

3 AGO 1927  
PROPIEDAD INDUSTRIAL

# MUNAR Y GUITART

SOCIEDAD EN COMANDITA

DIRECTORES:

MIGUEL MUNAR CONA  
INGENIERO



BENITO GUITART TRULLS  
ARQUITECTO

OFICINAS:

*Calle de Diego de León, 6. - Teléfono S-52*

MADRID

## PATENTE DE INVENCION

POR VEINTE AÑOS

A FAVOR DE

Mr. Charles Luyckx.

RESIDENTE EN

Louvain (Bélgica), Rue du Canal, Nº 83

POR

"DISTRIBUIDOR ROTATIVO, ESPECIALMENTE PARA MOTORES DE  
COMBUSTION INTERNA"

### REGISTRADO

EN EL NEGOCIADO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

En el libro ..... folio ..... número .....

NOTAS: Las anualidades sucesivas deberán pagarse antes del ..... de ..... de cada año.

La práctica del objeto de la Patente deberá hacerse antes del ..... de ..... de 19 .....



MEMORIA DESCRIPTIVA de una solicitud de Patente de INVENCION por veinte años, por "DISTRIBUIDOR ROTATIVO, ESPECIALMENTE PARA MOTORES DE COMBUSTION INTERNA", a favor de Mr. Charles Luyckx, residente en Louvain (Bélgica), Rue du Canal, Nº 83.

---

La presente invención consiste en establecer un distribuidor de cilindro rotativo, especialmente para motores de combustión interna, cuyo cilindro rotativo es hueco y provisto de agujeros diametralmente opuestos tanto para la admisión como para el escape, llevando este distribuidor una caja de distribución en el interior de la cual gira dicho cilindro rotativo que vá montado él mismo a rotación sobre un cuerpo fijo interior, o cuerpo central provisto de cañales diametrales paralelas, las cuales están situadas en frente de las canales de admisión y de escape previstas diametralmente en la caja de distribución.

Según la invención, el cuerpo central precitado y calificado como cuerpo interior "fijo" debe considerarse como "relativamente fijo" en el sentido de que puede ser descalado angularmente en ciertos límites y en los dos sentidos con relación al cuerpo exterior "absolutamente fijo", pudiendo ser descalado en cualquier momento y siguiendo el ángulo deseado, aun durante la marcha del motor.

Cuando el cuerpo central está absolutamente fijo, se puede modificar en una cierta medida la regulación de la distribución descalando angularmente el distribuidor rotativo. Semejante descalado en el sentido conveniente, permite avanzar con ventaja el comienzo de la admisión por ejemplo, pero el mismo avance se encuentra forzosamente dado al comienzo de la salida así como al final de la admisión y del escape.

El descalado en cuestión no permite pues regular el comienzo de una de las fases independientemente del final de es-



ta misma fase. No permite regular mas una fase independiente de la otra.

Este descalado permite obtener una regulación media que conviene aproximadamente para un régimen medio de velocidad del motor, pero que no conviene para un motor cuyo régimen de velocidades debe variar entre límites muy extensos como sucede en el caso actual para los motores de automóviles.

Además de esto, el citado descalado puede operarse solamente cuando el motor está parado.

Se sabe sin embargo que sería altamente deseable poder regular a voluntad las fases de la distribución de un motor de automóvil durante la marcha de este motor, de manera que la regulación así efectuada pueda ser apropiada, en todo momento, a la velocidad de rotación del motor.

La previsión de un cuerpo interior o cuerpo central susceptible de ser descalado angularmente en los dos sentidos, en cualquier momento, a voluntad del conductor, permite aminorar muy sensiblemente las condiciones de marcha del motor en todos los regímenes.

Canales diametralmente paralelas están previstas en el cuerpo central fijo o descalable y también en el cuerpo exterior fijo en combinación con los agujeros diametrales previstos en la pared del cilindro distribuidor rotativo, este cilindro distribuidor asegurará la distribución de un motor a cuatro tiempos girando cuatro veces menos de prisa que el árbol berbiquí de este motor.

La invención prevee que una circulación de agua de enfriamiento será establecida en el interior del cuerpo central fijo descalable de manera a enfriar constantemente las canales que sirven de paso de los gases de escape, mientras que las canales que sirven para paso de los gases frios se hallan calentadas así como estos gases mismos por la temperatura de la citada agua de circulación.

Las aberturas de las canales o pasos de alimentación pre-



vistos en la caja de distribución, están unidos por una parte al conducto de aspiración alimentado por el carburador y, por otra parte, a los orificios de admisión de los cilindros del motor.

Las aberturas de la citada caja que están previstas para la salida estarán unidas, por una parte, a los orificios de escape de los cilindros del motor y, por otra parte, al colector de salida.

El cilindro del distribuidor rotativo es arrastrado después del árbol berbiquí del motor por medio de una transmisión apropiada reduciendo la velocidad de rotación del berbiquí en relación de 4 a 1.

A simple título demostrativo, una forma de ejecución del dispositivo de distribución a cilindro rotativo establecida según la invención y aplicada a un motor de explosiones se encuentra representada, esquemáticamente con variantes, en los dibujos adjuntos, en los cuales:

La fig. 1 es una vista en alzado en sección vertical de uno de los cilindros del motor y en sentido transversal del cilindro distribuidor rotativo, estando este último alojado en una caja de distribución formada parcialmente en la culata del motor y llevando una envolvente amovible.

La fig. 2 es una vista parcial en sección longitudinal vertical del motor, estando levantado el distribuidor rotativo y la mitad superior de su caja.

La fig. 3 es una vista puramente esquemática, en sección horizontal axial para mostrar la disposición de un cilindro distribuidor cónico montado a rotación entre el cuerpo exterior absolutamente fijo y el cuerpo central que puede ser a voluntad fijo o descalable.

La fig. 4 es una vista en sección transversal de un distribuidor alojado en una caja de una sola pieza.

La fig. 5 representa, en sección transversal, un distribuidor de cuerpo central descalable angularmente, estando di-



cho cuerpo representado en una posición descalada, en sentido inverso del sentido de rotación del cilindro distribuidor y la sección estando hecha al lado de los pasos de admisión.

La fig. 6 es una vista en sección similar a la precedente, estando hecha la sección al lado de los pasos de escape.

La fig. 7 es una vista en sección longitudinal vertical parcial del extremo del distribuidor con cuerpo central descalable y cuerpo exterior de una sola pieza, estando hecha la sección según la línea 7 - 7 de la fig. 8, del lado de la maniobra de descalado del cuerpo central.

La fig. 8 es una vista en alzado en extremo mirando en el sentido de las flechas de la fig. 7.

En la forma de ejecución representada en las fig. 1 a 3, la caja de distribución en dos piezas  $a_1$   $a_2$  está prevista longitudinalmente por encima del grupo de los cilindros del motor, estando cerrada en la culata del motor la mitad inferior  $a_1$  y la mitad superior, amovible.

La porción inferior  $a_1$  de esta caja de distribución comunica con cada cilindro por un conducto de admisión  $b_1$  y otro de escape  $c_1$ . La porción superior de esta misma caja comunica por un paso  $b_2$  con el conducto de aspiración  $f$  unido al carburador  $g$  y, por un paso  $c_2$  con el colector de escape  $h$ .

En la caja de distribución está dispuesto concéntricamente un cuerpo central tubular fijo  $i$  presentando canales diametrales paralelas  $j$   $k$  que están dispuestas respectivamente en frente de los pasos de aspiración  $b_1$   $b_2$  y pasos de escape  $c_1$   $c_2$  de la citada caja. Una circulación de agua está prevista en el sentido longitudinal, en el interior del citado cuerpo central.

Entre este cuerpo central  $i$  y la caja  $a_1$   $a_2$  está dispuesto un espacio anular en el cual puede girar a fricción suave el cilindro distribuidor  $l$  arrastrado en rotación por el berbiquí no representado del motor, a una velocidad angular cuatro



veces menor que la del berbiquí cuando se trata de un motor a cuatro tiempos.

El cilindro l presenta: sobre su longitud, agujeros diametrales m n que establecen, cuando se desee, la comunicación de cada cilindro del motor con el conducto de aspiración y el colector de escape. Estos agujeros son de sección mayor que los pasos de aspiración y de escape previstos en la caja de distribución de manera a permitir una regulación media de la distribución retrasando convenientemente la abertura de la admisión y un avance apropiado a la abertura de escape, el que sea conveniente, para un régimen medio de velocidad del motor. Como se representa en la fig. 3, el alisado de la caja de distribución puede ser ligeramente cónico. La superficie exterior del cuerpo central de distribución i presenta igualmente una cierta conicidad en sentido contrario al del alisado de la caja, de manera a dejar subsistir entre la caja a<sub>1</sub> a<sub>2</sub> y el citado cuerpo central i un espacio hueco cuya sección longitudinal es un trapecio alargado.

El cilindro distribuidor l girando entre las dos piezas precitadas enlaza la forma del espacio vacío en cuestión.

Gracias a las conicidades así previstas, se podrá fácilmente regular el grado de juego del cilindro distribuidor con relación a las superficies fijas vis a vis de las que gira.

Semejante regulación podrá efectuarse por ejemplo, por medio de un collarín de aprieto de sección cónica, tal como o apoyándose, por un lado contra el extremo de la caja de distribución y, por otro lado, contra un cuello previsto para el extremo del cilindro distribuidor l, estando este cuello constituido aquí por el cubo del engranaje p calado sobre el citado cilindro a consecuencia del arrastre de este último después del berbiquí por una cadena o cualquier otro medio de transmisión apropiado.

Dos o varias arandelas q serán con preferencia intercaladas entre el collarín o y el cubo del engranaje p para asegurar



el cierre hermético.

El collarín o podrá estar provisto sobre sus dos caras laterales de dientes no representados, encajando estos dientes, a juego libre, en muescas correspondientes previstas en el extremo de la caja de distribución a<sub>1</sub> a<sub>2</sub> y en la arandela adyacente q con objeto de impedir a este collarín ser arrastrado en rotación por el cilindro distribuidor.

El cuerpo central de distribución i presenta, en sus dos extremos, dos cuellos r y s para su unión con la tubería de circulación de agua, uniéndose además el cuello r por bulones con un cuello t, previsto en un extremo de la caja de distribución.

La caja de distribución es dos piezas a<sub>1</sub> a<sub>2</sub> (Fig. 1) o en una sola pieza a (Fig. 4) podrá ser completamente independiente de la culata o del bloque de los cilindros del motor. Podrá estar prevista de manera a adaptarse lateralmente al grupo de los cilindros para intercalarse entre los citados cilindros y las tuberías de aspiración y de escape.

Un conjunto esquemático de una caja de distribución establecida de este modo se halla representada en la fig. 4 por un corte transversal, estando representados los agujeros de admisión del cilindro distribuidor en trazos llenos, mientras que los agujeros de escape convenientemente descalados con relación a los de admisión están representados en trazos punteados como vistos por transparencia.

En el caso en que la caja de distribución fuese ejecutada en dos piezas, de manera a permitir la colocación directa del cilindro distribuidor cuando la pieza formando tapa está levantada, la invención prevee que el citado cilindro distribuidor esté provisto de una serie de cuellos previstos entre los agujeros de admisión y de escape y viniendo a alojarse en ranuras anulares correspondientes en la pared interior de la caja citada con el fin de realizar un mejor cierre hermético.

Según el modo de realización esquematizado en las fig. 5 a



8. el cuerpo central  $i$  es descalable angularmente con relación al cuerpo exterior fijo  $a_1$  a  $2$  el cual puede estar constituido, con preferencia, en dos piezas.

Como indicado anteriormente, unas canales diametrales  $j$   $k$  están respectivamente en este cuerpo central para la admisión y escape, mientras que unos agujeros diametrales  $m_a$   $n_a$   $m_e$   $n_e$  están respectivamente previstas en el cilindro distribuidor  $l$  para la admisión y el escape.

El citado cuerpo central  $i$  de circulación de agua 27 y 28 presenta en uno de sus extremos un cuello  $i_1$  en el cual están dispuestos botoneras circulares tales como  $i_2$  que dejan paso a unos bulones prisioneros y atornillados en el extremo recto  $a_3$  del cuerpo fijo  $a_1$   $a_2$ .

El cuello  $i_1$  es mantenido aplicado a fricción contra el extremo recto  $a_3$  por una arandela  $z$  atravesada por los bulones  $y$  y sometida a la presión elástica de resortes tales como  $y$  cuya presión puede ser regulada a voluntad por las tuercas  $y_2$ .

Sobre la periferia del cuello  $i_1$  se halla fijado un sector  $v$  de dentadura  $v_1$  en la que engrana la dentadura  $u_1$  de un sector  $u$  montado sobre un pivote  $x$  solidario de la caja  $a_2$  y pudiendo ser accionado a distancia por el conductor por medio de una varilla 26 conectada al brazo  $u_2$ .

La invención prevee que el sector  $v$  podrá igualmente presentar una dentadura helicoidal engranada por el tornillo sin fin  $\alpha$  de un árbol accionado por el conductor. Este modo de maniobra no está representado en el dibujo.

La invención prevee además que el sector  $u$  (o un árbol de tornillo sin fin que juega el mismo papel) podrá ser accionado por un regulador influido por la velocidad de rotación del motor.

La ventaja de regulación complementaria por descalado del cuerpo central  $i$  serán mejor comprendidas considerando un ejem-



plo concreto:

Se supondrá que según la distribución normal, establecida, la admisión se abre a  $0^\circ$  y se cierra  $40^\circ$  grados el punto muerto bajo del pistón mientras que el escape se abre a  $40^\circ$  antes del punto muerto bajo del pistón y se cierra a  $0^\circ$  es decir, en el punto muerto alto del pistón.

Estudiando el efecto de una regulación por descalado angular del distribuidor rotativo alrededor de su posición media, estando parado el motor, se llega a las comprobaciones siguientes:

Si, por descalado del distribuidor rotativo se da  $10^\circ$  de retraso a la abertura de la admisión se tendrá un retraso al cierre de la admisión de  $40 + 10$  ó sea  $50^\circ$ . Semejante retraso al cierre de la admisión sería exagerado por las débiles velocidades del motor, y no podría convenir mas que a los regímenes elevados.

A este retraso de  $10^\circ$  para la abertura de la admisión corresponderá un retraso de  $10^\circ$  para la abertura del escape.

El escape se abrirá pues  $30^\circ$  antes del punto muerto bajo del pistón, cifra que no sería admisible sino a las débiles velocidades del motor.

Además, el cierre del escape no se efectuará sino  $10^\circ$  después del punto muerto alto del pistón lo que es exagerado.

Es fácil de ver que resultarían inconvenientes análogos si se descalase el distribuidor en sentido contrario para dar anticipadamente todas las fases de la distribución.

Avanzando y retrasando el comienzo de una de las fases se influencia pues forzosamente todas las fases y si el resultado obtenido es favorable a lo mejor para una o para unas, es claramente desfavorable para todas las otras, a un régimen dado del motor.

El descalado angular del distribuidor rotativo permite obtener una regulación media que conviene para un régimen medio del motor pero que no conviene del todo cuando la velocidad



del motor es especialmente inferior o especialmente superior a este régimen medio.

Para los motores actuales de automóviles, cuya velocidad de rotación debe poder variar en los límites muy extensos, el modo de reglaje precitado es pues notoriamente insuficiente.

La regulación complementaria, prevista según la invención, por el descalado a voluntad del cuerpo central del distribuidor permite acomodar la regulación de la distribución a cada régimen de funcionamiento del motor entre los límites extremos de su velocidad de rotación.

Hay que tener en cuenta que un descalado angular del citado cuerpo central influye la posición de una sola de las aristas de las canales de paso, previstas en este cuerpo, con relación a las canales previstas en el cuerpo exterior fijo del distribuidor. La otra arista de las canales del citado cuerpo central se halla en efecto oculto por la pared del cuerpo exterior fijo.

El descalado del cuerpo central en cuestión permite así accionar únicamente sobre los comienzos o sobre los finales de las fases del ciclo motor, según el sentido en el cual éste descalado es operado.

Para retardar de  $10^\circ$  el comienzo de la abertura de la admisión, bastará pues con descalar angularmente el cuerpo central de  $2\ 1/2^\circ$  en el sentido de rotación del cilindro distribuidor, girando este último en un cuarto de velocidad del berbiquí. El final del cierre de admisión quedará incambiable.

El principio de la abertura del escape se encontrará igualmente retardado de  $10^\circ$  pero el final del cierre del escape quedará incambiable.

En el caso en que se desease, para un descalado del cuerpo central obtener efectos distintos sobre la admisión y el escape, bastará con prever, en este cuerpo central, canales de admisión y de escape que tengan dimensiones diferentes en el sentido transversal del citado cuerpo.



Para adelantar de  $10^\circ$  al cierre de la admisión, bastará con descalar el cuerpo central de  $2 \frac{1}{2}$ : de retraso, es decir, en sentido contrario del sentido de rotación del cilindro distribuidor. El comienzo de admisión quedará entonces invariable.

Este mismo descalado no modifica el comienzo de la abertura del escape, pero da un avance de  $10^\circ$  al cierre del escape.

Con el fin de evitar que este cierre de escape pueda nunca producirse antes del punto muerto alto del pistón, lo que provocaría una compresión de gases quemados en el cilindro al final del cuarto tiempo, la invención prevee un biselado o batido suficiente en  $k_1$  de las aristas de cierre de todas las canales de escape  $k$  (Fig. 2).

Si se prevee igualmente un batido sobre la arista de abertura de las canales  $k$  se obtendrá el mismo efecto que si se hubiese dado a estas canales una dimensión mayor que a las canales de admisión  $j$  en el sentido transversal del cuerpo central.

Escusado es decir que el descalado del cuerpo central podrá ser efectuado, bajo la acción de un regulador automático apropiado, de tipo conocido, no representado y arrastrado por el motor.

— N O T A —

La patente de invención por veinte años que se solicita es propia y nueva; debiendo recaer sobre las reivindicaciones o partes principales de la invención siguientes ( y bajo el beneficio de la convención internacional en prioridad de la patente belga nº 336.135 del 4 Agosto de 1926 y adición del 15 Julio de 1927);

1.- Distribuidor de cajón rotativo, especialmente para motores de combustión interna, caracterizado en que un cilindro



AGU 1927

dro rotativo hueco provisto de agujeros diametrales de admisión y de escape convenientemente descalados, cuyo cilindro es arrastrado a velocidad apropiada por el árbol berbiquí del motor y gira a frotamiento suave contra la superficie de una caja de distribución y contra la superficie exterior de un cuerpo central co-axial enfriado interiormente por circulación de agua u otro fluido apropiado, pudiendo dicho cuerpo central ser fijo pero siendo, de preferencia, descalable igualmente y presentando canales de paso diametrales paralelos unas de las cuales formando parte de los conductos de aspiración y las otras forman parte de los conductos de escape, cuyos conductos están puestos en comunicación a los tiempos deseados, bajo la comprobación del cilindro distribuidor rotativo precitado.

2.- Distribución de cajón rotativo según la reivindicación 1, caracterizado en que el alisado interior de la caja de distribución y la superficie exterior del cuerpo central co-axial presentan respectivamente una ligera concoidad de sentido inverso y dejando entre sí un espacio de sección longitudinal en forma de trapecio en cuyo espacio gira a frotamiento suave el cilindro rotativo ajustado en consecuencia, con el fin de permitir la regulación longitudinal del citado cilindro rotativo en la citada caja.

3.- Distribución de cajón rotativo según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizada en que el cuerpo central es mantenido co-axialmente en la caja de distribución de preferencia por medio de un cuello provisto en un extremo del citado cuerpo para aplicarse contra el extremo correspondiente recto de la citada caja y por medio de una portea cilíndrica de mayor diámetro adyacente al citado cuello y girando en una porción sobre alisada de la citada caja, y en que unos medios de regulación longitudinal de dicho cuerpo con relación a la caja están previstos en un extremo a lo menos de esta, mientras que



el cilindro distribuidor rotativo está montado a regulación longitudinal, por medios apropiados, relativamente al conjunto de la caja y del cuerpo central.

4.- Distribución de cajón rotativo según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por el hecho que las dimensiones angulares de los agujeros del tubo rotativo pueden ser iguales o desiguales a las de las canales fijas bajo la sola condición que la suma de valores angulares de las canales fijas y de los agujeros que les corresponde sea igual al cuarte del valor angular (transportada al berbiquí) de la duración de los fenómenos de admisión y de escape, estando calculadas estas dimensiones relativas de manera a realizar los avances o los retrasos deseados para la abertura e cierre de las canales.

5.- Distribución por cajón rotativo según las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada en que la caja de distribución está constituida en dos mitades formando conchas y que el cilindro distribuidor rotativo presenta, en el sentido longitudinal, de una y otra parte de los agujeros, viriendo a alojarse unos collarines y pudiendo girar en ranuras angulares dispuestas en las paredes interiores de la citada caja con el fin de asegurar un mejor cierre estanco entre los pasos de admisión y de escape en toda la longitud de la referida caja.

6.- Distribución por cajón rotativo según las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada en que el cuerpo central está dispuesto a descalado angular facultativo, con relación a la caja de distribución, haciéndose posible este descalado por el hecho que, con preferencia, el cuello terminal del referido cuerpo presenta unas botoneras circulares en las cuales pasan bulones prisioneros atornillados al extremo recto de la citada caja, las tuercas de estos bulones apoyando elásticamente sobre una arandela que se aplica contra la cara exterior de di-



cho que ella y que es necesario que lleve un escape controlado en el que engane un segundo sector dentado. Este sector de la rueda peraltada o bien el tornillo sin fin de un eje de escape montado en soportes, elija el punto de la referencia bajo pullman. La acción de la rueda dentada este segundo sector por el sector del mecanismo arrastra por el motor o por un regulador limitado por la velocidad de rotación del citado escape. Este mecanismo corrige la acción de este regulador por una acción manual.

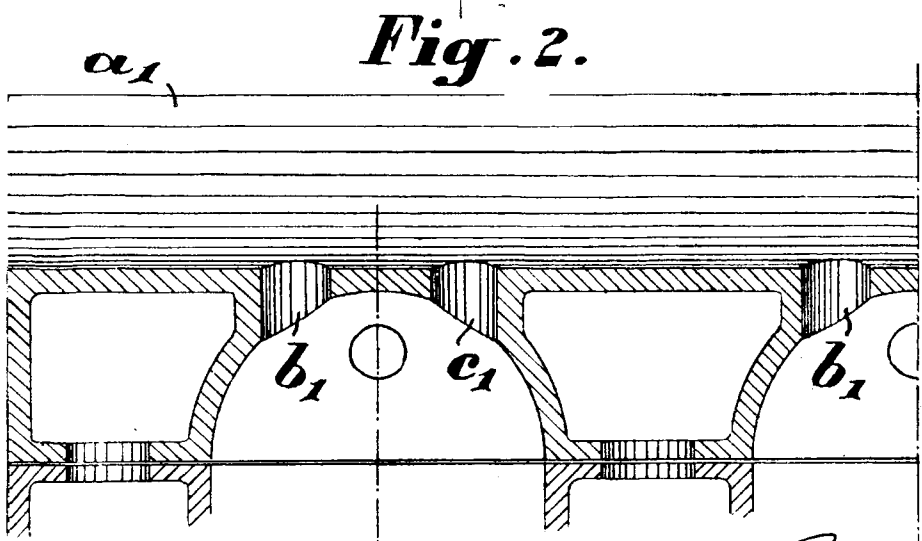
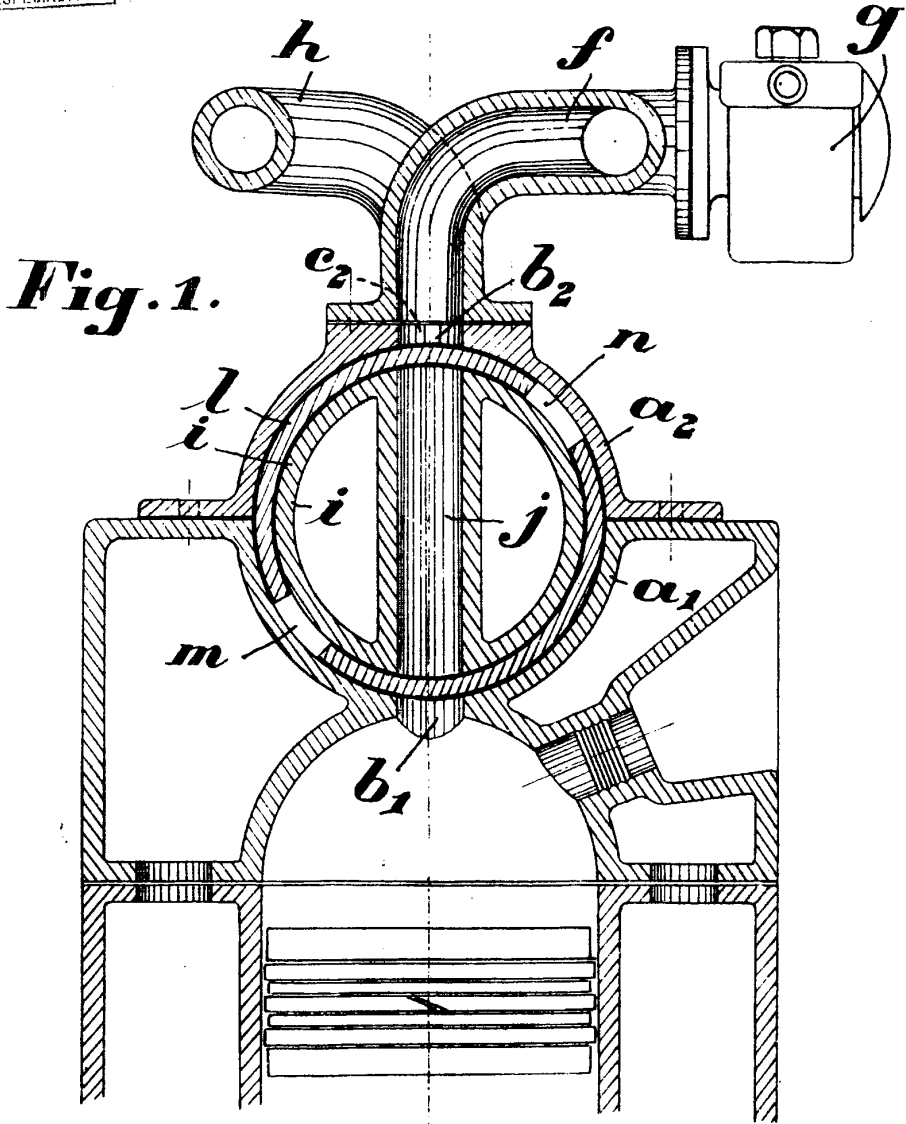
7.- Distribución por escape rotativo según las variaciones de la 6, caracterizada por las aristas de los bordes de escape del cuerpo central son batidas o biseladas en el sentido transversal del eje de escape de manera que prolongue el tiempo de apertura del escape y a permitir así retrasar el cierre de la válvula sin retardar el del escape.

8.- Este mecanismo se inventó para el objeto de distribución rotativo, especialmente para motores de combustión interna, según se describe en la presente memoria y planos adjuntos.

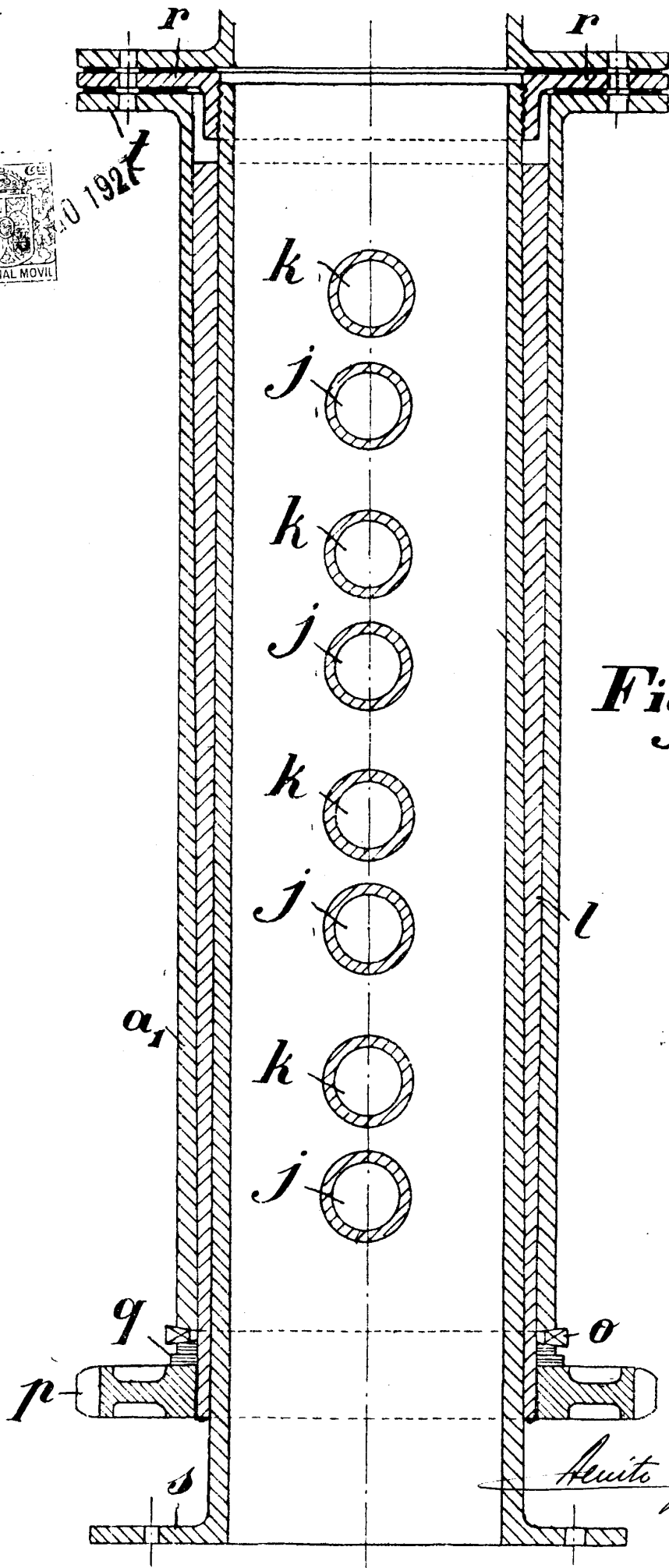
Este memoria consta de tres hojas escritas a máquina y firmadas por el inventor.

Madrid 3 de Agosto de 1927.

*Antonio J. J. J.*



*Quito invento*

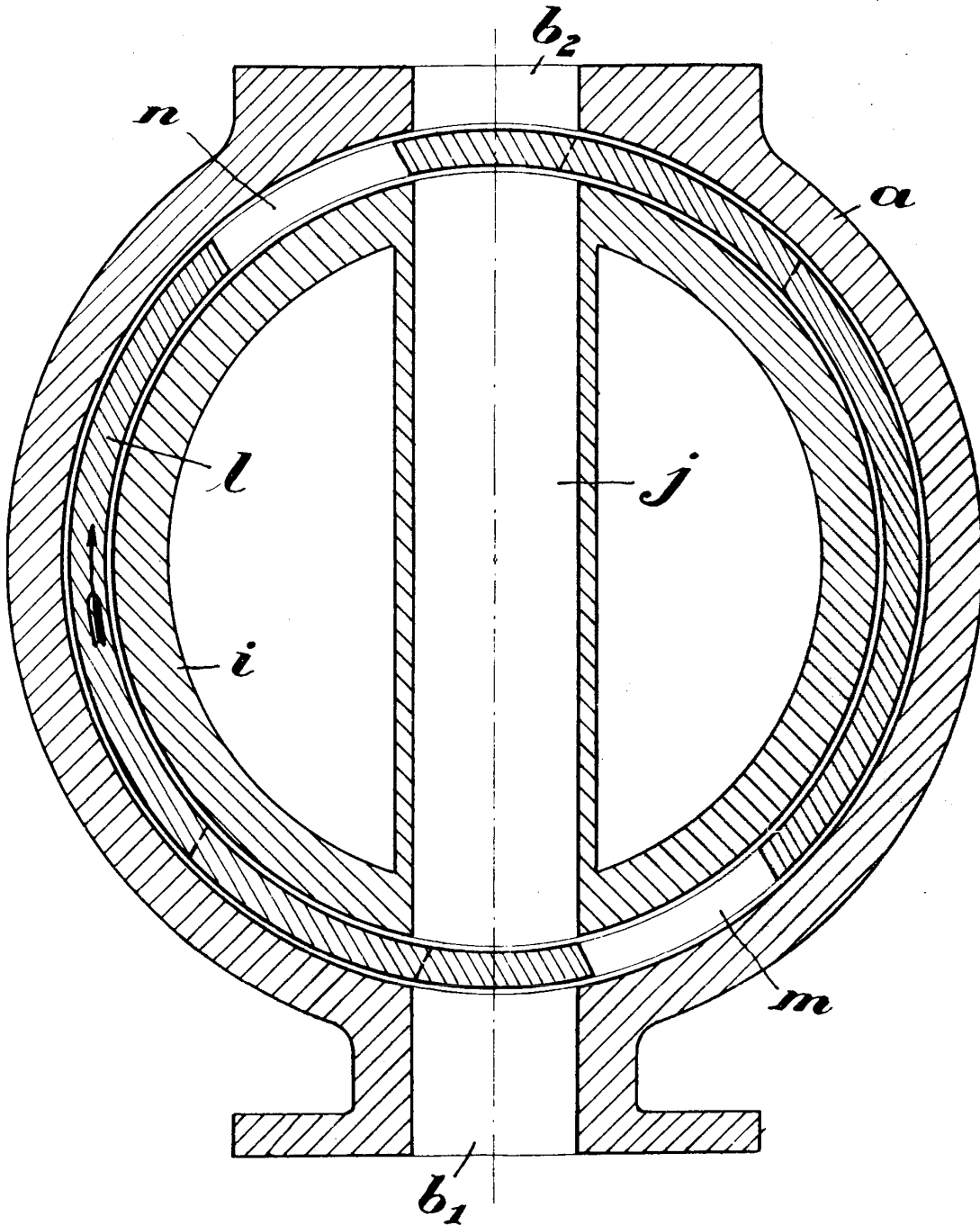


*Fig. 3.*

*Heute justus*



*Fig. 4.*



*Acute joint parts*



Fig.5.

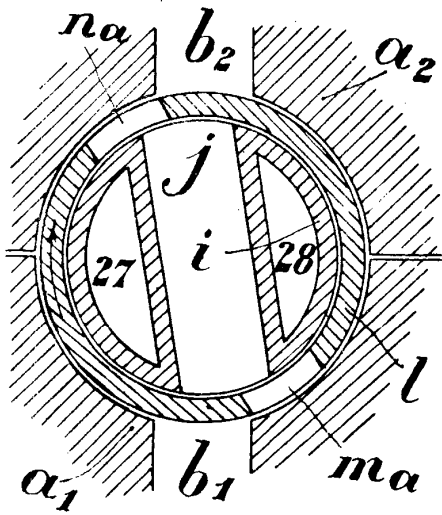


Fig.6.

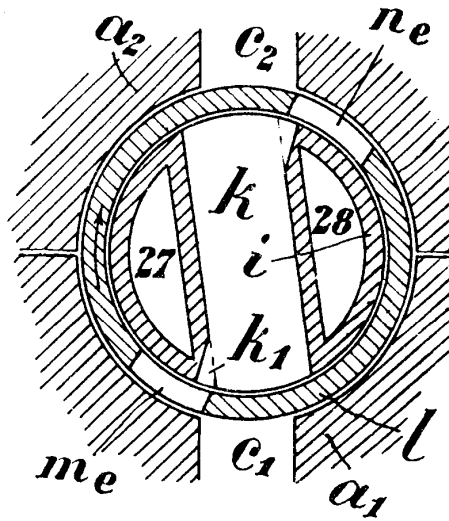


Fig.7.

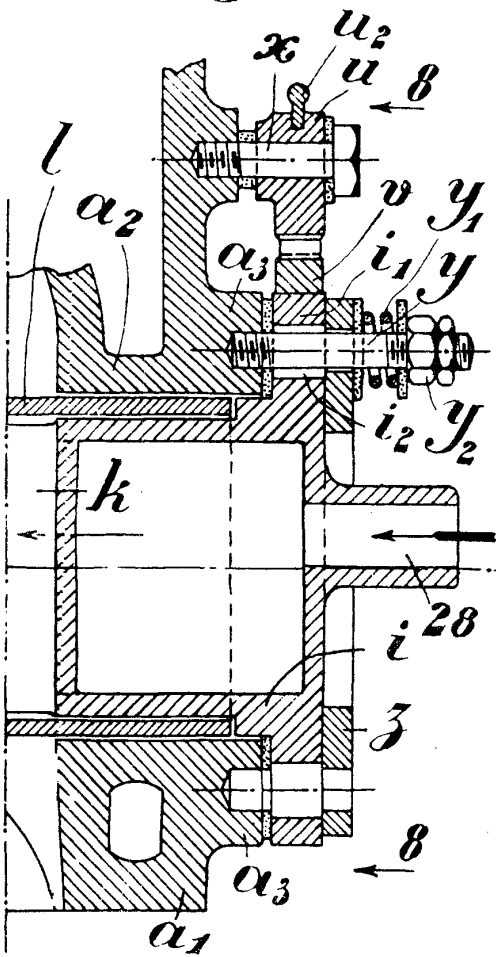
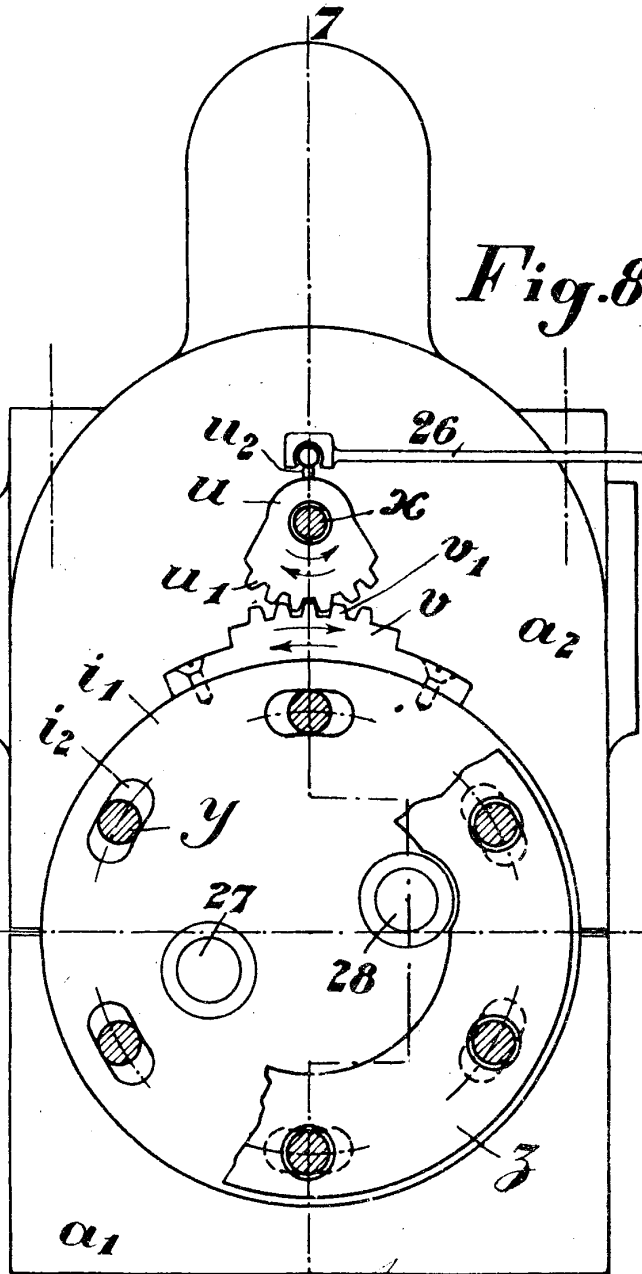


Fig.8.



*Sección posterior completa*