



27

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

a favor de

D. A r t u r o C a p r o t t i , domiciliado en  
MILANO (Italia)

por:

” Distribución de precisión por válvulas y excentricas rotativas desplazables de efectos múltiples e independientes para motores parcializables ”

M e m o r i a D e s c r i p t i v a

Entre las distribuciones por válvulas accionadas por excentricas rotativas desplazables que tienen el avance a la admisión constante, hay algunas en las cuales, para obtener la estabilidad en el funcionamiento de la excentrica debiere de la admisión, a pesar de los empujes tangenciales aceleradores de los rodillos sobre la excentrica, hasta durante la fase de cierre de las válvulas, se neutralizan estos esfuerzos aceleradores con una disposición diametralmente opuesta de los rodillos sobre las excentricas; esto permite comunicar a dicha ex-

5

10



centrica de cierre por medio de muelles compensadores que obran sobre las palancas que llevan los rodillos, empujes de magnitud conveniente y sentido contrario a los empujes aceleradores debidos al cierre de las válvulas.

5 Estas circunstancias, sin importancia a primera vista, tienen por el contrario graves consecuencias respecto al funcionamiento mismo del motor, pues por el solo hecho de necesitar la disposición diametralmente opuesta de los rodillos (sin contar la complicación de los muelles y otros artificios suplementarios), las válvulas accionadas por estos rodillos han de acoplarse necesariamente por pares y no tienen ninguna independencia; por lo tanto, toda una escala de posibilidades de construcción y funcionamiento muy útiles que podrian de otro modo obtenerse es completamente imposible, a consecuencia de las su-  
10 jeciones y uniones bastante estrechas a que estan sometidos los órganos de la distribución asi accionados, con el efecto, por cierto no deseable, de hacer muy amenudo imposibles ciertas aplicaciones importantes de este tipo de distribución.

La presente invención tiene por objeto una distribución por válvulas accionadas por excentricas rotativas desplazables, la cual es completamente nueva, en el sentido de que los rodillos citados pueden ocupar una posición cualquiera sobre las excentricas y accionar las válvulas independientemente unas de otras, asegurandose el equilibrio y precisión deseados por  
20 medios distintos a la disposición diametralmente opuesta mencionada anteriormente, de modo que se obtenga, con la mayor independencia de las válvulas, múltiples posibilidades de funcionamiento y construcción que se derivan de un modo sencillo de esta independencia, como se indicará despues.

30 Los empujes tangenciales ejercidos periodicamente por los rodillos de cierre de las válvulas de admisión sobre las excentricas correspondientes, tienen por efecto, como ya se ha



1930

dicho, la tendencia a provocar choques dentro de los límites de los juegos que han sido previstos en el mecanismo de desplazamiento de dichas excéntricas de cierre, para obtener la distribución que tenga un avance a la admisión constante, tanto en marcha adelante como en marcha atrás.

Ahora bien, mientras que hasta ahora, como se puede ver por ejemplo en las distribuciones conocidas hasta hoy, se ha procurado compensar los empujes aceleradores de cierre de las válvulas por el contrario, de acuerdo con la presente invención, se permite que la excéntrica que opera el cierre de admisión, obedezca directamente a estos esfuerzos aceleradores es decir, se deja que esta excéntrica se dirija a su posición mas avanzada, respecto a su rotación y a los juegos de que se ha hablado anteriormente, y se procura mantener la excéntrica en esta posición mas avanzada.

Así, mientras que anteriormente en el momento del cambio de sentido de rotación de la máquina, la excéntrica de cierre de admisión, que venia a ser de abertura, pasaba de su posición mas retrasada en marcha adelante, a su posición mas retrasada en marcha atrás, y por lo tanto, se desplazaba el ángulo correspondiente al juego del mecanismo de desplazamiento, en esta nueva distribución, al invertirse la marcha, no se produce ningun desplazamiento, pues la posición de cierre mas avanzada en marcha adelante, corresponde exactamente a la posición de abertura mas retrasada en marcha atrás.

El diagrama angular de las fases de la admisión en función de las diferentes posiciones de la palanca de inversión de la marcha, característica de las distribuciones por excéntricas de admisión desplazables (o doble excéntrica) conocidas hasta ahora, es el de la figura 10 del plano adjunto, donde las sucesivas posiciones de la palanca de inversión se indican en sentido radial, desde la marcha máxima adelante sobre el



27 5 circulo exterior hasta la marcha máxima atrás en el circulo interior. Este diagrama es del tipo bilineal, es decir comprende un par de curvas -a- y -b- que dan respectivamente el angulo de la manivela a los que la válvula de admisión se cierra en marcha adelante (en el sentido de las agujas de un reloj) y empieza a abrirse en marcha atrás, y un par de curvas 10 -c- y -d- respectivamente para la abertura en marcha adelante y el cierre en marcha atrás.

15 El diagrama angular correspondiente de la nueva distribución resulta monolineal, pues la ley del cierre en marcha adelante ya no está representada por la curva -a-, sino por la misma curva -b- que da la ley de la abertura en marcha atrás, mientras que la sola curva -c- da la ley única de abertura en marcha adelante y cierre en marcha atrás.

20 Puede ocurrir que los empujes hacia adelante de las válvulas que se cierran, no sean suficientes para mantener la excentrica de cierre constantemente en su posición mas avanzada especialmente si hay resistencias anormales por rozamiento. En este caso, hay que recurrir a una disposición que tienda a mantener la excentrica en dicha posición y en las figuras 25 la y lb, se representa una de las formas de ejecución de esta disposición.

30 El árbol de distribución -A-, que gira a la velocidad del árbol de manivelas, acciona las excentricas -C- y -C'- respectivamente de abertura y de cierre de la admisión en marcha, en el sentido de la flecha montadas locas sobre dicho árbol por medio de manguitos fileteados -R- y -R'- que estan unidos a las excentricas por las varillas -B-B'-B'-B'- convenientes, y encajan sobre un paso de rosca -V- trazado en el árbol, que los arrastra en su movimiento, impidiendose el deslizamiento 35 longitudinal por los collares -L- y -L'- que rodean estos man-



guitos y estan retenidos por los tirantes -J-J'-J'- acciona-  
dos por el árbol acodado -W-W'-, accionado a su vez por la pa-  
lanca de inversión. Todo esto, de un modo identico a la manera  
ya conocida, sin exceptuar un juego conveniente, que se prevee  
5 tambien entre los manguitos -R-R'- y sus collares -L-L'- res-  
pectivos.

Pero actualmente se intercala entre cada manguito y  
su collar respectivo, un anillo -l-l'- y las series de muelles  
-M-M'- respectivamente, de modo que las resistencias de roza-  
10 miento que se oponen a que la excentrica de cierre se mantenga  
en su posición mas avanzada, son equilibradas por las de las se-  
ries de muelles que corresponden a la resistencia de las ex-  
centricas de admisión que, en el sentido de marcha que se con-  
sidera, tiene la función de cerrar las válvulas y asi el jue-  
15 go ordinariamente libre viene a ser un juego en cierto modo  
"elástico", es decir, un juego que se suprime constantemente,  
pero que está presente y utilizable cuando se requiere su pre-  
sencia, precisamente en los pasos de los botones -W- y -W'- a  
proximidad de sus puntos muertos, para los regímenes de funcio-  
20 namiento con avance a la admisión constante.

La estabilidad de la excentrica de cierre de admisión  
en su posición mas avanzada, que se puede asegurar por la dis-  
posiición que se acaba de describir o por una disposición equi-  
valente, es de tal suerte que permite la independenciam comple-  
25 ta de la posición de los rodillos sobre el contorno de las ex-  
centricas.

Con la nueva distribución, es por lo tanto posible,  
accionar con un par de excentricas de admisión un numero cual-  
quiera de balancines que accionen cada uno de ellos, una vál-  
30 vula de admisión (dentro de los,limites de la magnitud total  
de los balancines).



En las figuras 2, 3 y 5, se representan, como ejemplo, y de un modo esquemático, casos especiales del accionamiento por un mismo par de excéntricas de admisión, de las dos o tres válvulas de admisión del lado de la tapa o del lado de la manivela, correspondiendo respectivamente a una máquina de dos cilindros paralelos con manivelas a  $90^\circ$  (figuras 2 y 3) y a una máquina de tres cilindros con manivelas a  $120^\circ$  (figura 5).

Accionando con el mismo par de excéntricas de admisión todas las válvulas del lado de la tapa y solo ellas, o bien todas las excéntricas del lado de la manivela y solo ellas, de cilindros cuyos pistones están unidos con las manivelas respectivas de radio igual, que dan el mismo número de vueltas y tienen bielas de igual longitud, la variación en la carrera del pistón en función del ángulo de la manivela por el efecto de la oblicuidad de la biela, es la misma en magnitud y sentido para todas las admisiones accionadas por el mismo par de excéntricas. Es posible, entonces, puesto que no se tiene ya el mismo par de excéntricas que acciona las dos válvulas opuestas del mismo cilindro, compensar suficientemente las variaciones de las fases opuestas, en el lado de la tapa y en el de la manivela debidas a la oblicuidad variable de la biela motriz, por modificaciones convenientes y opuestas en los perfiles de los pares de excéntricas correspondientes.

Se puede de este modo accionar las válvulas de una locomotora de dos cilindros -Y-Y'- (figuras 2 y 3) y compensar suficientemente la influencia de la oblicuidad de las bielas adoptando un mismo árbol de excéntricas longitudinal -A- colocado entre los dos cilindros y que gira con la misma velocidad del árbol de manivelas, estando accionado por los engranajes -b- (que pueden ser cónicos o helicoidales), y que toman el movimiento de uno de los ejes motores de la locomotora. El árbol -A- se



prolonga hasta el interior de la caja -C- donde estan agrupa-  
das las excentricas, los balancines y las palancas que sirven  
para el accionamiento de las válvulas de admisión y de escape  
de los dos cilindros -Y- e -Y'-.

5 Por  $-S_c-i_c-i_m-S_m-$  se indican los ejes comunes de las  
válvulas respectivamente de escape y admisión del lado de la  
tapa, de los dos cilindros y de las de admisión y escape del  
lado de la manivela de los mismos dos cilindros. En la figura  
2, se representa la posición relativa a ángulo recto de los  
10 dos balancines accionados por el mismo par de excentricas y  
que obran sobre las válvulas correspondientes de admisión (am-  
bas, ya sea de la cámara del lado de la tapa, ya de la cámara  
del lado de la manivela) de los cilindros con manivelas des-  
plazadas  $90^\circ$ .

15 Haciendo los perfiles del par de excentricas que accio-  
na las válvulas del lado de la manivela, convenientemente mas  
amplios que los de las otras excentricas, se puede cerrar la  
admisión en las cámaras del lado de la manivela, cuando la ma-  
nivela ha recorrido, pasado el punto muerto, un angulo mayor  
20 que el que ha recorrido la misma manivela desde el punto muerto  
opuesto al cierre de la admisión, en la cámara del lado de la  
tapa, compensando de este modo bastante bien la diferencia en-  
tre los recorridos lineales del pistón, para ángulos iguales  
de la manivela, desde los puntos muertos correspondientes.

25 La figura 5, representa como se disponen los balancines  
alrededor del mismo par de excentricas para el accionamiento  
de las tres válvulas de admisión (lado de la tapa o bien lado  
de la manivela) de una máquina de tres cilindros con fijación  
de las manivelas a  $120^\circ$ ; en esta distribución se puede obtener  
30 del mismo modo que se ha dicho anteriormente, la compensación  
de los desplazamientos de fases, debidos a la oblicuidad de



1930

las bielas.

La precisión lineal puede obtenerse en un grado aun mas elevado (en el caso en que, con un mismo par de excentricas, se quisiesen accionar las válvulas opuestas de un mismo cilindro), haciendo girar las excentricas con una velocidad variable respecto a la velocidad constante del árbol de manivelas.

La disposición que se ha de aplicar, puede ser la disposición conocida de la figura 6, que se representa esquemáticamente en su aplicación de conjunto, en la figura 7. En esta ultima figura, -a- es el árbol de la manivela accionado por el pistón por medio de la biela -t- articulada en -k- con el vástago del pistón, y -m-m<sub>1</sub>-m<sub>2</sub>-m<sub>3</sub>- son los engranajes que permiten la transmisión del movimiento con relación constante, desde la manivela -r- al brazo -d'-, cuya orientación es siempre la de la manivela motriz -r-. Este brazo -d'- (vease el detalle en la figura 6) termina en una horquilla de correderas, en la cual se mueve un cursor giratorio en el extremo de la manivela -d-, fijada al árbol de excentricas -A-, el cual esta desplazado la distancia -x-, del árbol -A'- que lleva el brazo conductor -d'-.

De este modo, la relación entre la velocidad del árbol de excentricas y la del árbol motor, es un máximo cuando el pistón está en su punto muerto del lado de la tapa, y un minimo cuando está en el punto muerto opuesto; asi las excentricas de admisión giran mas rapidamente, es decir, hacen cerrar mas pronto cuando se introduce el fluido motor por el lado de la tapa (donde, a un recorrido determinado del pistón, corresponde un angulo de manivela menor que el que se tendria con una biela de longitud infinita).

Se demuestra facilmente que, prescindiendo de los térmi-



nos de segundo orden, si se hace;  $x = \frac{dr}{2t}$  donde  $-d-$  es la longitud de la pequeña manivela,  $-dr-$  es el brazo de la manivela motriz y  $-t-$  la longitud de la biela, la ley del movimiento de rotación de la pequeña manivela  $-d-$ , coincide con la del movimiento de rotación de una manivela ideal que, con una biela de longitud infinita, guiase el pistón, del mismo modo que la manivela real, que gira con un movimiento uniforme, guía al mismo pistón, con la biela de longitud limitada.

La disposición de la figura 6, presenta la ventaja de que constituye un sistema de acoplamiento sencillo entre la transmisión que toma su movimiento del eje motor y el árbol de excéntricas; este acoplamiento puede fácilmente desacoplarse, sencillamente alejando la manivela  $-d-$  del brazo conductor  $-d'-$  y permite una transmisión mecánica que no tiene los inconvenientes que podrían surgir con otros acoplamientos, a consecuencia de una alineación imperfecta de los ejes de rotación  $-A'-$  y  $-A-$ .

Una de las ventajas mas notables de la presente distribución, debida siempre a la posibilidad de hacer independientes los rodillos, consiste en que se puede parcializar una máquina de uno o varios cilindros, poniendo fuera de servicio uno o mas obturadores a fin de poder continuar el servicio con una sola parte de la máquina en caso de accidente, o bien poder hacer funcionar la máquina del modo mas economico con relación a su carga; por ejemplo en una locomotora de cuatro cilindros se puede a un regimen reducido, poner fuera de servicio las válvulas de un par de cilindros y marchar con una admisión mayor en un solo par de cilindros, asegurando asi un mejor rendimiento de la máquina.

Para obtener esta puesta fuera de servicio de uno o varios obturadores, incluso durante la marcha, sin perjudicar el funcionamiento de la distribución y de las otras válvulas en



actividad, aun cuando las válvulas que han quedado inactivas son accionadas por excentricas que siguen accionando otras válvulas, asi como para poner nuevamente en servicio las primeras, la nueva invención comprende la disposición representada en la figura 8, según uno de los modos posibles de ejecución que podría llamarse de "elevador giratorio".

Esta disposición comprende esencialmente una pieza "oscilante" intercalada en cada mecanismo de transmisión del movimiento de las excentricas al obturador (válvula), cuya maniobra permite poner el obturador fuera de servicio o en servicio, a voluntad del mecánico.

En la figura 8, esta pieza está constituida por un pistón -e- colocado entre la palanca -U- unida al balancin de admisión y el vástago -f- de la válvula correspondiente, que abre en el sentido de la flecha.

La longitud de la pieza amovible ha de ser regulable con precisión, y con este objeto la palanca -U- no se apoya directamente sobre el pistón -e-, sino sobre una pieza -e<sub>2</sub>- templada dispuesta en el interior del pistón -e- y que se apoya en el, por medio de unas arandelas -i- intercambiables, de diferentes gruesos.

El pistón -e- con su vástago, se desliza en una cámara -q- de la pieza -g- que constituye una guia y que, por la acción de una palanca de accionamiento -H- puede girar en su soporte alrededor de un eje de rotación paralelo al eje de rotación de la palanca -U-.

La válvula funciona cuando el eje del pistón -e- está dispuesto del modo representado; cuando por el contrario, se dispone según la recta inclinada -x-x-, el pistón -e- no se apoya sobre el vástago -f- de la válvula, y esta no sufre ya la acción de las excentricas. En esta situación, si se quiere vol-



ver a poner en funcionamiento la válvula, aun sin parar la máquina, basta enderezar el mencionado pistón, para que el pistón -e- no choque con el vástago -f-, primero hay que llevar la válvula a su posición mas baja, lo que se puede obtener fácilmente cerrando simplemente por algunos momentos la comunicación entre la caldera y el cilindro, siempre que, se utilice como medio de cierre de la válvula, en lugar de los muelles de retroceso usuales, el mismo fluido motor que, se hace actuar sobre los vástagos de las válvulas o sobre pequeños pistones convenientes. En efecto, puesto que en la marcha en vacio que resulta del cierre de la comunicación con la caldera, la presión sobre los vástagos llega a faltar, las válvulas van ellas mismas, por su propio peso o por pequeños muelles auxiliares, a su posición de mayor abertura, que, en este caso, es precisamente la mas baja.

Es evidente que puede aplicarse tambien una disposición análoga a las válvulas de escape.

Como es indispensable que no llegue a faltar la lubricación de dicha pieza oscilante, en la caja que contiene el árbol de excentricas con los rodillos y la palanca -U- se mantiene el aceite a un nivel superior al borde del pistón -e- y, para evitar que, a causa de esto, se produzcan pérdidas de aceite, se dispone entre la pieza -e<sub>2</sub>- y el vástago -e<sub>1</sub>-, una bola -p- que obra a modo de válvula, permitiendo que el aire o aceite contenido en el hueco -q- sea rechazado sin resistencia, por los agujeros -q<sub>2</sub>- y el juego anular alrededor de la pieza -e<sub>2</sub>-, hacia la palanca -U-.

Mientras que de este modo, durante el descenso del pistón -e- no se forma ninguna presión en dicho hueco -q-, durante la subida de dicho pistón, se forma en este hueco una depresión que aspira aire por el juego existente entre el vástago -e<sub>1</sub>- y



su guía -g-. Esta corriente periodica de aire hacia arriba, arrastra tambien el aceite lubricante que rodea el vástago -e<sub>1</sub>- y evita completamente las pérdidas de aceite sin tener que recurrir a prensaestopas. Naturalmente, las regiones de la superficie cilindrica de la pieza -g- que estan en contacto con la superficie cilindrica correspondiente del soporte -h- estan ajustadas de modo, que bajo la presión ejercida por el muelle -u- y transmitida a la pieza -g- por el yugo -v-, forman un cierre hermético para la caja -h-, en comunicación con la caja que encierra las excentricas y los órganos de regulación.

Esta disposición especial de acoplamiento y desacoplamiento permite combinar varias valvulas, uniendolas de un modo conveniente, con objeto de poder poner fuera de acción al mismo tiempo, todas las válvulas asi unidas.

En la figura 9, se representa un accionamiento multiple de esta clase, en el caso de un cilindro de doble efecto, cuyo conjunto de las excentricas, balancines y palancas está encerrado en la caja -Z-1

El accionamiento simultáneo de los brazos de embrague -H- y -H'- se obtiene uniendo, por tirantes apropiados, estos brazos a una misma y unica palanca -S-, cuya oscilación en un sentido determina la inserción de la pieza oscilante y la oscilación en sentido contrario hace poner fuera de acción el mando de la válvula. La figura representa exactamente la posición de accionamiento de las válvulas.

Durante la marcha con válvulas no accionadas, si el "elevador" giratorio ha sido aplicado a todas las válvulas del mismo cilindro, tanto de admisión como de escape, las dos cámaras del cilindro quedan cerradas, y el vapor o el aire encerrado se comprime y se expansiona sucesivamente sin produ-



5  
cir ni absorber trabajo, descontando las pérdidas que tienen lugar por los aros elásticos de los pistones y los prensaestopas y los efectos térmicos de las paredes y los rozamientos.

5  
El nuevo diagrama realizado por la distribución objeto de esta patente permite, finalmente, en virtud de la posición siempre avanzada de la excentrica de cierre de admisión, disminuir la compresión cuando se producen fuertes admisiones, adoptando una excentrica de escape auxiliar unida a la excentricas de cierre, de admisión, como se indica en esquema en las figuras  
10 4a, 4b, 4c.

15 A la excentrica ordinaria de escape -D- movida por el árbol de excentricas -A-, de un modo invariable por los dientes -z-z'- durante la marcha en un sentido determinado, se añade en este caso una excentrica auxiliar -D'-, loca sobre el árbol -A- y contigua a la excentrica -D- accionando dicha excentrica -D'- los mismos rodillos que mueven las válvulas de escape.

20 La excentrica auxiliar -D'- se construye con un perfil idéntico al de la excentrica usual -D- y con una corredera -C'- en la cual penetran los vástagos -B'-B- unidos respectivamente a las excentricas de cierre y abertura de admisión.

25 El plano adjunto representa las excentricas reguladas para marcha adelante y plena admisión (en el sentido de la flecha) y en esta posición los vástagos -B'-B- se hallan en los extremos opuestos de la corredera -G'- y el perfil de cierre de la excentrica auxiliar -D'- acusa un retraso del ángulo  $\alpha - \beta$  con relación al de la excentrica -D-. En estas condiciones, la operación de abertura se efectúa por la excentrica -D- que es movida por los dientes -z-z'-, y la de cierre la efectúa la  
30 excentrica -D'- la cual no puede escapar hacia adelante durante el cierre, impidiendoselo el vástago -B'-, el cual a su vez



1930

no puede escapar hacia adelante, porque la excentrica de admisión correspondiente, de cierre, se halla ya en su posición mas avanzada.

5  
Disminuyendo el grado de admisión, el vástago -B'- avanza en la dirección de la flecha, y la excentrica -D'- que efectua por si sola el cierre, avanza del mismo modo, hasta que, la disminución angular de la admisión llega al valor  $\alpha - \beta$ . A partir de este momento, los perfiles de las dos excentricas -D'- y -D'- se mantienen en coincidencia, y la excentrica -D'-, que es loca, no ejerce ninguna acción, de modo que la compresión  
10 queda constante.

En marcha atras, el vástago -B- hace las veces del vástago -B'- en marcha adelante y a plena admisión en marcha atras, el angulo de retraso a la compresión será de  $\gamma - (\alpha - \beta)$ .

15  
Con la excentrica auxiliar que se ha descrito, se puede obtener el resultado de que la compresión sea muy baja cuando se marcha con el mayor grado de admisión y que esta compresión aumente gradualmente a medida que disminuye el grado de admisión, hasta alcanzar su valor máximo cuando el grado de  
20 admisión es de un 50 %. Para menores grados de admisión, quedando constante la compresión, la ley de variación de la compresión que se obtiene adoptando la excentrica auxiliar -D'- es la mejor, tanto bajo el punto de vista mecánico como del termodinámico.

25

## N O T A

Se reivindica como objeto de esta patente:

1) Distribución para máquinas alternas de fluido elástico, de marcha reversible, del tipo de válvulas accionadas por excentricas rotativas desplazables, caracterizada en que, la  
30 excentrica de cierre de las válvulas de admisión toma siempre la posición mas avanzada respecto al juego que se deja en el

el mecanismo de desplazamiento de dicha excentrica sobre el árbol de distribución, de modo que la excentrica se mantiene en marcha adelante, y por el efecto de las impulsiones sucesivas de cierre de las válvulas de admisión, en las mismas posiciones en que se mantiene en marcha atras, cuando pasa a ser de abertura de las mismas válvulas de admisión, lo cual permite dar a los rodillos de las palancas de accionamiento de las válvulas, que se apoyan sobre los perfiles de las excentricas de admisión, las mas amplias posibilidades de ocupar cualquier posición sobre dichas excentricas.

2) Distribución según la reivindicación anterior, caracterizada en que con el fin de asegurar la posición mas avanzada a la excentrica de cierre de admisión, se coloca, entre los collares que regulan la posición de las excentricas de admisión por medio de manguitos roscados, en el juego que se deja entre estos collares y sus manguitos unos muelles convenientes que dan a los manguitos un empuje constante, que obra en el mismo sentido que las impulsiones debidas al cierre de las válvulas de admisión y en sentido opuesto a las resistencias de rozamiento aplicadas a la excentrica y manguito correspondientes que operan el cierre, quedando con esto, suprimidos los juegos existentes entre dichos manguitos y collares, cuyos juegos solo vuelven a aparecer cuando las manivelas que accionan los tirantes, se mueven cerca de sus puntos muertos, y el diagrama angular de la distribución resultante es monolineal.

3) Distribución según las reivindicaciones anteriores, caracterizada en que, en virtud de la independencia de la posición de los rodillos sobre las excentricas de admisión se puede desdoblar dichas excentricas en dos pares distintos, haciendo accionar por uno de los pares, todas las válvulas de admisión de un mismo lado (tapa o manivela) de una máquina polici-



1930

lindrica y por el otro par todas las válvulas de admisión del otro lado de la máquina (manivela o tapa), lo cual permite modificando convenientemente los perfiles de uno de estos pares de excéntricas, compensar parcialmente la alteración de las fases producidas por la oblicuidad de la biela motriz.

5

10

15

20

4) Distribución según las reivindicaciones anteriores, caracterizada en que, para el caso en que las mismas excéntricas accionen las válvulas opuestas de un mismo cilindro, la posición estable de estas excéntricas, tal como puede asegurarse por los muelles consignados en la reivindicación 2, y que permiten hacer girar sin inconvenientes el árbol de excéntricas con velocidad periódicamente variable, proporciona otro medio de compensar los efectos de la oblicuidad de la biela, pudiendo obtenerse esta variabilidad de velocidad por el empleo de un acoplamiento constituido por una manivela fija al árbol de distribución, con un botón conducido por una manivela de corredera, cuya orientación y rotación uniforme coinciden con las de la gran manivela motriz, estando esta manivela calada en un árbol paralelo al árbol de distribución, a una distancia convenientemente establecida del mismo.

25

30

5) Distribución, según las reivindicaciones anteriores, caracterizada en que, en virtud de la independencia de los rodillos, cada válvula (o grupo de válvulas) puede ponerse a voluntad, fuera de servicio o en servicio, aun durante la marcha del motor, independientemente de las otras válvulas (o grupos) sin influir en ellas en modo alguno, y esto por medio de una pieza oscilante en forma de pistón, la cual se intercala en cada mecanismo de transmisión del movimiento de las excéntricas a las válvulas, y puede desviarse a voluntad, permitiendo esta disposición la parcialización de la máquina.

6) Distribución según las reivindicaciones anteriores,



caracterizada en que la pieza oscilante o "punteria" esta provista de una válvula interior y se mueve dentro de una guia como si fuera un pistón de bomba, asegurando alrededor del vástago una aspiración de aire que se opone a la salida del aceite, tanto del "elevador" como de la caja de distribución.

7) Distribución según las reivindicaciones anteriores, caracterizada en que, en virtud de la posición estable avanzada de la excentrica de cierre de admisión, la fase de escape puede hacerse variable de modo que permita una regulación oportuna del grado de compresión correspondiente a los grandes grados de admisión y esto, se efectua, añadiendo una excentrica auxiliar de escape, de perfil identico al de la excentrica ordinaria y montada loca sobre el árbol de excentricas, teniendo dicha excentrica auxiliar, solo la función de retrasar el cierre en los grandes grados de admisión, lo que puede efectuar porque le impide escaparse hacia adelante un vástago unido con la excentrica de cierre de admisión ya en su posición mas avanzada.

8) Distribución de precisión por válvulas y excentricas rotativas desplazables de efectos multiples e independientes para motores parcializables.

Barcelona 27 de febrero de 1930.

P. A.



Fig. 1a.

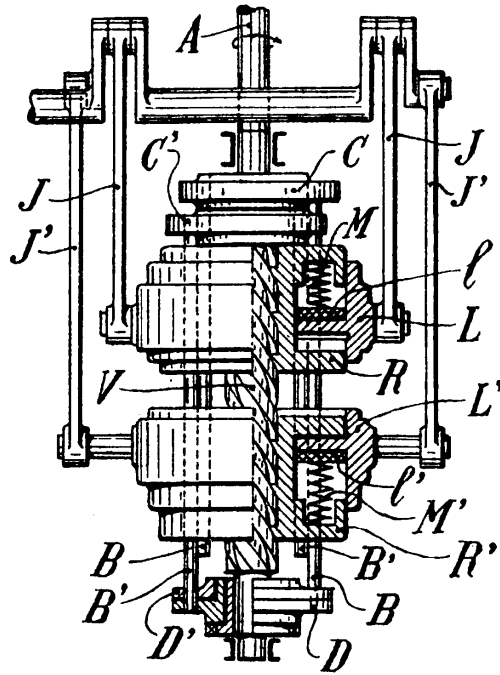


Fig. 16.

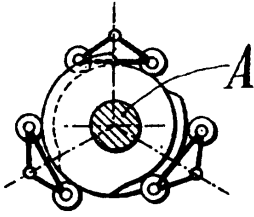


Fig. 5.

Fig. 2.

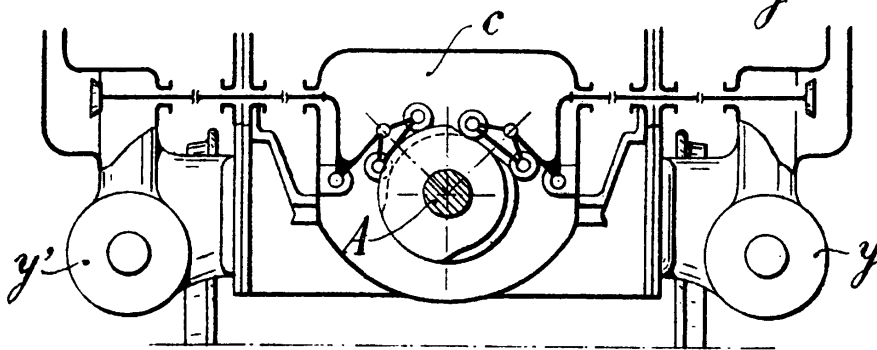
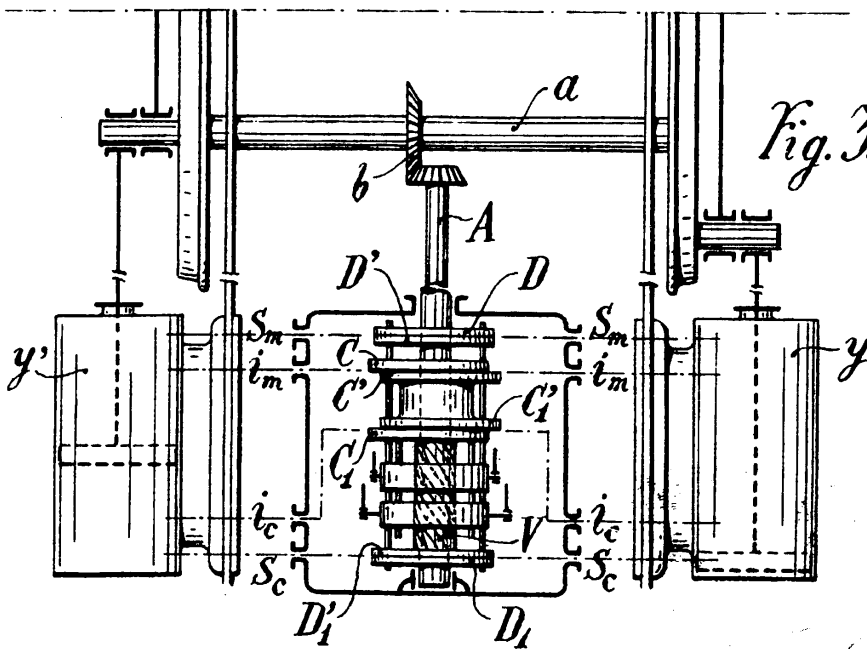


Fig. 3.



*Arturo Caprotti*  
Inventor

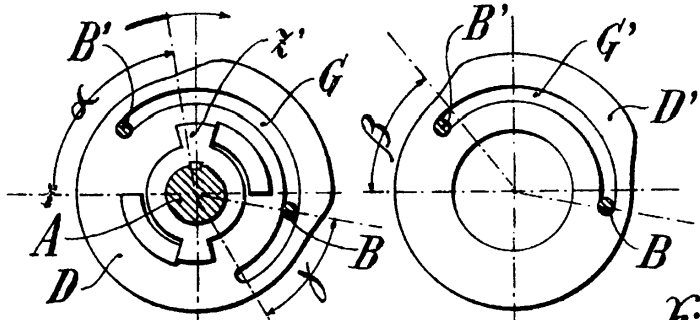


Fig. 4a.

Fig. 4b.

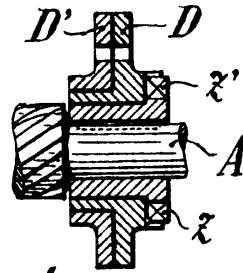


Fig. 4c.

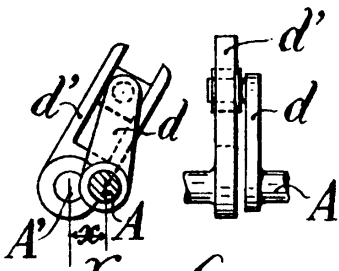


Fig. 6.

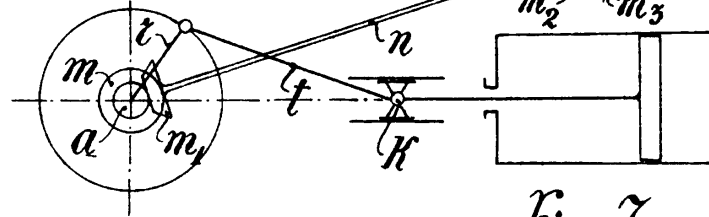


Fig. 7.

Fig. 9.

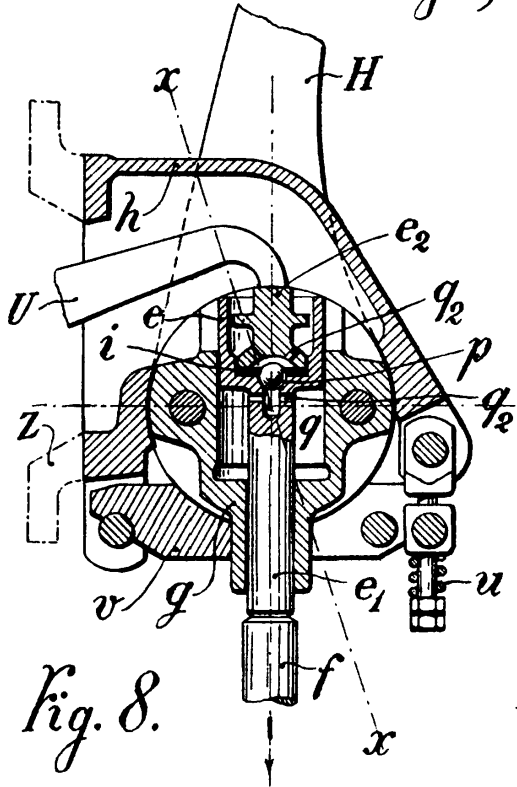
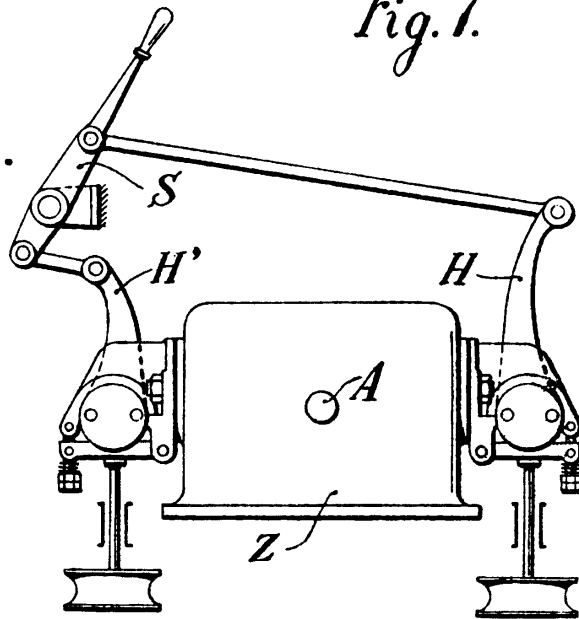


Fig. 8.

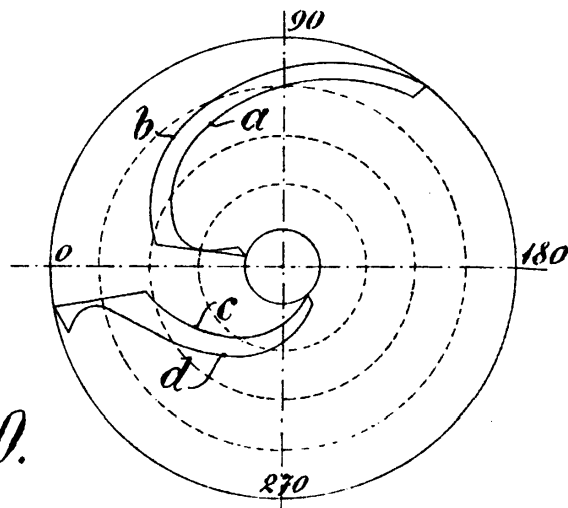


Fig. 10.

*Arturo Caprotti*