

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
1. November 2012 (01.11.2012)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/146236 A4

(51) Internationale Patentklassifikation:

B63H 1/16 (2006.01) **F04D 29/18** (2006.01)
B63H 5/14 (2006.01) **B64C 11/00** (2006.01)
B63H 11/08 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2012/000441

(22) Internationales Anmeldedatum:
26. April 2012 (26.04.2012)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2011 018 795.2
27. April 2011 (27.04.2011) DE
10 2011 111 144.5
20. August 2011 (20.08.2011) DE

(72) Erfinder; und

(71) Anmelder : **GRAF VON INGELHEIM, Peter** [DE/DE];
Poschinger Str. 14, 81679 München (DE). **GRAF VON
INGELHEIM, Anton** [DE/DE]; Stuntzstr. 75, 81677
München (DE). **GRAF VON INGELHEIM, Johann**
[DE/DE]; Stuntzstr. 75, 81677 München (DE).

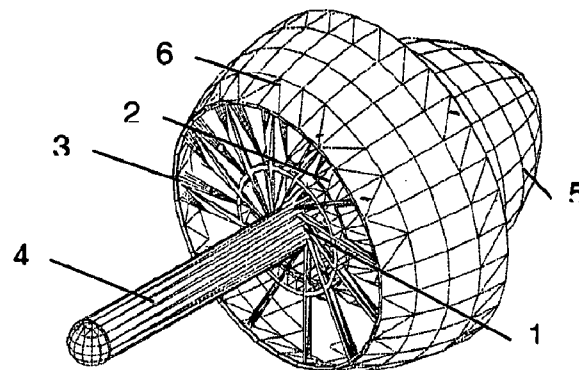
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM,
ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,
LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE,
SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,
GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: PROPULSION MEANS FOR AIRCRAFT OR BOATS

(54) Bezeichnung : PROPULSIONSMITTEL FÜR FLUGGERÄTE ODER SCHIFFE



1a

(57) Abstract: The invention relates to a propulsion means for aircraft or boats, consisting of a propeller with a rotor (1, 3, 4, 6, 15, 30, 40, 49), through which a medium flows radially or semiaxially. The radius of the outflow median (M2) of the propeller in relation to that of the inflow median (M1) is increased such that loss of momentum is reduced. An envelope (6) surrounds the blading in order to deflect the radial or semiaxial flow in the propeller in the axial direction, thereby generating additional thrust in the direction of travel.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung bezieht sich auf ein Propulsionsmittel für Fluggeräte oder Schiffe, welches einen Propeller mit Laufrad (1, 3, 4, 6, 15, 30, 40, 49), der radial oder halbaxial durchströmt wird. Dabei wird der Radius des Auslaufmedians (M2) des Propellers gegenüber dem des Einlaufmedians (M1) so vergrößert, dass Drallverluste verringert werden; ein Mantel (6) um die Beschaukelung (3, 32, 40) wird genutzt, um die radiale oder halbaxiale Strömung im Propeller in axiale Richtung umzulenken und somit einen zusätzlichen Schub in Fahrtrichtung zu erzeugen.



WO 2012/146236 A4



Veröffentlicht:

- *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*
- *mit geänderten Ansprüchen gemäss Artikel 19 Absatz 1*

**(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen
Recherchenberichts:**

28. Februar 2013

Veröffentlichungsdatum der geänderten Ansprüche:

25. April 2013

Propulsionsmittel für Fluggeräte oder Schiffe

Patentansprüche:

1. Propulsionsmittel bestehend aus einem drehbaren Rad mit einer Beschaufelung (=Propeller) und feststehenden Gestellteilen für Flugkörper oder Schwimmkörper oder andere Fahrzeuge und Geräte, die sich auf oder in Fluiden dadurch bewegen, daß dem zu bewegendem Körper oder Fahrzeug oder Gerät mit Hilfe des Propulsionsmittels ein Schub in die gewünschte Bewegungs- oder Hubrichtung erzeugt wird, dadurch gekennzeichnet, daß das Propulsionsmittel aus einer radialen oder halbaxialen Turbomaschine (1,2,3,4,5,6; 15,16; 30,31,32;40,41,42,43;49,50,51) besteht mit einem Laufrad (1,3,4,[6];15;30;40; [49];) mit einer Beschaufelung (3;32;40) und mit gestellfesten Teilen ([6]; 16;31; 41,43; [49],50;), welche so aufgebaut und angeordnet ist, daß
 - a) das aus der Umgebung zuströmende Fluid auf einem kleinerem mittleren Einströmradius (= Medianlinie M1) das Fluid aufnimmt und auf einem größeren mittleren Abströmradius (= Medianlinie M2) so in die Umgebung ausläßt, daß bei den EULER'schen Geschwindigkeitsdreiecken auf der Medianlinie im Einlauf der Einströmwinkel zwischen u_1 und a_1 größer oder gleich ist wie der Abströmwinkel auf der Medianlinie im Auslauf zwischen u_2 und a_2 und/oder ,
 - b) die Beschaufelung (3;32;40) so gekrümmt ist, daß zunächst der Durchströmquerschnitt der Strömung in der Beschaufelung vergrößert und damit die Strömung verzögert und so statischer Druck vergrößert wird und dann wieder verkleinert und damit die Strömung wieder beschleunigt wird und
 - c) gestellfeste oder mitrotierende Einrichtungen (6;15,16;30;41,43;49) vorhanden sind, welche ein radiales Abströmen bei Schuberzeugern und ein axiales Abströmen bei Huberzeugern des Fluids verhindern und durch eine Flächenkrümmung die Umlenkkräfte der Strömung von radialer/halbaxialer Richtung in axiale/halbaxiale Richtung zu einer Verstärkung der Wirkkräfte und /oder Vergrößerung der Wirkflächen in Fahrt- oder Hubrichtung erreichen.
2. Propeller unter Patentanspruch 1, zusätzlich dadurch gekennzeichnet, daß die Umlenkkraft gegen gestell- oder propellerfeste Flächen entgegen der Fahrtrichtung durch die Formgebung der Querschnittsfläche der Strömungskanäle minimiert wird und durch Ausformung des Auslassquerschnitts als Düsenauslass der Leistungsrückgewinn am Propeller maximiert wird.

3. Propeller unter Patentanspruch 1 oder 2,
zusätzlich dadurch gekennzeichnet,
daß das Laufrad mit einem ringförmigen, gestellfesten oder mit dem Laufrad drehenden, gegen die Strömung geneigten und gekrümmten Mantel (6;15;30;41;49) umgeben ist, der
 1. eine radiale Abströmung des Fluids vom Laufrad verhindert und
 2. so gekrümmt ist, daß das Fluid durch Umlenkung an der Innenseite des Mantels einen Zusatzschub in Fahrtrichtung erzeugt und entgegengesetzt zur Fahrtrichtung abströmt
4. Propeller unter mindestens einem der Patentansprüche 1 - 3,
zusätzlich dadurch gekennzeichnet,
daß der Mantel (6;15;30;41;49) an den Aussenenden der Beschaufelung (3;32) eine konvexe Außenseite aufweist, sodaß sich ein erhöhtes negatives Druckfeld wie bei der Oberfläche eines Flugzeugflügels bildet, welches bei drehendem Mantel noch verstärkt wird..
5. Propeller unter mindestens einem der Patentansprüche 1 - 4,
zusätzlich dadurch gekennzeichnet,
daß das Laufrad (1,3,4;40,42) einen mit dem Laufrad drehenden Mantel (6;15;41;49) um die Aussenenden der Schaufeln (3;40) aufweist, der mit einer kegelstumpfförmigen Innenseite so mit dem sich verjüngenden Durchmesser gegen die Strömungsrichtung des Umgebungsfluids geneigt ist, daß die durch die schnelle Drehung des Laufrades auf die Fluidteile im Beschaufelungsgitter des Laufrades erzeugt Fliehkraft so gegen Innenseite des Mantels (6;15;41;49) wirkt, daß eine Schubwirkung in Fahrtrichtung erfolgt.
6. Propeller unter mindestens einem der Patentansprüche 1 - 5,
zusätzlich dadurch gekennzeichnet,
daß die Schaufeln (3;32) am achsennahen Ende an konvexen, stillstehenden Gestellflächen (2,5;16;31;43;50) entlangbewegt werden, um so eine erhöhte Strömungsgeschwindigkeit an diesen Flächen zu erzeugen.
7. Propeller unter mindestens einem der Patentansprüche 1 – 6,
zusätzlich dadurch gekennzeichnet,
daß durch die Größen der Querschnittsflächen des Kanals zwischen Mantel (6;15;30;) und Gestellfläche(2,5;16;31;50) der Fluiddruck im jeweiligen Kanalabschnitt für die dort gewünschten Drücke festgelegt wird.

8. Propulsionsmittel unter einem der Patentansprüche 1 – 7,
zusätzlich dadurch gekennzeichnet,
daß Regelemente (21, 51) vorhanden ist, mit welchen bei gegebener Drehzahl
des Laufrades die Schubkraft des Propulsionsmittels verändert werden kann.
9. Propulsionsmittel unter Patentanspruch 8,
zusätzlich dadurch gekennzeichnet,
daß das Regelement (21;51) die Auslassfläche des Schaufelkanals zwischen
Mantel (6,49) und radialer Innenwand und dadurch die Abströmgeschwindigkeit
des Fluids vom Laufrad verändert und/oder an den Auslassenden der
Beschaufelung
die Auslasswinkel des Fluids mit Hilfe von Verstellenden (21) verändert werden
können.
10. Propulsionsmittel unter einem der Patentansprüche 1-9,
zusätzlich dadurch gekennzeichnet,
daß es als Hubpropeller (15,16; 30,31,32) eingesetzt wird.