

(19)



österreichisches
patentamt

(10)

AT 501 575 A1 2006-09-15

(12)

Österreichische Patentanmeldung

(21) Anmeldenummer:

A 2073/2005

(51) Int. Cl.⁸: **F03B 7/00** (2006.01)

(22) Anmeldetag:

27.12.2005

(43) Veröffentlicht am:

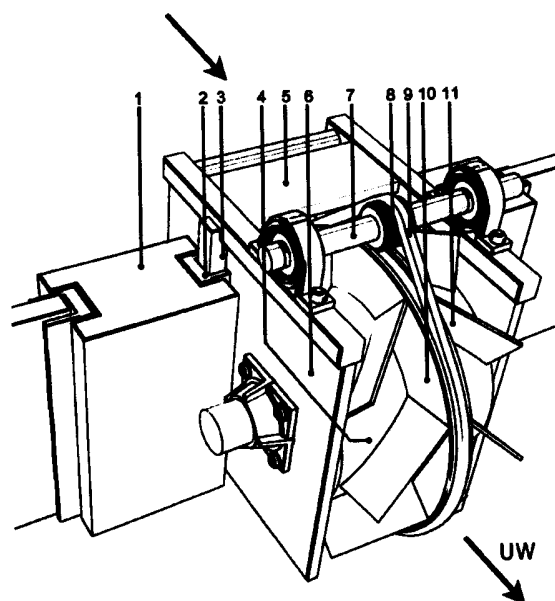
15.09.2006

(73) Patentanmelder:

BRINNICH ADOLF
A-1150 WIEN (AT)

(54) WASSERKRAFT-STAUDRUCKMASCHINE

(57) Wasserkraft Staudruckmaschine, bestehend aus einen oder mehreren Laufrädern, die mit schräg angeordneten Schaufeln (11), den Durchflußquerschnitt völlig absperren, wodurch ein Staupiegel erzeugt und gehalten wird, wobei das Laufrad einen Abschnitt zwischen zwei benachbarten Schaufeln (11) aufweist, der auf einer Seite durch die Leitscheibe (10) begrenzt, und auf der anderen Seite offen ist. Die völlige Durchgängigkeit für alle Wasserlebewesen stromabwärts und Wirtschaftlichkeit, macht die Staudruckmaschine unter den bekannten Wasserkraftmaschinen konkurrenzlos. Dieses Kraftwerkskonzept kommt auch den EU-Wasserrahmen-Richtlinien entgegen, die den Mitglieds-ländern die Durchgängigkeit der Flüsse vorschreibt. Unzählige Querbauwerke in den Flüssen die gar nicht der Energetischen Nutzung dienen, können so wieder durchgängig gemacht werden.



AT 501 575 A1 2006-09-15

Zusammenfassung

Wasserkraft-Staudruckmaschine, bestehend aus einen oder mehreren Laufrädern, die mit schräg angeordneten Schaufeln (11), den Durchflußquerschnitt völlig absperren, wodurch ein Staupegel erzeugt und gehalten wird, wobei das Laufrad einen Abschnitt zwischen zwei benachbarten Schaufeln (11) aufweist, der auf einer Seite durch die Leitscheibe (10) begrenzt, und auf der anderen Seite offen ist. Die völlige Durchgängigkeit für alle Wasserlebewesen stromabwärts und wirtschaftlichkeit, macht die Staudruckmaschine unter den bekannten Wasserkraftmaschinen konkurrenzlos. Dieses Kraftwerkskonzept kommt auch den EU-Wasserrahmen-Richtlinien entgegen, die den Mitgliedsländern die Durchgängigkeit der Flüsse vorschreibt. Unzählige Querbauwerke in den Flüssen die gar nicht der Energetischen Nutzung dienen, können so wieder durchgängig gemacht werden.

Kennzeichnende Fig. 1

Adolf Brinnich

Wasserkraft-Staudruckmaschine

-1-

Bei der bereits bekannten Staudruckmaschine, wie sie in der AT 404 973 B beschrieben ist, wird durch Leistungsentzug (Abbremsen) ein bestimmter Staupegel erzeugt und gehalten. Das Laufrad der Staudruckmaschine nach der AT 404 973 B, 5 hat rechts und links je eine Seitenwand und dazwischen fest verbunden sind die Schaufelblätter, welche schräg angeordnet sind. Die Leistung wird direkt von der Laufradwelle abgenommen. Bei der Ausbildung eines Laufrades nach der AT 404 973 B, wird bei höheren Drehzahlen unterwasserseitig Wasser angehoben, 10 was nur niedrige Drehzahlen zulässt, und so größere Getriebeübersetzungen erfordert.

Die Erfindung bezieht sich auf ein Wasserkraftwerk, welches in der Lage ist, bei völliger Durchgängigkeit für Wasserlebewesen sowie Geschiebe, einen gewünschten Wasserpegel zu 15 erzeugen und zu halten. Erreicht wird dies dadurch, daß ein oder mehrere Laufräder mit der Nabe, und der jeweils unteren Schaufel, den Durchflußquerschnitt völlig absperrt. Durch Leistungsentzug (Abbremsen) entsteht im Oberwasserbereich vor dem Laufrad ein Staupegel, der genau der angelegten 20 Kraft entspricht.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, durch eine neue Konstruktion, ein Laufrad derart zu gestalten, daß unterwasserseitig kein Wasser mehr angehoben wird. Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, daß das Laufrad einen Abschnitt 25 zwischen zwei benachbarten Schaufeln aufweist, und auf der anderen Seite offen ist.

Adolf Brinnich

Wasserkraft-Staudruckmaschine

-2-

Gegenüber dem Konzept der AT 404 973 B, werden keine hochübersetzten Getriebe mehr benötigt, da das erfindungsgemäße Laufrad den doppelten Wasserdurchsatz aufweist und das Drehmoment nicht mehr von der Welle des Laufrades, sondern vom

5 Umfang der Leitscheibe mittels Zahnriemen oder Kette abgenommen wird. Damit können höhere Drehzahlen erreicht werden, womit die Baukosten entscheidend gesenkt, und die Anlage besonders wirtschaftlich betrieben werden kann.

Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß die Staudruckmaschine
15 in Modulbauweise, als komplette Kraftwerkseinheit hergestellt werden kann. Ein komplettes Kraftwerksmodul besteht aus einem Rahmen der aus Stahlbleche besteht, sowie ein Laufrad mit einer darüber liegenden Welle, wobei auf der Welle ein Zahn- oder Kettenrad angeordnet ist, und weiters ein Generator mit
20 stufenlosen Regelgetriebe. Jedes Laufrad besitzt auf der Unterseite eine Dichtwanne, die immer eine Schaufelkammer vollständig überdeckt, so daß keine freie Durchströmung des Laufrades möglich ist. Der erforderliche Aufwand für den Wasserbau kann sehr gering gehalten werden, da in die entsprechend
25 verankerten Ortsbetonpfeiler (1), rechts und links nur je ein ortsfestes Führungsprofil (2) eingearbeitet, in welches das Führungsprofil (3) eingeschoben wird.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn die ortsfesten Betonpfeiler nicht vorhanden sind, die seitlichen Führungsprofile plattenförmig an die Breite der Durchflußöffnung anzupassen, womit die Führungsprofile auch als Steichwehr dienen können.

Eine weitere Verbesserung zeigen die Maßnamen nach Anspruch 9.

Adolf Brinnich
Wasserkraft-Staudruckmaschine

-3-

Erläuterung der Figuren

Die Erfindung soll nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels im Zusammenhang mit den Zeichnungen näher erläutert werden.

- 5 Fig. 1 zeigt ein komplettes Kraftwerksmodul in ein Wehrsegment eingeschoben.

Fig. 2 zeigt ein Kraftwerksmodul eingesetzt mit zwei weiteren Durchflußöffnungen, die durch einen Schütz geschlossen sind.

Ausführungsbeispiel

- 15 Die Fig. 1 zeigt einen Maschinenrahmen, bestehend aus zwei senkrechten Stahlblechwänden (6), die U-förmig mit einer Bodenplatte fest verbunden werden. In den senkrechten Seitenplatten (6), sind die Lager für das Laufrad (4) angeordnet. Oberhalb des Laufrades (4), ist eine Welle (7), die über einen Zahnriemen
20 oder Kettenrad (8) mit der Leitscheibe (10) des Laufrades (4) verbunden ist, angeordnet. Das Laufrad kann als Schweiß- oder Schraubkonstruktion gebaut werden. An der Bodenplatte muß ein Dichtblech angebracht werden, damit das Wasser keine Durchströmmöglichkeit hat,
- 25 Jedes Modul hat an der Oberseite eine begehbare Platte, wo Generator und Getriebe befestigt werden können. Die Lager des Laufrades werden immer unterwasserseitig positioniert, damit diese nicht im Wasser laufen.
- Die Fig. 2 zeigt eine Ausführungsvariante, bei der die mit
30 einem Schütz geschlossenen Durchflußöffnungen jeweils ein komplettes Kraftwerksmodul eingeschoben werden kann.

Adolf Brinnich

Wasserkraft-Staudruckmaschine

-4-

Patentansprüche

1. Wasserkraftmaschine, insbesondere Wasserkraft-Staudruckmaschine, bestehend aus einen oder mehreren Laufrädern, die mit schräg angeordneten Schaufeln (11), den Durchflußquerschnitt völlig absperren, wodurch ein Staupegel erzeugt und gehalten wird, dadurch gekennzeichnet, daß das Laufrad einen Abschnitt zwischen zwei benachbarten Schaufeln (11) aufweist, der auf einer Seite durch die Leitscheibe (10) begrenzt, und zu der anderen Seite hin offen ist.
- 10 2. Wasserkraftmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Drehmoment vom Außenumfang der Leitscheibe (10) abgenommen, und mittels eines Zahnriemens (9) oder Kette, auf eine darüber liegende Welle (7) übertragbar ist.
- 15 3. Wasserkraftmaschine nach Anspruch 1 und 2 dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Generator und der ersten Übersetzungsstufe ein stufenloses Regelgetriebe zum Einsatz kommt, welches automatisch, abhängig vom steigendem oder fallendem Wasserpegel regelbar ist, um so einen gewünschten Wasserpegel immer konstant zu halten.
- 20 4. Wasserkraftmaschine, insbesondere Wasserkraft-Staudruckmaschine in Modulbauweise, dadurch gekennzeichnet, daß die Staudruckmaschine aus einem kompletten Kraftwerksmodul aufgebaut ist, der aus einem Rahmen (6), einem oder mehreren Laufrädern (4) mit einer darüber liegenden Welle (7) und
- 25 einem stufenlos regelbarem Getriebe mit Generator besteht, und dass der komplette Kraftwerksmodul in die, für den Einbau der Staudruckmaschine vorbereiteten Durchflußöffnungen einsetzbar ist.

Adolf Brinnich

Wasserkraft-Staudruckmaschine

-5-

5. Wasserkraftmaschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Rahmen (6), aus zwei vertikalen Stahlblechen besteht, die mit einer Bodenplatte fest verbunden sind.

5 6. Wasserkraftmaschine nach den Ansprüchen 4-5, dadurch gekennzeichnet, daß die Staudruckmaschine als komplettes Kraftwerksmodul in den Durchflußöffnungen mittels Linearführungen (2) heb und senkbar angeordnet ist.

15 7. Wasserkraftmaschine nach den Ansprüchen 4-6, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenwände (6) der Staudruckmaschine mit Führungsprofilen (3) ausgestattet sind, welche in die ortsfesten Führungen (2) eingeschoben werden.

20 8. Wasserkraftmaschine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die seitlichen Führungen (3) als Platten ausgebildet, und an die Breite der Durchflußöffnung anpassbar sind, und damit auch als Streichwehr dienen können.

9. Wasserkraftmaschine nach den Ansprüchen 4-8, dadurch gekennzeichnet, daß die Kraftwerksmodule im Flußbett nebeneinander angeordnet werden können.

10. Verfahren zur Montage und Einbau einer Wasserkraftmaschine insbesondere Wasserkraft-Staudruckmaschine, nach den Ansprüchen 1-9, dadurch gekennzeichnet, daß die Staudruckmaschine als komplettes Kraftwerksmodul gebaut, transportiert und nach dem Einsetzen in die für den Einbau der Wasserkraft-Staudruckmaschine vorbereiteten Führungen (2) u. (3) der Durchflußöffnungen sofort in Betrieb genommen werden kann.

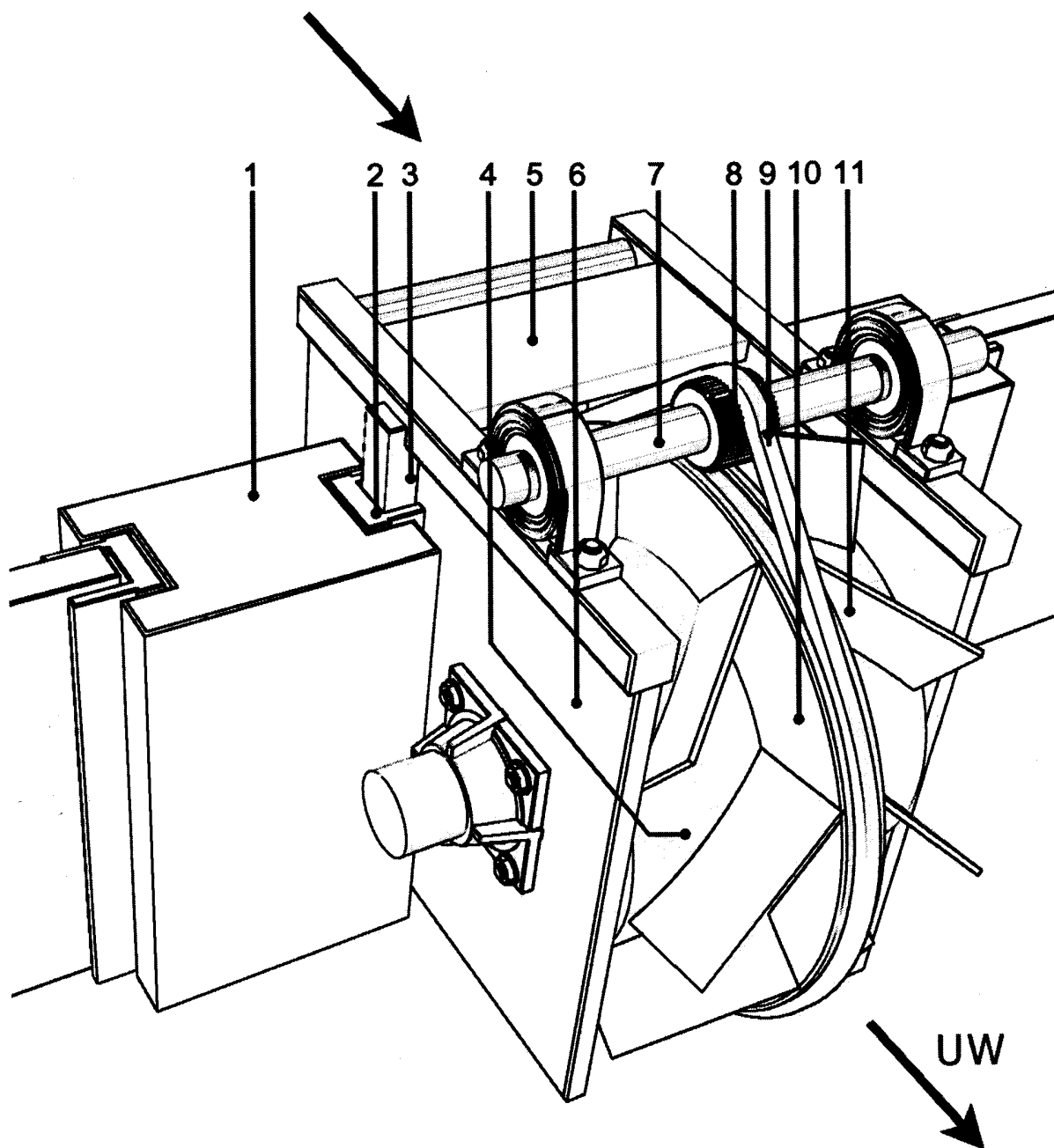
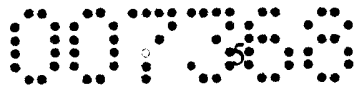


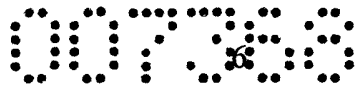
Fig. 1

NACEC



Patentansprüche:

1. Wasserkraftmaschine, insbesondere Wasserkraft-Staudruckmaschine, die ein auf einer Welle gelagertes Laufrad mit einer Nabe aufweist, wobei die am Laufradumfang schräg angeordneten Schaufeln mit der Nabe und den Seitenwänden fest verbunden sind und durch die Nabe und durch die jeweils unteren Schaufeln der Durchflussquerschnitt völlig absperrbar und dadurch ein Staupegel erzeugbar und haltbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Laufrad (4) einen Abschnitt zwischen zwei benachbarten, schräg angeordneten Schaufeln (11) aufweist, der auf einer Seite durch eine Leitscheibe (10) begrenzt, und zu der anderen Seite hin offen ist.
2. Wasserkraftmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das vom Laufrad erzeugte Drehmoment vom Außenumfang der Leitscheibe (10) mittels eines Zahnriemens (9) oder Kette abgenommen und auf eine darüber liegende Welle (7) übertragbar ist.
3. Wasserkraftmaschine nach Anspruch 1 und 2 dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Generator und der ersten Übersetzungsstufe ein stufenloses Regelgetriebe angeordnet ist, welches automatisch, abhängig vom steigendem oder fallendem Wasserpegel regelbar ist, wodurch ein gewünschter und konstanter Wasserpegel haltbar ist.
4. Wasserkraftmaschine, insbesondere Wasserkraft-Staudruckmaschine, dadurch gekennzeichnet, dass die Staudruckmaschine in Modulbauweise herstellbar und als ein komplettes Kraftwerksmodul () aufbaubar ist.
5. Wasserkraftmaschine, insbesondere Wasserkraft-Staudruckmaschine, dadurch gekennzeichnet, dass der komplette Kraftwerksmodul () aus einem Rahmen (6), in dem ein oder mehrere Laufräder (4) gelagert sind und mit einer darüber auf dem Rahmen gelagerten Welle (7) und einem stufenlos regelbarem Getriebe mit Generator besteht, und dass das komplette Kraftwerksmodul in die, für den Einbau der Staudruckmaschine



vorbereiteten Ortspfeiler (1), welche die Durchflussöffnung beidseitig begrenzen, einsetzbar ist.

6. Wasserkraftmaschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Rahmen aus zwei vertikalen, aus Stahlblech bestehenden Seitenwänden besteht und dass die Seitenwänden mit einer Bodenplatte fest verbunden sind.
7. Wasserkraftmaschine nach den Ansprüchen 4 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Staudruckmaschine als komplettes Kraftwerksmodul in den Durchflussöffnungen mittels Linearführungen (2) heb- und senkbar angeordnet ist.
8. Wasserkraftmaschine nach den Ansprüchen 4-6, dadurch gekennzeichnet, dass die Seitenwände (6) der Staudruckmaschine mit Führungsprofilen (3) ausgestattet sind, welche in die ortsfesten Führungsaufnahmen (2) einschiebbar sind.
9. Wasserkraftmaschine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die seitlichen Führungsprofile (3) als Platten ausgebildet und an die Breite der Durchflussöffnung anpassbar sind und dass die Führungsprofile (3) damit auch als Streichwehr dienen können.
10. Wasserkraftmaschine nach den Ansprüchen 4-8, dadurch gekennzeichnet, dass die Kraftwerksmodule im Flussbett nebeneinander angeordnet werden können.
11. Verfahren zur Montage und Einbau einer Wasserkraftmaschine insbesondere Wasserkraft-Staudruckmaschine, nach den Ansprüchen 1-9, dadurch gekennzeichnet, dass die Staudruckmaschine als komplettes Kraftwerksmodul gefertigt, transportiert und nach dem Einsetzen der Führungsprofile (3) in die für den Einbau der Wasserkraft-Staudruckmaschine vorbereiteten, ortsfesten linearen Führungsaufnahmen (2) in den Ortsbetonpfeilern (1) sofort in Betrieb genommen werden kann.



Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC ⁸ : F03B 7/00 (2006.01)		
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): F03B		
Konsultierte Online-Datenbank: WPI; EPODOC; PAJ		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 27. Dezember 2005 eingereichten Ansprüchen 1-10 erstellt.		
Kategorie ¹⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
A	AT 404 973 B (BRINNICH) 26. April 1999 (26.04.1999) <i>Ansprüche 1 bis 3; Figuren 2 und 3</i> --	1-10
A	US 1 622 365 A (BROOKS) 16. August 1926 (16.08.1926) <i>Figur 1; Anspruch 7</i> --	1-10
A	JP 2003-213657 A (HITACHI ZOSEN) 30. Juli 2003 (30.07.2003) <i>Figuren 1 bis 3; Zusammenfassung</i> ----	1-10
Datum der Beendigung der Recherche: 10. April 2006 ☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt Prüfer(in): Dipl.-Ing. RIEDER		
¹⁾ Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung: der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist. A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein älteres Recht hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.		