



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH

704 066 A2

(51) Int. Cl.: F03B 17/06 (2006.01)
F03D 3/00 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 01892/10

(71) Anmelder:
Hasan Hüseyin Isik, Mattstrasse 14
9500 Wil (CH)

(22) Anmeldedatum: 11.11.2010

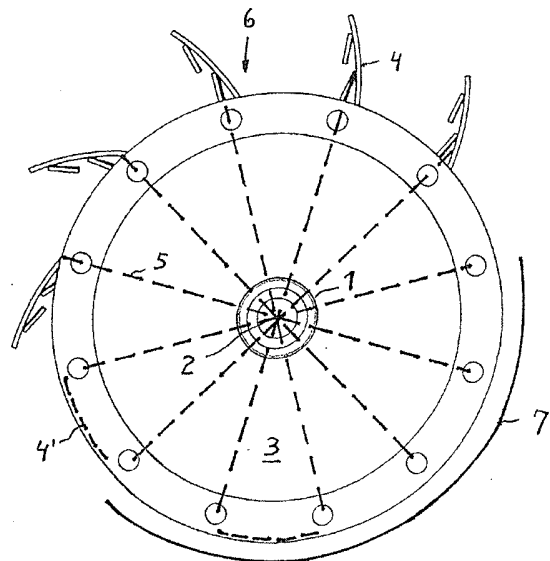
(43) Anmeldung veröffentlicht: 15.05.2012

(72) Erfinder:
Hasan Hüseyin Isik, 9500 Wil (CH)

(54) **Turbine**

(57) Die Erfindung betrifft eine Turbine, insbesondere zur Energiegewinnung in strömender Luft oder in Fliessgewässern, die an unterschiedliche Einsatzbedingungen in einfacher Weise anpassungsfähig ist und die einen vergleichsweise hohen Wirkungsgrad ermöglicht.

Dies ist dadurch gelöst, dass die Schaufeln (4, 4') der Turbine schwenkbar in Gelenken (6) zwischen Turbinenrädern (3) an deren Aussenumfang angeordnet sind, wobei jeweils die Schaufeln (4, 4') eines Schaufelpaares mittels einer, über die Achse (2) verschiebbar geführten Stange (5) verbunden sind.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Turbine, insbesondere eine Wasserturbine zur Energiegewinnung in Fließgewässern oder eine Windturbine.

[0002] Turbinen zur Energiegewinnung, insbesondere auch Turbinen in Wasserkraftwerken sind bekannt. Sie weisen zu- meist einen senkrecht zur Fließrichtung des Gewässers angeordneten Rotor mit daran befindlichen, rotierbaren Turbi- nenschaufeln auf. Der Anstellwinkel der Turbinenschaufeln ist ggf. in Grenzen einstellbar und ist während des Betriebes unverändert.

[0003] Bekannt sind ebenfalls Antriebsräder für Mahlwerke, Hammerwerke und Antriebsräder für Flussschiffe mit jeweils festen Schaufeln. Windmühlen mit schwenk- oder verstellbaren Schaufelelementen sind aus den US 3938907 und US 4468169 bekannt.

[0004] Die WO-A-2010 063 131 zeigt eine Wasserturbine, die in ihrer Grundform zylinderförmig und mit Schaufeln verse- hen ist, die parallel zu einer Achse der Turbine angeordnet sind. Diese Schaufeln sind schwenkbar in Gelenken zwischen Turbinenrädern an deren Aussenumfang angeordnet.

[0005] Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, eine solche Turbine, insbesondere eine Turbine zur Energiegewin- nung in Fließgewässern oder strömender Luft zu schaffen, die an unterschiedliche Einsatzbedingungen in einfacher Wei- se anpassungsfähig ist und die einen vergleichsweise hohen Wirkungsgrad ermöglicht. Die Aufgabe ist mit den Merkmalen des Patentanspruchs gelöst. Die einzelnen Schaufeln einer Turbine sind am äusseren Umfang eines Turbinenrades gelen- kig angeordnet. Sie schwenken unter Einwirkung des fließenden oder strömenden Mediums sowie einer mechanischen Wirkverbindung radial nach aussen und klappen in Gegenrichtung (der Fließ- oder Strömungsrichtung abgewandte Seite) wieder nach innen, den Mantel des Turbinenrades bildend. Dies verringert die Reibung und damit den Energieverlust. Der Anstellwinkel beträgt 0° bis ca. 90° zur Mantellinientangente. Entsprechend der wesentlichen Fließrichtung oder Fließ- höhe können die Schaufeln im oberen oder/und im unteren Teil der Turbine ausschwenken.

[0006] Die mechanische Wirkverbindung ist mittels einer verschieblich über die Längsachse der Turbine geführten Stan- ge, die entsprechend ein Schaufelpaar miteinander koppelt geführt. Ein Schaufelpaar ist jeweils durch die sich auf einer Durchmesserlinie gegenüberliegenden Schaufeln gebildet. Die Stangen unterstützen die Öffnungs- und Schliessbewe- gung der Schaufeln, wobei eine zusätzliche Hebelwirkung erreicht wird (längerer Hebel bei geöffneter Schaufel). Bevor- zugte Ausführungsformen sind in den abhängigen Patentansprüchen offenbart. Die Stangen sind bevorzugt aus Profilm- aterial gebildet und bestehen aus leichten Werkstoffen, z.B. Aluminium oder Kunststoff.

[0007] Im Bereich der geschlossenen Schaufeln kann die Turbine auf dem Umfang von einer segmentförmigen Schut- zeinrichtung umgeben sein und es kann mindestens eine Einrichtung zur Strömungsleitung auf die geöffneten Schaufeln gerichtet sein. Weiterhin kann an der Aussenkante in Achsrichtung der Turbine zumindest an einigen Schaufeln ein auf- blasbares Element angeordnet sein, z.B. in Form eines Schlauches oder einzelner Bälle. Zu Beginn oder während des ausschwenkens der Schaufeln kann das aufblasbare Element mit Luft o.a. Gasen gefüllt werden um das ausschwenken zu forcieren. In der Gegenrichtung wird durch ablassen der Luft das einklappen der Schaufeln begünstigt. Möglich ist es dabei auch, das aufblasbare Element nur im Bereich der Aussenkanten (nahe zum Turbinenrad) anzuordnen und nicht über die gesamte Länge der Schaufeln.

[0008] Die Schaufeln entsprechen in ihrer Aussenform einem Teil der Mantelfläche eines Zylinders. Sie können an der Innenseite noch Leitgatter aufweisen, die einstellbar oder feststehend angeordnet sind. Bevorzugt weist die Turbine 8-12 Schaufeln auf.

[0009] Zwecks Steigerung des Wirkungsgrades und/oder zur Bewegungsunterstützung bei unzureichenden Bedingungen kann die Turbine, insbesondere beim Einsatz als Wasserturbine auch in Wirkverbindung zu einem Hilfs- oder Zusatzantrieb gebracht werden. So kann z.B. bei geringer Strömung die Turbinenachse über einen umlaufenden Riemen oder eine Kette mit einem Hilfsantrieb gekoppelt sein oder in Strömungsrichtung werden Druckstösse (pneumatisch, mechanisch) mittels eines anstellbaren Elementes auf die Schaufeln und/oder das Turbinenrad ausgeübt. Es ist ebenfalls denkbar, mehrere Turbinen nebeneinander und/oder übereinander anzuordnen, z. B. in grösseren Fließgewässern oder im Meer.

[0010] Die Erfindung wird nachfolgend in einem Ausführungsbeispiel anhand einer Zeichnung näher beschrieben. In der Zeichnung zeigen die

Fig. 1: eine Seitenansicht der Turbine

Fig. 2: die Turbine mit einer Einrichtung zur Strömungsleitung.

[0011] In einer nicht näher dargestellten Lagerung 1 ist eine Turbine, ausgebildet als Wasserturbine, um ihre Achse 2 drehbar und gelagert aufgenommen. Die Richtung der Achse 2 ist dabei etwa senkrecht zur Fließrichtung 9 eines Flusses, wobei die Turbine horizontal und vollständig unter Wasser angeordnet ist. Der Mantel der Turbine ist durch 12 Schaufeln 4 gebildet, die schwenkbar in Gelenken 6 der Turbinenräder 3 angeordnet sind. Die Gelenke 6 sind entsprechend nahe am Umfang der Turbinenräder 3 angebracht. Über die Achse 2 hinweg sind die auf einer Durchmesserlinie angeordneten

Schaufeln 4, 4' eines Schaufelpaares durch eine verschieblich angebrachte Stange 5 verbunden (beispielhaft sind nur wenige Schaufeln 4' dargestellt). Die Verschiebung der Stange 5 wird mittels eines, nicht dargestellten Hilfsantriebes realisiert.

[0012] Die Schaufeln 4 weisen eine Krümmung entsprechend des Radius des Turbinenrades auf und sind an ihrer Innenseite mit einem Leitgatter versehen. An der Aussenkante jeder Schaufel 4 kann zusätzlich ein in Achsrichtung verlaufender und mit Luft aufblasbarer Schlauch angeordnet sein. Die Luft wird in diesem Fall mittels einer nicht dargestellten Versorgungseinheit zu- und abgeführt. Die Schaufeln schwenken aus, sobald ihre Lage etwa parallel zur Fliessrichtung 9 ist. Hierzu wird eine Stange 5 in radialer Richtung zu dieser Schaufel 4 hin verschoben. Der gegenüber der zugehörigen und geschlossenen Schaufel 4 des Schaufelpaares längere Hebel verstärkt die Öffnungsbewegung. Die Schwenkbewegung wird auch durch den Fliessdruck erleichtert resp. beschleunigt. Nach einer Drehung der Turbine um mehr als 180° beginnen die Schaufeln 4 wieder einzuklappen, die Stange 5 wird in Richtung der gegenüberliegenden Schaufel 4' verschoben. Nach ca. 270° ist eine Schaufel 4 wieder vollständig eingeklappt.

Bezugszeichen

[0013]

- 1 Lagerung
- 2 Achse
- 3 Turbinenrad
- 4 Schaufel
- 5 Stange
- 6 Gelenk
- 7 Haube
- 8 Strömungsleitung
- 9 Fliessrichtung

Patentansprüche

1. Turbine, insbesondere zur Energiegewinnung in strömender Luft oder in Fliessgewässern, die in ihrer Grundform zylinderförmig ist und die mit Schaufeln versehen ist, die parallel zu einer Achse (2) der Turbine angeordnet sind, wobei die Schaufeln (4, 4') schwenkbar in Gelenken (6) zwischen Turbinenrädern (3) an deren Aussenumfang angeordnet sind dadurch gekennzeichnet, dass jeweils die Schaufeln (4, 4') eines Schaufelpaares mittels einer, über die Achse (2) verschiebbar geführten Stange (5) verbunden sind.
2. Turbine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Stangen (5) bevorzugt aus Profilen gebildet sind und vorzugsweise aus einem Aluminiumwerkstoff bestehen.
3. Turbine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass sie im Bereich von geschlossenen Schaufeln (4') von einer segmentförmigen Haube (7) umgeben ist.
4. Turbine nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass ihr eine, auf die geöffneten Schaufeln (4) gerichtete Einrichtung zur Strömungsleitung (8) zugeordnet ist.
5. Turbine nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass sie 8 bis 12 Schaufeln (4, 4') umfasst.
6. Turbine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine Schaufel (4, 4') entlang ihrer Aussenkante parallel zur Achse (2) mit einem aufblasbaren Element im Bereich der Schaufelenden versehen ist.
7. Turbine nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass sie mit einem Hilfs- oder Zusatzantrieb in Wirkverbindung gebracht ist.

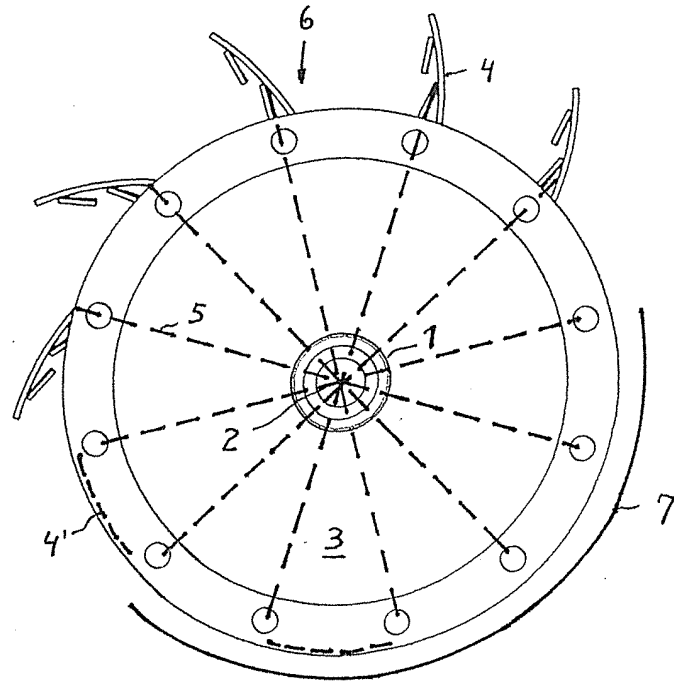


Fig. 1

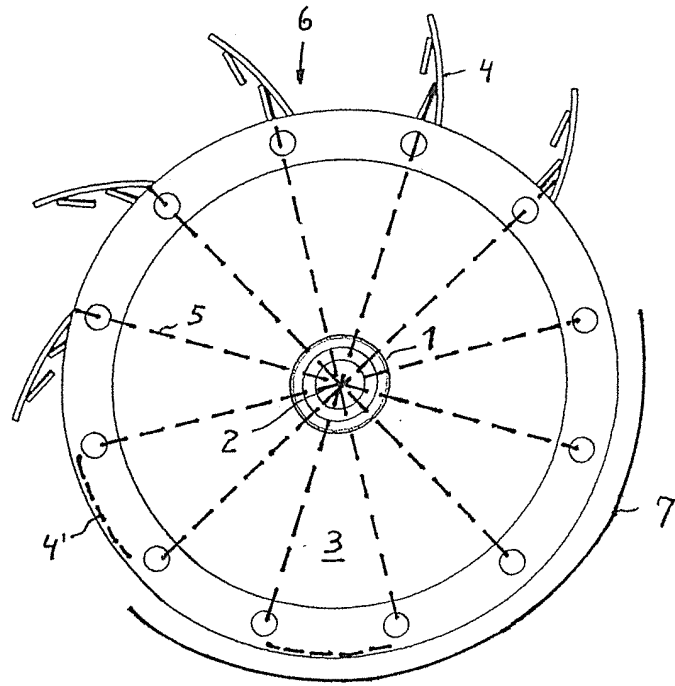


Fig. 2

