



MEMORIA DESCRIPTIVA

para una patente de invención por veinte años, por = Hélice aérea. =

a favor de

Don Sylvanus Albert REED, residente en New York (Estados Unidos)
113, East 55th Street.

El invento se refiere a hélices aéreas, especialmente a las de metal. En los perfeccionamientos propuestos por el inventor ha servido de base la conocida hélice Reed, la cual es fabricada preferentemente de un trozo de metal ligero de una resistencia elevada a la tracción por ejemplo el duraluminio, en la cual las alas macizas en forma de cuchillo son ejecutadas tan delgadas que en gran parte debe actuar la fuerza centrífuga para conseguir la necesaria rigidez en el vuelo, mientras que por otra parte las secciones transversales sucesivas siguientes serán calculadas, conformadas y escalonadas de modo que sea suficiente la rigidez propia del material de construcción para mantener invariable el ángulo de elevación.

En tales hélices se disponen algunas medidas con el fin de poderlas adaptar, en lugar de las hélices corrientes de madera, sobre el mismo cubo de acero, y así especialmente la forma con una pieza



central aplanada o un aplanamiento encorvado en el centro o tambien el empleo de piezas de relleno que se adapten a los rebordes y hélices del cubo, por medio de lo cual sin embargo es perjudicada hasta un cierto grado la fuerza de propulsión en aquellas partes de la aleta de hélice que están más cerca del cubo. Si se lograra ahora proveer a tales hélices aéreas de su cubo propio se conseguiria una simplificación de la construcción y una disminución del peso y una disposición tal es objeto del invento, por medio del cual es conseguida otra simplificación de la construcción y una reducción del peso de hélice y cubo, siendo conseguido al mismo tiempo que las aletas de la hélice posean hasta la inmediación del cubo la misma fuerza propulsora.

El invento es especialmente util cuando se trata de fabricar una hélice aérea inmediatamente de una placa metálica producida según un procedimiento de laminación ordinaria, sin que la parte central de la hélice deba ser forjada especialmente, para conseguir el necesario espesor en el centro de la hélice, a través del cual puede ser taladrado un agujero para el arbol de la hélice.

Según esto el objeto del invento consiste en que en una placa metálica alargada relativamente delgada, es dispuesto en el centro, entre los dos extremos, una hendidura media que se extiende en el plano de la placa, despues de la cual esta hendidura es ensanchada en el sentido de su anchura, por acuñación, hasta que es conseguido un espacio hueco suficiente para recibir el muñón soporte del arbol de la hélice o una guarnición en forma de casquillo que puede ser fijado sobre el arbol por acuñación, u otro medio análogo.

Según el invento esta hendidura ensanchada lateralmente va estrechándose radialmente en punta hacia adentro en la aleta de la hélice para conseguir la necesaria rigidez para la transmisión de los esfuerzos de torsión; a ella corresponde una guarnición en forma de casquillo con resaltos o nervuras laterales los cuales llenan más o menos estos extremos estrechados en punta de la hendidura y de esta manera aumentan el radio de la transmisión de los esfuerzos de torsión. Además pueden ser provistos medios de refuerzo dirigidos transver-



salmente, para acoplar la hélice fijamente con el aparato de impulsión y contrarrestar la posibilidad de una rotura ulterior en los extremos de la hendidura. El invento comprende finalmente un procedimiento especial para la fabricación de tales hélices metálicas como resulta de la siguiente descripción de un ejemplo de ejecución que esta representado en el dibujo, en el cual

Las figuras 1 y 2 muestran la pieza de trabajo plana para la hélice vista de costado y por encima, la fig. 3 la misma pieza de trabajo con hendidura central acuñada, la fig. 4 muestra en perspectiva la hélice moldeada con el cubo insertado, las figs. 5, 6 y 7 la pieza del cubo en si y vista desde el lado ancho, por encima y desde el lado estrecho, y la fig. 8 en mayor escala la parte central de la hélice con las regletas de refuerzo colocadas.

En las figs. 1 y 2 está representada una pieza de trabajo plana para la hélice que consta de un solo trozo con dos aletas 2 y 3 y una parte de unión central 4. De esta pieza de trabajo es más tarde fabricada la hélice por medio de torsión o encorvamiento de las aletas de hélice. Esta pieza de trabajo plana es fabricada preferentemente en estado de incandescencia y de un metal flexible con gran resistencia a la tracción, por ejemplo duraluminio. Las aletas de la hélice tienen la forma de contorno apropiada para las hélices aéreas, especialmente para el tipo de hélice creado por el inventor. Las partes puntiagudas de las aletas son ejecutadas tan delgadas que en el vuelo de contribuir la fuerza centrífuga en una parte esencial a la necesaria rigidez para resistir los esfuerzos de torsión y presión sin encorvamiento inadmisibles; pero tiene un ajuste y dimensión tales que durante el vuelo mantiene constante el ángulo de elevación. La parte central 4 es relativamente ancha y delgada pero representa la parte más gruesa de toda la hélice. Un espesor conveniente en este lugar es proximately 1 y $\frac{1}{8}$ pulgadas mientras que en la inmediación de las puntas de la aleta el espesor se reduce a $\frac{3}{16}$ ab de pulgada. En el centro de la parte 4 es dispuesta una hendidura 5 y se extiende a través de dicha parte desde un extremo al otro en su plano, en el cual



caso la longitud de la hendidura se extiende a ambos lados en la dirección de las aletas de la hélice y el eje de giro está situado en este plano o paralelo al mismo. La hendidura es tan estrecha como pueda producirse con las herramientas apropiadas o sea próximamente $1/8$ de pulgada para una longitud de unas 16 pulgadas. Esta dimensiones pueden sin embargo ser modificadas correspondientemente a cada caso particular. Esta hendidura es entonces ensanchada lateralmente por medios de acuñación apropiados, hasta una anchura considerable, próximamente $3 1/4$ de pulgada a lo sumo y se estrecha en los extremos de la hendidura hacia las aletas de la hélice hasta cero, por medio de lo cual se produce una abertura hendida 6, que con el fin de la unión con los medios de impulsión, es ensanchada sin que el metal experimente un esfuerzo de dilatación considerable, en el cual caso se produce en general un pequeño acortamiento de la longitud de la hélice de punta a punta como puede verse en la fig. 3.

La pieza de trabajo para la hélice es luego torcida de modo que las aletas reciban sus necesarios ángulos de inclinación los cuales decrecen en forma helizooidal hacia las puntas en el cual caso el torcimiento es constante en una dirección de punta a punta. De este torcimiento al rededor del eje longitudinal de la hélice en una dirección resulta que el borde entrante de cada aleta se cambia por encima del eje central para convertirse en el borde entrante de la otra aleta, mientras que los bordes salientes se entre cruzan igualmente pasando cada uno a formar el otro; ambas superficies abovedadas son dispuestas sobre el mismo lado o sea el lado de delante de la hélice torcida. La hélice es entonces tratada por el calor.

En la operación del torcimiento los extremos opuestos terminados en punta de la abertura ensanchada 6 son empujados en direcciones inclinadas opuestas. Un cubo de acero correspondiente con taladro central 8 y ranura de cuña 10 para la colocación sobre el muñón de arbol 9 es provistos de nervuras exteriores 11, 11 situadas unas frente a otras, las cuales presentan en la adaptación a la forma torcida de la hendidura, una disposición en forma helizooidal inclinada opues-



tas una a la otra.

Este cubo es insertado sin juego en la abertura 6; las nervuras 11 son provistas de taladros roscados 12, 12 los cuales son prolongación de los taladros roscados análogos 13, 13 de las paredes laterales de la abertura del cubo y pueden ser apretados por medio de los tornillos de fijación 14 que sirven para unir fijamente el cubo y la hélice entre sí, en el cual caso pueden ser intercalados discos o arandelas 15. Como medios de refuerzo, pueden también ser empleadas regletas metálicas rígidas 16, las cuales son colocadas en la superficie exterior de la parte central de la hélice hallándose situadas una frente a otra pueden ser atravesadas por los pernos tornillos 14. De esta manera oprimen firmemente contra los costados de la hélice y sirven para reforzar la disposición total. Puede ser conseguida una disminución del peso del cubo por medio de la disposición de rebajos, habiendo agujeros o quitando de otra manera cantidades de acero superfluas, sin que de esta manera sea perjudicada la capacidad de resistencia del cubo. En ciertas circunstancias en lugar de un cubo insertable 7 puede ser introducida una guarnición de cualquier clase en estado de fusión o sólida en la abertura 6, después de lo cual se orada la guarnición en el centro para poder hacer pasar a través el árbol impulsor o un casquillo de acero, en el cual caso las partes son unidas por medio de ranura y muelle. Si la parte central ensanchada de la pieza de trabajo para la hélice debe ser adaptada a un cubo de altura determinada, se puede, como ocurre en el ejemplo de ejecución según la fig. 1, ejecutar la pieza de trabajo en este lugar de una anchura completamente determinada; para un cubo de 8 pulgadas de altura por ejemplo se ejecuta la parte central de la pieza de trabajo de la hélice, de esta anchura, mientras que las partes de aleta contiguas pueden poseer una anchura mayor, por ejemplo de 9 a 10 pulgadas.

Una ventaja esencial de la nueva disposición consiste en que las hélices pueden ser hechas de placas metálicas las cuales son producidas por procedimientos de laminación ordinarios, de modo que es



economizado el aumento de gastos para un forjado especial de las partes.

N O T A

Descrito suficientemente el presente invento lo que se declara como de novedad e invención propia, son las siguientes reivindicaciones

1^a.- Hélice aérea de una sola pieza de un metal que presente las propiedades físicas, de un metal ligero de gran resistencia a la tracción, como el duraluminio, cuyas aletas son torcidas bajo ángulos de elevación que decrecen en forma helicoidal del pie a la punta y cuyo espesor decrece hacia la punta tan fuertemente que sin cooperación de la fuerza centrífuga en el vuelo serían torcidas en grado inadmisibles mientras que la rigidez constructiva es suficiente para mantener el ángulo de elevación en el vuelo, en el cual caso la parte de aleta central primeramente aplanada es atravesada por una abertura central longitudinal que llega de un extremo al otro para insertar a través de la misma el árbol de impulsión.

2^a.- Hélice aérea según la conclusión 1, de metal flexible de gran resistencia a la tracción, cuyas aletas poseen una sección transversal que disminuye hacia las puntas tan fuertemente que su rigidez constructiva, considerable por sí, debe ser completada por la rigidez dinámica procedente de la fuerza centrífuga, caracterizada por que la pieza central de la hélice que une las aletas es relativamente delgada y ancha y presenta una abertura ensanchada central que se extiende en sentido de la anchura de borde a borde para insertar a través de la misma el árbol de impulsión.

3^a.- Hélice aérea según las conclusiones 1 y 2 caracterizada por que la abertura central de la parte media de la hélice posee la forma de una abertura prolongada en la dirección de las aletas y por que el cubo correspondiente es provisto de correspondientes nervuras laterales.

4^a.- Hélice aérea según las conclusiones 1 a 3, caracterizada por que la parte central relativamente delgada de la hélice es rela-



tivamente ancha en un plano que contiene al eje de giro de la hélice o paralelo al mismo y por que su abertura longitudinal central se extiende en la dirección de esta anchura.

5^a.- Hélice aérea según las conclusiones 1 a 4, caracterizada por que la parte central de la hélice consta de metal de flexibilidad considerable, de tal manera que una hendidura dispuesta en ella puede ser ensanchada en una abertura alargada.

6^a.- Hélice aérea según las conclusiones 1 a 5, caracterizada por que el cubo o caja de eje correspondiente es provisto de resaltes laterales los cuales se adaptan exactamente a la abertura alargada de la hélice.

7^a.- Hélice aérea según las conclusiones 1 a 6, caracterizada por que el cubo y las paredes de la parte central de la hélice son atravesados por taladros de madera que pueden aquellos ser unidos por medio de pernos tornillos.

8^a.- Hélice aérea según la conclusión 7, caracterizada por regletas de refuerzo, las cuales son oprimidas por los tornillos de unión contra las paredes de la hélice.

9^a.- Procedimiento para la fabricación de la hélice aérea según las conclusiones 1 a 8, caracterizado por que en la parte central de la hélice es practicada una hendidura estrecha que la atraviesa en la dirección de la anchura y luego es ensanchada por un medio apropiado por medio del encorvamiento de las paredes.

10^a.- Hélice aérea.- Según se describe y reivindica en esta memoria descriptiva, y se ilustra con los dibujos que a la misma se acompañan.

Consta esta memoria de siete hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara.

Madrid 12 de Junio de 1925.-

Teodoro López y López-

P.P.=

Fig. 1,

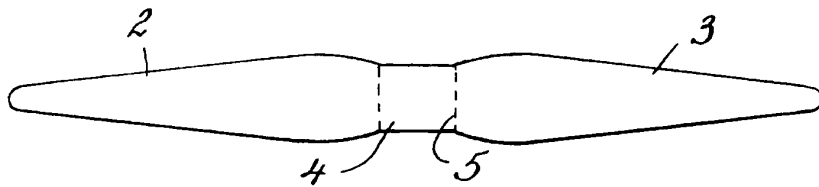


Fig. 2,

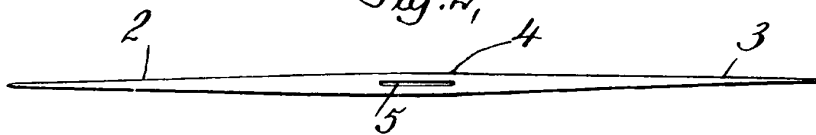


Fig. 3,



Fig. 4,

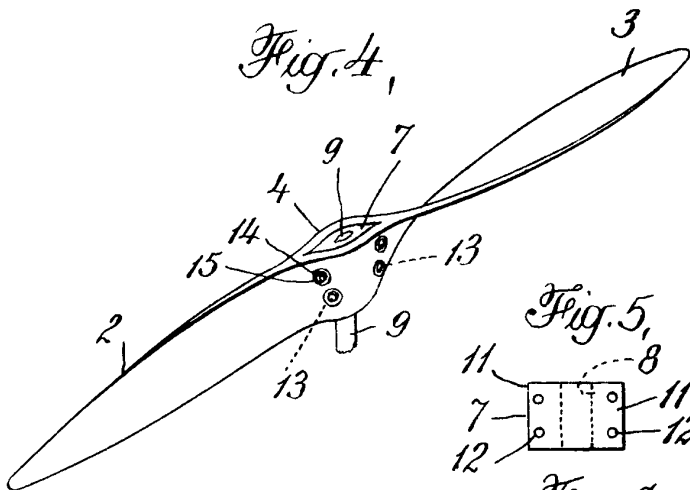


Fig. 5,

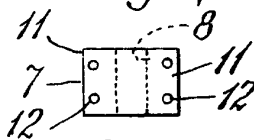


Fig. 6,

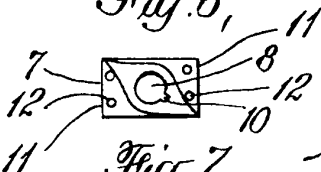


Fig. 7,

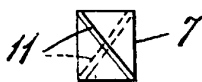
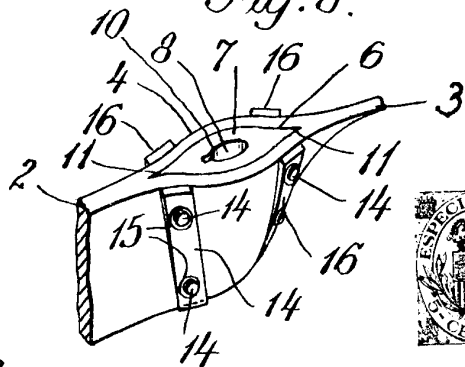


Fig. 8,



transmitted