

15 86 86



MEMORIA DESCRIPTIVA

para una patente de invención por veinte años por "DISPOSICION DE LOS CONTRAPESOS DE EQUILIBRIO EN HELICES AEREAS REGULABLES" (noveno grupo, clase 88), a favor de la Firma MESSERSCHMITT A.G., entidad alemana, residente en Augsburg (Alemania), Haunstetterstr. 112.

=====

En la rotación de una pala de hélice aéreas en torno al eje de la hélice produce la fuerza centrífuga un momento de rotación alrededor del eje de la pala, que debiera ser recogido por el dispositivo de regulación y requeriría una ejecución esencialmente más fuerte de esta impulsión que la necesaria para vencer las resistencias del aire, resistencias de fricción etc. Por lo tanto, se colocan en el astil de la pala de hélice, mediante una abrazadera aprisionadora, unos pesos de compensación ó de equilibrio, que estarán situados exteriormente, cerca del cojinete más exterior para la pala de hélice. De este modo, sin embargo, logran producirse, por razones locales y de peso solo unos momentos limitados de compensación; un equilibrio completo, tal como es de desear, origina especialmente en palas anchas grandes dificultades constructivas, siempre y cuando sea siquiera realizable de



esta forma. Además, debido a los pesos de compensación son adicionalmente expuestos a esfuerzos los astiles de palas, el alojamiento de palas y la abrazadera de sujeción.

Según el invento, se han previsto ahora para los pesos de compensación unas guías de rodamiento ó deslizamiento, unidas al cubo de la hélice aérea y que recogen los componentes de fuerzas no contribuyentes a la compensación y dirigidas paralelamente al eje de palas. Con ello, se descargan los astiles de palas, los alojamientos de palas y las abrazaderas de sujeción. Por la admisión de estos componentes de fuerzas en el lugar de origen o al menos fuera de los alojamientos de palas de la hélice llegará a ser también posible, disponer los contrapesos de equilibrio a gran distancia de los ejes de palas, y en consecuencia, reducir los pesos de compensación ó lograr mayores momentos de equilibrio a los que hasta ahora eran posibles. El aumento de la distancia entre peso de compensación y eje de pala se traduce en igual momento en una reducción del contrapeso de equilibrio en relación cuadrada. A una duplicación de la referida distancia corresponde a una reducción del peso de compensación a una cuarta parte. El tamaño de esta distancia está solo limitado por el espacio disponible; puede ser, por tanto, aproximadamente igual al radio semi-diámetro del distribuidor radial en el plano que atraviesa el eje de palas de la hélice aérea verticalmente al eje de la hélice aérea, pudiendo aumentarse en determinadas circunstancias el diámetro de la araña en atención a las circunstancias descritas frente al tamaño mínimo por lo demás elegido.

Es también una ventaja hacer lo más reducida posible la distancia del plano relativo en relación a la hélice aérea, en el que se mueve el peso de compensación del eje de la hélice

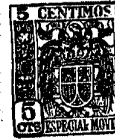


ce. Ello significa igualmente una reducción de los componentes de fuerza no contribuyentes a la compensación. La cuantía mínima posible de esta distancia está condicionada al hecho de que los contra-pesos de equilibrio de las distintas palas de hélice no han de estorbarse mutuamente en su movimiento; no obstante, un cruce de las trayectorias de movimiento en hélices de dos ó más palas es sin más admisible, ya que los pesos de compensación no llegan simultáneamente al mismo lugar de cruce. En caso dado deben tomarse en consideración también en la determinación de esta distancia las armas disparadoras a través de la hélice aérea ú otras piezas intercaladas.

En otra forma de ejecución del invento no se acopla el peso de compensación rígidamente al astil de pala, sino articuladamente, y de tal forma, que el peso esté movable en un plano que atraviesa el eje de pala. Debido a ello se consigue de un modo seguro, que la conducción del peso recoja efectivamente la componente de fuerza paralela al eje de pala y que, por inexactitudes en el montaje, no se produzca otra distribución de fuerzas.

En otra forma de ejecución del invento está la trayectoria de conducción de cada contrapeso de equilibrio de tal modo constituida que el peso en diferentes posiciones angulares en torno al eje de la correspondiente pala de hélice muestre una distancia diferente de aquél. De esta forma es posible lograr hasta un grado determinado las deseadas dependencias del momento de compensación de la posición angular de la pala de hélice, y alcanzar en consonancia a ello adaptaciones, que, de lo contrario, no serían posibles.

Finalmente puede llevarse a la práctica el invento también con la colocación de muelles, contra los cuales tocan los



pesos de compensación, en caso de determinadas posiciones angulares de las palas. Las fuerzas de los muelles actúan entonces, según la compresión de los muelles, adicionalmente a los momentos de los pesos de compensación.

80 Los dibujos representan varios ejemplos de realización del invento, mostrando:

La fig. 1 una vista explicativa de las relaciones de fuerza de la disposición de un contrapeso de equilibrio, visto en la dirección del eje de pala (suprimidos los carriles de conducción);

85 La fig. 2 es una vista vertical en relación a la de la figura 1, en otra posición de la pala de hélice;

La fig. 3 ilustra una forma de ejecución en vista lateral;

90 La fig. 4 es la misma vista en dirección del eje de hélice;

La fig. 5 representa otra forma de ejecución vista en dirección del eje de pala, y

95 Las figs. 6 a 9 son otras dos formas de ejecución en dos vistas cada una.

En las figuras 1 y 2, es 1 el cubo de la hélice aérea, que encierra el dispositivo regulador, y en cuyos cojinetes 2 están emplazados los astiles 3 de las palas de hélice 4. En la figura 1 está dibujada, cortada, la pala de hélice 4.  
 100 El punto de gravedad de la pala radica en el eje de pala 2. Las fuerzas centrífugas atacantes en ambas mitades del perfil en la distancia f<sub>1</sub> y f<sub>2</sub> del plano de rotación de la hélice aérea, respectivamente sus componentes F<sub>1</sub> y F<sub>2</sub> situados paralelamente al plano del dibujo, producen el momento de retorcido de la pala en proporción F<sub>1</sub> x f<sub>1</sub> + F<sub>2</sub> x f<sub>2</sub>. Al astil  
 105

15 8686



5.-

3 de la pala de hélice va sujeto, mediante una abrazadera  
aprisionadora 5 y un brazo 6; el peso de compensación 7, que,  
al girar la pala 4 y al estar paralizada la hélice aérea se  
mueve como un conjunto unido en un plano cercano al eje de  
110 hélice 8. Sobre este peso de compensación actúa una fuerza  
centrífuga con la componente  $P'$  situada verticalmente en rela-  
ción al eje de pala 2 a la distancia  $f'$  del plano de rotación  
de la hélice aérea. Esta componente de fuerza centrífuga de-  
pende de la componente  $P''$  de la distancia del peso de compen-  
115 sación del eje de hélice aérea 8. El momento de compensación  
procedente del peso de compensación es, por tanto, proporcio-  
nal a la distancia  $f'$ , así como también a la distancia  $f''$ , y  
por tanto en igual posición angular de la pala de hélice in-  
cluso el peso al cuadrado de su distancia del eje de pala 2.  
120 Debido a la escasa distancia del peso de compensación del eje  
de la hélice será reducida la componente de fuerza  $P$ , que es  
inútil para la compensación.

Las figuras 3 y 4 muestran la absorción de esta fuerza  $P$ ,  
según el invento, por medio de guías 12 para los pesos de com-  
125 pensación 7; estas guías están constituidas en arcos circula-  
res cada una en torno al correspondiente eje de pala 2. Se  
interseccionan entre sí; pero como quiera que los tres pesos  
de compensación pueden estar cada uno simultáneamente solo en  
uno de estos cruces, no surge, a pesar de ello, ningún impe-  
130 dimento. Para mantener lo más reducido posible el esfuerzo de  
las abrazaderas de sujeción 5, de los astiles 3 y de los coji-  
netes 2, están los brazos 13, que unen aparejados el peso de  
compensación 7 en cada caso con la correspondiente abrazadera  
de sujeción 5, fijados de modo oscilante a ésta última en tor-  
135 no a un eje 14 situado verticalmente al eje de pala 2. Las



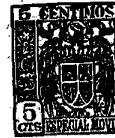
abrazaderas 5 han de absorber, por tanto, solo aún el momento rotativo de compensación y una parte de la fuerza centrífuga ejercida por los brazos 13.

Entre las tres conducciones 12 se ha dejado espacio para  
140 un cañón a motor 15 ó similar. A pesar de ello, permanecen las  
conducciones dentro del distribuidor radial 16, que, ó bien se  
sujeta a aquellas, ó a su vez, sirve para la sujeción de las  
conducciones.

La figura 5, muestra, en perspectiva, la disposición de  
145 un carril curvado de conducción 18 para el peso de compensa-  
ción 7. Partiendo del extremo A, se observa un aumento de dis-  
tancia de la conducción 18 del eje de pala 9, de modo que tam-  
bién el momento compensador aumenta más que de ordinario, y  
ello, considerándolo a igual posición angular de la pala de  
150 hélice, con el cuadrado de la distancia. Para ello puede estar  
situada la conducción 18 sobre una superficie esférica, cuyo  
centro esté situado en la intersección de los ejes 9 y 14, ó  
la conducción 18 puede estar también situada en un plano ver-  
tical al eje de pala 9, cuando los brazos 13 se hacen variables  
155 en longitud en forma telescópica. El aumento de la referida  
distancia puede también solo comenzar en un punto de la parte  
media del carril de conducción 18.

Las figuras 6 y 7 muestran una ejecución algo distinta,  
en la que los carriles de conducción 23 están situados immedia-  
160 tamente al cubo 1. El peso de compensación 19 está sujeto a un  
brazo 20, que en torno al eje 14 está articulado oscilantemen-  
te en la abrazadera aprisionadora 5. En esta ejecución lleva  
el brazo 20 un rodillo 22 sobre rodamiento de bolas, que rueda  
en el carril de conducción 23.

165 La conducción del contrapeso de equilibrio 19, como lo



muestran las figuras 8 y 9, puede realizarse finalmente también en forma de un cojinete de agujas 21, que abarca la junta del cubo 1 que contiene el emplazamiento de la pala de hélice 4.

170 En todo caso, se transfiere la componente no contribuyente a la compensación de la fuerza centrífuga atacante en el contrapeso de equilibrio a una parte fijamente unida con el cubo de la hélice aérea, sin cargar el astil y emplazamiento de la pala de hélice.

175 Esta solicitud se acoge a los beneficios del artículo 103 de la vigente Ley de Propiedad Industrial, por corresponder a la solicitud de patente alemana N. 151.946 XI/62 c del 23 de Septiembre de 1941.

NOTA

180 Se declaran de novedad y de propia invención las siguientes

Reivindicaciones

185 1.- Una Hélice con paso variable y con pesos de compensación para equilibrar el momento de rotación en torno al eje de la pala de hélice producido por las fuerzas centrífugas, caracterizada por el hecho de que para los pesos de compensación hay previstas unas conducciones de rodamiento ó de deslizamiento unidas al cubo de la hélice aérea, que absorben las fuerzas centrífugas que se producen en los pesos de compensación de las componentes paralelas a los ejes de pala.

190 2.- Disposición de los contrapesos de equilibrio en hélices aéreas regulables, según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que los pesos de compensación tienen, debido a los límites impuestos en el espacio disponible dentro del



195 distribuidor radial la mayor distancia posible de los ejes de rotación de las correspondientes palas de hélices, estando situados sus planos relativos de movimiento lo más próximo posible al eje de rotación de la hélice.

200 3.- Disposición de los contrapesos de equilibrio en hélices aéreas regulables, según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizada por el hecho de que los brazos portadores de los pesos de compensación están unidos articuladamente a los astiles de las palas de hélice, respectivamente a las abrazaderas de sujeción que abarcan los mismos.

205 4.- Disposición de los contrapesos de equilibrio en hélices aéreas regulables, según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por el hecho de que la trayectoria de conducción de cada peso de compensación está de tal modo constituida, que el peso en distintas posiciones angulares en torno al eje de la correspondiente pala de hélice muestra una distancia diferente de tal eje.

215 5.- Disposición de los contrapesos de equilibrio en hélices aéreas regulables, según las reivindicaciones 1 - 4, caracterizada por unos topes de muelle en las trayectorias de conducción, que al choque de los contrapesos de equilibrio provocan un aumento del momento rotativo de compensación.

220 6.- Disposición de los contrapesos de equilibrio en hélices aéreas regulables, según las reivindicaciones 1 - 5, caracterizada por el hecho de que en lugar de los propios pesos de compensación se conducen en conducciones los brazos portadores de aquellos, respectivamente los rodillos de conducción emplazados en los mismos.

7.- Disposición de los contrapesos de equilibrio en hélices aéreas regulables, según las reivindicaciones 1 - 6, caracterizada por el hecho de que los brazos portadores de los

9.- 15 8686



225 pesos de compensación están emplazados concéntricamente a los ejes de palas de hélice sobre juntas del cubo de la hélice.

La patente cuyo privilegio de invención se solicita por veinte años para España y sus dominios deberá recaer por "DISPOSICION DE LOS CONTRAPESOS DE EQUILIBRIO EN HELICES AERIAS REGULABLES" (noveno grupo, clase 88), según se describe y reivindica en la presente memoria que consta de nueve hojas foliadas y mecanografiadas por una sola cara y se ilustra con los dibujos que a la misma se acompañan.

Madrid 22 de Septiembre 1942.

pp: Firma Messerschmitt A.A.

pat. 158686

158686



Fig.1.

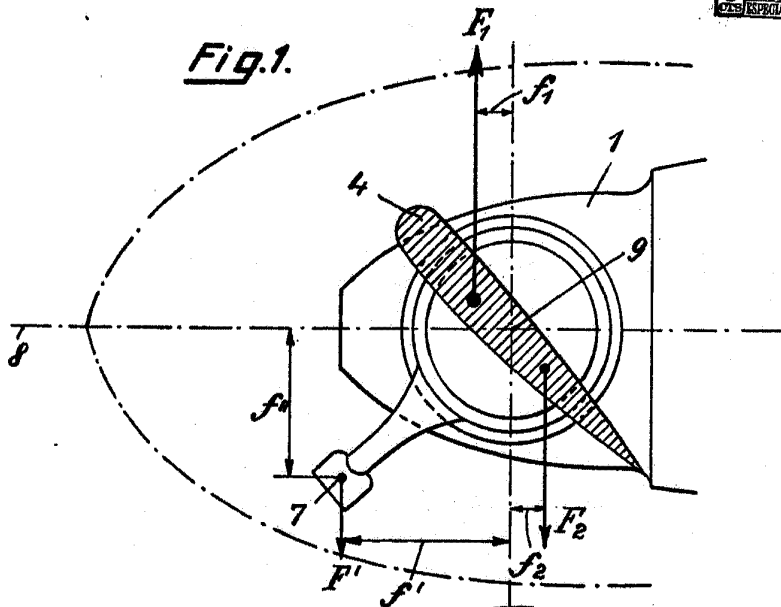
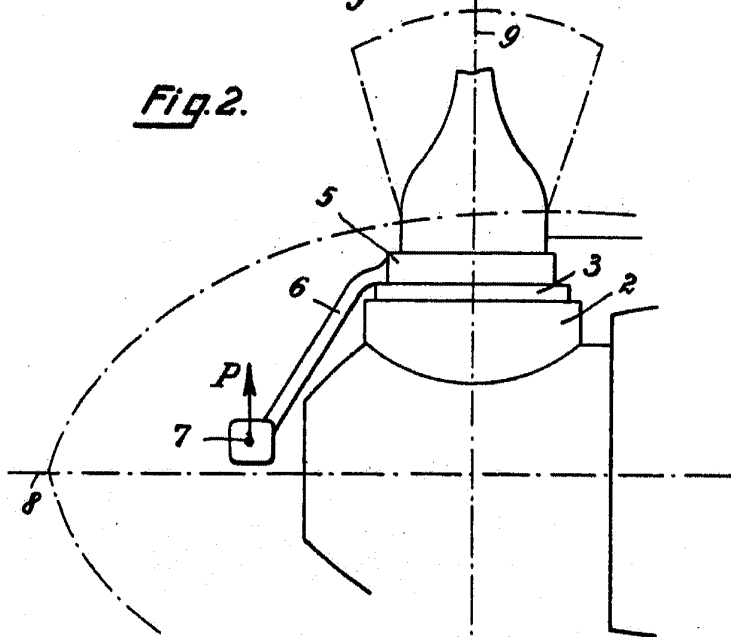


Fig.2.



*Essa variable*

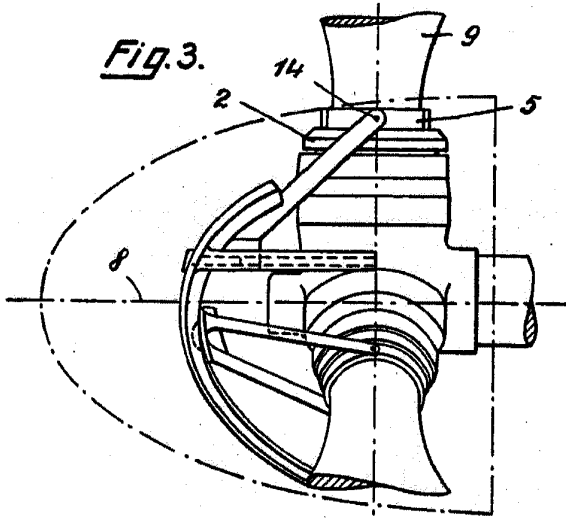
*Sp. firma Messerschmitt A.S.*

*G. Messerschmitt*

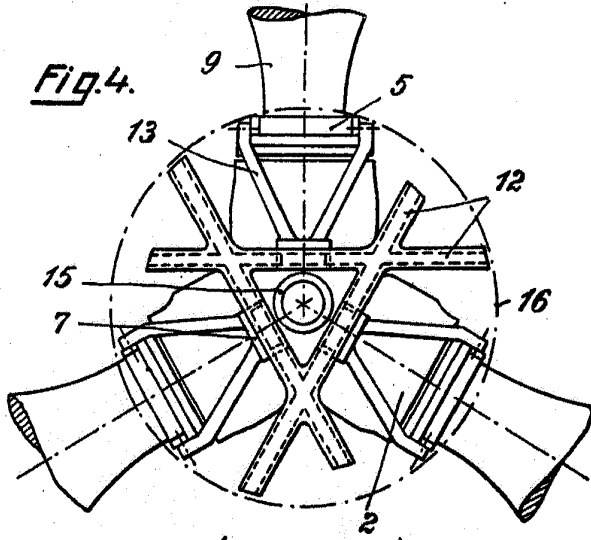
158686



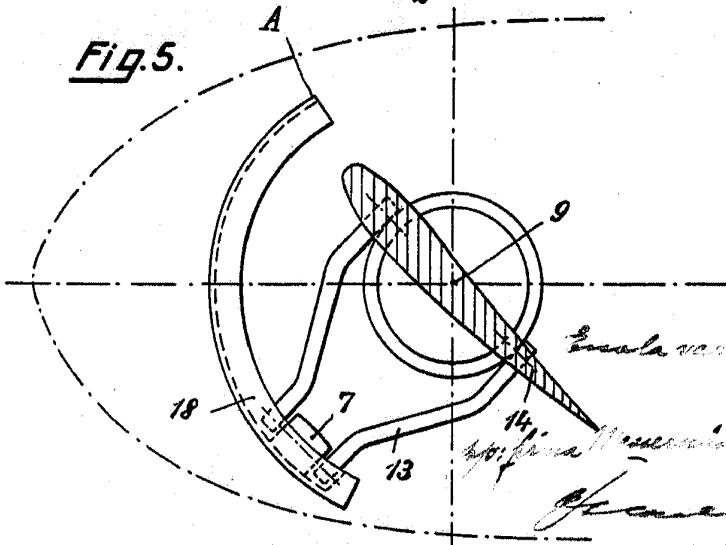
**Fig.3.**



**Fig.4.**



**Fig.5.**



*Emulo viciat Ce*  
*Ap. lina Reseruit H. R.*  
*Jaume*

101 233

15 8686



Fig. 6.

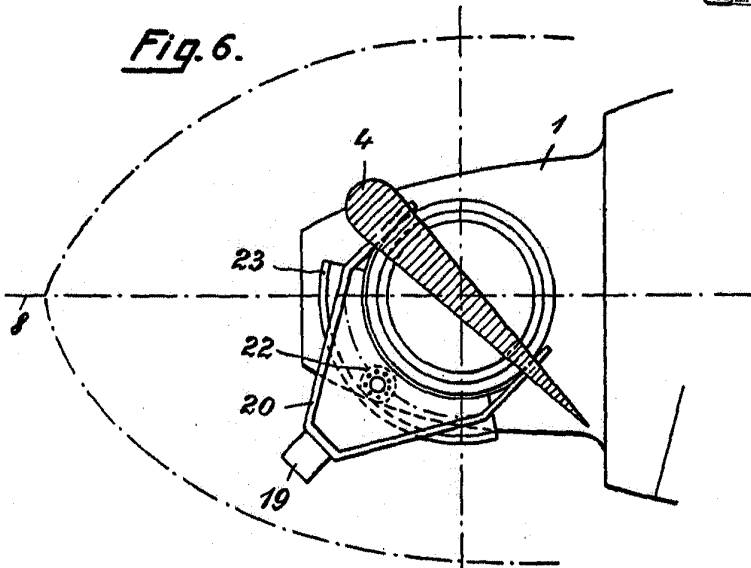
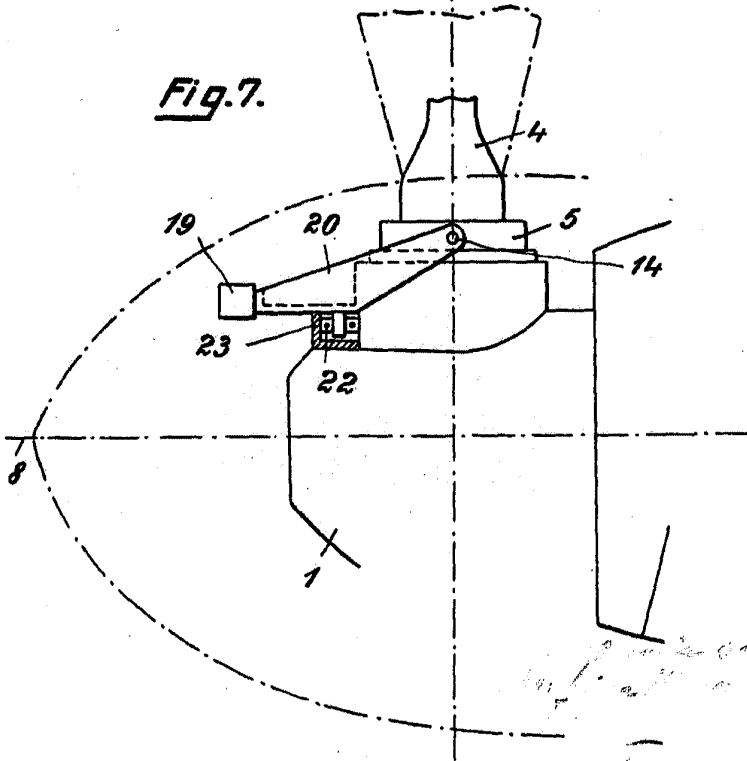


Fig. 7.



*James H. ...*  
*...*

James H. ...

15 8686



Fig.8.

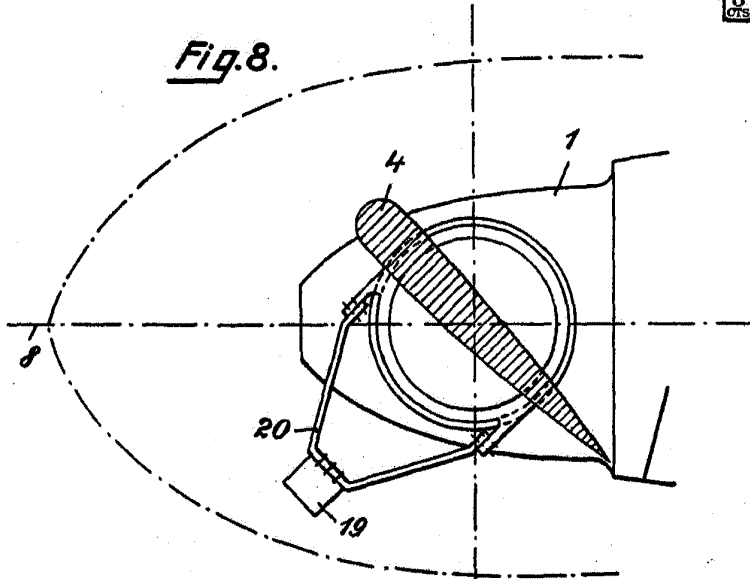
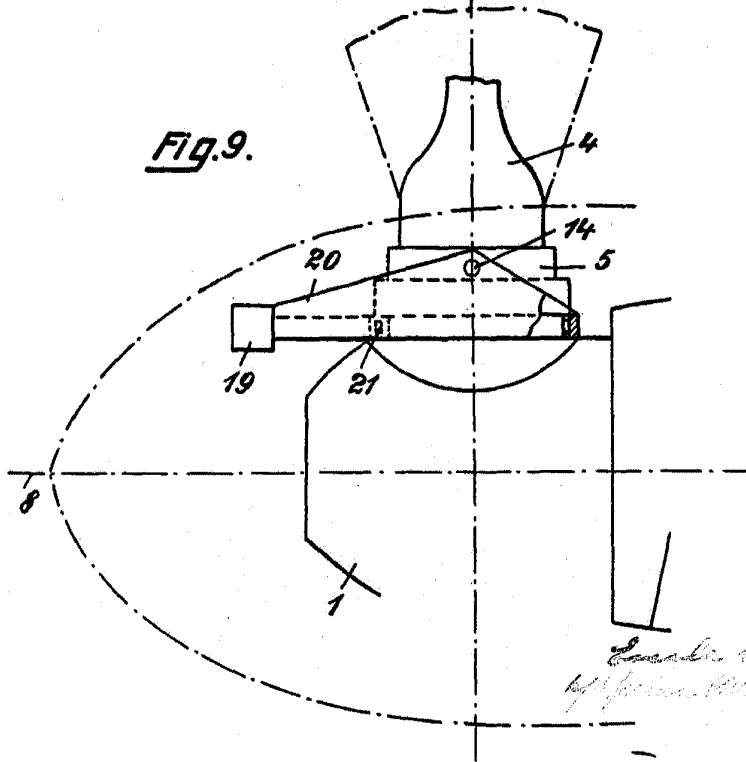


Fig.9.



*Escudo variable  
de la firma "Mecanismo"*

*Jiménez*

1 230 000