

PATENTE DE INVENCIÓN



181249

181249

MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

"Motor rotatorio de explosión, con pares radiales  
"articuladas".

=====

Solicitante: HENRI GUIDO LEMOINE, de nacionalidad  
francesa, domiciliado en 351, Course de la  
Libération, TALENCE (Gironde) Francia.

=====

Como es sabido han sido propuestas numerosas  
clases de motores rotatorios. Entre estos los hay que  
comprenden principalmente unas paletas radiales rotatorias  
articuladas, entre las que se efectúan las operaciones

5. correspondientes a los tiempos sucesivos del ciclo motor,  
y en los que el mando se obtiene directamente por medio  
de perfiles de leva dispuestos en la envoltura misma del  
motor. Pero las dificultades de montaje y de unión de las  
paletas, más especialmente para asegurar la hermeticidad

10. de las cámaras de explosiones y el engrase conveniente de  
las piezas móviles, como también la ejecución de los

181249



- 2 -

perfiles de leva en la pared de la envoltura cilindrica del motor, hacen especialmente dificil la ejecucion de esta clase de motor.

15. La invencion tiene por objeto un modo de ejecucion perfeccionado de los motores de paletas radiales rotatorias de esta clase, segun el cual las operaciones sucesivas del ciclo motor: aspiracion, compresion, parada, escape, se ejecutan entre dos series de paletas radiales articuladas en forma de tijeras, de las cuales, unas que forman embolos u organos motores son enterizas de un cubo central acunado sobre el arbol motor, mientras que las otras que forman culatas van montadas libres en este cubo, ejecutandose la union entre las dos series de paletas, para
20. asegurar sus movimientos relativos, por medio de pequenas bielas articuladas y de un juego de levas centrales sobre las que ruedan unos rodillos de que son portadores los ejes de articulacion de las pequenas bielas de union.
25. Dando a estas levas unos perfiles determinados y a los rodillos unos calajes apropiados se podra obtener para las paletas-culatas, unos movimientos de velocidad y amplitud variables que permiten todos los grados de compresion y de parada deseados.

30. Este modo de ejecucion, en el que las levas, siendo centrales, y por consiguiente de diametro reducido, son llevadas por unos platillos laterales facilmente accesibles y desmontables, permite una ejecucion sencilla de las piezas, su facil colocacion o reemplazamiento, asi como la obtencion de una hermeticidad perfecta por medio
35. de organos sencillos, de funcionamiento seguro, tales como
- 40.

181240



- 3 -

unos segmentos. Por otra parte, el engrasado de las piezas móviles es en este caso fácil, ya sea por gravedad, o ya sea por bomba, disponiendo sencillamente en el cilindro, en el árbol, en el cubo central acuñado sobre este árbol, y

45. en las paletas que le son solidarias, los canales de circulación y de distribución necesarios.

El motor establecido de este modo puede no llevar más que un solo elemento o cilindro; o bien, puede de preferencia ser múltiple y comprender una serie

50. de elementos parecidos yuxtapuestos sucesiva y convenientemente acuñados sobre el mismo árbol motor común. Un motor múltiple análogo algo policilíndrico, permitirá la obtención sin volante alguno de un esfuerzo sensiblemente continuo sobre el árbol motor.

55. Cada uno de los elementos del motor puede ir en sí provisto convenientemente de doble acción, es decir, ejecutar para cada revolución del árbol motor, dos ciclos completos o dos explosiones por vuelta, pudiendo ser el tiempo de explosión y de expansión gracias a la forma

60. conveniente de las levas, suficientemente prolongado para asegurar una expansión prácticamente completa de los gases quemados, de modo que se emplee el máximo la energía calorífica del combustible empleado.

En esta ejecución, las paletas articuladas

65. forman de este modo doble tijera, de tal modo que el conjunto que realiza una simetría perfecta de los órganos en cada elemento, asegura un equilibrio absoluto de las masas en movimiento. Esta disposición permite, además, a cada revolución, obtener un par motor que actúa directamente

181249



70. sobre el árbol y que asegura un equilibrio perfecto de los esfuerzos motores sobre este último,

La alimentación del motor podrá efectuarse con todos los combustibles hidrocarbureados, líquidos o gaseosos, por medio, ya sea de carburadores, de compresores, o de

75. cualesquiera otros órganos análogos. También podrá efectuarse dicha alimentación, preferentemente, por una sencilla admisión de aire, aspirado o impulsado durante el tiempo de admisión después comprimido al grado deseado durante el tiempo de compresión, al final del cual se

80. produce, en el seno de este aire comprimido una inyección a presión del combustible líquido empleado. Este último modo de funcionamiento permitirá el empleo como combustible, de todos los hidrocarburos, aun pesados, en las mejoras condiciones de empleo; además, será conveniente

85. asegurar unas cilindradas absolutamente completas, al mismo tiempo que permitir la supresión radical de los órganos de distribución usuales, tales como distribuidores, válvulas u otros, pudiendo en este caso ir libremente abierta la abertura de admisión.

90. Los dibujos adjuntos representan, a título de ejemplo, un modo de ejecución del motor rotatorio objeto de la invención, suponiéndole en este caso de doble acción, es decir, que lleva dos juegos de paletas radiales articuladas en doble tijera.

95. La fig. 1 de estos dibujos, es un corte vertical axial del motor, yendo representados los dos juegos de paletas en contacto.

La fig. 2 es otra vista análoga del mismo mostrando las paletas en su abertura máxima al final de la



100. carrera de expansión.

La fig. 3 es un corte transversal del mismo.

- Según se vé en los dibujos, sobre el árbol motor 1, van montadas dos series de dobles paletas radiales 2 y 3, susceptibles de girar en una envoltura cilíndrica 4, cerrada en sus superficies laterales por unos fondos reportados 5 y 6, envoltura que lleva en todas las partes útiles, una cámara de circulación de agua 7 para la refrigeración. Una de las series de dobles paletas 2, que forma las paletas motrices, vá acuñada en el árbol motor 1, por ejemplo por el intermedio de una funda o forro 8 enterizo de su doble cubo central 9 (vease fig. 3). La segunda serie de paletas 3 que constituye las paletas culatas, ván montadas de modo que puedan girar libremente sobre la funda 8 con interposición de un cojinete 10 o de un rodamiento entre esta funda o forro y su cubo central 11. Estas paletas-culatas 3 tienen unas prolongaciones cilíndricas 3a, que se extienden en un ángulo de un poco más de 90° y que pueden deslizarse por debajo del zócalo interior de estas paletas motrices 2. Unos segmentos interiores y exteriores 12 que hay previstos en los zócalos interiores y exteriores de las paletas motrices 2 y de las paletas culatas 3, aseguran la hermeticidad, por una parte entre las dos paletas 2 y 3 - 3a y, por otra parte, entre los extremos de éstas y la envoltura cilíndrica 4.
125. Como se podrá apreciar, hay también unos segmentos laterales 13 (fig. 2) en las superficies laterales de las paletas 2 y 3 para asegurar su hermeticidad, con los fondos laterales 5 y 6 de la envoltura cilíndrica 4. Se dispondrán además otros segmentos de hermeticidad 14 entre los cubos centrales

181249



- 6 -

130. 9 y 11 de las dos series de paletas y entre el doble cubo exterior 9 unas paletas motrices y los fondos 5 y 6 de la envoltura.

Los dos juegos de paletas motrices y culatas 2 y 3 van unidas entre sí por dos sistemas de pequeñas bielas 15 y 16, alojadas en el vaciado del cubo central 11 y van articuladas entre sí en 17 y articuladas por una parte, en 18, sobre el cubo 9 de cada paleta motriz 2, y por otra parte, en 19 sobre el cubo 11 de cada paleta-culata 3.

Los ejes de articulación de las bielas pequeñas se prolongan a uno y otro lado de los cubos 11 y 9 de las paletas y llevan en sus extremos, unos rodillos excéntricos 20 que van guiados por unos caminos de rodamiento 21 y 22, uno exterior y otro interior que forman levas y van dispuestos en unos rebordes interiores de dos platos-centrales

23 y 24 convenientemente sujetos sobre los fondos 5 y 6 y que llevan también los rodamientos 25 que soportan el árbol motor 1, (vease fig. 3). Estos caminos de rodamientos 21 y 22 podran , convenientemente ir doblados sobre los rebordes de los platos 23 y 24 de manera que pueda reemplazarse o cambiarse segun las necesidades.

Los perfiles de los caminos de rodamiento exterior e interior, que forman levas 21 y 22, así como la excentricidad de los rodillos 20, se elegiran convenientemente, de modo que se comuniquen a las paletas-culatas 3, los movimientos relativos deseados con relacion a las paletas motrices 2, para provocar en ellos la aproximación o el alejamiento al grado y a la velocidad deseados para ejecutar los diversos tiempos del ciclo motor.

181249



- 7 -

- En la envoltura cilíndrica 4 v $\acute{a}$ n dispuestos, sim $\acute{e}$ tricamente, por una parte las dos aberturas de admisi $\acute{o}$ n 26 y las dos aberturas de escape 27. Por otra parte, hay previstas, en el punto correspondiente al encendido de la mezcla gaseosa comprimida, las bujias 28 u otros  $\acute{o}$ rganos de encendido. Un poco hacia delante del punto de encendido, v $\acute{a}$  dispuesto adem $\acute{a}$ s un tope movil 29 sometido a la acci $\acute{o}$ n de un muelle 29 $_a$  y dispuesto en forma de cu $\acute{n$ ia de modo que se deje pasar libremente las paletas en el sentido de rotaci $\acute{o}$ n del  $\acute{a}$ rbol motor y se las retenga por el tope en el sentido inverso.
- El funcionamiento del motor establecido de la manera que ha quedado descrita, es el siguiente:
- Si se supone a las paletas motrices 2 y a las paletas-culatas 3 en contacto una de otra, (posici $\acute{o}$ n de la figura 1) al principio del tiempo de admisi $\acute{o}$ n, las paletas motrices 2 contin $\acute{u}$ an su movimiento regular con el  $\acute{a}$ rbol motor 1 y las paletas culatas 3 marcan un tiempo de parada bajo la acci $\acute{o}$ n de las levas, rodando entonces los rodillos 20 sobre unas partes circulares de  $\acute{e}$ stas. Esta parada de las paletas-culatas 3 provoca la abertura en forma de tijera de los dos juegos de paletas y, por consiguiente, la aspiraci $\acute{o}$ n de la mezcla gaseosa por los orificios de admisi $\acute{o}$ n 26. Esta aspiraci $\acute{o}$ n contin $\acute{u}$ a durante toda la duraci $\acute{o}$ n de la abertura de las paletas, la cual tiene lugar durante toda una fracci $\acute{o}$ n de su carrera giratoria, por ejemplo, hasta la posici $\acute{o}$ n indicada por la l $\acute{i}$ nea de eje radial 30; los sectores circulares A de la c $\acute{a}$ mara anular del aparato corresponden de este modo a los tiempos



de aspiración.

190. A partir de este punto, las paletas motrices 2 continuando siempre su movimiento regular con el árbol motor, avanzan las paletas-culatas 3 bajo la acción de las levas a una velocidad acelerada superior a la de las paletas motrices (por ejemplo, a doble velocidad) hasta que se encuentran a una distancia dada de estas últimas, determinada por el grado de compresión deseada, lo cual se produce
195. por ejemplo según la línea de eje radial 31, correspondiendo el sector circular C al tiempo de compresión. Según el perfil dado a las levas, se comprende que se podrán obtener todos los grados de compresión deseados. Sin
200. embargo, en este punto de compresión máxima, las paletas-culatas y las paletas motrices no se ponen en contacto y dejan entre sí el intervalo correspondiente al grado de compresión deseado.

205. Después de haberse obtenido el grado de compresión determinado, las dos series de paletas, paletas motrices 2 paletas-culatas 3, caminan durante un corto periodo a la misma velocidad, gracias a los perfiles convenientes de las levas. En el momento elegido se produce el encendido de la mezcla gaseosa comprimida por la acción de las bujías
210. 28 u otros organos de encendido.

215. En el caso de que la alimentación del motor de combustible se haga por inyección, el fluido gaseoso aspirado al tiempo de admisión, y comprimido después al tiempo de compresión es sencillamente aire aspirado directamente al exterior por los orificios 26 y en el que se produce, al final de la carrera de compresión, la inyección a presión

181249



- 9 -

del líquido combustible. Este aire podría también suministrarse, si se juzga conveniente, por medio de un compresor que alimente los orificios de admisión 26.

220. La mezcla gaseosa inflamada por el órgano de encendido se expande después durante la parte de carrera circular siguiente, en el sector/D correspondiente al tiempo de expansión.

225. Durante la explosión consecutiva al encendido y durante la expansión que la sigue, las paletas-culatas 3, aun cuando mantenidas estacionarias por sus levas de mando, vienen a apoyarse, por su extremo, en los topes 29 a fin de evitar a la vez el efecto de choque sobre las levas y el efecto de retroceso sobre el árbol motor.

230. Durante este tiempo de expansión, las palancas motrices 2 continúan siempre su movimiento regular con el árbol motor 1, permaneciendo paradas las paletas-culatas 3 bajo la acción de las levas y por tanto estacionarias, mientras que las paletas motrices 2 continúan avanzando hasta el grado de expansión deseado, obtenido en el ejemplo

235. representado según el eje radial 32. Las rampas correspondientes de las levas que accionan el movimiento de las paletas-culatas, están hechas de tal modo que durante este tiempo de expansión la amplitud de carrera de las paletas motrices sea considerablemente mayor (por ejemplo

240. doble), que la amplitud normal de modo que se asegure la expansión completa de los gases quemados.

245. Al final de la carrera de expansión (posición de la figura 2), las paletas motrices 3 comienzan a descubrir los orificios de escape 27 de gran sección. Durante

181249

- 10 -



este tiempo de escape (sector E de la ) , las paletas motrices 2 continúan su movimiento, pero bajo la acción de las levas, las paletas-culatas 3 toman una velocidad acelerada (por ejemplo, triple de la velocidad normal), de modo que se ponga al final de este tiempo, en contacto con las paletas motrices 2 (posición de la fig. 1), habiendo impulsado de este modo por los orificios de escape 27 la totalidad de la mezcla gaseosa expansionada. Este movimiento de las paletas-culatas expulsa los gases quemados que, en razón de su expansión , completa, salen sin presión por el escape, siendo de este modo total el vaciado de las cámaras.

El ciclo continúa y se reproduce de modo análogo sobre la otra mitad de la circunferencia.

Se comprende que el empleo de dos juegos de paletas motrices y culatas simétricas segun queda representado, produce el equilibrio absoluto de las masas en movimiento y unos esfuerzos alrededor del eje central, estando exactamente en concordancia las explosiones y los tiempos del ciclo sobre las dos semi-circunferencias, de tal modo que no se precisa volante alguno, teniendo lugar las masas en movimiento que son rigurosamente simétricas e iguales.

Se sobrentiende que la admisión de la mezcla gaseosa en el motor, en lugar de ser directa y libre por los orificios 26 se podrá hacer por medio de distribuidores accionados, por ejemplo con movimiento alternativo o giratorio. De igual modo, el accionamiento de los topes se podría ejecutar por medio de pulsadores conveniente-

181249



- 11 -

275. mente accionados por ejemplo por levas.

Se concibe tambien que en lugar de ser de doble efecto como se ha descrito y representado, el motor objeto de la presente invención, podría no llevar mas que un solo juego de paletas, motriz y culata, siendo así de efecto

280. sencillo, no dando por vuelta mas que una sola explosión y un solo tiempo motor.

Este motor podría ser tambien, naturalmente, múltiple y llevar un número cualquiera de elementos o

unidades analogas, de doble o simple efecto, reunidos y

285. montados sobre el mismo árbol. Sería suficiente entonces acuñar convenientemente sobre este árbol los platos 24 que llevan los caminos de rodadura 21 y 22 de los rodillos 20, para repartir con uniformidad los tiempos motores de estas unidades alrededor del eje motor.

290. Como se ha indicado anteriormente, los caminos de rodamiento 21 y 22 que forman levas son llevados por unos platos laterales 24 que son fácilmente accesibles y desmontables y que, segun las necesidades pueden ser reemplazados por dos platos que presentan perfiles de levas diferentes, especialmente para modificar, ya sea los grados de compresión

295. de la mezcla gaseosa o ya sea la velocidad y la amplitud de la carrera de las paletas culatas. Los rodillos 20, que ruedan sobre estas levas son tambien de fácil acceso, una vez que se han retirado los platillos laterales, lo cual permite su reemplazamiento fácil, por ejemplo a fin de

300. reemplazarlos por otros que tengan una excentricidad diferente.

La lubricación de las piezas en movimiento se asegurará con mucha sencillez por medio de canales practicados

181249

- 12 -



305. en el árbol motor, en los cubos centrales y las paletas, así como, si es preciso, en la envoltura cilíndrica del motor.

310. El motor objeto de la presente invención que funciona normalmente según el ciclo de cuatro tiempos, se puede ejecutar de modo que funcione como Diesel, eligiéndose entonces el grado de compresión en consecuencia. Puede también, como se comprenderá, funcionar como motor de combustión del tipo Otto, realizando convenientemente con este objeto las condiciones de encendido de la mezcla gaseosa.

315. De este modo se podrá, evidentemente, establecer sobre el mismo principio un motor que funcione según el ciclo de dos tiempos, actuando un juego de paletas como paletas de compresión y el otro como paletas motrices, disponiendo por ejemplo en la envoltura los canales de paso deseados para hacer pasar la mezcla comprimida de la cámara de compresión a la cámara motriz.

320. El motor con arreglo a la invención, presenta como se comprenderá una gran potencia, debido al hecho de que el movimiento giratorio del árbol motor se obtiene directamente sobre las paletas motrices radiales que forman parte de este árbol, sin transmisión alguna y sin puntos muertos, y debido al hecho también de que el equilibrio absoluto de los esfuerzos y de las masas en movimiento permite la supresión radical del volante. Por otra parte, gracias a la posibilidad de expansión completa

325. de los gases quemados, que salen sin presión por el escape, se utiliza al máximo la energía calorífica del combustible empleado. Además la construcción de este motor es sencilla,

330.



335. puesto que no lleva mas que un número de piezas relativamente reducido, de montaje y ensamblado fáciles , pudiendo obtenerse la mayor parte de ellas por fundición.

340. Se sobrentiende que los detalles de ejecución que se han representado y descrito anteriormente, lo han sido únicamente a título de ejemplos de ejecución no limitativos del invento y que este último es susceptible de todas las variantes.

N O T A

345. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la practica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no altere su principio fundamental. Tambien se hace constar que dicho invento corresponde a una patente presentada en Francia con fecha 11 de febrero de 1946, acogién dose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita patente de invención , por veinte años en España:

350. "Motor rotatorio de explosión , con palas radiales articuladas"; caracterizándose por lo siguiente:

355. 1º.- Motor rotatorio de explosión con palas radiales articuladas, caracterizado porque el motor propiamente dicho lleva dos series de paletas radiales, articuladas en forma de tijera, de las cuales, unas que forman paletas motrices son solidarias del arbol motor mientras que las otras, que forman paletas-culatas, van montadas

360. libres sobre este árbol efectuándose la unión entre las dos

181249



- 14 -

365. series de paletas para asegurar sus movimientos relativos por medio de pequeñas bielas articuladas y de un juego de levas centrales sobre las que ruedan unos rodillos de que son portadores los ejes de articulación de estas pequeñas bielas.

370. 2ª.- Motor rotatorio de explosión con palas radiales articuladas, caracterizado porque las paletas motrices van montadas en una funda acañada sobre el árbol motor, mientras que las paletas-culatas giran libremente sobre esta misma funda siendo doble el cubo de uno de los juegos de paletas y yendo sus dos elementos dispuestos a uno y otro lado del cubo medio del otro juego de paletas.

375. 3ª.- Motor rotatorio de explosión con paletas radiales articuladas, caracterizado porque las paletas-culatas llevan, en su base, una prolongación cilíndrica de una longitud un poco superior a su carrera relativa con relación a las paletas motrices y que se desliza libremente bajo la base de estas paletas motrices.

380. 4ª.- Motor rotatorio, de explosión, con paletas radiales articuladas, caracterizado porque las levas que accionan los movimientos de las paletas culatas con relación a las paletas motrices, están constituidas por unos caminos de rodamiento, de perfiles determinados, de que son portadores unos platillos centrales exteriores  
385. vueltos sobre la envoltura cilíndrica del motor.

390. 5ª.- Motor rotatorio de explosión con paletas radiales articuladas, caracterizado porque los rodillos que ruedan sobre las levas que accionan el movimiento de las paletas-culatas son excentricos sobre sus ejes y van

181249



- 15 -

dispuestos simétricamente al extremo de los ejes de articulación de las pequeñas bielas sobre las paletas.

395. 6º.- Motor rotatorio de explosión, con palas radiales articuladas, caracterizado porque la hermeticidad entre los órganos móviles y los elementos fijos del motor se efectúa por medio de segmentos o piezas análogas, dispuestas, por una parte en los dos extremos exterior e interior de las paletas y sobre sus superficies laterales y, por otra parte, sobre las superficies laterales de los cubos de las paletas.

400. 7º.- Motor rotatorio de explosión con palas radiales articuladas, caracterizándose porque los dos juegos de paletas motrices y culatas son dobles y están compuestos de elementos simétricos de modo que se compensen totalmente las acciones de las masas en movimiento y los esfuerzos sobre el árbol motor, repitiéndose así el ciclo de funcionamiento simétricamente y de modo simultáneo sobre las dos semi-circunferencias.

405. 8º.- Motor rotatorio de explosión con palas radiales articuladas, caracterizado porque el engrasado está asegurado por medio de canales practicados en el árbol motor, los cubos de las paletas y las paletas mismas, y si es preciso en la envoltura cilíndrica del motor.

410. 9º.- Motor rotatorio de explosión, con palas radiales articuladas; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria, e ilustrado en los adjuntos dibujos.

415. Esta memoria consta de quince hojas escritas por una sola cara.

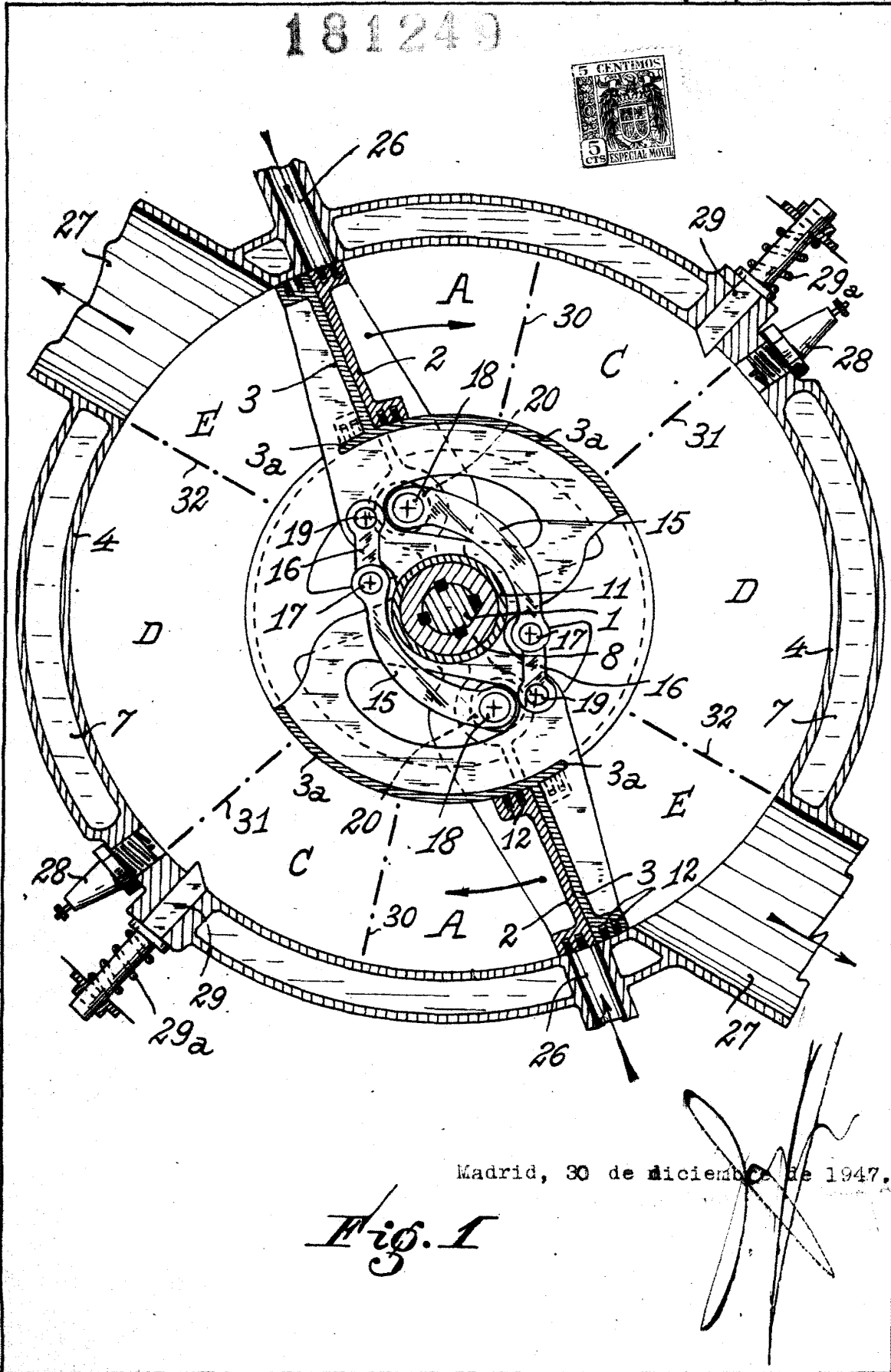
Madrid 30 de diciembre de 1947.

HENRI GUIDO LEMOINE.

Por Poder de GONZÁLEZ ACEBO

181249

181249

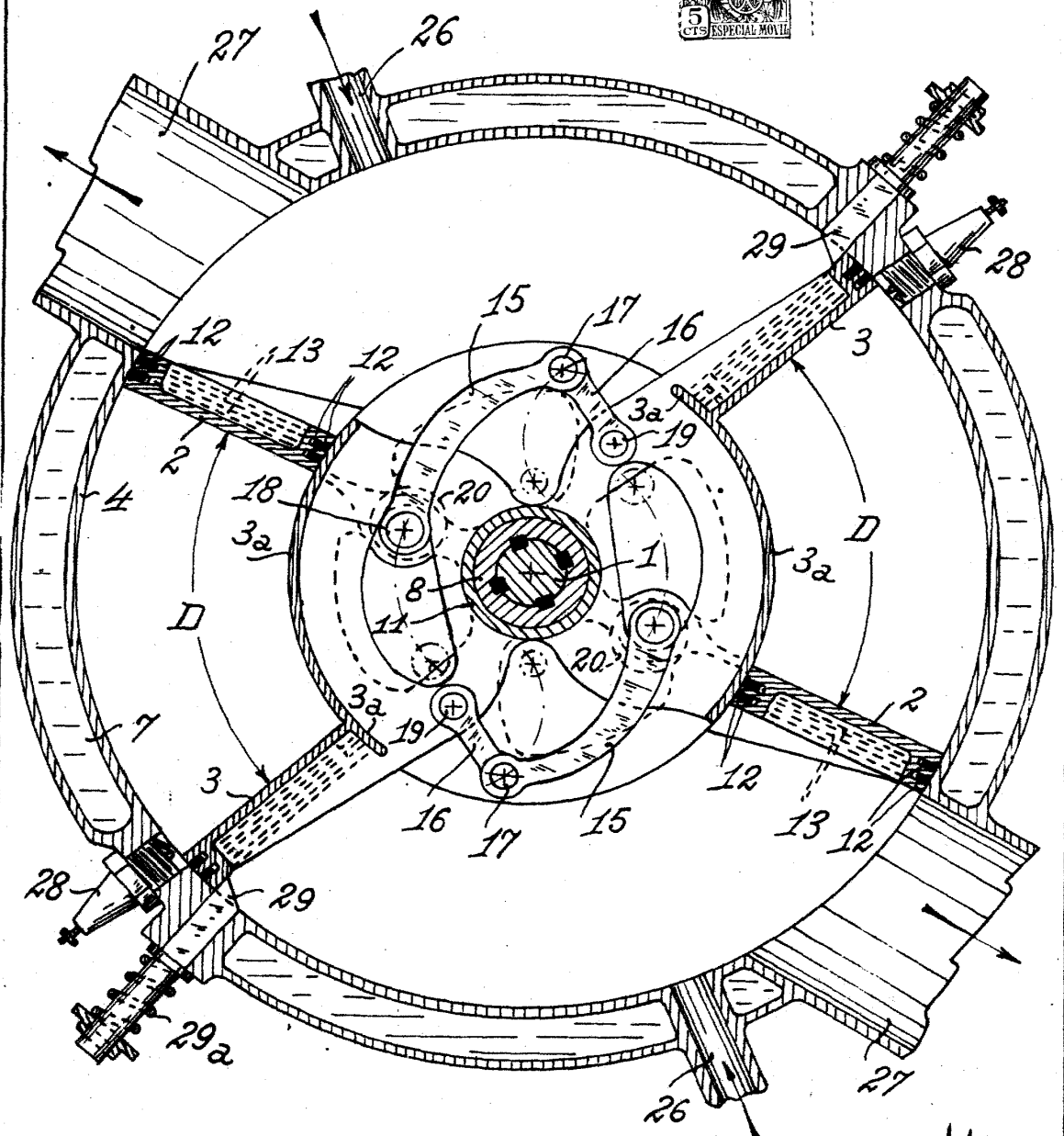


Madrid, 30 de diciembre de 1947.

Fig. 1

181249

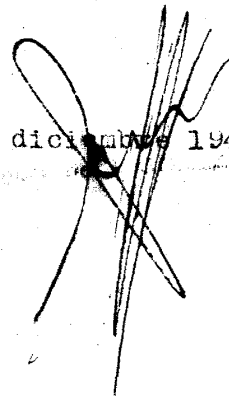
181249



Madrid, 30 diciembre 1947.

For Patent of Invention

Fig. 2

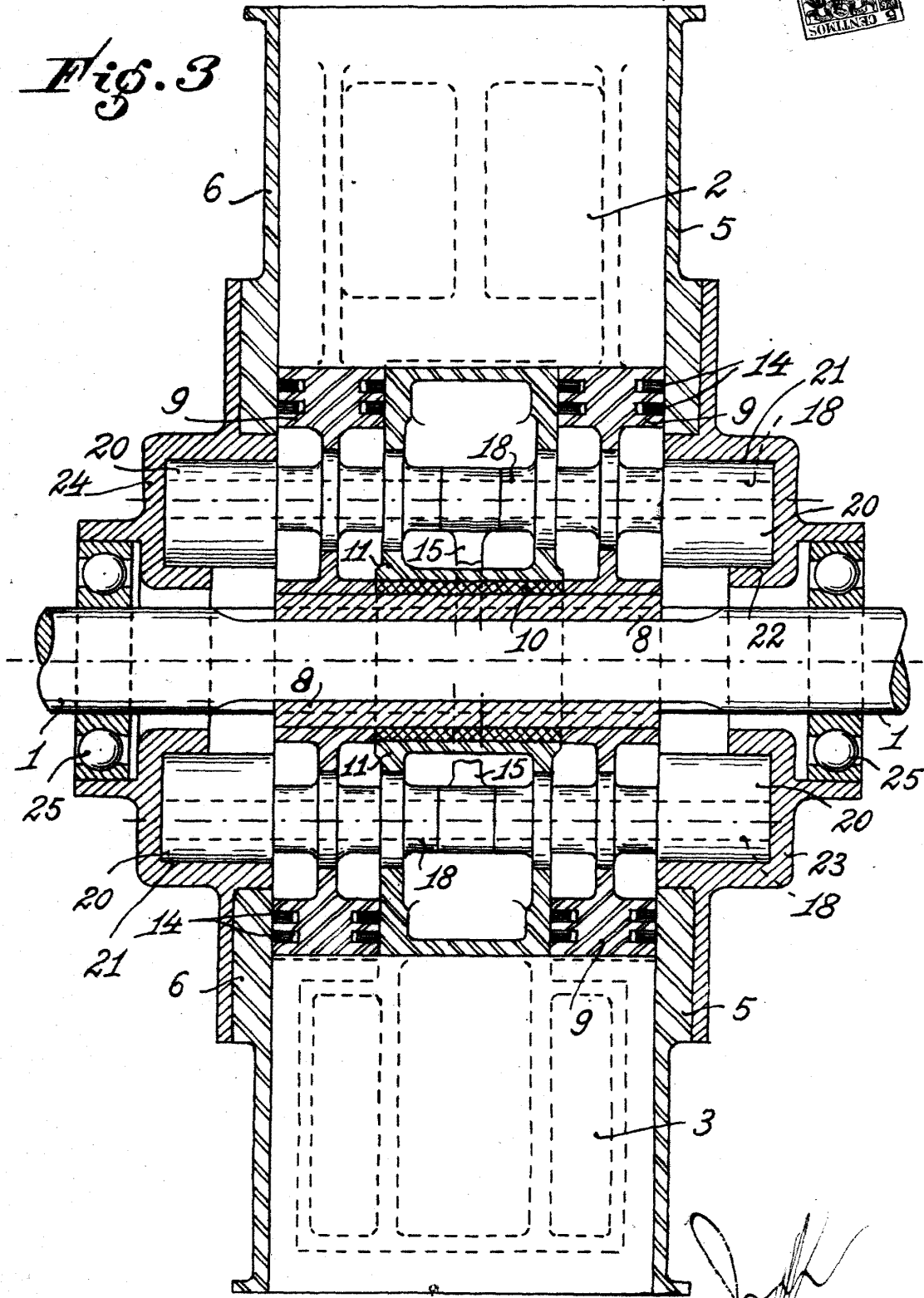


181249

181249 18



Fig. 3



Madrid, 30 diciembre 1947.

*[Handwritten signature]*