

234 148

P - 15.630

JL/MM. 253.807 - S.I.G.M.A.  
Regulateur Centrifuge I + II + III.



234 148

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E   D E   I N V E N C I O N

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de SOCIETE INDUSTRIELLE GENERALE DE MECANIQUE  
APPLIQUEE, entidad francesa, establecida en 61, Avenue  
Franklin Roosevelt, Paris, Francia, por:

"UN DISPOSITIVO REGULADOR CENTRIFUGO"

- o - o - o - o - o - o - o - o - o - o - o - o - o - o - o -

El invento se refiere a un regulador  
centrífugo y trata especialmente, pero no exclusiva-  
mente, de un regulador para una máquina de combustión  
interna cuya bomba de inyección es mandada por un re-  
5 gulador centrífugo.

El regulador centrífugo según el invento  
es del tipo de aquéllos en los que, al lado de un disco  
motor giratorio y coaxialmente con él, está colocado un



234148

conjunto de masas centrífugas, estando intercaladas bolas entre dicho disco y dicho conjunto, cuya separación axial varía en un sentido en contra de una fuerza de atracción, cuando las masas centrífugas se alejan del eje de rotación, y en el sentido opuesto cuando las masas centrífugas se aproximan a este eje.

El generador centrífugo según el invento se caracteriza por el hecho de que en la superficie del disco motor, que se halla frente al conjunto de las masas centrífugas, se han hecho huecos de generatriz inclinada con relación al eje del regulador, y por el hecho de que en la superficie, orientada hacia dicho plato, del conjunto de masas centrífugas, se han practicado igualmente huecos, constituyendo un hueco del disco y uno de los huecos de dicho conjunto de masas centrífugas cada vez un par de huecos que reciben una bola, de forma que las bolas aseguran el arrastre en rotación de dicho conjunto de masas centrífugas a partir del disco motor, y por el hecho de que se han previsto medios para guiar radialmente las masas centrífugas cuando se alejan del eje de rotación bajo el efecto de la fuerza centrífuga o se acercan a este eje bajo el efecto de dicha fuerza elástica de atracción, estando obligadas las bolas a rodar, durante estos movimientos de las masas centrífugas, al menos sobre las paredes de los huecos practicados en el plato motor.

Otras características del regulador esta-



234148

blecido según el invento, características que en caso necesario pueden ser aplicadas aisladamente, surgirán de la descripción detallada dada a continuación de varios modos de ejecución del invento.

5 Un regulador según el invento tiene numerosas ventajas con relación a los reguladores centrífugos conocidos; estas ventajas son principalmente:

- 10 1<sup>o</sup>.- Ausencia prácticamente completa de rozamientos de deslizamiento y sustitución de estos rozamientos por rozamientos de rodamiento.
- 2<sup>o</sup>.- Tamaño y peso muy reducidos.
- 15 3<sup>o</sup>.- Gran amplitud axial de regulación para un desplazamiento radial dado de las masas centrífugas, de lo que resulta la posibilidad de unir directamente al plato receptor del regulador centrífugo una cremallera o cualquier otro órgano para mandar este regulador.
- 20 4<sup>o</sup>.- Gran sensibilidad del regulador de velocidad, cuyas masas centrífugas actúan al mismo tiempo por inercia cuando se producen modificaciones de aceleración, de lo que resulta un tiempo de respuesta del regulador extremadamente corto.

25 Los dibujos adjuntos muestran, a título de ejemplo, varias formas de ejecución de un regulador centrífugo establecido según el invento.

La fig. 1 muestra, esquemáticamente y en corte axial, un regulador centrífugo establecido según



234148

una primera forma de ejecución del invento, y que sirve para mandar la cremallera de una bomba de inyección de un motor Diesel.

5 La fig. 2 muestra en alzado y en corte el conjunto de las masas centrífugas y de sus medios de guía.

La fig. 3 representa, a mayor escala, un detalle del regulador centrífugo representado por la fig. 1.

10 Las figs. 4 a 6, respectivamente, en alzado, en corte según la línea V-V y en corte según la línea VI-VI de la fig. 4, muestran el conjunto constituido por las masas centrífugas y sus medios de guía en otra forma de ejecución de un regulador centrífugo, 15 establecido según el invento.

Las figs. 7 y 8 representan una variante de la forma de ejecución representada por las figs. 4 a 6.

20 Finalmente, las figs. 9 y 10 muestran una variante del plato motor de un regulador centrífugo, establecido según el invento.

25 El regulador centrífugo representado por la fig. 1 sirve para la regulación de la bomba de inyección de un motor Diesel, cuyo órgano de regulación está constituido, como es sabido, por una cremallera 1 que, a consecuencia de su desplazamiento, hace girar el pistón (no representado) de la bomba, provisto



234148

de una rampa o análogo, alrededor de su eje.

Según la fig. 1, el regulador centrífugo propiamente dicho es arrastrado por un eje 2 que puede ser el árbol de levas del motor o el eje de la bomba.

5 El regulador centrífugo lleva un disco motor 3 fijado a uno de los extremos del eje 2 y, junto a dicho plato motor 3, hay colocado un conjunto que lleva masas centrífugas 4 regularmente distribuidas alrededor del eje de rotación del conjunto que se confunde con  
10 el eje del árbol 2, siendo el número de estas masas centrífugas, por ejemplo, 3. Estas masas centrífugas 4 son guiadas, en planos radiales, por un órgano de guía que lleva, según la forma de realización representada en las  
15 figs. 1 y 2, tantas varillas radiales 5 como masas 4 hay, estando fijadas estas varillas a un anillo 6 que también es libre tanto en lo que se refiere a su movimiento axial como en lo que se refiere a su movimiento de rotación alrededor del eje del conjunto. Cada masa 4 está enfilada  
20 sobre una de las varillas 5 y corona, por su parte inferior, el anillo 6 que, cuando cada masa está en su sitio sobre el anillo, penetra en una garganta 4<sup>1</sup> prevista en cada masa por su lado interior. De esta forma, las masas pueden deslizarse únicamente en un plano radial paralelo al plano del anillo 6 y perpendicular al eje de  
25 rotación.

Además, entre el disco motor 3 y las masas centrífugas 4, están intercaladas bolas 7 que están



234148

alojadas en huecos cónicos 8 y 9 practicados en las  
caras enfrentadas del disco y las masas centrífugas.  
Cada hueco 8 y cada hueco 9 forman un par de huecos  
que reciben la misma bola 7. Por una parte, estas bo-  
5 las aseguran el arrastre en rotación de las masas 4 a  
partir del disco 3 y, por otra, cuando las masas 4 se  
alejan del eje de rotación bajo el efecto de la fuerza  
centrífuga, las bolas ruedan sobre las paredes de los  
huecos 8 y 9, a lo largo de las generatrices 8a y 9a de  
10 estos, lo que obliga al conjunto constituido por las  
masas centrífugas 4 y su órgano de guía 5-6 a realizar  
un movimiento de deslizamiento axial. A consecuencia  
del rodamiento de las bolas 7 sobre las paredes de los  
huecos 8 y 9, el movimiento axial de dicho conjunto se  
15 logra con un mínimo de rozamiento.

Bien entendido, que se podría utilizar  
el movimiento axial del conjunto 4, 5, 6 para accionar  
la cremallera 1. Sin embargo es más ventajoso dupli-  
car la amplitud de este movimiento axial, previendo,  
20 en el lado del conjunto 4,5,6 que está opuesto a aquél  
en el que se halla el disco motor 8, un segundo disco,  
llamado disco receptor 10, e intercalado una segunda  
serie de bolas 11 entre las masas centrífugas 4 y este  
segundo disco. En la superficie enfrentadas de las  
25 masas 4 y del disco receptor 10 se hacen huecos cóni-  
cos 12 y 13 para alojar en ellos las bolas 11. Hay que  
hacer notar aquí que los huecos 13 del disco receptor



234148

10 podrían ser sustituidos por una garganta circular de sección angular, dado que las bolas 11 tienen que transmitir y ampliar únicamente el deslizamiento axial del conjunto de masas centrífugas, mientras que no es necesario que el disco 10 sea solidario en rotación del conjunto de masas centrífugas.

Es evidente que si el diámetro de las bolas 7 y 11 y las pendientes de las paredes de los huecos 8, 9, 12 y 13 sobre las que ruedan las bolas 11 son los mismos, la amplitud del deslizamiento axial del disco receptor 10 es prácticamente el doble de la amplitud del deslizamiento axial del conjunto de masa centrífugas 4,5,6. Se obtiene por lo tanto una multiplicación del deslizamiento axial sin rozamiento apreciable, dado que las bolas 11, como las bolas 7, ruedan sobre las paredes de sus huecos.

Vista la gran amplitud del deslizamiento del disco receptor 10, puede ser transmitido este movimiento a la cremallera 1, directamente y sin otra multiplicación que necesitaría el empleo de articulaciones de gran rozamiento.

De lo que precede resulta que es importante obtener un movimiento de rodamiento de las bolas 7 y 11 e impedir que se deslicen radialmente hacia el exterior bajo la fuerza centrífuga, que evidentemente actúa igualmente sobre estas bolas. Con el fin de asegurar este movimiento de rodamiento, resulta ventajoso





234148

zamiento tiene la mayor amplitud. El sistema de atracción actúa de forma tal, que trata de aproximar al máximo el disco 10 a las masas centrífugas 4 y las masas centrífugas 4 al disco 8, es decir a apretar al máximo el conjunto del regulador centrífugo, correspondiendo este aprieto a la posición más cercana de las masas centrífugas 4 con relación al eje de rotación del regulador.

Esta disposición del sistema de resorte 14-15 permite alojarlo axialmente en el interior del regulador centrífugo, tal como está indicado en la fig. 1, lo que disminuye también el tamaño del regulador centrífugo. En efecto y como resulta de dicha figura, los resortes 14-15 se hallan en el interior de un manguito 16, contra cuyo fondo se apoya el sistema de resortes, mientras que su extremo opuesto está unido por una varilla 17 a la cremallera 9 y está apoyado por su saliente 18 contra un rodamiento frontal 19 que transmite los movimientos axiales del disco receptor a la cremallera 1 y al manguito 16, e inversamente los movimientos axiales del manguito 16 sobre el disco 10. La tensión del sistema de atracción 14-15 es regulable por medio de una uña 20 que es mandada, por ejemplo, por el conductor del vehículo sobre el que está montado el motor con la bomba de inyección en cuestión y que determina la posición axial de una corredera 21, contra la que se apoya el extremo del resorte 15. La posición de la uña 20 representada en el dibujo y que está determinada por el tope de una prolon-



## 234148

gación 20a de la uña 20 contra un tornillo de regulación 22, es aquélla para la cual la tensión de retención del sistema de atracción es máxima.

Preferentemente, cada masa 4 forma un sector de anillo circular. Ventajosamente, se da a este sector de anillo un radio de curvatura superior al radio del círculo susceptible de ser inscrito entre las masas centrífugas angulares cuando éstas se hallan lo más próximas a su eje de rotación, (véase la fig. 2). Por esto, la curvatura de la superficie 23, que se aplica en la proximidad de los arranques de las varillas radiales 5 contra la superficie cilíndrica del anillo 6, tiene un radio mayor que dicha superficie cilíndrica. Se obtiene así una mayor distancia entre el centro de gravedad de cada masa y el eje de rotación, lo que aumenta el efecto de la fuerza centrífuga sobre las masas. Preferentemente, se da a las superficies de los sectores de anillo, que constituyen las masas 4, un radio que es igual a la distancia que separa estas superficies del eje de rotación del conjunto, en el momento en el que las masas centrífugas tienen, bajo el efecto de la fuerza centrífuga, la mayor separación posible de su eje de rotación.

El regulador de velocidad que acaba de ser descrito es sensible, no sólo a una variación de velocidad que, a consecuencia de la variación de la fuerza centrífuga, hace variar la separación radial de las masas centrífugas 4 con relación al eje de rotación, sino que



234148

responde igualmente a variaciones de aceleración. En efecto, en caso de aceleración o desaceleración brusca, la inercia de las masas 4 en el sentido de la circunferencia da lugar a desplazamientos angulares relativos entre estas masas y el disco motor 8. A consecuencia de la forma cónica de los huecos 8 y 9, este desplazamiento angular da lugar igualmente a una fuerza axial del conjunto 4,5,6 de masas centrífugas. Esta sensibilidad del regulador de velocidad a las aceleraciones o desaceleraciones le da una espontaneidad notable, es decir, que cada variación de velocidad provoca prácticamente inmediatamente un efecto de regulación correspondiente.

En el caso de que el disco receptor 10 sea arrastrado en rotación por las masas centrífugas 4, la inercia del disco en el sentido de la circunferencia se suma también a la inercia de las masas 4 en el mismo sentido.

Las figs. 4 a 6 muestran otra forma de ejecución de un regulador centrífugo establecido según el invento.

Según esta forma de ejecución las bolas 7a y 11a, alojadas en cada masa centrífuga 4a se tocan por pares; esto las obliga a rodar una sobre otra cuando las masas 4a, bajo el efecto de la fuerza centrífuga, se alejan radialmente del eje de rotación del conjunto. Como en la forma de realización de los reguladores representados por las figs. 1 a 3, las partes de las bolas



18 MAR

234148

7a y 11a que forman lateralmente saliente más allá de las masas 4a, están alojadas en huecos cónicos 8 y 13 practicados respectivamente en el disco de arrastre y en el disco receptor.

5                    En las masas 4a están previstos alojamientos para las bolas, siendo el diámetro de estos alojamientos ligeramente mayor que el de las bolas, y los dos alojamientos previstos en cada masa comunican uno con otro para permitir que las bolas se toquen. La  
10                    profundidad de cada alojamiento es ligeramente mayor que el radio de las bolas para que éstas puedan ser engastadas en estos alojamientos y por lo tanto en la masa centrífuga correspondiente, conservando siempre la posibilidad de rodar en el interior de sus alojamientos.

15                    La guía en un plano radial de las masas 4a está asegurado, según las figs. 4 a 6 por un anillo plano 24, provisto interiormente de salientes 25, que limitan por pares entre sí canales 26 en los que están colocadas las masas 4a con sus bolas 7a y 11a. Ranuras  
20                    27 y 28 practicadas en las masas 4a, aseguran la guía, en el plano del anillo 24 y de sus salientes 25, de las masas 4a. En reposo, las masas 4a, y los extremos interiores de los salientes 25 del anillo 24 reposan, por ejemplo, sobre un manguito no representado en las figs.  
25                    4 a 6, análogo al manguito 10a de la fig. 1.

El funcionamiento de un regulador realizado conforme a las figs. 4 a 6 es en todo similar al



## 234148

representado en las figs. 1 a 3 y resulta claramente de lo que precede.

Las figs. 7 y 8 muestran una variante de la forma de ejecución representada por las figs. 4 a 6.

5 En efecto, según estas figuras y según, además, las figs. 1 a 3, la generatriz de los huecos cónicos 8, practicados en los discos motor y receptor 3 y 10, es una línea recta que proporciona a las bolas 7 una rampa de inclinación constante. Por consiguiente, la relación que existe entre  
10 tre la fuerza centrífuga que actúa sobre las masas centrífugas y la fuerza recibida por el disco receptor 10 permanece siempre constante y la relación entre el movimiento radial de las masas centrífugas y el movimiento axial del disco receptor, permanece igualmente constante.  
15 Para determinadas aplicaciones puede ser, sin embargo, interesante obtener una progresividad de estas relaciones. En este caso, se puede dar a la generatriz de los huecos practicados en dichos discos la forma de una línea curva o de una línea quebrada, siendo esta última  
20 forma la representada por las figs. 7 y 8. Según estas figuras, la generatriz de cada hueco  $8_1$  y  $13_1$  está constituida por dos partes a y b entre las que el ángulo de inclinación, con relación al eje del regulador de la parte a, es inferior al ángulo de inclinación, con relación  
25 al eje de la parte b. En otros términos, el hueco  $8_1$ , en lugar de tener la forma de un simple cono, se compone de una parte cónica obtenida por la revolución de la parte



## 234148

a de la generatriz y de una parte troncocónica obtenida por la revolución de la parte b de la generatriz. En tanto que las bolas 7a estén en contacto con la parte a de la generatriz de los huecos  $8_1$  y  $13_1$ , la relación de las fuerzas es relativamente reducida y la relación de movimiento es relativamente grande, mientras que se obtiene una gran relación de las fuerzas y una pequeña relación de los movimientos cuando las bolas entran en contacto con la parte b de la generatriz de los huecos.

La forma de los huecos tal como ha sido descrita permite especialmente mayores desplazamientos del disco receptor durante el periodo de aproximación y mayores esfuerzos con desplazamientos más pequeños durante el periodo de trabajo. Bien entendido, que los efectos pueden ser modificados a voluntad según los ángulos que se den a las partes de las líneas quebradas que forman las generatrices de los huecos.

Las figs. 9 y 10 muestran un disco motor que se distingue de los discos motores descritos hasta el presente por la sencillez de su fabricación.

Según las figs. 9 y 10, en lugar de prever en el disco motor 3 huecos cónicos para recibir las bolas 7, que aseguran el arrastre en rotación de las masas centrífugas (no representadas en las figs. 9 y 10) a partir de dicho disco, se da a las superficies 8a de estos huecos, superficies que constituyen superficies



234148

de rodamiento para dichas bolas, la forma de porciones de superficies cilíndricas, extendiéndose los ejes 8b de dichas superficies en planos axiales al disco 3 y estando inclinadas, con relación al eje del disco 0-0, bajo un ángulo agudo. Ventajosamente se soportan estas superficies 8a por un reborde periférico 3a del disco motor 3, teniendo este reborde, preferentemente, la misma inclinación con relación al fondo del disco 3, que la del eje 8b con relación al eje 0-0. Además, se taladra ventajosamente en el fondo del disco 3 y en el sitio de cada hueco, un orificio 3b.

Las superficies cilíndricas 8a de los huecos se obtienen ventajosamente con ayuda de una fresa cilíndrica F, cuyos contornos están representados en la fig. 10 por líneas discontinuas. Esta fresa vacía huecos, que tienen las superficies 8a, en el espesor del reborde 3a del disco 3. La obtención de los huecos dotados de las superficies cilíndricas 8a por una fresa cilíndrica oblicua, no es sólo sencilla, sino que tiene además la ventaja de hacer la forma de las superficies 8a independiente de las pequeñas diferencias que pueden producirse en la carrera de avance de la fresa según su eje, durante la operación de fresado.

Preferentemente, el diámetro de las superficies cilíndricas 8a y, por consiguiente, el diámetro de la fresa F, son superiores al diámetro de las bolas 7, de forma que las masas centrifugas que están acopla-



18 MA

234148

das al disco motor por dichas bolas, pueden realizar no sólo un movimiento que las aleja radial y axialmente del disco motor, sino también un movimiento angular con relación a dicho disco. Esta última posibilidad procura a los reguladores una gran sensibilidad para las modificaciones de la aceleración del motor sobre el que está montado el regulador, tal como ha sido expuesto anteriormente.

Hay que hacer notar aún que, según una variante, se puede montar el disco receptor axialmente fijo y hacer el disco motor solidario en rotación del eje motor y axialmente desplazable sobre éste. En este caso, es el movimiento axial del disco motor el que sirve para mandar el órgano de regulación (cremallera) u otro.

Esta solicitud, que corresponde a las presentadas en Francia el 10 de Marzo de 1956, bajo el número 710.258 - puntos 1ª a 3ª y 6ª a 15ª; 1ª adición del 25 de Junio de 1956, número 57.340 - punto 4ª, y 2ª adición del 22 de Febrero de 1957 - punto 5ª, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.



234148

- O - N O T A - O -

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

- 5
12. - Un dispositivo regulador centrífugo en el que, junto a un disco motor giratorio y coaxialmente con él, hay dispuesto un conjunto de masas centrífugas, estando intercaladas bolas entre dichos disco y conjunto,
- 10
- cuya separación axial uno de otro varía en un sentido en contra de una fuerza de atracción, cuando las masas centrífugas se alejan del eje de rotación, y en el sentido opuesto cuando las masas centrífugas se aproximan a este eje, caracterizado por el hecho de que en la superficie
- 15
- del disco motor que se halla frente al conjunto de masas centrífugas se han practicado huecos de generatriz inclinada con relación al eje del regulador, y por el hecho de que en la superficie, orientada hacia dicho disco, del conjunto de masas centrífugas, se han practicado
- 20
- igualmente huecos, constituyendo cada vez uno de los huecos del disco y uno de los huecos de dicho conjunto de masas centrífugas, un par de huecos, que reciben una



234148

bola, de forma que las bolas aseguren el arrastre en rotación de dicho conjunto de masas centrifugas, a partir del disco motor, y por el hecho de que hay previstos medios para guiar radialmente las masas centrifugas cuando se alejen del eje de rotación, bajo el efecto de la fuerza centrífuga o se aproximan a este eje, bajo el efecto de dicha fuerza elástica de atracción, estando obligadas las bolas a rodar durante estos movimientos de las masas centrifugas, al menos sobre las paredes de los huecos practicados en el disco motor.

2º. - Un dispositivo regulador según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que los huecos en el disco motor, tienen una forma cónica.

3º. - Un dispositivo regulador según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que los huecos en el conjunto de masas centrifugas tienen igualmente una forma cónica.

4º. - Un dispositivo regulador según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la pared de los huecos practicados en el disco motor, forman parte de una superficie cilíndrica, cuyo eje está inclinado con relación al eje del regulador en un ángulo inferior a 90º.

5º. - Un dispositivo regulador según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la superficie de los huecos en el disco motor tiene la forma de una superficie de revolución, cuya generatriz



234148

está constituida por una línea curva o por una línea quebrada.

6<sup>a</sup>. - Un dispositivo regulador según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por el hecho de que en cada par de huecos para el alojamiento de la misma bola, las dos generatrices, con las cuales está en contacto esta bola en puntos diametralmente opuestos, están inclinadas una con relación a la otra, de forma que se aproximen tanto más, cuanto más se alejen del eje de rotación del regulador.

7<sup>a</sup>. - Un dispositivo regulador según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que, en el lado del conjunto de las masas centrífugas opuesto a aquél en el que se halla el disco motor, está previsto un disco receptor y de que una segunda serie de bolas está intercalada entre dicho conjunto de masas centrífugas y este disco receptor, estando previstos medios para asegurar el rodamiento de las bolas de esta segunda serie sobre el disco receptor, cuando las masas centrífugas se alejan del eje de rotación y viceversa.

8<sup>a</sup>. - Un dispositivo regulador según las reivindicaciones 1 y 7, caracterizado por el hecho de que las bolas de la segunda serie están alojadas en pares de huecos, análogos a los pares de huecos, previstos para la primera serie de bolas.

9<sup>a</sup>. - Un dispositivo regulador según las reivindicaciones 1 y 7, caracterizado por el hecho de que



234148

el disco receptor lleva, para el alojamiento de la segunda serie de bolas, una garganta circular de sección angular, mientras que el conjunto de masas centrífugas lleva huecos individuales para las bolas de esta serie.

5                    10<sup>a</sup>. - Un dispositivo regulador según las reivindicaciones 1 y 7, caracterizado por el hecho de que la fuerza de atracción actúa sobre el disco receptor en un sentido tal, que esta fuerza trata de aproximar, por una parte, este disco y el conjunto de masas centrífugas y, por otra, este conjunto de masas centrífugas y el disco motor.

15                    11<sup>a</sup>. - Un dispositivo regulador según las reivindicaciones 1 y 7, caracterizado por el hecho de que las bolas de las dos series, están colocadas por pares en las masas centrífugas, cooperando una con el disco motor y la otra con el disco receptor, siendo esta disposición tal, que las bolas de cada par se tocan, lo que las obliga a rodar una sobre otra cuando las masas, en las que están alojadas, producen un movimiento radial.

20                    12<sup>a</sup>. - Un dispositivo regulador según las reivindicaciones 1, 7 y 11, caracterizado por el hecho de que los alojamientos previstos en las masas centrífugas para las bolas tienen un diámetro ligeramente mayor que el de las bolas y que la profundidad de cada alojamiento es igualmente algo mayor que el radio de las bolas, para que éstas puedan ser engastadas en sus alojamientos, conservando siempre la posibilidad de rodar en el interior



78 MAR 6

234148

de éstos.

13º. - Un dispositivo regulador según la reivindicación 1, 7 y 11, caracterizado por el hecho de que las masas centrífugas que contienen las bo-  
5 las, son guiadas radialmente por un anillo plano provisto interiormente de salientes, que delimitan por pares entre sí deslizaderas en las que pueden deslizarse dichas masas, que cooperan con dichos salientes, por medio de ranuras practicadas en sus caras laterales.

10 14º. - Un dispositivo regulador según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que las masas centrífugas son guiadas radialmente por un órgano de guía que lleva tantas varillas radiales como masas centrífugas hay, estando fijadas éstas varillas a un  
15 anillo, que es libre, tanto en lo que se refiere a su movimiento axial, como a su movimiento de rotación alrededor del eje del conjunto, estando cada masa enfilada sobre una de las varillas y coronando por su parte interior el anillo que penetra en una garganta prevista en  
20 cada masa.

15º. - Un dispositivo regulador según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que las masas centrífugas tienen la forma de sectores de anillo, para los cuales el radio del círculo que pasa por el centro de gravedad de cada sector es superior  
25 al radio del círculo que se puede hacer pasar por los centros de gravedad de las masas centrífugas, cuando se



234148

hallan en su posición más cercana al eje de rotación.

16º. - Un dispositivo regulador centrifugo.

Tal y como se ha descrito en la Memoria  
que antecede, representado en los dibujos que se acompa-  
5 ñan, y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de veintidos hojas  
escritas por una sola cara.

Madrid,

18 MAR 1937  
P. A.

Alberto J. Flórez  
*Alto*

Fig. 1

234148

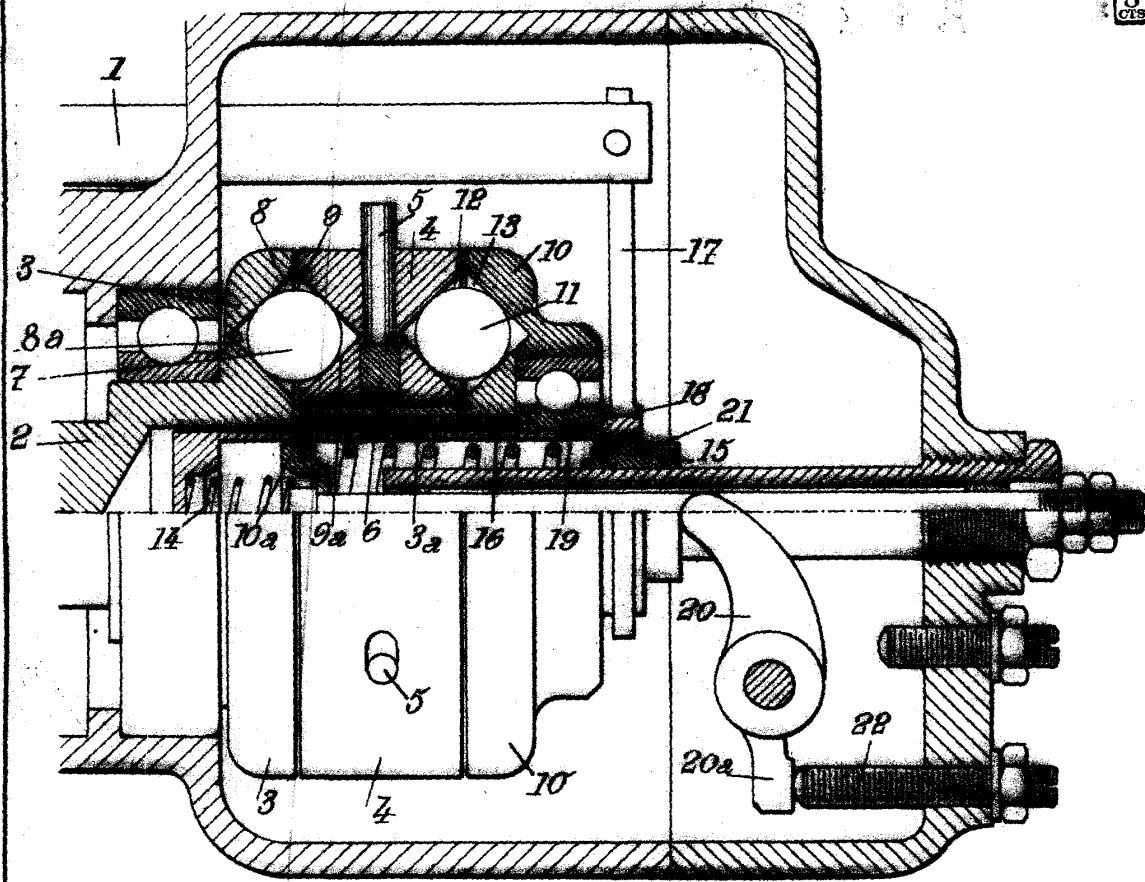
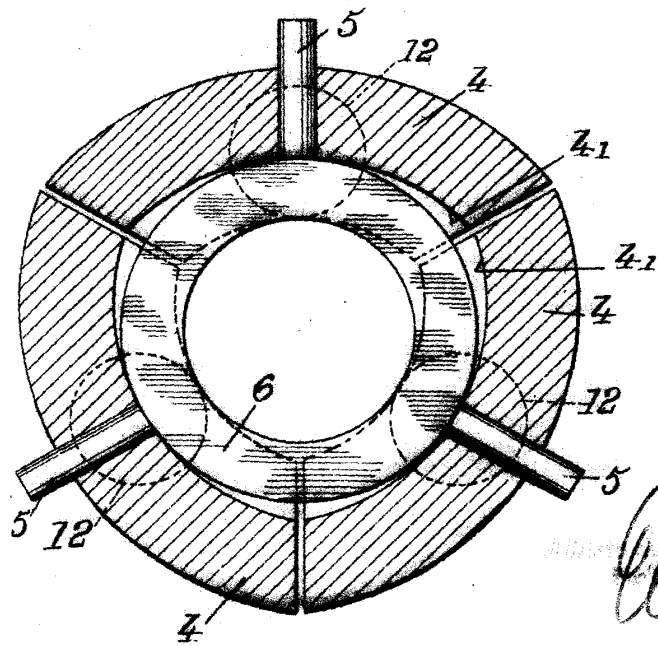


Fig. 2

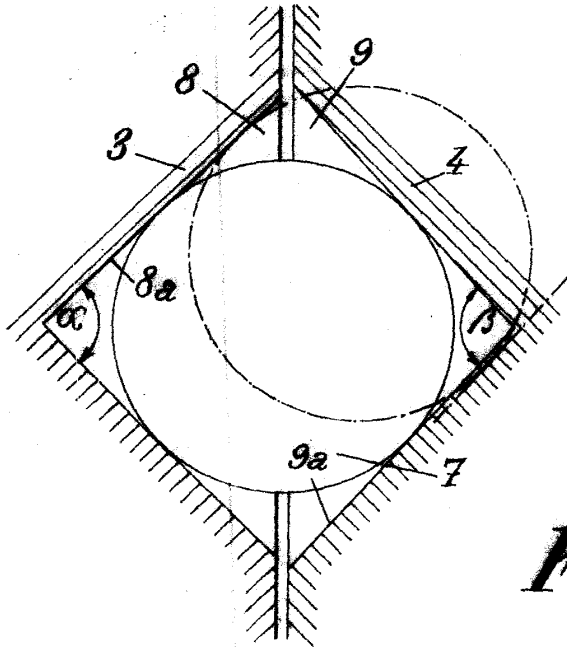


*Handwritten signature or initials.*

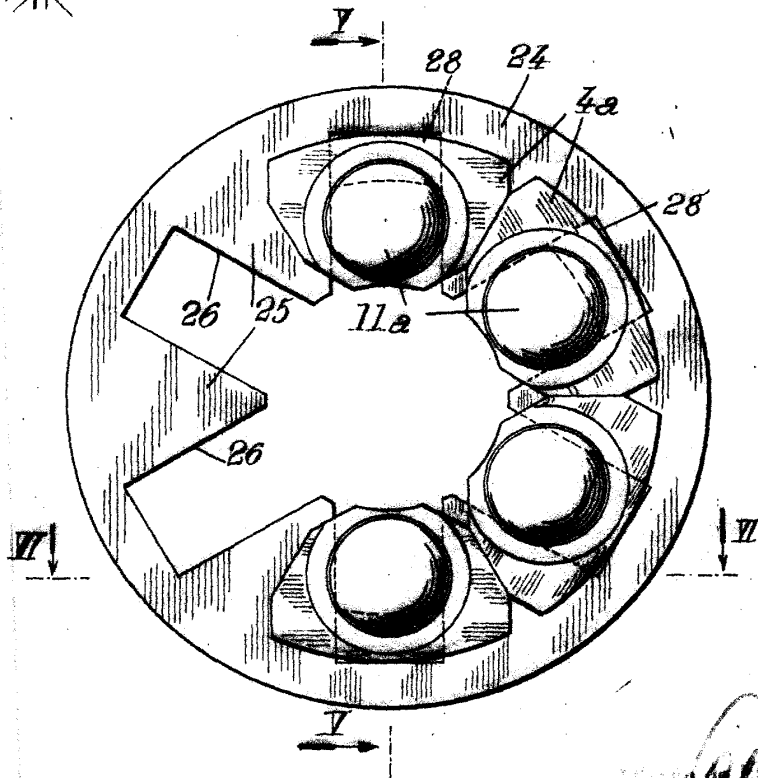


*Fig. 3*

234148



*Fig. 4*



*Carls*



Fig. 5

234148

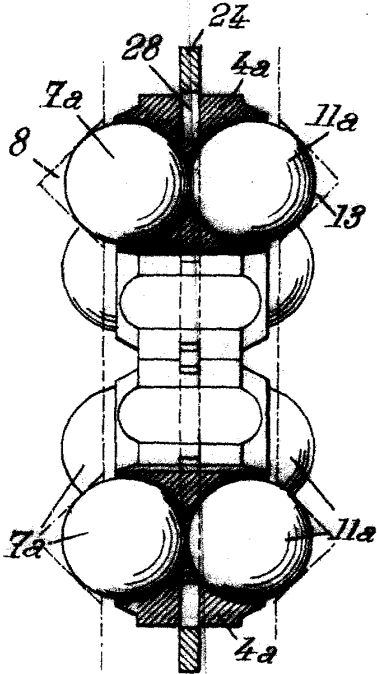


Fig. 6

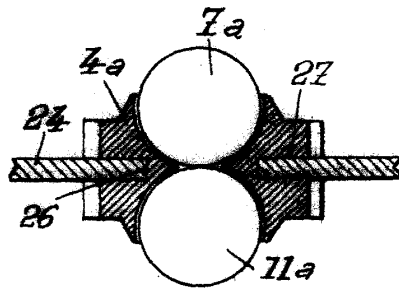
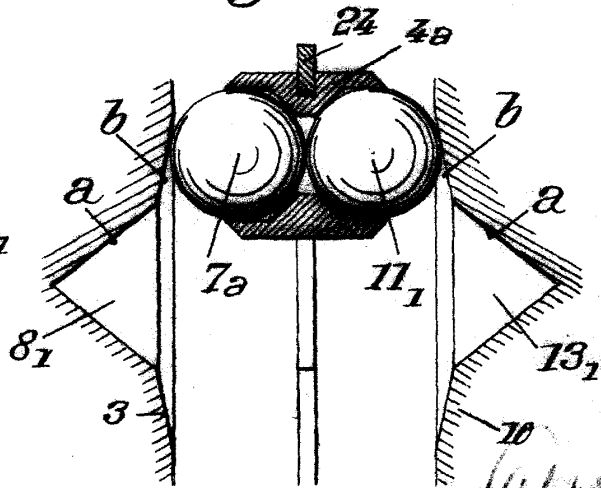
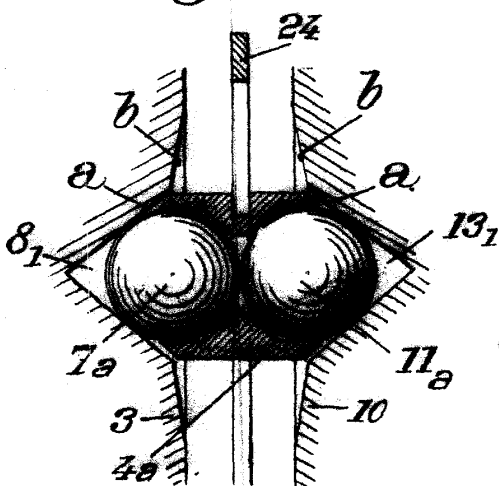


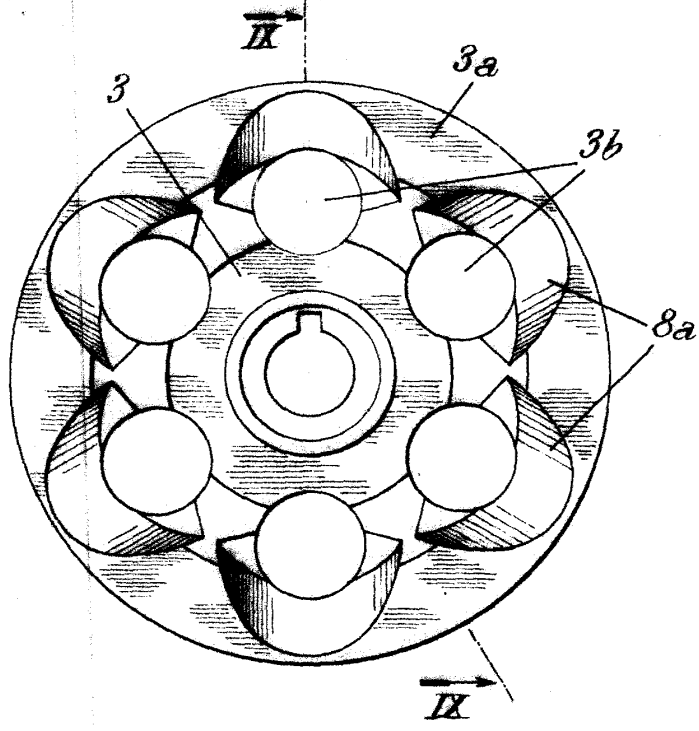
Fig. 7.

Fig. 8.





*Fig. 9.*



*Fig. 10.*

