

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: **A 621/2005**
(22) Anmeldetag: **13.04.2005**
(43) Veröffentlicht am: **15.11.2006**

(51) Int. Cl.⁸: **E02B 9/00** (2006.01),
F03B 13/12 (2006.01)

(73) Patentanmelder:

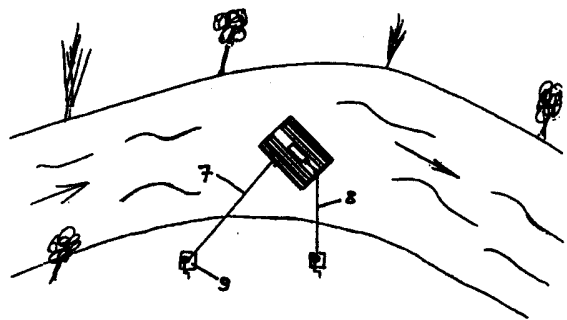
RIEGERBAUER HERMANN
A-8430 LEIBNITZ (AT)

(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.





Zusammenfassung

Strömungskraftwerk (1), welches mindestens eine Vorrichtung zur Stromerzeugung (2), die von mindestens einem Schaufelrad (3) angetrieben wird, und einen Fixierahmen (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.



Strömungskraftwerk

Die Erfindung betrifft Strömungskraftwerk (1), welches mindestens eine Vorrichtung zur Stromerzeugung (2), die von mindestens einem Schaufelrad (3) angetrieben wird, und einen Fixierahmen (4) umfasst.

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.

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

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit einem Strömungskraftwerk der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass der Fixierahmen stromaufwärts eine Einstelleiste und zum Ufer gerichtet eine Stabilisierungsleiste umfasst, wobei die Einstelleiste mit einer Führungsvorrichtung und die Stabilisierungsleiste mit einer Stabilisierungsvorrichtung verbunden ist.

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 Fixierahmen und / oder der Verankerung verbunden sind.



In einer bevorzugten Ausführungsform weist die Einstelleiste 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.

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

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

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

Günstigerweise ist die Einstelleiste erhöht am Fixierahmen angebracht und eine Verkleidung über die gesamte Breite der erhöhten Einstelleiste zum Fixierahmen hin vorgesehen.

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

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

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



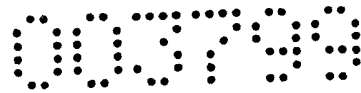
Fig. 2 eine schematische Darstellung des erfindungsgemäßen Strömungskraftwerks in einem Gewässer samt Verankerung

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 Einstelleiste 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 gefertigt 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 Schaufel an deren äußeren Enden (10) abgerundet sein, um Treibgut leichter abgleiten zu lassen.

Optimalerweise ist der Auftrieb des Strömungskraftwerks (1) so gewählt, dass der Fixierrahmen (4) oberhalb des Wasserspiegels liegt. Bei Verwendung von einem Schaufelrad (3) kann dies durch einen weiteren Auftriebskörper erreicht werden.



Der Fixierahmen (4) weist eine Einstelleiste (5) auf, die mehrere Befestigungspunkte (13) hat. Diese Befestigungspunkte (13) werden zur optimalen Einstellung des Strömungskraftwerks (1) im Gewässer verwendet. Die Einstelleiste (5) kann parallel oder auch in einem Winkel zum Schaufelrad (3) sein. Ebenso umfasst der Fixierahmen (4) eine Stabilisierungsleiste (6), welche ebenfalls Befestigungspunkte (13) aufweist. Im Ausführungsbeispiel ist der Winkel zwischen Einstelleiste (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 Befestigungspunkte (13) kann das Strömungskraftwerk (1) an die Stärke der Strömung angepasst und dadurch die optimale Position beibehalten werden.

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 Einstelleiste (5) angebracht sein. Ebenso ist die Stabilisierungsvorrichtung (8) drehbar an einem Befestigungspunkt (13) der Stabilisierungsleiste (6) angebracht.

Über einen geeigneten Verschiebemechanismus können sowohl die Befestigungspunkte (13) an der Einstelleiste (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.

Eine besondere Ausführungsform der Erfindung ist in Fig. 3 gezeigt. Mehrere Schaufelräder (3) sind versetzt an einem Fixierahmen (4) angebracht und erlauben damit eine besser Nutzung des Gewässeres.

Um eine Schutz gegen Treibgut zu gewährleisten, kann die Einstelleiste (5), wie in Fig. 4 gezeigt, erhöht am Fixierahmen (4) angebracht sein und eine Verkleidung (12) bogenförmig vom höchsten Punkt der Einstelleiste (5) bis etwa zur Höhe des Lagers des Schaufelrades (3) am Fixierahmen gezogen sein. Die Verkleidung (12) sollte stabil,

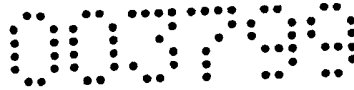


bevorzugt aus Metall, sein und etwaige Wellen oder Wasserspritzer auf das Schaufelrad (3) lenken. Durch Verwendung der Verkleidung (12) kann das Strömungskraftwerk (1) auch nur mit einem Schaufelrad (3) ausgestattet sein. Der Druck des Wasser auf die Verkleidung (12) erfüllt die gleiche Funktion wie ein Auftriebskörper. Bei dieser Ausführungsform muss der Auftrieb des Strömungskraftwerks (1) aber so gewählt werden, dass der Fixierahmen (4) ins Wasser eintaucht.

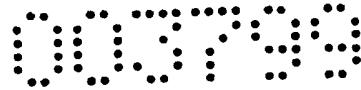


Patentansprüche:

1. Strömungskraftwerk (1) umfassend mindestens eine Vorrichtung zur Stromerzeugung (2), die von mindestens einem Schaufelrad (3) angetrieben wird, und einen Fixierahmen (4)
dadurch gekennzeichnet, dass
der Fixierahmen (4) stromaufwärts eine Einstellleiste (5) und zum Ufer gerichtet eine Stabilisierungsleiste (6) umfasst, wobei die Einstellleiste (5) mit einer Führungsvorrichtung (7) und die Stabilisierungsleiste (7) mit einer Stabilisierungsvorrichtung (8) verbunden ist.
2. Strömungskraftwerk (1) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Führungsvorrichtung (7) und / oder die Stabilisierungsvorrichtung (8) starr mit einer Verankerung (9) verbunden sind.
3. Strömungskraftwerk (1) nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Führungsvorrichtung (7) und / oder die Stabilisierungsvorrichtung (8) elastisch mit einer Verankerung (9) verbunden sind.
4. Strömungskraftwerk (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Führungsvorrichtung (7) und / oder die Stabilisierungsvorrichtung (8) beweglich mit dem Fixierahmen (4) und / oder der Verankerung (9) verbunden sind.
5. Strömungskraftwerk (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Einstellleiste (5) mindestens zwei Befestigungspunkte (13) aufweist.
6. Strömungskraftwerk (1) nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Befestigungspunkte (13) außermittig angeordnet sind.
7. Strömungskraftwerk (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Stabilisierungsleiste (6) mindestens einen Befestigungspunkt (13) aufweist.



8. Strömungskraftwerk (1) nach Anspruch 6 oder 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Befestigungspunkte (13) verschiebbar sind.
9. Strömungskraftwerk (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Schaufelrad (3) aus mindestens einem Auftriebskörper besteht.
10. Strömungskraftwerk (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
mindestens ein Schwimmkörper ohne Schaufel (10) zur Stabilisierung vorgesehen ist.
11. Strömungskraftwerk (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
über die Führungsvorrichtung (7) und / oder die Stabilisierungsvorrichtung (8) die Stromabnahme erfolgt.
12. Strömungskraftwerk (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Schaufelräder (3) mindestens einen solchen Auftrieb aufweisen, dass der Fixierahmen über dem Wasserspiegel liegt.
13. Strömungskraftwerk (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
mindestens ein Schaufelrad (3) sich flaschenhalsförmig verengend am Fixerrahmen (4) gelagert ist.
14. Strömungskraftwerk (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
eine Plattform (11) am Fixierahmen (4) angebracht ist.
15. Strömungskraftwerk (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Schaufelräder (3) und / oder der Fixierahmen (4) aus Kunststoff und / oder Metall gefertigt sind.
16. Strömungskraftwerk (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Einstelleiste (5) erhöht am Fixierahmen (4) angebracht ist.



17. Strömungskraftwerk (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
eine Verkleidung (12) über die gesamte Breite der erhöhten Einstelleiste(5) zum Fixierahmen (4) hin vorgesehen ist.
18. Strömungskraftwerk (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Vorrichtung zur Stromerzeugung (2) über eine Übersetzung von mindestens einem Schaufelrad (3) angetrieben wird.
19. Verfahren zur Herstellung eines Strömungskraftwerks (1),
dadurch gekennzeichnet, dass
mindestens ein Schaufelrad (3) und der Fixierahmen (4) in Kunststoffformen geblasen oder gegossen werden.

003799

17

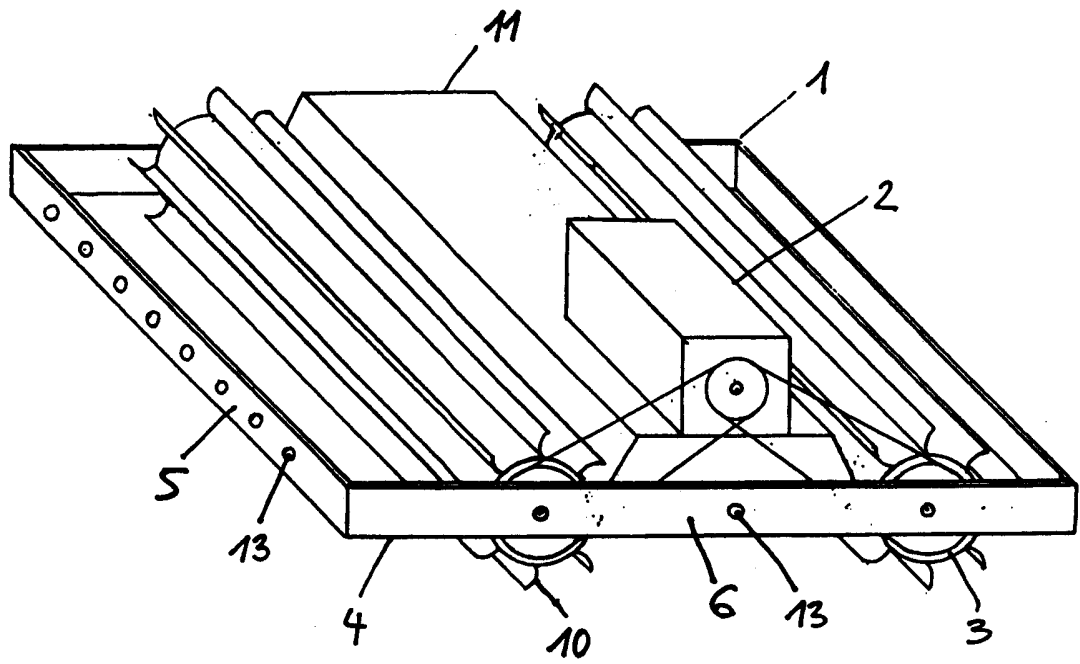


Fig. 1

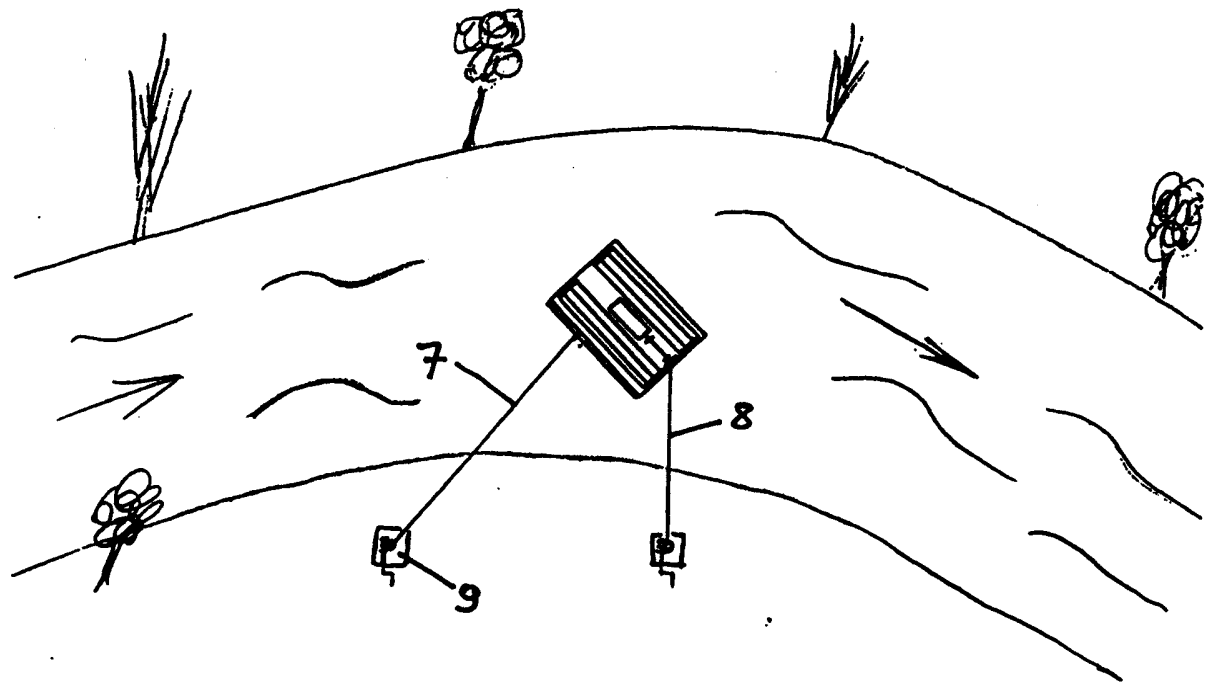


Fig. 2

003799

(1)

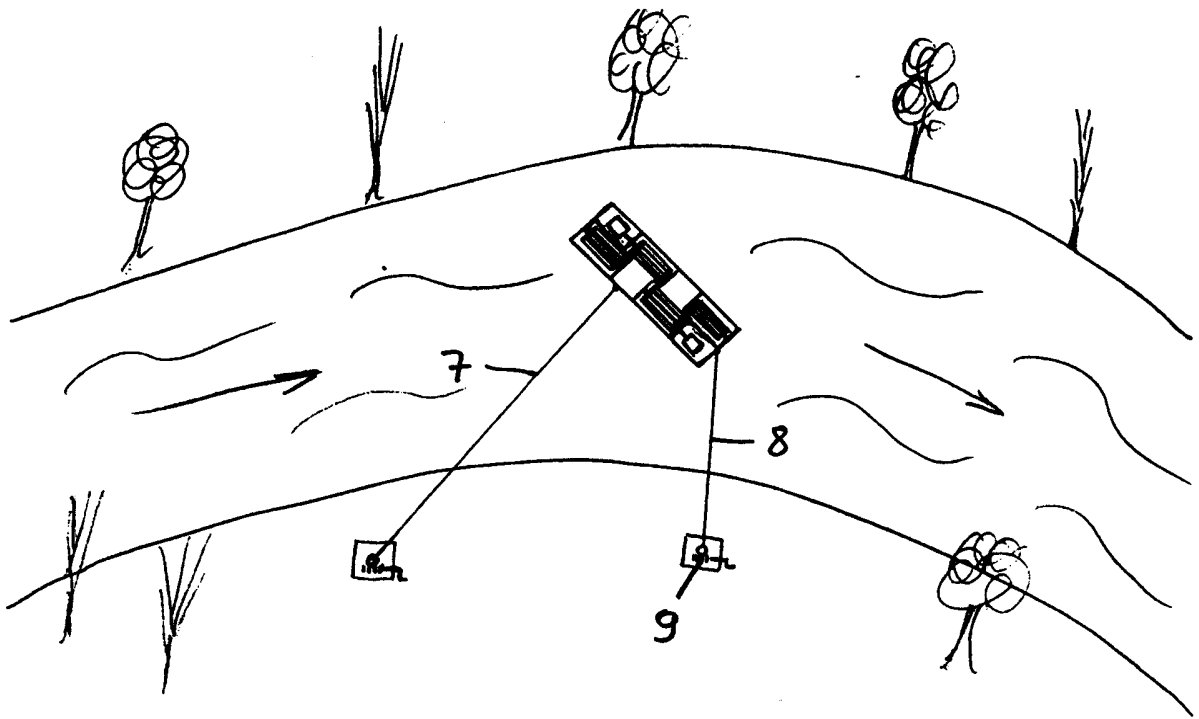


Fig. 3

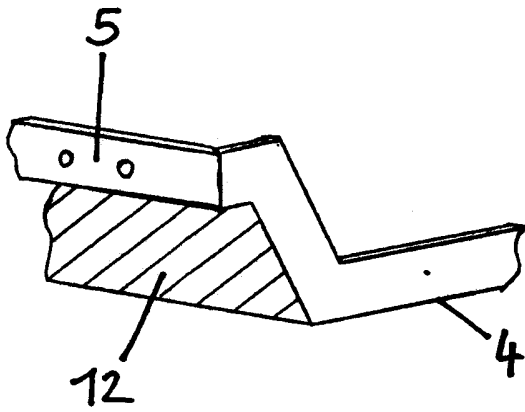
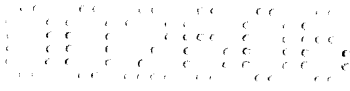


Fig. 4

Patentansprüche:

1. Strömungskraftwerk umfassend mindestens eine Vorrichtung zur Stromerzeugung, die von mindestens einem Schaufelrad angetrieben wird, und einen Fixierahmen, wobei der Fixierahmen stromaufwärts eine Einstellleiste welche mit einer Führungsvorrichtung verbunden ist, umfasst
dadurch gekennzeichnet, dass
der Fixierahmen (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 Fixierahmen (4) und / oder der Verankerung (9) verbunden sind.
2. Strömungskraftwerk nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Einstellleiste (5) mindestens zwei Befestigungspunkte (13) aufweist, die außermittig angeordnet sind.
3. Strömungskraftwerk nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Stabilisierungsleiste (6) mindestens einen Befestigungspunkt (13) aufweist.
4. Strömungskraftwerk nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Schaufelrad (3) aus mindestens einem Auftriebskörper besteht.
5. Strömungskraftwerk nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
mindestens ein Schwimmkörper ohne Schaufeln (10) zur Stabilisierung vorhanden ist.
6. Strömungskraftwerk nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Kabel für die Stromabnahme (verlaufend) an der Führungsvorrichtung (7) und / oder der Stabilisierungsvorrichtung (8) angeordnet sind.
7. Strömungskraftwerk nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
mindestens ein Schaufelrad (3) mittels einer flaschenhalsförmigen Verengung am Fixerrahmen (4) gelagert ist.



8. Strömungskraftwerk nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
am Fixierahmen (4) eine Plattform (11) angeordnet ist.
9. Strömungskraftwerk nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Schaufelräder (3) und / oder der Fixierahmen (4) aus Kunststoff und / oder Metall gefertigt sind.
10. Strömungskraftwerk nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Einstelleiste (5) erhöht am Fixierahmen (4) angebracht ist, wobei über die gesamte Breite der erhöhten Einstelleiste(5) zum Fixierahmen (4) hin eine Verkleidung (12) eingesetzt ist
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.