

"Perfeccionamientos en válvulas".

=====

Solicitante: SULZER FRERES, Société Anonyme, entidad suiza,
residente en Winterthur, SUIZA.

=====

La invención se refiere a una válvula con graduación de la carrera del cuerpo de la válvula en el vástago de la válvula y con compensación de las fuerzas que por el medio que fluye a través de ella, actuan sobre

5. el cuerpo de la válvula y el vástago de la válvula, que es especialmente adecuada para el accionamiento de un motor eléctrico gobernado por un servomotor, preferente-



mente por un amplificador.

En las válvulas grandes para grandes presiones, la resultante de las fuerzas ejercidas por el medio sobre el cuerpo de la válvula es a veces tan grande, que la

5. adquisición de un servomotor suficientemente grande tropieza con dificultades. Especialmente allí donde se ha previsto accionamiento de regulación eléctrico, la fuerza de la válvula no debe, en consideración a los amplificadores y motores de ajuste disponibles, alcanzar
10. valores demasiado elevados. Es conocido el equipar en estos casos las válvulas con una compensación hidráulica que compensa una parte de las fuerzas de gas o del líquido, que actúan sobre el cuerpo de la válvula y sobre el vástago de la válvula.

15. La compensación hidráulica de las fuerzas que actúan sobre el cuerpo de la válvula y el vástago de la válvula tiene la desventaja de que aquí quedan sin considerar las fuerzas dinámicas con las cuales actúa el líquido o el gas, que atraviesa la válvula, sobre el cuerpo de la
20. válvula. Estas fuerzas pueden, sin embargo, bajo circunstancias ser mayores que las fuerzas provocadas por la presión estática. Además, la compensación hidráulica solo es posible bajo la suposición de un determinado diámetro de asiento de válvula eficaz. Si al esmerilar o durante el
25. servicio de la válvula se varía el diámetro eficaz del asiento de la válvula, entonces la compensación de las fuerzas ya no es correcto y tampoco se puede corregir.

La invención tiene por objeto la creación de una válvula adecuada para el accionamiento por un servomotor,



especialmente un motor de ajuste eléctrico, que esté provista con una compensación de las fuerzas ejercidas por el medio que atraviesa la válvula sobre el cuerpo de la válvula, donde, además de las presiones estáticas, también se pueden tener en consideración las fuerzas dinámicas y donde, en cualquier momento, sea posible un reajuste cuando se varía el diámetro del asiento de la válvula.

5.

La válvula según la presente invención se caracteriza, porque el vástago de la válvula está provisto con un almacenador de energías mecánico que por su fuerza actúa en contra de la fuerza provocada por el medio que fluye a través de ella.

10.

La invención se explica tomando como base los ejemplos de ejecución representados esquemáticamente en el dibujo.

15.

Muestran:

Fig. 1 un corte a través de una forma de ejecución de la válvula según la presente invención.

Fig. 2 el corte A-A en la Fig. 1.

20.

Fig. 3 una vista de otra forma de ejecución de la válvula según la presente invención.

Fig. 4 una vista parcial de la válvula según la figura 3, visto en dirección contraria.

25.

Fig. 5 el curso de las fuerzas que actúan en la válvula según las figs. 3 y 4 sobre el cuerpo de la válvula y el vástago de la válvula.

Fig. 6 una vista de otra forma de ejecución de la válvula según la presente invención.

30.

En la fig. 1 se ha conectado una carcasa de válvula 1 a las tuberías 2 y 3. En la carcasa de la válvula



259272

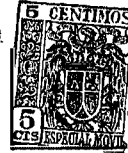
- 1 se encuentre un asiento de válvula 4, que actua junto con un cuerpo de válvula 6 sujetado sobre un vástago de válvula 5. El vástago de la válvula 5 está alojado en forma desplazable y giratoria en una guía 8 dispuesta en una pieza 7. Entre las piezas 7, 8 y la carcasa de la válvula 1 se encuentran empaquetaduras 9. El vástago de la válvula se poya además contra rodillos 10 que están alojados en forma giratoria alrededor de ejes 11 (Fig. 2) sujetos en una pieza tubular 12. La pieza 12 está fijamente unida con la carcasa de la válvula 1. El vástago de la válvula 5 lleva en su extremo exterior un dentado redondo dispuesto alrededor de su circunferencia 13 en la que engrana el dentado de un piñón 15, accionado por un motor de ajuste eléctrico 14. El vástago de la válvula 5 está provisto con un cuerpo de función 16 contra el cual se poya un rodillo 17 que está alojado en forma giratoria sobre la barra de émbolo 18 de un émbolo 21 desplazable en un cilindro 19 y bajo la fuerza de un resorte 20. Sobre el vástago de la válvula 5 se ha alojado además en forma desplazable mediante chaveta 23 y chavetero 24 una rueda dentada 22 en la que engrana mediante el dentado 25 una barra 26 desplazable en la pieza 12. La barra 26 está unida con un émbolo 28 desplazable en un cilindro 27. El émbolo 28 está bajo la fuerza de un resorte 29. Además, la cámara izquierda del cilindro 27 está unida mediante una tubería 30 con la tubería 2 de la válvula y la cámara derecha del cilindro por la tubería 31 con la tubería 3. La fuerza de los resortes 20 y 29 se puede graduar mediante giro correspondiente de las piezas roscadas, que forman el fondo del cilindro correspondiente 19a resp. 27a. El

259272



vástago de la válvula y con ello el cuerpo de la válvula se eleva o baja por el motor eléctrico 14 a través del piñón 15 y el dentado 13, accionándose así la válvula en el sentido de abrir o cerrar. Con ello rueda el rodillo 17 sobre el cuerpo de función 16 y el émbolo 21 unido a él se mueve correspondiendo a la superficie del cuerpo de función. De esta manera se tensa más o menos el muelle 20. Según la tensión del muelle 20 variable según la posición del vástago de la válvula se obtiene una componente en dirección del eje del vástago de la válvula que se suma a las fuerzas que actúan sobre el cuerpo de la válvula y el vástago de la válvula. Mediante una ejecución adecuada del engranaje, formado por el cuerpo de función con el rodillo y el muelle 20, se puede escoger esta componente en forma tal que las fuerzas que actúan sobre el cuerpo de la válvula y sobre el vástago de la válvula se eliminen mutuamente. Por la presión que actúa delante y detrás del cuerpo de la válvula 6 se desplaza el émbolo 28 contra la fuerza del muelle 29 con lo que, con ayuda del dentado 25 y de la rueda dentada 22, se gira el vástago de la válvula 5. Según las condiciones de presión rodará, por lo tanto, el rodillo 17 sobre otra línea de superficie del cuerpo de función desarrollado en forma correspondiente.

Mediante la selección adecuada del cuerpo de función 16 se pueden, en la válvula según la presente invención, equilibrar las fuerzas que actúan sobre el cuerpo de la válvula y el vástago de la válvula de manera que el servomotor de accionamiento solo deba vencer las fuerzas de fricción. Las variaciones más pequeñas, que se forman durante el servicio, por ejemplo, del diámetro del



259272

asiento de la válvula se pueden compensar simplemente mediante un giro correspondiente del vástago de la válvula 5 con el cuerpo de función 6 o por ejemplo mediante variación de la fuerza de los resortes 20 resp. 29. Las variaciones fundamentales, por ejemplo, al pasarse de un medio gaseoso a un medio líquido, se pueden tener en consideración mediante un cambio del cuerpo de función 16.

5.

En las figs. 3 y 4 se ha representado otra forma de ejecución de la ejecución según la presente invención.

10.

A través de una carcasa de válvula 53 provista de tubos de conexión 51 se conduce un vástago de válvula 54 que lleva un cuerpo de válvula 55. Entre la carcasa de la válvula 53 y el vástago de la válvula 54 se han dispuesto empaquetaduras 56 en forma conocida, que se aprietan mediante tuercas de manguito 57 contra las piezas a cerrar. El vástago de la válvula 54 está provisto, fuera de la carcasa de la válvula 53, con una horquilla 58 en la que ataca de una barra 60 a través de un bulón 59. En el otro extremo de la barra 60 ataca, a través de un bulón 61, el brazo 62 de una palanca fijamente unida al eje 63. El eje 63 está alojado giratoriamente en una pieza 64 fijamente unida a la carcasa de la válvula 64. Sobre el eje 63 se ha sujetado una palanca 65 cuyo extremo se ha unido, a través de una barra 66 y un bulón 67, con una palanca 70 sujeta al eje 68 de motor de ajuste eléctrico 69. El motor de ajuste 69 esta sujetado sobre la pieza 64. La fig. 4 muestra una vista parcial del dispositivo según la fig. 3 visto en dirección contraria. Sobre el eje 63 se ha sujetado una palanca 71 que está unida con una palanca 75, a través de una barra 72 y pernos 73, 74. La palanca 75 está dispuesta en un

15.

20.

25.

30.



extremo de un resorte de torsión 76 cuyo otro extremo está sujetado asegurado contra giro mediante un dentado de muesca en la pieza 64.

5. La posición del vástago de la válvula en la fig. 3 y 4 corresponde a la válvula en posición cerrada. Si ahora, por el motor de ajuste 69, la palanca 70 se gira en dirección de la flecha dibujada, con ello se giran las palancas 61, 65 en sentido de giro del reloj y los vástagos de válvula 54 en la figura se levantan, es decir se desplazan abriendo. Simultáneamente por este movimiento y por la palanca 71 y la barra 72, se gira, asimismo en el sentido de giro del reloj, la palanca 75. Con ello se descarga el muelle de torsión 76 que está bajo tensión. Al girar el motor de ajuste 69 en sentido contrario se acciona el vástago de la válvula en sentido de cierre y simultáneamente se tensa el muelle de torsión 76.
- 10.
- 15.

- En la fig. 5 se ha representado el curso de las fuerzas que actúan sobre el vástago de la válvula. La línea A muestra el curso de las fuerzas estáticas y dinámicas originadas por el medio que fluye a través de la válvula en dirección de la flecha. La línea B muestra el curso de la fuerza originada por el muelle, multiplicada con ayuda del engranaje formado por las palancas 75, 71, 62 y las barras 72 y 60. La línea C representa la fuerza originada por el servomotor, multiplicada por el engranaje formado por las palancas 60, 62 y las barras 66 y 60. La línea B + C muestra el curso de la suma correspondiente de las fuerzas originadas por el muelle y por el motor de ajuste. Para comparar con más facilidad la magnitud de las distintas fuerzas se ha dibujado además la línea A
- 20.
- 25.
- 30.



simétricamente a su propio curso en la parte superior del diagrama y denominada A'.

5. En la ejecución según la fig. 3 y 4 no se logra, aunque en principio esto sería posible, una amplia compensación de las fuerzas que actúan por el medio y por el muelle sobre el vástago de la válvula. Como se puede apreciar por el diagrama en la fig. 5 la fuerza originada por el resorte se ha seleccionado de manera que, en todo el margen de las posiciones del cuerpo de la válvula, sea
10. aproximadamente la mitad de las fuerzas que por el medio actúan sobre el vástago de la válvula. La fuerza del motor de ajuste se selecciona y multiplica aquí de manera que, en cada caso, sea en un pequeño importe superior a la fuerza originada por el muelle. Si ahora la válvula está
15. bajo presión y es fluída por el medio, entonces se suman ambas fuerzas, la originada por el muelle y la originada por el motor de ajuste, y juntas son suficientes para vencer la fuerza originada por el medio. Si por el contrario la válvula no está bajo presión, entonces el
20. motor de ajuste debe vencer solamente la fuerza del muelle y está, como antes se ha indicado, dimensionada de manera que sea suficiente para ello. Las variaciones de la presión de trabajo o del diámetro del asiento de válvula eficaz se pueden tener en consideración, en esta ejecución, simplemente mediante la variación de la tensión previa del muelle
25. de torsión, por ejemplo mediante un desplazamiento en el dentado de muescas.

30. En la fig. 5 se ha representado una ejecución de la válvula según la presente invención en la que entre el vástago de la válvula y el muelle no hay ningún

253212



engranaje. A través de la carcasa de la válvula 100 se ha conducido un vástago de válvula 101 con un cuerpo de válvula 102 y está en la forma usual cerrado por empaquetaduras 103 que por la tuerca de casquillo 104 se oprimen contra el vástago de la válvula. En la carcasa de la válvula 100 se encuentra un asiento de válvula 105 que actúa junto con el cuerpo de la válvula 102. En el extremo superior del vástago de la válvula se ha desarrollado un paso de rosca 106 sobre el cual se atornilla una tuerca 107, y contra la cual se apoya un platillo de muelle 108. Entre el platillo de muelle 108 y la carcasa de válvula 100 se encuentra, coaxial con el vástago de la válvula 106, un resorte 109. El extremo inferior del vástago de la válvula está provisto de un dentado 110 en el que engrana un piñón 111 de un motor de ajuste 113. El vástago de la válvula se apoya contra un rodillo 114 dispuesto enfrente el piñón 112.

En el ejemplo representado en la Fig. 6 se emplea un resorte con una característica con pendiente variable, cuyo curso de fuerza se adapta al curso de las fuerzas que actúan sobre el cuerpo de la válvula, por ejemplo como representado en la Fig. 5. Una línea de característica se logra por ejemplo mediante un paso variable de un muelle helicoidal y esto de manera que, según progresa la compresión del resorte, determinadas vueltas se asientan una encima de la otra. De esta manera se acorta la longitud eficaz del muelle según se comprime y su línea de característica se vuelve más pendiente.

Se entiende que las distintas variaciones del dispositivo según la presente invención son posibles dentro



del margen de la idea de la invención.

5. En la ejecución según la figura 1 no es necesario que el desplazamiento del cuerpo de función se efectue por la diferencia de presión delante y detrás del cuerpo de la válvula, sino que esto se puede efectuar también mediante otros procesos que estén relacionados con la cantidad que fluya a través de la válvula. Así se puede, por ejemplo, en una válvula dispuesta en una instalación de caldera, efectuar el desplazamiento del cuerpo de
10. función a través de un impulso dependiente de la carga. El desplazamiento se hace dependiente del tiempo, también en las instalaciones que sigan un curso temporal previamente determinado, así por ejemplo en el proceso de arranque automático de una instalación de caldera.
15. Se entiende también que, además de las formas de un engranaje mostradas en los dos primeros ejemplos entre el resorte y el vástago de la válvula, son posibles otras formas de ejecución de un engranaje. En lugar de los engranajes mostrados con multiplicación variable, también
20. se pueden emplear engranajes con multiplicación constante y también son posibles, como se muestra en la fig. 6, formas de ejecución sin engranaje alguno entre el resorte y el vástago de la válvula. Bajo circunstancias puede emplearse también en la ejecución según la figura 6 un resorte con
25. línea de característica lineal o dos muelles dispuestos en serie que en forma conocida, muestren juntos una línea de característica interrumpida con dos pendientes distintas. Además, también se puede emplear otro almacenador de energía mecánico distinto a un resorte, por ejemplo un peso.



N O T A

253272

- Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente
5. indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de Patente presentada en Suiza con fecha 3 de octubre de 1.959, nº 78.975, acogiéndose, por lo
10. tanto, a los beneficios que conceden los convenios internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España: "Perfeccionamientos en válvulas"; caracterizándose
15. por lo siguiente:
- 1º.- Perfeccionamientos en válvulas, con graduación de la carrera del cuerpo de la válvula en el vástago de la válvula y con compensación de las fuerzas que, por el medio que fluye a través de ella,
20. actúan sobre el cuerpo de la válvula y el vástago de la válvula, caracterizados porque el vástago de la válvula está provisto de un almacenador de energía mecánico que por su fuerza actúa en contra de la fuerza provocada por el medio que fluye a través de ella.
25. 2º.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 1ª, caracterizados porque como almacenador de energía sirve un resorte.
30. 3º.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 2ª, caracterizados porque el muelle muestra una línea característica con pendiente variable.

259272



- 4^a.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 1^a, caracterizados porque entre el almacenador de fuerza y el vástago de la válvula se ha dispuesto un engranaje.
5. 5^a.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 4^a, caracterizados porque el engranaje muestra una relación de transmisión variable a través del recorrido de abertura de la válvula.
10. 6^a.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 1^a, caracterizados porque el engranaje contiene un cuerpo de función.
15. 7^a.- Perfeccionamientos, según lo especificado en las reivindicaciones 2^a y 6^a, caracterizados porque el cuerpo de función está dispuesto sobre el vástago de la válvula y el muelle sobre la carcasa de la válvula y actúa sobre el cuerpo de función a través de un rodillo.
20. 8^a.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 6^a, caracterizados porque el cuerpo de función se puede desplazar en dirección transversal a la dirección de elevación del vástago de la válvula y su superficie está formada por curvas correspondientes a distintos estados de carga.
25. 9^a.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 5^a, caracterizados porque el engranaje contiene un mecanismo de palancas.
- 10^a.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 1^a, caracterizados porque el almacenador de energía es un muelle de torsión.
30. 11^a.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 1^a, caracterizados porque la fuerza



259272

del almacenador de energía, que actua sobre el vástago de válvula, se ha seleccionado de manera que ésta, en las distintas posiciones del vástago, en cada caso, sea aproximadamente la mitad de las fuerzas originadas por el medio.

5.

12º.- Perfeccionamientos en válvulas; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

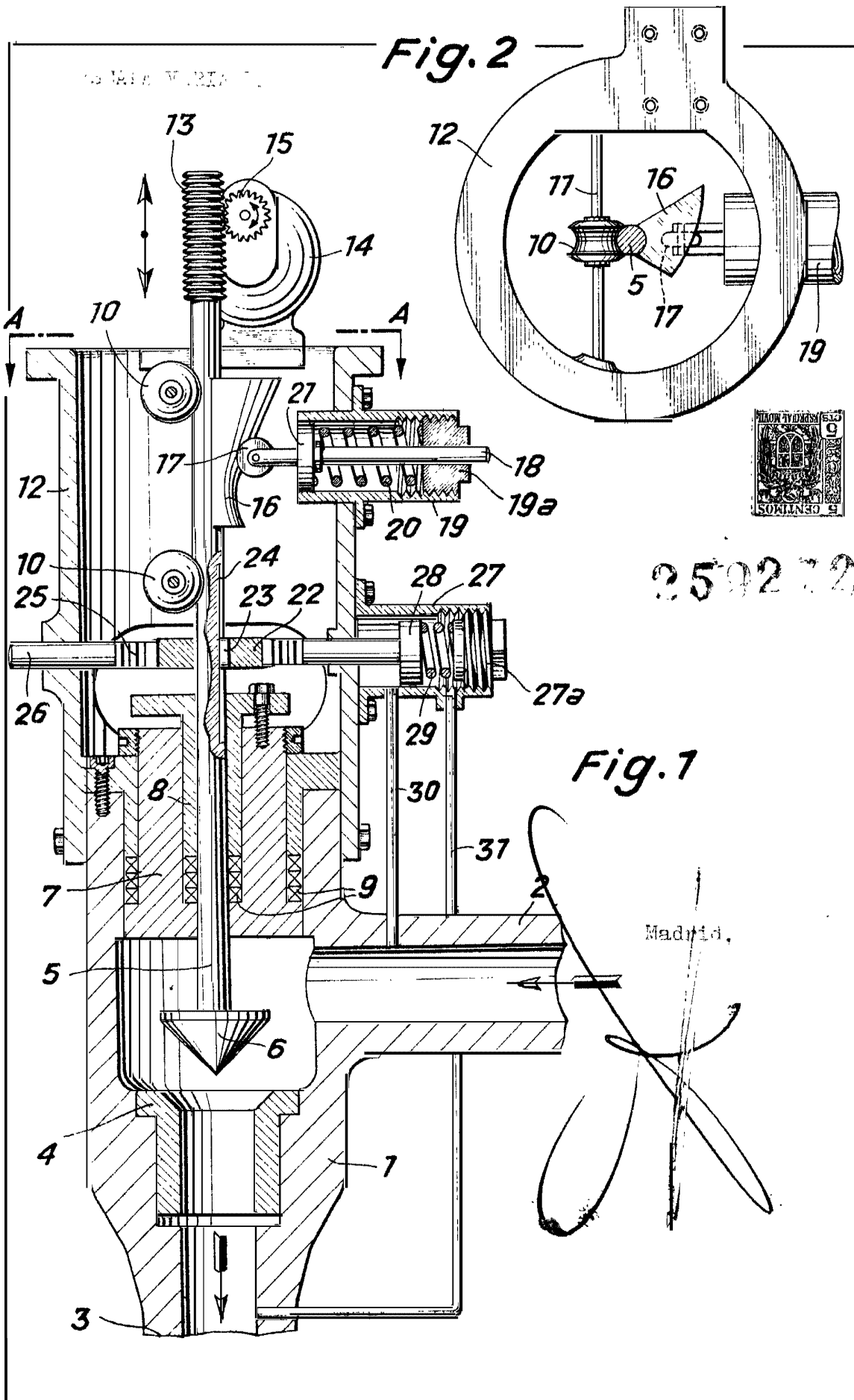
Esta memoria consta de trece hojas escritas a máquina por una sola cara.

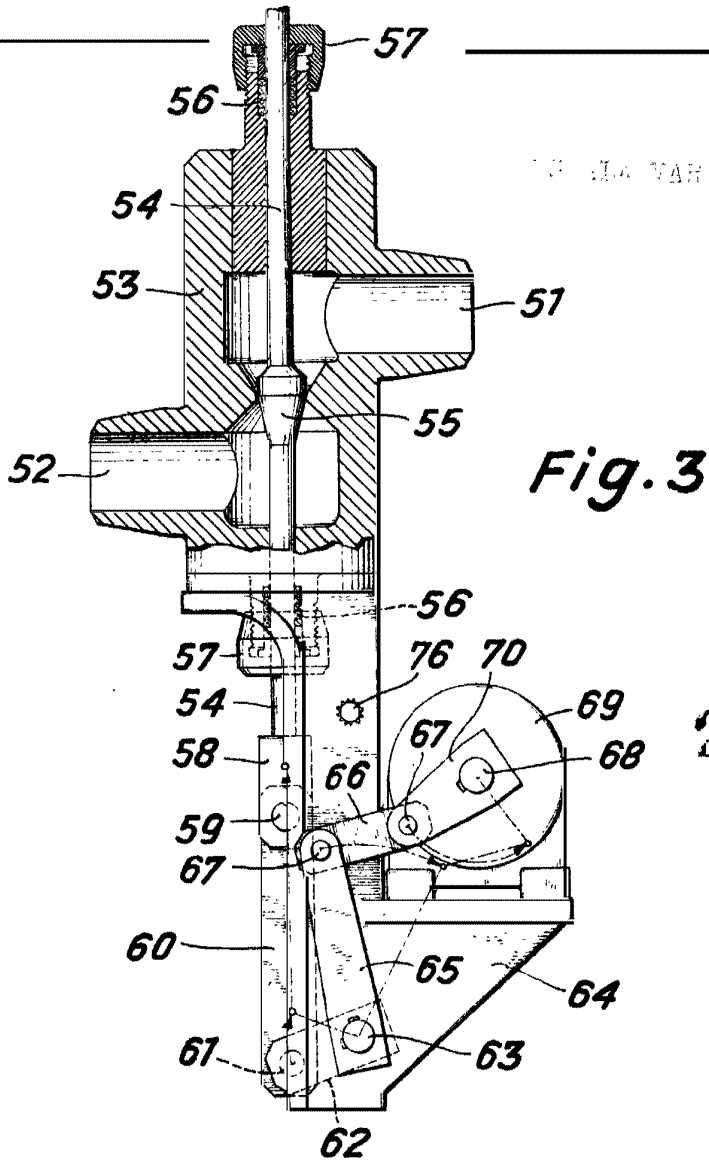
10.

Madrid,

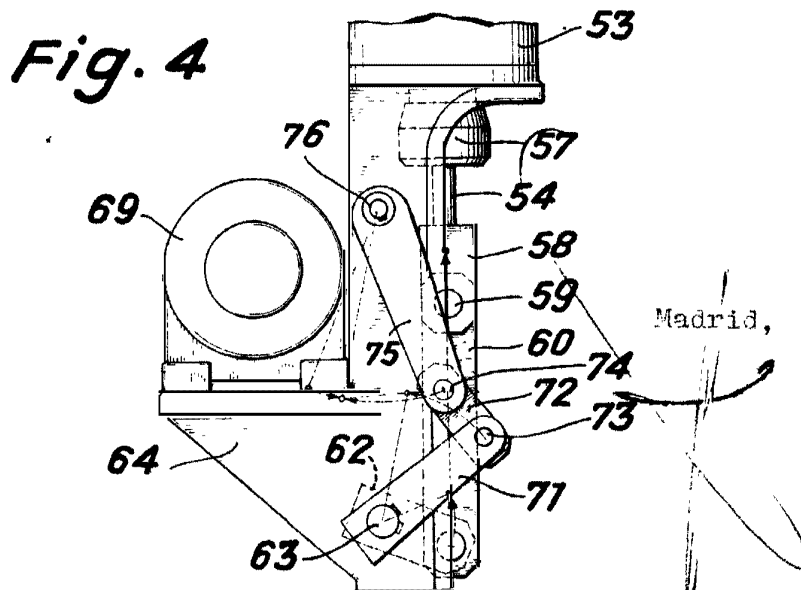
SULZER FRERES SOCIETE ANONYME.

J. GOMEZ





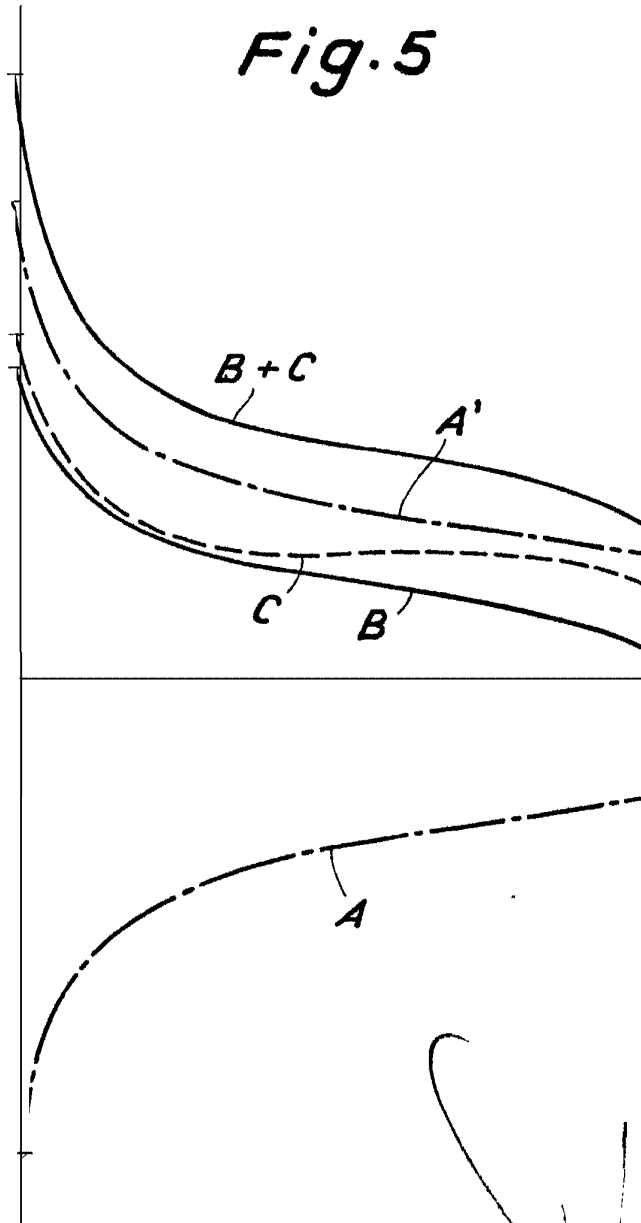
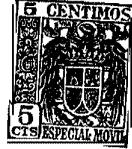
259272



Madrid,

ESCALA VARIABLE

Fig.5



35 35

253272

Madrid,

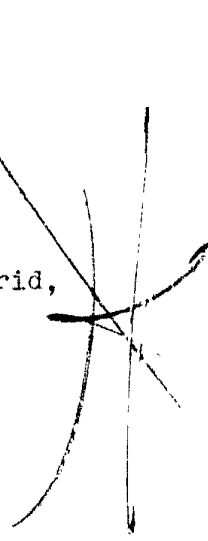
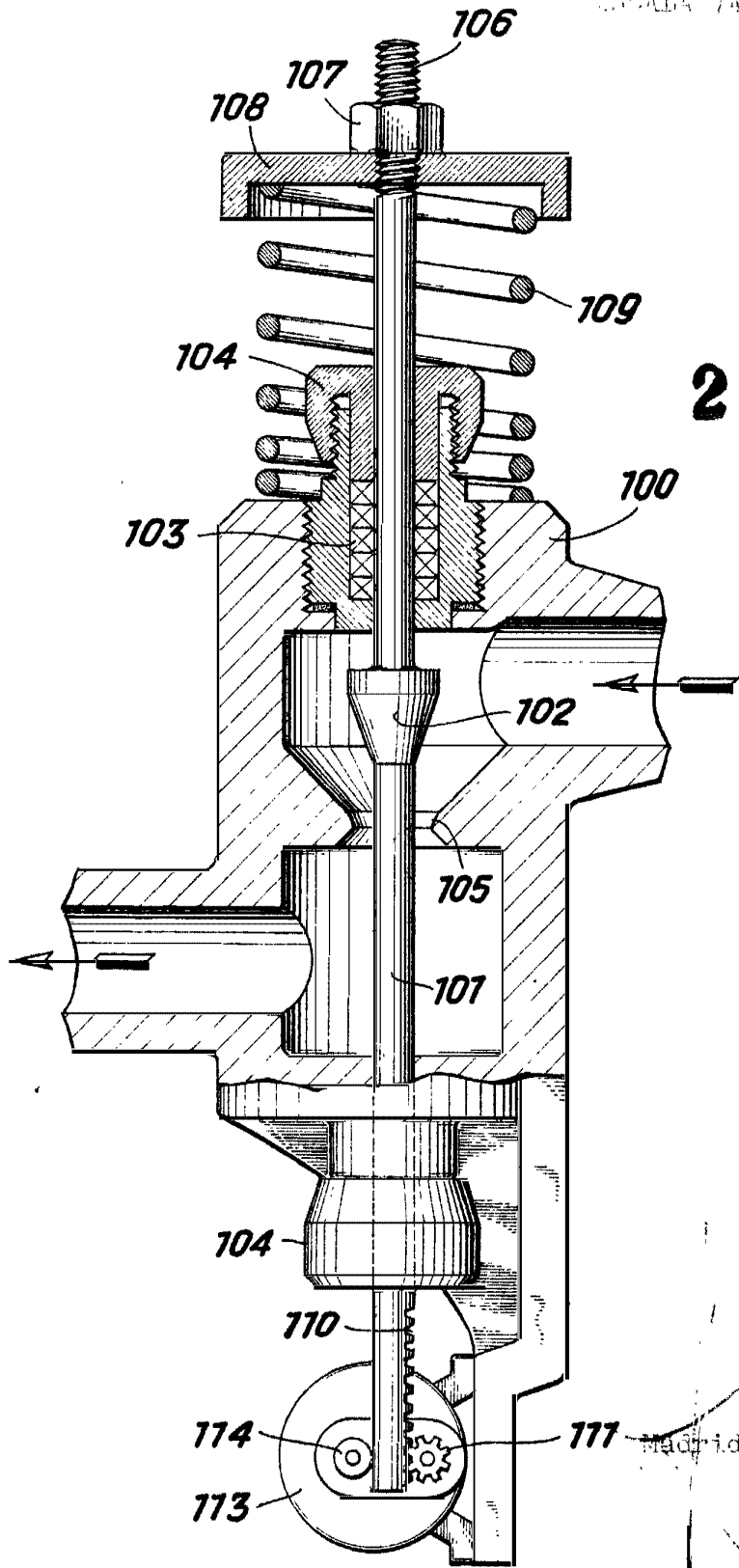


Fig. 6

GRABADA VARIABLE



259272

Madrid,