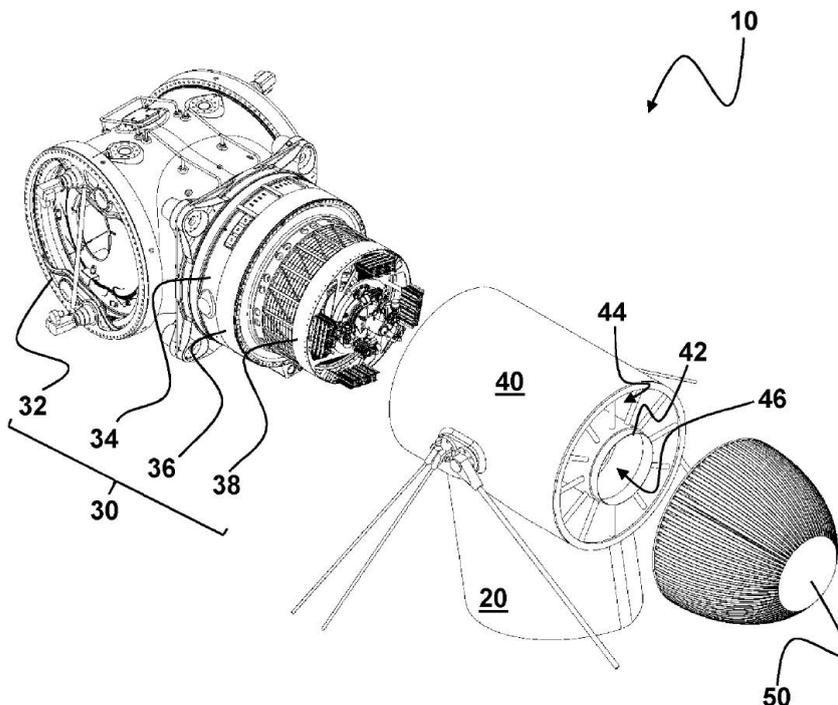


Modular aufgebaute Windenergieanlage



Ein jüngst erteiltes deutsche Patent der Firma *aerodyne Engineering GmbH* befasst sich mit einer modularen Windenergieanlage. Das Konstruktionsprinzip dieser sogenannten „Einschub“-Anlage unterscheidet sich grundsätzlich von der üblichen aufgelösten Maschinenträger-Bauweise. Die modulare Windenergieanlage 10 weist einen Turm 20, einen kompaktbauenden Triebstrang 30, bestehend aus Rotor 32, Rotorlager 34, elektrischem Generator 38 und bevorzugt auch einem Getriebe 36 auf. Das Maschinenhaus besteht aus einem quer zum Turm 20 ausgerichteten Zylinder 40, welcher an der dem Rotor 31 gegenüberliegenden Seite mit einer Haube 50 verschlossen ist. Die äußeren Lasten werden dabei über den Zylinder 40 in den Turm 20 eingeleitet.

Die Grundidee dieses an sich aus dem Stand der Technik bereits bekannten modularen Aufbaus besteht darin, dass mittels einer einfachen Befestigung der Triebstrangkomponenten aneinander und der damit einhergehenden Austauschbarkeit die für Reparaturen notwendigen Stillstandszeiten der Windenergieanlage reduziert werden können. Bisher bekannte modulare Konstruktionen hatten jedoch auch den Nachteil, dass lediglich eine passive Kühlung des Triebstrangs möglich war, was deren Realisierung auf niedrige Leistungsklassen beschränkte.

Um diese Restriktion zu durchbrechen, wird für eine „Einschub“-Anlage eine spezielle aktive Kühlung vorgeschlagen. Hierfür wird ein vormontierter Triebstrang in die zu dessen Aufnahme vorbereitete Anlage eingeschoben, wobei die Kombination des vormontierten Triebstrangs mit der Einschubaufnahme einen geschlossenen Kühlkreislauf bildet. Seitens des Triebstrangs sind zu diesem Zweck zwischen der dem Rotor gegenüberliegenden Stirnseite und der Mantelfläche Kühlluftführungsmittel vorgesehen. Seitens des als Einschubaufnahme dienenden Zylinders trennt ein hierin eingebrachter Innenzylinder einen Zylinderzwischenraum von einem inneren Zylinderraum ab. Die Haube ist als ein Luft/Luft-Wärmetauscher ausgebildet und der Innenzylinder bildet einen geschlossenen Kühlkreislauf mit der Triebstrang-Stirnseite und der Haube aus.

Diese aktive Kühlung versorgt insbesondere den Generator sowie das (optionale) Getriebe mit einem Kühlluftstrom, der von dem durch Außenluft gekühlten Luft/Luft-Wärmetauscher generiert wird. Der innere Kühlluftstrom übernimmt dabei die Verlustwärme des Generators direkt durch einen luftdurchströmten Stator und/oder Rotor des Generators. Dem inneren Kühlluftstrom wird weiterhin auch die Verlustwärme des (optionalen) Getriebes vorzugsweise über einen Öl/Luft-Wärmetauscher zugeführt. Im weiteren Verlauf wird der innere Kühlluftstrom vorzugsweise zunächst im Zylinderzwischenraum zwischen der Innenwandung des Zylinders und dem Innenzylinder geführt, um bei hohem Temperaturniveau die Wandung des Zylinders zur Kühlung mitzubenutzen. Danach strömt die Luft durch den von der Haube gebildeten Luft/Luft-Wärmetauscher, der sich außenseitig im Außenluftstrom befindet. Der Luft/Luft-Wärmetauscher ist vorzugsweise ein Plattenwärmetauscher.

Zwar kann die Luftzirkulation dieser aktiven Kühlung allein durch den obligatorisch vorhandenen Eigenlüfter des Generators bewirkt werden. Besonders bevorzugt ist nach Angaben der Patentinhaberin jedoch eine Ausführungsform, bei der außerdem ein im Innenzylinder angeordneter Ventilator vorgesehen ist. Alternativ oder zusätzlich können auch ein oder mehrere Ventilatoren im Zylinderzwischenraum angeordnet werden.

Ferner wird vorgeschlagen, die gesamte Anlage vorzugsweise als Leeläufer auszugestalten, damit sich der von der Haube gebildete Wärmetauscher entgegen der Luftströmung erstreckt und sich somit direkt in der Zuluft der Luftströmung befindet.

Das Patent der aerodyne Engineering GmbH wurde am 21. Juni 2016 angemeldet und bereits vor der turnusgemäßen Offenlegung der Anmeldung (18 Monate nach dem Anmeldetag) mit Wirkung zum 29. Juni 2017 unter der Veröffentlichungsnummer DE 10 2016 111 332 B3 erteilt. Ob hierzu weitere parallele Patentanmeldungen im Ausland eingereicht wurden, ist derzeit nicht bekannt, da diese Information erst mit Offenlegung solcher Auslandsanmeldungen der interessierten Öffentlichkeit zugänglich sein wird.

Link zur Patentanmeldung.

Autor



Dipl.-Ing. Lutz Kietzmann ist Patentanwalt und Geschäftsführer des Standorts Düsseldorf der Kanzlei Maiwald Patentanwälte, die zu den führenden interdisziplinären Patent- und Rechtskanzleien in Europa zählt und sowohl für Großunternehmen als auch Mittelständler und Start-ups tätig ist.