

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

19 ES	11 NUMERO	10 A I
21	454.475	
22	FECHA DE PRESENTACION	
	22-12-76	

**PATENTE DE INVENCION**

30 PRIORIDADES: 31 N.º MERC.			32 FECHA			33 PAIS		
P 25 57 869.2			22 de diciembre de 1.975			R.F. Alemana.		
47 FECHA DE PUBLICIDAD			51 CLASIFICACION INTERNACIONAL			62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA		
			B 41 J					
64 TITULO DE LA INVENCION								
PERFECCIONAMIENTOS EN DISPOSITIVOS IMPRESORES DE CHORRO DE LIQUIDO.								
71 SOLICITANTE (S)								
SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT, de Berlin y München, entidad alemana.								
72 OFICINA DEL SOLICITANTE								
Mittelscherplatz 2, D-8000 München 2, República Federal Alemana.								
73 INVENTOR (ES)								
Bengt Skaivenstedt; Sture Ahlgren; Eberhard Tschürtz.								
74 AGENTES								
75 REPRESENTANTE								
D. JAIME GOMEZ-ACEBO Y MODET.								

La presente invención se refiere a un dispositivo impresor de chorro de líquido, con por lo menos una boquilla impresora, con una bomba de impulsión para el transporte del líquido de imprimir desde un depósito de líquido a la tobera impresora, con un motor de accionamiento para la bomba y con un circuito de regulación para la presión de líquido a la tubería de líquido que va al dispositivo impresor.

5.

En un conocido dispositivo impresor por chorro de líquido de esta clase, la presión del líquido en el sistema no se crea hasta que se efectúa un registro. El motor de la bomba al haber un registro marcha con una velocidad constante, independientemente del consumo de líquido de imprimir.

10.

La regulación de la presión se efectúa mediante una válvula reguladora de presión solicitada por resorte. La desventaja de este conocido dispositivo impresor de chorro de líquido, consiste en que la presión en el sistema de imprimir no se crea hasta inmediatamente antes del comienzo de un registro.

15.

Por tanto no puede efectuarse un registro inmediatamente, sino sólo con un retardo. Además de ésto el motor de la bomba, a causa de las fluctuaciones de presión y las burbujas de aire inevitables que pueden surgir en el sistema de líquido, antes de un registro proyecta frecuentemente el líquido de imprimir a golpes por las boquillas impresoras, lo cual da lugar a una impresión ilegible. Además a causa de la válvula reguladora de presión solicitada por resorte, se efectúa una regulación de la presión solo dentro de límites relativamente amplios.

20.

La invención se fundamenta en el cometido de crear un dispositivo impresor de chorro de líquido de la clase mencionada al principio, en el que la presión del líquido en el sistema se regula con gran precisión, y en el que es posible crear la presión del líquido independientemente de un registro, de manera que puede efectuarse un registro sin retardo y limpio al comienzo.

25.

Este cometido se soluciona según la invención, porque en la línea de alimentación de líquido está dispuesto un convertidor de presión eléc-

30.

trico con cuya ayuda se compara el valor real de la presión del líquido con un valor teórico, y al que está asociada una disposición de conexiones que influencia al número de revoluciones del motor de accionamiento en el sentido de una adaptación del valor real al valor teórico, en dependencia de la diferencia entre el valor teórico y el valor real. En el dispositivo impresor según la invención puede cerrarse la tubería de alimentación de líquido al sistema impresor y crearse la presión en el sistema situado delante del cierre, aun cuando no se imprima. Antes de una impresión puede llenarse el sistema de líquido ya ampliamente con líquido de imprimir, y por tanto es conseguible también al principio una impresión limpia que comienza con un mínimo retardo. A causa del buen mantenimiento de la constancia de la presión se consigue una impresión homogénea.

En un ventajoso desarrollo de la invención se propone que en la tubería de líquido está dispuesta, entre el convertidor de presión y la boquilla impresora, una cámara con una válvula conmutadora accionable electromagnéticamente, la cual en una de sus posiciones cierra la desembocadura de la tubería del líquido que va de la bomba a la cámara y enlaza la tubería de líquido que va a la boquilla con una tubería de retorno que va al depósito de líquido, y en su otra posición deja pasar al líquido desde la bomba a la boquilla y cierra la tubería de retorno. Mediante esto se consigue que la presión del líquido de imprimir después de la desconexión se anule rápidamente y se acabe rápidamente el registro.

De un ejemplo de ejecución representado en el dibujo y de las reivindicaciones secundarias resultan otras ventajas y particularidades de la invención.

La figura 1 muestra un dispositivo impresor de chorro de líquido según la invención.

La figura 2 muestra el dispositivo impresor de la figura 1 representado esquemáticamente.

La figura 3 muestra una bomba de impulsión 1 que transporta el

líquido de imprimir desde un depósito de líquido 2 recambiable a un sistema impresor 3. Sobre la bomba 1 está dispuesto fijo un soporte 7 para el depósito de líquido 2, en el que está prevista una pua 7 dotada de un canal de líquido 8. El depósito 2 se encaja sobre la pua 9, con lo que el canal de líquido 8 de la pua 9 enlaza el depósito 2 con la bomba 1.

La bomba de impulsión de líquido 1 consta de una carcasa de bomba 4 con un cilindro 5 y un émbolo de material sintético 6. Para el movimiento de avance y retroceso del émbolo 6 en el cilindro, existen medios impulsables por motor, que se describen con detalle seguidamente.

Para el accionamiento del émbolo 6 existe una rueda dentada 12 alojada rotativamente alrededor de un árbol 11 alojado en una carcasa 10. En la rueda dentada 12 está prevista una ranura 13 adaptada al deseado movimiento del émbolo 6, en la que rueda un elemento de accionamiento fijado al vástago de émbolo 14, consistente en un rodillo 16 rotativo alrededor de un árbol 15. La rueda dentada 12 se acciona mediante un piñón 17 que se acciona por medio de un motor 18. Sobre el vástago de émbolo 14 sienta una membrana de material sintético 19 que separa herméticamente la carcasa de bomba 4

de los medios de accionamiento. El émbolo 6 está moldeado en una única pieza de material sintético. En su extremo libre existe una profundidad 20, de manera que la pared exterior del émbolo 21 forma un manguito 22. El manguito 22 del émbolo 6 trabaja también como válvula de aspiración. En el movimiento de retroceso del émbolo 6 se produce una depresión en la cámara de cilindro 24 y se forma un intersticio 27 entre la cara frontal 28 del manguito 22 y la superficie interior del cilindro 29, que permite que fluya el líquido de imprimir, a la cámara de cilindro 24. Mediante la depresión existente en la cámara de cilindro 24 se aspira líquido de imprimir del depósito 2 a la tubería 8, por el intersticio 17 a la cámara de cilindro 24.

En el movimiento de avance del émbolo 6, la pared exterior 21 del manguito 22 a causa de la sobrepresión surgida en la cámara de cilindro 24, se ciñe herméticamente a la superficie interior del cilindro 29 y expulsa

el líquido de imprimir de la cámara de cilindro 24. El líquido pasa la tubería 30, hace retroceder a la válvula 21 solicitada por resorte y llega por el taladro 49 del tornillo 32, que mantiene en su sitio a la válvula 31, a una cámara 33 que se llena de líquido. El líquido influencia a un convertidor de presión 34, cuya función se describe con detalle más adelante. Entre la cámara 33 y el convertidor de presión 34 está dispuesta una membrana 35 que cierra la cámara 33, con el fin de que el líquido no llegue al interior de la carcasa del convertidor de presión 36. El líquido de escritura sigue fluendo por la tubería 37 a una válvula conmutadora 38 que bloquea al líquido de escritura o le deja pasar al sistema de escritor 3 por la tubería 52.

La válvula conmutadora 38 consta de una carcasa 39 en la que está dispuesto un cuerpo conmutador 40 accionable electromagnéticamente. La aguja de válvula 41 es basculable mediante una bola 42 y está alojada elásticamente mediante un muelle 43. El extremo libre de la aguja 41 está unida con un árbol 45 desplazable y solicitado por un muelle 44 y que es regulable mediante un electroimán 46. En una de las posiciones del cuerpo conmutador 40 se cierra la desembocadura de la tubería de líquido 37 que va de la bomba 1 a la cámara 47, y se enlaza la tubería de líquido 52 que va al sistema escritor 3 con una tubería de retorno 48 que va al depósito de líquido 2.

En este caso el electroimán 46 está desconectado. En la otra posición del cuerpo conmutador 40 el líquido puede pasar desde la bomba 1 al sistema impresor 3 y está cerrada la tubería de retorno 48. Esto tiene lugar cuando el electroimán 46 lleva corriente y acciona al árbol 45. La cámara 47 está separada del árbol 45 mediante una membrana 50. En esta cámara 47 se encuentran los elementos de válvula 31 del cuerpo conmutador 40. Las puntas del cuerpo conmutador 31 son por ejemplo de zafiro, para evitar el desgaste de la válvula.

Cuando ha terminado un registro, el cuerpo conmutador 40 cierra la desembocadura de la tubería de líquido 37, y la tubería de retorno 48 se enlaza con la tubería 52 que va al sistema impresor 3, anulándose rápidamente

- la alta presión existente y retornando el líquido excedente al depósito 2. El sistema de líquido entre el depósito 2 y el dispositivo impresor está ahora lleno de líquido de imprimir hasta las puntas de las boquillas impresoras, siendo la presión tan baja que el líquido no puede salir de las boquillas.
5. En el lado de alta presión del líquido, es decir la bomba 1 de la tubería 37, se mantiene la alta presión del líquido. En la cámara 33 se represa el líquido, una vez que está llena la tubería 37, de tal manera que el convertidor de presión 34 cede bajo tensión de los muelles 53. A causa de la solitud del convertidor de presión 34 se reduce al número de revoluciones del motor de bomba 18, hasta que éste es cero. Cuando el cuerpo conmutador 40 se abre de nuevo, es decir deja libre para el líquido el camino al dispositivo impresor 3, la presión existente en el lado de alta presión llega rápidamente al sistema impresor 3 en virtud del represamiento del líquido en la cámara 33, pudiendo efectuarse inmediatamente el registro. Cuando se ha anulado el represamiento del líquido en la cámara 33, disminuye al mismo tiempo la presión en el convertidor de presión 34, poniéndose en marcha el motor 18 y hace que el émbolo 6 se ponga en marcha rápidamente y mantenga constante la deseada presión en el sistema impresor. La regulación de la presión mediante el convertidor de presión 34 y del motor 18 se describe con más detalle a base de la figura 2.
- 10.
- 15.
- 20.

En la figura 2 está representado esquemáticamente el dispositivo impresor. En ésta se ve el circuito de regulación citado en relación con la figura 1, que consta del convertidor de presión 34, un amplificador diferencial 54 y el motor de accionamiento 18. Para ajustar diferentes valores teóricos de la presión están previstos interruptores 55 a 57, que pueden conectar resistencias de valor teórico 55a a 57a en el punto 58 en paralelo a la resistencia 61 del convertidor de presión 34. Las resistencias 59 a 62 del convertidor de presión 34 forman un puente de resistencias. Su diagonal 58, 64 está conectada a las entradas 63, 65 del amplificador diferencial 54. El puente de resistencias se varia en dependencia del valor real de la presión del lí-

25.

30.

quido y con ello se la deformación del convertidor de presión 34.

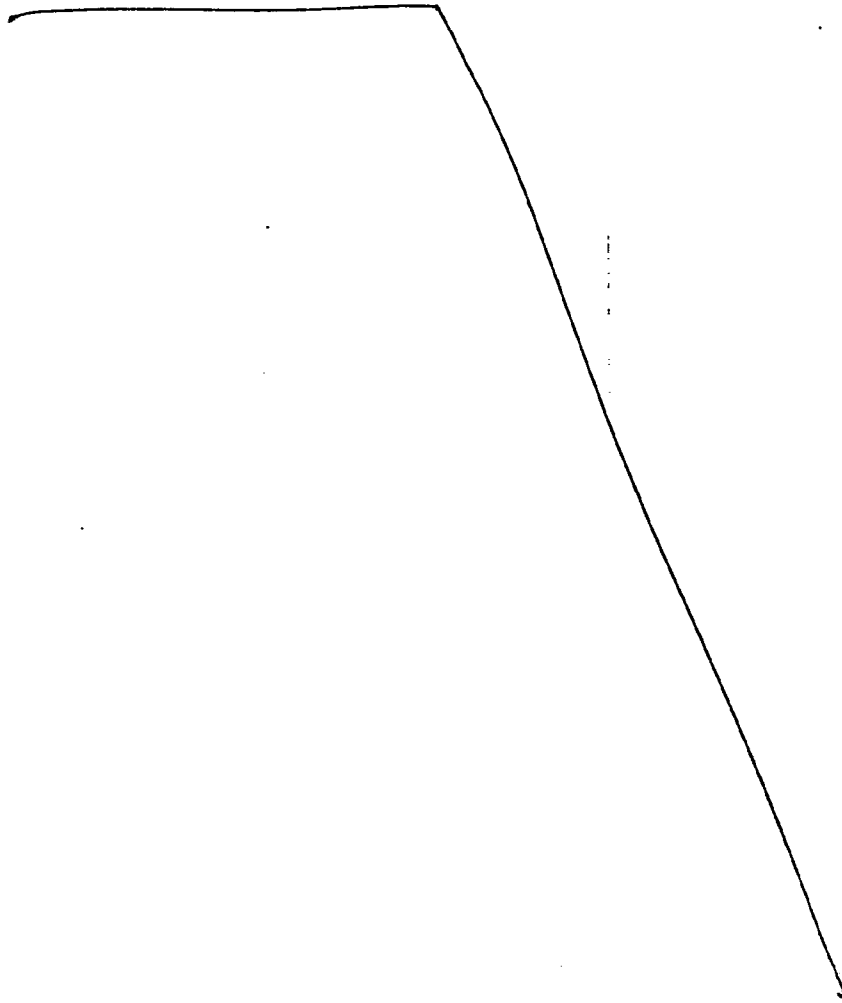
En lo referente al funcionamiento del convertidor de presión 34 y de la regulación de la presión, es importante lo siguiente: Primeramente, al haber presión atmosférica en la tubería 37 y estar abiertos los interruptores 55 a 57, se equilibra el puente de resistencias 59 a 62 de manera que el amplificador 54 proporcione la señal de salida cero, es decir el motor 18 no se conecta. A continuación se elige mediante cierre de uno de los interruptores 55 a 57 el valor teórico de presión deseado, es decir se conecta una de las resistencias 55a a 57a en paralelo a la resistencia 61. Por tanto el puente de resistencias 59 a 62 no está ya en equilibrio, y en la salida del amplificador 54 aparece una señal que conecta el motor 18. El motor 18 funciona desde ahora hasta que la presión en la tubería 37 es igual al valor teórico seleccionado. En este instante el puente de resistencias 59 a 62, al que pertenece la señal de salida del amplificador 54 se queda en cero, de manera que el motor 18 se detiene nuevamente. Como a continuación se describe, el amplificador 58 se conecta de nuevo al motor 18 al aparecer en la tubería 37 una desviación de la presión respecto al valor teórico seleccionado.

A la salida del amplificador 54 está conectado un elemento de control 67 que actúa sobre el motor 18. El elemento de control 67 controla la señal de salida del amplificador 54 y determina si esta señal de salida sobrepasa un límite predeterminado. El sobrepaso de este límite indica concretamente que en el sistema de líquido aparecen fluctuaciones de presión anormales, porque por ejemplo existe una fuga en el sistema de líquido o está vacío el depósito 2. En estos casos el elemento de control 67 desconecta el motor 18.

La válvula 38 puede ahora dar lugar a que se efectúa un rápido descenso de la presión. Esto se efectúa porque al electroimán 46 está conectado un transmisor de impulsos 66 que por otro lado está enlazado con la salida del amplificador diferencial 54. El transmisor de impulsos 66 origina, al conectarse, una conmutación periódica, de la válvula conmutadora 40, y con

ello una rápida adaptación de la presión en el sistema de bomba, al conectarse de un valor teórico alto a uno bajo. El transmisor de impulsos 66 se conecta mientras la diferencia entre el valor real y el valor teórico de la presión del líquido sobrepase un valor predeterminado.

5. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.



- REIVINDICACIONES -

1.- Perfeccionamientos en dispositivos impresores de ahorro de líquido, con por lo menos una boquilla impresora con una bomba de impulsión para el transporte de líquido de imprimir desde un depósito de líquido a la boquilla impresora, con un motor de accionamiento para la bomba y con un circuito de regulación para la presión del líquido en la tubería de alimentación de líquido al dispositivo impresor, caracterizados porque se dispone en la tubería de la alimentación de líquido un convertidor de presión eléctrico con cuya ayuda se compara el valor real de la presión del líquido con un valor teórico, y al que está asociada una disposición de conexiones que influye en el número de revoluciones del motor de accionamiento en el sentido de una adaptación del valor real al valor teórico, en dependencia de la diferencia entre el valor teórico y el valor real.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque en la tubería de líquido, se dispone entre el convertidor de presión y la boquilla impresora, una cámara con una válvula conmutadora accionable electromagnéticamente, la cual en una de sus posiciones cierra la desembocadura de la tubería de líquido que va de la bomba a la cámara, y enlaza la tubería de líquido que va a la boquilla, con una tubería de retorno que va al depósito de líquido, y en su otra posición deja pasar el líquido de la bomba a la boquilla y cierra la tubería de retorno.

3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque al electroimán de accionamiento para la válvula conmutadora, se conecta un transmisor de impulsos para la conmutación periódica de la válvula conmutadora, el cual está gobernado por una señal correspondiente a la diferencia entre el valor real y el valor teórico de la presión del líquido, de tal manera que este origina la conmutación periódica mientras ésta diferencia sobrepase un valor predeterminado.

4.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados porque el convertidor de presión se presiona por fuerza de re-

sorte contra un orificio de la tubería de líquido.

5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque entre el orificio y el convertidor de presión, se dispone una membrana que cierra el orificio.

5. 6.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizados porque la disposición de conexiones contiene un elemento de control, que desconecta el motor de accionamiento cuando la diferencia entre el valor real y el valor teórico sobrepasa un valor predeterminado.

10. 7.- Perfeccionamientos en dispositivos impresores de chorro de líquido, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

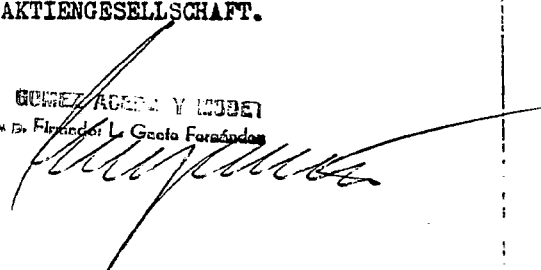
Esta Memoria consta de nueve hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 14 MAR 1977

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT.

15.

GONZALEZ AGUIRRE Y LEBERRI  
D. B. Filiales de La Caixa Foráneas



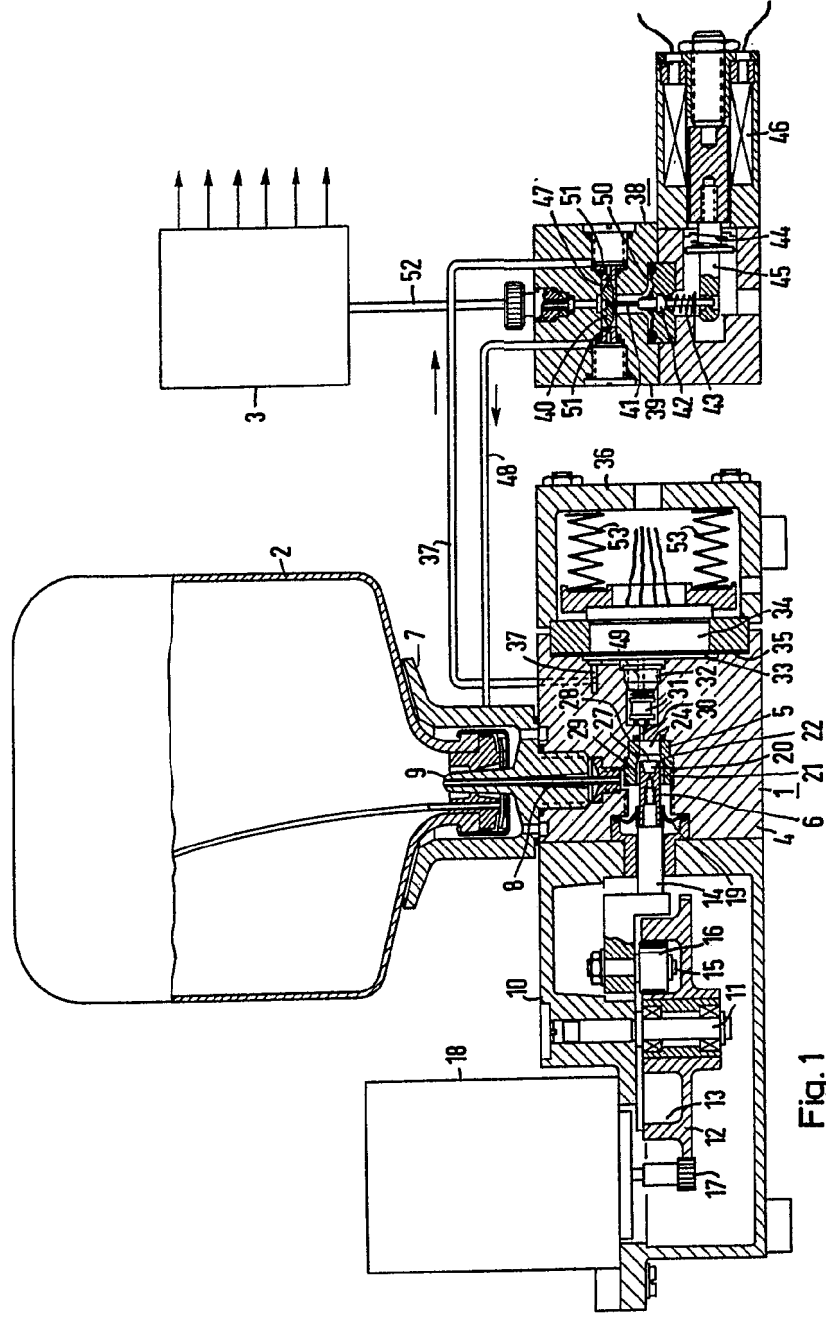


Fig. 1

14 MAR. 1877

Madrid

BUNZEL  
de la Firmas de L. Gees Ferrol

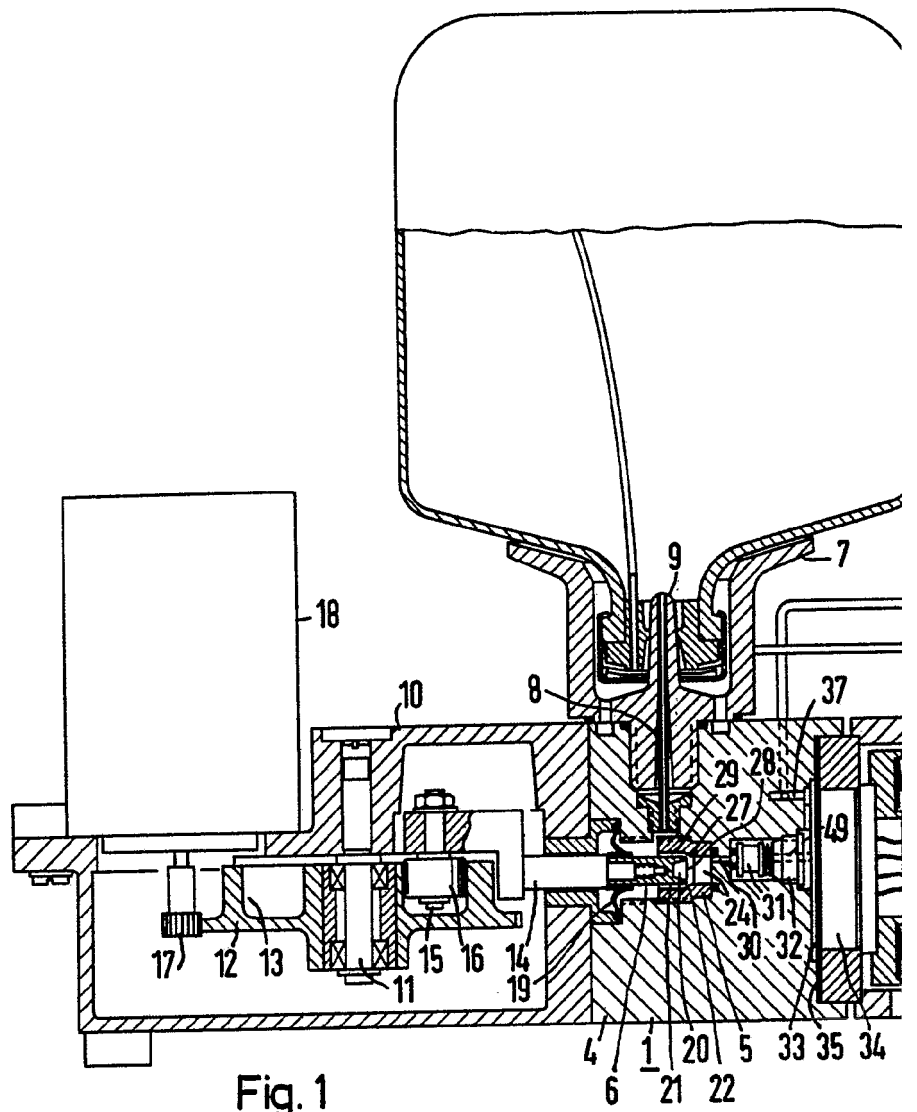
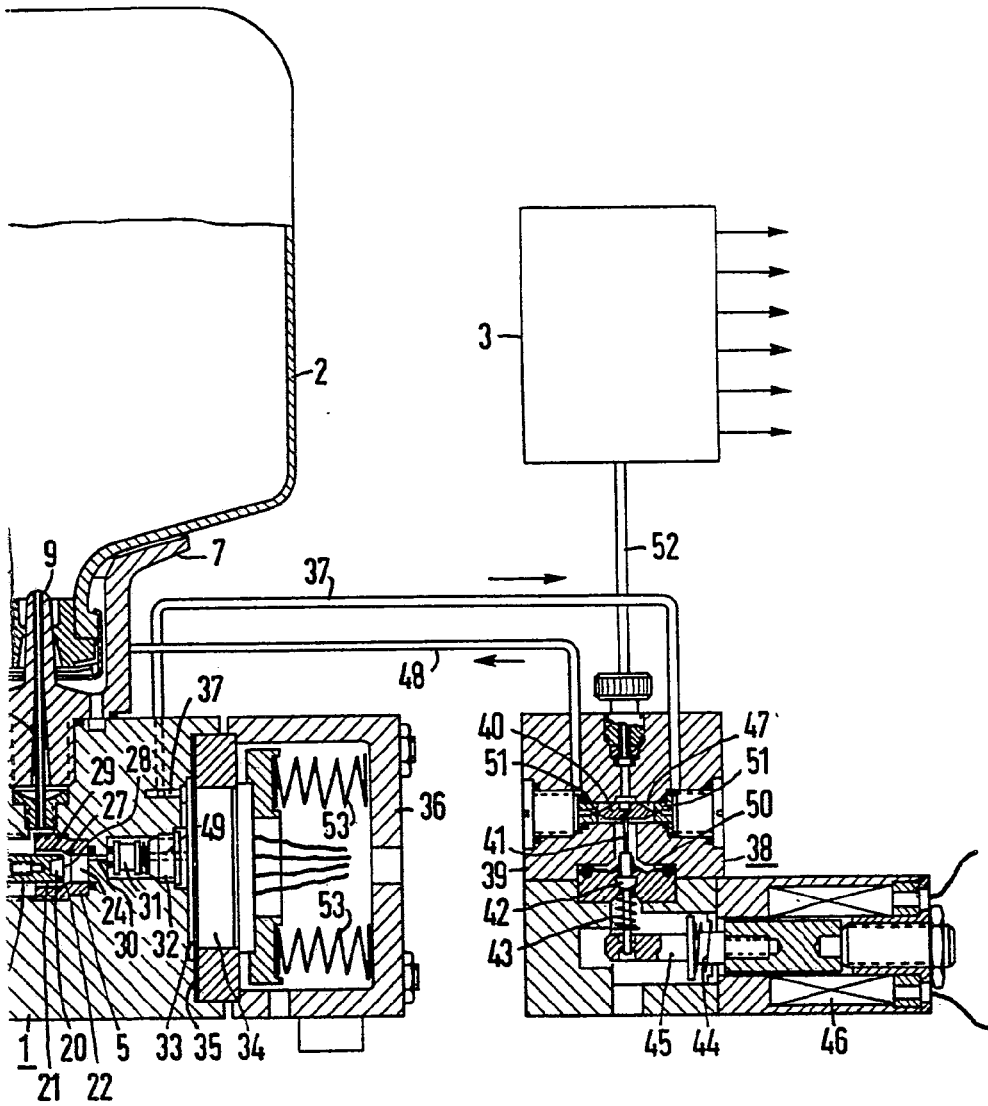


Fig. 1



14 MAR. 1977

Madrid

GOMEZ ALONSO, ARDURI  
de p. Firmador L. Goeta Fernández

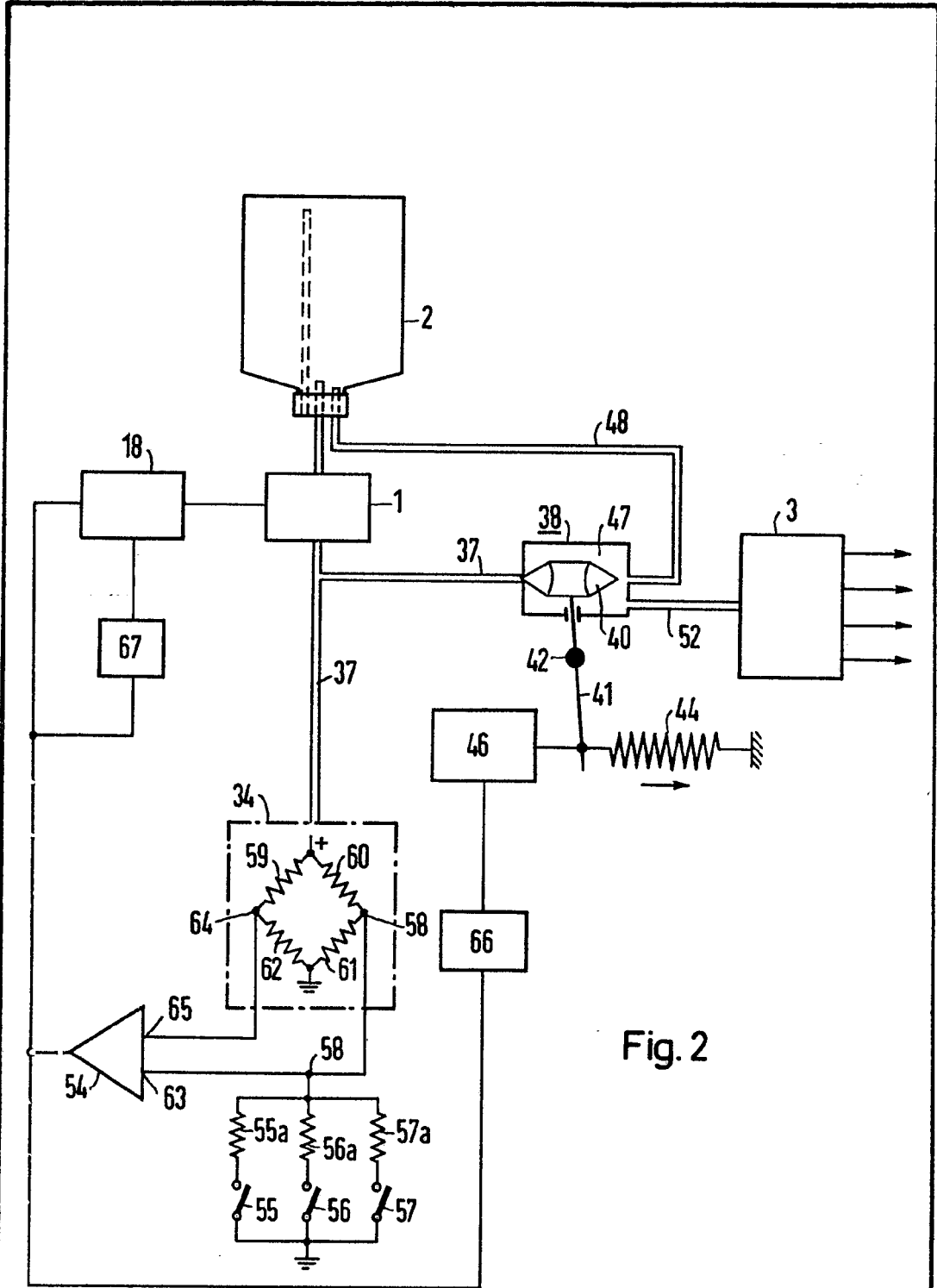


Fig. 2

Madrid 14 Feb 1977

GOMEZ P...  
Firmador L. Goate Fernandez