

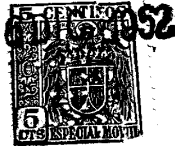
P - 10.573

File 1720 - A.

206689

206689

206689



6 DIC. 1952

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, entidad norteamericana, establecida en 30 Rockefeller Plaza, Nueva York, N.Y., Estados Unidos de América, por:

"UN INTERRUPTOR PERFECCIONADO QUE RESPONDE A LA PRESION".

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

El presente invento se refiere en general a dispositivos interruptores que responden a la presión y, más particularmente, a un interruptor mejorado que responde a la presión, especialmente destinado para su



206689

empleo en relación con aparatos radio-sondas.

Tales interruptores están diseñados comúnmente como barointerruptores y en general, comprenden un armazón de soporte, una célula anercoide que responde a la presión atmosférica, un brazo impulsado por la célula, de modo que una de sus extremidades recorra una trayectoria arqueada, y un contacto eléctrico soportado por el brazo, para cooperar con un bloque interruptor que tiene una pluralidad de miembros conductores espaciados en él. Cuando se monta en una radio-sonda y se suelta hacia la atmósfera, la presión decreciente hará que la célula anercoide se dilate y mueva el contacto a través del bloque interruptor.

El cierre y la ruptura sucesivos de los contactos controla la acción de circuitos de referencia y de medición por los cuales son generadas, por el transmisor de radio, señales de radio-frecuencia audio-moduladas. Cada señal corresponde a una posición definida del contacto y, por consiguiente, puede traducirse en función de la presión atmosférica.

Ahora bien, la radio-sonda ordinaria es un dispositivo que se pierde, porque el aparato está conectado a un globo y se suelta en una dirección controlada por los vientos que reinan en el momento del vuelo. Aunque cada radio-sonda está provista de un paracaídas para permitir que la misma vuelva gradualmente a tierra después de alcanzar el punto de ascensión máxima (en cu-



206689

yo momento la diferencia de presión a través del globo es suficiente para hacerle reventar), la práctica real en cientos de miles de vuelos muestra un bajo porcentaje de recuperaciones del aparato así devuelto a tierra.

5 Evidentemente, la radio-sonda, es decir, todos sus componentes, debe construirse al mínimo precio posible, pero ha de ser, sin embargo, de construcción robusta para poder aumentar las posibilidades de uso reiterado del equipo en los casos en que se recupere. Esto es

10 cierto también para los servicios militares, en que la recuperación del equipo no es de importancia primordial. A pesar de los bajos porcentajes de recuperación, las unidades deben ser lo bastante robustas para permitir el nuevo uso después del vuelo sin gastos importantes

15 de recuperación o de reparación inherentes.

Concomitante con un esfuerzo continuo para reducir los gastos de fabricación ha existido una demanda continua, cada vez mayor, de una exactitud más precisa. Por ejemplo, los requisitos actuales exigen

20 exactitudes de ± 3 milibares en la región de la presión muy baja en contraste con ± 10 milibares para baro-interruptores hechos hace 10 años.

En la raíz de muchos de los problemas inherentes a la fabricación de baro-interruptores se

25 presenta la cuestión de la compensación de la temperatura. Las unidades deben ser capaces de trabajar debidamente a través de una gama de temperatura de $\pm 30^{\circ}\text{C}$



1952

206689

a -60°C y esta gama de temperatura, si no se toman medidas para compensarla debidamente, introduciría errores de tal magnitud que el baro-interruptor sería incapaz de satisfacer los requisitos en cuanto a la exactitud.

5 Por consiguiente, el objeto primordial de este invento es el de crear un baro-interruptor de temperatura compensada, compatible con gastos de fabricación mínimos y máxima exactitud, y suficientemente robusto para permitir un manejo descuidado en campaña y su nuevo empleo después de los vuelos.

10 Esta finalidad se consigue por una nueva disposición de los elementos y una cuidadosa selección de los materiales, y las ventajas y nuevas características serán fácilmente evidentes al leer la descripción detallada siguiente conjuntamente con los dibujos ane-

15 jos a ella, en los cuales:
la figura 1 es una vista en planta del nuevo baro-interruptor;

20 la figura 2 es una vista de extremo del baro-interruptor representado en la figura 1;

la figura 3 es una vista lateral del baro-interruptor representado en las figuras 1 y 2; y

25 la figura 4 es una vista parcial, en alzado, que muestra el árbol y las partes asociadas para el braze de palanca accionado por la célula de presión.

Con referencia, ahora, a los dibujos, el baro-interruptor tiene un armazón 5 en general de forma

206689



rectangular, con un extremo ligeramente más ancho que el otro, estando formado dicho armazón con una abertura 6 en su extremidad estrecha. El armazón 5 puede ser de aluminio y está estampado por un equipo convencional para trabajar chapa metálica. Los bordes del armazón 5, que rodean su periferia y la abertura 6, están rebatidos hacia abajo para formar alas 7, 8 respectivamente. Las alas dan más rigidez y robustez al armazón.

Situada dentro de la abertura 6 y junto a las alas 8, hay una célula de presión 9 en forma de diafragmas cooperantes que tienen espárragos 11, 12, respectivamente, de accionamiento y de montaje. El metal usado para los diafragmas es una aleación de ferroníquel, con pequeñas adiciones de titanio y cromo, conocido comercialmente como Ni-Span C, y este material se caracteriza por un coeficiente de temperatura sustancialmente cero, es decir, que el material no es afectado en esencia por los cambios de la temperatura ambiente.

Un soporte de montaje 13 para la célula de presión 9 está remachado al armazón 5 y tiene un saliente 14 que se extiende verticalmente provisto de una abertura roscada para cooperar con el espárrago roscado 12. Una tuerca de bloqueo 15 mantiene con seguridad la célula 9 en su sitio después de que ha sido fijada el soporte 13. Ha de observarse que el espárrago 12 encierra el tubo 16 de evacuación de la célula.



206689

El espárrago de accionamiento 11 tiene un asiento cónico 17 que coopera con la extremidad puntiagu- da de una biela 18. La otra extremidad de la biela de es- piga 18 está asegurada pivotadamente a una ménsula de gra- duación 19 que, a su vez, está soportada por la ménsula 21
5 del brazo de contacto en forma de U. La ménsula 21 tiene un árbol 22 que se extiende a través de sus ramas latera- les estando los extremos del árbol soportados a rotación en las ramas laterales de otra ménsula, 23, en forma de U remachada al armazón 5. La ménsula 21 y el árbol 22 están
10 encajados mutuamente para formar una unidad integral y la ménsula 21 está provista de una pata 24 con abertura que retiene un extremo de un muelle 25, cuyo otro extremo está asegurado a una grapa elástica 26 que se aplica a fric-
15 ción a una sección reducida del espárrago de accionamiento 11. La rama superior de la ménsula 23 puede moverse con respecto a la rama inferior por medio del tornillo 20. Esto permite el ajuste del juego extremo en el árbol 22.

Considerando esta parte del mecanismo hasta
20 ahora descrita, cualquier movimiento de la célula de presión causará el giro de la ménsula 21 en torno del eje del árbol 22 en virtud de la cooperación entre el espárrago de accionamiento 11, la biela 18 y la ménsula de graduación 19.

25 La ménsula de graduación 19 está montada ajustablemente con respecto a la ménsula 21 por medio del

6 DIC. 1952



206689

tornillo 27 que se aplica a rosca a un extremo de la ménsula 19 a través del agujero 28 horizontalmente alargado previsto en la ménsula 21. El otro extremo de la ménsula 19 está ranurado en 29 para cooperar con un saliente 31
5 vuelto hacia dentro embutido desde la ménsula 21, y esta disposición conserva la alineación de las ménsulas 19 y 21 cuando las mismas son movidas una con respecto a la otra. Una rama alargada 32 prevista en la ménsula 19 es contigua a la abertura 33 de la ménsula 21 y esta dis-
10 posición permite que sea insertado un útil sencillo (no representado) dentro de las partes cooperantes (después de que el tornillo 27 ha sido aflojado) para desplazarlas una con respecto a la otra. Inspeccionando los dibujos y considerando el modo de funcionamiento arriba expuesto,
15 cualquier movimiento de la ménsula 19 con respecto a la ménsula 21 cambia la relación de palanca del sistema de accionamiento. Esta relación debe ajustarse de unidad a unidad para compensar las variaciones en las células de presión, de modo que una gama de movimiento predetermi-
20 nada en la extremidad de salida del baro-interruptor sea normal para cada unidad manufacturada.

Fijado a la rama inferior de la ménsula 21, por remaches u otros medios adecuados, hay un brazo 34 que lleva en su extremo exterior el contacto 35 y en su
25 extremo interior el contrapeso 30. Este brazo puede ser de bronce fosforoso o de acero inoxidable y recibe una elasticidad suficiente de modo que el tornillo 36, que coo-



206689

pera con una abertura roscaada de la prolongación desplazada 37 de la rama inferior de la ménsula 21, pueda ajustarse para variar la presión de contacto ejercida por el contacto 35. El contrapeso 30 impide el batido del brazo 34 en el caso de una severa vibración o choque.

5

Recapitulando, el movimiento de rotación de la ménsula 21 comunicado por la célula de presión 9 hará que el contacto 35 recorra una trayectoria arqueada, cuya longitud exacta puede ajustarse por medio del desplazamiento de la posición de la ménsula de graduación 19, como antes se ha dicho.

10

Cooperando con el contacto 35 hay un bloque interruptor 38 montado en la extremidad ancha del armazón 5. El bloque interruptor 38 es un miembro moldeado de plástico, formado usualmente a partir de polistireno, y que tiene una serie de contactos eléctricos empotrados 39, quedando en un plano la superficie de los contactos y de los conectadores asociados, la superficie del bloque, y la superficie de las porciones del bloque existentes entre los contactos y los conectadores. El material plástico elegido para esta unidad posee propiedades aislantes eléctricas. En otros términos, el bloque presenta una superficie pulida lisa en todos sus puntos, y la disposición de los contactos, alternativamente espaciados por porciones del bloque, sugiere el nombre común por los cuales estos bloques son comunmente designados, a saber, conmutadores.

15

20

25



206689

Extendiéndose hacia abajo desde debajo del conmutador, y pasando a través de la abertura 41 del armazón 5, hay un espárrago 42 situado en el centro. El espárrago tiene una abertura entre medias de sus extremos en un lado de la cual está la tuerca moldeada 43. El tornillo 44 pasa por el espárrago 42 y coopera con la tuerca 43 para mover el conmutador según se desee. El tornillo 44 pasa también por el borde provisto de ala del armazón 5 y tiene fijada en su extremidad exterior la rueda de fiador 45. Unas arandelas adecuadas 46, 47 rodean el tornillo, junto al espárrago 41 y la superficie interior del borde provisto de ala del armazón 5, respectivamente. Entre las arandelas 46, 47, hay un muelle helicoidal 48 que rodea al tornillo 44 para absorber cualquier holgura en las partes y mantener una fuerza de accionamiento positiva constante sobre el conmutador. Cooperando con la rueda de fiador 45 está el fiador 49, asegurado adecuadamente al borde provisto de ala del armazón 5.

Por la disposición que antecede, se ve que el conmutador puede moverse a lo largo del eje del tornillo 44 simplemente moviendo la rueda de fiador 45. Este ajuste es necesario para "poner a cero" el conmutador, es decir, para desplazar el conjunto de contactos para alinearlos con el contacto 35 a la presión atmosférica.

El conmutador 38 es mantenido en su sitio y guiado para el movimiento por el muelle laminar 51 que oprime contra su borde delantero para retenerlo contra los



206689

miembros de guía 52. Los miembros 52 son parte del armazón 5 y están simplemente punzonados hacia fuera y hacia arriba para servir como miembros de guía. Sirviendo también para mantener el conmutador en su sitio está el muelle laminar de retención 53. Este muelle rodea al espárrago 42 y tiene sus extremidades exteriores oprimiendo contra el lado inferior del armazón 6 y tiene sus extremidades interiores oprimiendo contra la tuerca 43 y la arandela 46.

Así, el conmutador es retenido a fricción en su sitio por los muelles laminares 51 y 53 y puede moverse por rotación de la rueda de fiador 45. El empleo del espárrago 42 y su situación es una parte muy importante del invento y en gran medida completa la compensación de la temperatura del dispositivo. El material plástico del conmutador 38 cambia con la temperatura y eligiendo la situación del espárrago 42 los cambios dimensionales del conmutador pueden controlarse de tal modo que se acomoden a las características de la célula de presión y del sistema de conexión, para dar de este modo una compensación completa de la temperatura. Así, en el caso extremo, el espárrago podría estar situado en cualquier extremo del conmutador, reduciendo así al mínimo los cambios dimensionales en el extremo elegido y permitiendo cambios máximos en el extremo libre. Para el baro-interruptor particular representado, se encontró que una situación central era la más eficaz, permitiendo que ambos extremos



206689

de la escala cambien y reduciendo al mínimo los cambios en la parte central, consiguiendo de este modo la máxima compensación donde es más precisa.

5 En la disposición representada, el espárrago 42 es una parte separada, moldeada del mismo material que el conmutador, y unido integralmente por técnicas de conexión adecuadas. El conmutador y el espárrago podrían moldearse como pieza única, si se desea, sin afectar a la acción compensadora de la disposición.

10 Con referencia a la ilustración parcial del juego de contactos 39, hay tres regiones circulares 54, 55, 56. Estas regiones se conectan a tres grupos de barras de contacto conectadas y están a su vez conectadas por conductores adecuados 57, 58 y 59, respectivamente,
15 a terminales apropiados del tablero de terminales 61 fijado al borde delantero del armazón 5. Conectado también al tablero de terminales por el conductor 62 está el contacto 35 a través del brazo conductor 34 y el conductor de salto 63.

20 Es deseable elevar el contacto 35 ligeramente para impedirle batir sobre el grupo de contactos 39 durante el almacenaje y el transporte antes del uso real del dispositivo y a este objeto, se provee la barra de elevación de contactos, pivotada adecuadamente
25 en 65, y que tiene un brazo de actuación 66.

Teniendo en cuenta la citada disposición de partes, algunos de los beneficios y ventajas importantes que se derivan del diseño son los siguientes:



206689

1) Un armazón barato, pero robusto, viene dado por una parte de chapa de forma simple.

2) Un conjunto compacto viene dado por la forma del armazón y la disposición de los elementos sobre él.

3) La regulación de la unidad es simplificada por medio de la acción de la ménsula reguladora.

4) Se usan en la mayoría del conjunto partes de chapa metálica simples para dar un mínimo de gastos de fabricación.

5) La compensación completa de la temperatura se consigue por el uso de material de aleación Ni-Span C para los diafragmas, la adecuada selección de los materiales en el armazón y el sistema de conexión y la forma única de montar el conmutador.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América el 7 de Diciembre de 1951, bajo el número 260.364, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- O - N O T A - O -

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente



206689

de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

5 1º. - Un interruptor perfeccionado que responde a la presión para una radio-sonda, que comprende, en combinación: un armazón plano de chapa metálica sustancialmente rectangular, que tiene una abertura en uno de sus extremos, una célula de presión situada en dicha abertura y montada en dicho armazón, teniendo dicha célula un extremo móvil en respuesta a
10 cambios en la presión ambiente, un brazo montado pivotadamente en dicho armazón y que lleva un contacto eléctrico en un extremo del mismo, un sistema de accionamiento que conecta dicho brazo de contacto y dicho extremo móvil de dicha célula de presión, un conmutador
15 plano montado a deslizamiento en dicho armazón junto a dicho contacto móvil, teniendo dicho conmutador un grupo de contactos empotrados sobre su superficie y un espárrago de soporte que sobresale hacia abajo desde él, y medios que pasan por dicho espárrago para mover dicho
20 conmutador con respecto a dicho armazón.

 2º. - Un interruptor según se reivindica en el punto 1, en el cual dicho espárrago está situado sustancialmente en el centro de dicho conmutador.

 3º. - Un interruptor según se reivindica
25 en el punto 2, en el cual dicho conmutador y dicho espárrago comprenden miembros de plástico moldeado eléc-



206689

tricamente aislantes.

5 4^a. - Un interruptor según se reivindica en el punto 3, en el cual dicho conmutador es guiado para movimiento en dicho armazón por medio de un resorte laminar que oprime contra un borde del mismo, descansando el otro borde paralelo de dicho conmutador contra un par de partes espaciadas que se extienden hacia arriba de dicho armazón.

10 5^a. - Un interruptor según se define en el punto 4, en el cual dicha célula de presión comprende diafragmas cooperantes fabricados de un metal aleado que posee un coeficiente de temperatura sustancialmente cero.

15 6^a. - Un interruptor según se reivindica en el punto 5, en el cual dicho brazo es soportado por una primera ménsula en forma de U que tiene un árbol integral con ella y que pasa a través de las ramas laterales de dicha ménsula, estando dicho árbol montado para rotación en una segunda ménsula en forma de U, teniendo 20 dicha segunda ménsula medios para variar el espaciamiento entre sus ramas laterales para ajustar la holgura extrema de dicho árbol.

25 7^a. - Un interruptor según se reivindica en el punto 6, en el cual dicha primera ménsula lleva una tercera ménsula, siendo dicha tercera ménsula en esencia en forma de L y teniendo una rama apoyándose

206689



5 en la superficie interior de la base de dicha primera m^{en}sula y montada a deslizamiento sobre ella, teniendo dicha otra rama de dicha tercera m^{en}sula pivotada sobre ella una biela, siendo dicha biela accionada por la extremidad m^ovil de dicha c^{el}lula de presi^on.

8^a. - Un interruptor seg^un se reivindica en el punto 7, en el cual dichas m^{en}sulas primera y tercera son retenidas juntas por medio de un tornillo que coopera con una abertura terrajada de dicha tercera m^{en}sula y que pasa a trav^{es} de una ranura horizontalmente alargada de dicha primera m^{en}sula, y dicha tercera m^{en}sula tiene una ranura vertical yuxtapuesta a una abertura redonda de dicha primera m^{en}sula.

9^a. - Un interruptor perfeccionado que responde a la presi^on.

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

20 Esta Memoria consta de quince hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 6 DIC. 1952

P. A.

Alberto de Elizaburu
Por Poderes
Alto

206689

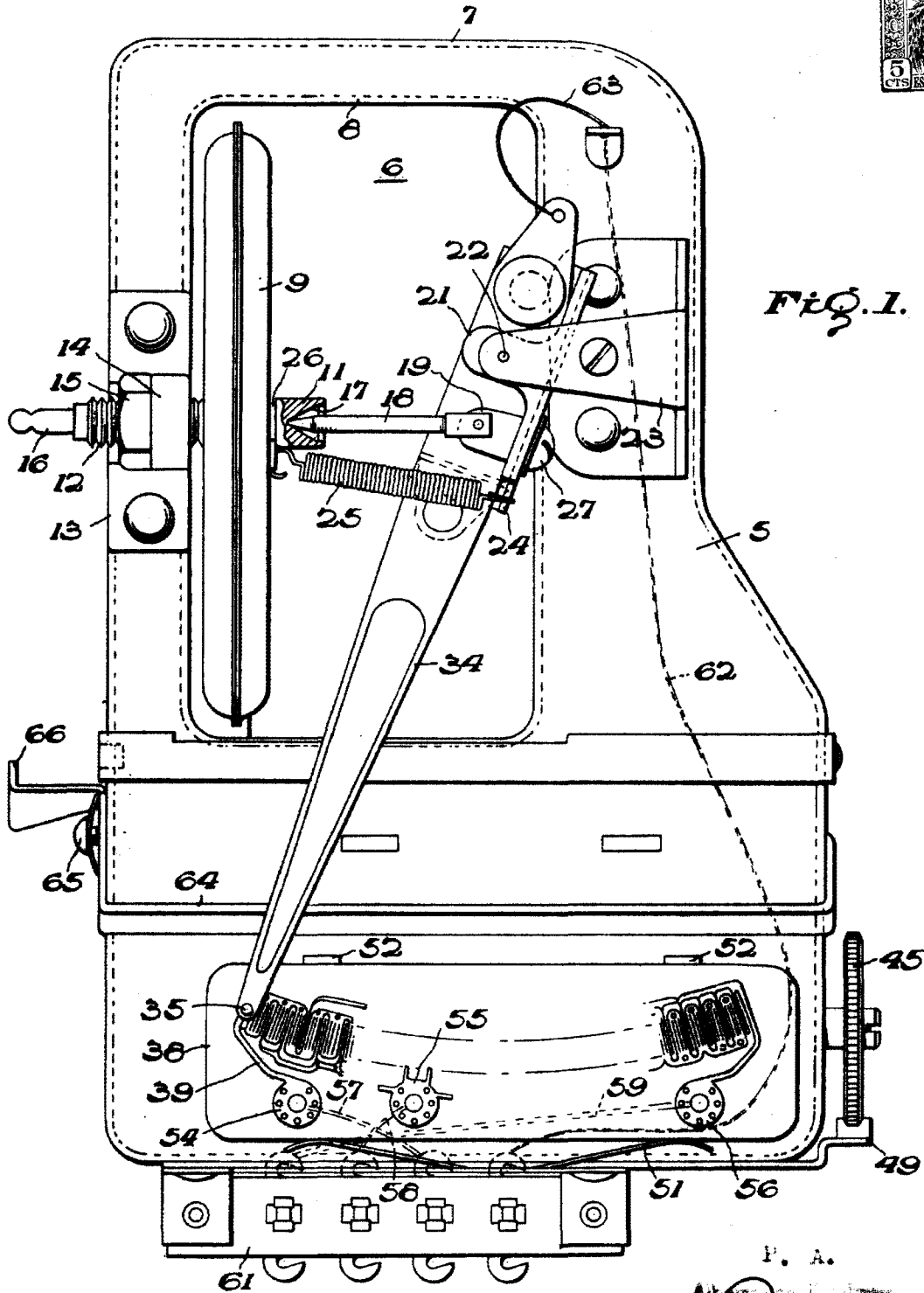


FIG. 1.

P. A.
 Alameda, D. C.
Wiley

2105

206689

6D10



FIG. 3.

FIG. 4.

FIG. 2.

