

Vorteile

- Hohe Stabilität bei großem Tiefgang
- Leichtbau durch seilgestützte Konstruktion
- Kosteneffizient und vorfertigungsfähig

Fachbereich:

Meerestechnik
Maschinenbau
Erneuerbare Energien / Offshore-Windenergie

Technologie-Reifegrad (TRL):

TRL 4 – validiert im Labormaßstab

Schutzrechtssituation:

Patentanmeldung (DE)
[DE 102023100270 A1](#)
[10/2023]

Angebot:

Verkauf
Lizenzierung
Entwicklungskooperation

Literatur:

CBTS – Innovative Plattformtechnologie für schwimmende Windkraftanlagen bei großem Tiefgang

Die CBTS-Plattform bietet eine technisch und wirtschaftlich optimierte Lösung für die Herausforderungen schwimmender Offshore-Windturbinen in tiefen Gewässern. Durch ihre besondere Seilkonstruktion zwischen Schwimmer und Kiel wird ein hohes Rückstellmoment bei gleichzeitig reduziertem Materialeinsatz erreicht.

Einleitung

Die Energiewende und die globale Dekarbonisierung erfordern neue Technologien zur effizienten Nutzung erneuerbarer Ressourcen. Offshore-Windenergie gilt hierbei als besonders vielversprechend – insbesondere schwimmende Windkraftanlagen bieten ein enormes Ausbaupotenzial, da sie unabhängig von Wassertiefen eingesetzt werden können. Der Markt steht jedoch vor einem grundlegenden Problem: Derzeit verfügbare Plattformlösungen für große Tiefen sind entweder konstruktiv überdimensioniert, materialintensiv oder technisch begrenzt in ihrer Stabilität.

Die Herstellung und Montage solcher massiver Strukturen ist kostenintensiv und kaum industrialisiert. Insbesondere das Rückstellmoment – also das Moment, das der Windkraftanlage ihre aufrechte Lage sichert – verlangt hohe Kiellmassen, was die Konstruktionen schwer und teuer macht. Es besteht ein dringender Bedarf an leichtbauoptimierten, stabilen und wirtschaftlich realisierbaren Plattformsystemen.

Innovation

Die vorliegende Erfindung beschreibt mit der sogenannten CBTS-Plattform (Cable-Based Truss Spar) ein neuartiges Konzept zur Stabilisierung schwimmender Windkraftfundamente bei großem Tiefgang. Im Zentrum steht die Idee, Schwimmer und Kiel über ein System aus diagonal angeordneten, kreuzenden Seilen zu verbinden. Dadurch entsteht ein Verbund, der wie ein starrer Körper wirkt – selbst bei großer Tiefe und starker Neigung.

Die technische Kernidee besteht in zwei voneinander unabhängigen, aber interagierenden Seilsystemen:

- Erste flexible Verbindungselemente verbinden die Schwimmerplattform mit dem Kiel. Diese umfassen mindestens zwei sich kreuzende diagonale Elemente, die auf der vertikalen Symmetrieachse oder nahe daran verlaufen.
- Zweite flexible Verbindungselemente verankern den Kiel am Meeresboden. Ihre Spannung hält das System unter dauerhafter Vorspannung und gewährleistet das notwendige Starrkörperverhalten.

Im Unterschied zu herkömmlichen Plattformen (z. B. Tetra-Spar) erlaubt diese Anordnung eine erhebliche Reduktion der benötigten Kiellmasse bei gleichzeitig hoher Kippstabilität – insbesondere bei Kieftiefen bis zu 200 m. Die CBTS-Plattform kann bei Neigungen von mehr als 20° immer noch als eine starre Struktur wirken, wo vergleichbare Konzepte längst versagen. Konstruktive Varianten ermöglichen quadratische, dreieckige oder hexagonale Grundrisse – flexibel anpassbar an verschiedene Einsatzbedingungen.

Materialeitig kommen hochfeste Kunststoffe (z. B. HDPE) für die Seile sowie Stahl für die Schwimmer und Beton für den Kiel zum Einsatz. Diese Auswahl optimiert Gewicht, Korrosionsbeständigkeit und Kosten. Die modulare Struktur ermöglicht eine einfache Vorfertigung und Montage im Hafen, wodurch logistische Herausforderungen auf See deutlich reduziert werden.

Universität Rostock
Service GmbH

+49 (0)381 498-9803
patente-vvb@uni-rostock.de
www.verwertungsverbund-mv.de

Postadresse:
Universität Rostock Service GmbH
18051 Rostock

Vorteile und Anwendungspotenziale

Vorteile

- Hohe Stabilität bei großem Tiefgang
- Leichtbau durch seilgestützte Konstruktion
- Kosteneffizient und vorfertigungsfähig

Fachbereich:

Meerestechnik
Maschinenbau
Erneuerbare Energien / Offshore-Windenergie

Technologie-Reifegrad (TRL):

TRL 4 – validiert im Labormaßstab

Schutzrechtssituation:

Patentanmeldung (DE)
[DE 102023100270 A1](#)
[10/2023]

Angebot:

Verkauf
Lizenzierung
Entwicklungskooperation

Literatur:

Die CBTS-Plattform stellt einen technologischen Durchbruch für die Nutzung schwimmender Windkraftanlagen in tiefem Gewässer dar. Durch ihre innovative Konstruktion werden zentrale Herausforderungen bestehender Plattformkonzepte überwunden. Dies führt zu einer höheren technischen Effizienz, einer deutlichen Kostenreduktion und einer verbesserten Umsetzbarkeit im industriellen Maßstab.

Wesentliche Vorteile im Überblick:

- **Hohe Kippstabilität bei großem Tiefgang** – Neigungswinkel > 20° bei Kieftiefen über 200 m
- **Effizientes Rückstellmoment** durch seilgestützte Verbundwirkung von Schwimmer und Kiel
- **Reduziertes Gesamtgewicht** – bis zu 38 % leichter als vergleichbare Plattformkonzepte
- **Flexible Geometrien** – anpassbar an verschiedene Einsatzbedingungen
- **Wartungsarme Materialien** – z. B. HDPE, Stahl, Beton für lange Lebensdauer
- **Kosteneffiziente Herstellung** durch weniger Material und vereinfachte Baustruktur
- **Montagefreundlich** – modulare Bauweise erlaubt Vorfertigung und Hafeninstallation
- **Skalierbar und international einsetzbar** – ideal für tiefe Offshore-Standorte weltweit

Anwendungsbereiche:

- Schwimmende Windkraftanlagen in tiefen Offshore-Gebieten
- Windfarmen in Regionen ohne Flachwasserzonen
- Integration in hybride Energieplattformen (z. B. Wasserstoffproduktion offshore)

Relevanz und Marktpotential

Die Technologie reagiert auf zentrale Herausforderungen der Offshore-Windindustrie: Kosten, Skalierbarkeit und Standortflexibilität. Schwimmende Plattformen gelten als Schlüssel zur Erschließung windreicher Tiefseegebiete weltweit – von der Nordsee über Japan bis Kalifornien. Die CBTS-Plattform adressiert genau diese Entwicklung mit einem technisch überzeugenden und wirtschaftlich tragfähigen Konzept. In einem wachsenden, strategisch wichtigen Sektor bietet sie damit exzellente Perspektiven für eine erfolgreiche industrielle Umsetzung und Partnerschaften mit führenden Windkraftunternehmen.

Aktueller Stand

Für die vorliegende Erfindung wurde eine deutsche Patentanmeldung eingereicht (**DE 10 2023 100 270 A1**), die sich derzeit im Prüfungsverfahren befindet. Die Anmeldung schützt die konstruktive Ausgestaltung einer schwimmenden Plattform mit seilgestützter Verbindung zwischen Schwimmer und Kiel, welche auch bei großem Tiefgang ein hohes Rückstellmoment gewährleistet. Dabei umfasst der Schutz insbesondere die Anordnung und geometrische Führung der flexiblen Verbindungselemente sowie deren Interaktion mit der Plattformstruktur und dem Meeresboden.

Die Universität Rostock bietet interessierten Partnern die Möglichkeit, durch Lizenzierung, Kooperationen oder gemeinsame Entwicklungsprojekte die Technologie zur Marktreife zu bringen – und so gemeinsam neue Maßstäbe für zukunftsfähige Offshore-Plattformen zu setzen.

Universität Rostock Service GmbH

+49 (0)381 498-9803
patente-vvb@uni-rostock.de
www.verwertungsverbund-mv.de

Postadresse:
Universität Rostock Service GmbH
18051 Rostock



Kontakt:

Service GmbH der Universität Rostock
patente-vvb@uni-rostock.de
Tel.: +49 (0)381 498-9803