

(19)

österreichisches
patentamt

(10)

AT 501 751 B1 2006-11-15

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer:

A 621/2005

(51) Int. Cl.⁸: E02B 9/00 (2006.01)

(22) Anmeldetag:

2005-04-13

F03B 13/12 (2006.01)

(43) Veröffentlicht am:

2006-11-15

(56) Entgegenhaltungen:

FR 2487918A

(73) Patentanmelder:

RIEGERBAUER HERMANN
A-8430 LEIBNITZ (AT)

(72) Erfinder:

RIEGERBAUER HERMANN
LEIBNITZ (AT)

(54) STRÖMUNGSKRAFTWERK

(57) Strömungskraftwerk (1), welches mindestens eine Vorrichtung zur Stromerzeugung (2), die von mindestens einem Schaufelrad (3) angetrieben wird, und einen Fixierrahmen (4) umfasst, wobei durch eine geeignete Fixierung des Strömungskraftwerks (1) immer gewährleistet werden kann, dass das Strömungskraftwerk (1) auch dann seine Position hält, wenn sich der Wasserstand des Flusses ändert. Zusätzlich ist durch die leichte Bauweise des Strömungskraftwerks (1) auch ein Einsatz in kleineren Gewässern möglich. Theoretisch könnte das erfindungsgemäße Strömungskraftwerk (1) auch in kleinen Bächen eingesetzt werden.

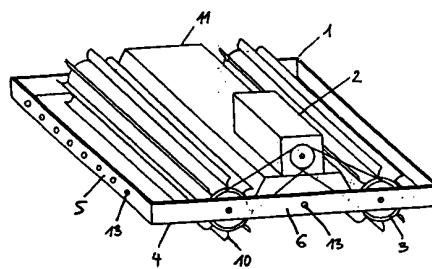


Fig. 1

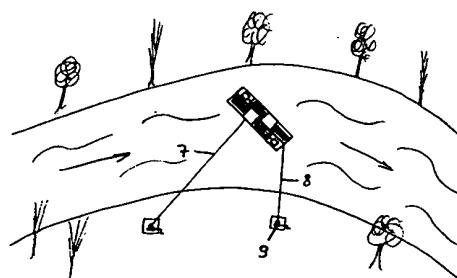


Fig. 3

Die Erfindung betrifft ein Strömungskraftwerk gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Im Stand der Technik sind Strömungskraftwerke bekannt. Diese Strömungskraftwerke überspannen Gewässer von einem Ufer zum anderen oder sie sind stationär an einem Ort verankert. Von Nachteil ist dabei, dass umfangreiche Baumaßnahmen zur Sicherung dieser Strömungskraftwerke getroffen werden müssen.

Die Druckschrift FR 2487918A beschreibt ein Strömungskraftwerk zur Stromerzeugung in Fließgewässern, welches zwei walzenförmige Schaufelräder umfasst, die in einem Rahmen angeordnet sind. Durch eine am Rahmen verschiebbare Öse soll das Strömungskraftwerk an einer vorwählbaren Stelle gehalten werden.

Ein Nachteil der Erfindung aus FR 2487918A ist, dass eine Sicherung des Strömungskraftwerks nicht gegeben ist, wenn das Strömungskraftwerk an einer einzigen Uferseite über ein Seil fixiert wird.

Eine Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein Strömungskraftwerk zu schaffen, welches über eine geeignete Vorrichtung einstellbar in einem bestimmten Bereich eines Flusses gehalten und gesichert stabilisiert wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit einem Strömungskraftwerk der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass der Fixierrahmen zum Ufer gerichtet eine Stabilisierungsleiste und eine Führungsvorrichtung und / oder eine Stabilisierungsvorrichtung umfasst, die starr mit einer Verankerung verbunden oder elastisch ausgebildet sind und beweglich mit dem Fixierrahmen und / oder der Verankerung verbunden sind.

Es ist ein Verdienst der Erfindung, dass ein Strömungskraftwerk an beliebigen Stellen in einen Fluss gesetzt werden kann. Durch eine geeignete Einstellung des Strömungskraftwerks kann immer gewährleistet werden, dass das Strömungskraftwerk auch dann seine Position hält, wenn sich der Wasserstand und / oder die Fließgeschwindigkeit des Flusses ändert. Zusätzlich ist durch die leichte Bauweise des Strömungskraftwerks auch ein Einsatz in kleineren Gewässern möglich. Theoretisch könnte das erfindungsgemäße Strömungskraftwerk auch in kleinen Bächen eingesetzt werden.

In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind die Führungsvorrichtung und / oder die Stabilisierungsvorrichtung starr mit einer Verankerung verbunden.

Günstigerweise sind die Führungsvorrichtung und / oder die Stabilisierungsvorrichtung elastisch mit einer Verankerung verbunden.

Ein weiterer Vorteil der Erfindung liegt darin, dass die Führungsvorrichtung und / oder die Stabilisierungsvorrichtung beweglich über Gelenke mit dem Fixierrahmen und / oder der Verankerung verbunden sind.

In einer bevorzugten Ausführungsform weist die Einstellleiste mindestens zwei Befestigungspunkte auf.

Ein weiterer Vorteil der Erfindung liegt darin, dass die Befestigungspunkte außermittig angeordnet sind.

Es kann auch von Vorteil sein, dass über die Führungsvorrichtung und / oder die Stabilisierungsvorrichtung die Stromabnahme erfolgt.

In einer bevorzugten Ausführungsform kann die Stabilisierungsleiste mindestens einen Befestigungspunkt aufweisen.

Einen Ausführungsform mit einem hohen praktischen Nutzen besteht darin, dass die Befestigungspunkte verschiebbar sind.

Eine Ausführungsform mit erhöhtem Wirkungsgrad ergibt sich dadurch, dass das Schaufelrad aus mindestens einem Auftriebskörper besteht.

Ein weiterer Vorteil liegt darin, dass mindestens ein Schwimmkörper ohne Schaufel zur Stabilisierung vorgesehen ist.

10 Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Schaufelräder (3) mindestens einen solchen Auftrieb aufweisen, dass der Fixierrahmen über dem Wasserspiegel liegt.

Eine weitere Verbesserung der gegenständlichen Erfindung stellt dar, dass mindestens ein Schaufelrad sich flaschenhalsförmig verengend am Fixierrahmen gelagert ist.

15 Eine besonders an den Verwendungszweck angepasste Ausführungsform lässt sich erzielen, wenn die Schaufelräder und / oder der Fixierrahmen aus Kunststoff und / oder Metall gefertigt sind.

20 Günstigerweise ist die Einstellleiste erhöht am Fixierrahmen angebracht und eine Verkleidung über die gesamte Breite der erhöhten Einstellleiste zum Fixierrahmen hin vorgesehen.

Ein bevorzugtes Herstellungsfahren ist, dass mindestens ein Schaufelrad und der Fixierrahmen in Kunststoffformen geblasen oder gegossen werden.

25 Die Erfindung samt weiterer Vorteile ist im Folgenden anhand einiger nicht einschränkender Ausführungsbeispiele näher erläutert, welche in den Zeichnungen dargestellt sind. In dieser zeigen:

30 Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer Variante des erfindungsgemäßen Strömungskraftwerks;

Fig. 2 eine schematische Darstellung des erfindungsgemäßen Strömungskraftwerks in einem Gewässer samt Verankerung

35 Fig. 3 eine schematische Darstellung einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Strömungskraftwerks in einem Gewässer samt Verankerung;

Fig. 4 eine schematische Darstellung eines Abschnittes des Fixierrahmens mit der Einstellleiste und der Verkleidung

Gemäß Fig. 1 umfasst das Strömungskraftwerk 1 mindestens ein Schaufelrad 3, welches mit einer Vorrichtung zur Stromerzeugung gekoppelt ist. Die Kopplung kann über Zahnriemen, Bänder, Ketten oder auch über Zahnräder erfolgen. Sollte das Schaufelrad 3 sich nur langsam drehen kann eine geeignete Übersetzung für den Antrieb der Stromerzeugungsvorrichtung 2 vorgesehen sein. Weiters besteht die Möglichkeit, dass die Stromerzeugungsvorrichtung direkt mit der Verlängerung der Achse des Schaufelrades verbunden ist. Diese Ausführungsform ist vor allem für größere Bauformen geeignet. Die Schaufelräder 3 sind am Fixierrahmen 4 gelagert. Eine Variante der Lagerung kann auch eine geänderte Bauform des Schaufelrades 3 umfassen. Der äußere Teil des Schaufelrades 3, welcher am Fixierrahmen gelagert ist, kann flaschenhalsförmig zusammenlaufen. Auf diese Weise wird der Strömungsverlauf verbessert, ein Verfangen des Treibguts verhindert und die Verletzungsgefahr für das Bedienpersonal verringert. Am Fixierrahmen 4 kann eine Plattform 11 für die Stromerzeugungsvorrichtung 2 und begehbar für Wartung und Reparatur angebracht sein. Diese Plattform 11 kann aus Kunststoff oder Metall bestehen. Diese Plattform 11 kann einstückig mit dem Fixierrahmen im Blas- oder Gussverfahren aus Kunststoff hergestellt werden. Auf diese Weise können sehr kleine und leichte Strömungskraftwerke 1 erzeugt werden, die in Gewässern mit unterschiedlichster Tiefe eingesetzt werden können. Vorstellbar ist sogar, dass das Strömungskraftwerk 1 tragbar gefer-

tigt ist und somit für den mobilen Einsatz brauchbar ist. Ebenso vorstellbar ist, dass die Schaufelräder 3 aus Holz gefertigt werden. Besonders geeignet dafür ist Erlenholz, welches im Wasser sehr lange stabil bleibt. Unabhängig von der Materialart können die einzelnen Schaufeln an deren äußereren Enden 10 abgerundet sein, um Treibgut leichter abgleiten zu lassen.

- 5 Optimalerweise ist der Auftrieb des Strömungskraftwerks 1 gewählt, dass der Fixierrahmen 4 oberhalb des Wasserspiegels liegt. Bei Verwendung von einem Schaufelrad 3 dies durch einen weiteren Auftriebskörper erreicht werden.
- 10 Der Fixierrahmen 4 weist eine Einstellleiste 5 auf, die mehrere Befestigungspunkte 13 hat. Diese Befestigungspunkte 13 werden zur optimalen Einstellung des Strömungskraftwerks 1 im Gewässer verwendet. Die Einstellleiste 5 kann parallel oder auch in einem Winkel zum Schaufelrad 3 sein. Ebenso umfasst der Fixierrahmen 4 eine Stabilisierungsleiste 6, welche ebenfalls Befestigungspunkte 13 aufweist. Im Ausführungsbeispiel ist der Winkel zwischen Einstellleiste 5 und Stabilisierungsleiste 6 etwa 90°. Sollte die Stellung des Schaufelrades 3 aber anders gewählt werden, so kann sich auch dieser Winkel verändern. Durch Veränderung der Befestigung an den Befestigungspunkten 13 kann das Strömungskraftwerk 1 an die Stärke der Strömung angepasst und dadurch die optimale Position beibehalten werden.
- 15 In der schematischen Darstellung in Fig. 2 sieht man ein Strömungskraftwerk 1, welches über eine Führungsvorrichtung 7 und eine Stabilisierungsvorrichtung 8 konstant an einer Stelle des Gewässers gehalten wird. Beide Vorrichtungen 7, 8 werden am Ufer des Gewässers verankert. Die Verbindung zwischen der Verankerung 9 und den beiden Vorrichtungen 7, 8 sollte drehbar sein, wodurch Veränderungen mit ausgeglichen werden können. Damit eine stabile Position des Strömungskraftwerks erreicht wird, sollte die Führungsvorrichtung 7 aussermittig hin zum gegenüberliegenden Ufer drehbar an einem Befestigungspunkt 13 der Einstellleiste 5 angebracht sein. Ebenso ist die Stabilisierungsvorrichtung 8 drehbar an einem Befestigungspunkt 13 der Stabilisierungsleiste 6 angebracht.
- 20 Über einen geeigneten Verschiebemechanismus können sowohl die Befestigungspunkte 13 der Einstellleiste 5 als auch die Befestigungspunkte 13 an der Stabilisierungsleiste (6) verstellt werden. Auf diese Weise kann ein Strömungskraftwerk (1), welches seinen Abstand zum Ufer durch geeignete Sensoren bestimmen kann, seine Position verändern, sofern sich die Wasser oder Strömungsverhältnisse im Gewässer ändern.
- 25 Eine besondere Ausführungsform der Erfindung ist in Fig. 3 gezeigt. Mehrere Schaufelräder 3 sind versetzt an einem Fixierrahmen 4 angebracht und erlaubten damit eine besser Nutzung des Gewässers.
- 30 Um eine Schutz gegen Treibgut zu gewährleisten, kann die Einstellleiste 5, wie in Fig. 4 gezeigt, erhöht am Fixierrahmen 4 angebracht sein und eine Verkleidung 12 bogenförmig vom höchsten Punkt der Einstellleiste 5 bis etwa zur Höhe des Lagers des Schaufelrades 3 am Fixierrahmen gezogen sein. Die Verkleidung 12 sollte stabil, bevorzugt aus Metall, sein und etwaige Wellen oder Wasserspritzer auf das Schaufelrad 3 lenken. Durch Verwendung der Verkleidung 12 kann das Strömungskraftwerk 1 auch nur mit einem Schaufelrad 3 ausgestattet sein. Der Druck des Wasser auf die Verkleidung 12 erfüllt die gleiche Funktion wie ein Auftriebskörper. Bei dieser Ausführungsform muss der Auftrieb des Strömungskraftwerks 1 aber so gewählt werden, dass der Fixierrahmen 4 ins Wasser eintaucht.
- 35

50

Patentansprüche:

- 55 1. Strömungskraftwerk umfassend mindestens eine Vorrichtung zur Stromerzeugung, die von mindestens einem Schaufelrad angetrieben wird, und einen Fixierrahmen, wobei der Fixierrahmen stromaufwärts eine Einstellleiste welche mit einer Führungsvorrichtung verbunden

ist, umfasst

dadurch gekennzeichnet, dass

der Fixierrahmen (4) zum Ufer gerichtet eine Stabilisierungsleiste (6) und eine Führungsvorrichtung (7) und / oder eine Stabilisierungsvorrichtung (8) umfasst, die starr mit einer Verankerung (9) verbunden oder elastisch ausgebildet sind und beweglich mit dem Fixierrahmen (4) und / oder der Verankerung (9) verbunden sind.

5 2. Strömungskraftwerk nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Einstellleiste (5) mindestens zwei Befestigungspunkte (13) aufweist, die außermittig angeordnet sind.

10 3. Strömungskraftwerk nach einem der vorangegangenen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Stabilisierungsleiste (6) mindestens einen Befestigungspunkt (13) aufweist.

15 4. Strömungskraftwerk nach einem der vorangegangenen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

das Schaufelrad (3) aus mindestens einem Auftriebskörper besteht.

20 5. Strömungskraftwerk nach einem der vorangegangenen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

mindestens ein Schwimmkörper ohne Schaufeln (10) zur Stabilisierung vorhanden ist.

25 6. Strömungskraftwerk nach einem der vorangegangenen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Kabel für die Stromabnahme an der Führungsvorrichtung (7) und / oder der Stabilisierungsvorrichtung (8) verlaufend angeordnet sind.

30 7. Strömungskraftwerk nach einem der vorangegangenen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

mindestens ein Schaufelrad (3) mittels einer flaschenhalsförmigen Verengung am Fixierrahmen (4) gelagert ist.

35 8. Strömungskraftwerk nach einem der vorangegangenen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

am Fixierrahmen (4) eine Plattform (11) angeordnet ist.

40 9. Strömungskraftwerk nach einem der vorangegangenen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Schaufelräder (3) und / oder der Fixierrahmen (4) aus Kunststoff und / oder Metall gefertigt sind.

45 10. Strömungskraftwerk nach einem der vorangegangenen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Einstellleiste (5) erhöht am Fixierrahmen (4) angebracht ist, wobei über die gesamte Breite der erhöhten Einstellleiste (5) zum Fixierrahmen (4) hin eine Verkleidung (12) eingesetzt ist

50 11. Strömungskraftwerk nach einem der vorangegangenen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Vorrichtung zur Stromerzeugung (2) von mindestens einem Schaufelrad (3) über ein Übersetzungsgetriebe angetrieben wird.

Hiezu 2 Blatt Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

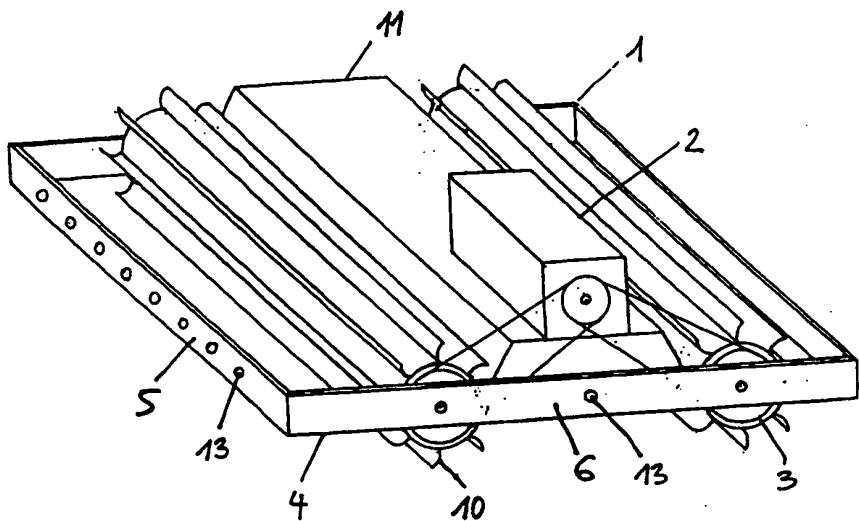


Fig. 1

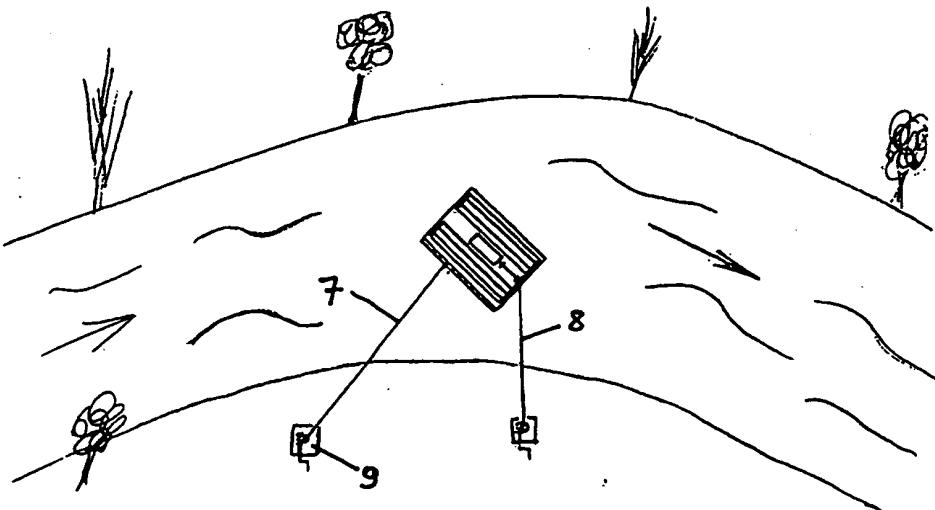


Fig. 2

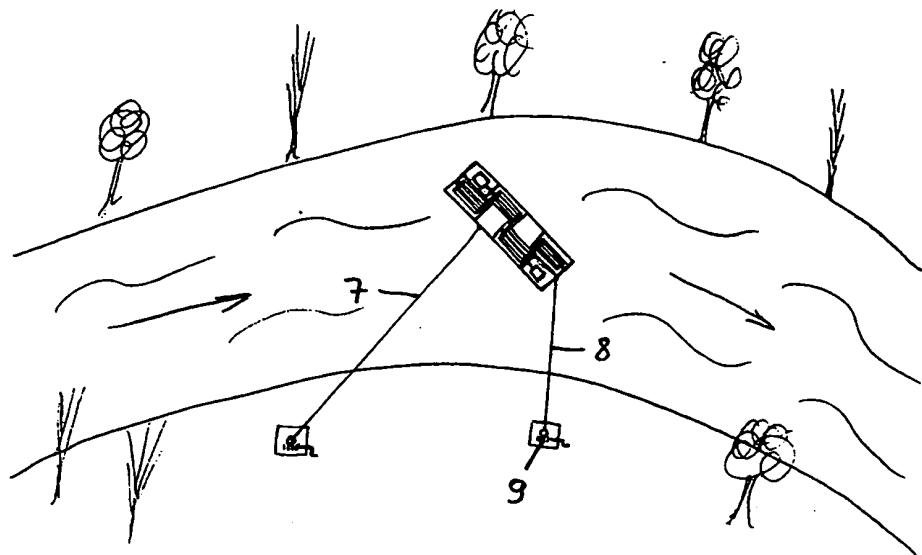


Fig. 3

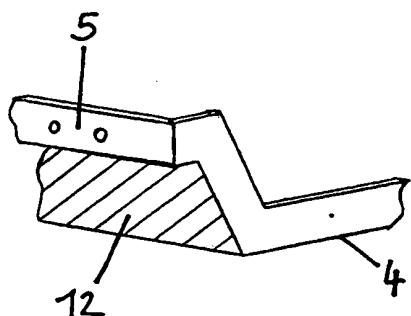


Fig. 4