

137 282

NUMERO 21.946

137 282 (303-A)



20 FEB 1928

MEMORIA DESCRIPTIVA  
para solicitar  
P A T E N T E D E I N V E N C I O N  
en  
E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de BENDIX AVIATION CORPORATION, constituida  
en los Estados Unidos de América y establecida en 105  
West Adams Street, Chicago, Illinois, Estados Unidos de  
América, por

"MEJORAS EN LOS APARATOS INDICADORES DE  
LA POTENCIA".

-----:

Este invento se refiere a instrumentos in-  
dicadores para indicar cambios de la potencia de los moto-  
res de combustión interna y, más particularmente, a instru-  
mentos dispuestos para emplearlos en la navegación aérea  
para acusar los cambios de potencia del motor del aparato  
de navegación, debidos a las variaciones de altitud.

5

Un objeto de este invento es proporcionar un nuevo instrumento para indicar los cambios en la potencia producida por un motor de combustión interna.

10 Otro objeto es facilitar un nuevo instrumento de funcionamiento eléctrico para acusar la potencia producida por un motor de combustión interna.

15 Otro objeto es proporcionar un nuevo instrumento eléctricamente accionado, y regulado por la presión o aspiración variables de un motor de combustión interna para indicar la potencia producida por dicho motor.



20

Otro objeto es facilitar un nuevo instrumento indicador del tipo antes citado, para emplearlo en la navegación aérea, por medio del cual el piloto pueda ser advertido de la pérdida de potencia de su motor debida al enrarecimiento del aire dependiente del aumento de altura, con objeto de que pueda sobrecargar el motor y restablecer la potencia producida por el mismo a un valor predeterminado, manteniendo así una potencia producida prácticamente constante y obteniendo una eficiencia máxima en el funcionamiento del motor.

25

30

Un nuevo objeto de este invento es proporcionar, en combinación con un motor de navegación aérea sobrecargado, nuevos medios para indicar la pérdida de potencia del motor debida al aumento de altura con los cuales el piloto pueda aumentar o disminuir la sobrecarga del motor con objeto de restablecer la potencia al valor necesario para velocidades de marcha preaeterminadas.

35

Otro objeto es proporcionar un nuevo contador de potencia para motores de navegación aérea pro-

vistos de una hélice de paso variable, por medio del cual el piloto del aparato puede averiguar si dispone de potencia suficiente, dado que en un motor provisto de hélice de paso variable, la velocidad del motor no es una indicación real de la potencia, toda vez que el piloto puede variar la velocidad del motor, sin cambiar la potencia, cambiando el paso de la hélice.

Otro objeto de este invento es proporcionar, en combinación con un motor de navegación aérea de velocidad constante, sobrecargado, medios para engendrar una fuerza electromotriz, medios para indicar ésta, y medios para regular la misma de acuerdo con los cambios de altura y con la presión o aspiración variables del motor, por cuyo procedimiento los medios indicadores acusan si la potencia producida por el motor es superior o inferior a la potencia normal necesaria para mantener el aparato de navegación aérea a una velocidad de marcha predeterminada.

Un nuevo objeto es facilitar un nuevo instrumento indicador de potencia para motores de combustión interna con medios acoplados por los cuales el instrumento pueda hacerse que indique bien la potencia o bien la velocidad del motor, a voluntad del piloto.

Un nuevo objeto es proporcionar un aparato de la clase indicada que sea relativamente sencillo, sin dejar de ser exacto y seguro, con objeto de permitir que el piloto de un aparato de navegación aérea regule la potencia del motor de modo que ésta se mantenga prácticamente constante a velocidades de marcha predeterminadas.

Los objetos y ventajas anteriores, y otros,

de este invento se harán mas evidentes a continuación por la consideración de la descripción detallada que sigue, en combinación con el dibujo adjunto, en el que se representan dos formas de ejecución de este invento. Se hace constar expresamente, sin embargo, que el dibujo no tiene mas fines que los ilustrativos y descriptivos y no significa ninguna definición de los límites de este invento, debiendo referirse para cuanto a éstos se relacione a las reivindicaciones adjuntas.

En el dibujo, en las dos figuras del cual los elementos análogos están indicados por las mismas cifras de referencia.

80

La figura 1 es una vista mas o menos esquemática de una forma de ejecución de este invento; y

La figura 2 es una vista análoga de otra forma de ejecución.

85

En su aspecto mas general, este invento comprende un generador que puede ser del tipo de corriente alterna o bien del de corriente continua, y está dispuesto para ser movido por el motor cuya potencia producida hay que indicar y regular. En el caso de un motor para navegación aérea, este puede estar provisto de un elevador de presión con objeto de compensar la pérdida de potencia del motor a grandes alturas. Además, la velocidad del motor de navegación aérea puede conservarse constante dotándolo de una hélice cuyo paso pueda variarse manual o bien automáticamente. Es evidente que si la velocidad de un motor de navegación aérea se mantiene constante por medio de una hélice de paso variable, independientemente de que el aparato de navegación aérea ascienda o descienda, es

90

95



20 FEB. 1935

100 imposible deducir de la velocidad del motor si éste funciona a la potencia máxima deseada para conservar una velocidad de marcha predeterminada. De acuerdo con este invento, se conecta un indicador electrodependiente en circuito con el generador, y el potencial del indicador se regula de acuerdo con los cambios de elevación.

105 El potencial se hace disminuir con los aumentos de altura, por el ajuste constante de la mariposa, indicando así en el instrumento que la potencia producida por el motor ha disminuido por haberse enrarecido el aire a mayores alturas advirtiendo de este modo al piloto que el motor debe sobrecargarse o, si ya está sobrecargado, aumentar la sobrecarga o la presión variable, aumentando la abertura de la mariposa. Es evidente que tan pronto como se sobrecarga el motor o se aumenta el paso de la mariposa, se aumentará la potencia producida.

110 Así pues, se disponen medios para aumentar los potenciales del indicador de acuerdo con el aumento de potencia; dichos medios se regulan por la presión o aspiración variable del motor, esto es, al aumentar la presión o aspiración variable, a causa de la sobrecarga o del aumento del paso de la mariposa, el potencial crecerá de modo correspondiente y éste aumento será indicado por el contador o indicador conectado en circuito con el generador.

115

120



125 Aunque este invento es especialmente adaptable a los motores de navegación aérea regulados por una hélice de paso variable y dotados de elevador de presión, puede no obstante aplicarse a cualquier motor de combustión interna, o a un motor de navegación aérea que tenga una hélice de paso constante, y puede

130

emplearse sin control barométrico. Cuando así se emplea, la fuerza electro-motriz engendrada es una función de la velocidad del motor y se modifica por la fuerza del árbol del motor (o hélice) por medio del control de la presión variable, de modo que el contador o indicador indica potencia dado que ésta es el producto de la velocidad y de la fuerza.

135

Con referencia al dibujo, y mas especialmente a la figura 1, se representa, por ejemplo, un motor 3 de navegación aérea provisto de una hélice 4 cuyo paso puede variarse automáticamente de acuerdo con los cambios de la carga del motor, que se producen cuando el aparato de navegación aérea asciende o desciende, manteniendo así la velocidad del motor constante, en condiciones de carga variables. El motor está

140



20

145

además provisto de un elevador de presión 5 dotado de un control manual 6, por cuyo medio puede comprimirse la mezcla de aire y combustible antes de suministrarla al motor a grandes alturas, con objeto de que éste pueda trabajar con la misma eficiencia que en el suelo.

150

La alimentación de combustible al motor, puede regularse por una mariposa (no representada) unida al carburador 3a. De acuerdo con este invento, un generador 7 está mecánicamente conectado al motor 3, y dispuesto para ser movido por éste, y en la forma de ejecución

155

representada en la figura 1, el generador citado es del tipo de corriente alterna bifásica. Al generador 7, y por medio de conductores 8, 9 y 10, está conectado un indicador de corriente alterna 11, dependiente de la fuerza electromotriz de la corriente bifásica produ-

160

cida por el generador 7. Cuando la velocidad del motor

165

3 se mantiene constante por medio de una hélice de paso variable, tanto si el aparato de navegación aérea asciende, como si desciende, la fuerza electromotriz o corriente producida por el generador 7 será también constante, dando así lugar a una indicación constante en el indicador o contador 11. Es evidente, sin embargo, que al ascender el aparato de navegación aérea a una mayor altura, el motor perderá potencia a causa del enrarecimiento del aire a tan elevadas altitudes, aunque las revoluciones del árbol del motor permenezcan constantes a causa del control por la hélice de paso variable. Así pues, se disponen medios para indicar esta pérdida de potencia en el indicador o contador 11.

170



175

En la forma representada, estos medios comprenden un dispositivo para disminuir el potencial o corriente en el circuito entre el generador y el indicador; dichos medios están constituidos por una bobina de inductancia 12 conectada en serie en el conductor común 9 del circuito bifásico y cuya impedancia está preparada para poder aumentar y, con ello, disminuir el potencial o corriente, por el movimiento telescópico relativo entre la bobina 12 y un núcleo 13 de hierro dulce preparado para movimiento relativo en el interior de dicha bobina.

180

185

El movimiento telescópico relativo entre la bobina 12 y el núcleo 13 de hierro dulce, se produce moviendo la bobina 12 hacia el núcleo 13, mientras éste permanece relativamente estacionario al aumentar la altura. Este movimiento se consigue por medio de un dispositivo dependiente de la presión barométrica, o aneróide 14, uno de cuyos extremos está sujeto a una

190

una parte fija 15 y el otro está conectado pivotado a una pieza 16, en forma de sector, por medio de una varilla 17; el sector citado está pivotado en 18,.

195

Es bien sabido en la industria que el aneroides 14 se expande a causa de la disminución de la presión barométrica por un aumento de altura, moviéndose con ello el elemento 16 en forma de sector, alrededor del pivote 18, por medio de la varilla 17 y haciendo por

200



20

205

tanto que el núcleo 13 de hierro dulce ejerza un mayor efecto sobre la bobina 12, de modo que aumente la impedancia de ésta. Evidentemente, un aumento en la impedancia del circuito entre el generador 7 y el indicador 11, hace que disminuya el potencial o corriente en dicho circuito, proporcionando así una indicación en el indicador, correspondiente a una disminución en la potencia del motor debida al enrarecimiento del aire a la mayor altitud. De este modo el piloto se entera del hecho de que el motor está perdiendo potencia a causa del aumento de altura y que debe sobrecargar el motor o aumentar el ajuste del paso de la mariposa con objeto de compensar la pérdida de potencia y restablecer ésta al valor necesario para la velocidad de marcha normal. Esto se consigue moviendo la palanca 6 de control manual del elevador de presión 5; la palanca citada está desde luego colocada junto al piloto, para actuación a distancia.

210

215

Al sobrecargar el motor o aumentar el paso de la mariposa, aumenta la potencia del motor por aumentar la mezcla de aire y combustible suministrada por el carburador. Como resultado del mayor suministro de mezcla, la presión o aspiración variable, aumenta tam-

220

225

bién. Es conveniente que este aumento de potencia sea adecuadamente acusado por el indicador 11 y, para este fin, se coloca un dispositivo 19 de diafragma expansible, dependiente de la presión, cuyo interior está conectado a la entrada variable 20 del motor por medio del tubo 21. El dispositivo dependiente de la presión está rígidamente conectado por un extremo a una parte fija 22 y tiene su extremo libre conectado pivotado al núcleo 13 de hierro blando, por medio de una varilla 23; el núcleo 13 citado está pivotado en 18 de igual modo que el elemento 16 en forma de sector. Así pues, al aumentar la presión variable de entrada, el dispositivo 19 dependiente de la presión se ve obligado a expandirse moviendo por este procedimiento la varilla 23 hacia la izquierda, como puede verse en la figura 1, y haciendo que el núcleo 13 de hierro dulce se mueva saliendo de la bobina 12. El movimiento de salida del núcleo 13, disminuye la impedancia de la bobina 12 y, por tanto, aumenta el potencial de la corriente en el circuito entre el generador 7 y el indicador 11, haciendo así que éste acuse dicho aumento, correspondiente al aumento de potencia. De este modo, el indicador o contador 11 acusa cambios en la potencia del motor 3, debidos a variaciones de altura.

230

235

1935

5 CENTIMOS

240

235



240

245

250

Con referencia a la figura 2, se representa otra forma de ejecución de este invento, en la que en lugar del generador 7 de corriente alterna de la figura 1, se dispone un generador 24 de corriente continua, con el cual está conectado en serie un amperímetro 25 de corriente continua y un reostato 26 que tiene una resistencia 27 montada en un elemento 28, en forma de

250

255

260

265



270

275

280

sector, pivotado en 29 y angularmente móvil. En combinación con la resistencia 27 se dispone un brazo deslizante de contacto 30, también pivotado en 29. La corriente procedente del generador 24 atraviesa el contador 25, el brazo de contacto 30 y toda la resistencia 27 que esté en circuito; esta resistencia está dispuesta para variar con objeto de aumentar o disminuir la corriente de igual modo que se aumenta el potencial o corriente alterna en el circuito de la forma de ejecución representada en la figura 1, esto es, el brazo contacto está preparado para moverse hacia la derecha por medio de la varilla 17 del dispositivo 14 dependiente de la presión barométrica o aneroide, cuando éste se expande a causa de un aumento de altura. Consecuentemente, al aumentar la resistencia 27, disminuye la corriente a través del contador 25, acusando así una disminución en la potencia. En cuanto el piloto ajusta el elevador de presión, aumenta la potencia, aumentando con ello la presión variable y haciendo que el dispositivo 19 dependiente de la presión se expande y mueva la resistencia 27 hacia la derecha por medio de la varilla 23, que está unida a una biela 31 pivotada en 32 y también conectada pivotada al elemento 28 en forma de sector, por medio de la varilla 33. El movimiento de la resistencia 27 hacia la derecha por medio del dispositivo 19 dependiente de la presión, hace que disminuya la cantidad de dicha resistencia que se encuentra en circuito y, por tanto, que aumente la cantidad de corriente que circula a través del contador 25. De este modo, el cambio de potencia del motor se acusa en el contador 25.

285

290

295



300

305

310

315

Puede ser conveniente disponer un control de temperatura para el aparato indicador a que este invento se refiere, además del control barométrico, o en lugar de este. Para este objeto, en la línea 9 puede colocarse un resistor 34 en serie con la bobina 12 representada en la figura 1, o en serie con el generador 24 y el contador 25 de la figura 2, y colocado bien sobre el motor, o expuesto a la atmósfera, para que sea influenciado por la temperatura del motor o por la del aire. Si el resistor está colocado sobre el motor, debe ser de un material tal que su resistencia disminuya al aumentar la temperatura, pero si ha de estar expuesto al aire, entonces su resistencia debe disminuir al aumentar la temperatura. Esto, por la razón de que cuando el aire está frío, como ocurre a grandes alturas, se suministra más oxígeno al motor, aumentando la potencia de éste, con el consiguiente aumento de su temperatura. Así pues, por medio del resistor 34, se aumentará el potencial o corriente en el contador 11 o 25, haciendo así que este indique el aumento de potencia, e inmediatamente el piloto o el mecánico pueden cambiar el ajuste de la mariposa o variar el del elevador de presión, para restablecer la potencia del motor a las condiciones necesarias. En otros términos, si el resistor 34 está expuesto a la atmósfera y su resistencia disminuye a causa del aire más frío, aumentará el potencial o corriente en el circuito del generador, acusándose así en los indicadores un aumento de potencia. Asimismo, si el resistor está montado sobre el motor y disminuye su resistencia a causa de un aumento de temperatura en éste, debido a un aumento de poten-

320

cia causado por un mayor suministro de oxígeno a temperaturas más bajas del aire, aumentará el potencial o corriente en los contadores 11 y 25, para indicar el aumento de potencia. Así pues, el piloto o el mecánico se enteran de los cambios de potencia del motor y pueden regularla para mantenerla constante.

325



330

Además, de acuerdo con este invento, los indicadores 11 y 25 pueden disponerse para que indiquen la velocidad del motor así como la potencia del mismo. Esto es evidente por el hecho de que el potencial del indicador es una función combinada de la velocidad del motor y de la fuerza, dado que la fuerza electromotriz producida por los generadores es proporcional a la velocidad del motor, por ser movidos por éste dichos generadores, y la fuerza es proporcional a la presión variable que se introduce por medio del dispositivo 19 y de la bobina 12 o del reostato 26. Así pues, si el control de presión variable del potencial del indicador se hace inactivo, el potencial citado será una función de la velocidad únicamente, de modo que los indicadores acusarán esta velocidad. Para este objeto, en el panel de aparatos, por ejemplo, se coloca un interruptor 31, por medio del cual pueden ponerse en corto circuito los dispositivos controlados por la presión variable. En la figura 1, el interruptor 35 se representa conectado entre la bobina 12 y el resistor 34, mientras que en la figura 2 el interruptor se conecta entre el reostato 26 y el resistor 34. Para que los contadores 11 y 25 puedan indicar, a la vez, velocidad y potencia, están provistos de una escala exterior 36 y de otra interior 37, una de ellas calibrada en revo-

335

340

345

luciones por minuto, y la otra graduada en caballos de vapor. Así pues, disponiendo el interruptor 35, los indicadores 11 y 25 pueden funcionar como tacómetros o como contadores de potencia.

350

Así pues, se obtiene un nuevo instrumento indicador, o contador de potencia, especialmente adaptado para emplearlo en la navegación aérea con objeto de indicar los cambios de potencia del motor del aparato, debidos a cambios de altitud y/o temperatura, por cuyo medio el piloto puede regular el motor con objeto de mantener prácticamente constante la potencia producida por éste, independientemente de la altitud del aparato, aunque, como antes se indicó, el instrumento citado puede emplearse con cualquier motor de combustión interna para indicar la potencia, regulando el potencial o corriente de acuerdo con los cambios de velocidad y de la presión o aspiración variables. Se disponen además nuevos medios por los cuales el contador de potencia, a voluntad, puede convertirse en tacómetro o al contrario.

355

360



365

Aunque sólo se ha representado y descrito dos formas de ejecución de este invento, sin separarse del alcance del mismo pueden introducirse distintos cambios y modificaciones en la forma y disposición relativa de los elementos, que comprenderán fácilmente los peritos en la materia. Para la definición de los límites de este invento, debe hacerse referencia, por tanto, a las reivindicaciones adjuntas.

370

375

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América, el 20 de febrero de 1934, bajo el número 712.228, se acoge a los

beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto de Propiedad Industrial.

380

-o- N O T A -o-

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

385

1º - Un aparato para indicar la potencia producida por un motor de combustión interna, que comprende: un indicador y medios regulados por la velocidad del motor y por la presión variable del mismo, para accionar dicho indicador.



390

2º - Un aparato para indicar la potencia producida por un motor de combustión interna, que comprende: un indicador eléctrico y dispositivos eléctricos regulados por la velocidad del motor y por la presión variable del mismo, para accionar dicho indicador.

395

3º - Un aparato para indicar la potencia producida por un motor de combustión interna, que comprende, en combinación: un motor de combustión interna; un generador, movido por dicho motor, para producir una fuerza electromotriz que es una función de la velocidad del motor; medios, accionados por la presión variable de dicho motor, para regular la fuerza electromotriz citada, y medios para indicar dicha fuerza electromotriz.

400

4º - Un aparato para indicar la potencia producida por un motor de combustión interna, que comprende: un generador, movido por dicho motor, para producir una fuerza electromotriz proporcional a la velocidad del motor citado; medios para indicar dicha fuerza electromotriz, y dispositivos eléctricos, accionados por

405

410 los cambios en la presión variable del motor citado, para regular la fuerza electromotriz mencionada, por cuyo medio se produce un potencial en los medios indicadores citados, que es una función combinada de la velocidad y del esfuerzo del motor.

415 5º - Un aparato para indicar la potencia producida por un motor de combustión interna, que comprende: medios, movidos por dicho motor, para producir una fuerza electromotriz que es una función de la velocidad de dicho motor; medios, que funcionan de acuerdo con la presión del fluido de dicho motor, para regular la fuerza electromotriz mencionada en función de la presión citada, y medios para indicar dicha fuerza electromotriz.



425 6º - Un aparato para indicar la potencia producida por un motor de combustión interna en condiciones atmosféricas variables, que comprende: un indicador y medios, regulados por el motor y por los cambios de la presión barométrica, para accionar dicho indicador.

430 7º - Un aparato para indicar la potencia producida por un motor de combustión interna, en condiciones atmosféricas variables, que comprende un indicador y medios eléctricos, regulados por el motor y por los cambios de la presión barométrica, para accionar dicho indicador.

435 8º - Un aparato para indicar la potencia producida por un motor de combustión interna, en condiciones atmosféricas variables, que comprende, en combinación con dicho motor: un generador, movido por el motor citado, para producir una fuerza electromotriz que

es una función de la velocidad del motor mencionado; me-  
 440 dios, accionados por los cambios de la presión baromé-  
 trica, para regular dicha fuerza electromotriz, y me-  
 dios para indicar la fuerza electromotriz citada.

9º - Un aparato para indicar la potencia  
 producida por un motor de combustión interna, en condi-  
 445 ciones atmosféricas variables, que comprende: un indica-  
 dor, y medios, regulados por la velocidad del motor, por  
 los cambios de la presión atmosférica y por la presión  
 variable del motor, para accionar el indicador citado.

10º - Un aparato para indicar la potencia  
 450 producida por un motor de combustión interna, en condi-  
 ciones atmosféricas variables, que comprende, en combi-  
 nación: un generador, movido por dicho motor, para pro-  
 ducir una fuerza electromotriz que es una función de la  
 velocidad del motor citado; medios para regular dicha  
 455 fuerza electromotriz; medios, dependientes de la pre-  
 sión barométrica, para accionar los medios regulado-  
 res indicados; medios, dependientes de los cambios de  
 la presión variable del motor, para accionar los medios  
 reguladores citados en sentido opuesto a los medios men-  
 460 cionados dependientes de la presión barométrica, y me-  
 dios para indicar la fuerza electromotriz citada.

11º - Un aparato para indicar los cambios  
 en la potencia producida por un motor de combustión in-  
 terna, en condiciones atmosféricas variables, que com-  
 465 prende, en combinación: un generador de corriente al-  
 terna bifásica, movido por dicho motor, para producir  
 una fuerza electromotriz que es una función de la veloci-  
 dad del motor citado; un circuito de corriente alterna  
 que incluye dicho generador y un indicador dependiente



470

de los cambios del potencial de dicho circuito; un dispositivo de impedancia en dicho circuito, para variar el potencial citado; medios, dependientes de la presión barométrica, para aumentar la impedancia del dispositivo indicado, de acuerdo con una disminución en

475

la presión barométrica, por cuyo procedimiento, la pérdida de potencia del motor, debida al descenso de la presión barométrica es indicada por el indicador citado, y medios, dependientes de la presión variable del motor, para disminuir la impedancia del dispositivo de

480

acuerdo con el aumento de potencia del motor, por cuyo procedimiento dicho aumento de potencia es indicado por el indicador.



485

129 - Un aparato para indicar los cambios en la potencia producida por un motor de combustión interna, en condiciones atmosféricas variables, que comprende, en combinación: un generador de corriente continua, movido por dicho motor, para producir una fuerza electromotriz que es una función de la velocidad del motor citado; un circuito eléctrico que incluye dicho generador, una resistencia y un indicador eléctrico, me-

490

dios, dependientes de la presión barométrica, para aumentar la resistencia mencionada de acuerdo con un descenso de la presión barométrica, por cuyo procedimiento la pérdida de potencia del motor, debida al descenso

495

citado de la presión barométrica, es indicada por dicho indicador eléctrico, y medios, dependientes de la presión variable del motor, para disminuir la resistencia, por cuyo procedimiento el aumento de potencia del motor mencionado es indicado por dicho indicador eléctrico.

500

por el indicador.

139 - En combinación; un motor de combustión interna; un generador movido por dicho motor; un circuito eléctrico que incluye dicho generador y un indicador eléctrico; un dispositivo, dependiente de la presión barométrica, para regular el potencial de dicho circuito de acuerdo con los cambios de la presión barométrica, por cuyo medio los cambios de potencia del motor citado, debidos a las variaciones de la presión barométrica, son indicados por el indicador eléctrico citado; y medios, dependientes de la presión variable del motor citado, para regular el potencial del circuito eléctrico en oposición a la regulación del dispositivo dependiente de la presión barométrica, por cuyo procedimiento el restablecimiento de la potencia del motor a las condiciones normales, es indicado por el indicador eléctrico.

405

510



515

149 - Un contador de fuerza para un motor de combustión interna, que comprende: un generador, movido por el motor, para producir una fuerza electromotriz que es una función de la velocidad de dicho motor; medios para indicar la fuerza electromotriz citada, y medios para regular dicha fuerza electromotriz de acuerdo con la temperatura y la presión variable del motor, por cuyo procedimiento los cambios en la potencia del motor son indicados por los medios indicadores citados.

520

525

159 - Un contador de fuerza para un motor de combustión interna, que comprende: un generador, movido por el motor, para producir una fuerza electromotriz que es una función de la velocidad de dicho motor; medios para indicar la fuerza electromotriz citada y medios para regular dicha fuerza electromotriz de

530

acuerdo con la temperatura, presión barométrica y presión variable del motor, por cuyo procedimiento los cambios de la potencia del motor son indicados por los medios indicadores citados.

535 16º - Un aparato, según lo reivindicado en el punto 14º o 15º, en el que la compensación de la temperatura se introduce por medio de una resistencia dependiente de la temperatura, intercalada en circuito entre el generador y el indicador.

540 17º - Un aparato, según lo reivindicado en el punto 14º o 15º, en el que la compensación de la temperatura se introduce por una resistencia dependiente de la temperatura, intercalada en circuito entre el generador y el indicador, en serie con un dispositivo de impedancia o resistencia variable, regulado por medios dependientes de la presión.



545 18º - Un aparato, según lo reivindicado en cualquiera de los puntos anteriores, en el que los medios regulados por la presión, en circuito entre el generador y el indicador, comprenden un dispositivo de resistencia variable constituido por un brazo de contacto relativamente móvil y un elemento portador de la resistencia.

550 19º - Un aparato, según lo reivindicado en cualquiera de los puntos anteriores, en el que los medios regulados por la presión, en circuito entre el generador y el indicador, comprenden un dispositivo de impedancia variable constituido por una bobina de inducción y un núcleo de hierro dulce dispuestos para movimiento telescópico relativo.

555 20º - Un aparato, según lo reivindicado

565 en cualquiera de los puntos anteriores, en el que se disponen medios para convertir los medios regulados por la presión en inactivos para variar la fuerza electromotriz producida por el generador movido por el motor, por cuyo procedimiento se hace que los medios indicadores indiquen solo la velocidad del motor.

570 219 - En combinación, un motor de combustión interna; un generador, movido por dicho motor, para producir una fuerza electromotriz que es un función de la velocidad del motor; medios, accionados por la presión variable del motor citado, para regular dicha

575 fuerza electromotriz de acuerdo con el esfuerzo del motor mencionado, por cuyo procedimiento la fuerza electromotriz citada se convierte en una función de la potencia de dicho motor; medios para indicar la fuerza electromotriz mencionada y medios para convertir en in-

580 activos los citados medios accionados por la presión variable, por cuyo procedimiento los medios indicadores mencionados indican solo la velocidad del motor.

585 229 - Un aparato, según lo reivindicado en cualquiera de los puntos anteriores, en el que el indicador está provisto de dos escalas, una de las cuales está graduada en revoluciones por minuto y la otra en caballos de vapor, y se dispone un interruptor para poner en corto circuito los medios regulados por la presión y/o temperatura, por cuyo procedimiento el indicador puede funcionar con tacómetro o como contador de fuerza.

590 239 - La combinación de un aparato según lo reivindicado en cualquiera de los puntos anteriores, con un motor de aviación para indicar los cambios de po-

595

tencia del motor citado debidos a las variaciones de altitud.

600

24? - La combinación de un aparato, según lo reivindicado en cualquiera de los puntos anteriores, con un motor de aviación sobrecargado, para indicar los cambios de potencia del motor citado debidos a las variaciones de altitud.

605

25? - La combinación de un aparato, según lo reivindicado en cualquiera de los puntos anteriores, con un motor de aviación sobrecargado provisto de una hélice de paso automáticamente variable, para indicar los cambios de potencia del motor citado debidos a las variaciones de altitud.



610

26? - Mejoras en los aparatos indicados de la potencia.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

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

Madrid, 20 de febrero de 1935.

P. A.  
Alberio de Elizaburu  
Por Poder

Fig. 1

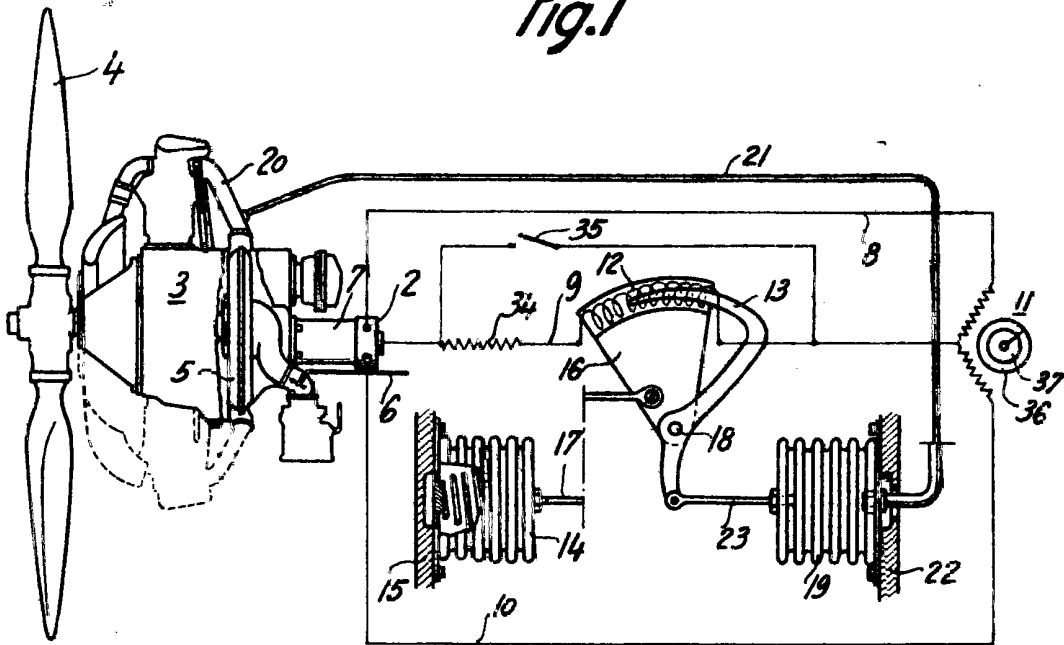
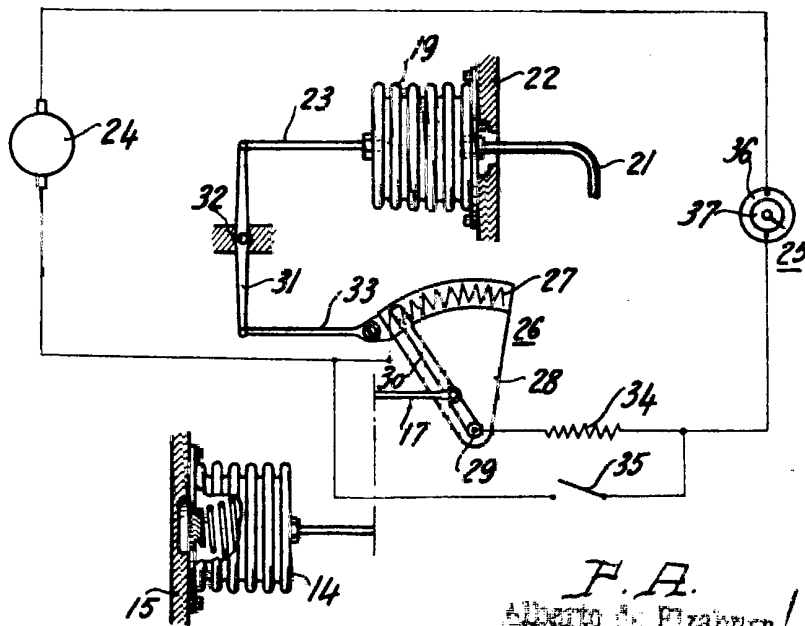


Fig. 2



F. A.  
Alberto de Elzaburo  
Inventor