



Republik  
österreich  
Patentamt

(11) Nummer: **AT 399 358 B**

(12)

# PATENTCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 611/92

(51) Int.Cl.<sup>6</sup> : **E02B 9/00**

(22) Anmeldetag: 25. 3.1992

(42) Beginn der Patentedauer: 15. 9.1994

(45) Ausgabetag: 25. 4.1995

(56) Entgegenhaltungen:

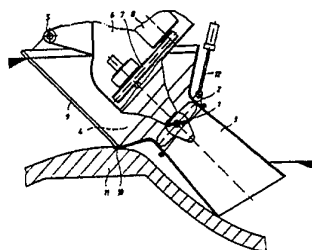
US-PS4159188 SU-ES 914801

(73) Patentinhaber:

JANK SIEGFRIED  
A-5222 MUNDERFING, OBERÖSTERREICH (AT).

(54) LAUFKRAFTWERK

(57) Laufkraftwerk mit mindestens einem Einlauf (4) für eine Turbine (1), der im wesentlichen dicht auf einer Sohle (11) aufliegt und dem ein Rechen (9) in Strömungsrichtung vorgeordnet ist. Um einen umweltschonenden Betrieb zu ermöglichen, ist vorgesehen, daß der Einlauf (4) und die Sohle (11) relativ zueinander bewegbar gehalten sind und für mindestens einen dieser Teile (4, 11) ein Antrieb vorgesehen ist.



AT 399 358 B

Die Erfindung bezieht sich auf ein Laufkraftwerk mit mindestens einem Einlauf für eine Turbine gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bei solchen Laufkraftwerken, die mit ortsfest eingebauten Turbinen und fester Sohle versehen sind, ergeben sich, auch wenn sie mit sogenannten Grundablässen in einer Staumauer versehen sind, Probleme mit dem Geschiebe, das stets ausgebaggert werden muß, da die Grundablässe in der Regel zu hoch angeordnet sind und nicht für die Abfuhr von Geschiebe sondern lediglich für die Abfuhr von Schlamm vorgesehen sind. Das Ausbaggern erfordert jedoch einen erheblichen Aufwand und bringt Probleme mit der Eintiefung des Gewässers stromab des Kraftwerkes mit sich, wobei es auch zu Unterwaschungen von Tragwerken von Brücken kommen kann.

Durch die US-PS 4 159 188 wurde eine diagonal in einem zylindrischen Gehäuse gehaltene Turbine, bzw. Pumpe bekannt, bei der dieses Gehäuses auch koaxial mit der Turbine angeordnete Ein- bzw. Ausströmöffnungen aufweist. Dieses Gehäuse ist um einen in der Sohle gehaltenen vertikal stehenden Zapfen drehbar gehalten und kann um diesen, je nach der gewünschten Betriebsart - Stromerzeugung oder Pumpenbetrieb -, gedreht werden.

Auch bei dieser bekannten Anordnung ist eine Lösung des Problems mit dem Geschiebe nicht möglich. Ziel der Erfindung ist es, diese Nachteile zu vermeiden und ein Laufkraftwerk der eingangs erwähnten Art vorzuschlagen, bei dem eine Störung des Verhaltens des Gewässers weitgehend vermieden ist.

Erfindungsgemäß wird dies bei einem Laufkraftwerk der eingangs erwähnten Art durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 erreicht.

Durch diese Maßnahmen ist es möglich im Bereich des Grundes des Gewässers einen Querschnitt freizugeben, durch den Geschiebe abgelassen werden kann. Dadurch kann der natürliche Lauf des Geschiebes des Gewässers weitgehend erhalten bleiben, wodurch auch Eintiefungen mit ihren Auswirkungen auf den Grundwasserspiegel weitgehend vermieden werden.

Bei einer schwenkbaren Lagerung der Turbine kann diese sehr einfach bewegt und ein entsprechender Querschnitt im Bereich des Grundes des Gewässers freigegeben und wieder geschlossen werden.

Die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 2 ermöglichen es, den Rechen auf einfache Art und Weise zu reinigen. Es genügt dazu einen Querschnitt zwischen dem Einlauf der Turbine und der Sohle freizugeben. Das dann unter dem Rechen strömende Wasser reißt die am Rechen angelagerten Feststoffe, wie Laub, kleine Holzstücke u.dgl. mit.

Dadurch ergibt sich nicht nur der Vorteil eines geringeren Reinigungsaufwandes für den Rechen, der bei den herkömmlichen Laufkraftwerken, in Strömungsrichtung gesehen, schräg von unten nach oben ansteigt und bei dem die angelagerten Feststoffe nach oben aus dem Wasser gezogen werden müssen, wobei meist die Turbine abgesperrt werden muß, was bei der erfindungsgemäßen Lösung nicht erforderlich ist, wenn sichergestellt ist, daß bei einem allfällig vorhanden Saugrohr dieses vollständig im Unterwasser eingetaucht bleibt.

Da bei der erfindungsgemäßen Lösung die im Wasser befindlichen verrottbaren Stoffe, wie eben Laub, Holzstücke und. dgl. die eine ökologische Funktion erfüllen, im Wasser verbleiben können, wird auch das ökologische Gleichgewicht des Gewässers kaum gestört.

Für größere Laufkraftwerke ist es vorteilhaft die kennzeichnenden Merkmale gemäß dem Anspruch 3 vorzusehen, wobei sich durch eine schwenkbar Lagerung der Felder eine besonders einfache Konstruktion ergibt.

Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigen:

Fig. 1 und 2 verschiedene Ausführungsformen erfindungsgemäßer Laufkraftwerke im Schnitt.

Bei der Ausführungsform nach der Fig. 1 ist eine Turbine 1 samt dem zugehörigen Gehäuse 2, Saugrohr 3 und dem Einlauf 4 um die Achse 5 schwenkbar gehalten. Mit dem Einlauf 4 ist weiters ein Gehäuse 6 gehalten, das eine Transmission 7 samt einen Generator 8 aufnimmt.

Der Einlauf 4 trägt an seinem stromauf gelegenen Ende einen Rechen 9 der in Strömungsrichtung gesehen schräg von oben nach unten verläuft.

Der Einlauf 4 liegt unter Zwischenlage einer Dichtung 10 auf einer Sohle 11 auf.

Weiters greift an dem Gehäuse 2 der Turbine 1 eine Zylinder-Kolbenanordnung 12 an, deren zweites Ende ortsfest gehalten ist.

Mit dieser Zylinder-Kolbenanordnung 12 kann die Turbine 1 samt Gehäuse 2, Einlauf 4 und Generator 8 als eine Bauteilgruppe um die Achse 5 nach oben verschwenkt werden, wodurch zwischen der Unterkante des Einlaufs 4 und der Sohle 11 ein freier Durchlaßquerschnitt entsteht.

Über diesen Querschnitt kann Geschiebe abgelassen werden und außerdem strömt dann Wasser an der dem zuströmenden Wasser zugekehrten Seite des Rechens 9 entlang und reißt dort anhaftende Feststoffe, wie Laub, kleinere Holzstücke u.dgl. mit, wodurch der Rechen gereinigt wird, ohne daß das am Rechen 9 anhaftende Material aus dem Gewässer entnommen werden muß, wodurch Eingriffe in das

ökologische Gleichgewicht des Gewässers vermieden werden.

Bei der Ausführungsform nach der Fig. 2 sind in die Sohle 11 bewegliche Felder 111 eingebaut, von denen jedes einer Turbine 11, bzw. deren Einlauf 4 zugeordnet ist. Diese Felder 111 sind um eine stromab der Turbine 1 angeordnete Achse 51 schwenkbar gehalten.

5 Bei dieser Ausführungsform ist die Turbine 1 samt Einlauf 4 ortsfest gehalten. Um eine Reinigung des Rechens 9 oder eine Abfuhr des Geschiebes zu ermöglichen, können die Felder 111, die in der Fig. 2 im geschlossenen und im voll geöffneten Zustand dargestellt sind, entsprechend abgesenkt werden, um einen Querschnitt im Bereich des Grundes des Gewässers freizugeben.

Durch die Freigabe eines solchen Querschnittes kommt es zu einem Anstieg des Pegels des Unterwassers, wodurch auch bei diesem Betriebszustand die Wirksamkeit des Saugrohres sicher erhalten bleibt.

Der Antrieb der einzelnen Felder 111 der Sohle 11 kann mittels nicht dargestellter Zylinder-Kolbenanordnungen erfolgen oder über einen beliebigen Drehantrieb und eine Welle.

## 15 Patentansprüche

1. Laufkraftwerk mit mindestens einem Einlauf für eine Turbine, der in seiner Ruhestellung im wesentlichen dicht auf einer Sohle aufliegt und dem ein Rechen in Strömungsrichtung vorgeordnet ist, wobei der Einlauf und die Sohle relativ zueinander bewegbar sind und für mindestens einen dieser Teile ein Antrieb vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Einlauf (4) und die Sohle (11) in im wesentlichen vertikaler Richtung gegeneinander bewegbar gehalten sind, wobei der Einlauf (4) samt Turbine (1) vorzugsweise um eine quer zur Strömungsrichtung und horizontal angeordnete Drehachse (5) schwenkbar gelagert ist.
- 25 2. Laufkraftwerk nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Einlauf (4) den Rechen (9) trägt, der in Strömungsrichtung gesehen, schräg gegen die Sohle (11) zu nach unten geneigt ist, wobei der der Turbine (1) nächste Bereich des Rechens (9) auf der Sohle aufliegt.
- 30 3. Laufkraftwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Sohle (11) in je einer Turbine (1) zugeordnete Felder (111) unterteilt ist und jedes Feld gegenüber dem ortsfest gehaltenen Einlauf (4) der zugehörigen Turbine (1) absenkbar ist, wobei jedes Feld (111) der Sohle (11) vorzugsweise um eine im Bereich des Unterwassers angeordnete, quer zur Strömungsrichtung horizontal verlaufende Drehachse (51) schwenkbar gehalten ist.

Hiezu 2 Blatt Zeichnungen

Fig.1

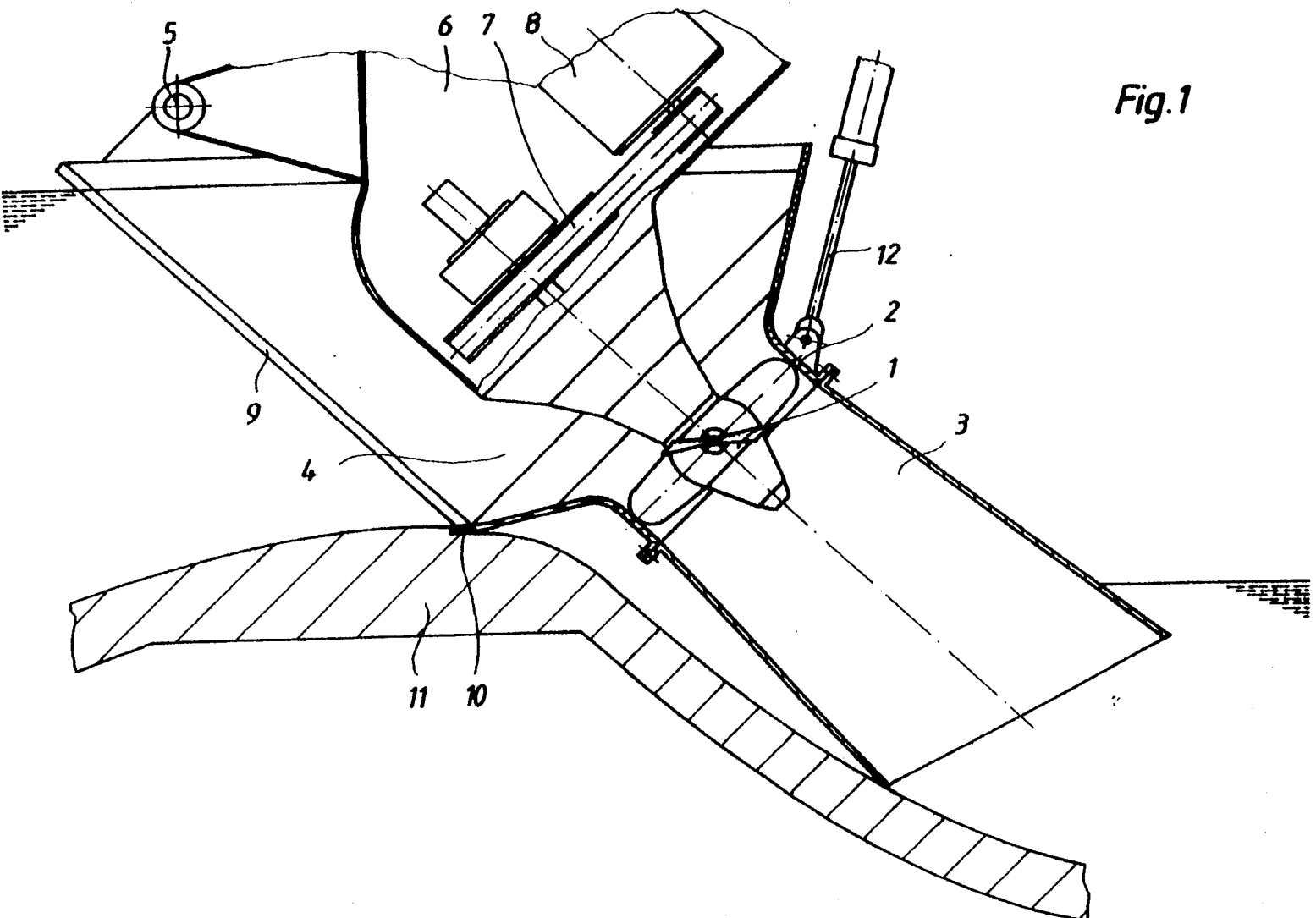


Fig.2

