



MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña

a la solicitud de

una patente de INVENCION por veinte años en España

a favor de

Compagnie Internationale des Freins Automatiques S.A. residente
LIEGE (Belgica)

por

SERVO = MOTOR.

==:==:==:==:==:==:==:==

El presente invento se refiere a un servo motor que acciona un organo receptor susceptible de ser inmovilizado en una u otra de las diversas posiciones determinadas por señas graduadas o escalonadas a lo largo de su trayectoria.

Estos servo motores convienen especialmente para el accionamiento de controles o registros de los coches motores electricos en los trenes, llamados de unidades multiples. En éste caso las susodichas señales corresponden a los diferentes transmisores electricos de los controles o registros.

Los servo motores generalmente empleados para el accionamiento de los susodichos registros utilizan como fluido motor aire comprimido. Como sus organos receptores tienen cierta inercia, es necesario para obtener una inmovilizacion absoluta del organo receptor sobre las diferentes señales utilizar un sistema de bloqueo de los diferentes controles lo que aumenta y complica el numero de aparatos utilizados.

La presente invencion tiene por objeto la simplificacion de la



construcción de los servo motores suprimiendo estos dispositivos suplementarios de bloqueo.

Para obtener una inmovilización completa del órgano receptor en las susodichas posiciones, la presente invención preve el accionamiento del servo motor por medio de un líquido comprimido cuya acción se anula por un sistema de control que interviene cuando el órgano receptor alcanzado una señal determinada por la posición que se a un órgano de mando.

En el caso de aplicación de servo motores al accionamiento de los controles en los coches motores de los trenes de unidades múltiples se puede exigir que el conductor del tren pueda colocar simultáneamente todos los controles en una posición correspondiente a una posición determinada de la manezuela de mando en cuyo caso el servo motor debe poder inmovilizar los controles sobre cada una de las posiciones correspondientes a las posiciones de la manezuela de mando, en un sentido de desplazamiento de la dicha manezuela como en el otro. Mas no se puede exigir que la manezuela de mando no pueda ser colocada mas que sobre un número reducido de posiciones, por ejemplo, una posición para la cual los motores serian colocados en serie y otra posición para la cual los motores serian colocados en paralelo; para verificar los arranques hace falta por consiguiente que para una posición determinada de la manezuela de mando el servo motor desplace los controles sucesivamente sobre varios transmisores electricos.

En éste ultimo caso la presente invención preve que la acción del líquido que provoca el desplazamiento del receptor este además controlada o registrada por medio de un órgano suplementario susceptible de ser influido por diversos factores tales como, por ejemplo, el tiempo, la intensidad, de una corriente eléctrica, la carga de un vehículo etc....

Los dibujos adjuntos representan a título de ejemplo no limitativo una forma de ejecución del invento, el cual se extiende a las diversas particularidades originales comprendidas en las



disposiciones representadas.

La figura 1ª es una vista esquemática del servo motor según la invención en el cual el órgano receptor va accionado en un sentido por líquido comprimido y en otro sentido por un resorte antagonista.

La figura 2ª, es una vista esquemática del servo motor según la invención en la cual un órgano suplementario provoca o determina retrasos del órgano receptor durante ciertos periodos de su desplazamiento.

La figura 3ª. es una vista esquemática del servo motor, según la invención en el cual el órgano receptor es movido en los dos sentidos por la acción de un líquido bajo presión.

La figura 4ª. es una vista esquemática del servo motor, según la invención, en el cual el órgano receptor vuelve a su posición de reposo o descanso cuando la corriente eléctrica que ha alimentado los diferentes circuitos del servo motor no circula. o se interrumpe.

Un depósito de carga 2, que contiene por ejemplo un gas comprimido que obra sobre el líquido intermedio y que es susceptible de ser puesto en comunicación mediante conductos apropiados con un cilindro motor 3. El líquido contenido en este cilindro 3. puede evacuarse por conductos apropiados en un depósito de descarga 4 de donde puede extraerse mediante una bomba 5 para ser de nuevo puesto en carga en el depósito 2.

El organobreceptor que se representa por la manezuela 6 debe estar inmovilizado en diferentes posiciones correspondientes a ciertas posiciones del órgano de mando representado por la manezuela 7. La manezuela 6. esta acunada sobre un árbol accionado por un embolo 3a que se desplaza en el cilindro motor 3. Los desplazamientos y las paradas del órgano receptor se obtienen por el juego de obturadores tales como 2a y 4a que controlan o registran respectivamente la llegada y la evacuación del líquido en el



en el cilindro 3. Estos obturadores son mandados electromagnéticamente por solenoides insertados en circuitos electricos alimentados por una fuente de energia cualquiera, tal como por ejemplo una bateria de acumuladores 8.

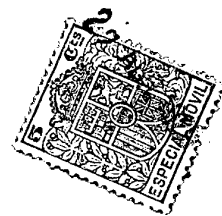
La forma de realizacion que se representa por la figura 1ª se aplica especialmente al mando de los controles de los coches motores de los trenes electricos de unidades multiples. En este caso varios organos receptores deben ser mandados simultaneamente por la manezuela de mando 7.

Estando en sus posiciones de descanso los controles y la manezuela de mando 7 se coloca para desplazar los receptores la suso dicha manezuela 7 por ejemplo en la posicion a lo que tiene por objeto de introducir la corriente en el solenoide que acciona el obturador 2a. Como consecuencia de la abertura de este ultimo el liquido bajo presion entra en el cilindro motor 3. y desplaza el embolo motor 3a. El arbol que acciona la manezuela receptora 6. lleva igualmente un tambor 10. que abarca contactos 10a. intercalados en los circuitos de los obturadores 2a y 4a.

El desplazamiento del tambor 10. tiene por objeto cortar la corriente que alimenta el solenoide la valvula 2a; esta valvula se cierra y el piston 3a esta inmovilizado en una posicion correspondiente a la posicion a la manezuela 7. Para continuar el movimiento del organo receptor constituido por la manezuela 6 se desplaza la manezuela 7 sobre las posiciones b, c,y asi sucesivamente y las mismas operaciones se repiten.

Para que vuelva el organo receptor a su posicion primitiva se coloca la manezuela 7 sobre la posicion Z. para la cual la corriente esta cortada en el circuito del solenoide del obturador 2a mientras que la corriente se introduce en el circuito del solenoide de la valvula de descarga 4a. El embolo 3a vuelve a su posicion inicial bajo el efecto de su resorte antagonista 3k.

Segun este modo de funcionamiento seria necesario tener entre la manezuela de mando 7 y los diversos receptores tantos conduc



tores electricos cuantas posiciones distintas de los organos receptores existen. Para evitar éste inconveniente se reduce el numero de posiciones distintas de la manezuela de mando 7 y para cada una de éstas posiciones el servo motor desplaza los controles sucesivamente sobre varios transmisores electricos. En este caso, entonces al momento de arranque del tren para evitar que la corriente de alimentacion de los motores de los vehiculos no sobrepase un valor determinado es necesario controlar o registrar los desplazamientos de los controles por un organo suplementario tal como por ejemplo un cambio de maximo o cambio de aceleracion. Tal cambio es recorrido por la corriente de alimentacion de los motores de los vehiculos.

Segun la presente invencion los cambios de aceleracion tales como 11, accionan unos interruptores 11a, insertados en los circuitos electricos del obturador 2a. Cuando la corriente de alimentacion de los motores sobrepasa un valor determinado el cambio 11 abre el interruptor 11a lo que tiene por efecto cortar la corriente del solenoide del obturador 2a que se cierra parando por este hecho momentaneamente el movimiento del embolo motor 3a. Cuando la corriente de los motores ha vuelto a tener su valor normal el interruptor 11a se cierra de nuevo y el movimiento del embolo puede proseguir.

Para evitar que el cambio de aceleracion inmovilice el organo receptor en su posicion para la cual se obra a este momento la conmutacion a los controles de los motores, la presente invencion preve la anulacion de la accion de este cambio de aceleracion en los momentos en que el organo receptor pasa de una posicion determinada a la siguiente. Para este efecto los contactos suplementarios 10b estan dispuestos en paralelo con el conductor, que digo con el interruptor 11a, y cortocircuitan este ultimo sin embargo durante los intervalos en que se produce la conmutacion.

Estos contactos suplementarios podrian reemplasarse por un interruptor accionado por una leva solidaria del organo receptor o de los controles.



En la figura 2, la disposicion de los aparatos y el funcionamiento de los obturadores son los mismos que en la figura 1^a. El cambio de aceleracion esta substituido por un organo suplementario 13 que provoca moderaciones en el movimiento del organo receptor cuyas moderaciones tienen por efecto mantener la manezuela del control un cierto tiempo sobre cada transmisor electrico. Durante el paso de un transmisor electrico a otro, el desplazamiento se efectua su velocidad normal, la cual es suficientemente rapida para asegurar una buena conmutacion.

Este organo suplementario obra por estrangulacion del conducto de llegada del liquido bajo presion al cilindro motor 3. para este efecto dicho conducto o tubo de llegada lleva un obturador suplementario 2b cuyos desplazamientos estan controlados o registrados mediante una palanca 12 accionada por una leva 13a solidaria del arbol que acciona los organos receptores.

El perfil de la leva 13a se determina segun el numero y la duracion de los periodos de moderacion que se quiere obtener.

En la figura 3^a, el embolo motor 3a recibe el liquido sobre sus dos caras.

La inmovilizacion se obtiene por impedimentos de toda evacuacion de liquido fuera de una de las dos camaras del cilindro motor.

Cada una de las dos camaras del cilindro motor puede estar puesta en comunicacion ya sea con el deposito de carga 2 o con el deposito de descarga 4.

Para permitir el desplazamiento y la parada del embolo motor el obturador que controla el conducto de llegada del liquido a una de las camaras del cilindro y el obturador de la evacuacion de la otra camara estan controlados o comprobados simultaneamente. Para este efecto, el solenoide que manda el obturador 2a esta dispuesto en derivacion con el solenoide del obturador 2d mas estos obturadores estan puestos de tal manera que cuando no hay corriente que recorra estos solenoides el obturador 2a esta cerrado mientras



que el obturador 2d esta abierto.

Para permitir la inmovilizacion del organo receptor en diversas posiciones, la camara 3h del cilindro motor 3 lleva una serie de orifivios 3d susceptibles de ser obturados por una pieza solidaria del embolo motor 3a. Estos diferentes orificios corresponden a unos conductos de avacuacion 4b reunidos al deposito de descarga 4. Estos diferentes conductos 4bestan controlados o registrados por unos obturadores tales como 4d accionados electromagneticamente por solenoides cuyos circuitos electricos estan controlados o registrados por las diferentes posiciones que pueden ocupar la manezuela de mando 7.

Estando el organo receptor y el organo demando en su posicion de reposo se coloca para desplazar al organo receptor la manezuela de mando 7, por ejemplo, en la posicion a, lo que tiene por efecto introducir la corriente en los solenoides de los obturadores 2a, y 2d, asi como en el solenoide del obturador 4da.

El liquido bajo presion penetra en la camara 3g y desplaza el piston motor 3a hasta el momento en que este ultimo obtura el orificio 3da en cuyo momento la camara 3h esta completamente cerrada y el embolo 3a asi como la manezuela 6 esta inmovilizada en una posicion determinada. Colocando ahora la manezuela de mando 7 en las posiciones b.c...las diferentes operaciones se repiten de la misma manera.

Para desplazar el organo receptor en sentido ~~invertso~~ se le hace volver a su posicion incial cobcando la manezuela 7 en la posicion Z. lo que tiene por objeto cortar la corriente en los los circuitos de los diferentes solenoides. Los obturadores 2a y los diferentes obturadores 4d y 4a se cierran de nuevo mientras que los obturadores 2d y 4a se abren penetrando el liquido bajo presion en la camara 3h desplazando el embolo motor hacia su posicion de reposo mientras que el liquido contenido en la camara 3g se va evacuando en el deposito de descarga 4. Esta disposicion tiene la ventaja de hacer volver los diferentes receptores hacia su po-



sición de reposo en el caso de rotura accidental del circuito eléctrico que alimenta los diferentes solenoides.

En la figura 4 el organo receptor o manezuela 6 esta accionado por dos embolos solidarios 3a y 3f de diametro diferentes que se desplazan en cilindros apropiados 3g y 3h. La camara 3g que tiene un diametro mas grande puede estar puesta en comunicacion ya sea con el deposito de carga 2 o con el deposito de descarga 4, mientras que la camara 3h que tiene un diametro mas pequeño no puede comunicar mas que con el deposito de carga 2b.

Cuando no recorre ninguna corriente los circuitos electricos de solenoides que accionan los diferentes obturadores el obturador 2a esta cerrado mientras que los obturadores 4a y 2d estan abiertos lo que tiene por objeto permitir el desplazamiento de los embolos motores que hacia su posicion de reposo merced a la accion del liquido bajo presion que obra en el cilindro 3h y a la evacuacion del liquido que se produce fuera de la camara 3g.

Estando el organo de mando y los diferentes organos receptores en la posicion de reposo se coloca para desplazar estos organos la manezuela de mando 7, por ejemplo, en la posicion a lo que tiene por efecto hacer pasar una corriente electrica en el solenoide del obturador 2a que se abre, ~~A~~ cerrar el obturador 4a y abrir el obturador 2d, el embolo motor se desplaza por accionamiento del tambor 10 que merced a los contactos 10a corta la corriente en el solenoide del obturador 2d lo que tiene por efecto cerrar este obturador e impedir toda evacuacion del liquido fuera de la camara 3h. El embolo del motor parandose o deteniendose en una posicion determina da. Para continuar el desplazamiento del organo receptor en el mismo sentido se coloca la manezuela 7 en las posiciones b.c... para desplazar el organo receptor en el otro sentido se desplaza igualmente la manezuela de mando 7 hacia su posicion de reposo.

Claro esta que en el caso de la figura 4^a puede tambien controlar se o registrarse los desplazamientos del organo receptor mediante organos suplementarios tales como un cambio de aceleracion o aun



un organo de freno como el que se describe para la figura 2ª.

La disposicion que consiste a poner liquido sobre las dos caras de los embolos motores tiene la ventaja de asegurar una inmovilizacion o bloqueo absoluto de los organos receptores, Sin embargo un acuñaamiento eficaz se obtiene hasta en el caso en que el liquido obra unicamente sobre una cara del embolo motor.

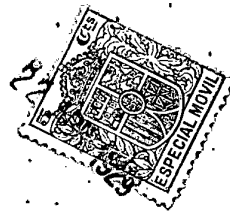
Se comprende que en el caso de aplicacion al mando de control los aparatos podrian estar establecidos con una posicion de reposo de la manezuela receptora semi-recorrido de tal manera que pueda accionar los motores electricos en un sentido o en otro sentido sin que sea necesario emplear el inversor, desplazando simplemente la manezuela en un sentido o en el otro, puesto que si el organo receptor presenta una inercia susceptible de hacer sobrepasar una señal se hace en el cilindro motor un vacio que hace volver automaticamente el embolo a su posicion para la cual debe efectuarse el bloqueo.

N O T A

En resumen: La patente recaera sobre las reivindicaciones siguientes:

1ª.-Servo motor que acciona un organo receptor susceptible de ser inmovilizado en una o en otra de las diversas posiciones determinadas por señales graduadas a lo largo de su trayectoria que se caracteriza en que este receptor es accionado o movido mediante un liquido comprimido cuya accion se anula por un sistema de control o registro que interviene cuando el organo receptor ha alcanzado una señal que se determina por la posicion dada a un organo de mando.

2ª.-Servo motor. segun la reivindicacion 1ª que se caracteriza en que la accion del liquido que provoca el desplazamiento del receptor se registra o controla ademas por un organo suplementario susceptible de ser influido por diversos factores tales como, el tiempo, la intensidad de la corriente electrica, la carga de un vehiculo etc....



3ª.-Servo motor, según la reivindicación 2 que se caracteriza en que el funcionamiento de éste órgano suplementario depende de la posición relativa entre el receptor y las señales graduadas o escalonadas o a lo largo de su trayectoria de tal manera que este órgano suplementario no ejerce influencia sobre la acción del líquido que provoca el desplazamiento del receptor cuando éste último está situado entre dos señales.

4ª.- Servo motor, según las reivindicaciones 1.2.03. en el cual el órgano receptor está accionado por uno o varios embolos motores que se desplazan en cilindros motores apropiados que se caracteriza en que la acción del líquido que provoca el desplazamiento del motor, que digo, del receptor, se controla o registra obrando sobre unos obturadores situados en conductos reunidos a los cilindros motores y atravesados por el líquido que obra sobre o en éstos cilindros.

5ª.-Servo motor, según la reivindicación 4ª. que se caracteriza en que los subsodichos obturadores son accionados electromagnéticamente mediante solenoides cuyos circuitos eléctricos llevan particularmente el o los susodichos órganos o cambios suplementarios

6ª.- Servo motor, según la reivindicación 5ª que se caracteriza en que un dispositivo de control o registro de posición accionado por órganos solidarios del órgano receptor llevan contactos eléctricos suplementarios susceptibles de obrar sobre el circuito eléctrico de los susodichos solenoides.

7ª.- Servo motor, según la reivindicación 4, que se caracteriza en que las dos cámaras del citado cilindro motor situadas a cada lado del embolo motor son susceptible de ponerse alternativamente en comunicación ya sea con un depósito de carga que contiene líquido bajo presión o con un depósito de descarga que recibe el líquido de evacuación del receptor estando interpuestos unos obturadores en los diferentes conductos de llegada y de evacuación.

8ª.-Servo motor, según la reivindicación anterior, que se caracteriza en que el obturador que controla o registra el conducto de



llegada del líquido comprimido en una cámara del cilindro motor y el obturador que controla o registra el conducto de evacuación de la otra cámara del cilindro están controladas simultáneamente a fin de que cuando el líquido comprimido penetra en una de las cámaras del cilindro el líquido pueda ser evacuado o expulsado de la otra cámara.

9ª.- Servo motor, según la reivindicación 5 que se caracteriza en que los susodichos receptores están dispuestos de tal manera que cuando la fuente de la corriente que alimenta los solenoides de estos obturadores falta o cesa de circular el órgano receptor vuelve automáticamente a su posición de reposo.

10.- Servo motor, según las reivindicaciones 2 y 9 que se caracteriza en que cuando ninguna corriente atraviesa los solenoides de los obturadores que controlan o registran los conductos de paso del líquido motor en una de las cámaras del cilindro motor, el obturador que controla o registra el conducto de llegada de líquido está normalmente cerrado mientras que el conducto que controla la evacuación del líquido está normalmente abierto de tal manera que el embolo sea susceptible de volver a su posición de reposo, ya sea por la acción de una fuente de energía tal como un resorte antagonista puesto bajo tensión por el servo motor, durante una fase cualquiera de su funcionamiento o por la acción del líquido motor mismo.

11.- Servo motor, según la reivindicación 2ª, que se caracteriza en que los movimientos del órgano receptor son moderados o aun detenidos en ciertos puntos de su trayectoria más particularmente en los puntos que corresponden a las susodichas señales.

12ª. Servo motor, según la reivindicación 11ª, que se caracteriza en que los desplazamientos de un obturador que controla o registra los movimientos de líquido debidos a los desplazamientos del pistón motor van controlados o registrados mediante una palanca accionada por una leva solidaria del órgano receptor.



13.- Servo motor, según la reivindicación 4ª que se caracteriza en que en su desplazamiento el embolo motor obtura sucesivamente orificios de conductos de evacuación del líquido fuera del cilindro motor, estando cada uno de éstos conductos controlado o registrado por un obturador que depende del organo de mando.

14.- Servo motor, según la reivindicación 4ª, que se caracteriza en que el organo receptor va accionado por dos embolos solidarios de diametros diferentes, se desplazan en cilindros apropiados siendo el cilindro de mayor diametro susceptible de ponerse en relacion ya sea con el deposito de carga que contiene líquido comprimido, ya sea con un deposito de descarga mientras que el cilindro del diametro mas pequeño puede ponerse en relacion solamente con el deposito de carga.

15.- Servo motor, realizado y puesto en practica en substancia de la manera descrita o bien como queda representado a titulo de ejemplo en los dibujos adjuntos.

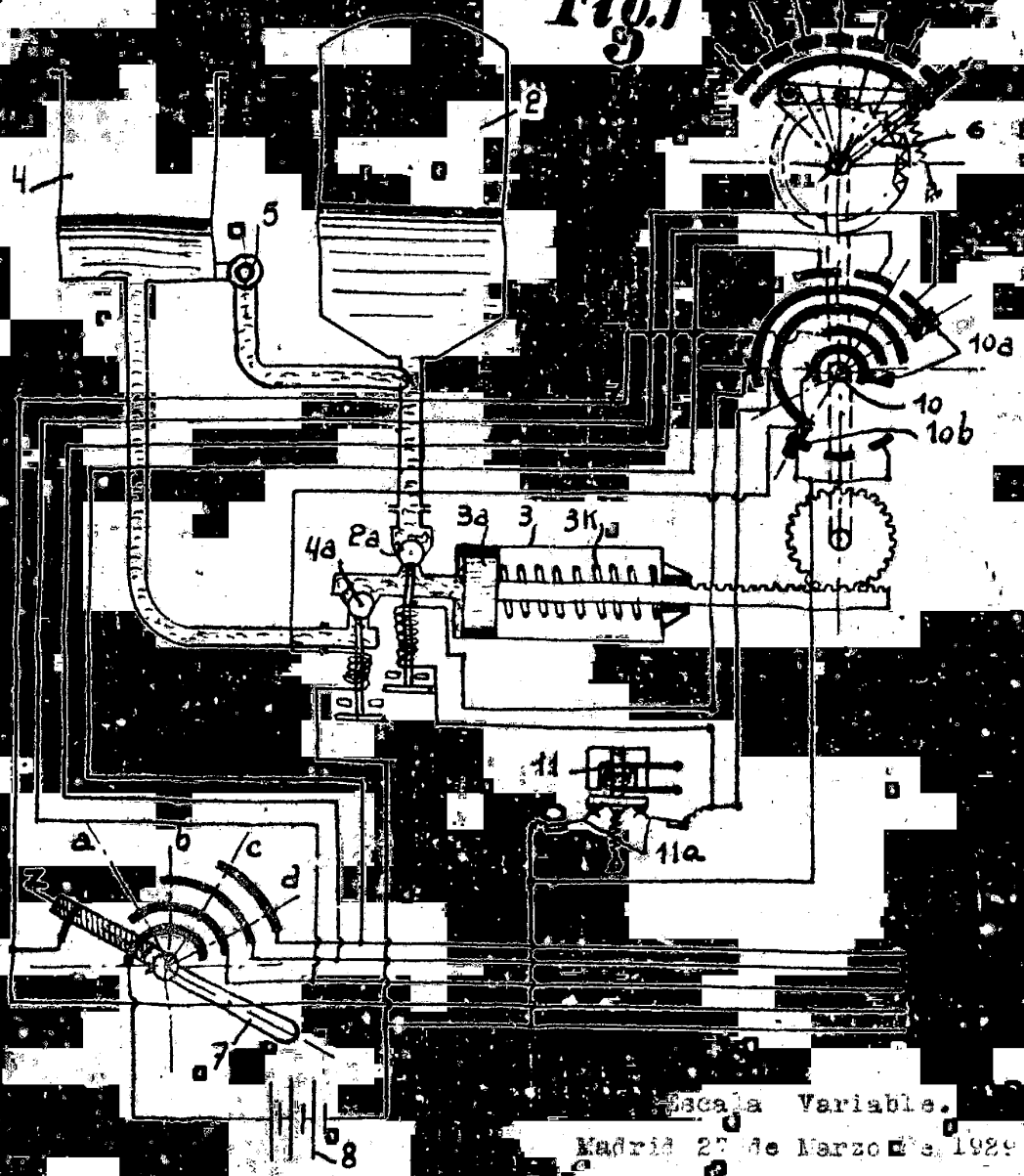
16.- Se reivindica, por ultimo, como objeto sobre el que ha de recaer la patente de invención que se solicita por veinte años en España por: "SERVO MOTOR".

Todo conforme queda descrito en la presente memoria que consta de doce hojas escritas a maquina por una sola cara y planos que la acompañan.

Madrid 27 de Marzo de 1929.



Fig. 1



Escala Variable.
Madrid 27 de Marzo de 1929

Augusto López

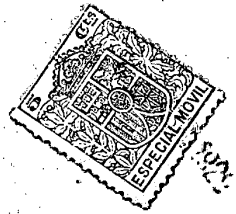
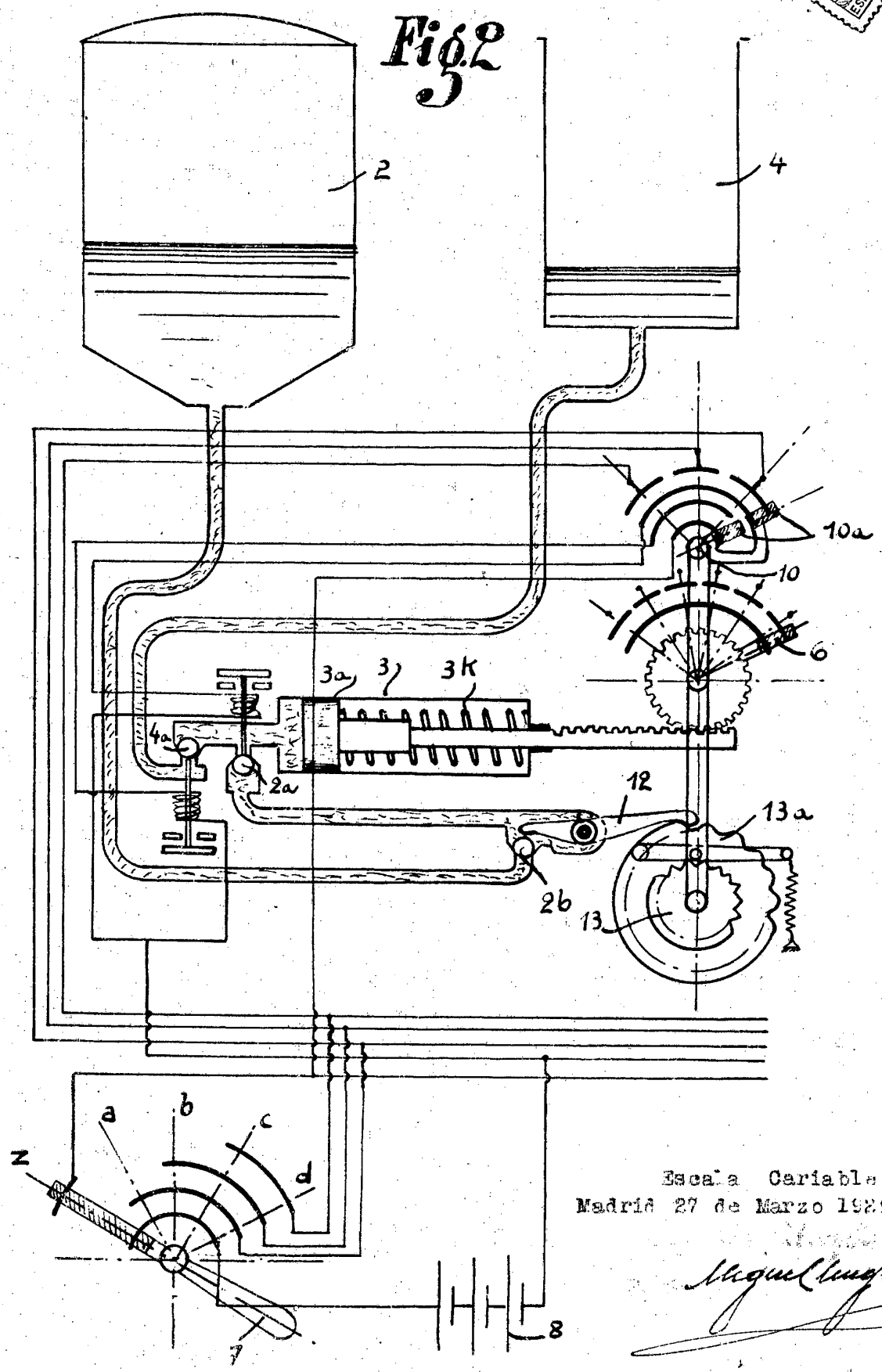


Fig. 2

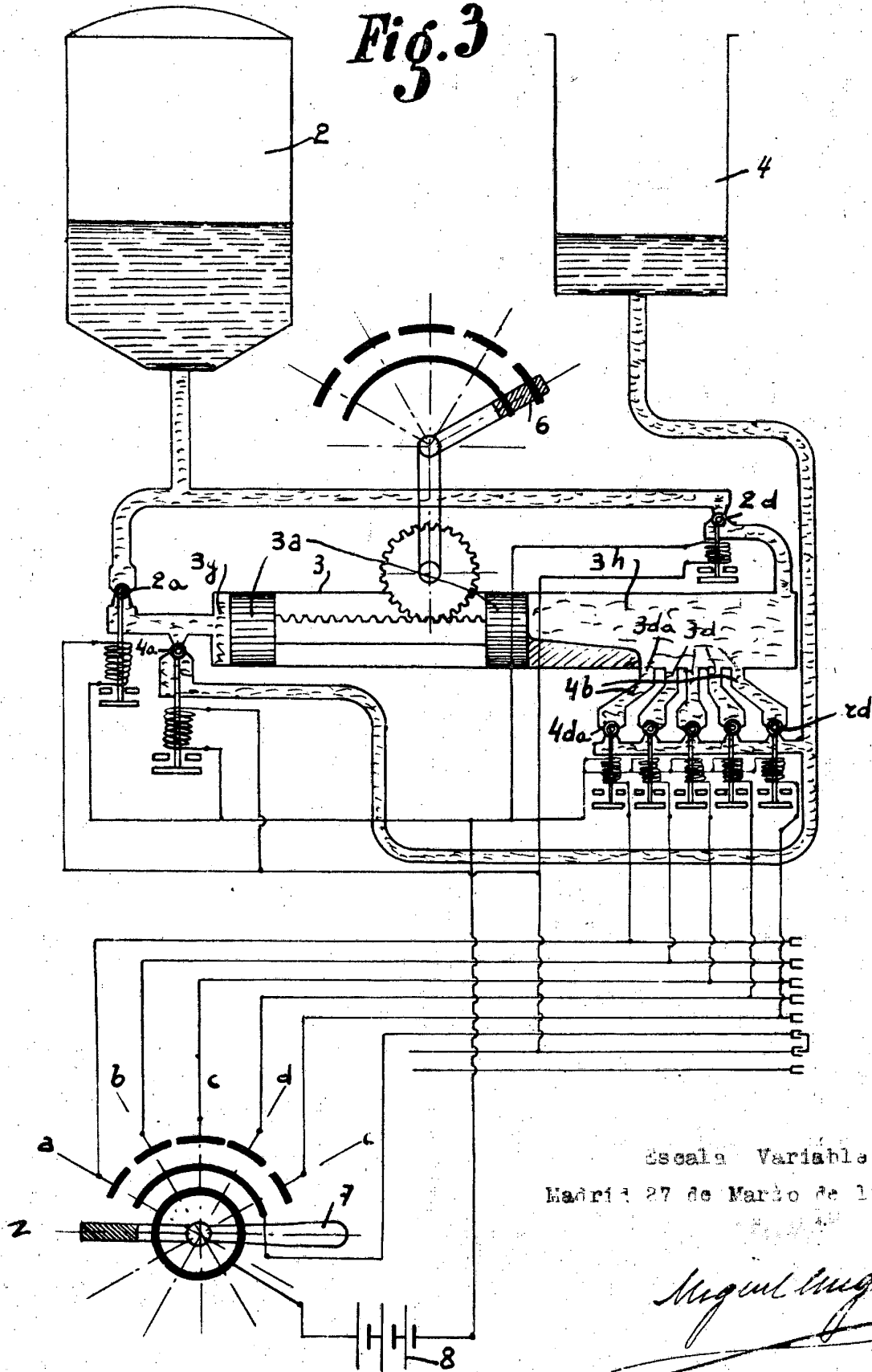


Escaia Cambiable.
Madrid 27 de Marzo 1929

Miguel Cuyas



Fig. 3



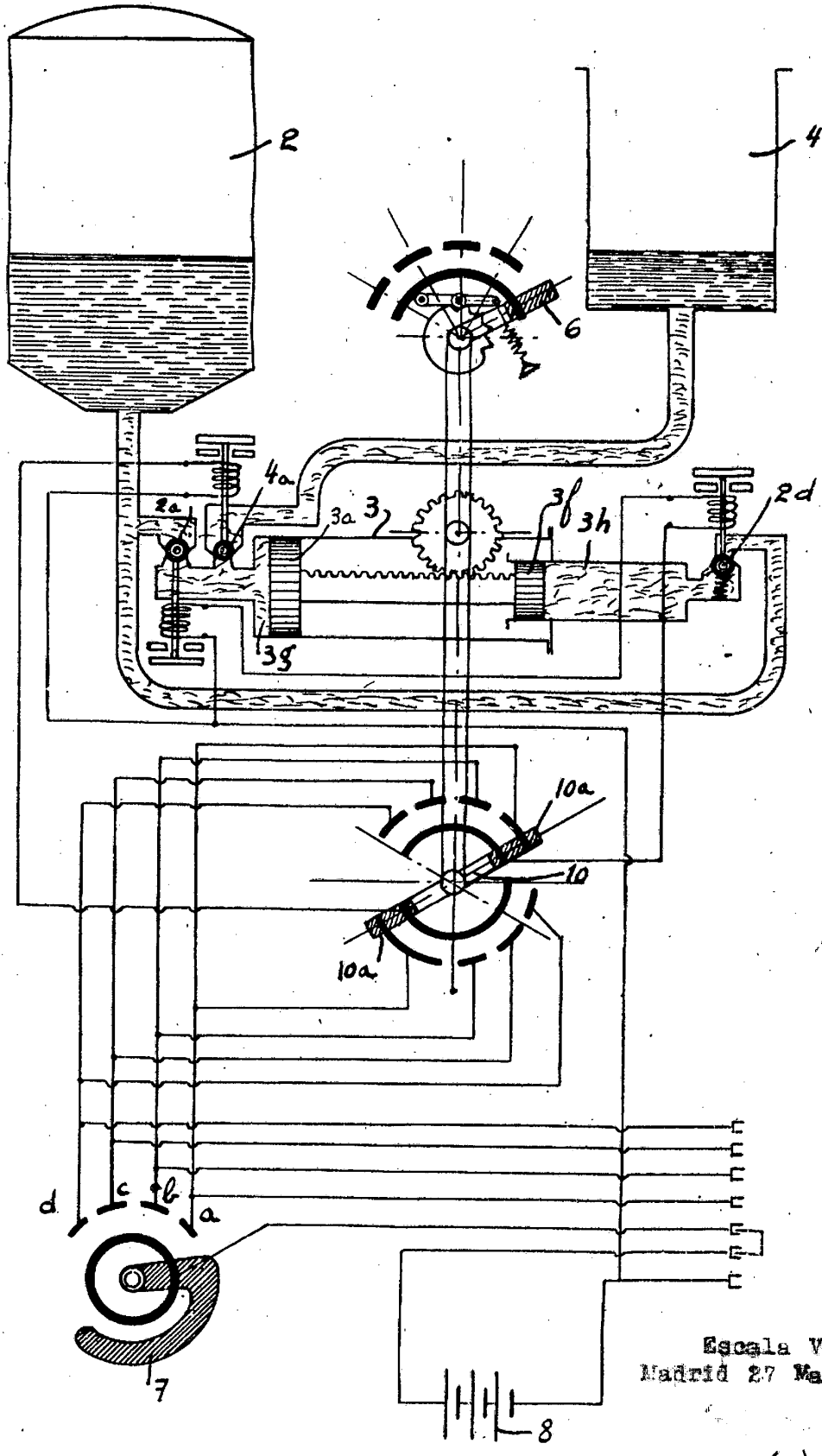
Escala Variable.

Madrid 27 de Marzo de 1909

Miguel Anguina



Fig.4



Escala Variable.
Madrid 27 Marzo de 1909

Miguel Muga