

DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

PATENTCHRIFT

(19) DD (11) 244 969 A1

4(51) C 02 F 7/00

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	WP C 02 F / 282 688 5	(22)	11.11.85	(44)	22.04.87
------	-----------------------	------	----------	------	----------

(71)	VEB Chemieanlagenbaukombinat Leipzig/Grimma, Außenstelle Böhlen, 7202 Böhlen, PSF 12, DD
(72)	Seidel, Gottfried, Dipl.-Ing.; Wenige, Lutz, Dipl.-Ing.; Liepe, Friedrich, Prof. Dr. sc.; Schlaf, Günther, Dr.-Ing.; Schauer, Regina, DD

(54)	Vorrichtung zum Belüften von sauerstoffzehrenden Stoffströmen
------	---

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung, mit der turbinenähnliche Belüftungskreisel ausgerüstet werden, um eine Vergrößerung des spezifischen Sauerstoffeintrages in zu belüftendes Wasser zu erreichen. Sie wird bei der Belüftung von industriell und kommunal verunreinigtem Wasser und zur Belüftung von Gewässern der Fischzucht eingesetzt. Die Vorrichtung ist auch zur Nachrüstung von turbinenähnlichen Belüftungskreiseln geeignet. Ziel und Aufgabe der Erfindung ist es, bekannte turbinenähnliche Belüftungskreisel so zu vervollkommen, daß sich durch bestimmte Anbauten an die Schaufelkanäle sowohl der primäre als auch der sekundäre Wassenumwälzstrom, die der turbinenähnliche Belüftungskreisel erzeugt, vergrößert und damit die Sauerstoffeintragsleistung ohne wesentlichen Energieaufwand erhöht werden kann. Erfindungsgemäß wird dies gelöst, daß an bekannte turbinenähnliche Belüftungskreisel zusätzliche Schaufelkanalverlängerungen angebracht werden.

ISSN 0433-6461

4 Seiten

Erfindungsanspruch:

1. Vorrichtung zum Belüften von sauerstoffzehrenden Stoffströmen, **dadurch gekennzeichnet**, daß an die Schaufelkanäle von an sich bekannten turbinenähnlichen Belüftungskreiseln Schaufelkanalverlängerungen (2) so befestigt werden, daß dazwischen Spalte entstehen, deren Breite der Stärke der Schaufelkanalwandung des turbinenähnlichen Belüftungskreisels entspricht und in diesen Spalten Winkelprofile (3), die an der dem Wasser zugekehrten Seite offen sind und als Zusatzschaufeln für den sekundären Umwälzstrom dienen, eingesetzt werden und durch die gesamte Schaufel hindurch ein Lüfteintragsschacht (4) geführt wird.
2. Vorrichtung zum Belüften von sauerstoffzehrenden Stoffströmen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schaufelkanalverlängerungen (2) unterschiedlich lang in rotationssymmetrisch angeordneten Sektionen um den Belüftungskreisell angeordnet sein können.
3. Vorrichtung zum Belüften von sauerstoffzehrenden Stoffströmen nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Winkelprofile (3) sich in der Länge der Schaufelkanalverlängerungen (2) anpassen.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung, mit der turbinenähnliche Belüftungskreisell ausgerüstet werden, um eine Vergrößerung des spezifischen Sauerstoffeintrages in zu belüftendes Wasser zu erreichen.

Sie wird bei der Belüftung von industriell und kommunal verunreinigtem Wasser und zur Belüftung von Gewässern der Fischzucht eingesetzt. Die Vorrichtung ist auch zur Nachrüstung von turbinenähnlichen Belüftungskreiseln geeignet.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Belüftungskreisell mit turbinenähnlichen Bauformen wälzen zu belüftendes Wasser in einem primären Umwälzstrom, der durch den Schaufelauswurf gekennzeichnet ist und in einem sekundären Umwälzstrom, der sich durch die Wandreibung der dem Wasser zugekehrten Ummantelung des Kreisellkörpers darstellt, um. Das Verhältnis der Volumenströme kann allgemein mit 2:1 angesetzt werden.

Zu belüftende Wasserströme machen es oftmals erforderlich, die einzutragende Sauerstoffmenge erheblich zu erhöhen, insbesondere ist dies dann der Fall, wenn bei biologisch zu reinigenden Abwasserströmen

- die Abwassermenge bei gleichbleibender Verunreinigung größer wird oder
- der Anteil der Verunreinigungen stark ansteigt, ohne daß die Wassermenge vergrößert wird oder
- eine Kombination beider Erscheinungsformen eintritt.

Installierte Belüftungskreisell müssen deshalb, entweder in ihrer Anzahl oder in der Drehzahl, damit in der Leistungsaufnahme vergrößert werden.

Nachteilig ist in allen diesen Fällen, daß mit bereits installierten Belüftungskreiseln eine sich neu ergebende Bedarfslage nicht genügend befriedigt werden kann.

Sowohl eine Vergrößerung der Anzahl der Belüftungskreisell als auch eine Veränderung des Types benötigen neue veränderte Baumaßnahmen.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, bekannte turbinenähnliche Belüftungskreisell so zu vervollkommen, daß steigende Anforderungen an die Abwasserqualität und Abwassermenge durch eine gesteigerte Sauerstoffeintragsleistung ohne wesentliche Energieverbrauchserhöhung erfüllt werden können.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bekannte turbinenähnliche Bauformen von Belüftungskreiseln so zu vervollkommen, daß durch Nachrüsten mit bestimmten Anbauten an die Schaufelkanäle sowohl die primäre als auch der sekundäre Wasserumwälzstrom, den der turbinenähnliche Belüftungskreisell erzeugt, vergrößert und damit die Sauerstoffeintragsleistung erhöht werden kann.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß an bekannte turbinenähnliche Belüftungskreisell zusätzliche Schaufelkanalverlängerungen angebracht werden.

Diese Schaufelkanalverlängerungen können gleich lang, aber auch in rotationssymmetrisch angeordneten Sektionen unterschiedlich lang angeordnet sein.

Diese Schaufelkanalverlängerungen vergrößern den primären Umwälzstrom durch eine Vergrößerung des Durchmessers. Durch die nachträgliche Anbringung der Schaufelkanalverlängerungen bedingt, verbleibt zwischen diesen ein Spalt, der der Stärke des Materials der vorhandenen Schaufelkanalwandung entspricht. In diesen Spalt wird ein den sekundären Umwälzstrom beeinflussendes und der Länge der Schaufelkanalverlängerung entsprechendes Winkelprofil, das nach der dem Wasser zugeneigten Seite hin offen ist, eingesetzt und das die Funktion eines Zusatzschaufelkanales hat. Das den sekundären Umwälzstrom beeinflussende Winkelprofil in der Funktion eines Zusatzschaufelkanals besitzt die Eigenschaft, daß sich der durch den Zusatzschaufelkanal erzeugte Wasserstrahl von der Winkelprofilwandung infolge der Rotationswirkung gelöst und auf diese Weise im Zusatzschaufelkanal einen Unterdruck hervorruft. In diesem Bereich der Unterdruckbildung, der auf einem Kreisring mit etwa dem 0,75fachen des Nenndurchmessers des Belüftungskreisels liegt, ist ein Lufteinsaugschacht eingeführt, der atmosphärische Außenluft in den sich ablösenden Wasserstrahl bringt. Der Turbinenkreisel arbeitet, der erfindungsgemäßen Lösung entsprechend, innerhalb eines intensiven Luft-Wasser-Gemisches. Mit diesen Vorrichtungen kann insbesondere der nach WP 149657 ausgeführte Belüftungskreisel versehen werden.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend näher erläutert werden.

Fig. 1: zeigt eine perspektivische Darstellung einer Schaufelkanalverlängerung eines vorhandenen turbinenähnlichen Belüftungskanals mit zusätzlichem Zusatzschaufelkanal.

Das Schaufelkanalelement 1 eines in Segmentbauweise hergestellten vorhandenen turbinenähnlichen Belüftungskreisels wird durch die Zusatzschaufel 2, die an das vorhandene Schaufelkanalelement 1 befestigt wird, komplettiert.

Diese Zusatzschaufel 2 kann gleichlang, aber auch in rotationssymmetrisch angeordneten Sektionen unterschiedlich lang angeordnet sein.

Am Unterzug des Schaufelkanalelementes 1 wird ein gekrümmtes Winkelprofil 3, das zwischen zwei benachbarten Zusatzschaufeln in dem Schlitz, der durch die Materialstärke der Schaufelkanalwandung bedingt ist, zwischengesetzt angeordnet, und das im sekundären Umwälzstrom des Belüftungskreisels zur Erhöhung der sekundären Umwälzmenge des Belüftungskreisels beiträgt. Infolge der Rotation des Kreisels tritt in dem Winkelprofil 3 an dessen Wandung eine Ablösung des durch das Winkelprofil 3 ausgeworfenen Wasserstrahles auf, wodurch ein Unterdruck entsteht. Durch einen Lufteintrittsschacht 4 wird in den Unterdruckbereich des Winkelprofils 3 Luft 5 eingesaugt, die mit dem Wasserstrahl unterhalb des Schaufelelementes 1 ausgeworfen wird.

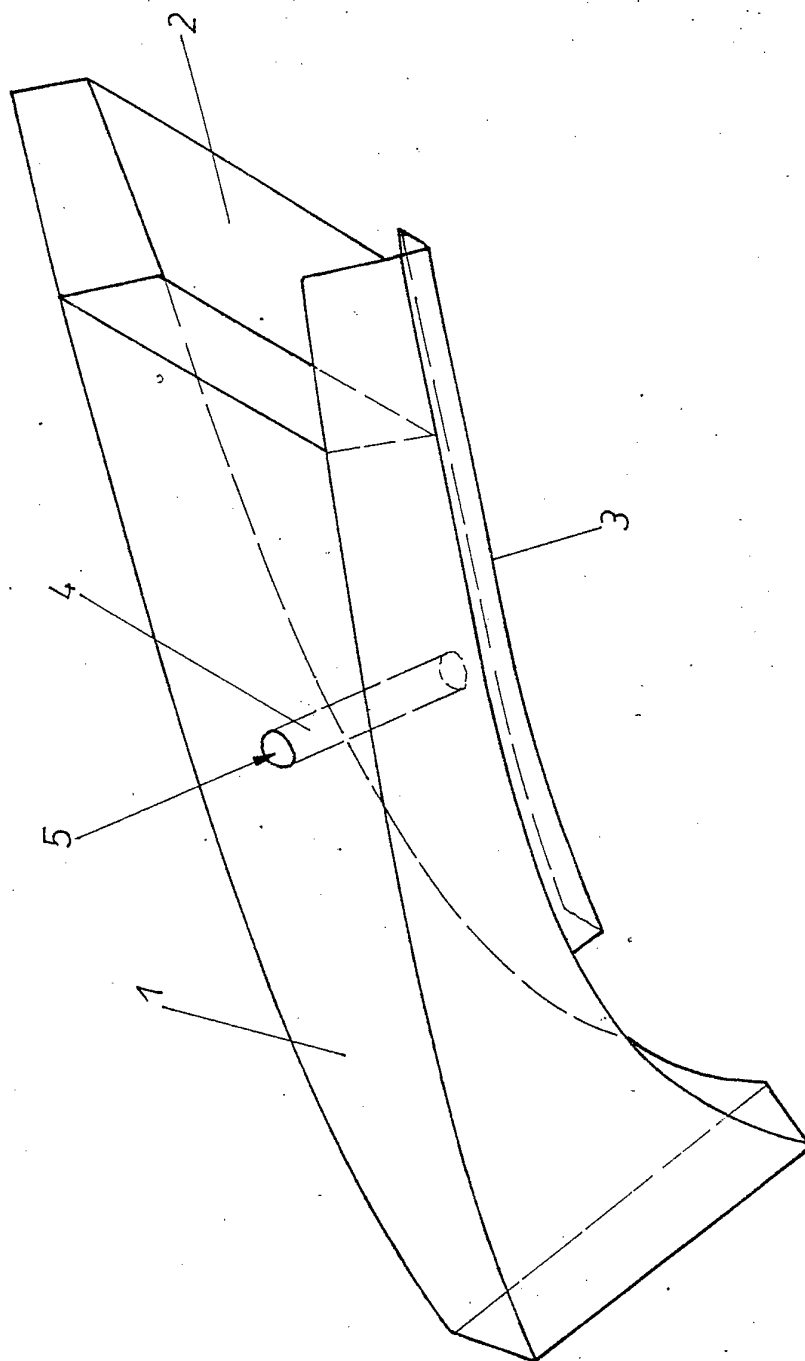


Fig. 1