(19) österreichisches patentamt

(10) **AT 510 208 A1 2012-02-15**

(12) # Österreichische Patentanmeldung

(21) Anmeldenummer: A 1308/2010
(22) Anmeldetag: 04.08.2010
(43) Veröffentlicht am: 15.02.2012

(51) Int. Cl. : ***F03D 3/04*** (2006.01)

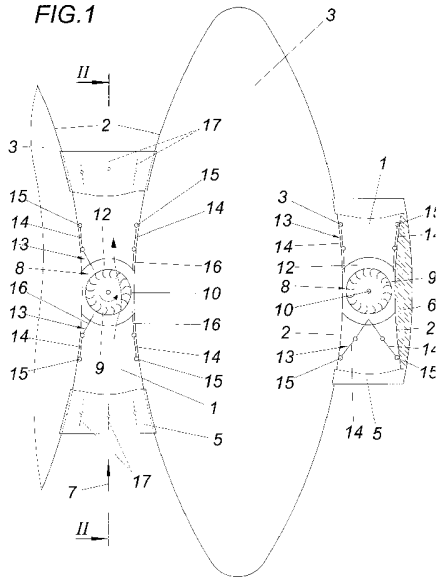
(56) Entgegenhaltungen:
WO 2005052363 A1
GB 0721926 A JP 58030485 A
US 2006026954 A1
WO 2008001080 A1

(73) Patentanmelder:
PENZ ALOIS
A-8572 BÄRNBACH (AT)

(54) **WINDKRAFTANLAGE**

(57) Es wird eine Windkraftanlage mit einem Strömungskanal (1) zwischen zwei Kanalwänden (2), von denen zumindest eine eine Außenwand eines Bauwerks (3) bildet, mit wenigstens einer innerhalb des Strömungskanals (1) gelagerten Windturbine (8), deren Rotorachse quer zur Anströmrichtung (7) verläuft, und mit einer den Turbinenrotor (9) im Bereich seiner entgegen der Anströmrichtung (7) drehenden Umfangsseite abschirmenden Leiteinrichtung (13) beschrieben. Um vorteilhafte Strömungsbedingungen zu ermöglichen, wird vorgeschlagen, dass in Anströmrichtung (7) vor und hinter dem Turbinenrotor (9) je eine Leiteinrichtung (13) vorgesehen ist, die zwei einander bezüglich einer in Anströmrichtung (7) durch die Rotorachse verlaufenden Ebene gegenüberliegende, sich über die axiale Rotorlänge erstreckende Leitwände (13) umfasst, die an ihrer von der Windturbine (8) abgekehrten Stirnseite um zur Rotorachse parallele Achsen (15) zwischen einer den Strömungsweg in ihrem Bereich freigebenden Ausgangsstellung und einer diesen Strömungsweg sperrenden Endstellung schwenkverstellbar gelagert sind.

FIG.1




AT 510 208 A1 2012-02-15

Patentanwälte
Dipl.-Ing. Helmut Hübscher
Dipl.-Ing. Karl Winfried Hellmich
Spittelwiese 7, A 4020 Linz

(37445) II

Z u s a m m e n f a s s u n g :

Es wird eine Windkraftanlage mit einem Strömungskanal (1) zwischen zwei Kanalwänden (2), von denen zumindest eine eine Außenwand eines Bauwerks (3) bildet, mit wenigstens einer innerhalb des Strömungskanals (1) gelagerten Windturbine (8), deren Rotorachse quer zur Anströmrichtung (7) verläuft, und mit einer den Turbinenrotor (9) im Bereich seiner entgegen der Anströmrichtung (7) drehenden Umfangsseite abschirmenden Leiteinrichtung (13) beschrieben. Um vorteilhafte Strömungsbedingungen zu ermöglichen, wird vorgeschlagen, dass in Anströmrichtung (7) vor und hinter dem Turbinenrotor (9) je eine Leiteinrichtung (13) vorgesehen ist, die zwei einander bezüglich einer in Anströmrichtung (7) durch die Rotorachse verlaufenden Ebene gegenüberliegende, sich über die axiale Rotorlänge erstreckende Leitwände (13) umfasst, die an ihrer von der Windturbine (8) abgekehrten Stirnseite um zur Rotorachse parallele Achsen (15) zwischen einer den Strömungsweg in ihrem Bereich freigebenden Ausgangsstellung und einer diesen Strömungsweg sperrenden Endstellung schwenkverstellbar gelagert sind.

(Fig. 1)

(37 445) II

Die Erfindung bezieht sich auf eine Windkraftanlage mit einem Strömungskanal zwischen zwei Kanalwänden, von denen zumindest eine eine Außenwand eines Bauwerks bildet, mit wenigstens einer innerhalb des Strömungskanals gelagerten Windturbine, deren Rotorachse quer zur Anströmrichtung verläuft, und mit einer den Turbinenrotor im Bereich seiner entgegen der Anströmrichtung drehenden Umfangsseite abschirmenden Leiteinrichtung.

Um Windenergie vorteilhaft nützen zu können, ist es bekannt, zwei Bauwerke so auszubilden, dass zwischen ihren einander zugekehrten Außenwänden ein Strömungskanal entsteht, in dem wenigstens eine Windturbinen gelagert werden kann. Beim Einsatz von Windturbinen mit einem Turbinenrotor, dessen Achse quer zur Längsrichtung des Strömungskanals verläuft, ergibt sich für den Turbinenrotor eine Umfangsseite, die sich in Anströmrichtung dreht, und eine gegenüberliegende Umfangsseite mit einer Drehrichtung entgegen der Anströmrichtung. Um bei solchen radial angeströmten Windturbinen verbesserte Anströmbedingungen zu ermöglichen, ist es bekannt, der Windturbine eine Leiteinrichtung vorzulagern, die die Strömung im Bereich der entgegen der Anströmung bewegten Umfangsseite des Turbinenrotors zur gegenüberliegenden, sich in Anströmrichtung drehenden Umfangsseite umlenkt.

Der durch die Kanalwände begrenzte Strömungskanal weist vorteilhaft einen Verlauf nach Art einer Laval-Düse auf, die in Abhängigkeit vom Anströmwinkel des Strömungskanals und der jeweiligen Windgeschwindigkeit zum Teil sehr hohe Strömungsgeschwindigkeiten innerhalb des Strömungskanals ermöglicht. Allerdings können die Strömungsgeschwindigkeiten innerhalb des Strömungskanals in Abhängigkeit von den jeweils herrschenden Windverhältnissen auch stark schwanken,

was sich nachteilig auf den Wirkungsgrad solcher Windkraftanlagen auswirkt. Außerdem gefährden große Strömungsgeschwindigkeiten im Strömungskanal vorzunehmende Montage- und Wartungsarbeiten. Dazu kommt, dass Strömungskanäle zwischen je zwei Bauwerken in Bezug auf eine vorgegebene Hauptwindrichtung ausgerichtet werden, die sich häufig in einem Tag-Nacht-Rhythmus um 180° dreht. In der einen Anströmrichtung vorteilhafte Leiteinrichtungen stören jedoch eine gegensinnige Anströmung dieser Windturbinen, weil die Drehrichtung des Turbinenrotors gleich bleibt und dann der Strömungsdurchtritt auf der gleichsinnig mit der Anströmrichtung bewegten Umfangsseite des Turbinenrotors durch die in Richtung der gegensinnigen Strömungsrichtung nachgelagerte Leiteinrichtung empfindlich behindert wird.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Windkraftanlage der eingangs geschilderten Art so auszugestalten, dass auch Windturbinen mit einem Turbinenrotor, dessen Rotorachse quer zum Strömungskanal verläuft, bei gleichbleibenden Beaufschlagungsbedingungen gegensinnig angeströmt werden können. Außerdem sollen unabhängig von den jeweils herrschenden Windverhältnissen Montage- und Wartungsarbeiten ohne eine Gefährdung durch hohe Strömungsgeschwindigkeiten im Strömungskanal durchgeführt werden können.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, dass in Anströmrichtung vor und hinter dem Turbinenrotor je eine Leiteinrichtung vorgesehen ist, die zwei einander bezüglich einer in Anströmrichtung durch die Rotorachse verlaufenden Ebene gegenüberliegende, sich über die axiale Rotorlänge erstreckende Leitwände umfasst, die an ihrer von der Windturbine abgekehrten Stirnseite um zur Rotorachse parallele Achsen zwischen einer den Strömungsweg in ihrem Bereich freigebenden Ausgangsstellung und einer diesen Strömungsweg sperrenden Endstellung schwenkverstellbar gelagert sind.

Da zufolge dieser Maßnahmen der Windturbine in Längsrichtung des Strömungskanals jeweils Leiteinrichtungen vor- und nachgeordnet sind, und zwar bezüglich der Kanalströmung auf einander gegenüberliegenden Seiten, können für die beiden

entgegengesetzten Anströmrichtungen durch den Strömungskanal jeweils übereinstimmende Anströmbedingungen erreicht werden. Mit der Schwenkverstellung der Leitwände eröffnet sich darüber hinaus die Möglichkeit, die Anströmverhältnisse des Turbinenrotors in Abhängigkeit von den Strömungsbedingungen im Strömungskanal zusätzlich zu steuern, weil mit der Schwenkverstellung der Leitwände der freie Strömungsquerschnitt im Anströmbereich des Turbinenrotors eingestellt und demzufolge beispielsweise die Anströmgeschwindigkeit weitgehend unabhängig von der Strömungsgeschwindigkeit im Strömungskanal außerhalb der Leiteinrichtung gesteuert werden kann. Wird in der Sperrstellung der Leitwände der Strömungskanal geschlossen, so können Montage- und Wartungsarbeiten ungefährdet durch gegebenenfalls sonst auftretende hohe Strömungsgeschwindigkeiten im Strömungskanal durchgeführt werden.

Besonders vorteilhafte Konstruktionsbedingungen ergeben sich, wenn die Leitwände parallel zu ihren Schwenkachsen gelenkig unterteilt sind. Durch die gegeneinander schwenkverstellbaren, miteinander gelenkig verbundenen Leitwandabschnitte lassen sich nämlich Düsenverhältnisse einstellen, die aufgrund einer bezüglich der Kanalströmung unterschiedlichen Neigung der in Strömungsrichtung aufeinanderfolgenden Leitwandabschnitte eine verbesserte laminare Anströmung der Windturbine erlauben.

Zur guten Ausnützung der Kanalströmung kann die Windturbine eine vertikale Rotorachse aufweisen und sich über die Höhe des Strömungskanals erstrecken, sodass die Windturbine im Wesentlichen den gesamten rechteckigen Strömungsquerschnitt zwischen den beiden Kanalwänden einnimmt.

Eine andere allerdings aufwendigere Konstruktion ergibt sich, wenn mehrere Windkraftturbinen mit horizontaler Rotorachse übereinander im Strömungskanal vorgesehen werden und sich über die Breite des Strömungskanals erstrecken. In diesem Fall müssen die Leiteinrichtungen für eine Aufteilung der Kanalströmung in die einzelnen Windturbinen beaufschlagende Teilströme sorgen, was für die Leitwände der Leiteinrichtungen Schwenkachsen bedingt, die sich zwischen den beiden einander

gegenüberliegenden Kanalwänden parallel zu den Rotorachsen erstrecken. Auch bei einer solchen Ausführungsvariante kann mit Hilfe der Leitwände der Strömungskanal über seine Höhe gesperrt werden, um hinsichtlich der Windverhältnisse gefahrlose Montage- und Wartungsarbeiten sicherstellen zu können.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt. Es zeigen

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Windkraftanlage in einer schematischen, zum Teil aufgerissenen Draufsicht,

Fig. 2 die Windkraftanlage nach der Fig. 1 in einem Schnitt nach der Linie II-II der Fig. 1 in einem größeren Maßstab,

Fig. 3 die Windkraftanlage nach der Fig. 1 ausschnittsweise im Bereich einer gegensinnig angeströmten Windturbine in einem größeren Maßstab,

Fig. 4 eine Ausführungsvariante einer erfindungsgemäßen Windkraftanlage ausschnittsweise in einem Längsschnitt durch den Strömungskanal,

Fig. 5 die Windkraftanlage nach der Fig. 4 in einem Schnitt nach der Linie V-V der Fig. 4 in einem größeren Maßstab,

Fig. 6 die Windkraftanlage nach der Fig. 4 ausschnittsweise bei gesperrtem Strömungskanal,

Fig. 7 eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Windkraftanlage ausschnittsweise im Bereich des Strömungskanals in einer teilweise aufgerissenen Draufsicht und

Fig. 8 die Windkraftanlage nach der Fig. 7 in einem Längsschnitt entsprechend der Linie VIII-VIII in einem größeren Maßstab.

Die Windkraftanlage gemäß den Fig. 1 bis 3 weist einen Strömungskanal 1 zwischen zwei Kanalwänden 2 auf, die durch die einander zugekehrten Außenwände zweier Bauwerke 3 gebildet werden. Der Höhe nach ist dieser Strömungskanal 1 durch einen Boden 4 sowie eine den Strömungskanal 1 überbrückende Decke 5 begrenzt. Wie die Fig. 1 erkennen lässt, ist es aber nicht erforderlich, einen Strömungskanal 1 zwischen zwei Bauwerken 3 vorzusehen. Es kann auch eine durch die Außenwand eines Bauwerks 3 gebildete Kanalwand 2 mit einer diesem Bauwerk

3 mit Abstand gegenüberliegenden, selbsttragenden Wand 6 zusammenwirken, die die gegenüberliegende Kanalwand 2 bildet, wie dies auf der rechten Seite der Fig. 1 dargestellt ist.

Im engsten Strömungsquerschnitt zwischen den nach Art einer Laval-Düse in Strömungsrichtung 7 zunächst konvergierenden und dann divergierenden Kanalwänden 2 ist eine Windturbine 8 angeordnet, deren Turbinenrotor 9 eine vertikale Achse aufweist und sich über die Höhe des Strömungskanals 1 erstreckt. Über die Rotorwelle 10 wird ein Generator 11 angetrieben. Der Turbinenrotor 9 ist gemäß der Fig. 2 geteilt ausgeführt, um über einen mittleren Träger 12 eine zusätzliche Lastabtragung zu erreichen.

Aus dem in der Fig. 1 dargestellten Strömungspfeil ergibt sich, dass sich der Turbinenrotor 9 auf einer Umfangsseite mit der Strömung und auf der gegenüberliegenden Umfangsseite entgegen der Strömung dreht. Um das damit verbundene Gegendrehmoment möglichst klein zu halten, wird für eine Abschirmung der gegen die Strömung drehenden Umfangsseite gesorgt. Zu diesem Zweck sind dem Turbinenrotor 9 je eine Leiteinrichtung 13 vor- und nachgeordnet, die zwei einander bezüglich des Strömungskanals 1 gegenüberliegende, sich über die axiale Rotorlänge erstreckende Leitwände 14 umfasst. Die Leitwände 14 sind an ihren von der Windturbine 8 abgekehrten Stirnseiten um zur Rotorwelle 10 parallele Achsen 15 an den Kanalwänden 2 angelenkt. Um günstige Strömungsverhältnisse entlang der Leitwände 14 zu gewährleisten, können die Leitwände 14 gelenkig unterteilt werden, sodass der freie Leitwandabschnitt 16 gegenüber dem angelenkten Abschnitt der Leitwand 14 verschwenkt werden kann. Mit einer Schwenkverstellung des freien Abschnitts 16 der Leitwand 14 auf der entgegen der Strömung drehenden Umfangsseite des Turbinenrotors 9 kann somit die Kanalströmung durch den in den Strömungskanal 1 eingeschwenkten freien Leitwandabschnitt 16 unter einer Abschattung der gegen die Strömung drehenden Umfangsseite gegen die andere Kanalseite hin abgelenkt werden, um die mit der Strömung drehende Umfangsseite des Turbinenrotors 9 mit einem Großteil der Kanalströmung zu beaufschlagen. Durch unterschiedliche Schwenkstellungen der Leitwände 14 kann somit die An-

strömung des Turbinenrotors 9 in Abhängigkeit von den jeweils auftretenden Windverhältnissen vorteilhaft gesteuert werden. Darüber hinaus kann durch eine in der Fig. 2 angedeuteten Unterteilung der Leitwände 14 der Höhe nach eine zusätzliche Anpassung an die innerhalb des Strömungskanals nach oben zunehmende Strömungsgeschwindigkeit erreicht werden.

Um eine weitgehend laminare Kanalströmung zu erreichen, können den Leiteinrichtungen 13 zusätzliche Leitwände 17 vorgelagert werden, was jedoch nicht zwingend ist.

Gemäß der Fig. 3 ist die Strömungsrichtung 7 des Strömungskanals 1 der Strömungsrichtung 7 gemäß der Fig. 1 entgegengerichtet. Da der Turbinenrotor 9 trotz der gegensinnigen Beaufschlagung seine Drehrichtung beibehält, sind die Strömungsverhältnisse im Anströmbereich der Windturbine 8 mit Hilfe der Leiteinrichtungen 13 entsprechend zu gestalten. Dies bedeutet, dass im Vergleich zur Stellung der Leiteinrichtungen 13 nach Fig. 1 die gegenüberliegenden Leitwände 14 in den Strömungskanal 1 eingeschwenkt werden, während die in der Fig. 1 eingeschwenkten Leitwände 14 entlang der Kanalwand 2 verlaufen. Aufgrund des größeren Einschwenkwinkels wird gemäß der Fig. 3 der freie Strömungsquerschnitt zur Beaufschlagung des Turbinenrotors 9 verkleinert, was zu größeren Strömungsgeschwindigkeiten im Anströmbereich des Turbinenrotors 9 führt.

Werden die einander gegenüberliegenden Leitwände 14 einer Leiteinrichtung 13 gegeneinander in eine den Strömungskanal sperrende Endstellung verschwenkt, wird der Strömungskanal 1 abgesperrt, wie dies für die rechte Turbinenanordnung in der Fig. 1 angedeutet ist. In dieser Sperrstellung können im Bereich des Strömungskanals 1 Montage- und Wartungsarbeiten ohne Windgefährdung vorgenommen werden.

Das Ausführungsbeispiel nach den Fig. 4 bis 6 betrifft eine Turbinenanordnung mit horizontal verlaufenden Rotorachsen, sodass sich die Rotorachsen von Kanalwand 2 zu Kanalwand 2 erstrecken. Bei einer solchen liegenden Anordnung der Windtur-

binen 8 werden die Turbinenrotoren 9 wiederum quer zur Rotorachse angeströmt, was eine mit der Strömung drehende Umfangsseite und eine Umfangsseite der Turbinenrotoren 9 ergibt, die entgegen der Strömungsrichtung dreht. Um die entgegen der Strömung drehende Umfangsseite der Turbinenrotoren 9 gegenüber der Strömung abschirmen zu können, sind vergleichbare Leiteinrichtungen 13 vorgesehen, die Leitwände 14 umfassen. Diese Leitwände 14, die im dargestellten Ausführungsbeispiel nicht gelenkig unterteil sind, sind an ihren von den Windturbinen 8 abgekehrten Stirnseiten um Schwenkachsen 15 schwenkverstellbar gelagert. Aufgrund der Ausrichtung der Rotorachsen liegen jedoch diese zur Rotorachse parallelen Schwenkachsen 15 der Leitwände 14 einander bezüglich einer in Längsrichtung des Strömungskanals 1 durch die Rotorachse verlaufenden Ebene gegenüber und erstrecken sich demgemäß in horizontaler Richtung quer zum Strömungskanal 1, wie dies der Fig. 4 entnommen werden kann.

Gemäß dem Ausführungsbeispiel nach den Fig. 4 bis 6 sind die Turbinenrotoren 9 miteinander über Zahnräder 18 verbunden, wobei der Abtrieb über ein gemeinsames Zahnrad 19 erfolgt, über das eine Generatorwelle angetrieben wird. Diese Antriebsverbindung der Turbinenrotoren 9 über miteinander kämmende Zahnräder 18 bedeutet eine gegensinnige Drehrichtung benachbarter Turbinenrotoren 9, was nicht nur gegensinnige Turbinenschaufeln, sondern auch unterschiedliche Anströmungsbedingungen für die der Höhe nach aufeinanderfolgenden Turbinenrotoren 9 bedingt. In Fig. 4 sind diese unterschiedlichen Strömungsbedingungen durch entsprechende Strömungspfeile in Verbindung mit unterschiedlichen Schwenkstellungen der Leitwände 14 angedeutet, wobei sich aufgrund der unterschiedlichen Schwenkstellungen der den einzelnen Windturbinen 8 zugeordneten Leitwände 14 eine Anpassung an die der Höhe nach zunehmenden Strömungsgeschwindigkeiten innerhalb des Strömungskanals 1 entnehmen lässt.

Wird der Strömungskanal 1 durch die äußeren Windverhältnisse gegensinnig beaufschlagt, so müssen die gegensinnigen Beaufschlagungsbedingungen unter Berücksichtigung der gleichbleibenden Drehrichtungen der Turbinenrotoren 9 über die Schwenkverstellung der Leitwände 14 entsprechend berücksichtigt werden.

In der Fig. 6 ist eine Sperrstellung der Leiteinrichtungen 13 gezeigt. Im dargestellten Fallbeispiel sind die Leitwände 14 der in Strömungsrichtung 7 den Turbinenrotoren 9 vorgelagerten Leiteinrichtungen 13 in die sperrende Endstellung eingeschwenkt.

Nach dem Ausführungsbeispiel der Fig. 7 und 8 kommt eine Windturbine 8 zum Einsatz, deren Turbinenrotor 9 schraubenförmig verlaufende Schaufeln 20 aufweist. Die Rotorwelle 10 erstreckt sich über die Höhe des Strömungskanals 1 zwischen dem Boden 4 und der Decke 5, wobei über einen mittleren Zwischenträger 12 eine zusätzliche Lastabtragung auf die Kanalwände 2 erreicht wird. Um günstige Strömungsverhältnisse zu erreichen sind dem Turbinenrotor 9 wiederum Leiteinrichtungen 13 vor- und nachgeordnet, wie dies insbesondere der Fig. 7 entnommen werden kann. Diese Leiteinrichtungen 13 werden durch Leitwände 14 gebildet, die im Bereich ihrer von der Windturbine 8 abgekehrten Stirnseite an den Kanalwänden 2 angelenkt sind, sodass sich zur Rotorwelle 10 parallele Schwenkachsen 15 für die Leitwände 14 ergeben, die in Abhängigkeit von den äußeren Windverhältnissen zur Steuerung der Anströmung des Turbinenrotors 9 entsprechend verlagert werden können, und zwar zwischen einer den Strömungsweg freigebenden Stellung, in der sie entlang der Kanalwand 2 verlaufen, und einer den Strömungskanal 1 sperrenden Endstellung, in der die einander gegenüberliegenden Leitwände 14 gegeneinander auf Anschlag in den Strömungskanal 1 eingeschwenkt werden.

Patentanwälte
Dipl.-Ing. Helmut Hübscher
Dipl.-Ing. Karl Winfried Hellmich
Spittelwiese 7, A 4020 Linz

(37 445) II

# Patentansprüche:

1. Windkraftanlage mit einem Strömungskanal (1) zwischen zwei Kanalwänden (2), von denen zumindest eine eine Außenwand eines Bauwerks (3) bildet, mit wenigstens einer innerhalb des Strömungskanals (1) gelagerten Windturbine (8), deren Rotorachse quer zur Anströmrichtung (7) verläuft, und mit einer den Turbinenrotor (9) im Bereich seiner entgegen der Anströmrichtung (7) drehenden Umfangsseite abschirmenden Leiteinrichtung (13), dadurch gekennzeichnet, dass in Anströmrichtung (7) vor und hinter dem Turbinenrotor (9) je eine Leiteinrichtung (13) vorgesehen ist, die zwei einander bezüglich einer in Anströmrichtung (7) durch die Rotorachse verlaufenden Ebene gegenüberliegende, sich über die axiale Rotorlänge erstreckende Leitwände (13) umfasst, die an ihrer von der Windturbine (8) abgekehrten Stirnseite um zur Rotorachse parallele Achsen (15) zwischen einer den Strömungsweg in ihrem Bereich freigebenden Ausgangsstellung und einer diesen Strömungsweg sperrenden Endstellung schwenkverstellbar gelagert sind.

2. Windkraftanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Leitwände (13) parallel zu ihren Schwenkachsen (15) gelenkig unterteilt sind.

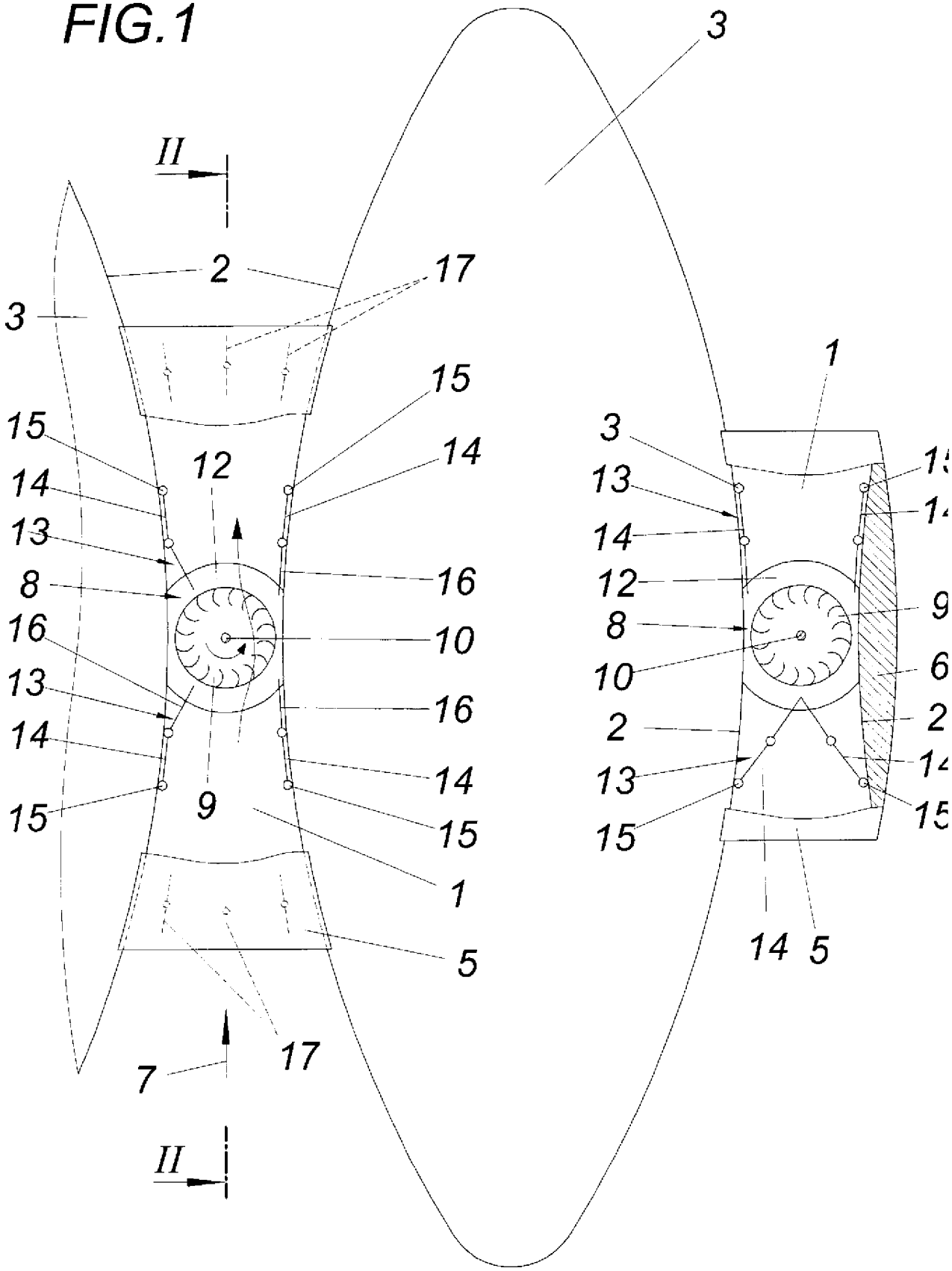
3. Windkraftanlage nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Windturbine (8) eine vertikale Rotorachse aufweist und sich über die Höhe des Strömungskanals (1) erstreckt.

4. Windkraftanlage nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Windkraftturbinen (8) mit horizontaler Rotorachse übereinander im Strömungskanal (1) vorgesehen sind und sich über die Breite des Strömungskanals (1) erstrecken.

Linz, am 03. August 2010

Alois Penz
durch:

FIG.1


3
II
2
17
3
15
15
14
12
14
13
8
16
16
10
13
16
14
14
15
9
15
1
5
7
17
II
1
3
13
14
12
8
10
2
13
15
14
5
9
6
2
15

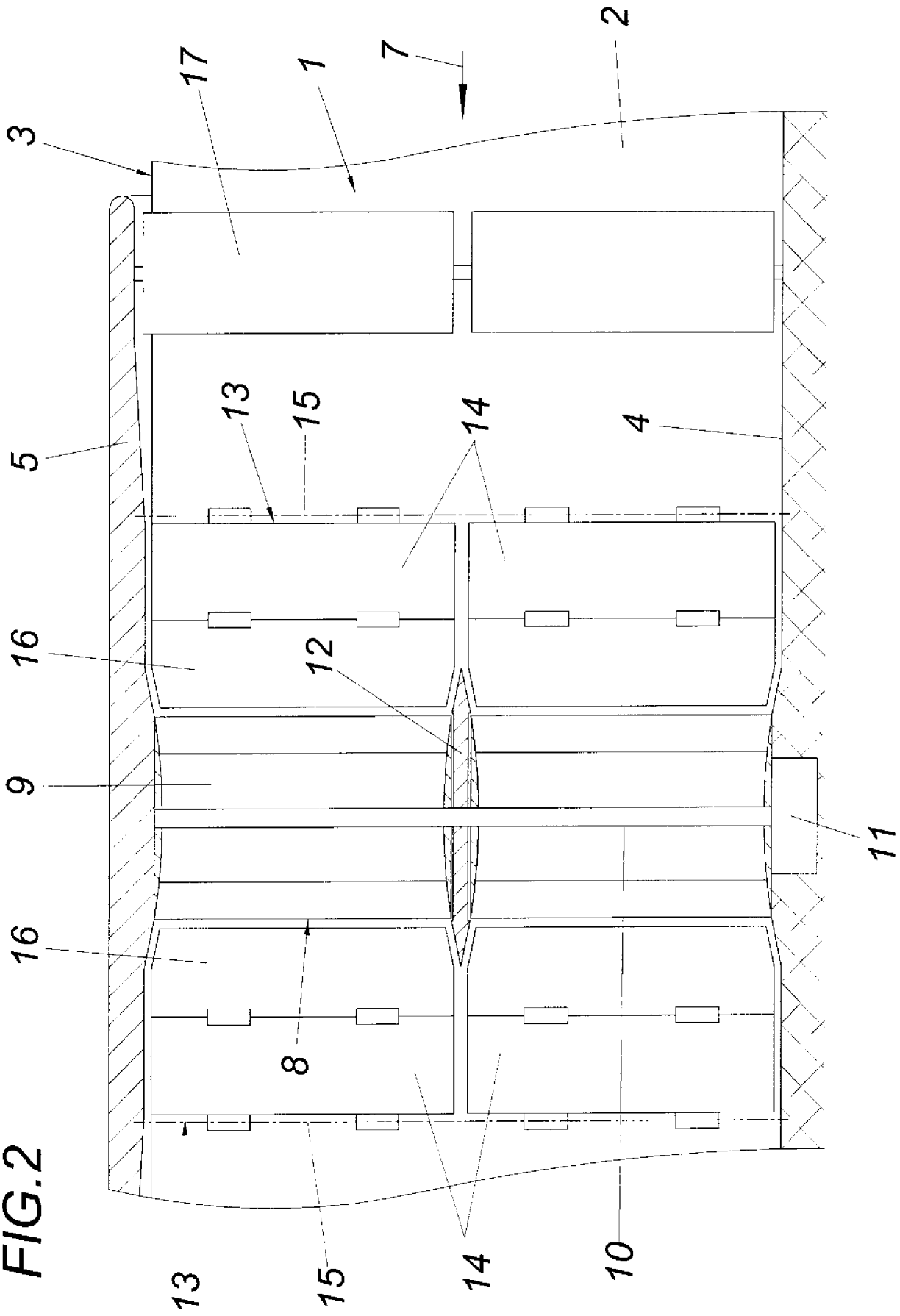



FIG.2

FIG.3

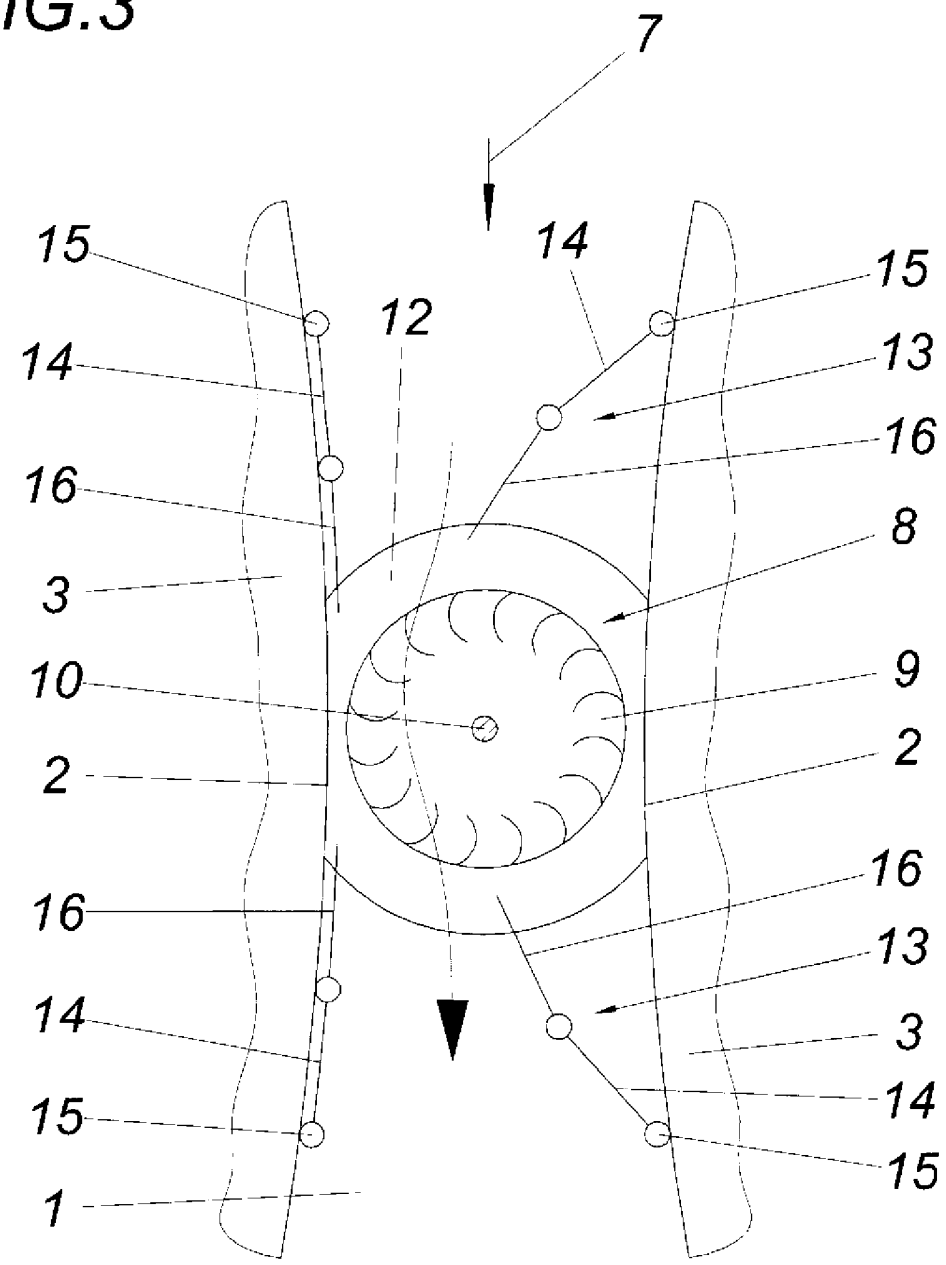
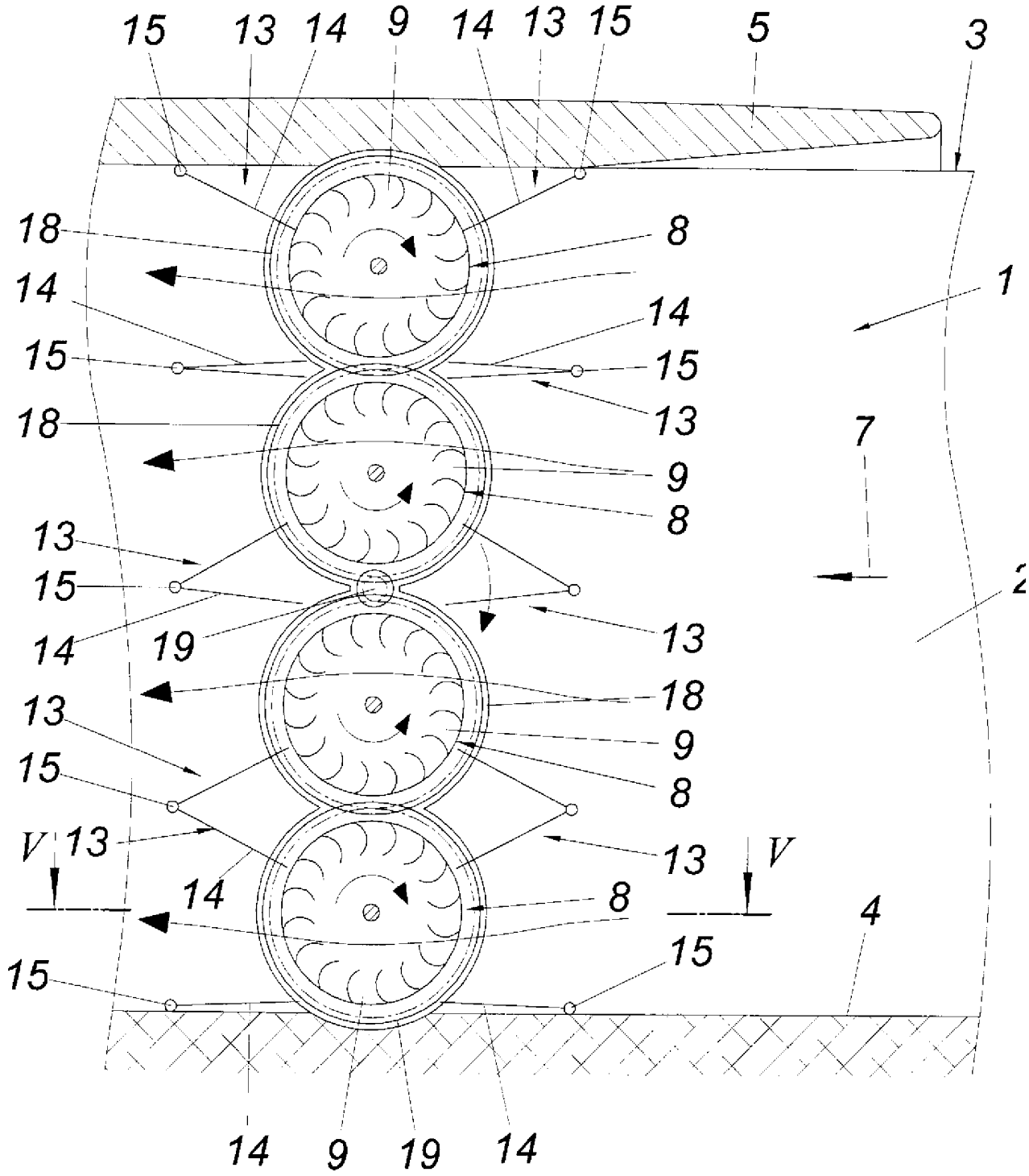


FIG.4


15
13
14
9
14
13
15
5
3
18
8
14
1
14
15
15
18
13
7
9
8
13
15
2
14
19
13
18
13
9
15
8
V
13
13
V
14
8
4
15
15
14
9
19
14

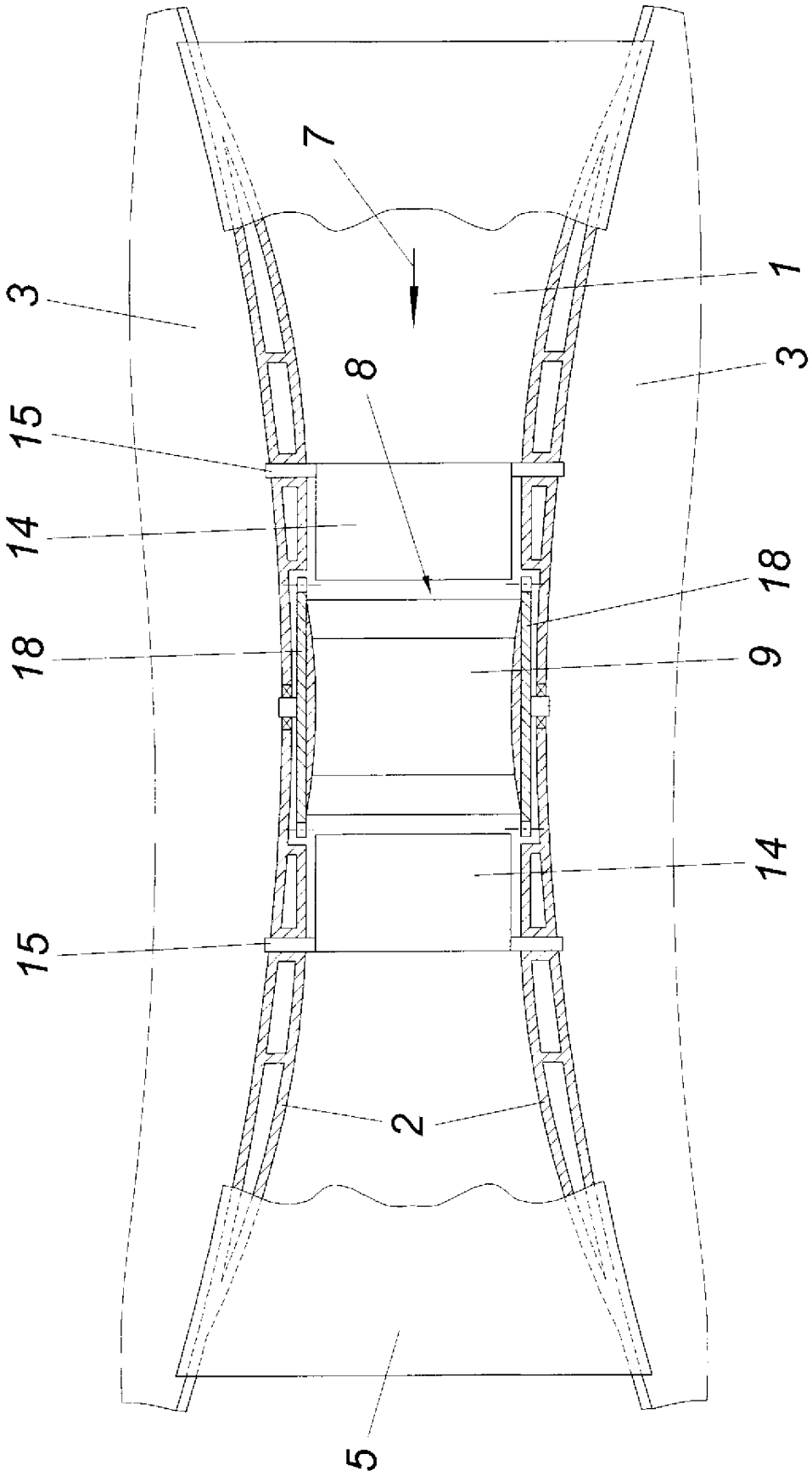



FIG.5

008220

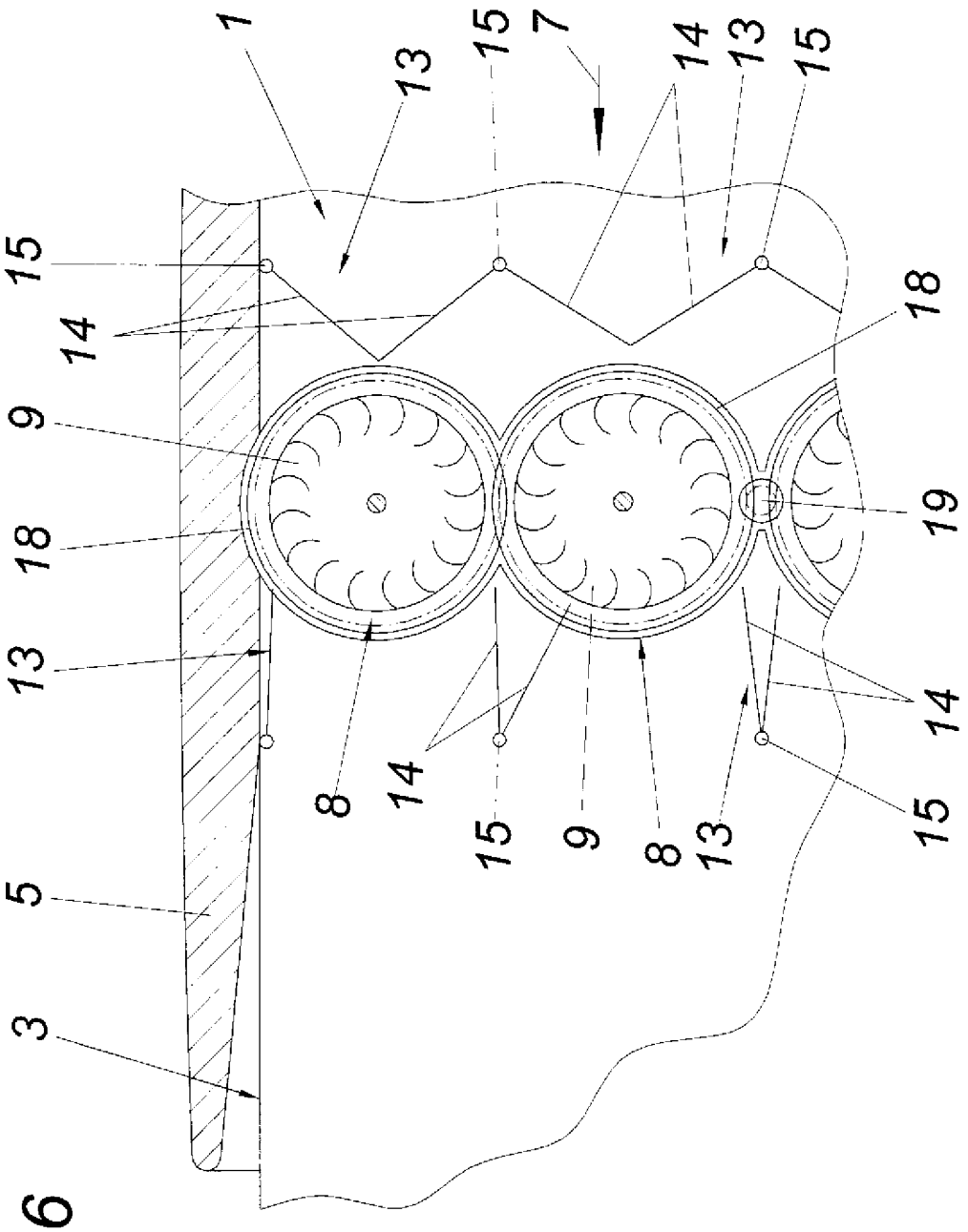
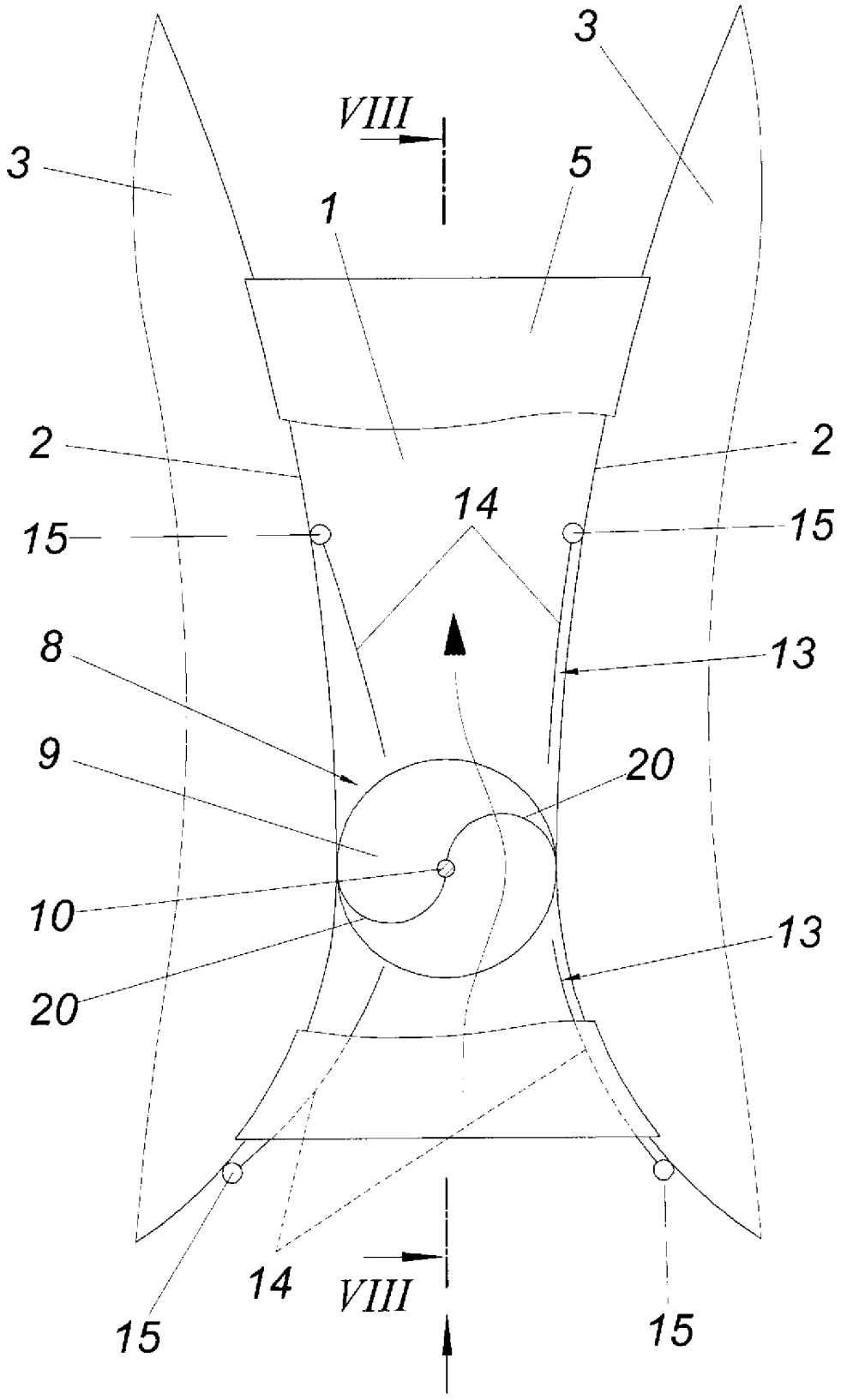



FIG.6

FIG.7



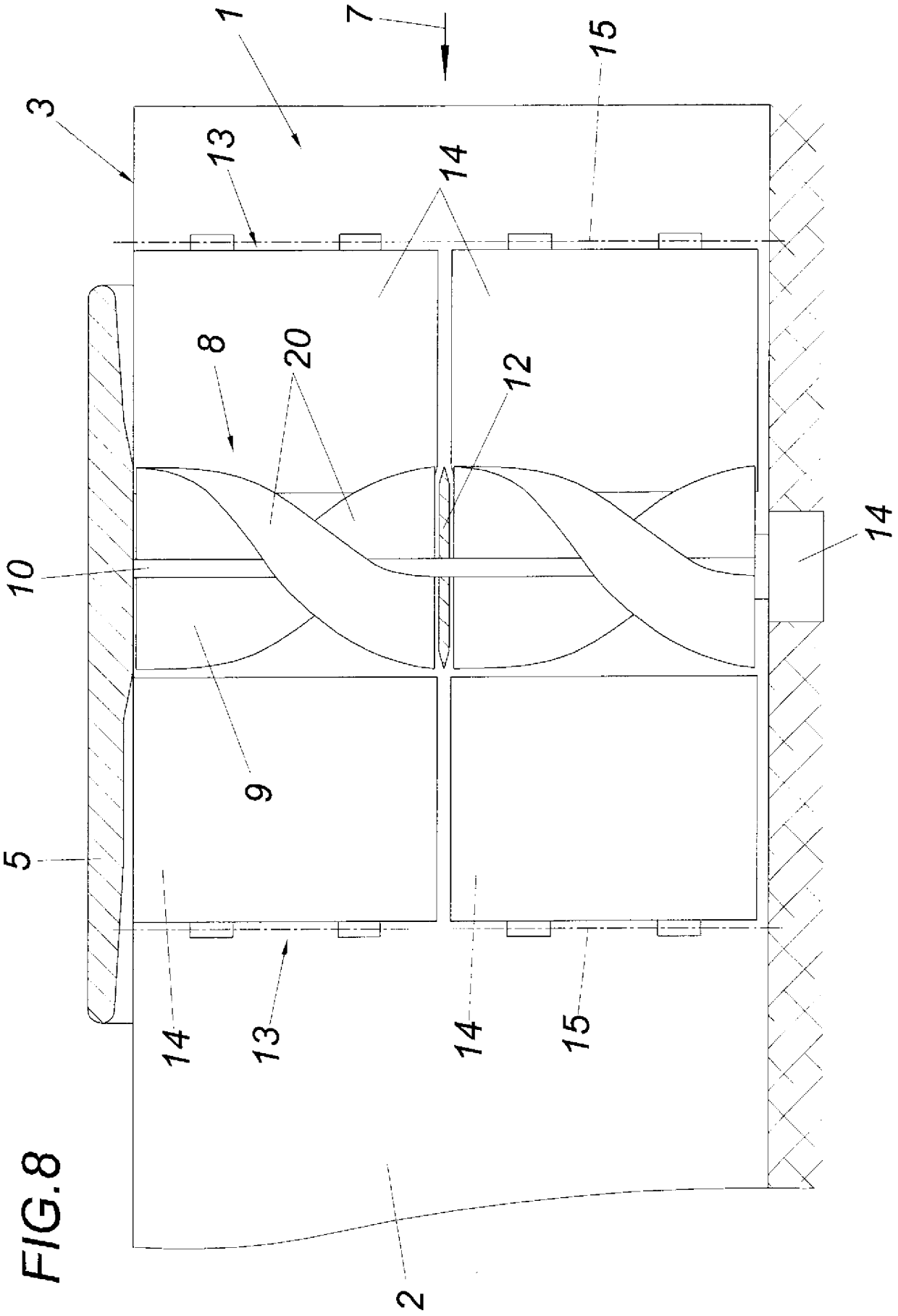



FIG.8

Patentanwälte
Dipl.-Ing. Helmut Hübscher
Dipl.-Ing. Karl Winfried Hellmich
Spittelwiese 7, A 4020 Linz

(37 445) II

2A A 1308/2010, F03D
Neue Patentansprüche

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Windkraftanlage mit einem Strömungskanal (1) zwischen zwei Kanalwänden (2), von denen zumindest eine eine Außenwand eines Bauwerks (3) bildet, mit wenigstens einer innerhalb des Strömungskanals (1) gelagerten Windturbine (8), deren Rotorachse quer zur Anströmrichtung (7) verläuft, und mit in Anströmrichtung (7) vor und hinter dem Turbinenrotor (9) vorgesehenen, den Turbinenrotor (9) im Bereich seiner entgegen der Anströmrichtung (7) drehenden Umfangsseite abschirmenden Leiteinrichtungen (13), die zwei einander bezüglich einer in Anströmrichtung (7) durch die Rotorachse verlaufenden Ebene gegenüberliegende, sich über die axiale Rotorlänge erstreckende Leitwände (14) umfasst, dadurch gekennzeichnet, dass die Leitwände (14) an ihrer von der Windturbine (8) abgekehrten Stirnseite um zur Rotorachse parallele Achsen (15) zwischen einer den Strömungsweg in ihrem Bereich freigebenden Ausgangsstellung und einer diesen Strömungsweg sperrenden Endstellung schwenkverstellbar gelagert sind.

2. Windkraftanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Leitwände (14) parallel zu ihren Schwenkachsen (15) gelenkig unterteilt sind.

3. Windkraftanlage nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Windturbine (8) eine vertikale Rotorachse aufweist und sich über die Höhe des Strömungskanals (1) erstreckt.

4. Windkraftanlage nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Windkraftturbinen (8) mit horizontaler Rotorachse übereinander im Strö-

NACHGEREICHT

mungskanal (1) vorgesehen sind und sich über die Breite des Strömungskanals (1) erstrecken.

Linz, am 28. September 2011

Alois Penz
durch:

NACHGEREICHT

Recherchenbericht zu **A 1308/2010**

österreichisches patentamt

| |
|---|
| Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC:<br>***F03D 3/04*** (2006.01) |
| Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß ECLA:<br>F03D 3/04E |
| Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):<br>F03D |
| Konsultierte Online-Datenbank:<br>EPODOC, FULLTEXT |
| Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 4. August 2010 eingereichten Ansprüchen erstellt. |

| Kategorie*) | Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich | Betreffend Anspruch |
|---|---|---|
| Y | GB 0721926 A (FAUVEL) 12. Jänner 1955 (12.01.1955)<br>Fig. 9, 10, Seite 5 Zeilen 45-53 | 1, 3, 4 |
| Y | JP 58030485 A (KITAMURA BOIRA SETSUBI KK) 22. Februar 1983 (22.02.1983)<br>Fig. 1-3, EPODOC-Abstract | 1, 3, 4 |
| A | WO 2005052363 A1 (KOTT) 09. Juni 2005 (09.06.2005)<br>Fig. 2, Figurenbeschreibung Seiten 4, 5 | 1 |
| A | US 2006026954 A1 (TRUONG ET AL.) 09. Februar 2006 (09.02.2006)<br>Zusammenfassung, Fig. 1, 3 | 1 |
| A | WO 2008001080 A1 (TAYLOR) 03. Jänner 2008 (03.01.2008)<br>Fig. 5c | 4 |

| Datum der Beendigung der Recherche: | ☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt | Prüfer(in): |
|---|---|---|
| 21. Juni 2011 (21.06.2011) | | EHRENDORFER K. |

*) **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.