

(12) **PATENTSCHRIFT**

(21) Anmeldenummer: 686/93

(51) Int.Cl.⁵ : B64C 33/02

(22) Anmeldetag: 5. 4.1993

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 2.1994

(45) Ausgabetag: 25.10.1994

(56) Entgegenhaltungen:

US-A- 4793573 DE-A1-1908222

(73) Patentinhaber:

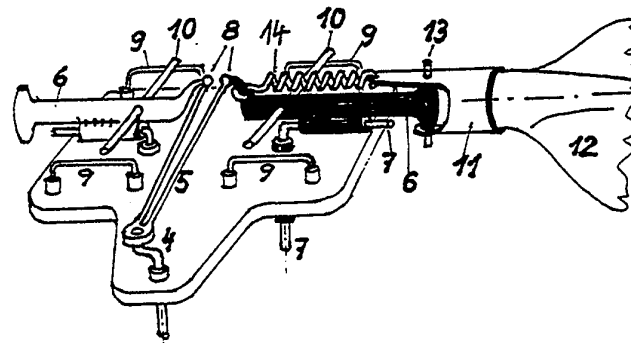
FRAUNSCHIEL JOSEF
A-1160 WIEN (AT).

(54) FLÜGELSCHLAGMECHANISMUS ZUM ANTRIEB VON LUFT- ODER WASSERFAHRZEUGEN

(57) Im Gegensatz zu Dreh- oder Tragflügeln an Flugzeugen funktionieren Schlagflügel nach Art der Vögel bisher nur im Bereich des Modellbaues und auch da nur mit sehr schlechtem mechanischen Wirkungsgrad.

Ziel der Erfindung ist ein Triebwerk, das den herkömmlichen Drehpropeller durch zwei gegengleich um 180 Grad pendelnde Flügelblätter ersetzt, die von zwei zentralen Erregerarmen über Federgelenke in Resonanzschwingungen versetzt werden. Gleichzeitig führen diese Arme kleine Kippbewegungen aus und bewirken dadurch eine achterförmige Bahn der Flügelspitzen. Durch Überlagerung der Schwing- und Kippbewegung stellen sich die Schlagflächen automatisch in einen optimalen Winkel zur Strömung und erzeugen kontinuierlichen, kräftigen Auftrieb bzw. Schub.

Durch die gegengleiche Bewegung der beiden selbständig schwingenden Flügel wird auch das sonst bei Propellern und Rotoren so störende Gegendrehmoment vollständig ausgeglichen.



Die Erfindung betrifft einen Flügelschlagmechanismus zum Antrieb von Luft- oder Wasserfahrzeugen.

Versuche, die Flugtechnik von Vögeln oder Insekten nachzuahmen, wurden bereits unzählige gemacht. Flugmodelle mit Schlagflügeln (Ornithoptere) sind seit Langem bekannt, funktionieren aber nur im kleinen Maßstab. Sie haben außerdem einen ungewöhnlich schlechten mechanischen Wirkungsgrad und können
5 deshalb auch nicht aus eigener Kraft vom Boden starten. Wegen dieser Nachteile konnte sich der sogenannte "Schwingenflug" auch bis heute nicht durchsetzen.

Ziel der vorliegenden Erfindung ist es, einen Schlagmechanismus zu schaffen, der einem herkömmlichen drehenden Propeller gleicher Größe im Nutzeffekt nicht nachsteht, also bei gleicher zugeführter Leistung auch die gleiche Schubkraft erzeugt.

10 Die Vorrichtung besteht aus zwei symmetrisch angeordneten Flügeln, die gegengleich ausschlagen und zusammen die gleiche Kreisfläche überstreichen wie ein drehender Propeller oder Hubschrauberrotor gleicher Größe. (Fig.1)

Jeder Flügel besteht, analog zu Flügeltieren, (Vögel, Fledermäuse) aus einem Arm- und einem Handteil (1) und (2), welche durch ein Federgelenk (3) miteinander verbunden sind (Fig.2). Wird nun der Arm von
15 einem Kurbelgetriebe (4) in kleine Drehbewegungen versetzt, so regt er die federnde Masse der Hand zu Pendelschwingungen an. Im Resonanzfall, wenn also Motordrehzahl, Federkonstante und Schwingermasse im Einklang sind, werden Drehamplituden bis 180 Grad erreicht. Bei der in Fig.2 gewählten Darstellung liegt die Handfläche in der Schwingungsebene, erzeugt also noch keinen Auftrieb. Auftrieb bzw. Schub (A) entsteht erst, wenn das Handblatt leicht gegen die Strömung angestellt wird (a), wie das von herkömmlichen Propellern und Tragflügeln bekannt ist (Fig.3).

20 Diese leichte Schrägstellung (Anstellwinkel) muß selbstverständlich am Umkehrpunkt der Schwingung ebenfalls umgekehrt werden, da ja beim Rückschlag die Strömung aus der Gegenrichtung kommt. Der Flügel muß daher auch ein symmetrisches Profil besitzen und exakt um seine Längsachse gekippt werden (Fig.4).

25 An einem Beispiel (Fig.5) soll nun die Konstruktion erklärt werden: Das Ausschlagen und gleichzeitige Verdrehen des Flügels wird durch eine simple Mechanik bewirkt. Die Kurbel (4) zieht mit einem Doppelleuel (5) die beiden Arme (6) in kleinem Winkel hin und her. Die Arme sind außerdem noch parallel zu ihrer Längsrichtung auf einer Winkelachse (7) drehbar gelagert. Da nun die Zugkraft der Pleuel am Gelenk (8) exzentrisch zu dieser Achse angreift, werden die Arme dabei gekippt. Mit höhenverstellbaren
30 Schienen (9), auf welche die Bolzen (10) aufschlagen, ist der Kippwinkel regulierbar. Der Schaft (11) des Flügelblattes (12) dreht sich um die Achse (13) und wird von der Feder (14) in die Mittelstellung gezogen. Diese Vorrichtungen und die Tatsache, daß bei jeder Resonanzschwingung der Schwinger (Flügelblatt) dem Erreger (Arm) um 90 Grad nacheilt, bewirken zusammen, daß die Flügelspitzen Achterschleifen beschreiben und daß sich die Blätter in jedem Augenblick in einem optimalen Anstellwinkel (a) zur
35 Strömung befinden (Fig.6).

Patentansprüche

1. Flügelschlagmechanismus zum Antrieb von Luft- oder Wasserfahrzeugen, **dadurch gekennzeichnet**,
40 daß der Schub durch ein Resonanzsystem erzeugt wird, das Flügelausschläge bis zu einer Amplitude von 180 Grad ermöglicht.
2. Flügelschlagmechanismus nach Anspruch 1., **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schaft (11) des Flügels (12) mit dem Erregerarm (6) des Resonanzsystems gelenkig verbunden ist, wobei die
45 Drehachse(13) normal zur Flügelfläche steht, und der Flügel (12) durch eine Blatt-oder Schraubenfeder (14) in seine Mittelstellung gezogen wird.
3. Flügelschlagmechanismus nach Anspruch 2., **dadurch gekennzeichnet**, daß der Erregerarm (6) auf einer Winkelachse (7) gelagert ist und ein zu seiner Längsachse exzentrisch angebrachtes Gelenk (8)
50 zur Aufnahme des Antriebspleuels (5) besitzt.
4. Flügelschlagmechanismus nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß regulierbare Anschläge (9, 10), die Kippbewegung des Erregerarmes (6) begrenzen.

Hiezu 2 Blatt Zeichnungen

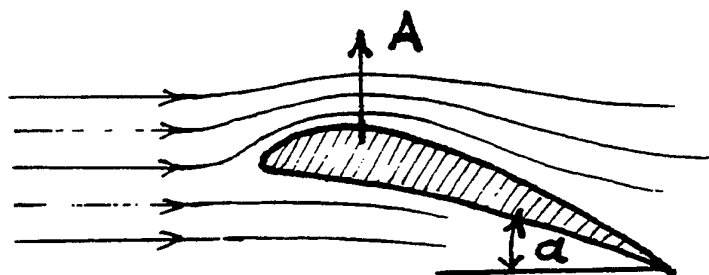
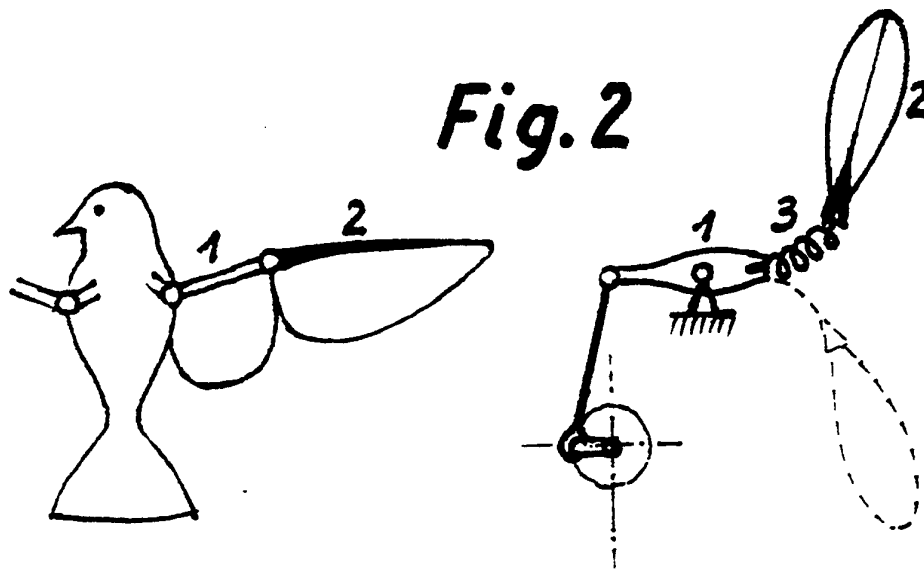
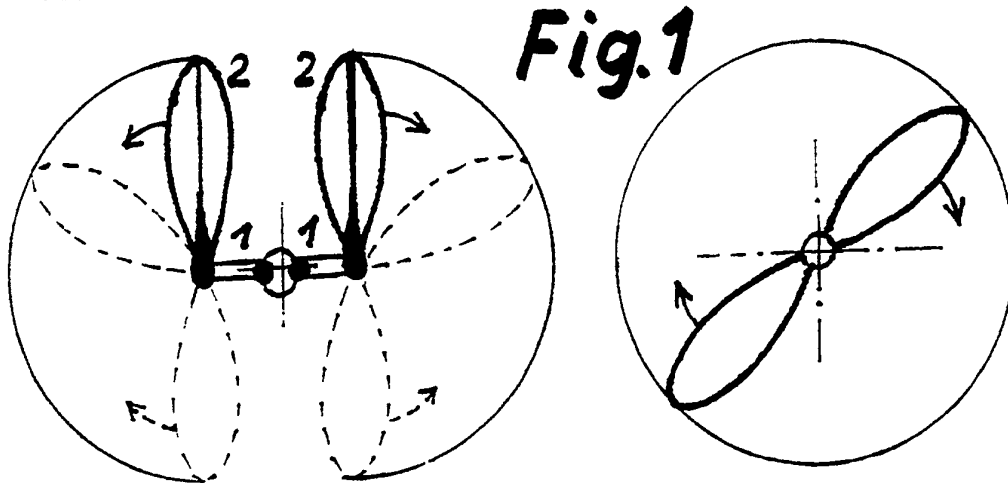


Fig.4

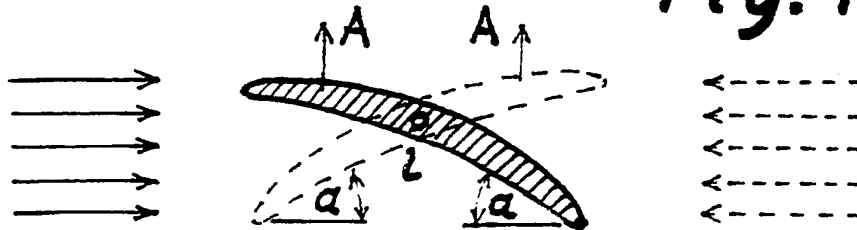


Fig.5

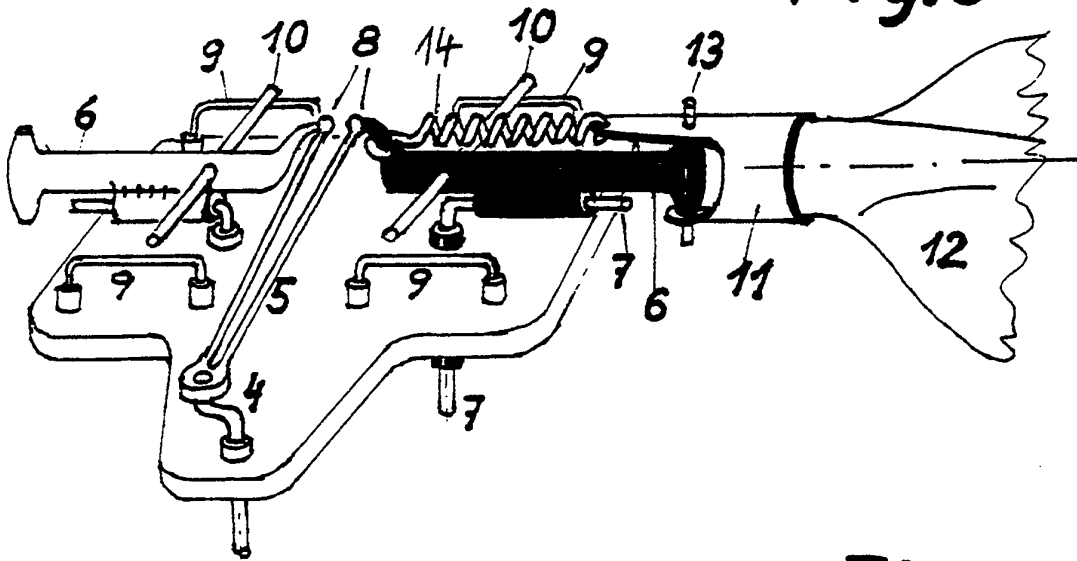


Fig.6

