



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 10 2006 003 467 A1 2007.08.02

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: 10 2006 003 467.8

(22) Anmeldetag: 25.01.2006

(43) Offenlegungstag: 02.08.2007

(51) Int Cl.⁸: F03D 3/06 (2006.01)

(71) Anmelder:

Steinbach, Stefan, 06886 Lutherstadt Wittenberg,
DE

(72) Erfinder:

gleich Anmelder

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE 199 33 467 A1

DE 44 34 764 A1

DE 37 03 473 A1

DE 34 36 810 A1

DE 295 00 477 U1

DE 93 11 831 U1

DE 74 36 546 U1

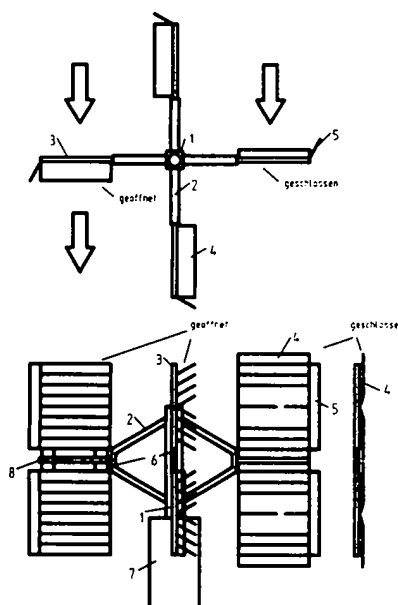
CH 6 83 550 A5

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Horizontal-Windrad mit vertikaler Achse**

(57) Zusammenfassung: Erfindungsgemäß wird eine Windkraftanlage dargestellt, die einen hohen Wirkungsgrad erreicht, unkompliziert herzustellen und zu warten ist. An einem Teleskopmast 7 ist eine vertikale Achse 1 angebracht, an deren Oberseite horizontale Arme 2 befestigt sind. An diesen horizontalen Armen 2 befindet sich ein Ausleger 8, an dem ober- und unterhalb je ein Lamellenrahmen 3 angebracht ist. Der Lamellenrahmen 3 trägt elastische Lamellen 4, horizontal, schräg zur Mitte des Lamellenrahmens 3, angeordnet sind und sich nach dem Wind ausrichten. Die Lamellenrahmen 3 sind durch eine elastische Befestigung 6 mit dem Ausleger 8 verbunden und können so einem hohen Winddruck ausweichen.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Umwandlung von Windenergie in mechanische Energie und der Selbstschutz der Vorrichtung gegen Windüberlast, die Verwendung der Vorrichtung als Werbefläche sowie ein Teleskopmast zur einfachen Montage und Wartung.

[0002] Ein Horizontal-Windrad mit vertikaler Achse hat gegenüber den Windrädern mit Propeller den Vorteil, daß sich die Vorrichtung nicht nach dem Wind ausrichten muß, schon geringe Windgeschwindigkeiten ausnutzen kann und auf Grund seiner Bauweise eine geringe Umweltbelastung darstellt. Außerdem sind Horizontal-Windräder einfach und preiswert herzustellen und bedürfen einen geringen Wartungsaufwand.

1. Eine optimale Windenergienutzung bei Horizontal- Windrädern mit vertikaler Achse ist dann erreicht, wenn die mit dem Wind stehende Fläche einen großen Widerstand aufweist und die gegen den Wind stehende Fläche einen so einen wie möglichen Widerstand hat.

[0003] Technische Lösungen gibt es reichlich. Die meisten Lösungen zeichnen sich dadurch aus, daß die gegen den Wind stehende Fläche abgedeckt wird. Diese Lösung ist aber schon seit tausend Jahren Stand der Technik. Der Nachteil ist, daß sich die Anlagen nach dem Wind ausrichten und die abgedeckte Fläche Luft fördern muß. Weitere Lösungen wie: Darrieus-Rotor/Heidelberg-Rotor/Savonius-Rotor und die davon abgeleiteten Lösungen sind ebenfalls schon lange bekannt. Der Wirkungsgrad dieser Lösungen ist gering und die Anlagen sehr windanfällig.

[0004] Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß an der vertikalen Achse horizontale Arme befestigt sind, die einen oder mehrere Rahmen halten. Die Rahmen tragen Lamellen, die aus elastischem Material bestehen und schräg zur Rahmenmitte ragend horizontal angebracht sind. Die Drehbewegung erfolgt, wenn die Lamellen, an der Fläche mit dem Wind, durch den Luftstau zur Seite gedrückt werden und eine geschlossene Fläche herstellen. Zur gleichen Zeit richten sich die an der dem Wind entgegen laufenden Fläche befindlichen Lamellen nach dem Wind aus und öffnen die Fläche. Um ein vorzeitiges Abströmen der Luft von der geschlossenen Fläche zu verhindern, ist an der Außenkante der Fläche ebenfalls eine Lamelle aus starrem Material vertikal und zur Innenseite schräg befestigt. **Fig. 1**

2. Um die Windenergie auch bei geringer Geschwindigkeit nutzen zu können, sollten die Größe der Rotorflächen proportional zu der erwarteten Leistung gestaltet werden. Auch die Länge der Arme, also der Abstand der Rotorflächen zur vertikalen Achse, ist bestimmend für die Leistung.

Große Rotorflächen werden aber dann zum Problem, wie auch bei Propelleranlagen, wenn starke Windböen auf das System einwirken. Die Standsicherheit sowie die Anlagenteile werden einer hohen Belastung ausgesetzt. Unter solchen Bedingungen sollten sich die Rotorflächen entsprechend automatisch anpassen. Das heißt, je größer die Windgeschwindigkeit wird, um so kleiner muß die Angriffsfläche sein.

Erfindungsgemäß wird eine automatische Anpassung der Rotorflächen auf stark veränderte Windgeschwindigkeiten dadurch erreicht, wenn die Rotorflächen an einem Ausleger, der horizontal am Arm befestigt ist, elastisch vertikal angebracht sind. Diese elastische Befestigung bewirkt, daß die Rotorflächen diagonal in beide Richtungen ausweichen können und damit die Druckfläche verringert wird. **Fig. 2**

3. Damit die Windkraftanlage optisch nicht so aufdringlich erscheint, sollten die Lamellen erfindungsgemäß aus transparentem Material bestehen. Wenn andererseits die Rotorflächen auch als Werbeträger genutzt werden soll, können die Lamellen entsprechend beschichtet werden. Durch die synkronen Eigenbewegungen der Lamellen sind werbetechnisch interessante Effekte erreichbar, **Fig. 3**

4. Um eine kleine Windkraftanlage (ca. 4m²/Rotorfläche) zu errichten, reicht eine Masthöhe von ca. zehn Meter aus. Damit bei der Montage und zur Wartung der Anlage auf Hebezeuge verzichtet werden kann, ist ein Teleskopmast erforderlich. Erfindungsgemäß ist die Vertikalachse in einem Rohr mit Kugellagersitzen befestigt. Dieses Lagersitzrohr steckt in einem Mastrohr paßgerecht verschraubt. Dieses Rohr sollte 1/5 der gesamten Länge betragen. Der weitere Mast besteht aus vier Gitterelementen, die ineinander stecken. Das äußere Element wird auf ein Fundament montiert. Die Streben der Elemente sind horizontal angebracht und dienen als Auflage für ein Hebel, mit dem man das Rohr und die Gitterelemente anheben kann. Als Sicherung für jeden Hub ist eine Klemmschraube angebracht. Auf dieser Weise können alle Montage- und Wartungsarbeiten in maximaler Höhe von zwei Meter erfolgen. **Fig. 4**

Bezugszeichenliste

1	vertikale Achse
2	horizontale Arme
3	Lamellenrahmen
4	elastische Lamellen
5	starre Lamelle
6	elastische Befestigung
7	Teleskopmast
8	Ausleger
9	Lagersitzrohr
10	Mastrohr

Ausführungsbeispiel

[0005] Die Erfindung hat das Ziel, mit einer einfachen und preiswerten Windkraftanlage die vorhandene Windenergie in ein nutzbares Drehmoment umzuwandeln. Diese Windkraftanlage könnte zB. Wasserfahrzeuge antreiben, Strom erzeugen oder mechanische Aggregate, wie zB. Pumpen, antreiben.

[0006] Als Anwendungsbeispiel soll mit der Windkraftanlage Strom erzeugt werden, um damit ein Einfamilienhaus zu heizen (Heizpatrone oder Wärmepumpe) und andere Stromabnehmer zu betreiben.

[0007] Der Mast wird als Teleskopmast **7** ausgeführt und muß standsicher aufgestellt werden, entweder einzeln auf ein Fundament stehend oder an der Hauswand befestigt. Der Rotor sollte den Giebel um mindestens zwei Meter überragen. Der Teleskopmast **7** besteht aus fünf Einzelteilen zu je zwei Metern, die ineinanderstecken. Davon sind vier Teile als Gitterelemente mit Querstreben und ein Teil als Mastrohr **9** ausgeführt. Durch die Querstreben werden mit einem Hebel die Einzelteile angehoben. Am oberen Ende des Mastrohrs **10** ist ein Lagersitzrohr **9** angebracht. In dem Lagersitzrohr sind Kugellager eingepaßt, die die vertikale Achse **1** aufnehmen. Am unterem Ende der vertikalen Achse **1** ist eine Gewindaufnahme für den Generator vorgesehen. An der vertikalen Achse **1** über dem Lagersitzrohr **9** sind vier horizontale Arme **2** angebracht, die je einen Ausleger **8** horizontal aufnehmen. An dem Ausleger **8** sind elastische Befestigungen, zB. Federstahl, montiert, die je zwei Lamellenrahmen **3** aufnehmen, einen Lamellenrahmen **3** über dem Ausleger **8** und einen darunter. An dem Lamellenrahmen **3** sind elastische Lamellen **4** angebracht, die zB. aus PE-Material bestehen. Die elastischen Lamellen **4** sind horizontal und schräg von oben und unten zur Mitte des Rahmens befestigt. An der äußeren Seite des Lamellenrahmens **3** ist eine starre Lamelle **5**, ebenfalls schräg zur Mitte befestigt, aber vertikal.

Patentansprüche

1. Horizontal-Windrad **dadurch gekennzeichnet**, daß an einem Teleskopmast **7** eine vertikale Achse **1** durch ein Lagersitzrohr **9** mit Kugellagern befestigt ist und oberhalb an der vertikalen Achse **1** horizontale Arme **2** angebracht sind, die einen Ausleger **8** halten, an dem Lamellenrahmen **3** befestigt sind. **Fig. 4/1**

2. Horizontal – Windrad nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß an dem Lamellenrahmen **3** elastische Lamellen **4** horizontal, schräg zur Mitte ragend, am Lamellenrahmens **3** befestigt sind. **Fig. 1**

3. Horizontal-Windrad nach Anspruch 1 und 2 dadurch gekennzeichnet, daß an der Außenkante des

Lamellenrahmens **3** eine starre Lamelle **5** vertikal, schräg zur Mitte des Lamellenrahmens **3** befestigt ist. **Fig. 1**

4. Horizontal-Windrad nach Ansprüchen 1–3 dadurch gekennzeichnet, daß an dem Ausleger **8** zwei Lamellenrahmen **3** angebracht sind, die sich einmal über und einmal unter dem Ausleger **8** befinden. **Fig. 1**

5. Horizontal-Windrad nach Ansprüchen 1–4 dadurch gekennzeichnet, daß die Lamellenrahmen **3** mit elastischen Befestigungen **6** am Ausleger **8** verbunden sind. **Fig. 2**

6. Horizontal-Windrad nach Ansprüchen 1–5 dadurch gekennzeichnet, daß die elastischen Lamellen **4** aus transparenten Material bestehen oder als Werbefläche beschichtet sind. **Fig. 3**

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

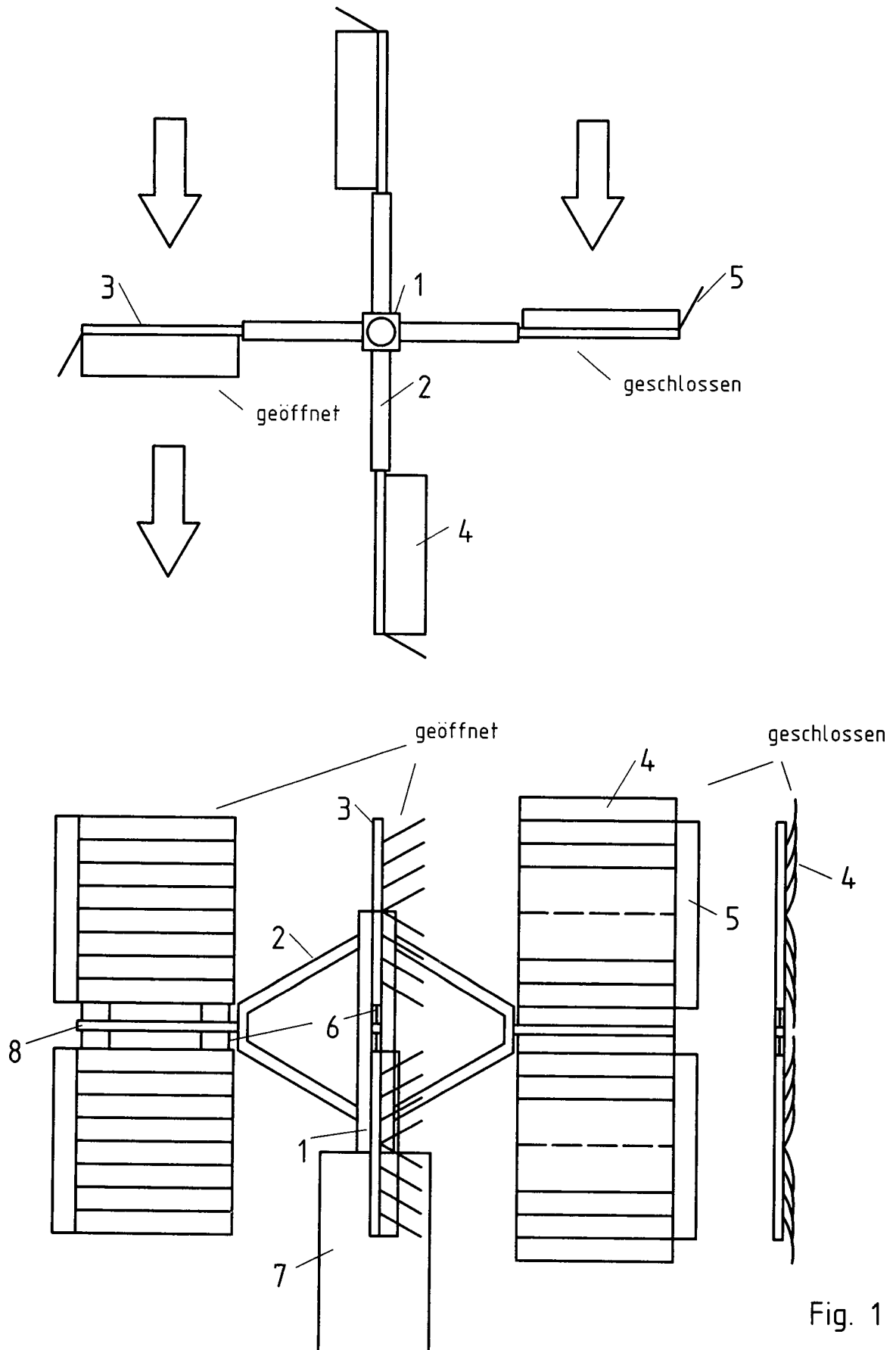


Fig. 1

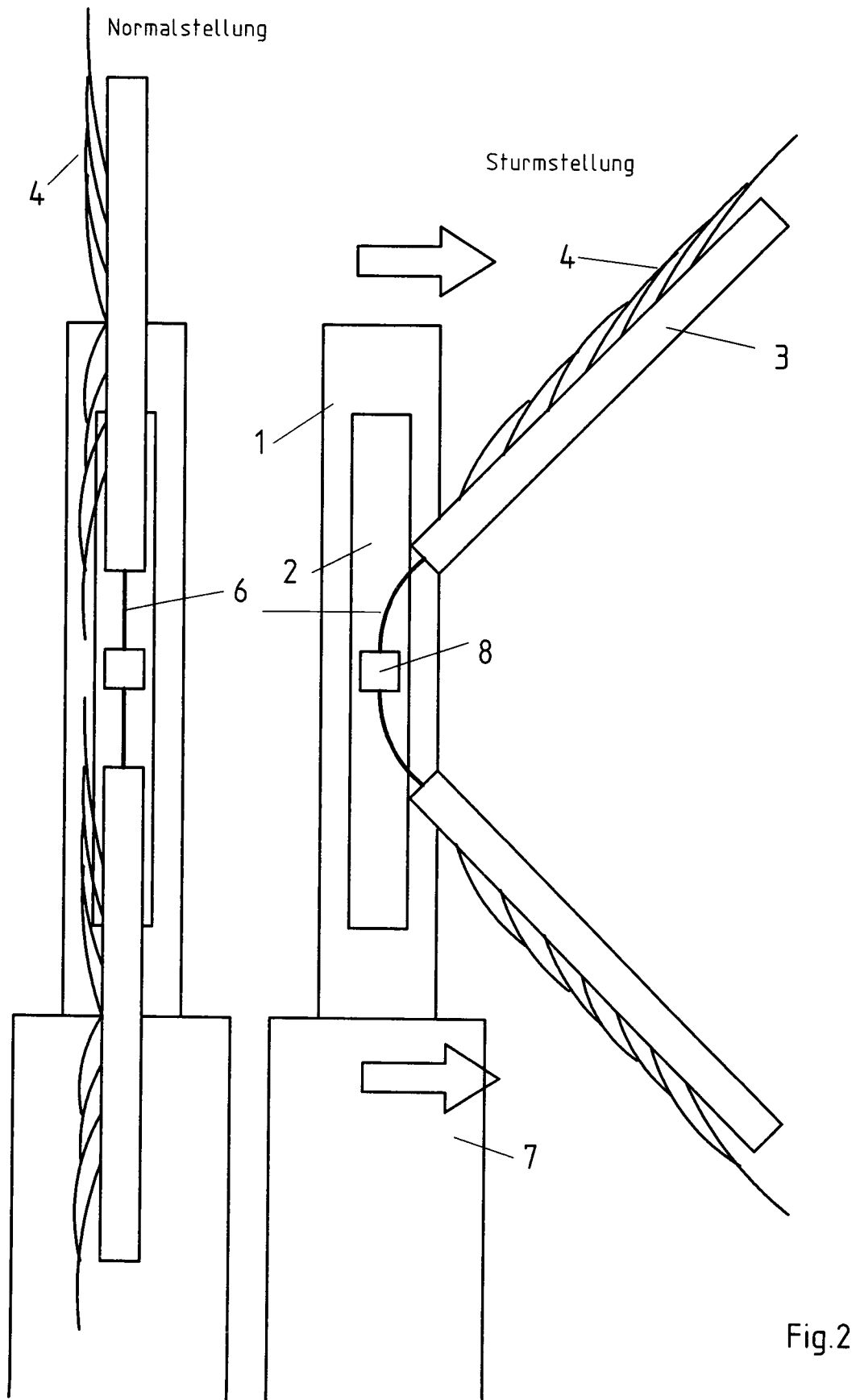


Fig.2

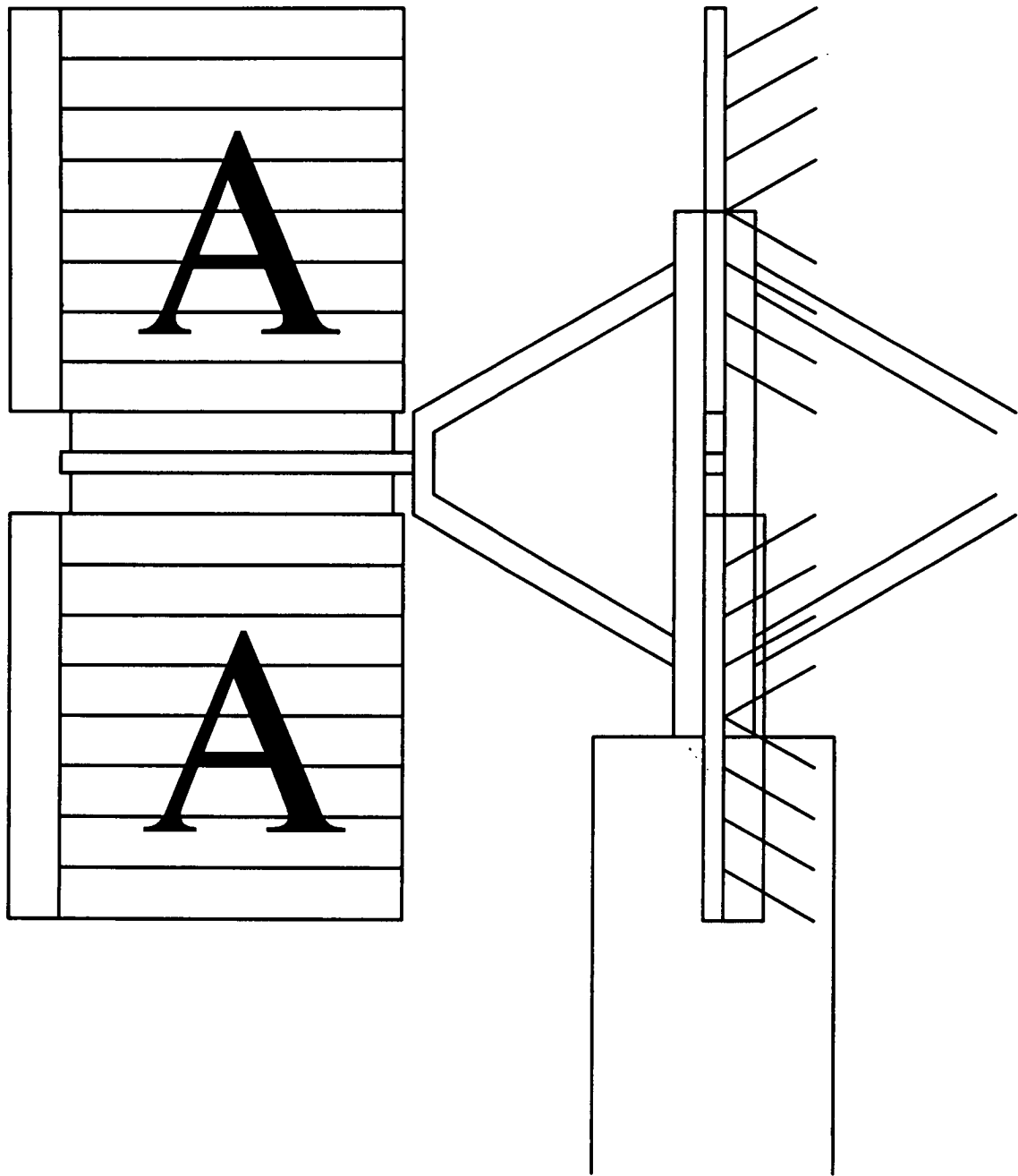


Fig. 3

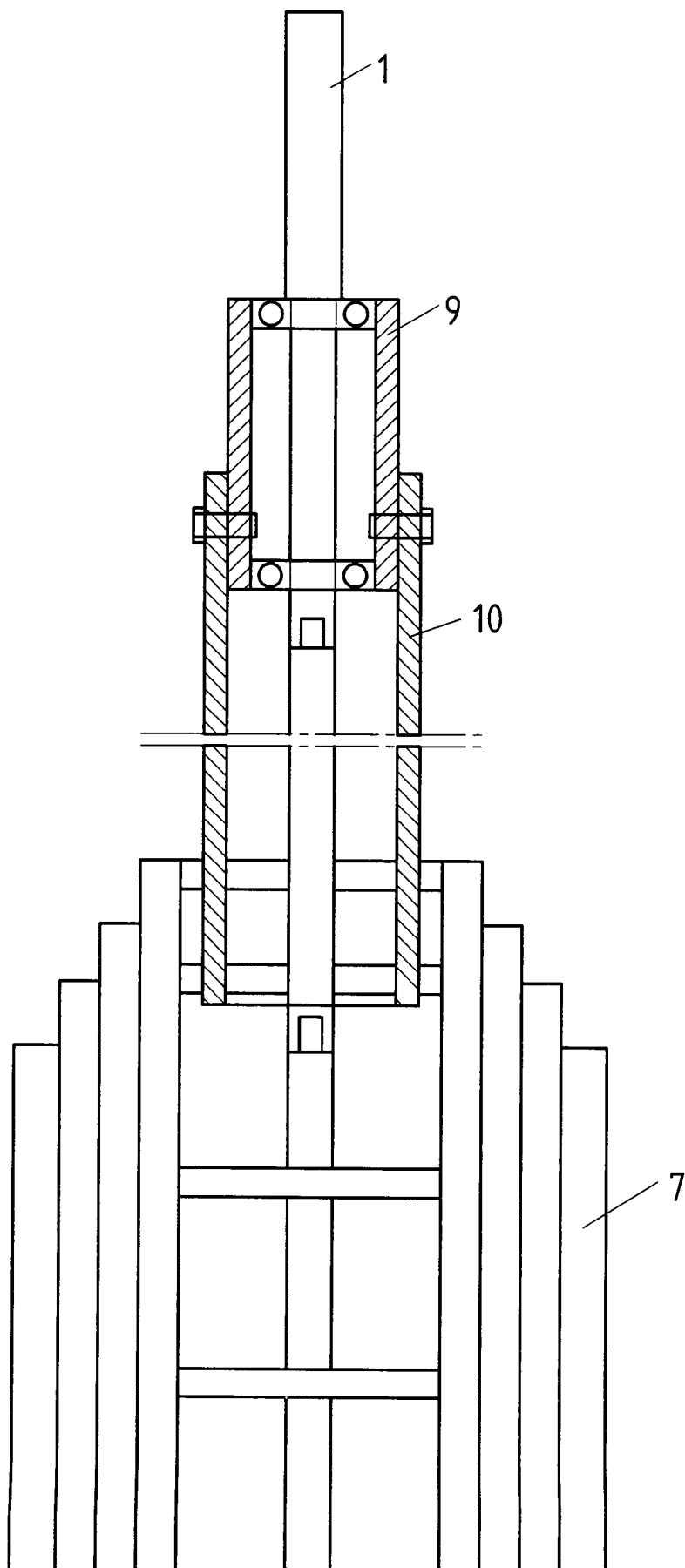


Fig. 4