



Vertikale Zählung der Hinterkante eines Tragflügelprofils zur Minderung von Hinterkantenschall

Hintergrund

Eine wesentliche Schallquelle an Windkraftanlagen, Ventilatoren und Flugzeugtragflügeln ist die umströmte Hinterkante der Schaufeln bzw. Flügel, wobei durch die Wechselwirkung der Grenzschicht mit der Kante Schall entsteht.

Beschreibung

Eine bekannte Möglichkeit zur breitbandigen Lärminderung ist die Modifikation der Hinterkante durch das Einbringen einer Zählung. Das hat aber zum einen den Nachteil, dass sich dadurch die Aerodynamik des Tragflügels (das heißt die resultierende Auftriebs- und Widerstandskraft) verschlechtert. Zum anderen ergibt sich lokal durch das Herausschneiden der Zacken eine deutliche Zunahme der Hinterkantendicke, was zu einer starken tonalen Schallentstehung führt.

Durch die Erfindung soll die Geometrie der Hinterkante so geändert werden, dass die Schallentstehung deutlich reduziert wird. Gleichfalls soll die Aerodynamik der Tragflügel nur möglichst wenig beeinflusst werden. Bei der hier vorgeschlagenen Lösung ist die Zählung nicht mehr in Spannweitenrichtung ausgeführt, sondern vertikal. Das geschieht durch ein abwechselndes, geringfügiges Auf- und Abbiegen der Form des Tragflügelprofils. Dabei kommt es zu keiner stumpfen Kante in Strömungsrichtung mehr, wodurch die Entstehung tonalen Schalls vermieden wird. Gleichzeitig ändert sich die Grundfläche des Tragflügels nicht. Durchgeführte Windkanalmessungen an Modellen belegen, dass die vertikale Zählung zu einer deutlichen breitbandigen Minderung des Hinterkantenschalls führt und kein tonaler Schall entsteht. Darüber hinaus ändert sich die Auftriebskraft gegenüber einem nicht modifizierten Referenztragflügel nicht.

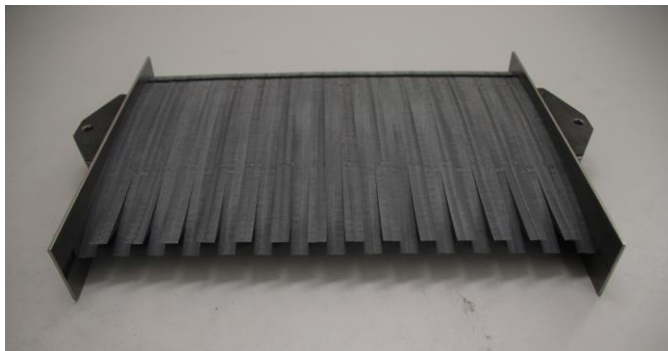


Abb.: Demonstrator mit vertikaler Zählung der Hinterkante

Vorteile der Erfindung:

- Verminderung der Schallemission
- Gleichbleibende Aerodynamik

Anwendungsbeispiele:

- Windkraftanlagen
- Lüfter/Ventilatoren
- Luftfahrttechnik

Fachgebiet

- Technische Akustik

Schlüsselwörter

- Schallentstehung
- Schaufelblatt
- Tragflügel

Schutzrecht

- DE 10 2018 123 627 A1

Entwicklungsstand

- Demonstrator

Angebote

- Verkauf
- Lizenzierung
- Option
- FuE-Kooperation

Ansprechpartner

Mike König
Patentingenieur

T +49 (0)355 69 3535
F +49 (0)355 69 2088
E mike.koenig@b-tu.de

Brandenburgische Technische Universität
Cottbus-Senftenberg
Referat Patente und Lizenzen
Platz der Deutschen Einheit 1
03046 Cottbus

Referenz

Angebot Nr. 17-20
Stand Oktober 2020

