

340990

O.G. 15.112/mcl.



PATENTE DE INVENCION:

M E M O R I A   D E S C R I P T I V A

S o b r e :

"PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN REOSTATOS LIQUIDOS".

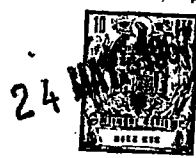
-----

Solicitante: D. JUAN ANDRES ARECHETA MOTA, de nacionalidad española, domiciliado en Ercilla 24. BILBAO.

-----

Inventor: El solicitante.

-----



La investigación unida a la experiencia en la construcción de reostatos líquidos, ha conducido a la modificación sustancial de algunos de los elementos de este tipo de reostatos, dando lugar a esta solicitud de Patente, relativa a importantes perfeccionamientos aplicados a estos aparatos, unos relativos a su accionamiento y otros a la mejora de sus características eléctricas y su debida conservación.

5. Tales mejoras, que se describen a continuación, son aplicables a todos aquellos reostatos líquidos empleados para el arranque de motores eléctricos o para deslizamiento controlado de los mismos, arranque estatórico de máquinas síncronas, o bien para la disipación de energía, siempre que tengan unos electrodos fijos y otro sistema de electrodos móviles, cuya distancia varía cuando están introducidos en un electrolito, que constituye la resistencia eléctrica.

10. Uno de los objetivos de la presente invención, se refiere concretamente al accionamiento de todo el sistema móvil en sentido vertical.

15. Mientras el sistema primitivo consiste en un eje piñón, accionado a mano o por motor, que engrana una corona sujeta a una tuerca rotativa en cuyo interior se deslizaba un husillo en sentido vertical y guiado por una chaveta para evitar la rotación del mismo, el actual perfeccionamiento constituye un sistema muy mejorado mecánicamente, que ofrece ventajas de funcionamiento y duración y al mismo tiempo de economía de construcción.

20. En primer término se describe una caja de transmisión de movimiento en la figura 1. Consta de un cárter cerrado que contiene además de los elementos mecánicos, el aceite necesario para bañar a éstos, Este cárter cerrado 1 tiene una prolongación en la parte inferior formada por un tubo cuadrado 2. En la parte supe---



rior tiene un orificio libre para dar paso al husillo 3, que tiene un desplazamiento vertical y asimismo un eje de entrada 4 que será accionado desde el exterior a mano o a motor. Este cárter tiene un eje piñón 5 guiado por cojinetes, que acciona la corona 6 unida a la tuerca 7, asimismo guiadas por cojinetes, y en cuyo interior desliza el husillo 3; se consigue así una reducción de velocidad entre corona y piñón y un accionamiento lento del referido husillo, constituyendo al mismo tiempo un sistema irreversible por efecto del peso que pueda gravitar sobre el repetido husillo 3. Este husillo en su parte inferior tiene una chaveta 8 que se aloja y desliza precisamente sobre la diagonal del tubo cuadrado 2 fijado herméticamente al cárter 1.

De esta forma se consigue que la rotación del eje de entrada 4 se convierta en un movimiento vertical del husillo 3 sin que éste pueda girar, constituyendo al mismo tiempo un conjunto cerrado que queda lleno de aceite de engrase bañando todos los elementos descritos y aislado del ambiente de vapor de agua que existe en el interior del reostato.

Esta caja de transmisión forma así un conjunto que puede construirse por separado y mantenerse bajo el centro de gravedad del sistema móvil descrito (constituído por los electrodos móviles), y que puede ser un conjunto común para diversos tamaños y tipos de reostatos.

El cárter 1 está provisto de su correspondiente tapón y llenado de aceite, que al mismo tiempo es portador de una sonda de nivel.

Aunque los elementos descritos son ya conocidos por separado, por ser frecuentes en cualquier construcción mecánica, se destaca que el perfeccionamiento consiste en la disposición del conjunto de todos estos elementos, y principalmente, en la adición

340990



del tubo cuadrado 2 citado anteriormente, que con su forma sirve - para evitar la rotación del husillo 3 mediante la chaveta 8 fijada al husillo y ajustada al interior del tubo cuadrado según un plano diagonal.

5. La caja de transmisión descrita se apoya y fija sobre un soporte interior al reostato y colocado en su parte superior.

Para evitar condensaciones y entradas de agua a éste, en algún caso del propio electrolito, entre la parte superior del cárter y la tapa del reostato, se interpone un tubo 9 para que la respiración de la referida caja se haga directamente al exterior, a través del agujero correspondiente de la tapa del reostato.

En general, el movimiento del sistema móvil de electrodos es relativamente lento en comparación con la velocidad económica que se emplea en motores eléctricos. La caja de transmisión debe ser accionada desde el exterior, directamente por motor eléctrico, o a través de un reductor de velocidad, aparatos éstos que conviene situar en el exterior para su buen acceso y conservación.

Al objeto de lograr una transmisión sencilla, eficiente y económica, que al mismo tiempo no exija una alineación perfecta entre el eje de salida del reductor y el eje 4 de entrada de la caja de transmisión, se ha dispuesto un eje intermedio de adaptación semielástica, descrito en la figura 2.

Está formado esencialmente por un tubo cuadrado 9, una pieza de relleno 10 que sirve al mismo tiempo para guardar distancias y las piezas 11 y 12 que se introducen en los extremos del tubo cuadrado 9 mediante una forma también cuadrada y que se colocan y fijan, una de ellas sobre el eje de salida del reductor o motor, y la otra, sobre el eje de entrada de la caja de transmisión.

Entre la cabeza cuadrada de las piezas 11 y 12 y la superficie interior del tubo cuadrado 9, se alojan unos elementos de ma-

340990



terial elástico 13, cortados en forma de lámina y los topes de material elástico 14 cortados también de lámina.

5. Esto constituye un elemento seguro de transmisión del par de rotación, cuyos choques se amortiguan por los elementos elásticos 13. El tubo queda inmovilizado axialmente entre las cabezas de las piezas 11 y 12, y las piezas 14 facilitan el montaje, ajustando el conjunto contra la pieza 10 que sirve para guardar distancias.

10. Este dispositivo permite además una gran desalineación entre el eje de entrada y salida, angular, paralelo o excéntrico, lo que en definitiva asegura el movimiento por un procedimiento muy económico y sin exigencias de ajuste ni montaje mecánico.

15. Como hemos dicho, el movimiento se obtiene desde el exterior mediante un motor eléctrico, un volante manual o un reductor.

El eje de salida del motor está dotado de un embrague de fricción regulable, tanto si ataca directamente a la transmisión, de la figura 2, como si lo hace al eje de entrada del reductor.

20. En la figura 3 describimos este embrague de fricción regulable.

25. En el eje motor se fija la pieza redonda 15. En el eje de entrada del reductor como en el de transmisión de la figura 2, si se acciona directamente por motor eléctrico, se fija la pieza redonda 16 la cual debe quedar aproximadamente centrada y enfrente de la pieza 15 sin llegar a tocarla.

Ambas quedan envueltas por una guarnición de fricción 17 abrazada por un zuncho 18, cuya presión puede regularse mediante el tornillo 19 a través de unos muelles 20.

30. De esta forma se facilita el montaje en cuanto a distan



cias y alineación, evitando toda operación de precisión.

La guarnición 17 que frota con las piezas 15 y 16, se en--  
carga de transmitir el movimiento, y mediante la regulación del tor--  
-nillo 19 se obtiene la necesaria limitación del par a transmitir, --  
5. que en el caso necesario impide que el esfuerzo del motor estropee --  
los mecanismos descritos anteriormente.

Cuando los electrodos están constituidos por anillos circu--  
lares unidos entre sí por unos puentes que los sujetan mecánicamente  
y sirven para la conducción de la corriente eléctrica, se ha visto --  
10. la conveniencia de una nueva disposición.

Al objeto de reducir al mínimo la resistencia eléctrica --  
que debe tener el reostato cuando los electrodos móviles se encuentran  
próximo a los fijos o se introducen en éstos al final de su carrera,  
y teniendo en cuenta asimismo la corriente eléctrica que debe condu--  
15. cir cada uno de los anillos y la refrigeración de éstos por el pro--  
pio electrolito, dada la forma también de la cuba cerámica que aloja  
cada fase, ha sido perfeccionada la forma primitiva de los electro--  
dos, que exteriormente constituían cada uno un cilindro. La nueva --  
forma añade a ambos electrodos por su parte inferior, una prolonga--  
20. ción de forma troncocónica, tal como se describe en la figura 4.

El electrodo fijo inferior 21 y el electrodo móvil supe---  
rior 22, conservan sus anillos exteriores 23, pero los interiores --  
van aumentando su altura a medida que se encuentran más próximos al  
eje, adquiriendo el conjunto una forma parecida a la que se represen--  
25. ta en la figura.

La barra conductora que lleva la corriente hasta el elec--  
trodo inferior, está aislada por un tubo de material adecuado.

La forma de este tubo también ha sido perfeccionada como --  
se ve en la figura 5, añadiendo en su parte superior unas aletas 24  
30. y otras más reducidas 25, que aumentan la línea de fuga de corriente

340990



a masa e impiden que las posibles salpicaduras de electrolito puedan producir cortocircuitos.

La sujeción del conductor central se logra ahora precisamente por medio de este tubo, el cual queda sujeto directamente en -  
5. la zona 26 próxima a las aletas antes citadas, evitando así la necesidad de otros aisladores.

Cuando los reostatos líquidos se utilizan para el arranque de máquinas eléctricas, interesa terminar la maniobra poniendo en cortocircuito directo los conductores de entrada. Esto es mucho más económico y simple que cualquier otro aparato exterior al lograr dicho  
10. cortocircuito.

Los contactos elementales empleados hasta ahora, colocados bajo la cruceta conductora, que cerraban el cortocircuito sobre otros dispuestos en las barras conductoras de cada fase, se estropeaban rápidamente porque la velocidad de establecimiento de contacto era pequeña, ya que ésta depende de la velocidad de desplazamiento del sistema móvil y, en suma, del tiempo de maniobra previsto para el reostato, lo cual ha dado lugar a este nuevo perfeccionamiento.

En la figura 6 se coloca en la estrella o cruceta conductora 27 que sujeta y une los electrodos móviles eléctricamente, un macho redondo conductor 28, que en su descenso se introduce a final de carrera en un contacto fijo hembra 29, de forma tulipa, fijado en la parte superior de la tuerca conductora 30 roscada a la barra conductora 31 que lleva la corriente al electrodo inferior, con lo que los  
25. conductores 32 de entrada de corriente, quedan directamente en cortocircuito a través de las barras 27.

Además, los contactos fijos 29 se han dispuesto bañados en aceite aislante eléctrico, hasta un nivel 33 que los cubre contenido en la cápsula 34 que queda ajustada por el zuncho 35 a la parte metálica 36 soldada a la tuerca 30.



La cápsula 34 tiene como se ve en la figura 6 un cuello estrechado en su parte superior que sale hasta el exterior de la tapa del reostato para evitar que las condensaciones del agua del electrolito puedan entrar en su interior, reduciendo al mismo tiempo al mínimo la introducción de cuerpos extraños desde el exterior.

El material que forma la cápsula 34 es aislante eléctrico y al objeto de aumentar las distancias eléctricas, se han dispuesto las arandelas 37 también de material aislante.

Si bien se ha descrito la forma de realización anterior, - caben otros diseños diferentes, pero destacamos que el motivo principal del perfeccionamiento consiste en la utilización de contactos -- elásticos de tipo tulipa, contenidos en el interior de un recipiente aislante convenientemente dispuesto para contener aceite aislante -- que cubra los puntos vitales de los contactos.

En la disposición general de la figura 7, en la que se describe el depósito 38 que contiene el reostato y aloja las cubas aislantes 39 que contienen los elementos de cada fase y en el que se señala también el tubo central 40, se ha introducido otro perfeccionamiento mediante la colocación de aletas aislantes 41 que aumentan el recorrido de la corriente eléctrica que une los electrodos fijos en la parte inferior de las cubas. Con ello se consigue en forma sencilla aumentar la resistencia interna del reostato al comienzo de su maniobra.

El solicitante se reserva el derecho de extender esta demanda a los países extranjeros, reivindicando la misma prioridad de la presente solicitud al amparo del Convenio Internacional para la protección de la Propiedad Industrial.

Igualmente el solicitante se reserva el derecho de introducir en la presente Invención cuantos perfeccionamientos sobre la misma puedan derivarse, mediante la solicitud de los correspondientes -

- 9 340990



Certificados de Adición en la forma señalada por la Ley.

N O T A

- La Patente de Invención que se solicita por veinte años - para España, de acuerdo con la vigente Legislación, deberá recaer -
5. sobre: "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN REOSTATOS LIQUIDOS", 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 introducidos en reostatos líquidos, caracterizados por el accionamiento del sistema móvil de electrodos
10. mediante una caja de mecanismo reductora y transmisora que contiene en un recipiente cerrado y lleno de aceite, un piñón movido desde el exterior que acciona una corona sujeta a una tuerca, en cuyo inte---
15. rior se desliza un husillo provisto en su parte inferior de una chaveta que se aloja sobre la diagonal de un tubo cuadrado sujeta a la parte inferior del recipiente, al objeto de convertir el movimiento rotativo del eje primario en un movimiento de traslación vertical -
20. del ya citado husillo, cuyo giro queda impedido por la referida chaveta y tubo cuadrado, constituyéndá un sistema irreversible y protegido por la parte superior con un tubo ajustado a la tapa del reosta

- to, o bien con paso al exterior a través de ésta.
- 2ª.- Perfeccionamientos introducidos en reostatos líquidos, según reivindicación 1ª y caracterizados por una transmisión simplifi
25. cada de eje motor o reductor a la caja de transmisión anterior, constituída esencialmente por dos mangones con cabeza cuadrada que se in
30. troducen en los extremos de un tubo cuadrado, interponiendo un material elástico cortado de plancha, y en cuyo interior existe otra pie
- za de relleno para guardar distancias a través de otras piezas de ma
- terial elástico, lo cual permite la transmisión de un movimiento ro
- tativo de un eje a otro sin exigencias de precisión en su alineación
- mútua.



3ª.- Perfeccionamientos introducidos en reostatos líquidos, según reivindicaciones anteriores y caracterizados por un embrague de fricción regulable para transmitir y limitar el par motor de la transmisión, sin exigencias de precisión, de alineación mediante dos mangones redondos abrazados por una guarnición que frota sobre los mismos mediante la presión de un zuncho cerrado por un tornillo y resortes de fuerza regulable.

4ª.- Perfeccionamientos introducidos en reostatos líquidos, según reivindicaciones anteriores, y caracterizados por una forma de electrodos constituidos por anillos circulares unidos por nervios, de forma que la altura de dichos anillos aumenta en cada uno de ellos cuanto más próximo se encuentra del eje, constituyendo una forma exterior trapecial las secciones diametrales de electrodos fijos y móviles.

5ª.- Perfeccionamientos introducidos en reostatos líquidos, según reivindicaciones anteriores, y caracterizados por una forma especial de los tubos aislantes que envuelven los conductores que conducen la corriente de cada fase a los electrodos fijos, disponiendo en su parte superior unas expansiones en forma de aleta para aumentar la línea de fuga de corriente, permitiendo ser sujetados bajo estas aletas al objeto de inmovilizar la parte fija de cada fase.

6ª.- Perfeccionamientos introducidos en reostatos líquidos, según reivindicaciones anteriores caracterizados por un dispositivo de contactos de cortocircuito, mediante contactos macho fijados a la cruceta estrella del reostato y contactos fijos hembra fijados en la parte superior de las barras conductoras de los electrodos fijos de cada fase, quedando este contacto encerrado en un recipiente estanco y aislante que contiene aceite también aislante y cuya forma en la parte superior presenta un cuello que atraviesa



la tapa del reostato.

- 7<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos introducidos en reostatos líquidos, según reivindicaciones anteriores y caracterizados por unas - aletas aislantes dispuestas verticalmente en el fondo y radialmente en el depósito del reostato para aumentar la distancia de paso de corriente por la parte inferior de los electrodos fijos, a través del estrechamiento de las cubas cerámicas.
- 5.


8<sup>a</sup>.- PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN REOSTATOS LIQUIDOS.

10. Según queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, que consta de once hojas, escritas a máquina por una sola cara, y dibujos.

Madrid, 24 de Mayo de 1.967

JUAN ANDRES ARECHETA MOTA.  
P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRENZO  
P. P.



Firmado: M.<sup>a</sup> Dolores Jerquera

340990

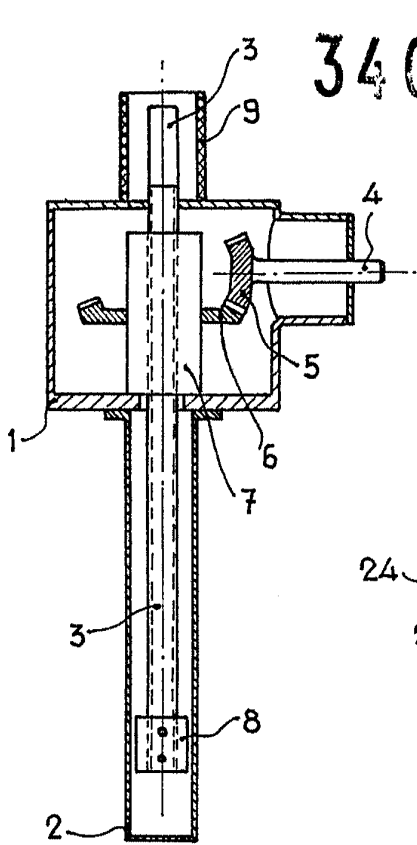


Fig. 1

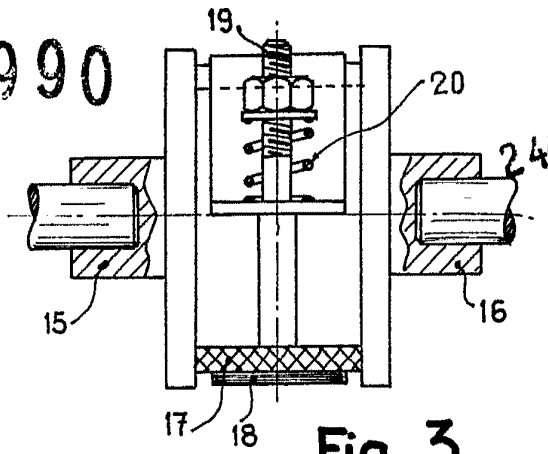


Fig. 3

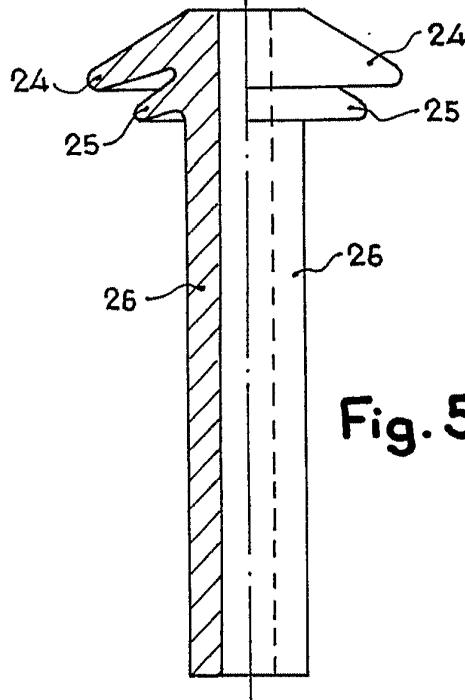


Fig. 5

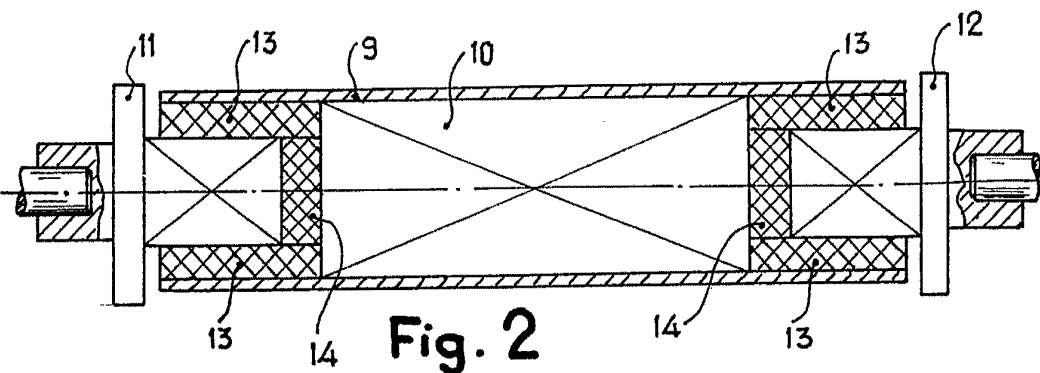


Fig. 2

Escala variable

Madrid, 24 MAY. 1967  
 JUAN ANDRES ARECHETA MOTA  
 P. P. FRANCISCO GARCIA CABRERO  
 P. P.

Firmado: M.<sup>a</sup> Dolores Jorquera



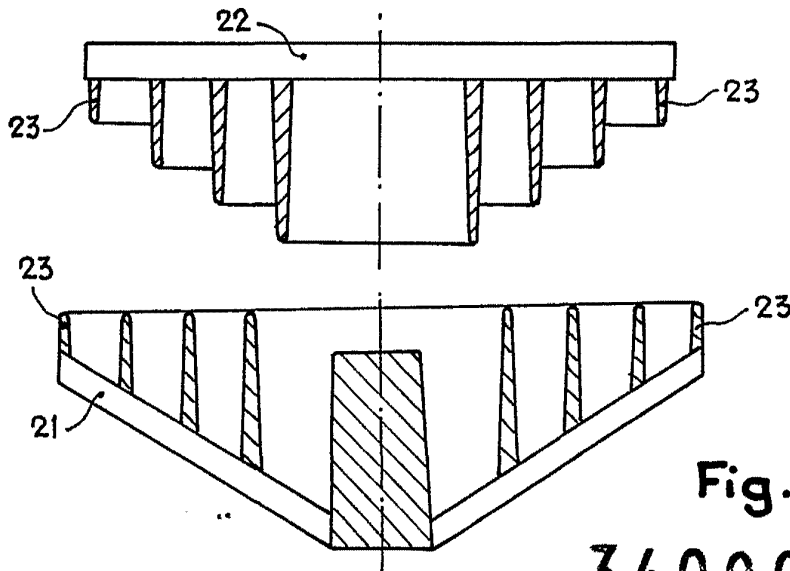


Fig. 4

340990

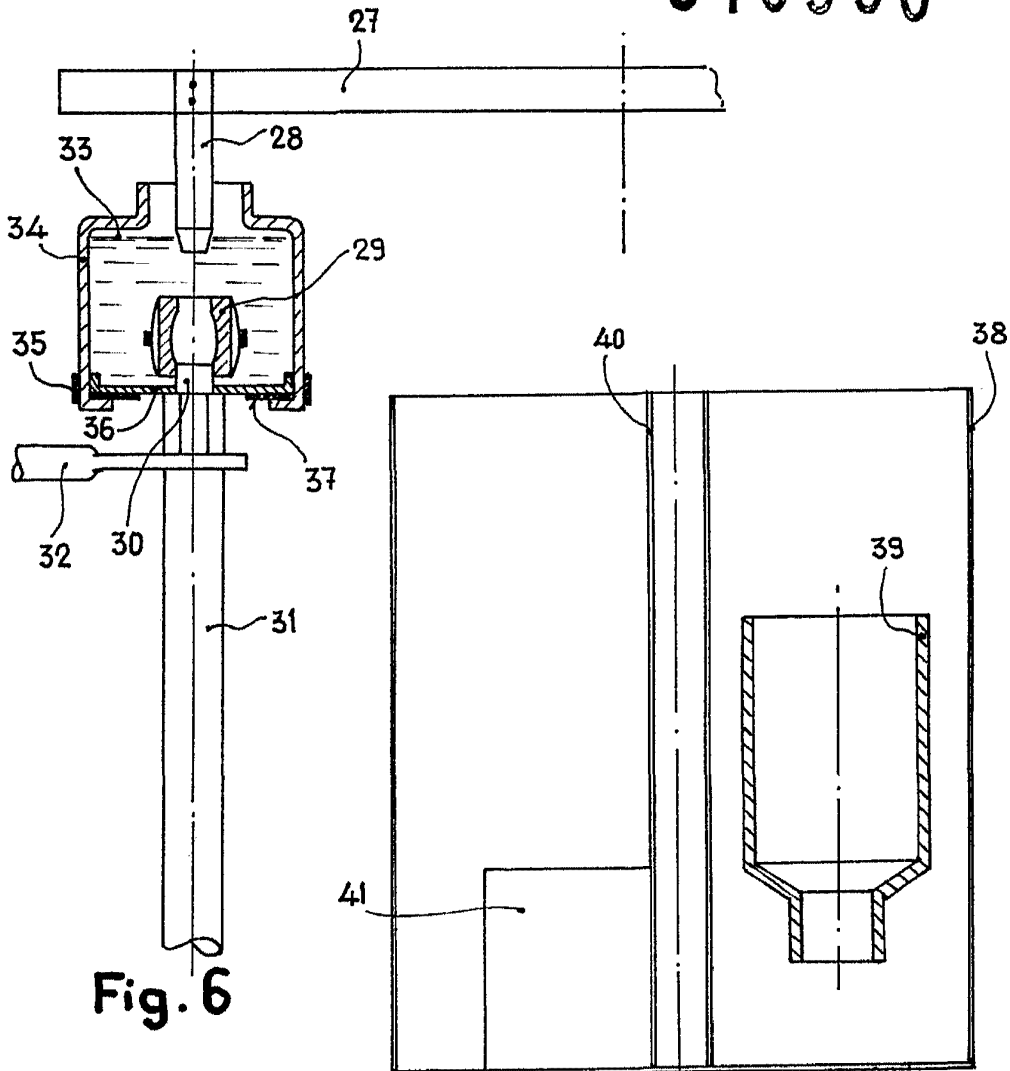


Fig. 6

Fig. 7

Escala variable

Madrid,

24 MAY. 1961

JUAN ANDRES ARECHETA MOTA  
P. P. FRANCISCO GARCIA CABREDO