

P - 1274.

153791



19 JUN 1941

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 Arado Flugzeugwerke G.m.b.H., entidad alemana, establecida en Alte Königstrasse, Potsdam, Alemania, por:

"UNA CABINA A PRESION INTERNA
PARA AVIONES DE ALTURA"

=====

En los aviones de altura ofrece dificultades encontrar una cabina para los tripulantes que reuna las condiciones siguientes: ser hermética a la



153791

70

presión, tener poco peso y permitir un buen aprovechamiento del espacio. Además, debe tener medios para recibir las masas que ha de contener y dirigirlas a la estructura estática del fuselaje, una base mas grande para el pase de las conducciones, por ejemplo, conducciones de dirección, etc., ofrecer buenas posibilidades visuales, y finalmente tener una forma exterior que con preferencia corresponda a la del fuselaje y sea favorable desde el punto de vista aerodinámico.

Las cabinas conocidas para aviones de altura únicamente reúnen una parte de las condiciones citadas. Por ejemplo, se conoce una cabina hermética a la presión para aviones de altura, que es de forma aproximadamente cilíndrica y se compone de una pared resistente a la tracción, pero el conocimiento de esta cabina no da ninguna enseñanza de cómo se reciben las fuerzas de las masas dispuestas en ella ni de como se ha de transmitir a la estructura estática del fuselaje. Además en esta cabina no se menciona la disposición y colocación de las conducciones ni la manera de conseguir las posibilidades visuales, de manera que tampoco se ha derivado ninguna enseñanza de las cabinas a presión de la clase mencionada.

Otra cabina para aviones de altura emplea una envoltura resistente a la tracción, siendo las masas o cargas dispuestas en la cabina recibidas



153791

por un puente y conducidas por medio de una cuader-
na unida con el puente a la estructura estática del
fuselaje. El gran inconveniente de estas cabinas
consiste, sobre todo, en que, no hay sitio para pasar
5 las conducciones desde el puesto del piloto, por ejem-
plo, para las conducciones de dirección, etc., y por
esta razón la cabina construída como forro de tracción
tiene que atravesarse en varios puntos. Estas perfora-
ciones del forro tienen por consecuencia tensiones
10 secundarias que necesitan ser compensadas por refuer-
zos locales adicionales de aquél. Como además los
puntos de paso de las conducciones tienen que herme-
tizarse, pero el forro tiene que ser muy delgado,
también para ello tienen que disponerse los consiguien-
15 tes refuerzos.

Además, en estas cabinas es difícil con-
seguir una buena visualidad. En efecto, la disposi-
ción de ventanillas en estas cabinas obligaría a dis-
poner un nuevo refuerzo del forro, por lo menos en
20 los puntos de montaje de las ventanillas, lo cual sig-
nificaría también un notable aumento de peso. Las
empaquetaduras y refuerzos para el paso de conduccio-
nes y para disponer ventanillas no solo tienen gra-
ves inconvenientes, sino que ofrecen además dificult-
25 tades constructivas, que no se pueden superar sin mas,
de manera que estas cabinas para aviones de altura
no corresponden tampoco a las exigencias. El invento



10 d/1

153791

tiene por objeto evitar estos inconvenientes; y para
ello parte de una cabina a presión para aviones de
altura ya conocida, cuyas paredes se componen total
o parcialmente de una o varias membranas y de un so-
5 porte flexible que forma una parte de la pared de la
cabina o toca directamente con ella. Ahora bien:
así como en las conocidas cabinas a presión de esta
clase las paredes del cilindro o cabina del cuerpo
de presión constituyen partes de la estructura fija,
10 estando en su superficie los puntos de enlace de la
construcción de refuerzo, y formando las paredes pun-
tales del entramado de refuerzo, la novedad del in-
vento consiste en tal combinación de efectos del so-
porte flexible y las membranas, que éstas únicamente
15 reciben las fuerzas de presión interior de la cabina
y el soporte flexible recibe todas las demás fuerzas.

Por consiguiente, en contraste con la ca-
bina a presión conocida, según el invento las fuerzas
se distribuyen de tal manera que las partes mas gran-
20 des de la pared de la cabina, o sean las membranas,
quedan libres especialmente de las fuerzas de flexión
y de masas, de manera que sólo tienen que soportar
tensiones de tracción correspondientes a la presión
interior, o sea que de hecho están libres. Por otra
25 parte, todas las demás fuerzas, especialmente las
de flexión y de masas y en su caso tambien una parte
de las fuerzas de presión interna, son recibidas por



19 JUL 1947

153791

un soporte construido de configuración adecuada para este objeto. Con preferencia, la presión interna de la cabina en este soporte flexible no debe producir tensiones de flexión adicionales, lo cual puede conseguirse dando forma circular a su pared interior.

La unión constructiva entre el soporte flexible y la membrana puede, como ya se ha dicho, hacerse de manera que el soporte flexible rodee una parte de la cabina, y la membrana no forme toda la pared de la misma. Para ello es adecuado unir la membrana articuladamente con el soporte. Pero también es posible hacer como membrana toda la pared de la cabina, de manera que el soporte, que se puede disponer dentro, fuera, o dentro y fuera de la membrana, reciba las masas o cargas dispuestas en la cabina y las transmita a la estructura estática del fuselaje. Si la cámara está provista de varias membranas, por ejemplo tres, una de ellas constituye la camisa y las otras dos los lados fronteros. Adecuadamente las fuerzas de tracción de las membranas fronteras se transmiten a sendas cuadernas, estando éstas unidas con el soporte flexible de la camisa por resolución de fuerza. Así las fuerzas de tracción sobre las membranas fronteras se transmiten en general, pasando por las cuadernas, al soporte flexible, de manera que la camisa de la cabina en lo esencial no es sometida a esfuerzos por dichas



153791

membranas. Pero si las fuerzas son muy grandes, de manera que la presión que han de admitir las membranas fronteras es muy grande, es adecuado unir entre sí con largueros las dos cuadernas de dichas membranas. Estos largueros pueden hacerse muy delgados, ya que en general solo están sometidos a esfuerzos de tracción.

El forro membranoso, que puede ser muy delgado, se puede exponer, como es sabido, a esfuerzos de tracción muy grandes, porque en general sólo tiene que soportar estos esfuerzos. En efecto, el soporte de flexión recibe todas o casi todas las fuerzas y masas que pesan sobre la cabina, y ofrece además una gran base para el paso de todas las conducciones. En la cabina del invento la utilización del espacio es también muy favorable, porque el soporte se puede utilizar al propio tiempo como suelo y en su caso permite prescindir de otras cuadernas y soportes dentro de la cabina.

La colocación de ventanillas en la cabina del invento es relativamente sencilla. Así, los largueros que unen entre sí las cuadernas de membranas pueden, por ejemplo, disponerse a tal distancia unos de otros que al propio tiempo puedan servir de soportes para las ventanillas, etc. y además transmitan los esfuerzos de tracción que aparecen en sentido longitudinal de la camisa, de manera que no vayan a



153791

parar a las ventanillas. Por tanto el número de éstas apenas es limitado, de manera que se tiene en cuenta en alto grado la visualidad.

5 En los dibujos se representan esquemáticamente, y en corte parcial algunos ejemplos de realización del invento, siendo:

La figura 1 una vista de una cabina a presión según el invento;

10 La figura 2 un corte dado por la forma de realización de la figura 1;

Las figuras 3 y 4 otras formas de ejecución del invento en corte;

La figura 5 un alzado de otra forma de realización del invento;

15 La figura 6 un corte dado por la forma de realización de la figura 5, y

La figura 7 otra forma de realización del invento, en corte.

20 La cabina representada en las figuras 1 y 2 se compone esencialmente de tres membranas, 1, 2 y 3 y de un soporte de flexión 4. La membrana 1 está articulada en el soporte 4; su sección forma por tanto un anillo circular (véase figura 2). El soporte de flexión 4 forma una parte de la pared de la cabina y al propio tiempo sirve de suelo. Unos rebajos
25 5 sirven para alojamiento de aparatos, tripulantes, etc. El soporte 4 de esta realización interviene en



19 JUL

153791

la recepción de la presión interior de la cabina, ya que su forma interior no representa una continuación de la forma de la membrana 1. Sin embargo, se puede construir también de modo que solo en su pared interior reciba la presión interna de la cabina, de manera que por ella no recibe tensiones de flexión adicionales. Así se ve en los ejemplos de ejecución del invento de que luego se trata (figuras 3 y 7). La membrana 2, que representa, por ejemplo, el revestimiento del lado fronterero anterior de la cabina, va sujeta a una cuaderna 6, unida en forma transmisora de fuerzas con el soporte 4. También la membrana 3 está articulada con una cuaderna 7, conectada también de la misma forma con el soporte flexible 4.

Las fuerzas de presión que actúan sobre las membranas son, pues, transformadas por éstas en fuerzas de tracción, siendo dirigidas al soporte 4 por las membranas 2 y 3 pasando por las cuadernas 6, 7, y por la membrana 1 directamente al soporte 4 que pasando por varillas 8 o similares, transmite dichas fuerzas a la restante estructura estática del fuselaje. Aquí es conveniente unir las cuadernas 6 y 7 por largueros 9, de manera que las cuadernas 6 y 7 pueden ser relativamente ligeras. Estos largueros 9 pueden servir también para sostener las ventanillas, de manera que por una parte las fuerzas de tracción en la dirección del perímetro de la camisa 1 se transmitan bien



153791

a las ventanillas, y por otra parte las fuerzas que actúan en sentido longitudinal de la camisa no se transmitan a las ventanillas, que no son adecuadas para ello.

5 Las varillas 8 están con preferencia fuera de las membranas 1, 2 y 3, de manera que éstas no necesitan ser atravesadas por las varillas. Además todas las conducciones, como las de dirección, las eléctricas, etc., salen de la cabina por orificios dispuestos en el soporte 4, de manera que tampoco estas membranas tienen partes interrumpidas. El soporte sirve, como ya se ha dicho, para alojar a los tripulantes y todas las demás masas o cargas de la cabina, que transmite por las varillas 8 a la estructura estática del fuselaje del avión. Por lo demás, el soporte 4 puede prolongarse lateralmente sobre la membrana 1, de manera que el forro exterior 10, que muy a menudo en las cabinas de presión se coloca alrededor del interior, se puede sujetar a él.

20 En el ejemplo de ejecución de las figuras 1 y 2, el soporte 4 tiene tal forma que solo rodea una pequeña parte de la cabina. En cambio en el ejemplo de la figura 3 el soporte 11 rígido a la flexión constituye aproximadamente la mitad de la camisa de la cabina.

25 Este soporte 11, en contraposición con el soporte 4 ya descrito, no recibe al admitir la pre-



153791

sión interna ninguna tensión de flexión adicional, porque su pared interior tiene forma de círculo; por tanto la presión interna de la cabina no le obliga a flexionar. La figura 4 representa una forma de ejecución en la cual el soporte está formado de distintas varillas 12 que naturalmente pueden cubrirse con una chapa adecuada por arriba y por abajo. Como es natural, aquí también la sección de la membrana 1 es un anillo circular.

10 La figura 5 representa la vista de una cabina a presión según el invento, en la cual la sección de la membrana 1 forma un anillo circular completo. El soporte 13 está aquí colocado dentro de la cabina, pero está sobre el fondo de la membrana 1 y va sujeto al mismo. También esta forma de realización permite el paso cómodo de conducciones, porque el soporte 13 está unido a la parte inferior de la membrana, y de este modo los orificios de la membrana para el paso de las conducciones se pueden hermetizar bien.

15 Las fuerzas que atacan al soporte 13 pueden también dirigirse por varillas 8 a la restante estructura del fuselaje. El soporte en esta forma de realización se provee adecuadamente de un revestimiento para que simultáneamente se pueda emplear como suelo. El revestimiento debe de todos modos ofrecer una posibilidad de paso al aire interior, para no verse obligado a flexionar bajo la presión interna de la cabina

20

25

1933



153791

y para que el aire interior pueda llegar a las partes de la membrana 1 cubiertas por el revestimiento de la armazón 13 del soporte.

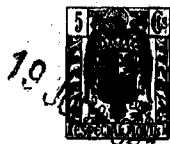
5 El ejemplo de la figura 7 representa una cabina a presión análoga, que también tiene como camisa una membrana corrida 1, pero en la cual el soporte 14 va dispuesto fuera de la cabina. Esta disposición del soporte tiene aproximadamente las mismas ventajas que el ejemplo que se acaba de describir. Especialmente esta forma de realización del invento muestra claramente que el soporte no es sometido a ninguna flexión adicional por la presión interna de la cámara.

15 Esta solicitud que corresponde a la presentada en Alemania, el 20 de Julio de 1940, bajo el na. A. 91.718 XI/62b, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

-----N O T A-----

-----oo-----

20 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:



153791

10. Una cabina a presión para aviones de altura, con una o mas membranas que forman total o parcialmente la pared de la cabina y un soporte flexible que forma una parte de dicha pared o la toca directamente; caracterizada porque el soporte y las membranas están entre sí en tal unión funcional que las membranas sólo reciben las presiones internas de la cámara y el soporte todas las demás fuerzas.

20. Una cabina según se reivindica en el punto 10, caracterizada por tal configuración del soporte flexible, que la presión interna de la cámara no le impone tensiones de flexión adicionales, con preferencia porque su pared interior, que recibe las fuerzas de presión interna, tiene forma circular.

30. Una cabina según se reivindica en los puntos 10 ó 20, caracterizada porque el soporte rodea una parte de la misma, y en este campo tiene una sección que corresponde a la línea de perímetro de la membrana que lo toca o lo rodea.

40. Una cabina según se reivindica en cualquiera de los puntos 10 a 30, caracterizada por componerse de tres forros a modo de membranas, uno de los cuales forma la camisa cilíndrica y los otros dos los lados fronteros de la cabina, y porque las membranas que forman estos lados fronteros encajan en sendas cuadernas o similares, estando las cuadernas unidas con el soporte de la membrana de cubierta en forma trans-

19



153791

misora de fuerza.

5 50. Una cabina según se reivindica en cualquiera de los puntos 10 a 40, caracterizada porque las cuadernas de las dos membranas fronteras están unidas, además de por el soporte, por otros largueros.

10 60. Una cabina según se reivindica en cualquiera de los puntos 10 a 50, caracterizada porque los largueros que unen entre sí las cuadernas y que con preferencia admiten los esfuerzos de tracción están dispuestos a tal distancia entre sí, que sirven al propio tiempo para sostener las ventanillas.

70. Una cabina a presión interna para aviones de altura.

15 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.

Esta memoria consta de trece hojas escritas a máquina por una sola cara.

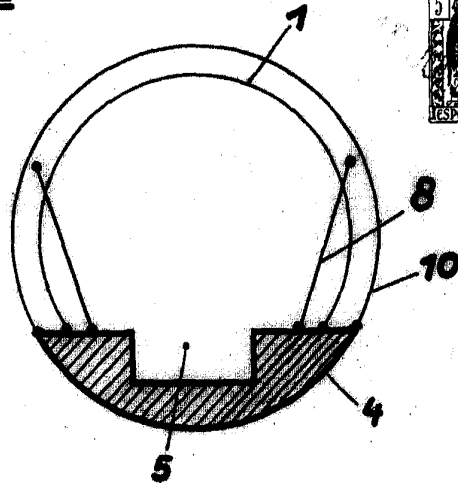
Madrid, 19 JUL. 1941

Alberto de Eizaburu

Por medio

153791

Fig. 2



P. A.

Fig. 1

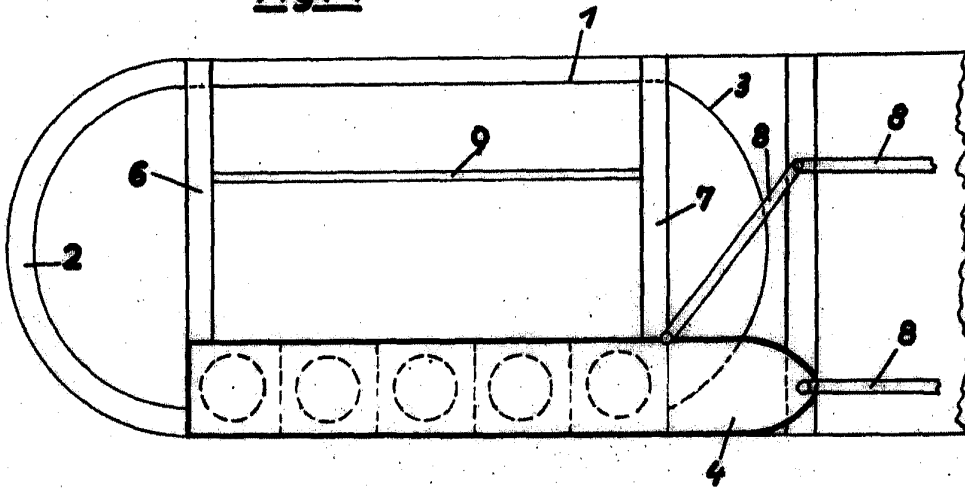


Fig. 3

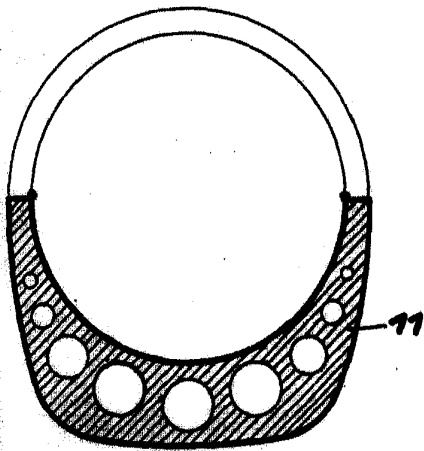
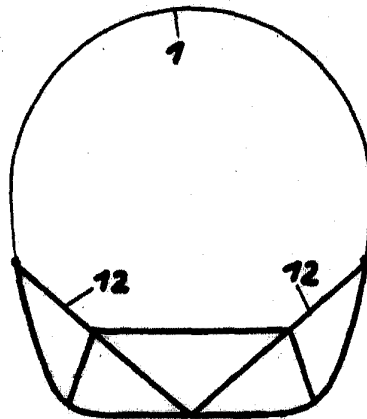


Fig. 4



153791



Fig. 5

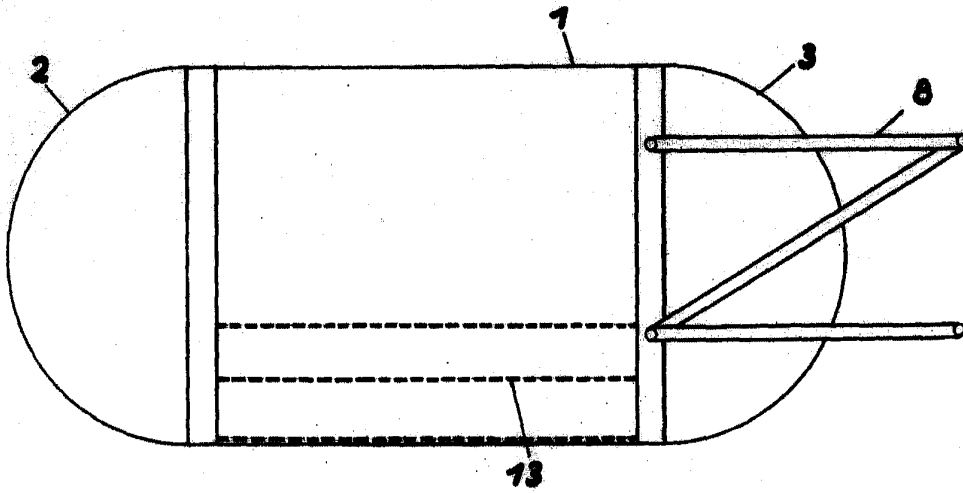


Fig. 6

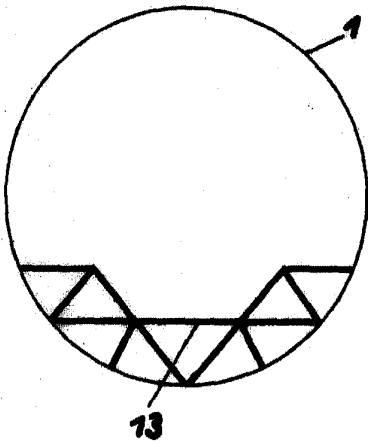
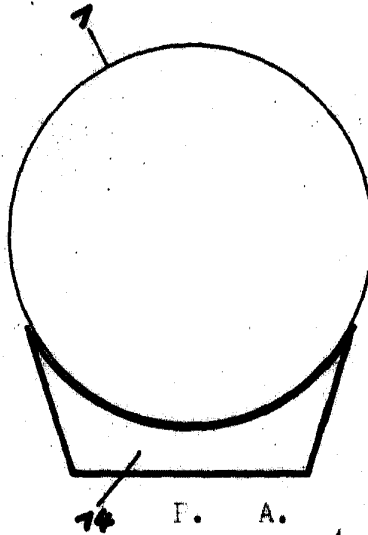


Fig. 7



F. A.