

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 186/2012
(22) Anmeldetag: 14.02.2012
(43) Veröffentlicht am: 15.08.2013

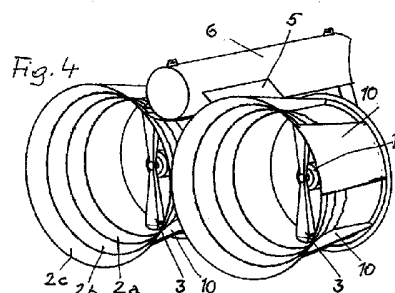
(51) Int. Cl. : **F03B 13/10** (2006.01)
F03B 13/26 (2006.01)
F03B 17/06 (2006.01)
F03B 3/04 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
DE 10036307 A1
WO 2005005820 A1
WO 2003029645 A1
DE 2902830 A1

(73) Patentanmelder:
SCHNEEWEISS HANS
3541 SENFTENBERG (AT)

(54) **FREISTROM-TURBINENANLAGE**

(57) Freistrom-Turbinenanlage mit zwei parallel zueinander angeordneten Axialturbinen, die in aneinanderbegrenzenden Strömungsgehäusen (1) montiert sind, welche je mit einem sich in Strömungsrichtung erweiternden Diffusor (2) versehen und am Boden des Gerinnes mit Hilfe von Zugmitteln verankert sind, wobei die Strömungsgehäuse je kreisförmigen Querschnitt aufweisen, und der Diffusor jedes Gehäuses aus drei in Strömungsrichtung hintereinander geschalteten konischen Diffusorringen (2a, 2b, 2c) gebildet ist, die unter Bildung von Wassereinflaßschlitzen (2') miteinander verbunden sind.



001577

Zusammenfassung:

Freistrom-Turbinenanlage mit zwei parallel zueinander angeordneten Axialturbinen, die in aneinandergrenzenden Strömungsgehäusen (1) montiert sind, welche je mit einem sich in Strömungsrichtung erweiternden Diffusor (2) versehen und am Boden des Gerinnes mit Hilfe von Zugmitteln verankert sind, wobei die Strömungsgehäuse je kreisförmigen Querschnitt aufweisen, und der Diffusor jedes Gehäuses aus drei in Strömungsrichtung hintereinander geschalteten konischen Diffusorringen (2a, 2b, 2c) gebildet ist, die unter Bildung von Wassereinflaßschlitzen (2') miteinander verbunden sind.

(Fig. 4)

SCHÜTZ u. PARTNER 1577

PATENTANWÄLTE

EUROPEAN PATENT AND TRADEMARK ATTORNEYS

A- 1200 WIEN, BRIGITTENAUER LÄNDE 50

DIPL.-ING. WALTER HOLZER

DIPL.-ING. DR. TECHN. ELISABETH SCHÖBER

TELEFON: (+43 1) 532 41 30-0

TELEFAX: (+43 1) 532 41 31

E-MAIL: MAIL@PATENT.AT

Die Erfindung betrifft eine Freistrom-Turbinenanlage mit zwei parallel zueinander angeordneten Axialturbinen, die in aneinandergrenzenden Strömungsgehäusen montiert sind, welche je mit einem sich in Strömungsrichtung erweiternden Diffusor versehen und am Boden des Gerinnes mit Hilfe von Zugmitteln verankert sind.

Eine als Strom-Boje bezeichnete Freistrom-Turbinenanlage ist aus der AT 413868 B bzw. der EP 1 747 373 B1 bekannt. Die Anlage weist ein als Auftriebskörper ausgebildetes Durchströmgehäuse auf, welches unterhalb der Wasseroberfläche stabilisiert wird. Das Durchströmgehäuse hat einen quadratischen Zulauf, einen daran anschließenden Turbinenrohrzylinder für zwei axial beaufschlagte Turbinenlaufräder und einen sich erweiternden rechteckigen Auslauf als leistungssteigerndes Saugrohr. Das Durchströmgehäuse ist von einem Außenmantel umgeben. Die zwischen dem Durchströmgehäuse und dem Außenmantel vorhandenen Hohlräume sind in Kammern unterteilt und werden mit Wasser oder Druckluft beaufschlagt. Am Grund verankerte Zugmittel halten die Freistrom-Turbinenanlage in ihrer Position.

001577

Eine weitere Energie-Rückgewinnungsanlage, die ebenfalls mit einem Auftriebskörper ausgestattet ist, ist aus der US 4 868 408^A bekannt. Die Anlage wird mit Hilfe einer Steuerungseinrichtung im Fluß positioniert, wobei der Auftriebskörper mit Luft oder Wasser gefüllt wird. Der Durchströmquerschnitt ist nach Art eines Venturirohres gestaltet, wobei an der Venturiverengung das Laufrad der Turbine angeordnet ist.

Eine andere, in der Meeresströmung angeordnete Turbinenanlage ist aus der US 4 219 303^A bekannt. In einem überproportional großen Gehäuse rotiert ein Propeller, der mit seinem Außenumfang eine Vielzahl Generatoren antreibt, die in einem den Propeller umgebenden Ringgehäuse angeordnet sind. Der Propeller ist innerhalb einer Düse angeordnet, um deren Auslaß herum eine zweite, aus einer Vielzahl von Klappen gebildete Düse mit Abstand vorgesehen ist, so daß zwischen den beiden Düsen eine Spaltströmung vorhanden ist.

Die DE 10 2005 040 807 A1 offenbart ein Kompaktkleinkraftwerk für den Einsatz in Fließgewässern, mit einer Axialturbine, deren Gehäuse an seiner Außenkontur Ausgestaltungen und Zusatzeinrichtungen aufweist, welche einen Injektoreffekt und somit einen Sog auf den Ausgang eines horizontal angeordneten, der Turbine in Strömungsrichtung nachgeschalteten Saugrohres ausüben sollen. Der Sog soll das nutzbare Druckgefälle in der Turbinenstufe und somit deren Leistung zusätzlich steigern.

001577

Die DE 101 34 509 A1 offenbart ein Unterwasserkraftwerk mit einem Schwimmkörper und einem an diesem aufgehängten Gehäuse für eine Axialturbine mit einem Generator. Das Gehäuse ist am Gerinneboden mit Hilfe eines Zugmittels befestigt. Die Turbine ist in dem Durchströmgehäuse, das einen nach Art einer Venturidüse gestalteten Innenraum hat, an Parallelogrammlenkerarmen gehalten. Der Schwimmkörper ist als Zylinder mit abgerundeten Enden ausgebildet.

Aus der AT 170 460^B ist ferner eine Stromturbine bekannt, die als eine an einem Schwimmkörper montierte Doppelturbine ausgebildet ist, wobei der Schwimmkörper am Boden des Gerinnes mittels eines Seiles verankert ist.

Der vorliegenden Erfindung liegt das Problem zugrunde, den Wirkungsgrad einer Freistrom-Turbinenanlage der einleitend angegebenen Art zu steigern und die Strömungsverhältnisse innerhalb der Turbine bei gleichzeitig einfacher konstruktiver Ausführung zu optimieren.

Die erfindungsgemäße Turbinenanlage zeichnet sich dadurch aus, daß die Strömungsgehäuse, wie an sich bekannt, je kreisförmigen Querschnitt aufweisen, daß der Diffusor jedes Gehäuses aus drei in Strömungsrichtung hintereinander geschalteten konischen Diffusorringen gebildet ist, die unter Bildung von Wassereinlaßschlitzen miteinander verbunden sind.

001577

Vorzugsweise sind die beiden Gehäuse über Streben mit einem gemeinsamen angeordneten Schwimmkörper verbunden, der sich entgegen der Strömungsrichtung über die Gehäuse hinaus erstreckt und an seinem vorderen Ende ein Wasserleitblech trägt, das mit Gerinneboden-Verankerungsmitteln und mittels einer Vielzahl von Streben über Seilgitter mit dem Stirnrand der Gehäuse verbunden ist.

Nach einem weiteren Erfindungsmerkmal ist auf der Achse jeder Axialturbine eine Strömungsschnecke montiert, welche einen Generator antreibt. Ferner sind vorzugsweise an der Außenseite der Diffusorringe Wasserleitelemente angeordnet.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen schematisch: Fig. 1 eine Stirnansicht von hinten, Fig. 2 eine Seitenansicht, Fig. 3 eine Draufsicht und Fig. 4 eine Perspektivansicht von hinten einer Doppelturbine gemäß der Erfindung.

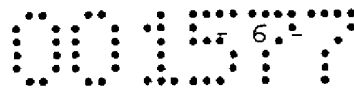
Gemäß Fig. 1 hat die erfindungsgemäße Turbinenanlage zwei aneinandergrenzende rohrförmige Gehäuse 1, z.B. aus Hartox-Blech, mit kreisrundem Einlauf und einem dreiteiligen, in Strömungsrichtung konisch erweiterten Diffusor 2. Der je aus drei Ringen 2a, 2b, 2c bestehende Diffusor 2 weist über den Umfang verteilt Wassereinlaßschlitze 2' auf, die als Strömungsbeschleuniger wirken. In jedem Gehäuse 1 ist ein Propeller 3 aus Edelstahl mittig auf einer Achse 3' gelagert. Die beiden Propeller 3 rotieren gegenläufig. Jede Achse 3' trägt

ferner in Strömungsrichtung vor dem Propeller 3 eine Schnecke 4, die von dem strömenden Flußwasser in Drehung versetzt wird und einen Generator 11 antreibt.

Die beiden Gehäuse 1 sind mittels Streben 5 an einem gemeinsamen Schwimmkörper 6 abnehmbar montiert, der gegen Vereisungsgefahr elektrisch beheizbar sein kann. Zur Stabilisierung in der Strömung ist am vorderen Ende des Schwimmkörpers 6 ein sich schräg nach vorne und unten erstreckendes Wasserleitblech 7 vorgesehen, an dem einerseits Verankerungsmittel 8 für die Turbinenanlage am Gerinneboden befestigt sind und das andererseits über Seilgitter 9 mit den äußeren Stirnrändern der Gehäuse 1 verbunden ist. An der Außenseite der Turbinengehäuse sind ferner Schwimmkörper 10 vorgesehen.

Die Doppelturbinenanlage erzeugt beispielsweise über zwei 90 kW Generatoren 180 kW elektrischen Strom.

Es versteht sich für den Fachmann, daß das geschilderte Ausführungsbeispiel im Rahmen der Erfindung verschiedentlich abgewandelt werden kann, z.B. was die Ausbildung des Schwimmkörpers und seine Verbindung mit den Turbinengehäusen betrifft.



Patentansprüche:

1. Freistrom-Turbinenanlage mit zwei parallel zueinander angeordneten Axialturbinen, die in aneinandergrenzenden Strömungsgehäusen montiert sind, welche je mit einem sich in Strömungsrichtung erweiternden Diffusor versehen und am Boden des Gerinnes mit Hilfe von Zugmitteln verankert sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Strömungsgehäuse (1), wie an sich bekannt, je kreisförmigen Querschnitt aufweisen, und daß der Diffusor (2) jedes Gehäuses (1) aus drei in Strömungsrichtung hintereinander geschalteten konischen Diffusorringen (2a, 2b, 2c) gebildet ist, die unter Bildung von Wassereinlaßschlitzen (2') miteinander verbunden sind.

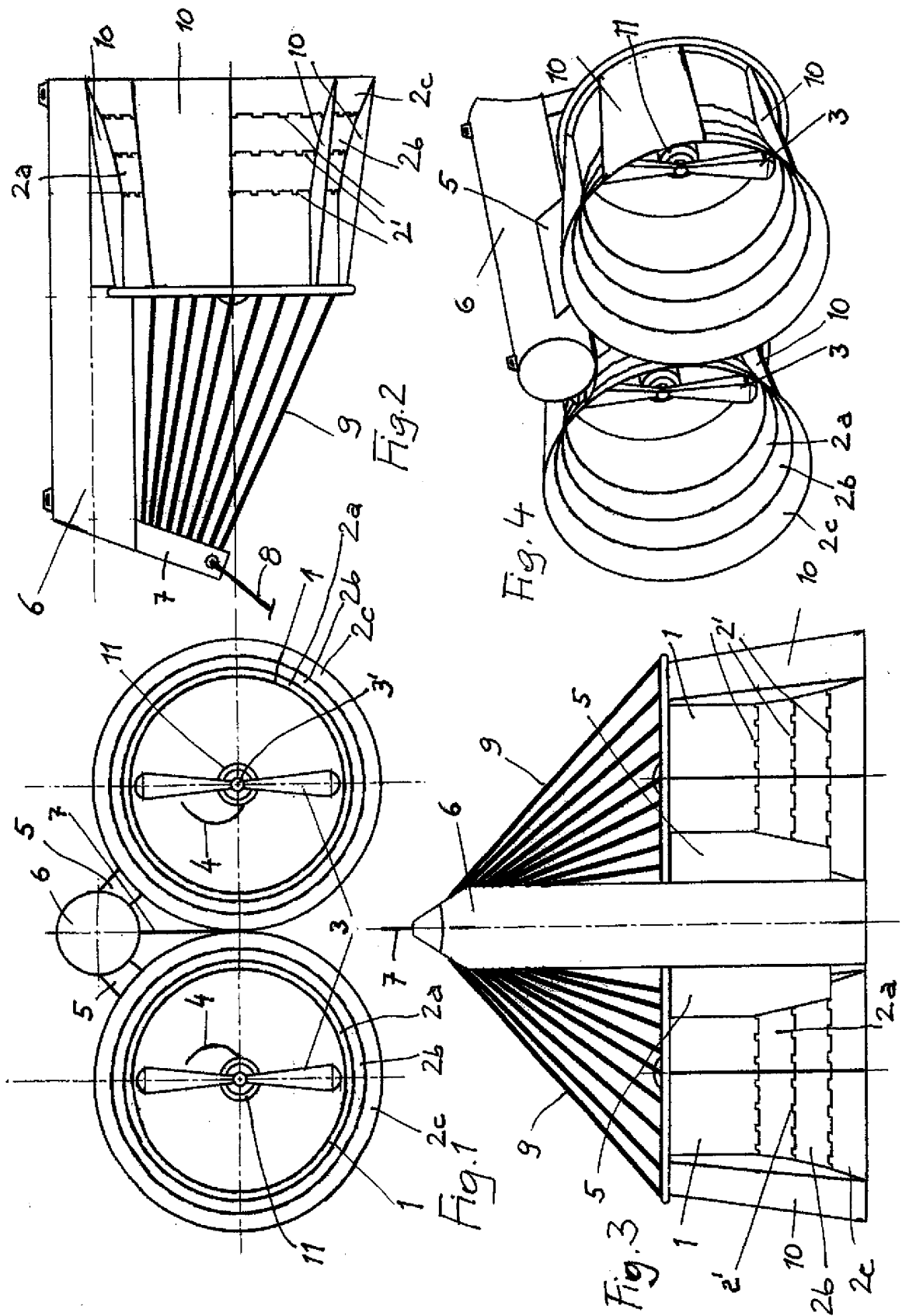
2. Turbinenanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Gehäuse (1) über Streben (5) mit einem gemeinsamen, zentral angeordneten Schwimmkörper (6) verbunden sind, der sich entgegen der Strömungsrichtung über die Gehäuse (1) hinaus erstreckt und an seinem vorderen Ende ein Wasserleitblech trägt, das mit Gerinneboden-Verankerungsmitteln (11) und mittels einer Vielzahl von Streben (5) über Seilgitter (10) mit dem Stirnrand der Gehäuse (1) verbunden ist.

3. Turbinenanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Achse (3') jeder Axialturbine eine Strömungsschnecke (4) montiert ist, welche einen Generator antreibt.

001577

4. Turbinenanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß an der Außenseite der Diffusorringe (2a, 2b, 2c) Wasserleitelemente (12) angeordnet sind.

3057



Österreichische Patentanmeldung A 186/2012 - 1, 2B/F03B

SCHNEEWEISS, Hans
Senftenberg (AT)

Neue Patentansprüche:

1. Freistrom-Turbinenanlage mit zwei parallel zueinander angeordneten Axialturbinen, die in aneinandergrenzenden Strömungsgehäusen mit Kreisquerschnitt montiert sind, welche je mit einem sich in Strömungsrichtung erweiternden Diffusor versehen sind, der aus mehreren in Strömungsrichtung hintereinander geschalteten konischen Diffusorringen gebildet ist, die unter Bildung von Wassereinlaßschlitzen miteinander verbunden sind, wobei die Axialturbinen am Boden des Gerinnes mit Hilfe von Zugmitteln verankert sind, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Gehäuse (1) über Streben (5) mit einem gemeinsamen, zentral angeordneten Schwimmkörper (6) verbunden sind, der sich entgegen der Strömungsrichtung über die Gehäuse (1) hinaus erstreckt und an seinem vorderen Ende ein Wasserleitblech trägt, das mit Gerinneboden-Verankerungsmitteln (11) und mittels einer Vielzahl von Streben (5) über Seilgitter (10) mit dem Stirnrand der Gehäuse (1) verbunden ist.

NACHGEREICHT

003826

2. Turbinenanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Achse (3') jeder Axialturbine eine Strömungsschnecke (4) montiert ist, welche einen Generator antreibt.

3. Turbinenanlage Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß an der Außenseite der Diffusorringe (2a, 2b, 2c) Wasserleitelemente (12) angeordnet sind.



Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC: F03B 13/10 (2006.01); F03B 13/26 (2006.01); F03B 17/06 (2006.01); F03B 3/04 (2006.01)		
Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß ECLA: F03B 13/10; F03B 13/26C; F03B 17/06B; F03B 3/04		
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): F03B		
Konsultierte Online-Datenbank: WPI; EPODOC; TXTN		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 14. Februar 2012 eingereichten Ansprüchen 1-4 erstellt.		
Kategorie ¹	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	DE 10036307 A1 (ALSTOM POWER N.V.) 21. Februar 2002 (21.02.2002) Figuren 1 und 2; Spalte 5, Zeilen 5-9; Absatz [0050]	1-4
X	WO 2005005820 A1 (DAVIDSON AARON) 20. Jänner 2005 (20.01.2005) Figuren 2, 10 und 11;	1-4
X	WO 2003029645 A1 (ROTECH HOLDINGS LIMITED) 10. April 2003 (10.04.2003) Figuren 1, 4 und 5; Ansprüche 1-8	1
A	DE 2902830 A1 (NEW ENVIRONMENT ENERGY DEVELOPMENT AB) 02. August 1979 (02.08.1979) Figuren 1, 2 und 4; Ansprüche 4 und 6	1-4
Datum der Beendigung der Recherche: 10. Jänner 2013		☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt Prüfer(in): RIEDER W.
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.		