

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
29.03.2023 Patentblatt 2023/13

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E02B 8/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21198892.8**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E02B 8/085; E02B 7/18

(22) Anmeldetag: **24.09.2021**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
 GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
 PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
 Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
 Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Becker, Guido**
38640 Goslar (DE)

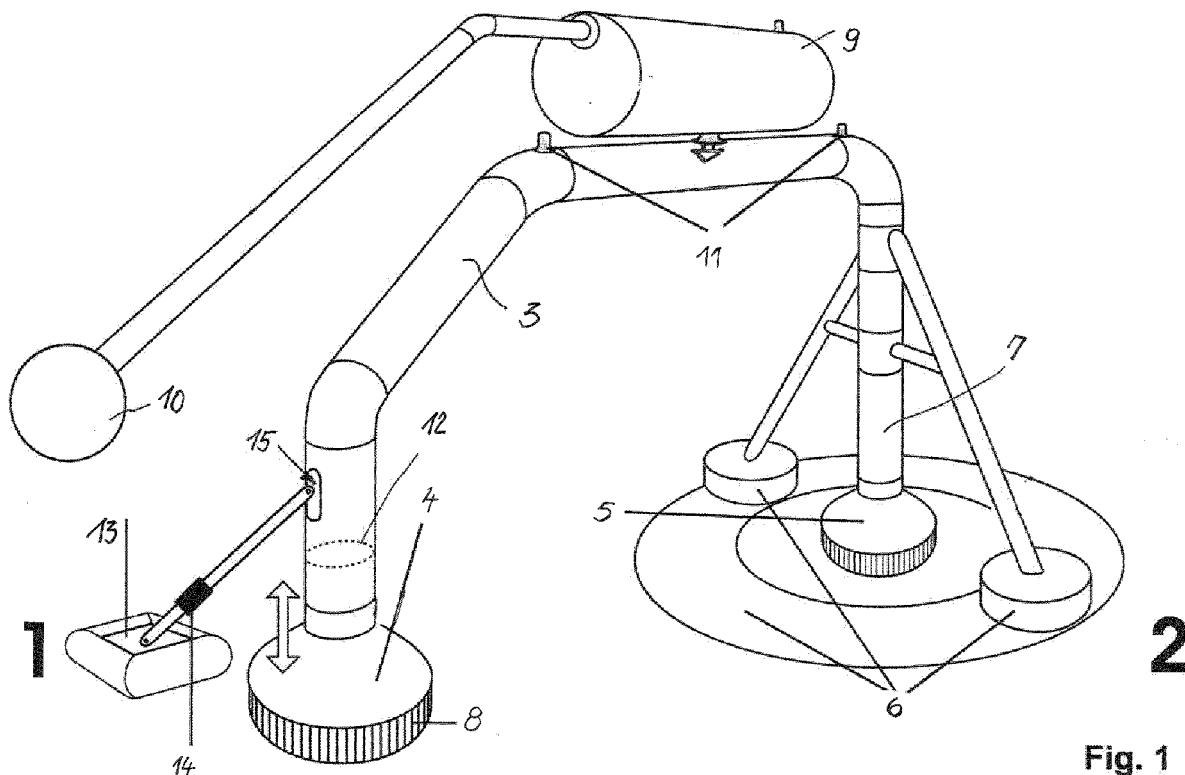
(72) Erfinder: **Becker, Guido**
38640 Goslar (DE)

(74) Vertreter: ETL IP
Patent- und Rechtsanwaltsgesellschaft mbH
Volmerstraße 1
12489 Berlin (DE)

(54) **FISCHAUFSTIEGSHILFE III**

(57) Eine Fischaufstiegshilfe mit einem geschlossenen Kanal oder Rohr (3), dass das Oberwasser (1) mit dem Unterwasser (2) verbindet und die das Heberprinzip nutzt, d. h. es besteht eine Wasserspiegeldifferenz zwischen dem Ein- und Auslauf (4, 5). Im Auslauf (5) ist ein

schwimmergesteuerter Schieber (12) angeordnet, der durch Verschließen die Füllung des Kanals oder des Rohres (3) mit Wasser ermöglicht, so dass nach dem Öffnen des Schiebers (12) der Heber in Gang gesetzt wird.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine raumsparende Fisch-
aufstiegshilfe an Wehren, Stauanlagen und anderen
Querbauten in stehenden und fließenden Gewässern.

[0002] Durch die anthropogenen Nutzungsanfor-
derungen und dem damit verbundenen Ausbau vieler Ge-
wässer ist die Durchgängigkeit durch zahlreiche techni-
sche Bauwerke unterbrochen, die der Abflussregelung,
der Wasserausleitung, der Wasserkraftnutzung, der Si-
cherung der Leichtigkeit der Schifffahrt, dem Hochwas-
serschutz, der Trinkwasserspeicherung und -gewin-
nung, der Bewässerung, der Sohlenstützung oder der
Anlage von künstlichen Stauseen zu Erholungszwecken
dienen. Als sogenannte Querbauwerke bilden sie oft
mehrere Meter hohe Hindernisse im Gewässer, die über
die gesamte Breite reichen und das Gewässer anstauen.

[0003] Insbesondere Fische müssen für ihre Fortpflan-
zung und Nahrungssuche ausgedehnte Wanderungen
im Gewässer unternehmen, um die Lebensbedingungen
vorzufinden, die sie in den verschiedenen Lebensphasen
benötigen. So kann ein für die Fortpflanzung geeigneter
Lebensraum viele Kilometer flussaufwärts in einem flach
überströmten, kiesigen Gewässerabschnitt liegen, wäh-
rend die Nahrungsgründe eher im tieferen wärmeren
Wasser und die Wintereinstände wiederum weit flussab-
wärts in tiefen Altarmen oder Kolken zu finden sind. Auch
für Arten, die in ihrem Lebenszyklus lange Wanderungen
zwischen Süßwasser und Salzwasser vornehmen, muss
die Durchgängigkeit flussaufwärts hergestellt werden -
repräsentativ hierfür ist der Aal. Die freie Passierbar-
keit/Durchgängigkeit der Gewässer ist damit zur Ausbrei-
tung der Arten und zudem zur Wiederbesiedlung nach
Hochwasserereignissen wichtig.

[0004] Der gegenwärtig sowohl fischökologisch als
auch ingenieurtechnisch begründete Stand der Technik
deckt im Wesentlichen folgende Typen/Bauweisen von
Fischaufstiegsanlagen ab:

(Naturnahe) Fischpassierbare Raugerinne ohne Einbau-
ten, mit Störsteinen oder mit Beckenstrukturen.

[0005] Beckenartige Fischaufstiegsanlagen (konven-
tioneller Beckenpass, Schlitzpass, Raugerinne-Becken-
pass).

[0006] Im Einzelnen soll auf folgenden Stand der Tech-
nik verwiesen werden:

Bekannt sind Fischaufstiegshilfen in Form von Rinnen,
die mit einer Neigung im Gelände angeordnet sind und
so über einen langen Weg das Oberwasser mit dem Un-
terwasser verbinden. Derartige Anlagen sind aufwendig
und benötigen viel Streckenraum über größere Distan-
zen, um den angestrebten Gefälle- und/oder Steigungs-
winkel zu erreichen.

[0007] In der DE 10 2011 100 854 A1 wird deshalb
eine Kombination zwischen Wasserschaufelkette und
Fischlift beschrieben. Das in die Wasserschaufeln ein-
tretende Oberwasser setzt die Kette in Bewegung. Das
Wasser wird im Bereich des Unterwassers aus den Was-
serschaufeln entleert.

[0008] Bestandteil der Wasserschaufelkette sind ne-
ben den Wasserschaufeln weiter Fischschaufeln, die
Wasser mit Fischen vom Unterwasser zum Oberwasser
transportieren und hier entleert werden. Dieser Fischpa-
ternoster arbeitet raumsparend, ist aber wartungsinten-
siv und frostanfällig durch die vielen bewegten Teile.

[0009] Mit der DE 20 2005 010 752 U1 wird eine Fisch-
aufstiegshilfe vorgeschlagen, die aus einzelnen Trögen,
die ähnlich einer Wendeltreppe um eine zentrale Achse
radial angeordnet sind, besteht. Die Tröge können ein-
heitlich werkseitig vorgefertigt und vor Ort montiert wer-
den. Hier überwinden allerdings grundständige Fische
(Gründlinge, Quappen, Neunaugen, Aale usw.) und
Kleinorganismen nur schwerlich den Beckenaufstieg
durch die Leitströmung.

[0010] Aus der US 3 038 314 A ist eine Frischaufstiegs-
hilfe mit einer Rinne bekannt, die das Oberwasser mit
dem Unterwasser verbindet. Die Rinne weist ein Gefälle
auf und ist aus Rinnenabschnitten zusammengesetzt,
wobei die Rinnenabschnitte eine Spirale mit einer Win-
dung bilden. Die Rinne ist außen auf Stützpfeilern abge-
stützt, die in einem die Fischaufstiegshilfe umgebenden
Damm angeordnet sind. Eine derartige ausgebildete
Fischaufstiegshilfe muss für jeden Anwendungsfall neu
projektiert werden.

[0011] Die Fischaufstiegshilfe nach DE 10 2017 004
660 B4 besteht aus mindestens einer Rinne, die das
Oberwasser mit dem Unterwasser verbindet, wobei die
Rinne ein Gefälle aufweist und aus einzelnen Rinnenab-
schnitten zusammengesetzt ist, wobei die Rinne spiral-
förmig mit mindestens einer Windung ausgebildet und
auf Stützpfeilern gelagert ist, wobei die Stützpfeiler die
Rinne mindestens abschnittsweise bodenseitig außen
umfassen und beidseitig der Rinne einen Überstand auf-
weisen.

[0012] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Fischauf-
stiegshilfe mit geringem Durchflussstrom vorzuschla-
gen, die aus werkseitig hergestellten Bauelementen zu-
sammensetzbar ist, deren Strömung der von natürlichen
Gewässern möglichst nahekommt, die energieautonom
arbeitet und die auch für Standorte mit kleinen Wehren
und Bächen ökonomisch einsetzbar sind.

[0013] Gelöst wird diese Aufgabe mit den Merkmalen
des Anspruches 1. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind
Gegenstand der Unteransprüche.

[0014] Die erfindungsgemäße Fischaufstiegshilfe be-
stehend aus einem Kanal, der das Oberwasser mit dem
Unterwasser verbindet, wobei der Kanal ein hydraulisches
Gefälle aufweist, so dass der Kanal von Wasser
durchspült wird, sieht vor, dass

der Kanal ein geschlossener Kanal oder ein Rohr ist, das
das Heberprinzip nutzt, d. h. es besteht eine Wasser-
spiegeldifferenz zwischen einem Einlauf im Oberwasser
und einem Auslauf im Unterwasser.

[0015] Dem Heberprinzip wird mit der Erfindung ein
neues Anwendungsfeld erschlossen.

[0016] Vorteilhafter Weise wird bei der Nutzung des
Heberprinzips als Fischaufstiegshilfe ein möglichst ge-

ringer Durchfluss realisiert. Dazu wird im Zenit des Kanals bzw. Rohres mittels Ventilen zur Steuerung atmosphärische Luft eingebracht.

[0017] Der Fischdurchsatz kann so erhöht werden und sich einstellender Pflanzenbewuchs wird nicht weggespült.

[0018] Ferner sollten der Ein- und Auslauf so einstellbar sein, dass das System einmal mit Wasser gefüllt, diesen Zustand beibehält.

[0019] Für die Gewährleistung des Dauerbetriebes ist eine Ausgestaltung von Vorteil, die vorsieht, dass im Auslauf ein schwimmergesteuerter Schieber angeordnet ist, der durch Verschließen die Füllung des Kanals oder des Rohres mit Wasser ermöglicht, so dass nach dem Öffnen des Schiebers der Heber in Gang gesetzt wird.

[0020] Für den Fall eines Ausfalls wegen zu viel Luft im Kanal bzw. dem Rohr stehen Hilfsmittel zur Verfügung, die schwimmergesteuert den zum Stillstand gekommenen Heber erneut aktivieren. Dazu gehören ein Wasserreservoir, das mittels einer Widderpumpe gefüllt und sich oberhalb des Kanals bzw. Rohres befindet. Der Wassereinfluss erfolgt über ein Ventil, vorzugsweise ein Schwimmerventil.

[0021] Bei einem Wasserheber oder Wasserwidder handelt es sich um eine wassergetriebene, intermittierend arbeitende Pumpe. Der Widder nutzt den Druckstoß oder Staudruck-Effekt, um einen Teil des Wassers, mit dem die Pumpe angetrieben wird, auf ein höheres Niveau zu heben

[0022] Die Steuerung dieses Ventiles oder der vorgenannten Ventile erfolgt über-bzw. unterdruckgesteuert oder schwimmergesteuert, d.h. in Abhängigkeit vom Füllstand im Heberrohr/-kanal.

[0023] Bei den Schiebern, die den Kanal oder das Rohr beidseitig verschließen können, handelt es sich im einfachsten Fall ebenfalls um eine Steuerung jeweils mittels eines Schwimmkörpers, der mit einem Verschlusskörper im Kanal bzw. Rohr über einen Stab mit einer Achse verbunden ist, so dass die Auf- und Abwärtsbewegung des Schwimmers auf den Verschlusskörper übertragen wird.

[0024] Da dieses Gewicht auf den Stab wirkt, wird eine hohe Sicherheit für die Bewegung des Schwimmers gewährleistet.

[0025] Zur Vermeidung der Bildung von ungewollten Luftpolstern sollten alle Kanal- bzw. Rohrabschnitte miteinander unter Kraftschluss bei Verwendung jeweils einer Dichtung verbunden sein.

[0026] Damit sind die Voraussetzungen geschaffen, dass die Anlage kontinuierlich ohne zusätzlichen Energieverbrauch und größeren Wartungsaufwand arbeitet.

[0027] Der Flächenbedarf ist gering aufgrund der lediglich benötigten zwei Rohre, dem Rohr/Kanal zwischen dem Ober- und dem Unterwasser und dem Widderrohr zum Auffüllen des Wasserreservoirs.

[0028] Neben diesem grundsätzlichen Aufbau sind noch eine Reihe vorteilhafter Ausgestaltungen nutzbar.

[0029] Dazu gehört, dass der Ein- bzw. Auslauf vorzugsweise teleskopartig und mittels Schwimmern ver-

stellbar angeordnet sind.

[0030] Von Vorteil ist es auch, dass der Ein- bzw. Auslauf nicht zwingend auf einem Fundament abgestützt werden muss.

[0031] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung sieht vor, dass vor dem Ein- und/oder Auslass ein korbartiger Treibselzurückhalter angeordnet ist. Das Verhindert Verstopfungen des Kanals oder des Rohres.

[0032] Um die Wirksamkeit zu erhöhen, d.h. einen großen Fischdurchsatz zu erreichen, sieht eine vorteilhafte Ausgestaltung vor, dass Lockstromführungen oder Leiteinrichtungen im Bereich vor dem Einlauf angeordnet sind.

[0033] Die Erfindung soll an einem Ausführungsbeispiel erläutert werden.

[0034] Die **Fig. 1** zeigt eine Fischaufstiegshilfe, nachfolgend auch als Fischpass und/oder Auf- und/oder Abstiegs Passage bezeichnet.

[0035] Bei diesem hier beschriebenen, nach dem Heber-Prinzip konzipierten Fischpass handelt es sich um eine speziell für Aale und andere grundständige Fische geeignete Lösung als Auf- und/oder Abstiegs-Passage über oder in Sperrbauwerken aller Art, ohne dass eine generelle Beschränkung auf diese Fische vorgenommen werden soll.

[0036] Über Modul-Segmente in jeweils ca. Zehn-Meter-Schritten (Höhen-Differenzen), kaskadisch ergänzt, lassen sich beinahe beliebig hohe Sperren überwinden.

[0037] Im Unterwasser 2 vor dem Sperrbauwerk sollen Aale und andere grundständige Fische durch ein traditionelles klassisches Reusen-Leit-System auf eine beliebig fokussierte Position geführt werden.

[0038] Mittels geeigneter Lockstromführung finden die Tiere in dem begrenzten Sohlbereich der Zielposition dann den Kontakt der Strömung, durch die sie folgend mit dem Volumenstrom des Hebers auf der kürzesten Strecke die Passage in das Unterwasser 2 absolvieren.

[0039] Durch geeignet angepasste Maße sowie Volumina wird bei diesen Heber-Konstruktionen im Gegensatz zu sonst üblichen effizienten hohen Durchflusswerten ein möglichst schwach fließender Volumenstrom erreicht.

[0040] Dieses wird durch partiell im Zenitbereich des Kanals bzw. Rohres 3 dotiertes Gas in Form von atmosphärischer Außenluft realisiert. Druck-, bzw. Unterdruckventile übernehmen diese Aufgabe.

[0041] Diese besonderen Konditionen ermöglichen dann die Passage unterschiedlichster Organismen auch außerhalb des vorrangigen Zweckes, den Zielfisch Aal zu unterstützen, sowohl in der Abstiegs- als auch in der Aufstiegs Passage.

[0042] Um Copepoden/Makrozoen aller Art/Bentos die Passage zu erleichtern, ist auch ein besondere Profil-Struktur der Innenwände des Passagen-Weges von Bedeutung.

[0043] Abweisende Konstruktions-Elemente sollen in Fließgewässern mit hohem Geschiebe-Aufkommen von Sohlbestandteilen verhindern, dass sich der tiefste Teil

der Zielposition im Oberwasser mit Steinen/Sand/o.Ä. füllt.

[0044] Durch moderat mechanisch justierbare End-Elemente der Ein-/Auslass-Mündungen sollen diese sich vertikal teleskopierbar mit Hilfe von ringförmig angeordneten Auftriebskörpern dynamisch verändernden Sohl-tiefen selbsttätig anpassen können.

[0045] Mittels Abstandshaltern (Füße) kann eine opti-male Distanztiefe des teleskopierbaren Mündungsele-mentes zum Sohlenkontakt ermöglicht werden, um den Wirkungseingriff der Durchfluss-Strömung an der Ober-wasser-Mündung und den optimalen Auslass an der un-teren Mündung zu ermöglichen.

[0046] Durch den Zustrom des Oberwassers 1 steigt der Wasserstand im Zulaufschacht und der Heber be-ginnt zu fördern. Er fördert je nach Wasserspiegeldiffe-renz viel oder wenig Wasser ohne externe Steuerung. Das Heberrohr 3 wird nach dem individuell dem örtlichen Gewässertyp angepassten, Wasser - Volumenstrom be-messen.

[0047] Mit steigendem oder fallendem Wasserstand ist durch die Schwimmkörper-Regelung eine dynamische Anpassung der Wasserspiegeldifferenz der Ein- und Auslasshöhen in Ober- und Unterwasser-Mündung vor-nehmbar.

[0048] Zum Saugheberprinzip:
Saugheber mit Saugröhre

[0049] Ein Heber ist ein bekanntes Gerät oder eine Ein-richtung, mit der man eine Flüssigkeit aus einem Behälter über dessen Rand in einen tiefer gelegenen Behälter ent-leeren kann. Dabei wird der hydrostatische Druck aus-genutzt. Um z. B. einen Schlauch zu füllen und den Fließvorgang in Gang zu setzen, wird meistens die Flüs-sigkeit mit dem Mund angesaugt.

[0050] Das Stück, in dem der Schlauch nach oben und um dieselbe Strecke wieder nach unten geführt wird, trägt zu den Druckunterschieden im Schlauch nicht bei. In diesem Stück gleichen sich die Schwerkkräfte der Flüs-sigkeit gegenseitig aus. Die zusätzliche Flüssigkeit in der Strecke zwischen dem unterem im Verhältnis zum obe-ren Behälter bewirkt eine Druckdifferenz, so dass die Flüssigkeit aufgrund des entstehenden Unterdruckes aus dem oberen in den unteren Behälter fließt und dabei den Behälterrand überwindet. Diese Druckdifferenz hängt ausschließlich von der Länge der überschüssigen Wassersäule ab wenn man von dem Auftrieb, der Druck-differenz der umgebenden Luft und der Abnahme der Schwerkraft absieht:

$$\Delta p = p_2 - p_1 = \rho g (h_2 - h_1)$$

Δp = Druckdifferenz in Pascal

h_1 : Höhe der oberen Flüssigkeitsoberfläche in Me-tern

h_2 : Höhe der unteren Oberfläche in Metern

ρ : Dichte der Flüssigkeit (1000 kg/m³ bei Wasser)

g : Schwerebeschleunigung (9,80665 m/s²).

[0051] Die dabei zu übertragenden Druckunterschiede werden durch die Kräfte zwischen den Molekülen der Flüssigkeit (Kohäsion) übertragen. Wenn die Höhe des zu überwindenden Hindernisses oder die Länge der überschüssigen Flüssigkeitssäule weiter zunimmt und sich damit die Druckdifferenz dem Luftdruck (101.325 Pa) annähert, wird der Heber instabil; es entsteht häufig an Störungen der Gefäßwand Kavitation die schnell zum Abriss der Flüssigkeitssäule führt. Im Fall von Wasser ergibt sich so eine maximale Höhendifferenz von etwa 10 Metern.

[0052] Im Falle höherer Höhenunterschiede kann man kaskadisch weitere Module für fortlaufend weitere Hö-hen-Streckenabschnitte ergänzen. So ist dann für jedes Segment ein Endbehälter vorgesehen.

[0053] Durch das Prinzip der Kaskadisierung in Ein-zelsegmenten lassen sich extreme Höhendifferenzen auf engstem Raum überwinden.

[0054] Zur Fig. 1 im Einzelnen: Die erfindungsgemäße Fischeaufstiegshilfe besteht aus einem Kanal oder Rohr 3, das oder der das Oberwasser 1 mit dem Unterwasser 2 verbindet, wobei der Kanal bzw. das Rohr 3 ein Gefälle aufweist, so dass der Kanal bzw. das Rohr 3 von Wasser durchspült wird. Der Kanal bzw. das Rohr 3 sind abge-dichtet und nutzen das Heberprinzip, indem eine Was-serspiegeldifferenz zwischen dem Einlauf 4 aus dem Oberwasser 1 und dem Auslauf 5 in das Unterwasser 2 besteht.

[0055] Dem Heberprinzip wird mit dem Einsatz bei ei-ner Fischeaufstiegshilfe ein neues Anwendungsfeld er-schlossen.

[0056] Der Durchfluss wird dabei möglichst gering ge-halten, um den Fischdurchsatz zu erhöhen und sich ein-stellender Pflanzenbewuchs nicht weggespült wird.

[0057] Der Ein- und Auslauf 4, 5 sind so einstellbar, dass das System einmal mit Wasser gefüllt, diesen Zu-stand gewöhnlich beibehält. Vorteilhafter Weise sind zu diesem Zweck Fundamente im Bereich von Ein- und Aus-lauf 4, 5 angeordnet, auf denen sich der Ein- und Auslauf 4, 5 des Rohres 3 bzw. des Kanals mittels Abstandshalter abstützen. Diese können auch teleskopartig verstellbar sein, angetrieben durch einen Schwimmer.

[0058] Die Längsverschiebung des Bereiches von Ein- und Auslauf 4 erfolgt jeweils innerhalb einer Hülse 7 des Abstandshalters.

[0059] Für die Gewährleistung des Dauerbetriebes ist eine Ausgestaltung von Vorteil, die vorsieht, dass im Auslauf 5 ein schwimmergesteuerter Schieber 12 an-geordnet ist, der durch Verschließen die Füllung des Ka-nals oder des Rohres 3 mit Wasser ermöglicht, so dass nach dem Öffnen des Schiebers 12 der Heber in Gang gesetzt wird. Die Schieber 12 selbst bestehen aus einem Schwimmkörper 13 im Ober- und im Unterwasser 1, 2, der dem jeweiligen Wasserstand folgt. Über eine Stange und eine Achse sind die Schwimmkörper 13 jeweils mit einem Verschlusskörper 15 im Kanal bzw. Rohr 3 ver-bunden. Ein Gewicht 14 auf der Stange dient dem Jus-tieren des Verschlusskörpers 15 mit dem Schwimmkör-

per 13.

[0060] Für den Fall eines Ausfalls wegen Luft im Kanal bzw. dem Rohr 3 stehen Hilfsmittel zur Verfügung, die schwimmergesteuert den zum Stillstand gekommen Heber erneut aktivieren. Dazu gehören ein Wasserreservoir in einem Wasserreservoir - Behälter 9, der mittels einer Widderpumpe 10 gefüllt und sich oberhalb des Kanals bzw. Rohres befindet.

[0061] Weiter ist dargestellt, dass vor dem Einlauf 4 ein korbartiger Treibselzurückhalter 8 angeordnet ist.

Bezugszeichenliste

[0062]

- | | |
|----|----------------------------------|
| 1 | Oberwasser |
| 2 | Unterwasser |
| 3 | Rohr |
| 4 | Einlauf |
| 5 | Auslauf |
| 6 | Fundament |
| 7 | Hülse |
| 8 | Treibselzurückhalter |
| 9 | Wasserreservoir-Behälter |
| 10 | Widderpumpe |
| 11 | Ventile für Lufteintrag im Zenit |
| 12 | Schieber |
| 13 | Schwimmkörper |
| 14 | Gewicht zum Justieren |
| 15 | Verschlusskörper |

Patentansprüche

1. Fischaufstiegshilfe bestehend aus einem Kanal, der das Oberwasser (1) mit dem Unterwasser (2) verbindet, wobei der Kanal ein hydraulisches Gefälle aufweist, so dass der Kanal von Wasser durchspült wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kanal ein geschlossener Kanal oder ein Rohr (3) ist, das das Heberprinzip nutzt, d. h. es besteht eine Wasserspiegeldifferenz zwischen einem Ein- und Auslauf (4, 5).
2. Fischaufstiegshilfe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** im oder am Ein- bzw. Auslauf (4, 5) Abstandshalter vom Gewässerboden, der Sohle, vorzugsweise teleskopartig verstellbar, angeordnet sind.
3. Fischaufstiegshilfe nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ein- bzw. Auslauf (4, 5) auf einem Fundament (6) abgestützt sind.
4. Fischaufstiegshilfe nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass**

der geschlossene Kanal oder das Rohr (3) im Bereich vor dem Ein bzw. Auslauf (4, 5) in einer Hülse (7) geführt sind.

- | | | |
|----|-----|---|
| 5 | 5. | Fischaufstiegshilfe nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass vor dem Einlauf (4) ein korbartiger Treibselzurückhalter (8) angeordnet ist. |
| 10 | 6. | Fischaufstiegshilfe nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass im Auslauf (5) ein schwimmergesteuerter Schieber (12) angeordnet ist, der durch Verschließen die Füllung des Kanals oder des Rohres (3) mit Wasser ermöglicht, so dass nach dem Öffnen des Schiebers (12) der Heber in Gang gesetzt wird. |
| 15 | | |
| 20 | 7. | Fischaufstiegshilfe nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Schieber (12) aus einem Schwimmkörper (13) im Ober- und/oder im Unterwasser (1, 2) besteht, der dem Wasserstand folgt, wobei über eine Stange und eine Achse der jeweilige Schwimmkörper (13) mit einem Verschlusskörper (15) im Kanal bzw. Rohr (3) verbunden sind. |
| 25 | | |
| 30 | 8. | Fischaufstiegshilfe nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass ein Gewicht (14) auf der Stange dem Justieren des Verschlusskörpers (15) mit dem Schwimmkörper (13) dient. |
| 35 | 9. | Fischaufstiegshilfe nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass am höchsten Punkt des Kanals bzw. des Rohres (1) des Hebers ein Wasserreservoir-Behälter (9) angeordnet ist, der über schwimmergesteuerte Ventile mit dem Kanal bzw. Rohr (3) verbunden ist. |
| 40 | 10. | Fischaufstiegshilfe nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass zum Füllen des Wasserreservoirs-Behälters (9) eine Widderpumpe (10) eingesetzt ist. |
| 45 | 11. | Fischaufstiegshilfe nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass Lockstromführungen oder Leiteinrichtungen im Bereich des Einlaufs (4) angeordnet sind. |
| 50 | 12. | Fischaufstiegshilfe nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass alle Kanal- bzw. Rohrabschnitte miteinander unter Kraftschluss bei Verwendung einer Dichtung verbunden sind. |
| 55 | | |

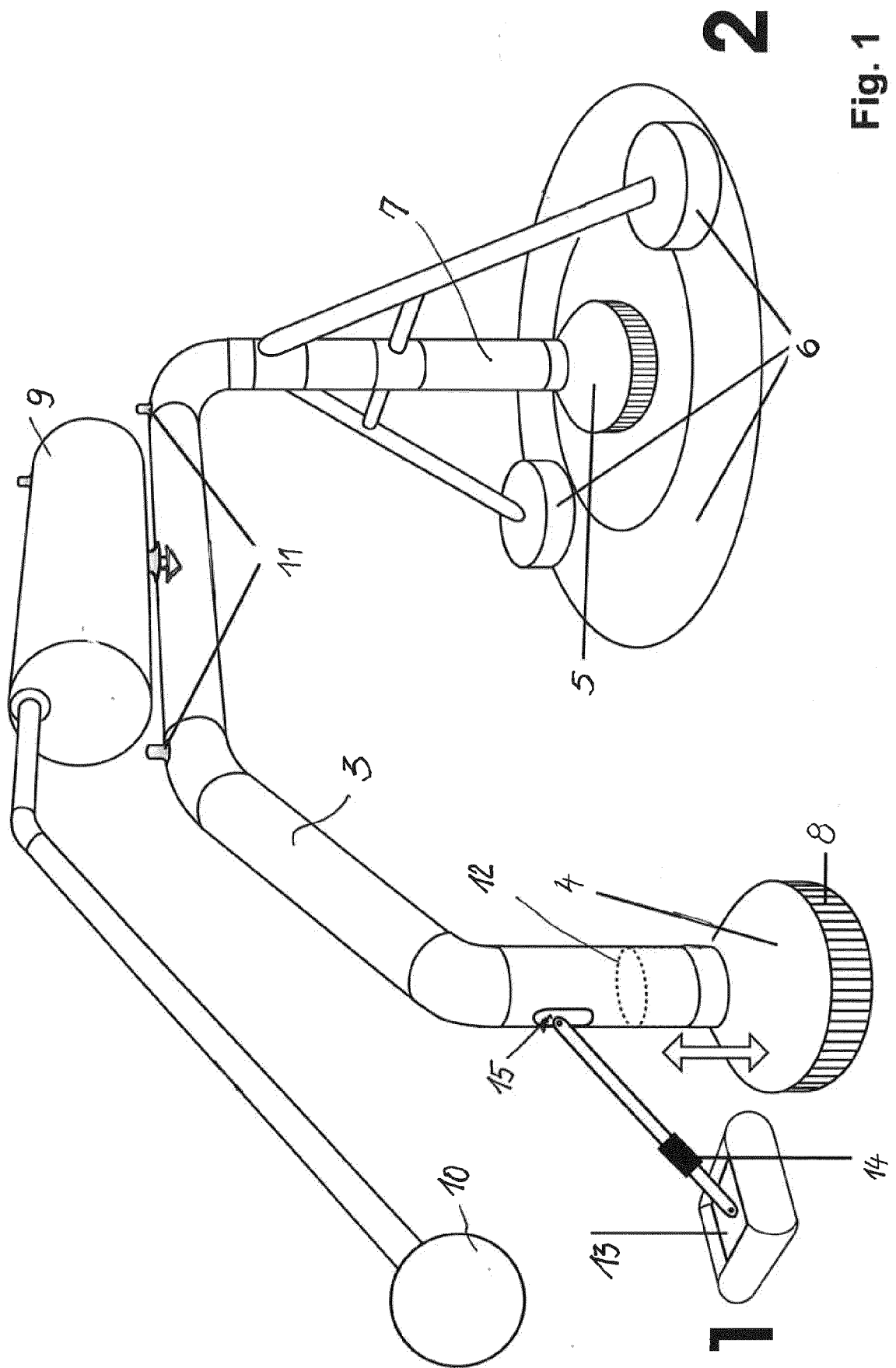


Fig. 1



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 21 19 8892

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 2 098 640 A2 (UNIV KASSEL [DE]) 9. September 2009 (2009-09-09)	1-5, 9-12	INV. E02B8/08
A	* Absätze [0036], [0039], [0040], [0043] - [0046], [0049], [0056] * * Abbildungen 1, 2 *	6-8	

X	WO 2005/124032 A1 (WITTEVEEN & BOS RAADGEVENDE IN [NL] ET AL.) 29. Dezember 2005 (2005-12-29) * Seite 7, Zeilen 2-24 * * Seite 6, Zeilen 9-21 * * Abbildungen *	1-3, 5, 11, 12	

X	KR 2010 0032640 A (YUN MI HYUN [KR]) 26. März 2010 (2010-03-26) * Absätze [0023], [0027], [0029], [0030], [0041], [0042]; Abbildungen 1, 2 *	1-5, 11, 12	

X	US 5 660 499 A (BETHUNE JAMES N [US]) 26. August 1997 (1997-08-26) * Spalte 2, Zeile 53 - Spalte 3, Zeile 11 * * Abbildungen *	1-3, 5, 6	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) E02B

1	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 11. März 2022	Prüfer Urbahn, Stephanie
	KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 21 19 8892

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

11-03-2022

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2098640 A2	09-09-2009	DE 102008012718 A1	10-09-2009
		EP 2098640 A2	09-09-2009
		EP 2666910 A2	27-11-2013
WO 2005124032 A1	29-12-2005	EP 1774104 A1	18-04-2007
		NL 1026476 C2	23-12-2005
		WO 2005124032 A1	29-12-2005
KR 20100032640 A	26-03-2010	KEINE	
US 5660499 A	26-08-1997	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102011100854 A1 **[0007]**
- DE 202005010752 U1 **[0009]**
- US 3038314 A **[0010]**
- DE 102017004660 B4 **[0011]**