

(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  
28. Mai 2009 (28.05.2009)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2009/065376 A2**

(51) Internationale Patentklassifikation:  
*F03D 11/00* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2008/001807

(22) Internationales Anmeldedatum:  
4. November 2008 (04.11.2008)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2007 054 379.6  
14. November 2007 (14.11.2007) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): SCHAEFFLER KG [DE/DE]; Industriestrasse 1-3, 91074 Herzogenaurach (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): LÖSCHNER, Tim

[DE/DE]; Crevennastrasse 11, 97072 Würzburg (DE).  
**ZEIDLHACK, Rudolf** [DE/DE]; Schleifweg 7, 97440 Werneck (DE).

(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, CN, CO, CR, CU, CZ, 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, 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,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: BEARING ARRANGEMENT OF A ROTOR SHAFT OF A WIND ENERGY INSTALLATION

(54) Bezeichnung: LAGERANORDNUNG EINER ROTORWELLE EINER WINDENERGIEANLAGE

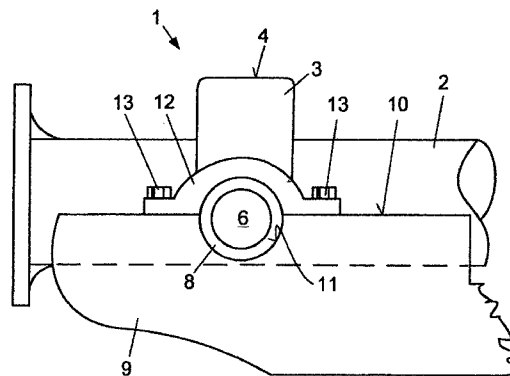


Fig. 2

(57) Abstract: The invention relates to a bearing arrangement (1) of a rotor shaft (2) of a wind energy installation, comprising at least one roller bearing in which the rotor shaft (2) is rotatably mounted, and a housing (3) in which the rotor shaft (2) is coaxially received. The housing (3) can be pivoted about an axis (X) extending perpendicularly to the main axle of the rotor shaft, by means of two bearing journals (6, 7) arranged on the outer surface (4) of the housing and radially projecting from said surface (4). The bearing journals (6, 7) are each mounted in an articulated bearing (8) connected to a machine carrier (9) of the wind power installation. In order to improve such a bearing arrangement (1), an articulated journal (8) of one of the bearing journals is embodied as a movable bearing and the articulated bearing of the other bearing journal (7; 6) is embodied as a fixed bearing. Additionally or alternatively, the bearing journals (6, 7) can be arranged eccentrically on the housing (3). In another variant, a U-shaped or semi-circular recess (11) is formed in the upper side (10) of the machine carrier (9), and the articulated bearing (8) is placed therein.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Lageranordnung (1) einer Rotorwelle (2) einer Windenergieanlage, mit wenigstens einem Wälzlager, in welchem die Rotorwelle (2) drehbar gelagert ist, und mit einem Gehäuse (3), in welchem das Wälzlager koaxial aufgenommen ist, wobei das Gehäuse (3) um eine quer zur Hauptachse der Rotorwelle verlaufende Achse (X)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2009/065376 A2



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, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

— *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts*

---

mittels zwei an seiner äußeren Mantelfläche (4) angeordnete und von dieser Mantelfläche (4) radial abstehende Lagerzapfen (6, 7) schwenkbar ist, wobei die Lagerzapfen (6, 7) jeweils in einem mit einem Maschinenträger (9) der Windkraftanlage verbundenen Gelenklager (8) gelagert sind. Um diese Lageranordnung (1) zu verbessern ist vorgesehen, dass ein Gelenklager (8) eines Lagerzapfens (6; 7) als Loslager und das Gelenklager des anderen Lagerzapfens (7; 6) als Festlager ausgebildet ist. Zusätzlich oder alternativ dazu kann vorgesehen sein, dass die Lagerzapfen (6, 7) außermittig am Gehäuse (3) angeordnet sind. In einer weiteren Variante ist vorgesehen, dass in der Oberseite (10) des Maschinenträgers (9) eine U-förmige oder halbkreisförmige Ausnehmung (11) ausgebildet ist, in welche das Gelenklager (8) eingelegt ist.

**Schaeffler KG**  
**Industriestr. 1 - 3, 91074 Herzogenaurach**

5

10

**Bezeichnung der Erfindung**

Lageranordnung einer Rotorwelle einer Windenergieanlage

15

**Beschreibung**

**Gebiet der Erfindung**

Die Erfindung betrifft eine Lageranordnung einer Rotorwelle einer Windenergieanlage, mit wenigstens einem Wälzlager, in welchem die Rotorwelle drehbar gelagert ist, und mit einem Gehäuse, in welchem das Wälzlager koaxial aufgenommen ist, wobei das Gehäuse um eine quer zur Hauptachse der Rotorwelle verlaufende Achse mittels zwei an seiner äußeren Mantelfläche angeordnete und von dieser Mantelfläche radial abstehende Lagerzapfen schwenkbar ist, wobei die Lagerzapfen jeweils in einem mit einem Maschinenträger der Windkraftanlage verbundenen Gelenklager gelagert sind.

30

**Hintergrund der Erfindung**

Die Lagerung einer Rotorwelle in einer Windenergieanlage erfolgt üblicherweise mittels Wälzlagern in Form von Kegelrollenlagern oder Schrägrollenlagern.

Diese Lager stützen die Rotorwelle drehbar in einem Maschinenträger ab, wobei in der Regel zwei Wälzlager im axialen Abstand zueinander vorgesehen sind, welche die Rotorwelle stützen. Um diese Funktion auszuführen sind die Wälzlager in je einem Gehäuse fixiert, welches wiederum fest mit dem Maschinenträger verbunden ist.

Durch die hohen Kräfte, welchen die Rotorwelle einer Windkraftanlage ausgesetzt ist, kommt es zu entsprechend hohen Belastungen der Wälzlager, die bislang nicht hinreichend ausgeglichen werden konnten. Es ist allgemein bekannt, zum Ausgleich von Achsabweichungen winkeleinstellbare Lager, beispielsweise in Form von Radial-Pendelrollenlagern, einzusetzen. Jedoch kommt es hierbei zu Verformungen des Wälzlagers selbst, das in einem starren Lagersitz eingepasst ist, welches die einwirkenden Kräfte nicht auszugleichen vermag.

15

Bei herkömmlichen Lösungen unterliegt das fest mit dem Maschinenträger der Windenergieanlage verbundene Lager-Gehäuse daher Zwangskräften, die dieses Gehäuse verformen. In diesem deformierten Zustand kann das Gehäuse keinen optimalen Lagersitz bereitstellen. Durch die feste Verbindung mit dem Maschinenträger werden alle dynamischen Verformungen dieses Maschinenträgers als Zwangskräfte in das Gehäuse eingebracht und führen zu ungewollten sowie nachteiligen Verformungen des Lagersitzes. Gleichzeitig führen diese Verformungen im Wälzlager zu höheren Beanspruchungen und zu einer vorzeitigen Ermüdung, was zu einem vorzeitigen Ausfall des Wälzlagers führt.

25

Aus der DE 10 2004 042 235 A1 ist bereits eine gattungsgemäße Lageranordnung einer Rotorwelle einer Windenergieanlage bekannt, mit wenigstens einem Wälzlager, in welchem die Rotorwelle drehbar gelagert ist, und mit einem Gehäuse, in welchem das Wälzlager koaxial aufgenommen ist, wobei das Gehäuse um eine quer zur Hauptachse der Rotorwelle verlaufende Achse durch zwei an der äußeren Mantelfläche des Gehäuses angeordnete und von der Mantelfläche radial abstehende Lagerzapfen schwenkbar ist, wobei die Lagerzapfen

30

jeweils in einem mit einem Maschinenträger der Windkraftanlage verbundenen Gelenklager gelagert sind. Eine derartige Anordnung ermöglicht den Ausgleich von Fertigungsungenauigkeiten sowie dynamische Verformungen im Betrieb der Windenergieanlage.

5

### **Aufgabe der Erfindung**

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine aus der DE 10 2004 042 235

10 A1 bekannte Lageranordnung weiter zu verbessern.

### **Beschreibung der Erfindung**

15 Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass sich die gestellte Aufgabe überraschend dadurch lösen lässt, dass alternativ oder kumulativ die Gelenklager der Lagerzapfen als Los- und Festlager ausgebildet sind, dass die Lagerzapfen außermittig am Gehäuse angeordnet sind, und/oder dass die Gelenklager in eine Ausnehmung direkt in den Maschinenträger eingelassen bzw. ausgebildet sind.

20

Die Erfindung geht daher aus von einer Lageranordnung einer Rotorwelle einer Windenergieanlage, mit wenigstens einem Wälzlager, in welchem die Rotorwelle drehbar gelagert ist, und mit einem Gehäuse, in welchem das Wälzlager ko-

25 Rotorwelle verlaufende Achse mittels zwei an seiner äußeren Mantelfläche angeordnete und von dieser Mantelfläche radial abstehende Lagerzapfen schwenkbar ist, wobei die Lagerzapfen jeweils in einem mit einem Maschinenträger der Windkraftanlage verbundenen Gelenklager gelagert sind. Zudem ist vorgesehen, dass ein Gelenklager eines Lagerzapfens als Loslager und das  
30 Gelenklager des anderen Lagerzapfens als Festlager ausgebildet ist.

Sofern die Umgebungsstruktur dieser Gelenklager, also die Bauteile, in denen die Gelenklager aufgenommen sind, aufgrund ihrer baulichen Eigenart eine Kompensation von Fluchtungsfehlern und/oder unterschiedlichen Momenteinwirkungen des Rotors der Windenergieanlage auf die Rotorlagerung ermöglichen, können auch beide Gelenklager der Lagerzapfen als Loslager oder  
5 aber als Festlager ausgeführt sein. Eine solchermaßen identische Lagerung beider Lagerzapfen ist beispielsweise dann möglich, wenn die die Gelenklager aufnehmenden Bauteile bei gegebener Dauerbetriebsfestigkeit ein ausreichendes Betriebsspiel aufweisen oder vergleichsweise weich ausgebildet sind.

10

Alternativ oder kumulativ ist zudem vorgesehen, dass die Lagerzapfen außermittig am Gehäuse angeordnet sind. Alternativ oder kumulativ ist ferner vorgesehen, dass in die Oberseite des Maschinenträgers eine U-förmige oder halbkreisförmige Ausnehmung eingelassen ist, in welche das Gelenklager eingelegt ist.

15

Durch diesen Aufbau wird vorteilhaft erreicht, dass Fertigungsungenauigkeiten sowie dynamische Verformungen im Betrieb noch besser und einfacher ausgeglichen werden können. Durch die verschiedenen alternativen oder kumulativen Ausgestaltungen werden zusätzlichen Freiheitsgrade insbesondere bei der  
20 Gestaltung der Gelenklager gewonnen, wodurch beispielsweise Fertigungsungenauigkeiten des Maschinenträgers ausgeglichen werden. Zusätzlich können dynamische Verformungen, die im Betrieb auftreten, ausgeglichen werden.

Insbesondere durch die Ausgestaltung mit den Ausnehmungen für die Gelenklager im Maschinenträger kann eine deutliche Verbesserung geschaffen werden, insbesondere durch eine vorteilhafte Schwerpunktverlagerung des Gehäuses des Wälzlagers hin zum Maschinenträger. Außerdem kann vorgesehen sein, dass die Lagerzapfen axial außerhalb des Mittelpunkts der Ringscheibe des Gehäuses angeordnet sind. In anderen praktischen Weiterbildungen kann  
30 vorgesehen sein, dass die Lagerzapfen radial außerhalb des Kreismittelpunkts des Gehäuses angeordnet sind, wobei ihre Achse nach radial oben oder unten gegenüber dem Kreismittelpunkt des Gehäuses verschoben ist.

Eine andere Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass das Gelenklager am Maschinenträger durch einen Riegel fixiert ist.

Ebenso liegt es im Rahmen der Erfindung vorzusehen, dass die Gelenklager  
5 Gleitpaarungen aus Stahl/Stahl, Stahl/Bronze oder aus Stahl/Kunststoff aufweisen.

In einer besonders praktischen Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Gelenklager der Lagerzapfen als Gleitlager oder als Wälzlager in Form von Kugellagern oder Rollenlager ausgebildet sind.

10

Besonders vorteilhaft ist ebenso eine Ausgestaltung der Erfindung, die sich dadurch auszeichnet, dass das Wälzlager der Rotorwelle ein Kegelrollenlager, ein Zylinderrollenlager und/oder ein Schrägrollenlager ist, welches jeweils einen Außenring und einen Innenring aufweist, zwischen denen Wälzkörper des  
15 Wälzlagers angeordnet sind.

Weiter ist zur Reduzierung der Herstellkosten eine Ausgestaltung der Erfindung sinnvoll, die sich dadurch auszeichnet, dass der Außenring des Wälzlagers für die Rotorwelle durch das Gehäuse gebildet ist.

20

### **Kurze Beschreibung der Zeichnungen**

Eine bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäß ausgebildeten Lageranordnung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Dabei zeigen:

Figur 1 ein Gehäuse einer Lageranordnung für die Rotorwelle einer Windkraftanlage gemäß der Erfindung in perspektivischer Ansicht;

30

Figur 2 die erfindungsgemäße Lageranordnung von der Seite in einer Teilansicht.

### Ausführliche Beschreibung der Zeichnungen

In den Figuren 1 und 2 ist ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Lageranordnung 1 einer nur angedeuteten Rotorwelle 2 einer nicht dargestellten Windenergieanlage dargestellt. Die Rotorwelle 2 ist um ihre Längsachse drehbar in einem nicht gezeigten Wälzlager gelagert, beispielsweise in einem Schrägrollenlager oder einem Kegelrollenlager mit Innenring und Außenring, zwischen denen entsprechende Wälzkörper angeordnet sind. Das Wälzlager ist koaxial in einem ringförmigen Gehäuse 3 gelagert. Das Gehäuse 3 weist eine radial äußere Mantelfläche 4 und eine radial innere Mantelfläche 5 auf, wobei letztere 5 als Sitz für das Wälzlager dient. Das Gehäuse 3 kann aber auch so ausgebildet sein, dass der Außenring des Wälzlagers durch die innere Mantelfläche 5 des Gehäuses 3 selbst gebildet ist.

Zwei Lagerzapfen 6, 7 sind an der radial äußeren Mantelfläche 4 des Gehäuses 3 angeformt, und zwar derart, dass sie von der Mantelfläche 4 radial abstehen. Durch die Lagerzapfen 6, 7 verläuft eine Achse X, welche im montierten Zustand des Gehäuses 3 quer zur Haupt- oder Längsachse der Rotorwelle 2 verläuft. Die Lagerzapfen 6, 7 sind einstückig an das Gehäuse 3 angeformt, wobei es jedoch auch im Rahmen der Erfindung liegt, die Lagerzapfen 6, 7 als separate Teile zu fertigen und lösbar oder unlösbar mit dem Gehäuse 3 zu verbinden.

Als besonders vorteilhaft hat sich herausgestellt, die Lagerzapfen 6, 7 hinsichtlich ihrer Längsachse X außermittig am Gehäuse 3 anzuordnen. Darunter ist gemäß einer ersten Variante zu verstehen, dass die Längsachse X der beiden Lagerzapfen 6, 7 nicht durch den Kreismittelpunkt der inneren Mantelfläche 5 des Gehäuses 3 geht, also radial oberhalb oder unterhalb dieses Kreismittelpunktes verläuft. Gemäß einer anderen Variante bedeutet die außermittige Anordnung der Längsachse X der Lagerzapfen 6 und 7, dass diese Längsachse X nicht durch die axiale Mitte der äußeren Mantelfläche 4 geht, sondern axial versetzt dazu verläuft. Beide Formen der außermittigen Anordnung der Lagerzapfen 6, 7 können auch kombiniert an dem Gehäuse 3 realisiert sein.

Ein derartiger Aufbau bietet den Vorteil, dass gezielt Einfluss auf das Schwenkverhalten des Gehäuses 3 zum Ausgleich von auf die Rotorwelle 2 einwirkenden Verformungskräften genommen wird, indem das Gehäuse 3 aufgrund seiner Aufhängung am Maschinenträger 9 über die Lagerzapfen 6, 7 bereits ein  
5 gewünschtes Kippmoment auf die Rotorwelle 2 ausübt.

Die Lagerzapfen 6, 7 sind jeweils über Gelenklager 8, von denen in Figur 2 nur ein Gelenklager 8 dargestellt ist, in einem nur angedeuteten Maschinenträger 9 gelagert. Für die Gelenklager 8 sind verschiedene Gleitpaarungen in den Ge-  
10 lenklagern 8 möglich, insbesondere die Paarungen Stahl/Stahl, Stahl/Bronze oder Stahl/Kunststoff.

Als besonders vorteilhaft hat sich herausgestellt, die beiden Gelenklager 8 so auszubilden, dass ein Gelenklager 8 eines Zapfens 6 oder 7 als Loslager aus-  
15 gebildet ist, während das Gelenklager des anderen Zapfens 7 oder 6 als Festlager ausgebildet ist. Sofern die Umgebungsstruktur dieser Gelenklager 8 aufgrund ihrer baulichen Eigenarten eine Kompensation von Fluchtungsfehlern und/oder unterschiedlichen Momenteneinwirkungen des Rotors der Windenergieanlage auf die Rotorlagerung ermöglicht, können aber auch beide Gelenk-  
20 lager 8 der beiden Lagerzapfen 6, 7 als Loslager oder aber als Festlager ausgebildet sein.

Das in Figur 2 dargestellte Ausführungsbeispiel zeigt noch einen weiteren besonderen Vorteil der Anordnung. Die Anbindung des Gelenklagers 8 an den  
25 Maschinenträger 9 weist nämlich besondere Vorteile in Hinblick auf einen kompakten Aufbau und hinsichtlich einer Reduzierung von Einzelteilen auf, und zwar dadurch, dass in der Oberseite 10 des Maschinenträgers 9 eine U-förmige oder halbkreisförmige Ausnehmung 11 ausgebildet ist, in welche das Gelenk-  
30 lager 8 direkt eingelegt ist. Zur Fixierung des Gelenklagers 8 am Maschinenträger 9 dient ein Riegel 12, welcher mittels Schraubbolzen 13 mit dem Maschinenträger 9 verschraubt ist.

Hierdurch ergibt sich gegenüber dem bislang bekannten Stand der Technik eine vorteilhafte Verlagerung des Mittel- und Schwerpunktes des Gehäuses 3 hin zum Maschinenträger 9, und somit ein vorteilhafter tiefer angeordneter Schwerpunkt der Rotorwelle 2.

5

Die Gelenklager 8 der Lagerzapfen 6, 7 können zwar als herkömmliche Gleitlager ausgebildet sein. Es ist jedoch auch möglich, die Gelenklager 8 der Lagerzapfen 6, 7 jeweils als Wälzlager auszubilden, so dass dann die Lagerzapfen 6, 7 jeweils in einem Kugellager und/oder einem Rollenlager gelagert sind.

**Bezugszahlenliste**

- 1 Lageranordnung
- 2 Rotorwelle
- 3 Gehäuse
- 4 Radial äußere Mantelfläche
- 5 Radial innere Mantelfläche
- 6 Lagerzapfen
- 7 Lagerzapfen
- 8 Gelenklager
- 9 Maschinenträger
- 10 Oberseite des Maschinenträgers 9
- 11 Ausnehmung
- 12 Riegel
- 13 Schraubbolzen
- X Achse

**Schaeffler KG**  
**Industriestr. 1 - 3, 91074 Herzogenaurach**

5

10

**Patentansprüche**

1. Lageranordnung (1) einer Rotorwelle (2) einer Windenergieanlage, mit wenigstens einem Wälzlager, in welchem die Rotorwelle (2) drehbar gelagert ist, und mit einem Gehäuse (3), in welchem das Wälzlager koaxial aufgenommen ist, wobei das Gehäuse (3) um eine quer zur Hauptachse der Rotorwelle verlaufende Achse (X) mittels zwei an seiner äußeren Mantelfläche (4) angeordneten und von dieser Mantelfläche (4) radial abstehenden Lagerzapfen (6, 7) schwenkbar ist, wobei die Lagerzapfen (6, 7) jeweils in einem mit einem Maschinenträger (9) der Windkraftanlage verbundenen Gelenklager (8) gelagert sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Gelenklager (8) eines Lagerzapfens (6; 7) als Loslager und das Gelenklager des anderen Lagerzapfens (7; 6) als Festlager ausgebildet ist.
2. Lageranordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass beide Gelenklager (8) der Lagerzapfen (6, 7) als Loslager oder beide Gelenklager (8) als Festlager ausgebildet sind.
3. Lageranordnung einer Rotorwelle (2) einer Windenergieanlage, mit wenigstens einem Wälzlager, in welchem die Rotorwelle (2) drehbar gelagert ist, und mit einem Gehäuse (3), in welchem das Wälzlager koaxial

- aufgenommen ist, wobei das Gehäuse (3) um eine quer zur Hauptachse der Rotorwelle verlaufende Achse (X) mittels zwei an seiner äußeren Mantelfläche (4) angeordnete und von dieser Mantelfläche (4) radial abstehende Lagerzapfen (6, 7) schwenkbar ist, wobei die Lagerzapfen (6, 7) jeweils in einem mit einem Maschinenträger (9) der Windkraftanlage verbundenen Gelenklager (8) gelagert sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Lagerzapfen (6, 7) außermittig am Gehäuse (3) angeordnet sind.
- 10 4. Lageranordnung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Längsachse (X) der Lagerzapfen (6, 7) nicht durch den Kreismittelpunkt der inneren Mantelfläche (5) des Gehäuses (3) geht, sondern radial oberhalb oder unterhalb dieses Kreismittelpunktes verläuft.
- 15 5. Lageranordnung nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Längsachse (X) der Lagerzapfen (6, 7) nicht durch die axiale Mitte der äußeren Mantelfläche (4) des Gehäuses (3) geht, sondern axial versetzt dazu verläuft.
- 20 6. Lageranordnung einer Rotorwelle (2) einer Windenergieanlage, mit wenigstens einem Wälzlager, in welchem die Rotorwelle (2) drehbar gelagert ist, und mit einem Gehäuse (3), in welchem das Wälzlager koaxial aufgenommen ist, wobei das Gehäuse (3) um eine quer zur Hauptachse der Rotorwelle verlaufende Achse (X) mittels zwei an seiner äußeren  
25 Mantelfläche (4) angeordnete und von dieser Mantelfläche (4) radial abstehende Lagerzapfen (6, 7) schwenkbar ist, wobei die Lagerzapfen (6, 7) jeweils in einem mit einem Maschinenträger (9) der Windkraftanlage verbundenen Gelenklager (8) gelagert sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass in die Oberseite (10) des Maschinenträgers (9) eine U-förmige oder  
30 halbkreisförmige Ausnehmung (11) ausgebildet ist, in welche das Gelenklager (8) eingelegt ist.

7. Lageranordnung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gelenklager (8) am Maschinenträger (9) durch einen Riegel (12) fixiert ist.
- 5 8. Lageranordnung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Gelenklager (8) Gleitpaarungen aus Stahl/Stahl, Stahl/Bronze oder aus Stahl/Kunststoff aufweisen.
9. Lageranordnung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Gelenklager (8) der Lagerzapfen (6, 7)  
10 als Gleitlager oder als Wälzlager in Form von Kugellagern oder Rollenlager ausgebildet sind.
10. Lageranordnung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Wälzlager der Rotorwelle (2) ein Kegelrollenlager, ein Zylinderrollenlager und/oder ein Schrägrollenlager ist, welches jeweils einen Außenring und einen Innenring aufweist, zwischen denen Wälzkörper des Wälzlagers angeordnet sind.
- 15
- 20 11. Lageranordnung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Außenring des Wälzlagers durch das Gehäuse (3) gebildet ist.

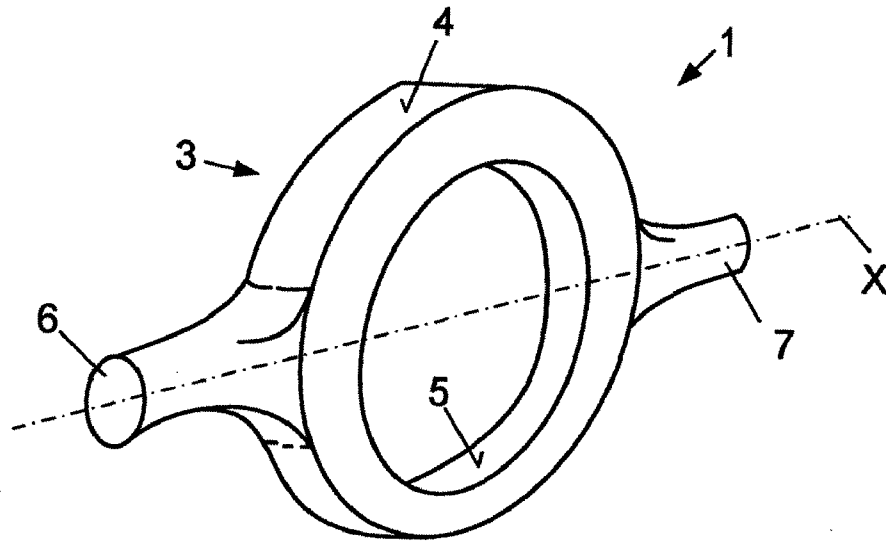


Fig. 1

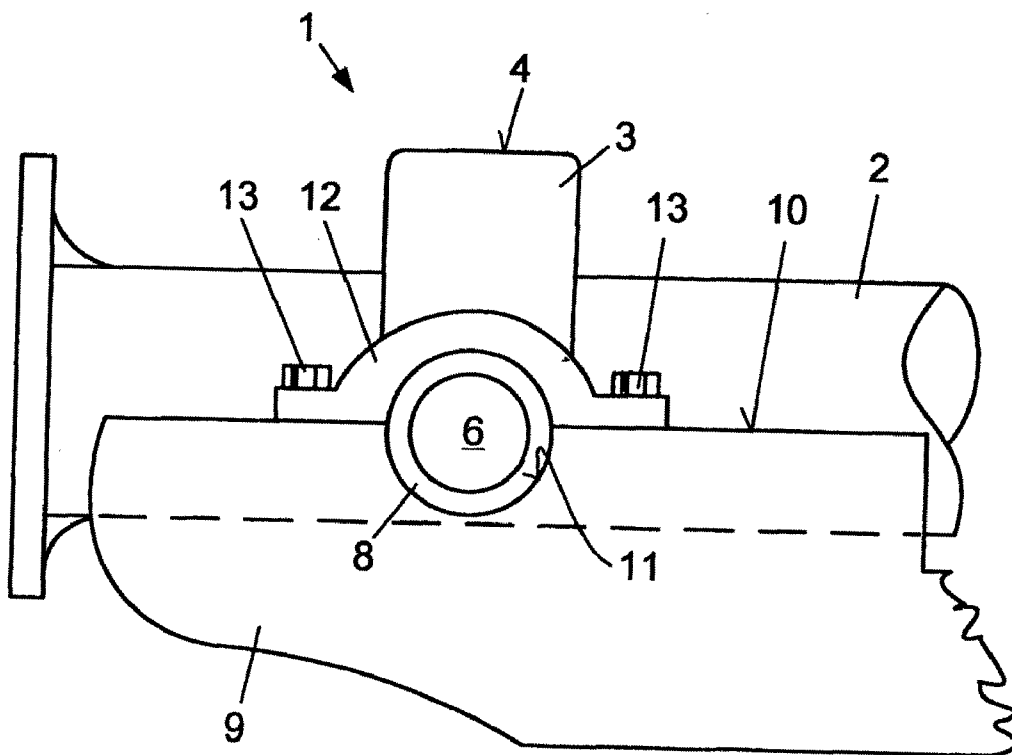


Fig. 2