



# A Novel Large-scale Bionic Offshore Vertical Axis Wind Turbine (VAWT) with Floating Blades

*The VAWT can self-start in low wind speed and increase the energy output by 1-2 times*

# Une Nouvelle Éolienne à Axe Vertical (EAV) Terrestre de Grande Échelle et Bionique à Pales Flottantes

*Cette EAV peut démarrer automatiquement en faible vitesse du vent et augmenter le rendement énergétique de 1 à 2 fois*

## Introduction

This invention is based on the principle of water strider floating on water to achieve the structural support of wind turbine blades, with significant stress reduction at the root of the blades. The principle of folding oblique axis is adopted to efficiently adjust the blades' angle in relation to wind direction. A drag-type starter is installed to improve the performance of VAWT for self-starting.

This invention addresses three key problems in offshore VAWT: (1) complicated support structure of wind turbine blades, (2) expensive pitch system, (3) difficulties associated with self-starting. As a result, even under complicated and unpredictable wind conditions, the device can harvest energy to generate stable power output. It can be used as a solution for large scale offshore wind power generation.

## Special Features and Advantages

- Increase the energy output of wind turbine by 1 to 2 times
- Reduce renewable energy cost by 50%

## Application

- Cooperation with a high-tech company for development of commercial models

## Introduction

Cette invention est basée sur le principe de l'araignée d'eau flottant sur l'eau en vue d'atteindre l'appui structurel des pales des éoliennes et la réduction considérable du stress mécanique à la racine des pales. Le principe de l'axe oblique pliant est adopté afin de régler efficacement l'angle des pales par rapport à la direction du vent. Un commutateur rotatif est installé pour améliorer la performance d'auto-démarrage de l'EAV.

Cette invention aborde trois problèmes-clé des EAV en mer : (1) structure d'appui complexe des pales des éoliennes, (2) système de tangage coûteux, (3) difficultés liées à l'auto-démarrage. Par conséquent, même sous les conditions compliquées et imprévisibles du vent, ce dispositif peut récolter l'énergie en vue de produire un rendement énergétique continu. Il peut offrir une solution pour la production de l'énergie éolienne à grande échelle par les éoliennes en mer.

## Caractéristiques Particulières et Avantages

- Augmenter le rendement énergétique des éoliennes de 1 à 2 fois
- Réduire les coûts de l'énergie renouvelable de 50%

## Application

- Coopération avec une entreprise de haute technologie pour le développement des modèles commerciaux

## Intellectual Property

PRC Patent: CN108612623A

## Principal Investigators

Mr Hao SU, Prof. Pan ZENG, Mr Xu-Chao WANG, Dr Pei-Xu LI,  
A/Prof. Li-Ping LEI  
Department of Mechanical Engineering  
Tsinghua University (China)  
LAMIC  
E-mail: zengp@tsinghua.edu.cn