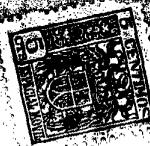


159844



MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de

un

CERTIFICADO DE ADESION

A la Patente de Invención N.º. 155.796, suscrita por Dn. Manuel MACHUCA GALVAN, residente en SEVILLA, consistente en "MEJORAS INTRODUCIDAS EN EL APARATO CONTROLADOR Y REGISTRADOR DE HORAS DE VUELO, objeto de dicha patente".

GENERALIDADES

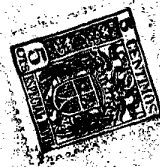
10 Proseguido por su inventor continuos trabajos y repetidas pruebas sobre el citado aparato "CONTROLADOR Y REGISTRADOR DE HORAS DE MARCHA EN TIERRA Y EN VUELO", ha conseguido llevarle, no solamente a una notable perfección en cuanto a su accionamiento y rendimiento a los fines de su utilidad práctica, sino que
15 ha podido alcanzar notabilísimas mejoras mecánicas y ampliar considerablemente su campo de aplicación.

Con el primer aparato patentado al número 155.796, solamente se registraban las horas totales de marcha y vuelo del avión, mientras que con el aparato ya perfeccionado, por las
20 presentes mejoras se consigue obtener por separado las horas parciales de marcha del motor en tierra, la duración de los vuelos parciales y el total general resumido de las marchas parcia

les en tierra y vuelos parciales.

EJEMPLO

159844



25 Supuesto ya instalado el instrumento en el tablero destinado
a aparatos de a bordo de un avión, marcando las agujas y discos
registradores el 0, tanto los discos de tierra como los de aire y
totalizadores generales, tan pronto empieza a funcionar el motor
del avión, tendrá lugar simultáneamente la iniciación del funcio-
30 namiento del mecanismo de relojería de que va provisto el "CONTRO-
LADOR", el cual accionará a su vez poniéndolos en marcha los
discos registradores de tierra, permaneciendo mientras tanto inac-
tivos los discos registradores de aire. Así continúa hasta llega-
do el instante del despegue del avión unos centímetros de la tie-
35 rra, en cuyo momento se produce el cambio, o sea, cesan de marcar
los discos de tierra y se ponen a registrar los de aire.

Los discos totalizadores generales registran simultáneamente
la suma de las marchas parciales en tierra de los motores y los
vuelos parciales que se van efectuando por el avión.

40 De esta forma se obtienen los siguientes interesantísimos da-
tos, tanto para la vida de los motores como los vuelos parciales
y horas totales de vuelo y funcionamiento del motor o motores de
un avión:

- 1º.- Horas de funcionamiento del motor en tierra.
- 45 2º.- Horas de vuelos parciales.
- 3º.- Horas totales de funcionamiento de motor en tierra y aire

DESCRIPCION COMPLETA DEL INSTRUMENTO

Para su más fácil descripción se ha dividido el instrumento en
los siguientes grupos:

- 50 1º.- Caja.
- 2º.- Chasis.
- 3º.- Cambio automático.
- 4º.- Accionamiento de relojería.
- 5º.- Conjunto registrador.



159844

55 GRUPO 1º.- CAJA.

La Caja completa comprende:

- a) Tambor cilíndrico.
- b) Anilla roscada al tambor, provista de ranura.
- c) Bisel provisto de pestada que acopla en la ranura de la ani
60 lla roscada al tambor.
- d) Cristal de preservación de la esfera, acoplado al bisel; lle
va un indicador pintado en rojo.
- e) Arco de metal para cierre de la caja.

GRUPO 2º.- CHASIS.

65 Pieza Nº. 2.- Disco de bronce de 3 mm. de espesor, situado en
la parte posterior.

Pieza Nº.18.- Armadura de bronce para fijación de la máquina
de relojería, discos registradores y ruedas.

70 Pieza Nº.27.- 3 columnas de bronce. Dos de ellas, las situa-
das en la parte inferior, formados por tres
partes roscadas y acopladas entre sí, al dis

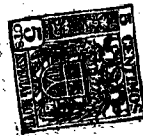
Pieza Nº.12.- co Nº. 2 y a la armadura Nº. 18.

75 Pieza o pletina de fijación y refuerzo de las
tres columnas descritas al número 27, sirvien
do a la vez de soporte a la cuña Nº. 11 de
retención del cambio.

Pieza Nº14.- Tornillos roscados con tuercas, roscados a las
columnas inferiores Nº. 27, para regular las
oscilaciones del bloque principal Nº. 13.

80 Pieza Nº53.- 2 Soportes para el eje de sustentación de la masa
basculante de accionamiento del cambio auto-
mático de tierra a aire.

85 Pieza Nº. 52.- Puente o pletina de arriostramiento situada
entre las columnas inferiores Nº. 27, pro-
visto de orificio de alojamiento del eje de
la masa o bloque principal Nº. 13



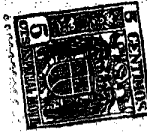
- 90 Pieza N^o. 34.- Tubo de embocadura de bronce fijado al disco posterior 2 y destinado a la unión con la tubería de conducción de aire procedente de la embocadura del tubo pipot. Tubería de conducción de aire procedente de la embocadura N^o. 34.
- Pieza N^o. 32.- Soporte de sujeción del eje de brazo N^o. 7.
- Pieza N^o. 6.- Pieza fijada al eje del brazo N^o. 7 que acciona a éste al dilatarse la membrana N^o. 5.
- Pieza N^o. 33.- Tope del contrapeso N^o. 30.
- 95 GRUPO 3^o.- CAMBIO AUTOMÁTICO.
- Pieza N^o. 5.- Membrana o pulmón fijada al disco N^o. 2 en su parte interior, que comunica con un tubo fino de cobre N^o. 4 con la embocadura N^o. 34.
- Pieza N^o. 4.- Tubo fino de cobre, unión de la embocadura N^o. 34 con la membrana N^o. 5.
- 100 Pieza N^o. 7.- Brazo de palanca que frena o deja libre el volante del reloj.
- Pieza N^o. 31.- Masa basculante de bronce, con relleno de plomo, constituida por un contrapeso, eje de oscilación y brazo de mando.
- 105 Pieza N^o. 9.- Brazo accionado por la masa N^o. 31, para transmitir el efecto basculante de la misma al trinquete N^o. 19.
- Pieza N^o. 11.- Brazo o cuña de retención de la masa N^o. 31 al efectuar el cambio automático.
- Pieza N^o. 28.- Cadenita fina para transmitir el efecto de la masa N^o. 31 al cambio automático de los discos registradores.
- 110 Pieza N^o. 46.- Eje de la polea de conducción de la cadenita N^o. 28.
- Pieza N^o. 45.- Polea de conducción de la cadenita.
- Pieza N^o. 29.- Pasador fijo para tope de la cuña N^o. 11.
- 115 Pieza N^o. 30.- Pieza de fijación y regulación de la cadenita N^o. 28.
- Pieza N^o. 8.- Pieza fija al árbol de la masa N^o. 31 para la



retención de cuña N°. 11.

- 120 GRUPO 4º.- ACCIONAMIENTO RELOJERIA.
- Pieza N°. 13.-Bloque o contrapeso principal.
- Pieza N°. 15.-Trinquete mando rueda accionamiento cuerda.
- Pieza N°. 10.-Máquina reloj propiamente dicha (completo).
- Pieza N°. 16.-Muelle plano accionamiento del trinquete N°. 15
- 125 de mando de la rueda N°. 26.
- Pieza N°. 26.- Rueda dentada principal para la cuerda.
- Pieza N°. 17.- Gremallera de accionamiento retención de cuadratura, de las ruedas del juego de las manecillas.
- 130 Pieza N°. 23.-Tacos de goma de amortiguación y ayuda en las oscilaciones del bloque principal N°. 13.
- Pieza N°. 19.- Trinquete de retención de la cremallera N°.17.
- GRUPO 5º.- CONJUNTO REGISTRADOR.
- Pieza N°. 49.- 2 ruedas de 66 dientes y una de 32 dientes, situadas en el mismo eje y debajo de la rueda inferior.
- 135 Pieza N°. 39.- Una rueda de 66 dientes y otra intermedia (reg de aire).
- Pieza N°. 40.- Una rueda de 66 dientes y otra intermedia (reg tierra).
- 140 Pieza N°. 42.- Tres discos registradores de aire (los dos inferiores marcas hasta 99 horas; el disco superior marcas hasta 400 horas).
- Pieza N°. 43.- Tres discos registradores de tierra (los dos inferiores marcan hasta 59 minutos; el disco superior marca horas completas).
- 145 Pieza N°. 36.- Tres discos totalizadores generales registran el total funcionamiento, sumándose las marchas en tierra con las parciales en el aire.
- 150 Pieza N°. 37.- Puente o soporte de sujeción de la rueda N° 38
- Pieza N° 38 - Rueda para volver a 0 los discos de la tierra

159844



Pieza N°.- 41.-Soportes de sujeción de las armaduras N°. 18.

Pieza N°. 44.-Muelle de retención de la pieza N°. 35.

Pieza N°. 35.-Eje y piñón de accionamiento de la rueda N°. 38

155 Pieza N°. 47.-Muelles de retención de los discos totalizados
res y las ruedas dentadas de accionamiento de
los discos de aire.

Pieza N°. -48.-Pieza apoyo de los muelles que efectúan el regre-
so de las ruedas N°. 49, haciéndolas engranar con
160 la N°. 39 que da movimiento a los discos de aire.

Pieza N°. 50.-Botón para accionar la puesta en 0 de los discos
de tierra.

Pieza N°. 51.-Botón para efectuar el retroceso a 0 de las agujas.

Pieza N°. 20.-Esfera.

165 Pieza N°. - 21.-Cristal.

Pieza N°. -22.-Bisel cierre de la caja.

Pieza N°. -25.-Horario.

Pieza N°. -24.-Minutero.

170 NOTA.- Para evitar confusión en el dibujo, se han omitido las li-
neas para marcar los muelles de retención de los discos de tierra y
aire.

EXPLICACION DEL FUNCIONAMIENTO DEL CONTROLADOR.

Suponiendo ya instalado el aparato en el tablero de a bordo de un
avión y fijada en lugar conveniente (próximo a la hélice) la emboca-
175 dura toma de aire, penetrado por ella el aire impulsado a funcionar
la hélice del avión, pasando este aire por la tubería de conducción
y llegando a la embocadura N°. 34 que da acceso a la membrana o pul-
món N°. 5, produciendo la dilatación de esta membrana. Este movimien-
to de dilatación de la membrana es transmitido directamente a la pie-
180 za N°. 6, al extremo de cuyo eje va acoplado el brazo de palanca N°.
7, cuya misión es transmitir el impulso recibido al dilatarse la mem-
brana y dejar así paso libre al volante del reloj, que inmediatamen-



te inicia su marcha poniendo en movimiento los discos registrados de tierra.

185 El cambio automático propiamente dicho permite pasar del registro de tierra al registro de aire; lo forma una masa basculante de bronce y plomo que en su lugar se describe con el N^o. 31. Situado en el instrumento el tablero con la misma inclinación que tiene el avión en estado de reposo en tierra; es decir, inclinación orientada en el mismo sentido que la del avión posado, dicha masa, por su posición y a efectos de la gravedad, permanece inactiva, o sea, en estado de reposo; pero puesto en marcha el avión y en rodaje sobre el campo, tan pronto adopta la posición horizontal e inicia el despegue, la citada masa cae por su propio peso hacia atrás, arrastrando en su movimiento estrachado una palanca o brazo N^o. 9, que a su vez acciona al trinquete N^o. 19, de retención de la cremallera N^o. 17 y ésta queda libre, dejando paso a la cuadratura del reloj, poniéndose en marcha las agujas del mismo, marcando éstas y los discos N^o. 42 la duración de permanencia del avión en el aire. Al efectuarse dicho cambio quedan inmóviles los discos 43 correspondientes a marcha en tierra.

195 Simultáneamente con la caída hacia atrás de la masa N^o. 31 al efectuar el cambio de "tierra" a "aire", es levantado el brazo o cuña N^o. 11 impulsado por el ramal o brazo que parte del N^o. 7, quedando esta cuña situada entre la masa 31 y la pieza N^o. 12. El efecto que produce la cuña 11 es de retención de la masa N^o. 31, mientras dura la posición de vuelo en el aire, volviendo la citada cuña a su posición primitiva al tomar tierra el avión, motivado a la pérdida de presión que ocasiona la disminución de velocidad y cambio de posición del avión al momento de aterrizar; en este momento cae nuevamente la masa 31 y el trinquete N^o. 19, ayudado éste por un muelle, dejando frenada la cremallera N^o. 17 y las agujas del reloj, cuyas agujas quedan fijas en la posición que tenga al tomar tierra el avión.



215

Al pasar el avión de tierra a aire y quedar floja la cadenita, la pieza basculante 48 es obligada por uno de los muelles N°. 47 hacia la derecha, engranando la rueda 49 con la 39, poniéndose entonces en movimiento los discos N°. 42.

220

Al tomar tierra el avión y caer la masa 31 hacia adelante, arrastra en su movimiento al brazo fijo N°. 30, tensando la cadenita 28, que a su vez acciona la pieza basculante N°. 48, que obliga hacia la izquierda la rueda 49, engranándose ésta por la rueda 40 y poniéndose en movimiento los discos N°. 43.

225

La finalidad del bloque o contrapeso principal N°. 13 de accionamiento de la cuerda del dispositivo de relojería, es liar automáticamente la cuerda del citado reloj, aprovechando las oscilaciones producidas por las vibraciones e inclinación del avión o vehículo; este efecto se produce al oscilar, aunque sea muy brevemente, la citada masa, la cual va provista de un eje como se indica en el dibujo y un trinquete con muelle que acciona la rueda dentada principal N°. 26.

230

Esta a su vez transmite su accionamiento al eje de liar la cuerda al reloj.

235

Para evitar que una vez completamente liada la cuerda, ésta pudiera romperse, lleva en el tambor o barrilete un dispositivo que impide, por medio de un escape, que la espiral siga liándose sobre su eje con exceso.

240

En el cristal protector del instrumento lleva un indicador pintado en rojo que sirve para que el piloto antes de hacer uso del aparato pueda marca a priori la duración de pequeños vuelos (pruebas o prácticas de corta duración). Basta hacer coincidir dicho punto indicador con los minutos que precisa volar.

La cremallera va provista de dos trinquetes de acero, cuya misión consiste, que al caer sobre los dientes de la cremallera queda esta frenada y la cuadratura del reloj. Estos trinquetes



255

van quedando alternativamente uno dentro y el otro encima de los dientes de la cremallera, de forma que siempre hay uno montado y el otro dentro del hueco formado por dos de los dientes. Esto permite corregir la holgura que puede existir por la índole del dentado de la cremallera y el del piñón que engrana con la cuadratura.

Ruedas números 39 y 40 (de 66 dientes).- Al efectuar estas RUEDAS una vuelta completa, transcurre una hora.

260

Rueda N.º. 40 de 66 dientes.- Engrana con piñón de once alas acoplado al disco N.º. 43 (el de la derecha del grupo "tierra").

265

Disco N.º. 43.- Al dar una vuelta completa arrastra al disco compañero de la izquierda, marcando una unidad de órden superior, hasta marcar los 60 minutos, en cuyo instante el mismo disco de la izquierda arrastra al pequeño disco superior (que marcará una hora completa).

270

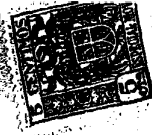
Discos n.º. 42 del grupo de "aire".- Los discos citados al girar van indicando horas completas hasta 99 horas. En el momento de alcanzar 99 horas con 59 minutos, arrastrará al de la izquierda el disco pequeño superior, asomando el n.º. 1, que equivale a 100 horas en la lectura. El máximo que puede marcar en el "aire" son 499 horas.

275

Discos totalizadores.- Son 3 discos (N.º. 36) y van registrando tanto las horas marcadas por los discos del grupo de tierra como las horas señaladas por los discos del grupo de "aire", totalizando las horas de marcha de motor en tierra y vuelos. Alcanza este totalizador la cifra máxima de 999 horas. Estos discos totalizadores son accionados por la rueda N.º. 49 (inferior), que va provista de un pequeño tope que al tropezar con uno de los pasadores del disco produce el giro de éste.

280

NOTA.- Por no complicar el desarrollo de los dibujos, gran parte de los muelles de retención de los discos no han sido representados ni numerados.



159844

285

OTRA.- Por una distracción, el dibujante ha representado ten-
sada la cadenita N.º 28, en vez de la que corresponde a la po-
sición representada en la masa N.º 31.

290

Es importante indicar que, al tocar tierra el avión y disminu-
uir la velocidad y mancha del motor, disminuye la presión del
aire; por consiguiente se origina una depresión de la membrana,
bajando el brazo de palanca N.º 7, que en su descenso total lle-
garía a frenar el volante. El frenado de dicho volante se efec-
túa de una forma suave por medio de una larga lámina muy fina de
acero en el exterior del brazo de palanca N.º 7. La inclinación
de dicha lámina es tal, que al descender el brazo citado, retie-
ne la marcha del volante al tropezar en su valvén con un pequeño

295

tope que lleva el volante, el cual está obligado por este dispo-
sitivo a efectuar su detención siempre en la misma posición, ya
que el muelle o lámina es tan flexible que permite el paso del
volante solamente hacia un lado, tropezando al descender la lá-
mina con el tope fijo al volante. Esto permite quede siempre el
volante en posición más favorable para su inmediato nuevo arran-
que.

300

NOTA

En resumen: EL CERTIFICADO DE ADICION, cuyo registro se soli-
cita, recaerá sobre las siguientes reivindicaciones:

305

1.º.- Por mejoras introducidas en el objeto de la patente prin-
cipal N.º 155.796, caracterizadas porque el "APARATO CONTROLADOR
Y REGISTRADOR DE HORAS DE VUELO", además de registrar la horas
totales de marcha y vuelo del avión, consigue obtener por separa-
do las horas parciales de marcha del motor en tierra, la duración
de los vuelos parciales y el total general resumido de las mar-
chas parciales en tierra y vuelos parciales.

310

2.º.- Por mejoras introducidas en la patente principal número
155.769, según reivindicación anterior, caracterizada por tener



315 un totalizador para indicar el tiempo de funcionamiento del motor en tierra y en el aire.

320 3ª.- Por mejoras introducidas en el objeto de la patente principal nº. 155.796, según reivindicación anterior caracterizada por que el aparato controlador y registrador de horas de vuelo, para poder señalar estas penetra el aire por la embocadura impulsante, al funcionar la hélice, y produciendo la dilatación de la membrana dejando paso libre al volante del reloj que inicia su marcha poniendo en movimiento los discos registradores de tierra.

325 4ª.- Por mejoras introducidas en el objeto de la patente principal, según reivindicaciones anteriores, caracterizada porque al iniciar el avión su marcha en rodaje sobre el campo, al adoptar posición horizontal e iniciar el despegue, la masa cae por su propio peso hacia atrás arrastrando en su movimiento una palanca que a su vez acciona el trinquete de retención de la cremallera quedando ésta libre y dejando paso a la cuadratura del reloj poniéndose en marcha las agujas del mismo, marcando éstas y los discos, 330 la duración de permanencia del avión en el aire.

335 5ª.- Por mejoras introducidas en la patente principal, según reivindicaciones anteriores caracterizada porque al efectuar el cambio de registro de tierra de la reivindicación 3ª. al registro de aire de la reivindicación 4ª. quedan inmóviles los discos correspondientes a marcha en tierra.

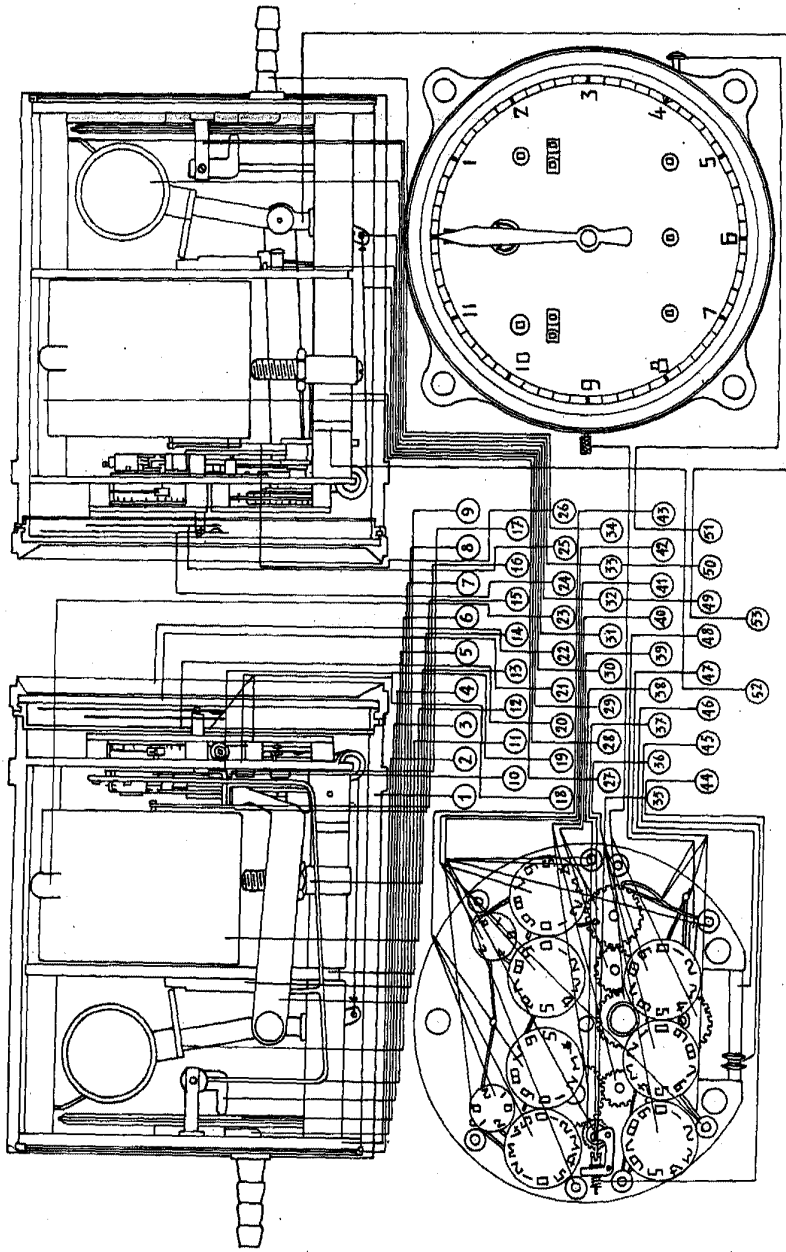
340 6ª.- Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer el CERTIFICADO DE ADICION a la patente nº. 155.796, que se solicita, por "MEJORAS INTRODUCIDAS EN EL APARATO CONTROLADOR Y REGISTRADOR DE HORAS DE VUELO".

Todo conforme queda descrito en la presente memoria que consta de once hojas escritas a máquina por una sola cara y planos que se acompañan.

Madrid 26 de diciembre de 1.942

1588-4

Fig. 1.



Escala variable.

Madrid 30 Diciembre 1942

[Handwritten signature]

