

F.c. 3-2-76

Int. Cl.:

B64B

444158

PATENTE DE INVENCION  
POR VEINTE AÑOS  
EN ESPAÑA

Solicitada a favor de D. ARTEMIO BORREGUEBO GOMEZ, de naciona-  
lidad española, domiciliado en VALENCIA, C/ Mestre Racional  
nº 15, por

" DIRIGIBLE CAPAZ DE VARIAR SU EMPUJE ESTÁTICO SIN USAR  
LASTRE O VACIADO DE GAS"

MEMORIA DESCRIPTIVA

En la presente memoria y en los dibujos complementarios ane-  
xos, vamos a describir las características de un dispositivo  
especialmente estudiado para poder variar el empuje estático  
de los dirigibles, aumentándolo o disminuyéndolo, mediante  
5 calentamiento o enfriamiento del gas contenido en los sacos de  
gas, evitando el procedimiento de llevar lastre o de soltar gas.

La esencial característica de la invención reside en apro-  
vechar la energía térmica que se pierde en los gases de escape

10 en los motores de explosion o en el chorro residual de los mo-  
tores turbohelices, que representa una parte muy importante de  
la potencia calorifica del combustible quemado y que en cambio  
su empuje es despreciable comparado con el que proporciona la  
helice. Por lo tanto parece interesante encontrar un procedi-  
15 miento que aproveche esta potencia calorifica residual para  
producir sustentacion, lo cual se consigue dirigiendo dichos  
gases a traves de unas tuberias y haciendolos pasar por un in-  
tercambiador de calor, como fluido primario, donde ceden parte  
de su calor al fluido secundario que esta constituido por el  
helio u otro gas contenido en los sacos de gas y que se hace  
20 circular mediante un ventilador accionado por un motor elec-  
trico.

Los gases calientes del fluido primario, una vez que han  
pasado por el intercambiador se vierten a la camara de aire  
comprendida entre los sacos de gas y la envolvente exterior  
25 del dirigible, con lo que se obtienen dos efectos favorables,  
por una parte ayudan a producir empuje ascendente al sustituir  
el aire frio por otro caliente menos denso, asi como evitar  
que el gas mas caliente de los sacos de gas se enfrie rapida-  
mente al contacto con el aire frio del exterior.

30 Las tuberias de conduccion de aire caliente del fluido  
primario, llevan montada una instalacion de combustible  
con unos inyectores-quemadores que ayudan a elevar la tem-  
peratura del fluido primario en los momentos que se crea  
conveniente.

35 Otra caracteristica propia de la invencion consiste en  
que el volumen total del dirigible esta dividido en compar-  
timentos que no tienen comunicacion unos con otros, pero en  
cambio estan comunicados con la atmosfera exterior cada uno  
por una serie de ventanas que se pueden abrir a voluntad del  
40 piloto o automaticamente. En cada compartimento hay por lo  
menos un intercambiador de calor.

Otra caracteristica propia de la invencion y que se deriva  
de las anteriores, es que al poder calentar o enfriar indivi-

45 dualmente cada compartimento, podemos hacer mas pesados los que estan en el morro que los que estan en la cola, con lo cual el dirigible picara, haciendo lo contrario el dirigible levantara el morro y ascendera. Con este procedimiento se pueden eliminar totalmente o reducir en gran parte las superficies de mando de profundidad.

50 Otra caracteristica propia de la invencion es que al ascender el dirigible por efecto de las fuerzas aerodinamicas y expansionarse el gas de los sacos de gas por disminuir la presion atmosferica, se puede compensar esta dilatacion enfriando el gas, con lo cual no es necesario recurrir a la  
55 apertura de las valvulas de vaciado de gas y por lo tanto hay un ahorro del mismo al no tener que soltarlo para mantener el volumen constante, con lo que practicamente se puede volar a cualquier altura.

60 Por lo expuesto anteriormente se puede ver que el dirigible puede variar su empuje estatico, bien aumentandolo o disminuyendolo sin necesidad de recurrir al lastre o vaciado de gas, lo cual comporta las ventajas de suprimir el peso muerto del lastre facilitando la maniobra del aterrizaje o nuevas elevaciones sin tener que rellenar de nuevo los sacos de gas.

65 Con objeto de facilitar la comprension de las caracteristicas generales objeto de la invencion, de que se ha tratado en los parrafos precedentes se acompaña una lamina de dibujos que nos muestran un ejemplo de realizacion de uno de estos dirigibles, bien entendido que se representa en forma  
70 esquematica y que por su caracter meramente auxiliar y aclaratorio, no debe interpretarse en sentido restrictivo, sino amplio y general.

Los mencionados dibujos nos muestran en sus figuras, lo siguiente;

75

Fig. 1.- Vista longitudinal, esquematica, con su organizacion interior.

Fig. 2.- Seccion transversal de la fig.1 por A-B. (movimiento ascendente)

80

Fig. 3.- Sección transversal de la fig. 1 por  
A + B. (movimiento descendente)

Fig. 4.- Esquema operativo.

85

90

95

100

105

110

Las distintas partes que componen el ejemplo de realización de los dibujos, se señalan en ellos con las siguientes acotaciones. -1- es la envolvente exterior, que proporciona la forma del dirigible y que va apoyada sobre una estructura rígida - 17-. El volumen limitado por esta envolvente exterior está dividido en compartimentos por medio de unos tabiques - 2 - que los hacen independientes unos de otros. Cada compartimento lleva unas ventanas colocadas en la parte superior - 3 - e inferior - 4 - que se pueden abrir y cerrar bien a voluntad del piloto desde la cabina de mando - 5 - o automáticamente. En cada compartimento hay uno o varios sacos de gas flexibles - 6 - que están sujetos a la estructura rígida - 17 - y que están llenos parcialmente con helio o un gas más ligero que el aire. Uno o varios grupos motopropulsores - 7 - instalados de forma convencional y cuyos gases de escape, principalmente para el caso de turbohelices, se dirigen por unas tuberías - 8 - hacia el interior del dirigible y se ramifican teniendo una boca de descarga para cada compartimento. En cada boca de descarga hay un intercambiador de calor - 9 - por el que pasa como fluido primario los gases calientes y como fluido secundario o a calentar el gas de los sacos de gas.

En las tuberías de gases calientes hay unos dispositivos o llaves - 13 - que permiten regular el paso de aire para cada compartimento, y - 16 - para desviar todo el aire caliente procedente del motor hacia el exterior. Hay unas cámaras de aire - 14 - que están limitadas por la envolvente exterior - 1 -, los tabiques - 2 - y los sacos de gas - 6 -.

Una instalación de combustible -10 - y unos inyectores-quemadores - 11 - que sirven para inyectar combustible, quemarlo y aumentar la temperatura de los gases cuando sea necesario.

En el circuito secundario del intercambiador hay un ventilador - 18 - accionado por un motor electrico que hace pasar los gases del saco de gas por el intercambiador, donde se calientan.

El funcionamiento del aparato descrito y representado es como sigue; cuando el dirigible esta en el suelo y los sacos de gas - 6 - estan parcialmente llenos, fig. 2, el aire caliente que pasa por las tuberias - 8 - cede el calor al gas de los sacos de gas - 6 - por medio del intercambiador - 9 -, los cuales se expanden y empujan el aire frio de la camara - 14 - obligandolos a salir por la ventana - 4 -. El mismo efecto se consigue por los gases del fluido primario que vierten a la camara - 14 - despues de pasar por el intercambiador, pues al ser mas calientes que los que hay en la camara - 14 - ascienden en la misma hasta la parte superior y salen los frios por la ventana inferior - 4 -. En esta operacion se ha mantenido abierta la ventana - 4 - y cerradas las ventanas superiores - 3 -.

Con este procedimiento se consigue aumentar el empuje estatico ascendente del dirigible.

Quando el dirigible esta en el aire con los sacos de gas llenos al maximo, fig. 3, y se quiere que descienda basta abrir la ventana - 3 - y la - 4 - y cerrar las llaves de paso - 13 - y - 16 - que suministran aire caliente. Al hacer esto el aire caliente de la camara - 14 - asciende y sale por la ventana - 3 - y es sustituido por aire mas frio y denso que entra por la ventana - 4 -. Este aire frio al ponerse en contacto con la superficie de los sacos de gas - 6 - quita calor del gas el cual se enfria y contrae y hace que entre mas aire frio de nuevo por - 4 - mientras que el aire que se va calentando sale por - 3 -. Con este procedimiento se consigue que el dirigible gane

444158

- 6 -

150 peso y por tanto que descienda a voluntad del piloto. Cuando el dirigible tiene los sacos de gas completamente llenos y se quiere que ascienda por efecto de las fuerzas aerodinamicas, hasta enfriar el gas con lo cual se contrae el volumen y compensa la dilatacion debida a una disminucion de presion en el exterior, producida por un ascenso del dirigible.

155 Por ultimo, en la fig, 4, se ha representado el movimiento que tomaria el dirigible al enfriar los compartimentos de morro y calentar los de cola, que en este caso tenderia a "picar". Si se quisiera que "encabritara" bastaria proceder al contrario.

160 Finalmente debe hacerse constar que estos dirigibles podran fabricarse en muy distintos tamanos y formas y con los materiales que se crea mas apropiados, pudiendose adoptar en tierra un generador de gas que sustituya al grupo moto-propulsor para calentar inicialmente el gas de los sacos de gas,

-- .. --

#### NOTA REIVINDICATIVA

165 EN RESUMEN, la presente Patente de Invencion que, por veinte años se solicita para España, debera recaer sobre las siguientes reivindicaciones:

170 1º.- Dirigible capaz de variar su empuje estatico sin usar lastre o vaciado de gas, caracterizado por estar formado por una serie de compartimentos que tienen comunicacion con la atmosfera exterior, por medio de unas ventanas que se pueden abrir a voluntad del piloto o automaticamente, pero no comunicados unos con otros y en el que en cada compartimento hay una tuberia de entrada de gases calientes.

.../...

Tambien hay en cada compartimento uno o varios sacos de gas mas ligero que el aire, que estan amarrados a la estructura del dirigible.

175

2º.- Dirigible capaz de variar su empuje estatico sin usar lastre o vaciado de gas, caracterizado por estar formado por una serie de compartimentos que tienen comunicacion con la atmosfera exterior y en cuyos compartimentos tiene entrada en cada uno de ellos una tuberia de gases calientes, en la que hay instalada un intercambiador de calor y llaves reguladoras de paso de fluido primario, que permiten controlar la cantidad de calor que se transfiere por medio del intercambiador a los gases de los sacos de gas.

180

3º.- Dirigible segun las reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizado por tener unos grupos motopropulsores, cuyas tuberias de gases residuales se dirigen al interior del dirigible donde se ramifican, y va un ramal a cada uno de los compartimentos y en cada ramal hay un intercambiador de calor. En la tuberia principal de gases calientes hay una llave que permite que los gases procedentes del grupo motopropulsor se descarguen al interior del dirigible o bien al exterior. En cada una de los ramales de distribucion de aire caliente hay una llave reguladora de paso de gases.

185

190

4º.- Dirigible segun las reivindicaciones 1ª a 3ª, en el que hay una instalacion de combustible, independientemente de la de los motores, formada por los correspondientes elementos, que suministra combustible a unos inyectores-quemadores instalados en las tuberias de distribucion de aire caliente, capaces de aumentar la temperatura de los gases que por ellos circulan.

195

200

5º.- Dirigible capaz de variar su empuje estatico sin usar lastre o vaciado de gas segun las reivindicaciones 1ª a 4ª y en el que cada saco de gas esta provisto de un dispositivo

205 que consta de tuberías de entrada y salida de gases, llaves de paso y un ventilador que hace circular el gas a través de un intercambiador de calor.

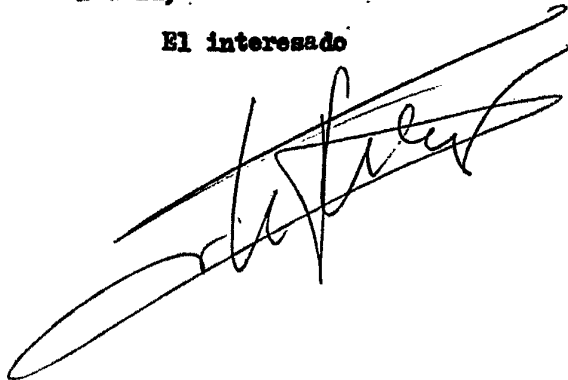
6º.- Por último se reivindica como objeto sobre el que ha de recaer la presente patente de Invención que, por veinte años se solicita para España, por

210 " DIRIGIBLE CAPAZ DE VARIAR SU EMPUJE ESTÁTICO SIN USAR LASTRE O VACIADO DE GAS".

Todo conforme queda expresado en la presente memoria descriptiva que consta de ocho hojas escritas a máquina por una sola cara y 211 líneas., y planos que se acompañan.

Madrid,

El interesado

A large, stylized handwritten signature in black ink, written over the typed text "El interesado". The signature is highly cursive and difficult to decipher.

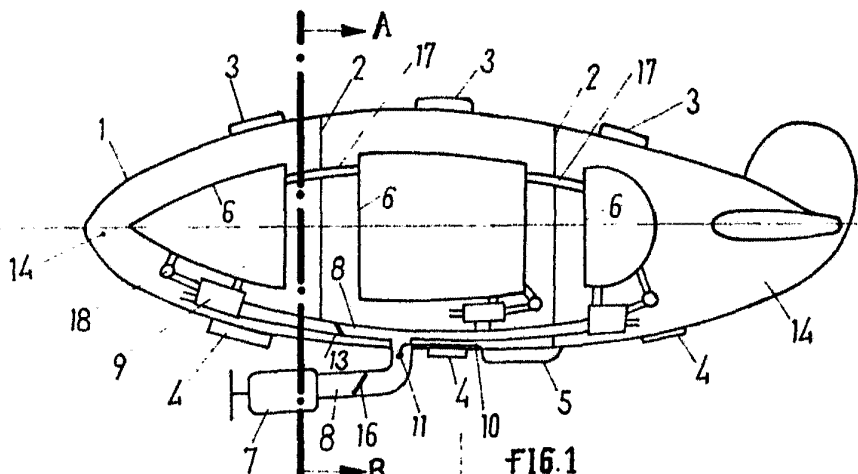


FIG. 1

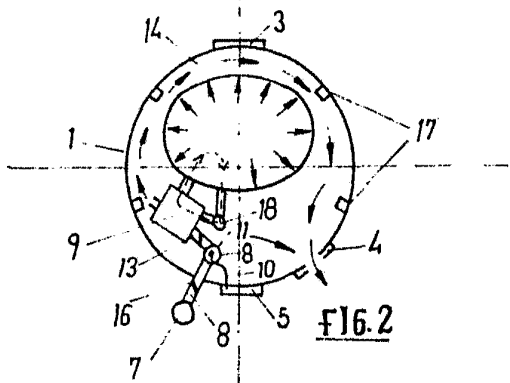


FIG. 2

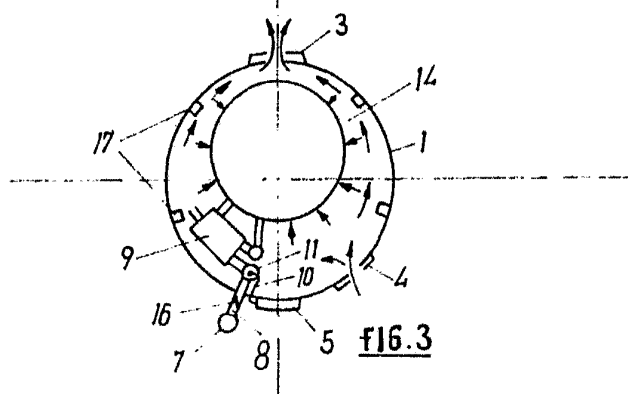


FIG. 3

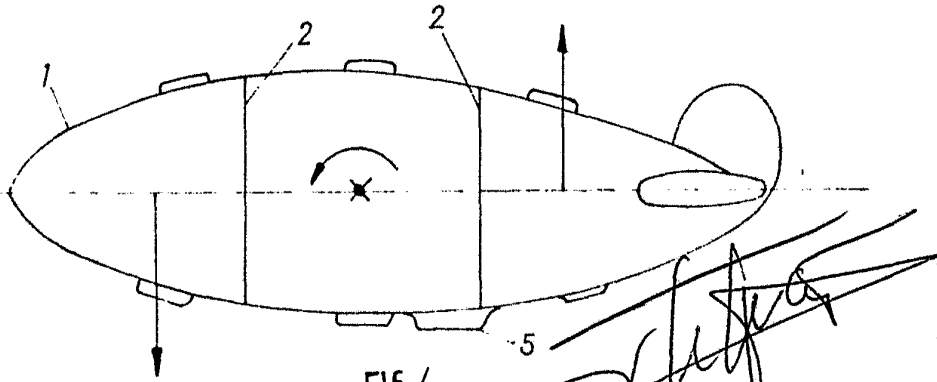


FIG. 4