

(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
7. Januar 2010 (07.01.2010)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/000007 A2

- (51) Internationale Patentklassifikation: Nicht klassifiziert
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT2009/000263
- (22) Internationales Anmeldedatum:
3. Juli 2009 (03.07.2009)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
GM 371/2008 3. Juli 2008 (03.07.2008) AT
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): SILENT FUTURE TEC GMBH [AT/AT]; Bundesstrasse 7-9, A-4341 Arbing (AT).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): FUCHS, Dietmar [AT/AT]; Rohrbachbergstraße 4, A-4300 St. Valentin (AT).
- (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, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (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, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

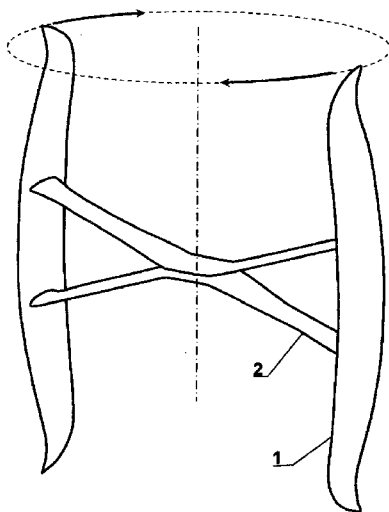
— Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ROTOR BLADE FOR A DARRIEUS ROTOR

(54) Bezeichnung: ROTORBLATT FÜR EINEN DARRIEUS-ROTOR

Fig. 1



(57) Abstract: The invention relates to a rotor blade for a Darrieus H rotor. The aim of the invention is to reduce the noise produced by the rotor and to improve its starting properties. The upper and lower ends of the rotor blades are therefore bent outward and away from the rotor axis to some extent in relation to the rest of the rotor blade and the upper and lower sections of the leading edge of the rotor blades are bent backward to some extent in the direction of movement when in operation in relation to the center section of the leading edge.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Rotorblatt für einen Darrieus-Rotor in H-Bauweise. Um Geräuschentwicklung zu minimieren und um die Anlaufeigenschaften zu verbessern, sind die oberen und unteren Enden der Rotorblätter gegenüber dem restlichen Rotorblatt etwas von der Rotorachse weg nach außen gebogen und die oberen und unteren Teile der Anströmkannte der Rotorblätter in der Richtung der betriebmäßigen Bewegung gegenüber dem mittleren Teil der Anströmkannte etwas nach hinten gekrümmt.

WO 2010/000007 A2

Veröffentlicht:

- *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe g)*

Rotorblatt für einen Darrieus-Rotor

Die Erfindung betrifft ein Rotorblatt für einen Darrieus-Rotor in H-Bauweise für eine Windenergieanlage.

Ein Darrieus-Rotor ist eine Windkraftmaschine, durch welche Bewegungsenergie der als Wind strömenden Luft in Bewegungsenergie eines Rotors umgewandelt wird, wobei die Drehachse des Rotors im wesentlichen normal zur Strömungsrichtung des Windes liegt. Windkraftanlagen mit einem Darrieus-Rotor sind kostengünstig und robust und vor allem für Kleinanlagen, welche beispielsweise auf Gebäudedächern aufgestellt sein können, von Vorteil, da sie auch bei häufig wechselnden Windrichtungen gut funktionieren. Bei der H-Bauweise eines Darrieus-Rotors sind zwei sich zumindest annähernd in vertikaler Richtung erstreckende Rotorblätter durch mindestens eine Verbindungsstrebe miteinander verbunden und gehalten. Die Verbindungsstrebe ist in ihrer Längsmittle um eine vertikale Achse drehbar gelagert. Eine in den wesentlichen Bereichen typische Bauweise für eine Windkraftanlage mit Darrieus-Rotor in H-Bauweise ist in der DE 20 2007 010 873 U1 gezeigt. Die normal zur Rotationsachse liegende Profilquerschnittsform eines Darrieus-Rotorblattes ist etwa gleich einem Tragflächenprofil.

Problematisch an Darrieus-Rotoren ist, dass sie zum Vibrieren neigen, dass sie einen relativ starken Wind zum Starten brauchen und dass sie starke Geräusche hervorrufen können.

Die der Erfindung zu Grunde liegende Aufgabe besteht darin, eine Rotorblattform für einen Darrieus-Rotor in H-Bauweise bereitzustellen, welche bezüglich Geräuschentwicklung und Anlaufeigenschaften gegenüber bekannten Bauformen verbessert ist.

Zum Lösen der Aufgabe ist vorgesehen, die oberen und unteren Enden der Rotorblätter gegenüber dem restlichen Rotorblatt etwas von der Rotorachse weg nach außen gebogen auszubilden und den oberen und unteren Teil der Anströmkante der Rotorblätter in der Richtung der betriebsmäßigen Bewegung gegenüber dem mittleren Teil der Anströmkante etwas nach hinten zu krümmen.

Die Erfindung wird an Hand von zwei Prinzipskizzen veranschaulicht:

Fig. 1: zeigt einen beispielhaften Darrieus-Rotor in Schrägrissansicht.

Fig. 2: zeigt ein Rotorblatt des Rotors von Fig. 1, wobei die Blickrichtung gleich der Bewegungsrichtung des Rotorblattes ist, welches um eine links vom Rotorblatt angeordnete, vertikale Achse rotiert.

Fig. 3: zeigt ein Rotorblatt des Rotors von Fig. 1, wobei die Blickrichtung radial auf die Rotorachse zu gerichtet ist.

Durch die dargestellte Form des Rotorblattes werden gute Anlauf-eigenschaften und geringe Geräusentwicklung erreicht.

Patentansprüche

1. Rotorblatt für einen Darrieus-Rotor in H-Bauweise für eine Windenergieanlage, dadurch gekennzeichnet, dass die der Rotationsachse zugewandte Kontur des Rotorblattes (1) über die Höhe des Rotorblattes zwei lokale Minimalwerte der Entfernung zur Rotorachse aufweist, dass diese Minimalwerte jeweils in 3 % bis 20 %, vorzugsweise 4 % bis 8 % der Gesamthöhe von der oberen bzw. unteren Spitze des Rotorblattes entfernt liegen, dass sich besagte Kontur von den Stellen minimaler Entfernung zur Rotorachse aus zur näherliegenden Spitze des Rotorblattes hin von der Rotorachse weg krümmt und dass die Anströmkante des Rotorblattes an ihrem oberen und an ihrem unteren Ende gegenüber dem dazwischenliegenden Teil bezüglich der betriebsmäßigen Bewegung des Rotorblattes nach hinten gekrümmt ist, wobei die Anströmkante in jeweils einem Höhenbereich von 6 % bis 25 %, vorzugsweise 10 % bis 15 % ihrer Gesamthöhe um 50 % bis 75 %, vorzugsweise 60 % bis 70 % der in betriebsmäßiger Bewegungsrichtung gemessenen Gesamtbreite entgegen der betriebsmäßigen Bewegungsrichtung des Rotorblattes zurückweicht.
2. Rotorblatt nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Spitzen des Rotorblattes (1) um 15 % bis 40 %, vorzugsweise 20 % bis 30 % der gesamten radialen Breite des Rotorblattes weiter von der Rotationsachse entfernt liegen, als die der Rotationsachse am nächsten liegenden Punkte des Rotorblattes.
3. Rotorblatt nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass in der Projektion in Radialrichtung der Rotationsbewegung die Anströmkante in ihrem gesamten Längenverlauf durchgehend im gleichen Sinn gekrümmt ist und dass die gegenüberliegende Kante (Abströmkante) an den Endbereichen im gleichen Sinn wie die Anströmkante gekrümmt ist und im dazwischenliegenden Längenbereich entgegengesetzt.
4. Rotorblatt nach einem der bisherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die der Rotationsachse abgewandte Kontur im mittleren Höhenbereich am weitesten von der Rotationsachse entfernt liegt, sich mit steigender Entfernung von der Höhenmitte erst an die Rotationsachse annähert und dann zum oberen und zum unteren Ende hin wieder von der Rotationsachse entfernt.

Fig. 1

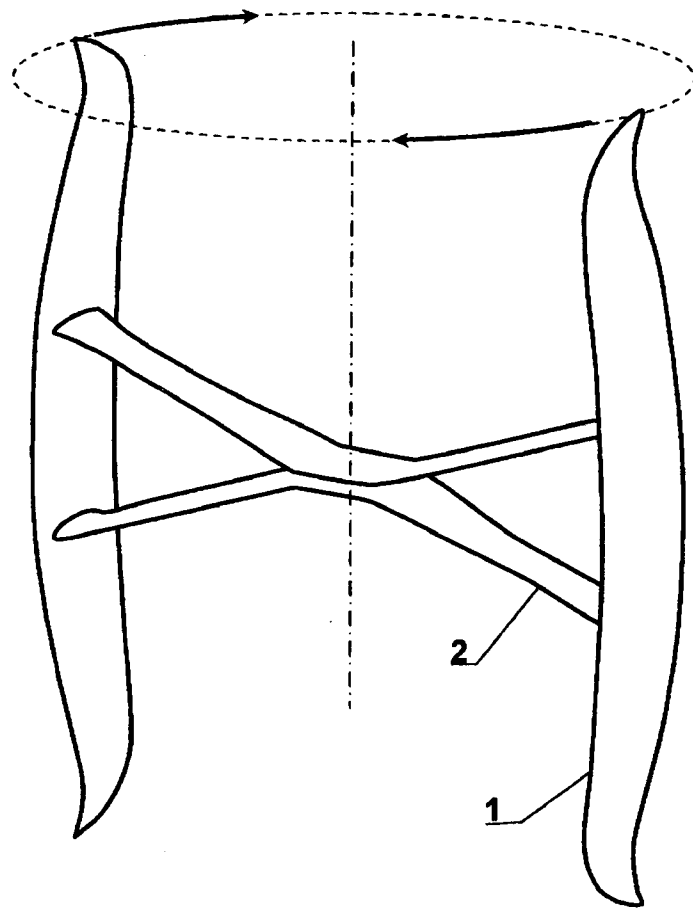


Fig. 2

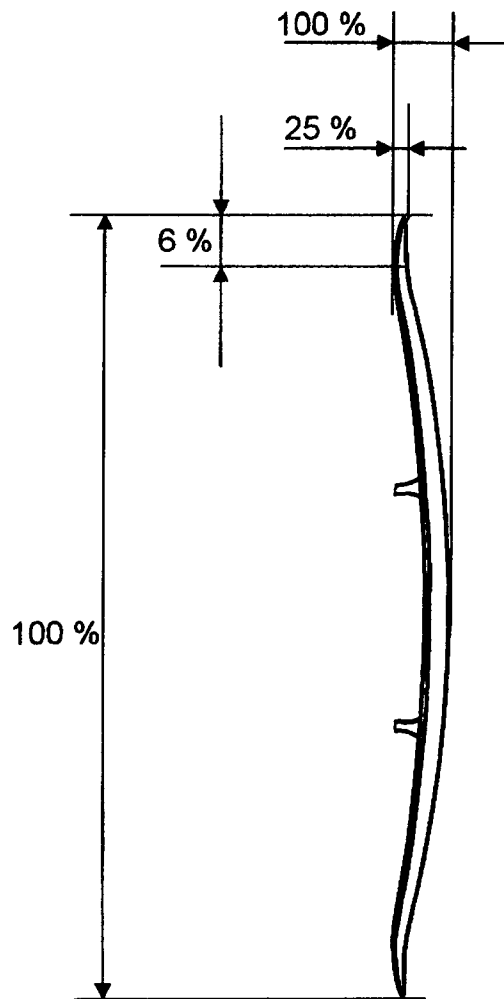


Fig. 3

