

1. 39

P - 7868

U.S. 73.404

17 ENE



17 ENE.1950

191239

MEMORIA DESCRIPTIVA
para solicitar
PATENTE DE INVENCION
en
ESPAÑA
por VEINTE años

a nombre de UNITED AIRCRAFT CORPORATION, entidad norteamericana, establecida en 400 Main Street, East Hartford, Connecticut, Estados Unidos de América, por:

"UN MOTOR RADIAL".

- 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 -

Este invento se refiere a motores radiales de varias hileras.

Un objeto es el de crear una combinación y disposición nuevas y mejoradas de las levas y mecanismo de las válvulas, de modo que se cree un recubrimiento de válvulas automático de dos posiciones que permita al motor producir energía adicional en la gama de las potencias ma-

17E



191239

19123

yores y reducir las cargas y desgastes en el sistema.

Un detalle del invento es el uso de una sola
leva para accionar todas las válvulas de admisión en un mo-
tor radial de dos hileras. Una disposición similar puede
5 usarse para todas las válvulas de escape del cilindro.

Otro objeto de este invento es el de crear
una combinación y disposición nuevas de órganos del motor
de la impulsión de los accesorios, que proporcionarán una
flexibilidad extrema para acomodarse a los requisitos de
10 cualquier sistema de accesorios en aeronaves.

Un objeto es el de crear medios mejorados
para montar flexiblemente un motor de avión sobre un sopor-
te de motor dispuesto en un avión, y más particularmente,
crear un diafragma obturador del fuego como parte del motor,
15 que soportará el motor en momento de giro y eliminará así
la duplicación de órganos.

Otros objetos y ventajas del invento serán
evidentes por la Memoria y reivindicaciones, y por los di-
bujos anejos que ilustran una realización del invento.

20 La figura 1 es un alzado lateral de la insta-
lación motriz montada en un avión.

La figura 2 es una vista en perspectiva del
motor desde atrás.

25 La figura 3 es un alzado lateral fragmenta-
rio a escala algo ampliada mostrando una parte de la estruc-
tura de montaje del motor.

La figura 4 es una vista en corte ampliada a
través de una de las monturas del motor y muestra su rela-

17 FN



191239

ción con el diafragma.

La figura 5 es una vista en corte longitudinal de la sección motriz del motor.

La figura 6 es una vista en corte transversal dado por la línea 6-6 de la figura 5 mostrando una actuación de los tacos de las válvulas de escape.

La figura 7 es una vista en corte transversal por la línea 7-7 de la figura 5 mostrando levas y tacos para las válvulas de admisión.

La figura 8 es una vista en corte transversal por la línea 8-8 de la figura 5, mostrando el mecanismo para ajustar el recubrimiento de válvula por cambio de la regulación en el tiempo de la actuación de las válvulas de admisión.

La figura 9 es una vista en corte transversal dado por la línea 9-9 de la figura 5, mostrando un detalle.

La figura 10 es una vista en corte por la línea 10-10 de la figura 8, mostrando la válvula de control para el cambio en el recubrimiento de válvula.

La figura 11 es una vista en corte longitudinal dado por la línea 11-11 de la figura 8 mostrando la bomba centrífuga y su accionamiento desde el cigüeñal del motor.

La figura 12 es un alzado fragmentario del carter de la bomba y depósito de aceite adyacente, visto desde la derecha en la figura 11.

La figura 13 es una vista en corte longi-



50

1 9123

tudinal a través de la sección posterior.

La figura 14 es una vista en corte longitudinal dado por la línea 14-14 de la figura 13.

5 La figura 15 es una vista seccional fragmentaria mostrando una disposición modificada del montaje de accesorios.

La figura 16 es una vista en corte longitudinal por la línea 16-16 de la figura 13.

10 La figura 17 (hoja 6) es un alzado de la sección posterior del motor, visto desde la parte trasera y con el montaje de accesorios como en las figuras 13 y 14.

15 Con referencia, primero, a la figura 1, un motor radial de avión, de dos hileras, enfriado por aire, 2, impulsa un sistema propulsor 4 montado sobre él. El motor está conectado por un diafragma de montaje 6 y monturas de motor 8 con un anillo de soporte 10 sobre el avión. El motor está encerrado dentro de una navecilla 12 que puede tener aletas convencionales 14. El aire entra en la navecilla a través de una admisión 16 al carburador 18.

20 El motor 2 consiste en tres secciones principales, la sección de morro 20, la sección motriz 22 y la sección posterior 24. La sección de morro 20 contiene el conjunto de engranajes de reducción (no representado) para el sistema propulsor 4 y tiene medios para el montaje de varios accesorios o dispositivos sobre protuberancias 21 sobre su exterior. La sección motriz 22 incluye



1 7 60
191239

el cárter de cigüeñal 26, figura 5, el cigüeñal 28 montado en él, y los cilindros 30 al exterior de dicho cárter en los cuales se mueven alternativamente los pistones 32. Los pistones 32 están conectados al cigüeñal por bielas 34. La
5 sección posterior 24 consiste en la caja 36 del ventilador y la caja posterior 38.

El motor 2 está conectado con el anillo de soporte 10 por medio del diafragma 6 y cuatro monturas 8 para el motor. Una de las monturas 8 se representa en detalle en la figura 4 y en posición montada en las figuras 1
10 y 3.

El diafragma circular 6 está fijamente montado sobre el motor 2 entre la caja de ventilador 36 y la caja posterior 38. Cuatro manguitos 40 que reciben las monturas 8 del motor son retenidos en él por un anillo de retención 42 y remaches 44. La pestaña exterior 46 del diafragma se aplica a una brida cónica 48 de la pared corta-
15 fuegos 50 de la navecilla 12 para formar una continuación de la pared.

Con referencia, primero, a la figura 4, cada
20 unidad de montura incluye una caja de núcleo 52 con un cubo 54 que encaja en el manguito 40. Esta caja 52 tiene de una pieza con ella un puntal rígido 56, que se extiende hacia delante, sujeto en su extremidad inferior a una ménsula 58,
25 figura 3, atornillada al cárter del cigüeñal del motor. El puntal 56 puede tener un ala 60 que se aplica a un lado de la ménsula 58 y es retenida sobre él por una tuerca de sujeción 62.



191239

Un núcleo flexible 64 en la caja 52 consiste en un anillo metálico 66 que tiene un ala 68 que se extiende desde él rodeada por un núcleo de caucho 70 unido a ella. El núcleo de caucho 70 tiene una placa metálica 72 unida al fondo y una placa metálica similar 74 unida a la parte superior. Cuando está montado, el núcleo flexible 64 está dentro de su alojamiento 52, y la placa superior 74, que tiene una abertura central, va fijada a dicha caja para retener dicho núcleo flexible por un anillo de salto 76.

10 Se asocian con cada montura medios amortiguadores a fricción mejorados que actúan en paralelo con la acción de empuje del núcleo de caucho 70. Estos medios comprenden una placa metálica 78 que tiene un material friccional 80 sobre sus caras opuestas en posición para aplicarse a la superficie exterior de la placa superior 74 y la superficie interior de un resorte de Belleville 82 tensado a un estado plano para empujar las partes constantemente a aplicación de fricción. El resorte 82 es mantenido en su sitio por un anillo de salto 84.

20 El anillo 10 está provisto en cada posición de unidad de montura del motor de un manguito 86 que recibe un vástago y que se extiende a través de la sección transversal del anillo y está permanentemente soldado al mismo, estando este manguito alineado axialmente con el puntal 56 y la caja 52.

25 La montura 8 puede unirse a la ménsula 58 y el diafragma 6 insertando la extremidad libre del puntal 56 a través del manguito 40 del diafragma y dentro de la mén-



191239

sula, siendo retenido en ella por la tuerca 62. El anillo 66 tiene un ánima roscada central accesible a través de la placa superior 74, que está en alineación con el manguito 86 cuando el motor está en su posición en la navecilla. Un
5 espárrago roscado 88 está insertado a través del manguito y roscado dentro de dicha ánima formando una conexión rígida. Detalles de un montaje similar se describen en la solicitud No. 579.542 (norteamericana) de Tyler y otro, presentada el 25 de Febrero de 1.945.

10 El cárter 26 del cigüeñal de la sección motriz 22 consiste en tres secciones 90, 92 y 94, aseguradas entre sí, por ejemplo, por tornillos 96. Estas tres secciones tienen tabiques 98, 100 y 102, respectivamente, cada uno de los cuales tiene una gran ánima central 104 que lleva un
15 cojinete 106 para el cigüeñal, siendo el cojinete en los tabiques 98 y 102 retenido en cualquier forma bien conocida. Sin embargo, el cojinete en el tabique 100 es retenido por dos anillos de salto 108 que encajan en ranuras de un anillo 110 asegurado fijamente dentro del ánima 104 de este
20 tabique.

La hilera delantera de cilindros está situada entre las secciones 90 y 92 del cigüeñal y la hilera trasera entre las secciones 92 y 94. Los cilindros pueden ser mantenidos en posición por tornillos 111 que se extienden
25 hacia fuera a través de las secciones del cárter para aplicarse a un ala 112 del cilindro. Los tornillos pueden tener salientes sobre la parte que encaja en la sección del cárter del cigüeñal para impedir el giro del tornillo durante el



1050

19123

montaje o el funcionamiento.

Una placa frontal de soporte 113 está montada sobre la extremidad delantera del carter del cigüeñal y tiene un ánima grande central 114 que lleva un cojinete 116 para el árbol 126. Esta placa 113 es retenida entre la sección de morro 20 y el carter 26 por los tornillos 118 que también retienen la sección de morro en su posición.

Una placa trasera similar de soporte 120 tiene también una gran ánima central 122 en la cual está montada la rueda posterior 124 de posición variable para cambiar el recubrimiento de la válvula. Esta placa 120 soporta también el mecanismo para cambiar automáticamente la posición del engranaje "fijo" 124, que luego se describe.

El accionamiento del propulsor entre el motor y el engranaje de reducción es un árbol 126 que está desacoplado del cigüeñal 28 (véase figura 5) por un manguito ranurado 128. La extremidad delantera del cigüeñal 28 tiene un miembro ranurado exteriormente 130 montado sobre ella con sus ranuras 132 en encaje con las ranuras internas 134 del manguito. El manguito 128 tiene otras ranuras internas 136 que encajan en un juego exterior de ranuras 138 sobre el árbol 126. Las ranuras son lo bastante holgadas para permitir un movimiento lateral relativo entre el árbol 126 y el cigüeñal para crear el efecto de desacople. Un anillo de salto 140 está dispuesto interiormente al manguito 128 para situar el manguito axialmente.

El mecanismo de válvula es del tipo de válvulas de caja de balancín en culata que utiliza una válvula



1 91230

de admisión 142, figura 5, y una válvula de escape 144 en
cada cilindro. Un brazo de balancín 146 de válvula de admi-
sión está pivotado en una de las dos cajas de balancín lon-
gitudinales situadas en la parte superior de cada cilindro
5 y un brazo de balancín de válvula de escape, 148, está pi-
votado en la otra. Los brazos de balancín para todas las
válvulas de admisión en ambas hileras son accionados por
las varillas de empuje 150 y los taquets de válvula 152
para la hilera delantera de cilindros, y las varillas de
10 empuje 154 y los taquets de válvula 156 para la hilera tra-
sera.

Las válvulas de escape para ambas hileras de
cilindros son accionadas similarmente por varillas de emp-
je 158 y taquets 160 para la hilera delantera y varillas
15 de empuje 162 y taquets 164 para la hilera trasera. La dispo-
sición es, en general, similar a la representada en las Pa-
tentes de Willgoos Nos. 2.401.210 y 2.401.211 (norteameri-
canas), expedidas el 28 de Mayo de 1946, salvo en que los
taquets están montados en guías 166 en el carter del cigüe-
ñal de tal modo que se forme una línea recta continua desde
20 los brazos de balancín al anillo de leva de accionamiento
168 para las válvulas de escape y el anillo de leva 170 para
las válvulas de admisión.

El cojinete circular 172 está fijo a un cubo
25 174 sobre la parte delantera del tabique 98 alrededor de
la abertura para el cigüeñal y tiene un ala 176 para guiar
el anillo de leva 168. Este anillo tiene dos caras de leva
cónicas 178 y 180. La cara de leva 178 opera todas las vál-



191239

vulas de escape 144 de la hilera delantera del motor y la cara de leva 180 opera todas las válvulas de escape de la hilera trasera del motor, por sus taquets, varillas de empuje y brazos de balancín respectivos, como antes se ha dicho. El anillo de leva 168 es girado a una fracción de la
5 velocidad del cigüeñal por un engranaje de reducción compuesto de una araña 182 acoplada por ranuras al cigüeñal y que lleva piñones 184 que engranan con dos anillos dentados 186 y 188. El anillo 186 está fijo, siendo asegurado a dicho carter de cigüeñal por tornillos 190 (véase figura 6). El otro
10 anillo dentado 188 es de una pieza con dicho anillo de leva. El anillo 186 tiene un número de dientes mayor que el engranaje 188 del anillo de leva, de modo que, cuando los piñones son girados por el cigüeñal, el anillo de leva será girado a una velocidad más lenta en proporción a la velocidad del
15 cigüeñal.

Las caras de leva 178 y 180 son esencialmente cónicas, como antes se ha dicho, y en oposición entre sí, de modo que el empuje axial ejercido por un juego de taquets es equilibrado por el empuje del otro juego de taquets.

20 Delante de la sección motriz hay un contrapeso secundario delantero 192 que tiene un engranaje externo 194 conectado al mismo. El contrapeso está montado para girar sobre el cigüeñal al doble de la velocidad del cigüeñal por medio de un sistema multiplicador. Este sistema
25 consiste en el engranaje 194, una rueda 196 sobre la araña 182 y una unidad dentada de interconexión que consiste en dos ruedas 198 y 200 conectadas integralmente. La rueda 196 engrana con la rueda 200 comunicando de este modo movimiento a la rueda 198, que engrana con la rueda 194 sobre el



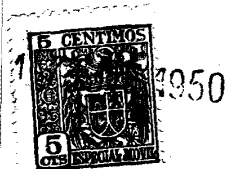
1950

191239

contrapeso. Por selección apropiada de los tamaños de las
ruedas puede obtenerse cualquier relación entre las veloci-
dades del cigüeñal y el contrapeso. Las ruedas 198 y 200
están montadas para rotación entre un cojinete frontal 202
5 de la placa de soporte frontal y un cojinete trasero 204
del anillo dentado fijo 186.

Montada también sobre la placa de soporte
delantera está la unidad de accionamiento 206 para la mag-
nete (no representada) y el regulador del propulsor (no re-
10 presentado). Esta unidad de accionamiento tiene una rueda
208 impulsada por la rueda 196. La rueda cónica 210 es una
de las tres ruedas dentadas accionadas por la unidad 206
(las otras dos no se han representado).

En la parte trasera del cárter de cigüeñal
15 26 hay mecanismos similares a los situados en la parte de-
lantera del cárter para hacer girar el anillo de leva 170
y para hacer girar el contrapeso secundario posterior 212.
Situado también en la parte posterior del cárter del cigüe-
ñal hay un mecanismo para cambiar la posición angular del
20 anillo de leva trasero 170 en relación con el anillo de
leva delantero. Un cojinete 214 para el anillo de leva está
fijo a un cubo 216 sobre el tabique 102 y tiene una brida
que se aplica lateralmente al anillo. El anillo de levas 170
tiene dos caras de leva cónicas 218 y 220, operando la pri-
25 mera todas las válvulas de admisión 142 de la hilera delan-
tera de cilindros del motor, y operando la cara de leva 220
todas las válvulas de admisión de la hilera posterior por
sus respectivos taquets, varillas de empuje y brazos de ba-



191239

lancín, como antes se ha dicho.

El anillo de leva 170 es girado a una fracción de la velocidad del cigüeñal por un engranaje de reducción similar al de las válvulas de escape. Este engranaje está compuesto de una araña 222 acoplada por ramras al cigüeñal y que lleva piñones 224 que engranan con dos anillos dentados 124 y 228. El engranaje 124 es un anillo de posición variable destinado a ser movido a cualquiera de dos posiciones, "avanzada" o "retardada", que se describirán luego, y el otro anillo dentado 228 es de una pieza con dicho anillo de leva. El contrapeso secundario posterior 212, lo mismo que el delantero, tiene un engranaje exterior 230 conectado con él y está montado sobre un anillo de soporte 232 acoplado por ranuras al cigüeñal y mantenido sobre él por cualquier medio bien conocido. El contrapeso 212 es girado a una velocidad doble de la del cigüeñal por medio de un sistema multiplicador que consiste en el mencionado engranaje 230, la rueda 236 sobre la araña 222 y las ruedas de eje intermedio 238 y 240 conectadas integralmente. El funcionamiento de este mecanismo es exactamente el mismo que para el contrapeso delantero. Las ruedas 238 y 240 están montadas para rotación entre un cojinete delantero 242 sobre la placa de soporte trasera y un cojinete 244 sobre la caja del ventilador 36. Montadas también entre la placa posterior de soporte 120 y la caja de ventilador 36 hay cuatro unidades dentadas que impulsan la rueda 246 y el árbol de accionamiento de accesorios 248. Estas unidades consisten



1 91239

5 en dos ruedas 250 y 252 integralmente conectadas. La rueda 236 sobre la araña 222 engrana con la rueda 250 formando una conexión de accionamiento desde el cigüeñal, y la rueda 252 engrana con la rueda 246 accionando con ello el árbol 248.

10 El anillo dentado 124 de posición variable es desplazado por presión de fluido desde una bomba que impulsa fluido a una presión proporcional a la velocidad del motor. Esta bomba 254 está montada también entre la placa posterior de soporte 120 y la caja de ventilador 36 en protuberancias 256 y 258, respectivamente. Esta bomba suministra la presión de fluido para accionar una válvula 260 que dirige el paso de aceite desde la garganta 262 de la placa posterior de soporte a extremidades alternadas de cilindros 264 montados sobre la placa posterior de soporte y que tienen pistones 266 en ellos conectados con el anillo 124 de posición variable para desplazarlo.

20 La válvula 260 controla el paso de fluido operante desde la garganta 262 a los cilindros 264 y es accionada a una determinada velocidad del motor, como luego se describirá, que tiene una relación directa con la presión del fluido, ya que la bomba 254 está engranada con el cigüeñal.

25 Mirando en la figura 11, la bomba 254 tiene un árbol 267 una de cuyas extremidades está en el casquillo 268 en la protuberancia 256. El árbol 267 recibe su rotación desde una de las ruedas 252 antes descritas, que engrana con una rueda 269 hecha de una pieza sobre el árbol.



191239

Desde una garganta 262 el fluido llega a la bomba a través del paso 270 en la placa posterior de soporte. Esta extremidad del árbol 267 de la bomba tiene un rebajo para recibir un manguito 271 retenido por la espiga 272 contra rotación. Cuatro lumbreras radiales 274 en el manguito 271 coinciden con lumbreras 276 del árbol de la bomba que, a su vez, entran en una garganta 278 del manguito 268. Cuatro lumbreras de dicho manguito conectan la garganta 278 con una garganta 282 de la protuberancia 256. Las lumbreras 274 del manguito 271 están intersecadas por ramuras longitudinales 284 que facilitan el paso de aceite a las lumbreras, debido a la fuerza centrífuga establecida por el árbol de la bomba en rotación.

Observando la figura 12, el fluido suministrado por la bomba 254 es llevado desde la garganta 282 a un depósito 286 en la placa de soporte trasera por el paso 288. Este depósito está hecho entre un lado plano de la válvula 260 y una superficie interior plana 290 de la placa 292. La válvula 260 está atornillada a través de la placa de soporte trasera 120 a la placa 292 por tornillos 294.

Con referencia, ahora, a la figura 10, la válvula 260 indica un cuerpo de válvula 298 que tiene un agujero escalonado de tres diámetros diferentes que disminuyen desde la parte superior al fondo. Un manguito 300, asegurado fijamente dentro del ánima inferior, tiene lumbreras 302, 304 y 306 que coinciden con pasos 308, 310 y 312 del cuerpo de la válvula, estando estos últimos a su vez conectados con los pasos 314, 316 y 318 en la placa



191230

trasera de soporte. El manguito tiene también lumbreras de drenaje 320 y 322. El manguito 300 se extiende a mitad de camino dentro del ánima central.

La servo-válvula 324 del manguito 300 tiene
5 dos gargantas espaciadas 326 y 328 para dirigir el fluido de accionamiento desde la garganta 262 a la extremidad de los cilindros exigida por la velocidad del motor, y para conectar los extremos opuestos de los cilindros con el drenaje. Esta servo-válvula 324 está integralmente
10 conectada con un pistón mayor 330 que encaja en el ánima media. Este pistón mayor en su posición baja descansa sobre el manguito 300 que se extiende hacia arriba dentro de este ánima como se ha dicho antes. Por esta disposición se forma una cámara 332 debajo del pistón 330. Esta cámara
15 está conectada por un paso 334 con el depósito 286 en el cual está contenido fluido a presión procedente de la bomba 254.

El diámetro máximo de ánima del cuerpo de la válvula está roscado por dentro para recibir el miembro 236 roscado por fuera, que es adecuadamente bloqueado en
20 posición y que a su vez está roscado por dentro. Una unidad de resorte está insertada dentro del miembro 336 y consiste en dos guías de resorte 338, 340 que tienen aplicación de deslizamiento entre sí, y el resorte 342. Esta unidad está
25 está colocada con la guía 340 contra el pistón 330 y la guía 338 contra el miembro de ajuste 344 que está fileteado por fuera y roscado dentro del miembro 336 para regular la magnitud de tensión de resorte aplicada a la servo-válvula



191239

324. Cuanto mayor sea la tensión aplicada, mayor ha de ser la presión en la cámara 332 para levantar el pistón 330 y con ello la servo-válvula 324, que depende directamente de la velocidad del motor. Así, esta válvula 324 puede ser
5 ajustada por medio del miembro 344 para funcionar a una velocidad especificada del motor, y dirigir el fluido de maniobra a los lados opuestos de los cilindros 264. El ánima de la válvula está conectada por un paso 346 a través del cuerpo de la válvula y el paso 314 de la placa trasera de soporte con la garganta 262.
10

Para dirigir fluido desde la válvula de control a los cilindros, los pasos 316 y 318 de la placa trasera de soporte están conectados con pasos 348 y 350, respectivamente, de la placa 292, la cual soporta los tubos
15 352 y 354.

El tubo 354 lleva fluido de accionamiento a los cilindros 264 cuando la servo-válvula está abajo o en posición "retardada" y el tubo 352 lleva fluido de accionamiento a los otros extremos de los cilindros cuando la
20 servo-válvula está en posición superior o "avanzada".

Cuando la velocidad del motor ha alcanzado un punto en que la presión de la bomba (es decir, la presión en el depósito) ha resultado lo bastante alta para vencer la tensión de resorte aplicada contra el pistón 330,
25 la servo-válvula 324 se mueve a su posición superior o "avanzada". Ahora el tubo 352 lleva fluido de accionamiento a los cilindros de maniobra y el tubo 354 lleva fluido desde los otros extremos de los cilindros al drenaje. A medida



191239

que la velocidad del motor disminuye, la presión en el depósito decrece, y cuando esta presión alcanza el punto en el que la fuerza ejercida por el resorte es mayor que la presión de fluido, la servo-válvula 324 es movida a su posición inferior o "retardada" por el resorte.

El movimiento de los pistones 266 dentro de los cilindros 264 es transmitida a la leva 170 para colocarla en la posición "avanzada" o "retardada" del modo siguiente: la rueda 124 de posición variable, que está montada para movimiento entre la placa posterior de soporte 120 y tres ménsulas 356 atornilladas a la placa de soporte 120, tiene dos salientes 358 que están separados en 180° y que se extienden a través de aberturas de los cilindros 264 y dentro de juntas cilíndricas 360 montadas en los pistones móviles 266. A medida que los pistones se mueven desde un extremo del cilindro al otro, la rueda 124 se mueve desde una posición a la otra llevando los tres piñones 224 con ella, moviendo así el anillo dentado 228 y el anillo de leva 170 angularmente en una magnitud igual. Este movimiento de la leva 170 cambia su posición angular con respecto a la leva 188. Este cambio angular varía el recubrimiento de la válvula de admisión y escape y permite que el motor produzca energía adicional en la gama de la alta potencia.

La sección posterior, como antes se ha dicho, consiste en la caja de ventilador 36 y la caja posterior 38. La caja de ventilador 36 aloja el propulsor de sobrecompresor 362 y tiene un difusor de dos piezas, 364, atornillado a ella. La caja posterior 38 tiene la caja de engranajes 514 y el



950

191239

carburador 18 montado sobre ella, y aloja el accionamiento de dos velocidades del impulsor junto con la tobera 368 de inyección de combustible y otros dispositivos que se describirán.

5

Con referencia, ahora, a la figura 13, como antes se ha dicho, la rueda 246 y el árbol de accionamiento de accesorios 248 conectado integralmente con ella, es accionada desde el cigüeñal 28 por medio de las unidades de multiplicación antes descritas. El engranaje 246 de accionamientos de accesorios tiene una ala circular 370 que se extiende hacia atrás y que rodea un cojinete 372 montado sobre un anillo circular con ala 374 que está atornillado a la caja del ventilador. El árbol de accesorios se extiende longitudinalmente a través de la caja posterior.

15

La extremidad trasera del árbol de accionamiento de accesorios 248 está ranurada exteriormente y encajada dentro de una rueda 376 ranurada por dentro, que tiene un manguito integral 378 montado en dos cojinetes 380 y 382 dentro de una protuberancia que se extiende desde la placa de cubierta trasera 384. El manguito 378 tiene un anillo ranurado 386 montado en su extremidad posterior que es retenido en su sitio por el anillo de salto 388.

20

25

Las ranuras del árbol 248 son mantenidas en aplicación con las de la rueda 376 por un miembro 390 que tiene ranuras exteriores sobre su extremidad anterior y que está ranurado y enchavetado a ranuras internas de la extremidad del árbol 248. Este miembro se extiende a través de una pequeña ánima del manguito 378 a un diámetro interior mayor y tiene una tuerca 392 sobre su extremidad exterior bloqueada



1950

191239

adecuadamente en su sitio.

La rueda 376 tiene una rueda dentada cónica 394 montada sobre su lado delantero por ejemplo, por tornillos 396. Esta rueda cónica 394 engrana con la rueda cónica 398 de la caja de accesorios montada sobre la parte superior de la caja posterior. La rueda 376 acciona también directamente la rueda 400 que está montada en la placa posterior 384 y que impulsa otros accesorios. Esta rueda 376 acciona también las ruedas 402 y 404, figura 16, de los acoplamientos hidráulicos 406 y 408 de baja y alta relación.

El propulsor del sobrecompresor 362 puede ser accionado por cualquiera de los conjuntos de acoplamiento hidráulico. Como quiera que ambos conjuntos de acoplamiento son de construcción idéntica, salvo en cuanto a dos detalles solamente, se describirá sólo el conjunto de acoplamiento hidráulico de baja relación. Las diferencias estructurales son el anillo de válvula y el engranaje de accionamiento de cada conjunto. El conjunto de acoplamiento de alta relación tiene meramente un anillo 410 que sirve como espaciador mientras que el conjunto de acoplamiento de baja relación tiene un anillo de válvula 412 que impide también que el fluido de maniobra entre en el acoplamiento hidráulico de baja relación mientras el cursor 414 se está moviendo a una velocidad mayor que la del propulsor 416.

El conjunto de acoplamiento hidráulico de baja relación 406 está montado para rotación entre la protuberancia 418 formada de una pieza con la caja posterior



191239

38 y la protuberancia 420 formada sobre la placa de cubierta posterior 384.

Las partes principales del acoplamiento hidráulico de baja relación son el piñón accionado 402 que es de una pieza con un árbol 422, el propulsor de acoplamiento 416, el cursor 414, el anillo de válvula 412 y la rueda de accionamiento 424. El propulsor 416 está montado sobre un árbol hueco 426 que está ranurado por dentro en 428 para aplicarse a las ranuras del árbol 422. Se disponen unas lumbreras 430 de descarga de fluido a lo largo de la periferia del propulsor.

El cursor 414 está montado sobre un árbol hueco 432 pivotado sobre el árbol 422. Un anillo de acero 434 está encajado a prensa en la extremidad posterior del árbol 432 para aplicarse al anillo de válvula 412.

El anillo de válvula 412 representado solamente en el conjunto de acoplamiento hidráulico de baja relación es un anillo formado con una brida periférica 436 que se extiende desde su centro, siendo perpendicular a un lado y aplicándose a fricción sobre una superficie similar del cursor. Una garganta 438 está hecha en torno de la extremidad delantera del anillo con cuatro espigas 440 que se extienden a través de su fondo. Dos segmentos anulares 442 que cubren menos de 180° están dispuestos con porciones de gancho que se extienden hacia dentro sobre sus extremos. Estos segmentos anulares 442 encajan en la ranura 438 con sus ganchos extendiéndose hacia abajo en dicha ranura, de modo que queden aplicados a las espigas que están montadas en pares más cerca entre sí que las extremidades

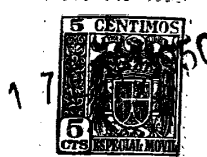


191239

de los ganchos de los segmentos, permitiendo a los segmentos un cierto movimiento corredizo con relación al anillo de válvula. Estos segmentos crean una aplicación a fricción con el anillo de acero 434. Un paso 444 se extiende a través del anillo 412 y está en alineación con las lumbreras 445 del árbol 422 para permitir que el fluido de maniobra fluya al propulsor. Sobre la cara posterior del anillo 412 hay una ranura de leva 446 para que se aplique a ella una espiga 448 para limitar el movimiento de la válvula a la posición abierta.

10 El piñón 402 es de una pieza con el árbol 422 sobre el cual está montado para rotación el conjunto de acoplamiento, encajando los extremos del árbol en los cojinetes de las protuberancias 418 y 420. El propulsor 416 está acoplado por ranuras con el árbol 422 con una brida del árbol 15 426 aplicada a la rueda 402 y atornillada a la misma.

El anillo de válvula 412 puede girar sobre el árbol 422. La chaveta 448 que sobresale de la cara del árbol 426 encaja en la ranura 446 de dicha válvula para hacerla girar con el propulsor 416. El cursor 414 con su árbol 432 20 está colocado sobre el árbol 422 y tiene sus dos cojinetes en alineación con dicho árbol. La rueda 424 está acoplada por ranuras al árbol 432 del cursor 414 y es mantenida por una tuerca de bloqueo 450 que es retenida por un pasador 452. Un casquillo y espaciador 454 está colocado sobre la extre- 25 midad del árbol 432 y está acoplado por ranuras al mismo, formando la superficie exterior una superficie de apoyo para los árboles montados en la protuberancia 418.



191239

Una inserción de árbol 456 situada dentro del árbol 422 define pasos para el fluido de maniobra y para el fluido lubricante en el mismo, reteniendo una chaveta 458 tanto la tuerca de bloqueo 460 para el espaciador 5 454 y la inserción 456 en su sitio. El fluido de accionamiento entra en la protuberancia 418 en el paso 462 y es llevado a la válvula de anillo 412 a través del ánima 464, las lumbreras radiales 466, la ranura 468 y la garganta 470 de la inserción de árbol. La ranura se alinea con las lumbreras 445 del árbol 422. Aunque el propulsor 416 está girando a una velocidad mayor que el cursor 414, la chaveta 448 de la ranura 446 de la válvula de anillo 414 alinea el paso 444 de la válvula de anillo con la lumbrera 445 del árbol 422. Si el cursor 414 está girando a una velocidad 15 mayor que el propulsor 416, el rozamiento entre el cursor 414 y la válvula de anillo 412 moverá la válvula de anillo a una posición que desalineará el paso 444 y la lumbrera 445 para cortar el paso de fluido al acoplamiento.

Esta disposición está prevista en el acoplamiento de baja relación. Solamente cuando un cambio se hace desde el acoplamiento de alta relación al de baja relación es cuando el acoplamiento tenderá a actuar como freno y se consumirá ya que el cursor del acoplamiento de baja está girando más deprisa que el propulsor. Así, cuando el piloto acciona la válvula 472, por ejemplo, por el vástago 474, 25 figura 1, cuya válvula controla selectivamente el paso de fluido a los acoplamientos y hace pasar el fluido de accionamiento desde el acoplamiento de alta relación al de baja,



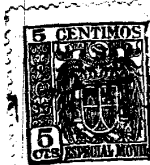
191239

la válvula no permitirá que entre flúido en el acoplamiento de baja relación durante un corto período de tiempo. Cuando el cursor del acoplamiento de baja relación ha disminuido su velocidad a menos de la velocidad de su propulsor, la válvu-
5 la de anillo 412 será movida automáticamente por la rotación relativa del propulsor y el cursor, de modo que se abrirá para dejar que pase flúido a este acoplamiento.

El anillo correspondiente del acoplamiento de alta relación se hace inoperante como válvula colocando una
10 garganta 476 en torno del interior del anillo.

Con referencia de nuevo a la figura 13, el árbol de accionamiento 478 del propulsor del sobrecompresor está montado en torno de la sección delantera del árbol 248 de accionamiento de los accesorios, y está soportado en su ex-
15 tremidad posterior para rotación por el cojinete 480 que es retenido en su posición en una protuberancia 482 de una pieza con la caja posterior. El árbol 478 está soportado para rotación en su extremidad delantera sobre una superficie de apoyo del árbol 248. Sobre la extremidad posterior del
20 árbol de accionamiento del propulsor hay un par de ruedas 484 y 486 acopladas por ranuras al mismo y mantenidas en posición por una tuerca de bloqueo 488. La rueda 484 es accionada por la rueda del acoplamiento de baja, 424 y la rueda 486 es accionada por la rueda correspondiente del
25 acoplamiento de alta, 490, como antes se ha descrito.

A mitad de camino del árbol 478 hay un miembro de manguito estacionario 492 que crea una garganta para recibir combustible de la tobera 368 para su distribución



1050.

191239

5 el expulsor 494 a través de las aberturas 496. Un cierre 498 impide que el combustible retroceda a la caja posterior. El expulsor 494 está montado sobre el árbol 478 para girar con él. El combustible es proyectado desde el expulsor 494 a través de aberturas 500 de la pared exterior del expulsor.

10 El propulsor está fijo al árbol 478 por un collar de acero 502 que está montado por contracción sobre una protuberancia 504 sobre la superficie extrema plana del propulsor. Este collar tiene un cubo integral 505 acoplado por ranuras del árbol.

15 La extremidad delantera del árbol 478 tiene una brida anular 506 montada entre una brida de soporte del anillo 374 y un anillo de soporte asociado 508 para absorber el empuje axial sobre el propulsor del sobrecompresor. El aire para el propulsor llega a su entrada a través del carburador 18, figura 1, y un paso, que no se ha representado, de la caja posterior y es descargado desde el propulsor dentro de un conducto anular 510 conectado con las admisiones de los cilindros por tubos 512, figura 5.

20 Como antes se ha dicho, el árbol 248 impulsa los accesorios además del propulsor del sobrecompresor. Como se ha representado en la figura 13, los accesorios, que no se han representado, están destinados a ser montados sobre bridas de montaje adecuados sobre una caja de engranajes 514, montada sobre la parte superior de la caja posterior y que
25 lleva el árbol 516 para la rueda 398 a que antes se ha hecho referencia. Puede ser utilizada cualquier disposición adecuada de las ruedas para accionar los diversos accesorios, representándose en la vista en corte de la figura 14 una disposi-



19123

ción particular, en la cual los diversos accesorios son accionados por medio de ruedas cónicas adecuadas 518, 520, 522, todas engranadas con una rueda 524 de la extremidad superior del árbol 516.

5 En ciertas instalaciones la situación de los accesorios, como antes se ha descrito, puede ser diferente y la caja posterior está destinada a proporcionar un accionamiento de los accesorios montados en la parte trasera de la caja posterior en lugar de en la parte superior. Como se
10 ha representado en la figura 15, en que la caja de accesorios 514 se ha mostrado en silueta, será evidente que la placa de cubierta posterior 384, figura 13, puede quitarse y sustituirse mediante una caja de engranajes 526 para accesorios. En este caso, el accionamiento incluye un manguito con
15 ranuras 528 que encaja dentro del extremo ranurado del miembro 378, antes descrito, y que puede llevar una rueda cónica 530 por la cual pueden ser impulsados los diversos accesorios.

20 Se considera también que cualquiera de las cajas de engranajes puede usarse por separado o que pueden usarse en combinación ambas cajas de engranajes. En ciertas instalaciones, la caja de engranajes puede montarse alejada estando conectada con el motor por un árbol flexible en cuyo
25 caso una bomba de aceite se convierte en uno de los accesorios y proporciona lubricación para los engranajes.

 Como se representa en las figuras 1 y 17, el carburador 18 puede estar en dos unidades separadas con la unidad de cuerpo de la mariposa, 532, montada en la po-



191239

sición normal sobre el asiento de montaje del carburador sobre la cara inferior de la caja posterior. La unidad de regulación 534 está montada sobre la caja posterior sobre un asiento de montaje separado dispuesto para ese fin. Estas
5 dos unidades pueden estar conectadas exteriormente con las varillas necesarias y pueden disponerse pasos internos en la caja posterior para la transferencia de los diversos flúidos y presiones de control. Además, la unidad del cuerpo de la mariposa puede estar en dos secciones separadas
10 de modo que la parte básica que contiene las válvulas de estrangulación esté instalada en la posición convencional en el asiento de montaje del carburador por la parte secundaria que contiene las placas de venturi principales montadas donde sea conveniente en la toma de aire. Una estructura
15 convencional de control automático de la mezcla, 536, y una unidad convencional de compensación de la temperatura, pueden disponerse con el resto del carburador.

Ha de entenderse que el invento no queda limitado a la realización específica aquí descrita y re-
20 presentada, sino que puede usarse en otras formas sin apartarse por ello de su espíritu según queda definido en las reivindicaciones anejas.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América el 28 de Enero de
25 1949, bajo el número 73.404, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.



191239

- 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 1º. - Un motor radial de dos hileras que comprende cilindros de motor con cajas de balancín anteriores y posteriores, brazos de balancín pivotados en dichas cajas, un anillo de leva delantero conectado con todos los brazos de balancín anteriores, y un anillo de leva trasero conectado
10 con todos los brazos de balancín posteriores.

 2º. - Un motor radial de varias hileras, que comprende cilindros de motor con válvulas de admisión y válvulas de escape situadas en ellos, un anillo de leva conectado con todas las válvulas de admisión, y un segundo
15 anillo de leva conectado con todas las válvulas de escape.

 3º. - Un motor según se reivindica en el punto 1º o en el 2º, que incluye medios para cambiar la posición angular relativa de dichos anillos de leva.

 4º. - Un motor según se reivindica en el
20 punto 3, en el cual dichos medios para cambiar la posición angular relativa de dichos anillos de leva responden a la velocidad del motor.

 5º. - Un motor según se reivindica en el punto 4, en el cual dichos medios que responden a la velocidad del motor para cambiar la posición angular relativa de dichos anillos de leva incluyen una bomba impulsada
25



191239

por el cigüeñal del motor y una válvula accionada por dicha bomba para admitir un fluido de maniobra a cualquiera de los lados de una combinación de cilindro y pistón, una de cuyas partes está operativamente conectada con uno de dichos anillos de leva que está conectado con todas las válvulas de admisión del cilindro.

6º. - Un motor según se reivindica en cualquiera de los puntos anteriores, en el cual dichos dos anillos de leva tienen cada uno dos caras de leva.

7º. - Un motor radial de dos hileras, que comprende dos hileras axialmente espaciadas de cilindros, un juego de válvulas de admisión y un juego de válvulas de escape para dichos cilindros, y una leva para accionar todas las válvulas de uno de dichos juegos.

8º. - Un motor según se reivindica en el punto 7º, en el cual dicha leva tiene dos caras accionando una de las caras las válvulas de una hilera de cilindros.

9º. - Un mecanismo de accionamiento de las válvulas de un motor radial de hileras múltiples para una pluralidad de válvulas que comprenden válvulas de admisión, válvulas de escape, un solo anillo de leva conectado con todas las válvulas de admisión, y un segundo anillo de leva conectado con todas las válvulas de escape.

10º. - Un mecanismo de accionamiento de válvulas que comprende un anillo de leva que tiene dos caras de leva, estando una cara de leva conectada con un juego de válvulas, y estando la otra cara de leva conectada con otro juego de válvulas.



1 91239

11º. - Una estructura de montaje de motor para un motor radial que incluye una pluralidad de monturas de motor de tipo de pedestal dispuestas en torno de una caja, y un diafragma que rodea y se extiende hacia fuera de la caja del motor y que tiene aberturas de guía a través de las cuales se extienden dichas monturas.

12º. - Un mecanismo para hacer girar un anillo de leva que incluye una araña accionada por un dispositivo de impulsión y que lleva un engranaje de piñones, un anillo dentado de una pieza con dicho anillo de leva, otro anillo dentado conectado con una combinación de cilindros y pistón de maniobra, engranando ambos anillos dentados con dichos piñones, y medios para accionar dicha combinación de cilindro y pistón para cambiar la posición de dicho anillo de leva.

13º. - Un mecanismo según se reivindica en el punto 12, en el cual dichos medios para accionar dicha combinación de cilindro y pistón para cambiar la posición de dicho anillo de leva incluyen una bomba impulsada por un motor y una válvula accionada por dicha bomba para admitir un fluido de maniobra a cualquiera de los lados de dicha combinación de cilindro y pistón.

14º. - Una caja posterior para un motor de avión que comprende un árbol trasero de accionamiento de accesorios, dos asientos de montaje para cajas de engranajes de accesorios sobre dicha caja posterior, y medios asociados con dicho árbol de impulsión para accionar una caja de engranajes montada en cualquiera de dichos asientos.



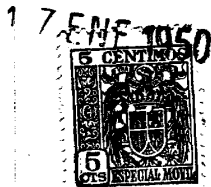
191239

15^a . - Una caja posterior para un motor de avión que comprende un árbol posterior de accionamiento de accesorios, dos asientos de montaje de cajas de engranajes de accesorios sobre dicha caja posterior, y medios asociados con dicho árbol de impulsión para accionar cajas de engranajes montadas sobre dichos dos asientos.

16^a . - Una caja posterior según se reivindica en los puntos 14 o 15, en la cual dichos medios asociados con dicho árbol de impulsión incluyen un miembro que tiene una rueda cónica que puede quitarse.

17^a . - Una caja posterior para un motor de avión que comprende un miembro de accionamiento de una sección de accesorios, una caja de engranajes que incluye un miembro accionado principal que tiene una aplicación operativa con dicho miembro de accionamiento, una pluralidad de ruedas dentadas de accionamiento de accesorios soportadas por dicha caja de engranajes y accionadas por dicho miembro movido, siendo un grupo de dichas ruedas dentadas de accionamientos de accesorios accionado por dicho miembro movido directamente y siendo otro grupo accionado indirectamente por dicho miembro movido, teniendo dicho grupo indirectamente accionado una rueda cónica intermedia para conexión de accionamiento con dicho miembro accionado.

18^a . - Una estructura de motor que comprende un diafragma asegurado al motor, un soporte de motor dispuesto en un plano normal al eje de rotación del motor, una pluralidad de monturas para conectar dicho motor a dicho soporte y medios para conectar dicho diafragma con



191239

dichas monturas para transmitir cargas radiales desde el motor a dichas monturas.

5 19^a. - Una estructura de motor según se reivindica en el punto 18, en la cual dichos medios para conectar el diafragma con dichas monturas están contruidos y dispuestos de modo que las monturas pueden moverse en dirección longitudinal en relación con dicho diafragma.

10 20^a. - Una estructura de motor radial, que comprende una estructura de soporte que incluye una pluralidad de ménsulas de montaje unidas a y que se extienden hacia fuera de una caja de motor, y un diafragma asegurado a dicha caja en relación axialmente espaciada con la unión de dichas ménsulas, extendiéndose dicho diafragma hacia fuera desde el motor y aplicándose a las ménsulas y teniendo aberturas
15 en él a través de las cuales se extienden las ménsulas y en las cuales están guiadas las ménsulas.

20 21^a. - Una estructura de motor que comprende un miembro de soporte que se extiende alrededor del motor y que tiene una estructura de pared adyacente al mismo, una pluralidad de montura de motor que se extienden desde la caja del motor al miembro de soporte, y un diafragma conectado con dicha caja de motor y que se extiende hacia fuera para aplicarse a dicha estructura de pared, extendiéndose dicho diafragma en ángulo recto al eje de cada montura y teniendo
25 aberturas en él en las cuales están aseguradas las monturas.

22^a. - Una estructura de motor según se reivindica en el punto 1^a, en la cual dicha estructura de pared tiene un borde inferior esencialmente cónico, y el diafrag-



1 91239

ma tiene un borde exterior similar cooperante.

23ª. - El motor de avión en esencia como antes se ha descrito con referencia a y como se ha representado en los dibujos anejos.

5

24ª. - Un motor radial.

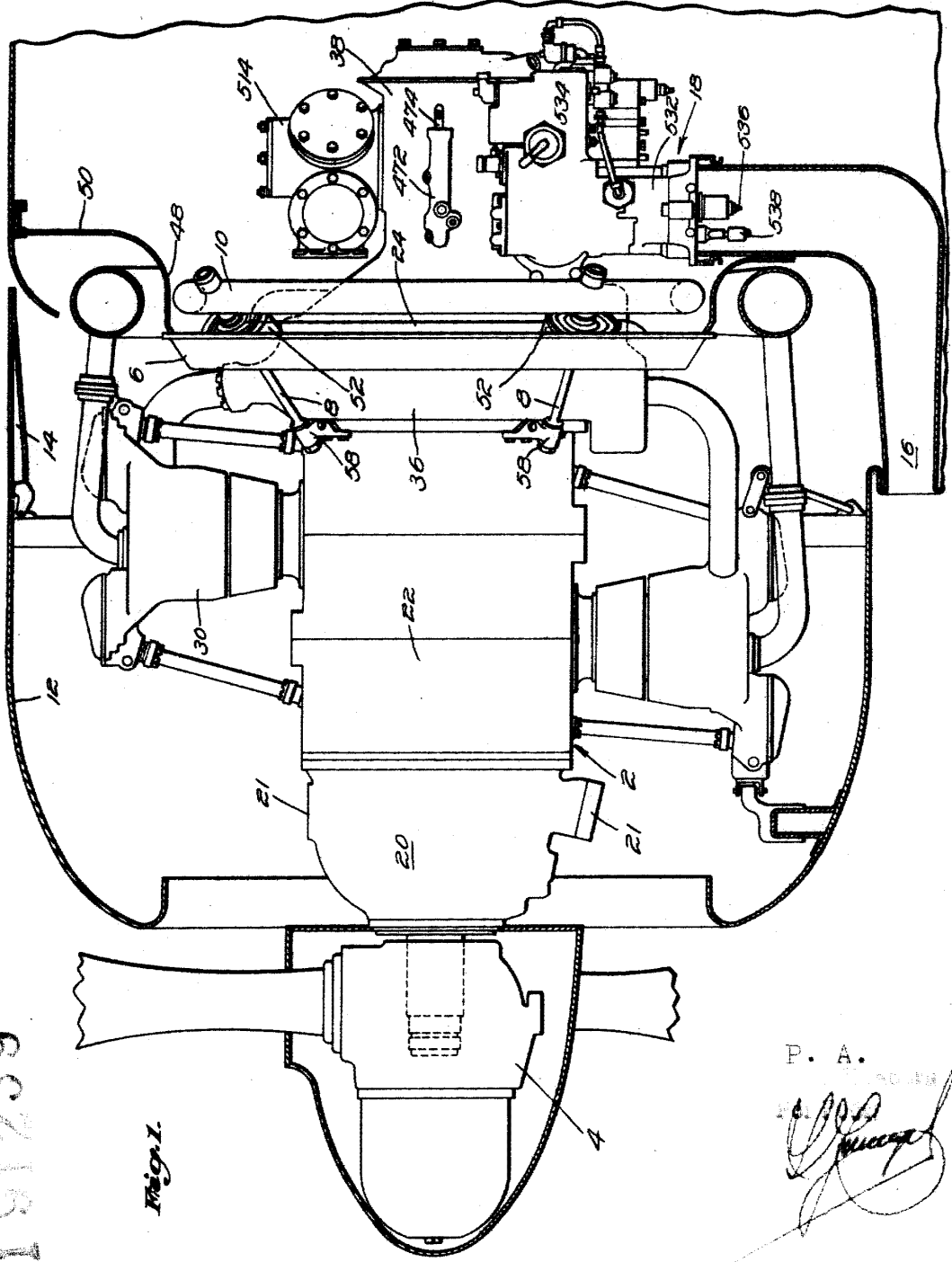
Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

10 Esta Memoria consta de treinta y dos hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 17 ENE. 1950

F. A.
Ministerio de Aire y Navegación
Por Poder

17 EN



191739

Fig. 1.

P. A.

[Handwritten signature]

[Handwritten mark]

19123917



Fig. 3.

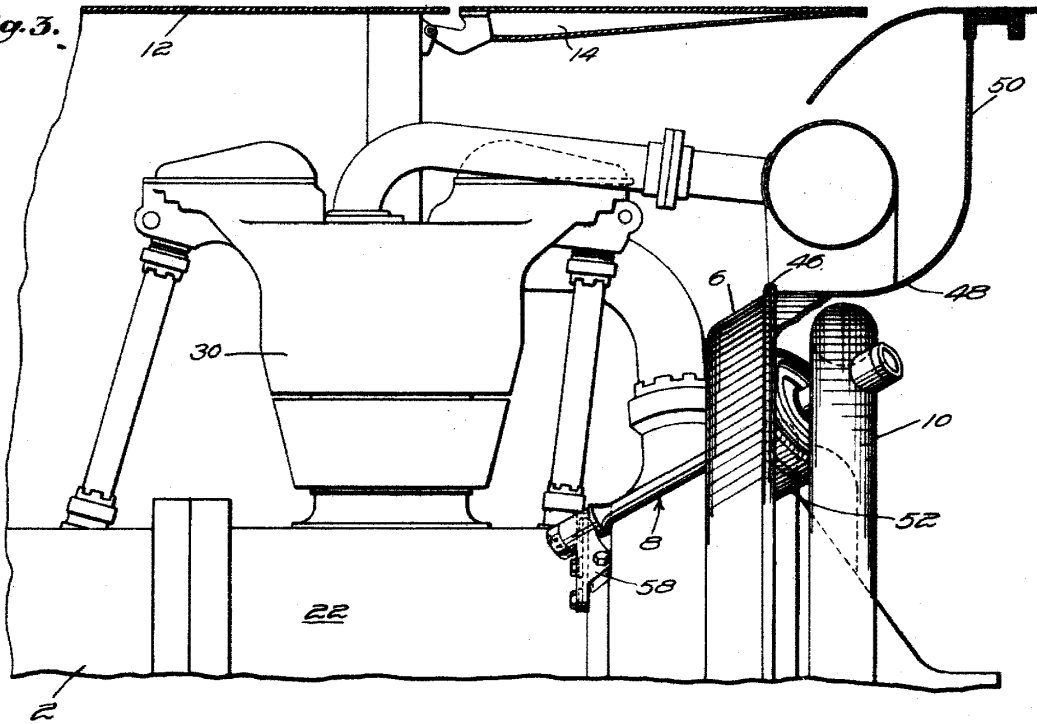
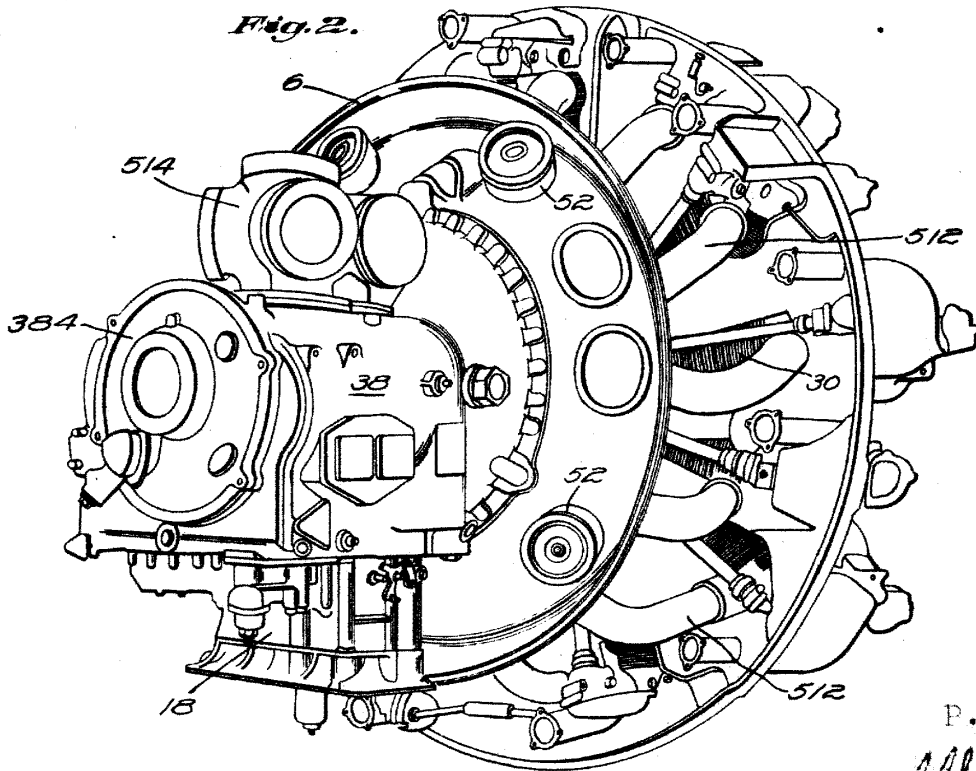


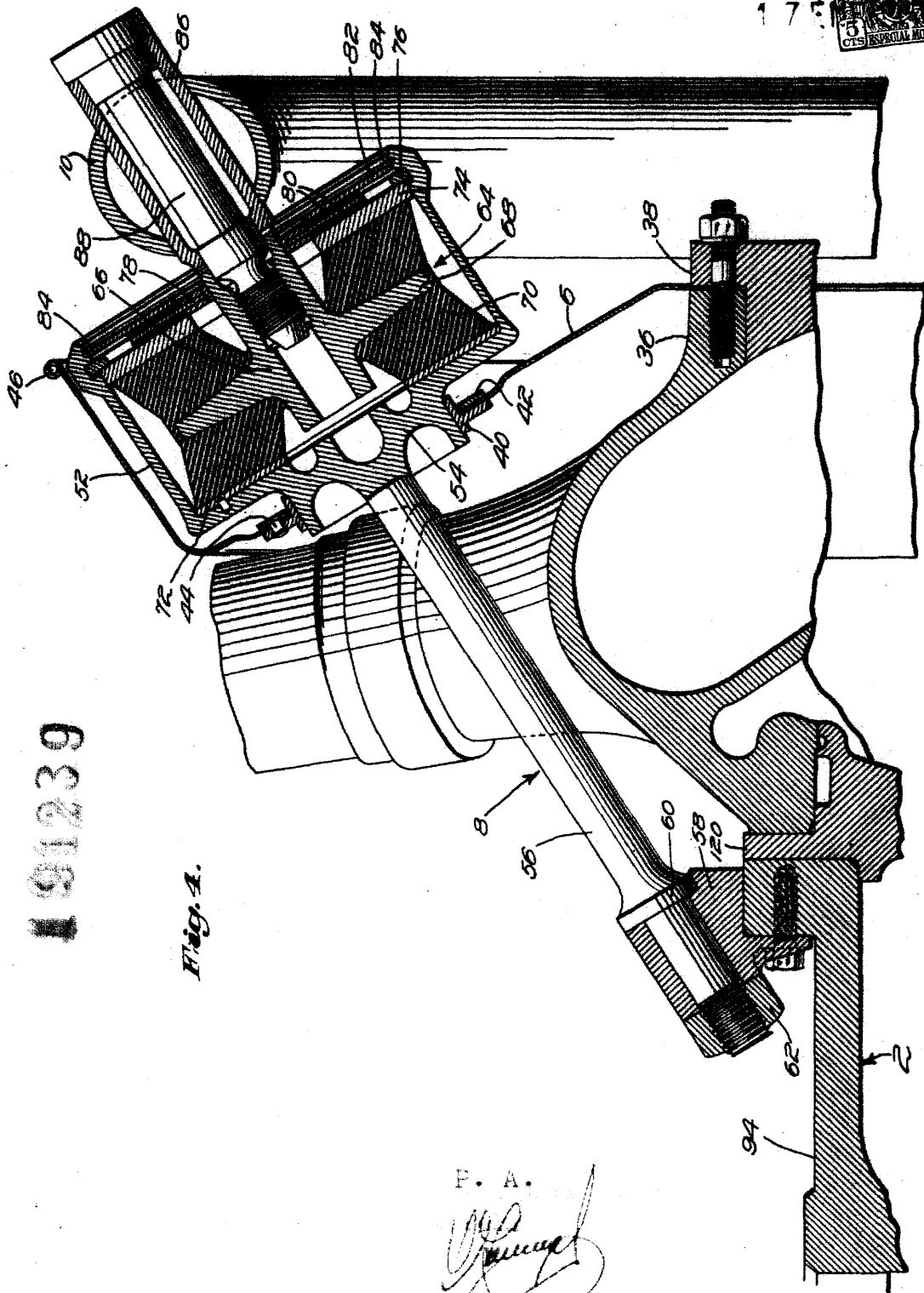
Fig. 2.



SPAIN



175



191239

Fig. 1.

F. A.

[Handwritten signature]

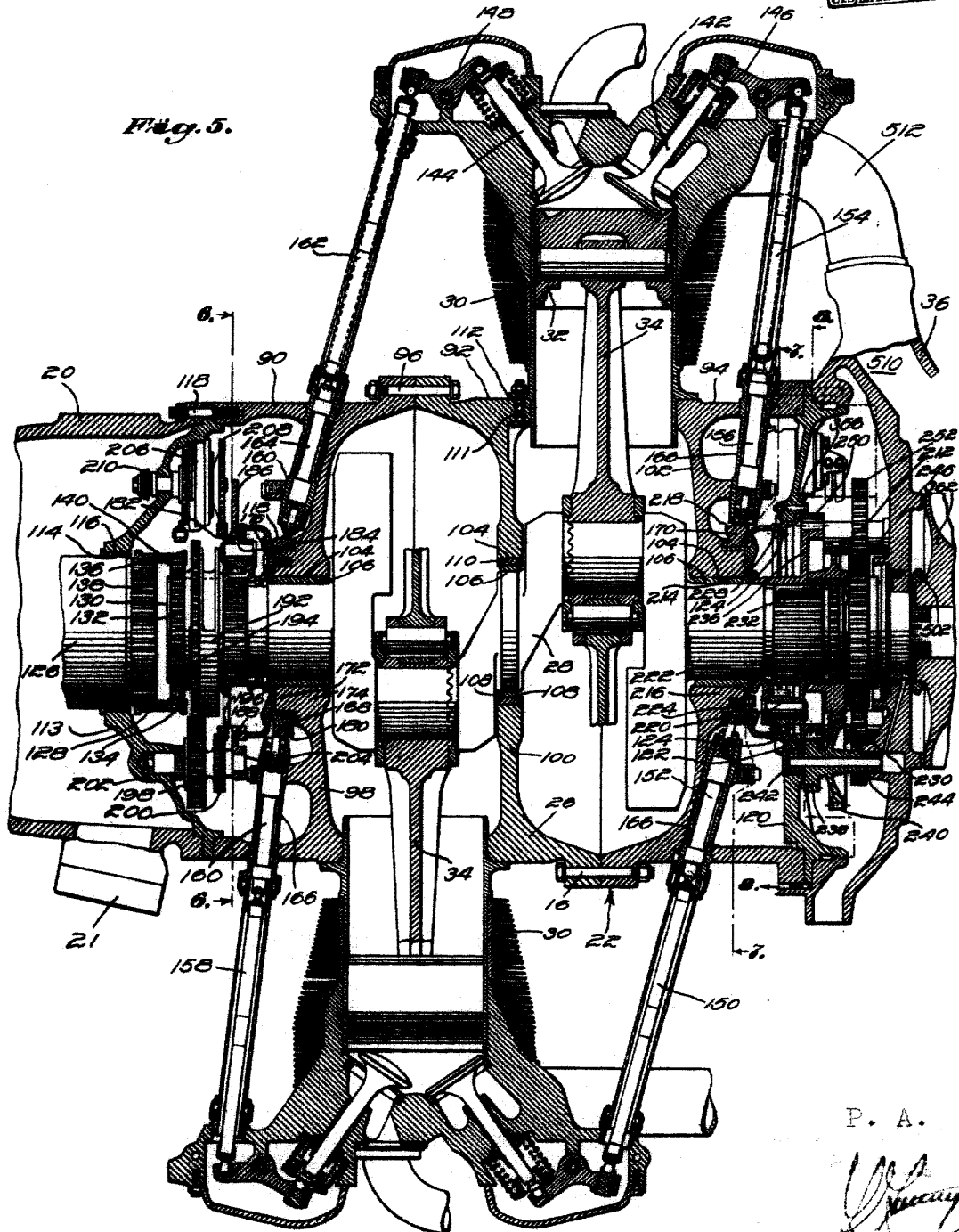
8266d

191230



175

Fig. 5.

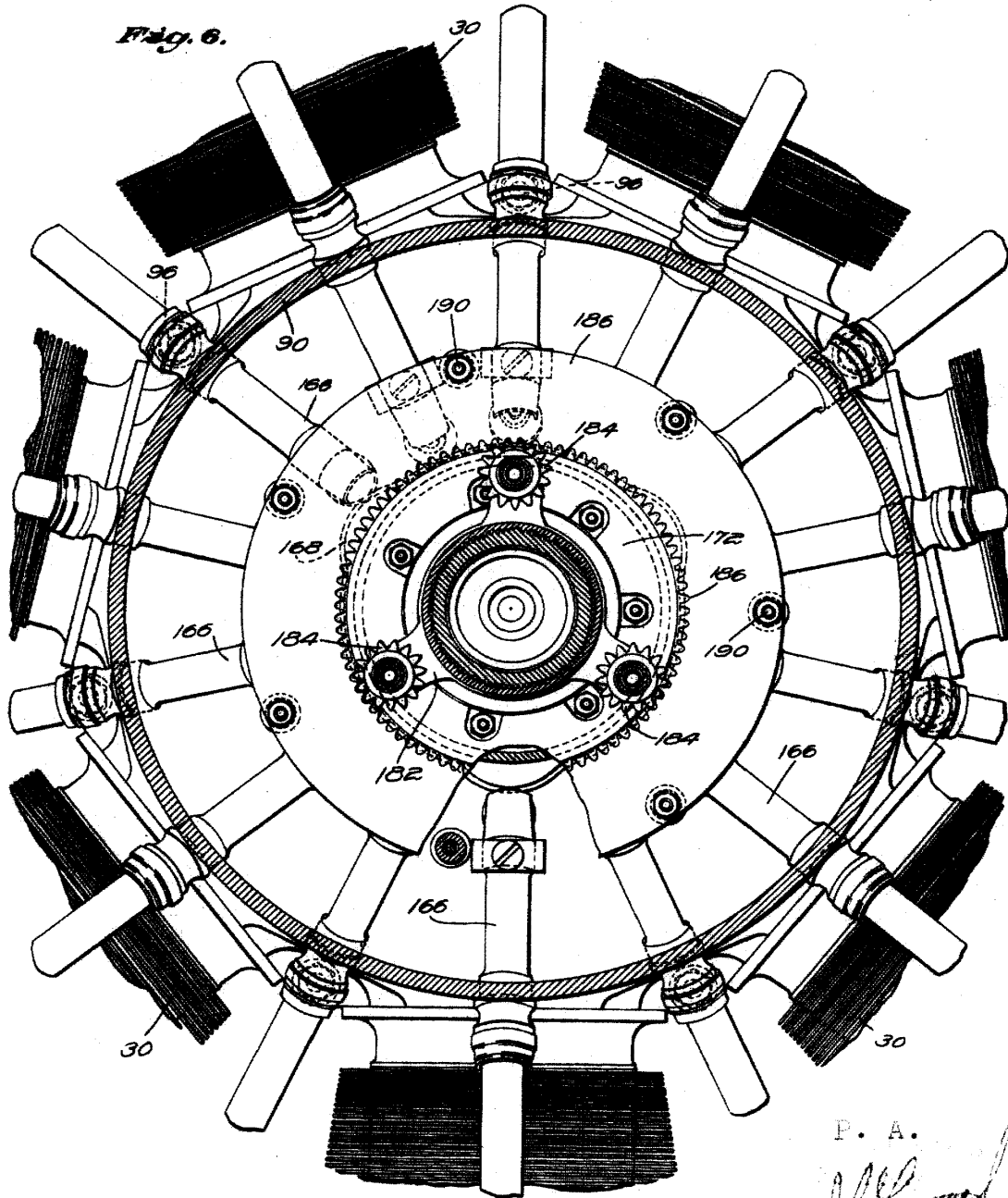


191239



1950

Fig. 6.

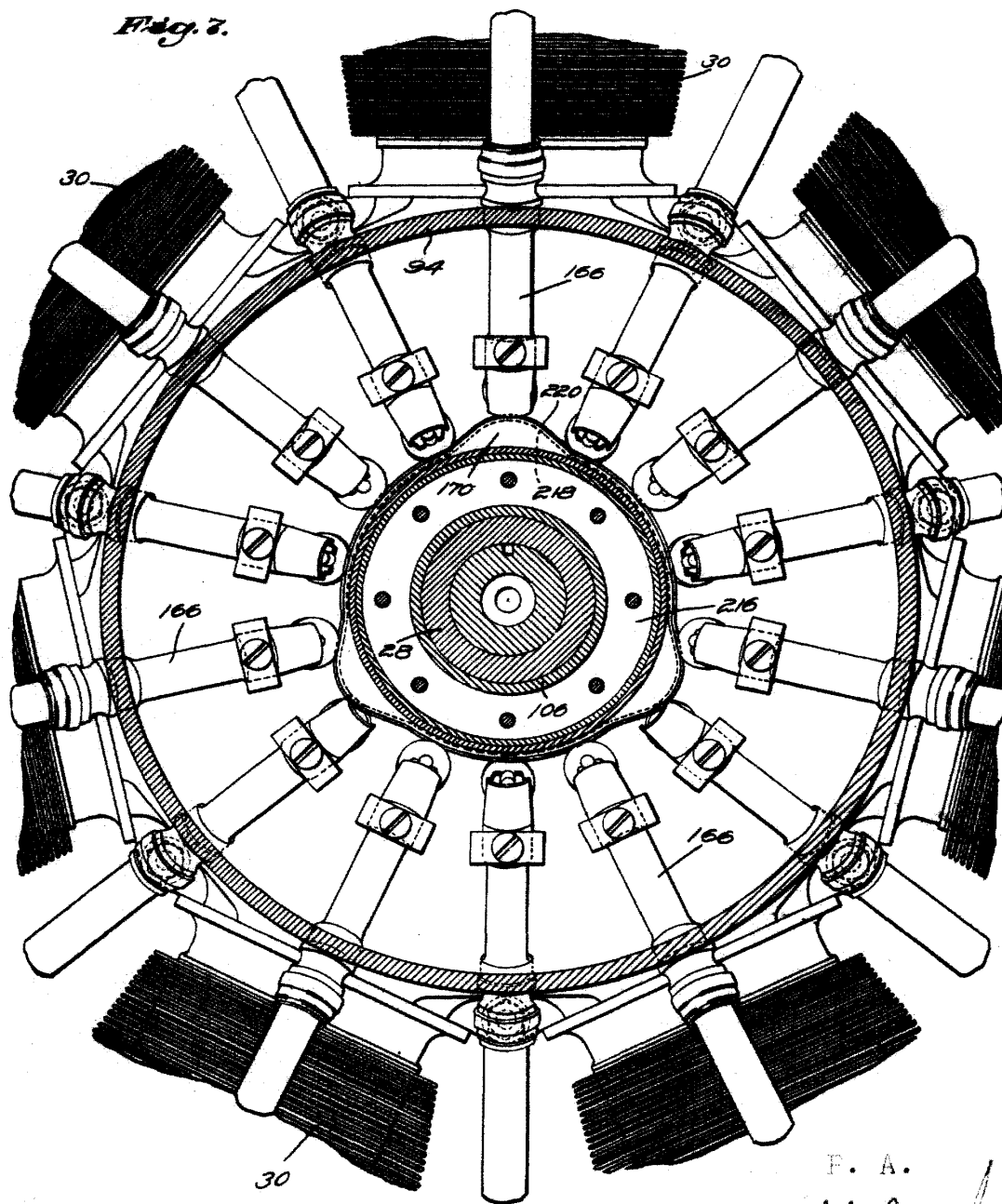


P. A.

1 91239 .

1 751

Fig. 7.



F. A.

191230



950

Fig. 8.

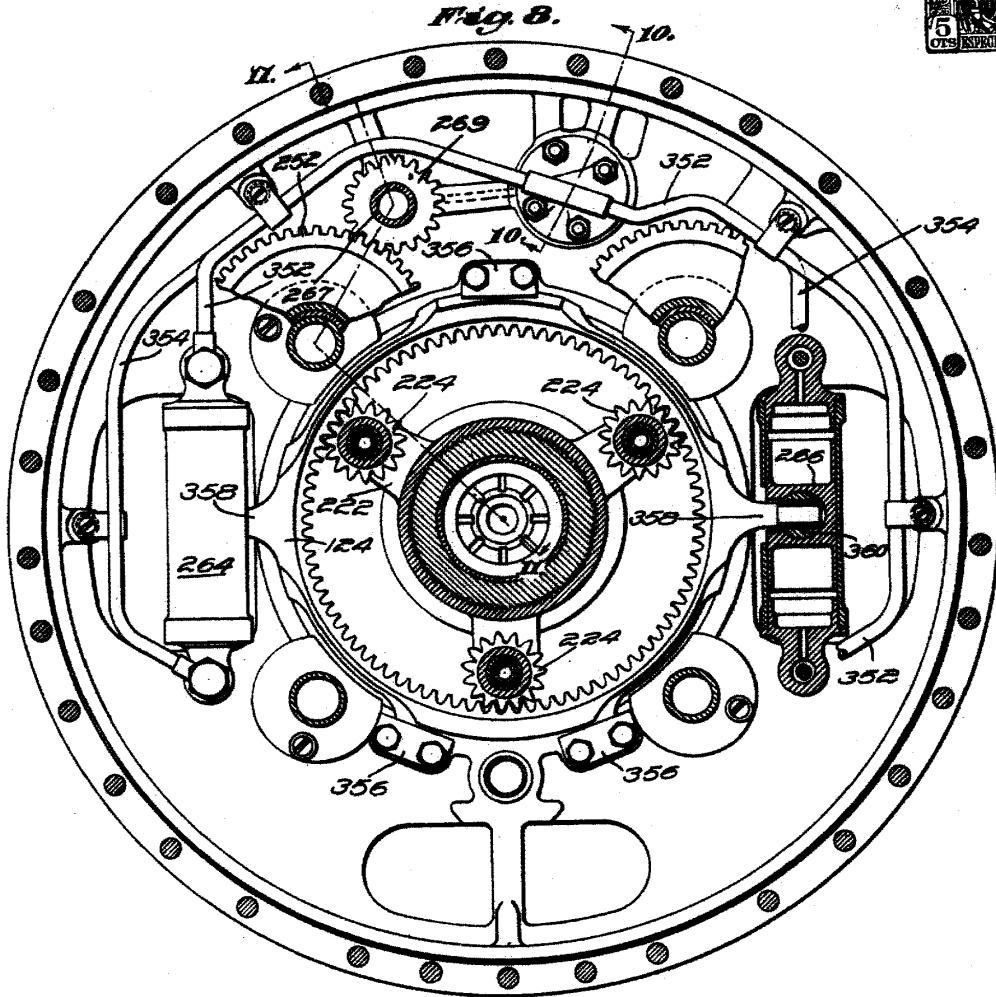


Fig. 10.

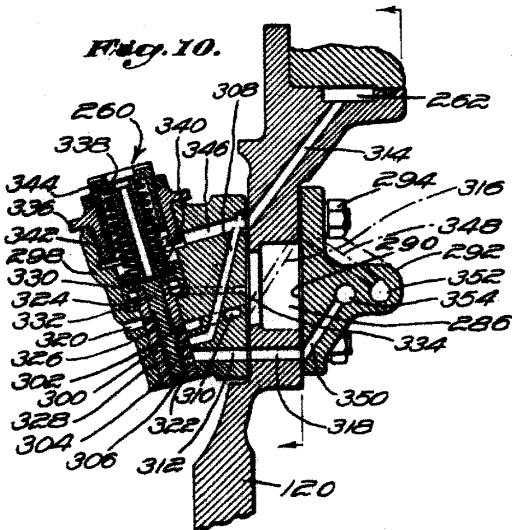
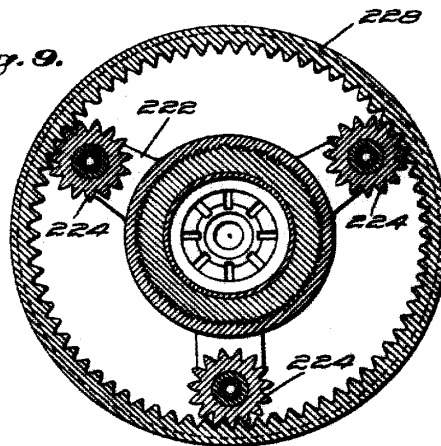


Fig. 9.



P. A.

191239



Fig. 11.

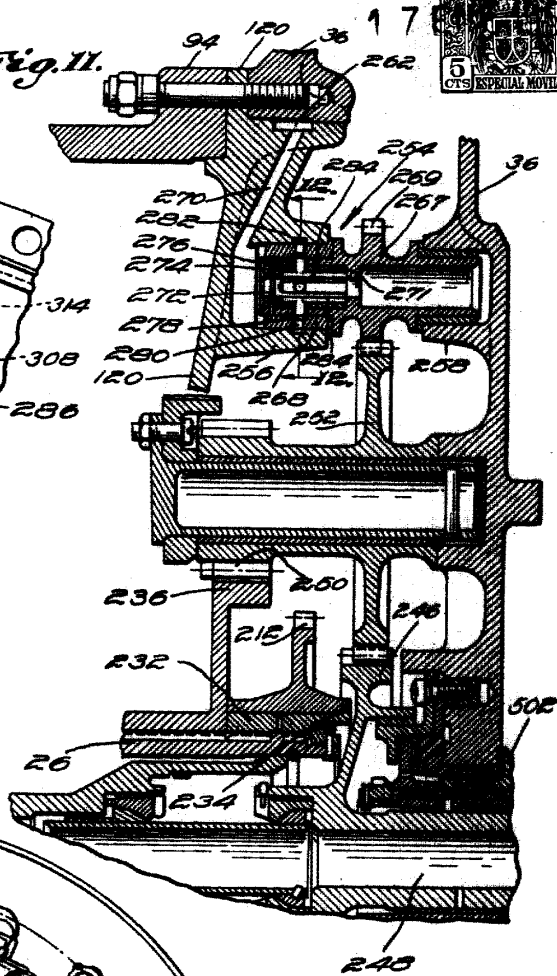


Fig. 12.

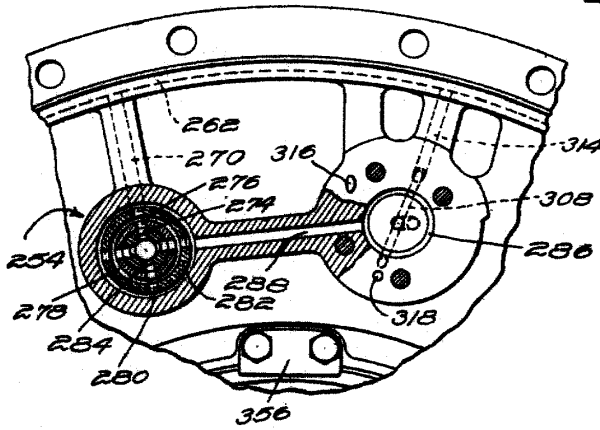
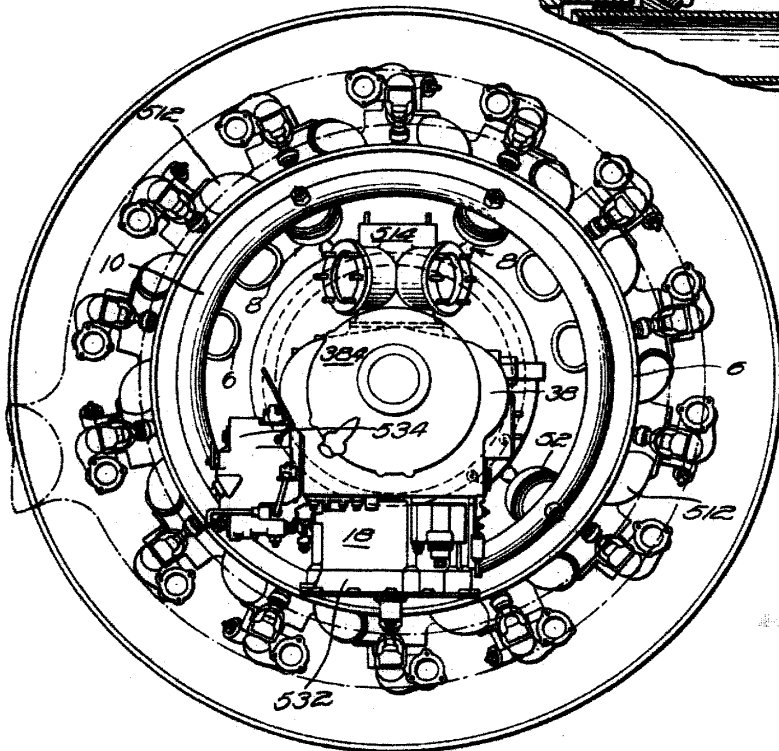


Fig. 13.



P. A.

[Handwritten signature]

29111

191239



Fig. 13.

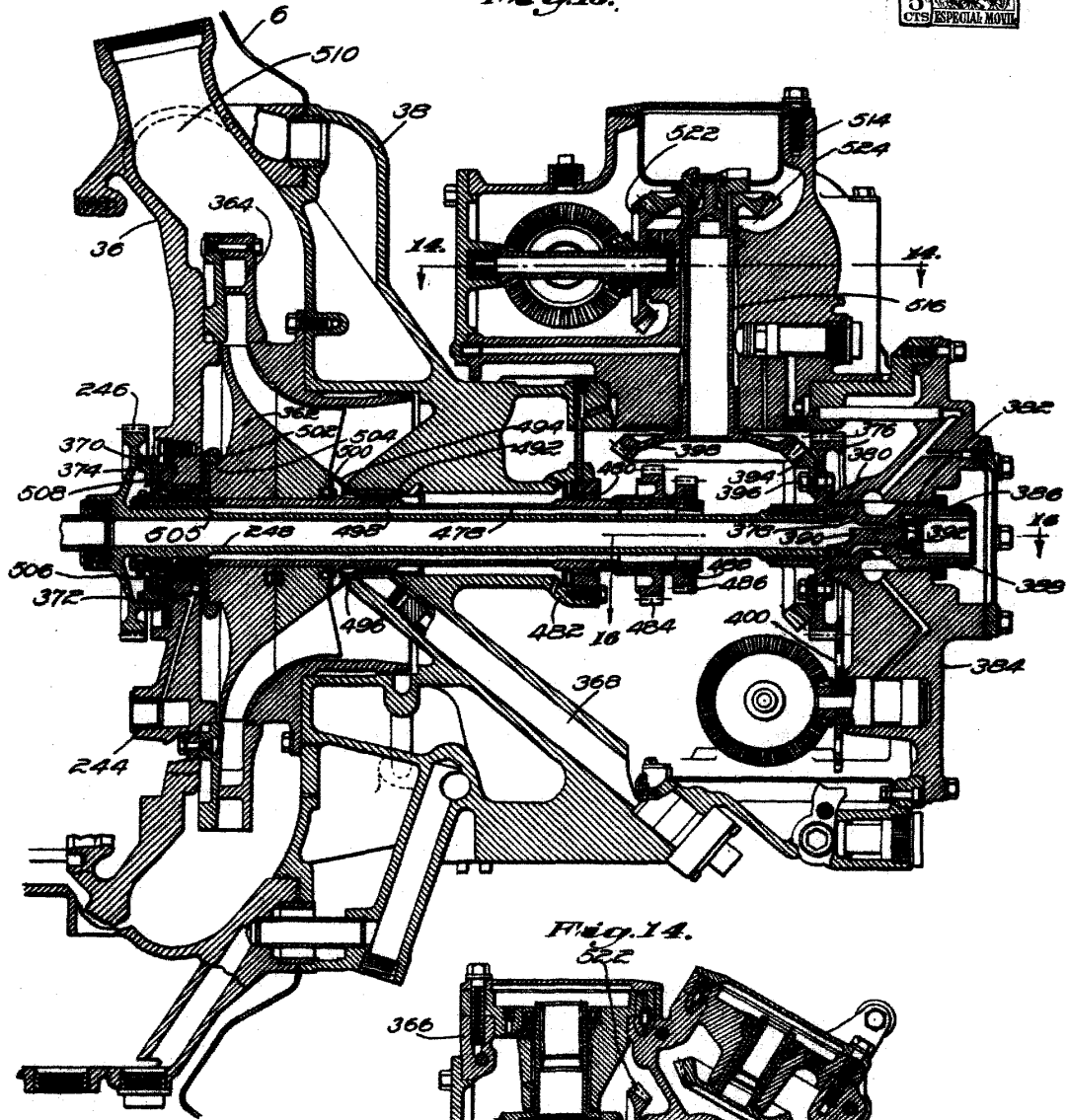
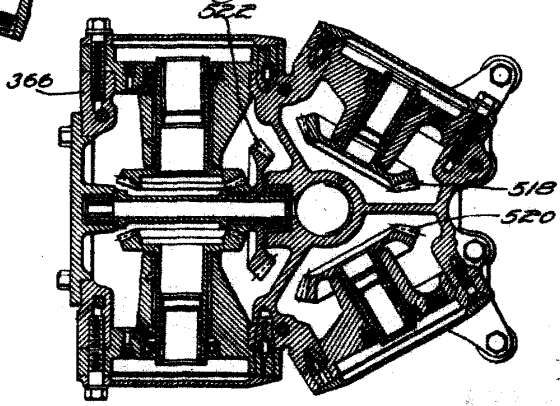


Fig. 14.



P.A.

191239

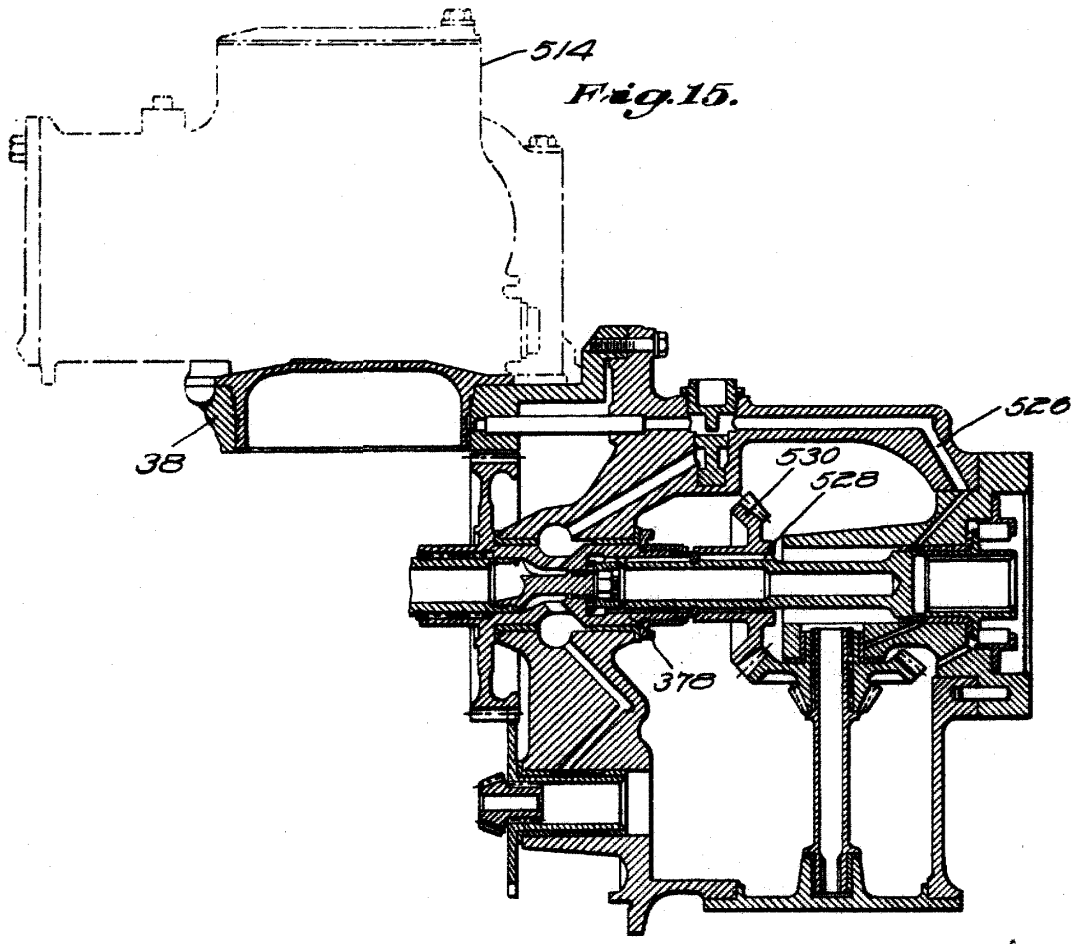
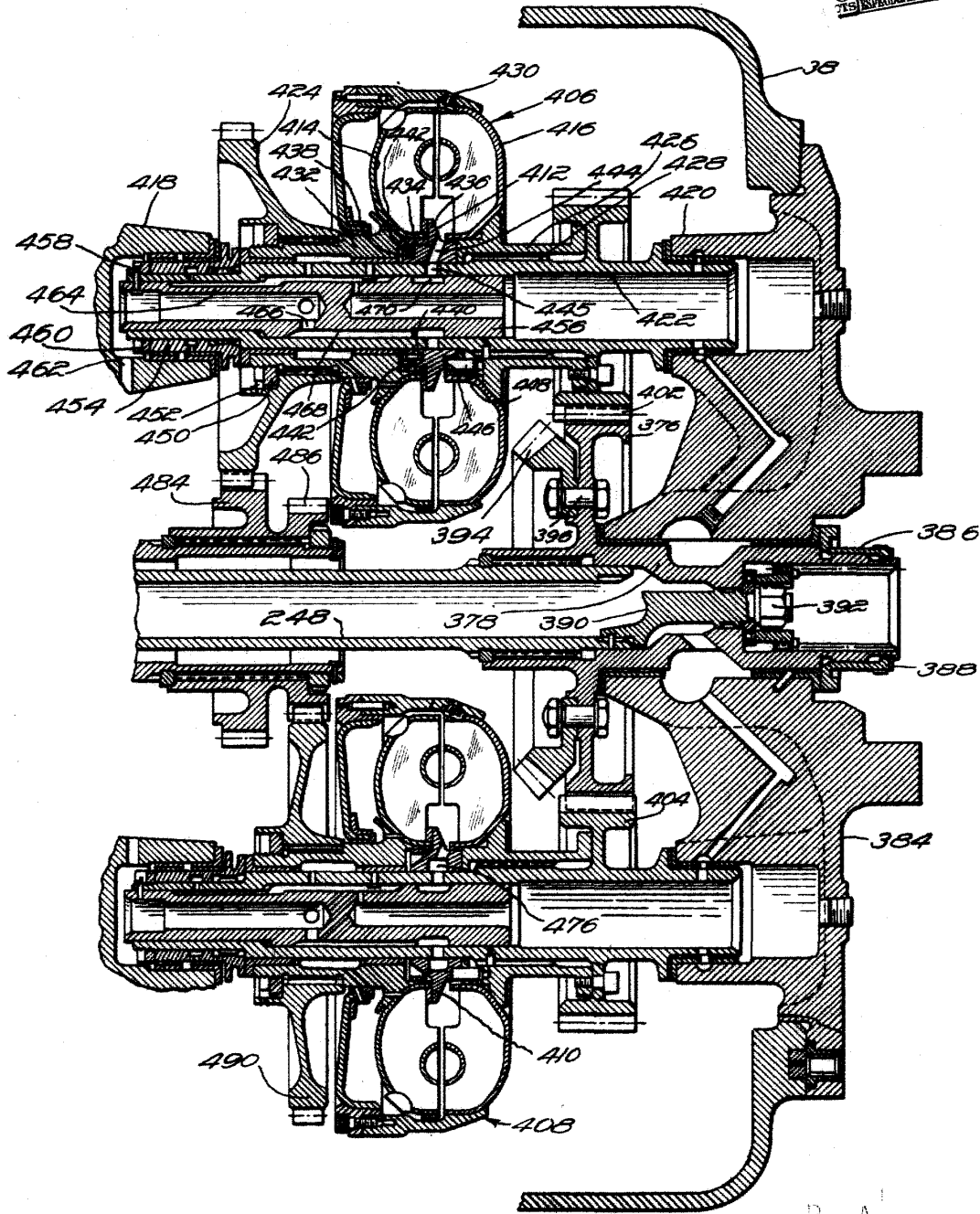


Fig. 15.

Wm. P. A. ...
Pat. 191239
[Handwritten signature]

191239

Fig. 16.



P. A.
Alberca de Elizaburu
Patent