

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
12. Dezember 2013 (12.12.2013)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2013/182188 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
A01K 61/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2013/100189

(22) Internationales Anmeldedatum:
22. Mai 2013 (22.05.2013)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2012 011 285.8 8. Juni 2012 (08.06.2012) DE

(72) Erfinder; und

(71) Anmelder : **SCHRÖER, Stefan** [DE/DE]; Ostring 14,
49661 Cloppenburg (DE).

(74) Anwalt: **WICKORD, Wiro**; Technologiepark 11, 33100
Paderborn (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM,

DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU,
RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ,
TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA,
ZM, ZW.

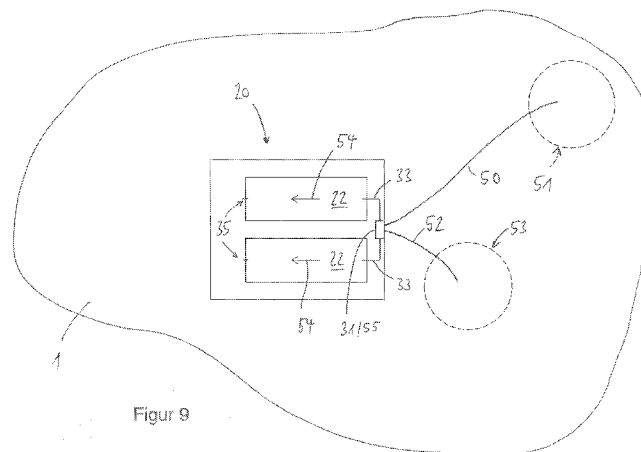
(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,
LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE,
SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,
GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

(54) Title: METHOD FOR OPERATING A BREEDING FARM FOR FISH AND/OR OTHER AQUATIC CREATURES

(54) Bezeichnung : VERFAHREN ZUM BETREIBEN EINER ZUCHTANLAGE FÜR FISCHE UND/ODER ANDERE
WASSERLEBEWESSEN



Figur 9

(57) Abstract: The invention relates to a method for operating a breeding farm which floats in a body of water (1) and which comprises a breeding pond (22) filled with water for breeding fish and/or other aquatic creatures, and comprises a working platform (23) which extends at least in sections about the breeding pond. Fresh water is pumped by a pump arrangement from the body of water into the breeding pond and the water discharges from the breeding pond via at least one outlet. The temperature and other breeding parameters such as for example, the oxygen content and/or the pH value and/or the plankton content of the water in the breeding pond (22) are modified by pumping cool, fresh water from deep or shaded areas of the body of water and/or warm fresh water close to the surface and/or fresh water from an area of the body of water in the sun, into the breeding pond and/or feeding fresh water into the breeding pond from a separate water supply.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2013/182188 A1



Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben einer Zuchtanlage, welche in einem Gewässer (1) schwimmend vorgesehen ist und ein mit Wasser gefülltes Zuchtbecken (22) für die Aufzucht von Fischen und/oder anderen Wasserlebewesen sowie eine zumindest sich abschnittsweise um das Zuchtbecken erstreckende Arbeitsplattform (23) aufweist, wobei mittels einer Pumpenanordnung Frischwasser aus dem Gewässer in das Zuchtbecken eingepumpt wird und über wenigstens einen Ablauf Wasser aus dem Zuchtbecken austritt, wobei eine Temperatur und andere Zuchtparameter wie beispielsweise der Sauerstoffgehalt und/oder der pH-Wert und/oder der Planktongehalt des Wassers in dem Zuchtbecken (22) variiert werden, indem kühles Frischwasser aus tiefen oder beschatteten Bereichen des Gewässers und/oder indem wärmeres oberflächennahes Frischwasser und/oder Frischwasser aus einem von der Sonne beschienenen Bereich des Gewässers in das Zuchtbecken eingepumpt wird und/oder dem Zuchtbecken aus einer separaten Wasserversorgung Frischwasser zugeführt wird.

Verfahren zum Betreiben einer Zuchtanlage für Fische und/oder andere Wasserlebewesen

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben einer Zuchtanlage, welche in einem Gewässer schwimmend vorgesehen ist und ein mit Wasser gefülltes Zuchtbecken für die Aufzucht von Fischen und/oder anderen Wasserlebewesen sowie eine zumindest sich abschnittsweise um das Zuchtbecken erstreckende Arbeitsplattform aufweist, wobei mittels einer Pumpenanordnung Frischwasser aus dem Gewässer in das Zuchtbecken eingepumpt wird und über wenigstens einen Ablauf Wasser aus dem Zuchtbecken austritt. Ferner betrifft die Erfindung eine Zuchtanlage.

Aus der DE 37 27 390 A1 ist eine Freiluft-Fischzuchtanlage mit einem Zuchtfische aufnehmenden Fischzuchtbecken bekannt, welches von einem Auftriebskörper schwimmend in einem Freiluftgewässer gehalten wird. Zur Versorgung des Fischzuchtbeckens mit Frischwasser aus dem Gewässer ist eine Pumpenanordnung vorgesehen. Im Bereich eines Beckengrunds ist ein Ablauf vorgesehen, über den Wasser und Verunreinigungen (Schweb- bzw. Sinkstoffe, z. B. Fäkalien der Zuchtfische) aus dem Fischzuchtbecken in das Gewässer abgeführt und dort verteilt werden können. Indem den Abläufen im Inneren des Fischzuchtbeckens ein Sieb zugeordnet ist, können Verunreinigungen aus

dem Wasser gefiltert werden. Das abgeführte Wasser kann dann – statt in das Gewässer abgeleitet zu werden – quasi im Durchlaufverfahren von der Pumpenanordnung zurück in das Fischzuchtbecken gepumpt werden. Zudem weist die Fischzuchtanlage eine an den Auftriebskörper befestigte Traglufthalle der Bedachung auf, die die Zuchtfische vor Fisch- und Futterräubern schützt und Schutz vor der Witterung bietet.

Bei in Freiluftgewässern betriebenen Fischzuchtanlagen besteht eine starke Abhängigkeit des Zuchterfolgs von den Witterungsbedingungen, dem Zugriff von Fisch- und Futterräubern, der Erzielung optimaler Lebensbedingungen bezüglich der Wasserqualität und des Futters und der Vermeidung von Krankheiten. Diese Parameter sind zum Teil sehr aufwendig zu kontrollieren und nur schwer zu beeinflussen.

Um hier eine Verbesserung zu erlangen, soll ein verbessertes Verfahren zur Aufzucht von Fischen und/oder anderen zur Zucht geeigneten Wasserlebewesen in Zuchtanlagen angegeben werden, über das die Lebensbedingungen optimiert werden. Zudem soll die Wirtschaftlichkeit durch Verbesserung der Arbeitsabläufe und einen möglichst geringen Energieeinsatz erhöht werden. Ferner soll eine Zuchtanlage zur Durchführung des Verfahrens angegeben werden, die in ein bestehendes Gewässer eingesetzt werden kann und damit keine zusätzliche Fläche verbraucht.

Zur Lösung der Aufgabe ist die Erfindung in Verbindung mit dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 dadurch gekennzeichnet, dass Zuchtparameter wie beispielsweise die Temperatur und/oder der Sauerstoffgehalt und/oder der pH-Wert und/oder der Planktongehalt und/oder die Fließgeschwindigkeit des Wassers in dem Fischzuchtbecken ermittelt und dann nach Bedarf variiert werden können. Beispielsweise kann die Temperatur verändert werden, indem kühles Frischwasser aus tiefen oder beschatteten Bereichen des Gewässers und/oder indem wärmeres oberflächennahes Frischwasser und/oder Frischwasser aus einem von der Sonne beschienenen Bereich des Gewässers in das Fischzuchtbecken eingepumpt wird. Das benötigte Frischwasser kann auch von einer separaten Wasserversorgung zugeführt werden. Liegt der Wasserspiegel eines Fördergebietes für diese separate Wasserversorgung oberhalb des Wasserspiegels des Zuchtgewässers, kann die Frischwasserzufuhr energiesparend ohne Pumpeneinsatz erfolgen.

Der besondere Vorteil der Erfindung besteht darin, dass Zuchtparameter wie die Temperatur, der pH-Wert, der Sauerstoff- und/oder der Planktongehalt des in dem Fischzuchtbecken vorgehaltenen Wassers unter Nutzung ohnehin vorhandener natürlicher Varianten in dem Gewässer und/oder einer separaten Wasserversorgung variiert werden können. Die Fischzucht kann infolge des Rückgriffs auf ohnehin vorhandene natürliche Ressourcen sehr wirtschaftlich betrieben werden. So sorgt beispielsweise die Zuführung wärmeren Wassers zum Fischzuchtbecken dafür, dass die Fischzuchtsaison bis in den Winter hinein verlängert werden bzw. am Ende des Winters früher beginnen kann. Insofern erhöht sich die Wirtschaftlichkeit der Fischzucht in der Fischzuchtanlage. Ebenfalls kann – beispielsweise in den warmen Sommermonaten – kühles Frischwasser in das Fischzuchtbecken gepumpt oder eingeleitet werden. Hierdurch kann die Temperatur des Wassers im Fischzuchtbecken gesenkt, der Sauerstoffeintrag optimiert und der Zuchterfolg wiederum begünstigt werden.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird in Abhängigkeit von der Anzahl und Größe der in dem Fischzuchtbecken gezüchteten Zuchtfische der Wasserdurchsatz variiert. Vorteilhaft können über die Wasserdurchsatzmenge die Ist-Werte der Zuchtparameter besonders schnell den Zucht-Soll-Werten angepasst werden.

Wie das anhand des Zuchtparameters Temperatur ausführlich dargestellte Verfahren dieser Erfindung die Optimierung der Temperatur im Zuchtbecken ermöglicht, können auch die anderen für den Zuchterfolg wichtigen Wasserwerte optimiert werden. So können beispielsweise der Sauerstoffgehalt des Wassers durch die Zufuhr von Frischwasser nach oben beschriebener Methode erhöht und der pH-Wert reguliert werden, sodass die Zuchtbedingungen sich verbessern. Indem die Zuchtanlage in einem natürlichen Gewässer installiert wird, können in dem Frischwasser vorhandenes Phyto- und Zooplankton als natürliches Futter für die Zuchtfische genutzt werden. Zudem verbessert sich mit der Erhöhung der Wasserdurchsatzmenge der Abtransport von Schweb-, Schwimm- und Sinkstoffen, insbesondere der Fäkalien der Zuchtfische. Diese können unter Ausnutzung der biologischen Reinigungskraft eines natürlichen Gewässers verteilt in das umgeben-

de Gewässer zurückgeleitet werden, aber auch zur Vermeidung von Überdüngung des Gewässers über Rohre abgeleitet und/oder einer Behandlung zugeführt werden.

Die Wasserdurchsatzmenge in den Zuchtbecken kann der Anzahl, dem Alter, der Größe bzw. dem Gewicht der Zuchtfische individuell angepasst werden.

Nach einer Weiterbildung der Erfindung werden die verschiedenen Wasserwerte als Zuchtparameter im Wesentlichen variiert durch gezielte Zufuhr von Frischwasser, im Folgenden wiederum dargestellt am Beispiel der Temperatur. Die Temperatur des Frischwassers wird variiert durch das Mengenverhältnis von kaltem zu warmem Frischwasser. Beispielsweise kann die Pumpenanordnung einen variablen Zulauf aufweisen zur Zuführung von oberflächennahem warmem Frischwasser und zur Zuführung von kaltem Frischwasser. Vorteilhaft kann die Temperatur des Frischwassers beispielsweise über ein Regelventil oder eine Lageveränderung des Zulaufs in einfacher Weise schnell variiert werden, damit wahlweise kaltes Wasser oder warmes Wasser über die gleiche Anordnung zugeführt werden kann. Umbaumaßnahmen sind dann nicht erforderlich, sodass die Fischzuchtanlage wirtschaftlich und zumindest teilautonom betrieben werden kann.

Zur Lösung der Aufgabe dient eine der Durchführung des Verfahrens nach den Patentansprüchen 1 bis 6 dienende Fischzuchtanlage. Die Fischzuchtanlage umfasst beispielsweise mindestens ein vorzugsweise flexibles Zulaufrohr für Frischwasser mit einer Einlassöffnung, wobei die Einlassöffnung bedarfsgerecht an verschiedenen Stellen des Gewässers positioniert werden kann. Auf diese Weise kann je nach Erfordernis kaltes oder warmes Frischwasser in das Fischzuchtbecken eingeführt werden. Das Frischwasser muss hierbei nicht gekühlt bzw. erwärmt werden. Stattdessen wird eine in dem natürlichen Gewässer vorhandene Temperaturvarianz genutzt, um möglichst energieeffizient Frischwasser von bevorzugter Temperatur in die Fischzuchtanlage einzupumpen.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist eine Pumpenanordnung mit flexiblem horizontal und vertikal verstellbarem Zulaufrohr vorgesehen. Die Pumpenanordnung mit Zulaufrohr weist Mittel auf, um wahlweise Frischwasser aus einem kälte-

ren Fördergebiet und/oder Frischwasser aus einem wärmeren Fördergebiet in das Fischzuchtbecken zu pumpen. Auch kann ein freies, der Pumpenanordnung abgewandtes Ende des Zulaufrohres an der Frischwasserentnahmestelle horizontal und/oder vertikal verstellbar sein, beispielsweise durch eine automatisch arbeitende Schwimm- und Taucheinheit oder manuell. Ebenso kann die Pumpenanordnung zwei einzeln betreibbare Pumpeinheiten mit Zulaufrohren aufweisen, mit denen getrennt Frischwasser aus den jeweiligen Fördergebieten in das Fischzuchtbecken eingepumpt werden kann. Als Mittel kann die Pumpenanordnung beispielsweise ein Verstellventil aufweisen, mit dem kaltes und warmes Frischwasser in veränderbaren Mengen gemischt und zugeführt werden kann. Vorteilhaft können hierdurch schnell und effektiv die Temperatur und andere Zuchtparameter wie beispielsweise der Sauerstoffgehalt und/oder der pH-Wert und/oder der Planktongehalt des Frischwassers variiert werden, ohne dass insbesondere manuelle Eingriffe durch das Bedienpersonal erforderlich sind. Die Fischzuchtanlage kann hierdurch weitestgehend autonom betrieben werden.

Durch die Möglichkeit, das Fischzuchtbecken mit Hilfe von Trennwänden unterschiedlichen Materials zu unterteilen, kann man in einem Becken voneinander getrennt Fische unterschiedlichen Alters und/oder unterschiedlicher Art züchten, sowie andere Wasserlebewesen. Unter Beachtung ihrer spezifischen Bedürfnisse können Zuchteinheiten für Tier- bzw. Pflanzenarten, die sich ergänzen, hintereinandergeschaltet werden. So können in einem vorderen Beckenabschnitt Forellen mit hohem Sauerstoffbedarf positioniert werden und in einem dahintergelegenen Abschnitt Karpfen, denen Wasser mit geringerem Sauerstoffgehalt ausreicht. In einem daran anschließenden Beckenabschnitt könnten Wasserpflanzen gezüchtet werden, die die ausgeschiedenen Fischfäkalien als Dünger nutzen und damit schon zur teilweisen Reinigung des Wassers beitragen.

Diese Erfindung ist darüber hinaus auch als Zuchtverfahren für andere Wasserlebewesen anwendbar wie beispielsweise zur Aufzucht von Krebsen und Muscheln. Ebenso kann man auch Arten züchten, die zur Fortpflanzung symbiotische Lebensgemeinschaften bilden wie z.B. spezifische Fisch- und Muschelarten. Das Verfahren ermöglicht in natürlichen Gewässern die Aufzucht vielfältiger Arten von Wasserlebewesen, die so sonst nicht zu realisieren wäre.

Durch die Aufzucht in geschützten und leicht zugänglichen Zuchtbecken kann das Personal den Zuchtbestand ständig bequem kontrollieren und versorgen. So ist auch eine spezifische Zufütterung ohne Futterverluste und/oder gezielte Behandlung von Krankheiten einfach durchführbar und verhindert beispielsweise überhöhte Gaben von Medikamenten.

Nach einer Weiterbildung der Erfindung weist die Fischzuchtanlage eine Bedachung auf, welche das Fischzuchtbecken überspannt. Vorteilhaft reduziert sich der Einfluss der Witterung auf den Zuchterfolg und verlängert die Zuchtsaison, da beispielsweise in den kälteren Monaten die Temperatur innerhalb der Fischzuchtanlage höher sein kann als eine Umgebungstemperatur. Auch bleibt die Anlage im Winter weitestgehend eisfrei. Die Bedachung verbessert darüber hinaus die Arbeitsbedingungen für das Personal. Die Bedachung kann hierzu beispielsweise nach Art eines selbsttragenden Foliengewächshauses ausgebildet sein. Ferner schützt die Bedachung vor Futterdiebstahl, ermöglicht also eine weitestgehend verlustfreie Nahrungsversorgung der Zuchttiere und/oder Zuchtpflanzen. Ebenso sind diese selbst vor Diebstahl geschützt, beispielsweise die Fische vor den Kormoranen. Für den Schutz vor Fisch- und Futterräubern ist auch eine Bedachung der Fischzuchtanlage aus Netzmaterial ausreichend.

Die Ausbildung der Fischzuchtanlage als modulares System ermöglicht den Austausch von einzelnen Komponenten beispielsweise zu Reparatur- und/oder Wartungsarbeiten während des laufenden Betriebes oder auch die räumliche Verlagerung der gesamten Anlage innerhalb des Zuchtgewässers. Auch diese Faktoren tragen erheblich zur Erhöhung der Wirtschaftlichkeit durch diese Erfindung im Vergleich zu herkömmlichen Zuchtverfahren bei.

Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Unteransprüchen.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigen:

- Figur 1 ein erfindungsgemäßes Tragmodul im Zusammenbau,
- Figur 2 das Tragmodul nach Figur 1 in einer Montagedarstellung,
- Figur 3 eine perspektivische Ansicht einer Zuchtanlage mit einer Mehrzahl von untereinander verbundenen Tragmodulen gemäß Figur 1,
- Figur 4 einen Schnitt A-A durch die Zuchtanlage gemäß Figur 3,
- Figur 5 eine perspektivische Darstellung einer Zuchtanlage mit Bedachung,
- Figur 6 eine Realisierung eines Ablaufs und eines Notüberlaufs an einem Zuchtbecken der Zuchtanlage,
- Figur 7 eine Draufsicht auf eine Zuchtanlage mit einer runden Grundform,
- Figur 8 eine Draufsicht auf eine langgestreckte Zuchtanlage mit Verbindungsstegen,
- Figur 9 eine Prinzipdarstellung der Fischzuchtanlage nach Figur 3 in einer zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens geeigneten Ausgestaltung,
- Figur 10 eine Detaildarstellung einer Pumpenanordnung für die Fischzuchtanlage nach Figur 9 und
- Figur 11 eine weitere Prinzipdarstellung der Zuchtanlage nach Figur 3 in einer alternativen, zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens geeigneten Ausgestaltung.

Ein zum Einsatz in ein Gewässer 1 konzipiertes Tragmodul 2 gemäß der Figuren 1 und 2 umfasst als zentrale Komponenten eine Mehrzahl von Auftriebskörpern 3, einen Trag-

rahmen 4, an dem Tragrahmen 4 vorgesehene Befestigungsmittel 5 und Verbindungsmittel 6 sowie Festlegemittel 7 und Stützmittel 8 zum Positionieren und Fixieren der Auftriebskörper 3 an dem Tragrahmen 4.

Als Auftriebskörper 3 sind im vorliegenden Ausführungsbeispiel der Erfindung sechs regelmäßig nach Art einer 2x3-Matrix angeordnete Fässer 3 vorgesehen. Die Fässer 3 sind dem Tragrahmen 4 liegend zugeordnet und weisen zwei gegenüberliegende Stirnflächen 9 und eine die Stirnflächen 9 verbindende zylindrische Mantelfläche 10 auf. Im Bereich der sichtbaren Stirnfläche 9 ist in einem unteren, dem Tragrahmen 4 abgewandten Bereich der Fässer 3 und einem oberen, dem Tragrahmen 4 zugewandten Bereich der Fässer 3 je eine verschließbare Öffnung 11 vorgesehen.

Durch die Anordnung der Öffnungen 11 kann das Innere des Fasses in einfacher Weise mit einem Fluid, insbesondere mit Wasser gefüllt und auf diese Weise die Auftriebskraft variiert werden. Zum Befüllen der Auftriebskörper 3 wird derselbe mit der unteren Öffnung 11 unter Wasser gedrückt, während die weitere Öffnung 11 oberhalb der Wasseroberfläche verbleibt. Werden dann beide Öffnungen freigegeben, strömt Wasser in den Auftriebskörper 3, und zwar genau so viel, wie durch den Wasserspiegel des umgebenden Gewässers 1 vorgegeben. Werden anschließend beide Öffnungen verschlossen, befindet sich in dem Auftriebskörper 3 ein definiertes Fluidvolumen, welches direkten Einfluss auf die Auftriebskraft hat. Der Auftriebskörper 3 kann auch durch die obere Öffnung 11 befüllt oder abgepumpt werden. Zur einfachen Entleerung des Auftriebskörpers 3 werden beide Öffnungen 11 freigegeben und der Auftriebskörper 3 mit dem Tragrahmen 4 aus dem Wasser gehoben, sodass das Fluid aus der unteren Öffnung 11 abfließen kann.

Zur Fixierung und positionsgenauen Anlage der Auftriebskörper 3 an dem Tragrahmen 4 sind an dem Tragrahmen 4 Stützmittel 8 vorgesehen. Die Stützmittel 8 sind exemplarisch nach Art von Profilen, insbesondere L-Profilen 8, ausgebildet. Hierbei sind je Auftriebskörper 3 vier Stützmittel 8 an dem Tragrahmen 4 befestigt. Die Stützmittel 8 sorgen zum einen für eine lagegenaue Positionierung der Auftriebskörper 3 in Bezug zum Tragrahmen 4 und – daraus folgend – zu einer exakten relativen Positionierung benach-

barter Auftriebskörper 3 zueinander. Zum anderen sichern die Stützmittel 8 die Auftriebskörper 3 gegen ein insbesondere seitliches Verrutschen und/oder Verkanten und/oder Eindrücken, sowie eine gleichmäßige Druckverteilung des Tragrahmens 4 auf die Auftriebskörper 3.

Das Vorsehen von vier Stützelementen 8 zum Festlegen eines Auftriebskörpers 3 an dem Tragrahmen 4 ist lediglich exemplarisch. Beispielsweise können statt der vier nur zwei Stützmittel 8 vorgesehen sein. Die zwei Stützmittel 8 sind dann beispielsweise länglich ausgebildet und erstrecken sich über die halbe Fasslänge oder mehr.

Die mithilfe der Stützmittel 8 relativ zum Tragrahmen 4 positionierten Auftriebskörper 3 werden über Festlegemittel 7 an dem Tragrahmen 4 verspannt. Als Festlegemittel 7 sind insbesondere Spanngurte 7 vorgesehen. Exemplarisch werden jeweils zwei Spanngurte 7 verwendet, um eine Gruppe von mantelseitig benachbart angeordneten Auftriebskörpern 3 gemeinschaftlich an dem Tragrahmen 4 festzulegen. Hierzu sind am Tragrahmen 4 seitlich und zwischen den benachbarten Auftriebskörpern 3 Festlegeösen 12 vorgesehen, über die die Festlegemittel 7 mit dem Tragrahmen 4 zusammenwirken. Die Verbindungsstege 44 bei langen Zuchtbecken werden in gleicher Bauart ausgeführt. Ein Verbindungssteg kann in unterschiedlicher Breite ausgeführt werden, auch abweichend zur Breite einer Arbeitsplattform 23.

Die Ausbildung der Stützmittel 8 nach Art von Winkelprofilen und die Wahl der Festlegemittel 7 als Spanngurte sind lediglich exemplarisch. Ebenso ist lediglich exemplarisch eine Reihe benachbarter Auftriebskörper 3 mit einem gemeinsamen Spanngurt 7 an dem Tragrahmen 4 festgelegt. Selbstverständlich können andere als die dargestellten Stützmittel 8 zur Positionierung der Auftriebskörper 3 an dem Tragrahmen 4 ausgebildet und andere als die dargestellten Festlegemittel 7 zur Festlegung der Auftriebskörper 3 an dem Tragrahmen 4 verwendet werden. Weiter können selbstverständlich die Auftriebskörper 3 über individuelle Festlegemittel 7 einzeln an den Tragrahmen 4 befestigt werden. Die Anzahl von Festlegemittel 7 je Auftriebskörper 3 kann hierbei an die jeweiligen Erfordernisse und insbesondere an die Größe und Geometrie der Auftriebskörper 3 bzw. des Tragrahmens 4 angepasst werden. Bezüglich der Stützmittel 8 und der Festle-

gemittel 7 kommt jede zur Erfüllung der Positionier- und Verbindungsaufgabe geeignete Ausgestaltung infrage. Beispielsweise kann der Tragrahmen 4 selbst zur Positionierung der Auftriebskörper 3 relativ zu demselben dienen, so dass auf baulich separate Stützmittel 8 verzichtet wird. Bezüglich der Festlegemittel 7 kann durch geeignete Wahl eine lösbare oder unlösbare Festlegung der Auftriebskörper 3 an dem Tragrahmen 4 realisiert werden. Die Auftriebskörper 3 können beispielsweise an dem Tragrahmen 4 verschraubt oder mit demselben verschweißt werden.

Die Darstellung des Tragmoduls 2 mit sechs matrixartig angeordneten Auftriebskörper 3 an dem Tragrahmen 4 ist ebenfalls exemplarisch gewählt. Selbstverständlich können eine abweichende Zahl von Auftriebskörpern 3 vorgesehen werden (beispielsweise vierundzwanzig nach Art einer 4x6-Matrix angeordneten Fässer 3), und die Dimensionen des Tragmoduls 2 können entsprechend variiert werden. Insbesondere ist eine regelmäßige, insbesondere matrixartige Anordnung der Auftriebskörper 3 und/oder eine rechteckige Grundform des Tragmoduls 2 für den modularen Gedanken vorteilhaft, aber nicht zwingend.

Der Tragrahmen 4 ist als ein geschlossener Tragrahmen 4 ausgebildet. Er weist einen im Wesentlichen rechteckigen Querschnitt und einen im Wesentlichen ebenfalls rechteckigen, durch die Anzahl, Größe und Orientierung der Auftriebskörper 3 definierten äußeren Rahmen 13 sowie Quer- und Längsverstrebungen 14 auf. Der äußere Rahmen 13 sowie die Quer- und Längsverstrebungen 14 bilden gemeinsam den Tragrahmen 4.

An einer durch den äußeren Rahmen 13 des Tragrahmens 4 definierten Außenseite 15 des Tragmoduls 2 sind zum einen die Befestigungsmittel 5 und zum anderen die Verbindungsmittel 6 vorgesehen. Die Befestigungsmittel 5 dienen der Befestigung eines Zuchtbeckens 22 an der Außenseite 15 des Tragmoduls 2. Zu diesem Zweck sind die Befestigungsmittel 5 exemplarisch hakenförmig als Befestigungshaken 5 ausgebildet. Sie sind regelmäßig beabstandet an dem äußeren Rahmen 13 des Tragrahmens 4 vorgesehen. Die Verbindungsmittel 6 dienen zum Verbinden des Tragmoduls 2 mit einer benachbarten Baueinheit. Als benachbarte Baueinheit kann beispielsweise ein weiteres Tragmodul 2, ein Zugangssteg oder ein Verbindungssteg 44 vorgesehen sein. Die Ver-

bindungsmittel 6 sind als Durchgangsbohrungen 6 ausgeführt. Zur lösbaren Verbindung des Tragmoduls 2 mit der benachbarten Baueinheit können beide miteinander verschraubt werden, wobei die Schraube durch die Bohrung 6 geführt wird. Zwischen dem Tragmodul 2 und der benachbarten Baueinheit kann zur Realisierung eines definierten seitlichen Abstands ein Abstandshalter vorgesehen sein. Der Abstandshalter kann beispielsweise nach Art eines Abstandsrohrs ausgeführt sein, wobei die Schraube durch das Abstandsrohr geführt wird und das Abstandsrohr mit einer Stirnseite derselben an der benachbarten Baueinheit einerseits und an dem äußeren Rahmen 13 des Tragmoduls 2 andererseits anliegt.

Eine Zuchtanlage 20 gemäß der Figuren 3 und 4 weist als wesentliche Komponenten eine Schwimmeinheit 21 und zwei der Aufzucht von Fischen dienenden Zuchtbecken 22 auf. Eine Zuchtanlage kann aber auch nur ein Zuchtbecken enthalten oder mehr als zwei. Die Schwimmeinheit 21 weist eine Mehrzahl von untereinander über die Verbindungsmittel 6 miteinander verbundenen Tragmodulen 2 auf. Die Tragrahmen 4 der Tragmodule 2 tragen eine Arbeitsplattform 23, welche sich wie die Schwimmeinheit 21 vollständig um die benachbarten Zuchtbecken 22 erstreckt. Die Arbeitsplattform 23 wird durch eine Mehrzahl von regelmäßig benachbart angeordneten Bohlen 24 als Trittkörper gebildet. Sie dient dazu, die Arbeit der Fischer zu erleichtern und den Zugang zu den Zuchtbecken 22 einfach zu gestalten. Darüber hinaus kann man auf und/oder an der Arbeitsplattform 23 und/oder den Verbindungsstegen 44 beispielsweise Futterautomaten oder Lüfter installieren.

Die Zuchtanlage 20 kann in einem natürlichen oder künstlich geschaffenen Freiluftgewässer zur Aufzucht von Fischen und/oder anderen Wasserlebewesen dienen. Als Gewässer 1 können stehende oder fließende Gewässer 1 dienen. Zur Fixierung der Zuchtanlage 20 in dem Gewässer 1 kann die Zuchtanlage 20 beispielsweise über einen Anker in dem Gewässer 1 halten oder an einem Rand des Gewässers 1 vertaut werden.

Die Zuchtanlage 20 ist modular ausgebildet. Die Größe der Zuchtanlage 20, insbesondere ihre Länge und Breite, können durch die Anzahl der zur Bildung der Schwimmeinheit 21 verwendeten Tragmodule 2 variiert werden. Beispielsweise kann zur Vergröße-

rung der Zuchtanlage 20 deren Länge durch das Einbringen zusätzlicher Tragmodule 2 vergrößert werden. Ebenfalls kann die geometrische Form der Zuchtanlage 20 verändert werden. Die im Wesentlichen rechteckige Form mit zwei benachbarten Zuchtbecken 22 nach den Figuren 3 und 4 ist lediglich exemplarisch gewählt. Es können durch geeignete Verbindung diverser Tragmodule 2 beliebige, insbesondere auch nicht rechteckige Zuchtanlagen 20 realisiert werden. Hierdurch besteht die Möglichkeit, die Zuchtanlage 20 in einfacher Weise an die örtlichen Gegebenheiten des Gewässers 1 anzupassen bzw. das Zuchtvolumen am Bedarf auszurichten.

Jedes Zuchtbecken 22 ist gebildet durch eine Mehrzahl von miteinander verbundenen Flachkörpern 25, 26, 27, 28. Die Flachkörper 25, 26, 27, 28 sind beispielsweise durch Folien bzw. Planen gebildet, elastisch und flexibel. Beispielsweise sind die Flachkörper 25, 26, 27, 28 aus einem witterungsbeständigen Tuch gefertigt, etwa wie es unter der Bezeichnung „Big Bag“ bei Futtersilos in der Landwirtschaft verwendet wird. Ebenso können die Flachkörper 25, 26, 27, 28 beispielsweise aus einem engmaschigen bzw. feinmaschigen Netzmaterial gefertigt sein. Die Maschen dieses Netzmaterials verschließen sich im Wasser durch Algenbesiedlung. Die Flachkörper 25, 26, 27, 28 sind lösbar miteinander verbunden und definieren – wenn sie mit Wasser gefüllt sind – die Geometrie der Zuchtbecken 22. Die Flachkörper 25, 26, 27, 28 sind so miteinander verbunden, dass die Zuchtbecken 22 eine Wannenform erhalten. Der leicht erhöhte Wasserspiegel 34 in Innern der Zuchtbecken 22 gegenüber dem des umgebenden Gewässers 1 erzeugt den nötigen Überdruck zur Aufrechterhaltung der Beckenform.

Beispielsweise können nicht dargestellte Gewichte in die Flachkörper 25, 26, 27, 28 eingearbeitet bzw. eingelegt oder an dieselben angehängt werden. Die Gewichte können beispielsweise in Form von Schnüren bzw. Ketten längs oder quer entlang der Flachkörper 25, 26, 27, 28 geführt werden. Durch die zusätzlichen Gewichte kann verhindert werden, dass das wannenförmige Zuchtbecken 22 etwa durch einströmendes bzw. durchströmendes Wasser auftreibt bzw. zusammenfällt.

Im Einzelnen ist zur Bildung der Zuchtbecken 22 jeweils ein erster Flachkörper 25 zur Definition einer ersten Stirnfläche des Zuchtbeckens 22, ein zweiter Flachkörper 26 zur Definition einer der ersten Stirnfläche gegenüberliegenden zweiten Stirnfläche des

Zuchtbeckens 22 sowie mantelseitige Flachkörper 27, 28 vorgesehen. Hierbei sind innere Mantelflächen-Flachkörper 27 von einer konstanten Breite und den Stirnflächen-Flachkörpern 25, 26 zugewandte Mantelflächen-Flachkörper 28 im mittleren (unteren) Bereich schmaler ausgebildet als an den freien Randbereichen. Durch die spezielle Formgebung der randseitigen Mantelflächen-Flachkörper 28 sind die Stirnflächen-Flachkörper 25, 26 gegenüber der Vertikalen geneigt nach Art von Schrägflächen ausgerichtet. Hierdurch wird im Bereich der Verbindung der Stirnflächen-Flachkörper 25, 26 und der Mantelflächen-Flachkörper 27, 28 zumindest abschnittsweise ein Winkel von mehr als 90° gebildet, der strömungstechnische Vorteile bietet und überdies wenig anfällig ist für die Ansammlung von in dem Zuchtbecken 22 vorhandenen Sinkstoffen, beispielsweise Ausscheidungen der Zuchttiere.

An einem freien oberen Rand 29 des Zuchtbeckens 22 ist eine Vielzahl von bevorzugt regelmäßig beabstandeten Ösen 30 vorgesehen. Die Ösen 30 dienen dazu, das Zuchtbecken 22 in die ebenfalls regelmäßig angeordneten hakenförmigen Befestigungsmittel 5 der Tragmodule 2 einzusetzen. Auf diese Weise wird eine einfache und schnelle Befestigung der Zuchtbecken 22 an der Schwimmeinheit 21 realisiert.

Dem Modularitätsgedanken der Zuchtanlage 20 folgend kann die Größe der Aufzuchtbecken 22 durch die Anzahl der Mantelflächen-Flachkörper 27 in einfacher Weise variiert und an die Länge der Schwimmeinheit 21 angepasst werden. Zur Verbindung der Flachkörper 25, 26, 27, 28 untereinander sind beispielsweise nicht dargestellte Schnellverbindungsmittel, insbesondere Reißverschlussverbindungen vorgesehen.

Die Zuchtbecken 22 können durch zusätzliche, nicht dargestellte senkrechte Trennwände derart unterteilt werden, dass in jedem Zuchtbecken 22 eine Mehrzahl von kleineren Einzelbecken geschaffen wird. Die Einzelbecken dienen beispielsweise der Aufzucht unterschiedlicher Fischarten oder der Trennung der Fische nach ihrem Alter, ihrem Sauerstoffbedarf oder ihrer Futtermittelverwertung. Zum Einsetzen der zusätzlichen senkrechten Trennwände, welche ebenfalls nach Art der Flachkörper 25, 26, 27, 28 aus Folien, Plänen, Tuch oder Netzen elastisch und flexibel ausgebildet sind, können an den Flachkörpern

pern 25, 26, 27, 28 zusätzliche Schnellverbindungsmittel, insbesondere zusätzliche Reißverschlussverbindungen vorgesehen sein.

Zur Verhinderung einer Verschmutzung der Schnellverbindungsmittel können diese abgedeckt ausgebildet sein. Es ist ebenfalls möglich, zusätzlich zu den Schnellverbindungsmittelelementen Zugentlastung oder dergleichen vorzusehen, die zwischen benachbarten Flachkörpern 25, 26, 27, 28 angeordnet sind und die Schnellverbindungsmittel entlasten.

In die Zuchtbecken 22 oder in die durch Trennwände geschaffenen Einzelbecken können Netzwannen eingehängt werden, die zum Zwecke des Abfischens angehoben werden können um den Fischbestand auf einen kleineren Raum zu konzentrieren. Bei kleinen Einzelbecken könnte so auch der gesamte Fischbestand aus dem Becken gehoben werden. Zum Aufhängen der Netze können gleichzeitig die Befestigungsmittel 5 zum Halten des Zuchtbeckens 22 genutzt werden.

Um einen Austausch und die Reinigung des in den Zuchtbecken 22 vorhandenen Wassers zu erreichen, weist die Zuchtanlage 20 eine einem Arbeitsraum 31 zugeordnete, nicht dargestellte Pumpenanordnung auf. Die Pumpenanordnung umfasst eine insbesondere nach Art einer Tauchpumpe ausgebildete Fördereinheit und eine oberhalb eines Wasserspiegels 32 des Gewässers 1 vorgesehene Antriebseinheit für die Pumpeinheit. Eine Pumpeinheit kann aus einer oder mehreren Pumpen pro Becken bestehen. Zusätzlich umfasst die Pumpeinheit Rohrleitungen 33 zum Einbringen von Frischwasser aus dem Gewässer 1 in die Zuchtbecken 22. Die Rohrleitungen 33 sind insbesondere an der Schwimmereinheit 21 gehalten und oberhalb eines in den Zuchtbecken 22 realisierten Zuchtwasserspiegels 34 vorgesehen. Wenn die Möglichkeit besteht, Frischwasser aus einem Gewässer 1 zuzuführen, dessen Wasserspiegel oberhalb des Wasserspiegels 32 des Gewässers 1 liegt, kann auf die Pumpenanordnung verzichtet werden; oder man hält die Pumpenanordnung für den Notfall vor, wenn das höher gelegene Gewässer keine ausreichende Wasserzufuhr gewährleisten kann, beispielsweise aufgrund von Trockenheit.

Statt wie dargestellt eine Pumpenanordnung für zwei Zuchtbecken 22 gemeinsam vorzusehen und die Zuchtbecken 22 über getrennte Rohrzuführungen 33 mit Frischwasser zu versorgen, kann eine separate Pumpenanordnung je Zuchtbecken 22 vorgesehen werden. Ebenfalls ist es möglich, eine Pumpenanordnung mit einer Mehrzahl von Pumpeinheiten vorzusehen. Hierdurch wird hinsichtlich der Frischwasserversorgung eine Redundanz geschaffen, die sicherstellt, dass auch beim Ausfall einer Pumpeinheit eine ausreichende Frischwasserversorgung der Zuchtbecken 22 realisiert ist.

Der Zuchtwasserspiegel 34 liegt um einige Zentimeter oberhalb des Wasserspiegels 32 des Gewässers 1. Indem der Zuchtwasserspiegel 34 oberhalb des Wasserspiegels 32 des Gewässers 1 liegt, herrscht im Zuchtbecken 22 ein Überdruck, der dafür sorgt, dass die aus elastischen und flexiblen Flachkörpern 25, 26, 27, 28 gebildeten Zuchtbecken 22 wannenförmig ausgeformt sind und ihr maximales Volumen erhalten. Da der Zuchtwasserspiegel 34 nur wenig oberhalb des Gewässerwasserspiegels 32 liegt und die Pumpeinheit der Pumpenanordnung in dem Gewässer 1 vorgesehen ist, ist die für den Betrieb der Pumpenanordnung erforderliche Energie gering.

Während die Rohrzuführung 33 der Pumpenanordnung dem die erste Stirnfläche des Zuchtbeckens 22 definierenden Flachkörper 25 zugeordnet ist, sind in dem gegenüberliegenden, die zweite Stirnfläche definierenden Flachkörper 26 unterhalb des Gewässerwasserspiegels 32 zwei Abläufe 35 ausgebildet, die es ermöglichen, dass Wasser aus dem Zuchtbecken 22 in das umliegende Gewässer 1 ausströmen und/oder zur Vermeidung der Überdüngung des umgebenden Gewässers 1 über Rohre abgeleitet und/oder einer Behandlung zugeführt werden kann. Die Abläufe 35 sind beispielsweise gitterartig ausgestaltet, wobei sichergestellt ist, dass in dem Zuchtbecken 22 gehaltene Fische nicht durch den Ablauf 35 in das umliegende Gewässer 1 gelangen können. Gleichwohl können über die Abläufe 35 zusammen mit dem austretenden Wasser in dem Zuchtbecken 22 vorhandene Schweb- und Schwimmstoffe, beispielsweise Ausscheidungen der Zuchttiere, abgeführt werden.

Optional können weitere, nicht dargestellte Abläufe in einem unteren Bereich des Zuchtbeckens 22 vorgesehen sein. Diese weiteren Abläufe dienen insbesondere dazu,

Sinkstoffe von einem Grund 36 des Zuchtbeckens 22 in das umgebende Gewässer 1 abzuführen und/oder zur Vermeidung der Überdüngung des umgebenden Gewässers 1 über Rohre abzuleiten und/oder einer Behandlung zuzuführen.

Zusätzlich zu den Abläufen 35 sind an dem gleichen Flachkörper 26 zwei Notüberläufe 37 realisiert. Die Notüberläufe 37 liegen während des Normalbetriebs oberhalb des Zuchtwasserspiegels 34 des Zuchtbeckens 22. Sie sind so angeordnet, dass ein unzulässiger Anstieg des Zuchtwasserspiegels 34 in dem Zuchtbecken 22 verhindert wird, zu dem es beispielsweise kommen kann, wenn Abläufe 35 verstopft sind.

Die Größe der Abläufe 35 und der Notüberläufe 37 kann variiert werden, indem diese beispielsweise teilweise überdeckt und damit der wirksame Querschnitt reduziert wird. Zur einfachen Anbringung einer zumindest teilweisen Überdeckung an dem Ablauf 35 bzw. dem Notüberlauf 37 können Schnellverbindungsmitel, beispielsweise Klettverschlüsse rund um den Ablauf vorgesehen sein. Selbstverständlich können weitere Abläufe bzw. Notüberläufe auch an der Mantelfläche (Flachkörper 27, 28) des Zuchtbeckens 22 oder an der gegenüberliegenden Stirnfläche (Flachkörper 25) vorgesehen sein.

Eine alternative Ausgestaltung der Abläufe 35 und Notüberläufe 37 zeigt Figur 6. Gemäß Figur 6 weist der der zweiten Stirnfläche zugeordnete Flachkörper 26 eine großflächige Durchlassöffnung 45 auf. Die Durchlassöffnung 45 ist insbesondere mit einem Netz überspannt. Auf die Durchlassöffnung 45 wird zur Ausbildung des Ablaufs 35 und des Notüberlaufs 37 ein flächiges Abkleideelement 46 aufgelegt. Durch die Anlage des Abkleideelements 46 an die Durchlassöffnung 45 bildet sich der Ablauf 35 in einem unteren Teil der Durchlassöffnung 45 und räumlich getrennt hiervon der Notüberlauf 37 in einem oberen Bereich der Durchlassöffnung 45. Das Abkleideelement 46 ist beispielsweise über Schnellverschlüsse, insbesondere Klettverschlüsse mit dem Flachkörper 26 verbunden. Es erstreckt sich im Wesentlichen horizontal im Bereich des Zuchtwasserspiegels 34 derart, dass in bekannter Weise der Ablauf 35 unterhalb des Zuchtwasserspiegels 34 und der Notüberlauf 37 oberhalb des Zuchtwasserspiegels 34 vorgesehen ist. Indem das Abkleideelement 46 im Bereich des Zuchtwasserspiegels 34 vorgesehen ist, wird verhindert, dass das auf dem Wasser treibende Schwimmfutter für

Zuchttiere durch den Ablauf 35 oder den Notüberlauf 37 aus dem Zuchtbecken 22 herausgetragen wird.

Nach einer alternativen, nicht dargestellten Ausführungsform der Erfindung können die Stirnflächen (Flachkörper 25, 26) zur Realisierung eines Zulaufs, Ablaufs oder Notüberlaufs ganz oder teilweise aus Netzmaterial bestehen. Auf die Abläufe 35 bzw. die Notüberläufe 37 kann insofern verzichtet werden, oder sie werden zusätzlich zu den aus Netzmaterial gefertigten Stirnflächen (Flachkörper 25, 26) vorgesehen.

Zur Platzierung der Pumpeinheit der Antriebseinheit kann im Bereich des Arbeitsraums 31 und im Bereich der Abläufe 35 jeweils ein oder mehrere Auftriebskörper 3 ausgespart werden.

Zum Schutz der Zuchtanlage 20 vor Witterungseinflüssen und der Zuchtfische vor Fischräubern und Fressfeinden, insbesondere Kormoranen, kann die Zuchtanlage 20 gemäß Figur 5 eine Bedachung 40 aufweisen. Die Bedachung 40 erstreckt sich vorzugsweise über die komplette Breite der Zuchtanlage 20 und wird gebildet durch eine Mehrzahl lösbar miteinander verbundener Abdeckelemente 41. Die Abdeckelemente 41 werden durch nicht dargestellte Tragelemente gestützt. Die Bedachung 40 ist insofern beispielsweise nach Art eines Foliengewächshauses realisiert, kann aber auch aus anderen Materialien bestehen wie z.B. Netzen. Durch das Vorsehen der Tragelemente und der hierdurch gestützten Abdeckelemente 41 ist die Bedachung 40 als selbsttragende Bedachung ausgebildet. Stirnseitig ist eine Zugangstür 42 realisiert, selbstverständlich können auch beidseitig Zugangstüren 42 vorgesehen werden.

Gleiche Bauteile und Bauteilfunktionen sind durch gleiche Bezugszeichen gekennzeichnet.

An der Schwimmeinheit 21 ist nach der vorliegenden Ausführungsform der Erfindung eine äußere Sichtschürze 43 vorgesehen, die insbesondere an dem Tragrahmen 4 der zu der Schwimmeinheit 21 verbundenen Tragmodule 2 befestigt ist. Zur Aufhängung der Sichtschürze 43 können gleichzeitig die an den Außenseiten 15 der Tragmodule 2 oh-

nehin vorgesehenen Befestigungsmittel 5 verwendet werden. Beispielsweise kann die Sichtschürze 43 wie die Flachkörper 25, 26, 27, 28 des Zuchtbeckens 22 Ösen zum Ansetzen der Sichtschürze 43 in die Haken 5 aufweisen. Die Sichtschürze 43 schützt die Auftriebskörper 3 sowie die Zuchtbecken 22 vor Verschmutzung und vor in dem Gewässer 1 vorhandenem Treibgut. Treibgut kann zu direkter mechanischer Beschädigung führen oder auch zwischen den Komponenten der Zuchtanlage faulen. Darüber hinaus schützt die Sichtschutzschürze die Zuchtanlage vor einem schnellen Einfrieren. Einer Beschädigung der Zuchtanlage 20 wird hierdurch ebenfalls vorgebeugt. Außerdem kann die Sichtschutzschürze für den Fischer als Werbefläche dienen. Es kann dort zu diesem Zwecke beispielsweise eine Telefonnummer angegeben werden, unter der der gezüchtete Fisch erworben werden kann.

Infolge der Befestigung der Zuchtbecken 22, der Pumpenanordnung, der Bedachung 40 und der Sichtschürze 43 an der Schwimmeinheit 21 kann auf den einzelnen Auftriebskörpern 3 ein sehr unterschiedliches Gewicht abgestützt werden. Um gleichwohl eine gleichmäßige, ebene Lage der Zuchtanlage 20 in dem Gewässer 1 zu erreichen, können die Auftriebskörper 3 in unterschiedlichem Maße mit Wasser befüllt werden.

Frischwasser kann dem Zuchtbecken 22 nicht nur mittels der Pumpenanordnung zugeführt werden. Beispielsweise können unterhalb des Wasserspiegels ausgebildete natürliche Strömungsverhältnisse zum Zwecke der Frischwasserzufuhr genutzt werden. Ebenso können Belüftungseinrichtungen, beispielsweise Schaufelradlüfter oder Injektorlüfter, zum Sauerstoffeintrag einen Frischwasserstrom bereitstellen, wobei beispielsweise über die stirnseitigen Flachkörper 25, 26 der Wasseraustausch realisiert wird.

Die Geometrie der Zuchtanlage 20 als Rechteckform sowie das Vorsehen von zwei benachbart angeordneten Zuchtbecken 22 ist lediglich exemplarisch. Beispielsweise kann die Zuchtanlage 20 – wie in Figur 7 dargestellt – kreisförmig angeordnet sein. Hierbei bilden tortensegmentförmige äußere Tragmodule 2 die ringförmige Schwimmeinheit 21 der Zuchtanlage 20. Im Inneren des Rings (Schwimmeinheit 21) ist in gewohnter Weise das Zuchtbecken 22 vorgesehen. Das Zuchtbecken 22 ist durch eine Mehrzahl von im Wesentlichen dreieckförmigen Flachkörpern 47, welche in gewohnter Weise über

Schnellverbindungsmittel miteinander verbunden sind, gebildet. Das Zuchtbecken 22 ist über die nicht dargestellten Befestigungsmittel 5, welche an dem Tragrahmen 4 der Tragmodule 2 vorgesehen sind, gehalten.

Über eine dem Arbeitsraum 31 zugeordnete Pumpenanordnung wird Frischwasser in das Zuchtbecken 22 eingepumpt. Vorliegend wird das Frischwasser über die gekrümmt ausgebildete Rohrzuführung 33 insbesondere tangential in das Zuchtbecken 22 geführt. Ein im Beckenbodenbereich vorgesehener Ablauf 35 dient dazu, Wasser sowie in dem Wasser vorhandene Sink- und Schwebestoffe aus dem Zuchtbecken 22 abzuführen. Zwischen der Rohrzuführung 33 und dem Ablauf 35 bildet sich eine insbesondere spiralförmige Strömung aus.

Statt das Frischwasser oben über die Rohrzuführung 33 zuzuführen und im Beckenbodenbereich über den Ablauf 35 aus dem Zuchtbecken 22 abzuführen, kann das Frischwasser im Beckenbodenbereich eingepumpt und am oberen Rand des Zuchtbeckens 22 über Abläufe 35 aus dem Becken abgeführt werden.

Der in der runden Zuchtanlage 20 erzeugte Wasserstrom kann zum Beispiel benutzt werden, um einer schnellen Verschmutzung des Zuchtbeckens 22 durch Sink-, Schweb- oder Schwimmstoffe vorzubeugen bzw. diese automatisch dem Ablauf 35 zuzuführen.

Nach einer weiteren alternativen Ausführungsform der Erfindung gemäß Figur 8 ist die Zuchtanlage 20 langgestreckt ausgebildet mit einem einzigen Zuchtbecken 22, welches von der rahmenförmigen Schwimmeinheit 21 umgeben ist. Die Schwimmeinheit 21 ist in gewohnter Weise durch eine Mehrzahl von Tragmodulen 2 gebildet. Um die Bewirtschaftung des vergleichsweise großen Zuchtbeckens 22 zu vereinfachen, sind zusätzlich zu den Tragmodulen 2 Verbindungsstege 44 vorgesehen, welche quer über das Zuchtbecken 22 geführt werden. Die Verbindungsstege 44 sind wie die Tragmodule 2 begehrbar bzw. mit kleinen Maschinen befahrbar und zwischen gegenüberliegenden Tragmodulen 2 verbaut. Die Verbindungsstege 44 können sich – je nach Gewicht und Länge – über Auftriebskörper 3 im Wasser abstützen oder frei tragend, d. h. ohne Auftriebskörper

per 3 zwischen gegenüberliegenden Tragmodulen 2 verbaut sein. Die Verbindungsstege 44 können in unterschiedlicher Breite ausgeführt werden, auch abweichend zur Breite der Tragmodule 2.

Die dargestellten Ausführungsformen der Erfindung machen deutlich, dass hinsichtlich der geometrischen Ausgestaltung kaum Grenzen bestehen. Die Zuchtanlage 20 bzw. das Zuchtbecken 22 können beispielsweise auch oval oder abgewinkelt (z. B. L-förmig) ausgebildet sein. Das Zuchtbecken 20 wird aus mindestens einem Flachkörper 25, 26, 27, 28, 47 und gebildet. Vorzugsweise wird jedoch eine Mehrzahl von gleichartigen Flachkörpern 25, 26, 27, 28, 47 zur Bildung des Zuchtbeckens 22 miteinander über Schnellverbindungsmittel verbunden.

Zur konsequenten Fortführung des modularen Gedankens kann die gesamte Zuchtanlage 20 nach einem Rastermaß ausgebildet sein. Das Rastermaß definiert insbesondere die Längen und/oder Breiten und/oder Höhen der Auftriebskörper 3, der Tragrahmen 4, der Tragmodule 2, der Schwimmeinheit 21, der Trittkörper 24 bzw. der Arbeitsplattform 23, der Flachkörper 25, 26, 27, 28 des Zuchtbeckens 22 sowie der Abdeckelemente 41 und Tragelemente der Bedachung 40. Beispielsweise kann das Rastermaß orientiert sein an der Länge und dem Durchmesser der Auftriebskörper 3. Länge und Breite der anderen Komponenten können sich an den Dimensionen des Auftriebskörpers 3 orientieren, wobei funktionsnotwendige Abstandsmaße bei der Definition des Rastermaßes auf Basis der Dimension des Auftriebskörpers 3 Berücksichtigung finden.

Figur 9 zeigt als Prinzipdarstellung in einer Draufsicht die Zuchtanlage 20 nach Figur 3 in dem Gewässer 1 schwimmend mit dem zur Aufnahme einer Pumpenanordnung geeigneten Arbeitsraum 31, den Rohrzuführungen 33 zu den zwei Zuchtbecken 22. Über ein erstes flexibles Zulaufrohr 50 der Zuchtanlage 20 wird dem Zuchtbecken 22 vergleichsweise warmes Frischwasser aus einem warmen, ufernahen ersten Fördergebiet 51 zugeführt. Das erste Fördergebiet ist ufernah gelegen. Tendenziell ist hier das Wasser warm, weil im Uferbereich eine Tiefe des Gewässers 1 gering ist und sich vergleichsweise schnell aufwärmt. Über ein zweites Zulaufrohr 52 wird ferner kühles Frischwas-

ser aus einem zweiten Fördergebiet 53 gewonnen. Das in dem zweiten Fördergebiet 53 gewonnene Frischwasser ist kühl, weil es aus größerer Tiefe gefördert wird.

Indem das zugeführte Frischwasser – gleich ob aus dem ersten Fördergebiet 51 oder aus dem zweiten Fördergebiet 53 – über die Rohrzuführungen 33 in die Zuchtbecken 22 eingepumpt und Wasser aus den Zuchtbecken 22 über den Ablauf 35 aus den Zuchtbecken 22 austritt, wird in den Zuchtbecken 22 eine Strömung vom Zulauf (Rohrzuführung 33) zum Ablauf 35 gebildet. Die Strömungsrichtung 54 ist durch die Pfeile dargestellt.

In Figur 10 ist eine zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens geeignete Pumpenanordnung 55 exemplarisch dargestellt. Vorgesehen sind eine Pumpeinheit 56 und eine Antriebseinheit 57 zum Betätigen der Pumpeinheit 56. Die Antriebseinheit 57 ist exemplarisch mechanisch mit der Pumpeinheit 56 gekoppelt. Die Pumpeinheit 56 fördert Frischwasser aus den Zulaufrohren 50, 52 über die Rohrzuführungen 33 in die Zuchtbecken 22.

Zwischen den Zulaufrohren 50, 52 und der Pumpeinheit 56 ist als Mittel zur wahlweisen Förderung von warmem Frischwasser über das erste Zulaufrohr 50 oder kühlem Frischwasser über das zweite Zulaufrohr 52 ein Verstellventil 58 vorgesehen. Das Verstellventil 58 ist beispielsweise so ausgestaltet, dass entweder nur warmes Frischwasser über das erste Zulaufrohr 50 oder nur kühles Frischwasser über das zweite Zulaufrohr 52 gefördert wird. Überdies kann das Verstellventil 58 die Möglichkeit bieten, warmes Frischwasser und kühles Frischwasser in einem variablen Mengenverhältnis zu fördern. Das über die Rohrzuführungen 33 in die Zuchtbecken 22 eingebrachte Frischwasser hat dann eine Temperatur, welche sich durch das Mengenverhältnis von warmem und kühlem Frischwasser definiert.

Beispielsweise kann die Pumpeinheit 56 unterhalb des Wasserspiegels 32 des Gewässers 1 vorgesehen sein, während die Antriebseinheit 57 oberhalb des Wasserspiegels 32 vorgesehen ist. Es kann sich beispielsweise um eine elektrisch betätigte Pumpeinheit 56 oder um eine verbrennungsmotorisch betätigte Pumpeinheit 56 handeln.

Nach einer alternativen, nicht dargestellten Ausführungsform der Erfindung kann die Pumpenanordnung 55 zwei separate Pumpeinheiten 56 aufweisen. In diesem Fall ist die eine Pumpeinheit 56 einem der beiden Zulaufrohre 50, 52 zugeordnet. Die Frischwassermenge und die Temperatur des zugeführten Frischwassers kann dann über variable Betätigungszeitintervalle oder Fördermengen der beiden Pumpeinheiten 56 variiert werden. In diesem Fall wirken die zwei Pumpeinheiten 56 als Mittel zur wahlweisen Zuführung von kühlem Frischwasser oder warmem Frischwasser. Auf ein Verstellventil 58 kann verzichtet werden.

Nach einer weiteren Ausführungsform der Erfindung gemäß Figur 11 kann ein einziges Zulaufrohr 50 vorgesehen und mit einer einzigen Pumpeinheit 56 verbunden sein. Das Zulaufrohr 50 ist dann vorzugsweise flexibel ausgebildet und kann beispielsweise durch eine automatisch arbeitende Schwimm- und Taucheinheit 59 oder manuell entweder in dem ersten Fördergebiet 51 zur Förderung von warmem Frischwasser oder in dem zweiten Fördergebiet 53 zur Förderung von kühlem Frischwasser positioniert werden.

Die Schwimm- und Taucheinheit 59 ist an einem der Pumpenanordnung 55 abgewandten Ende 60 des einzigen Zuführrohrs 50 vorgesehen. Sie ist so ausgebildet, dass das freie Ende 60 des Zuführrohrs 50 in dem Gewässer 1 angehoben bzw. abgesenkt werden kann. Hierzu kann der Auftrieb der Schwimm- und Taucheinheit 59 variiert werden. Dies kann beispielsweise erfolgen, indem Luft oder ein anderes geeignetes Medium in eine Auftriebskammer der Schwimm- und Taucheinheit 59 eingepumpt oder aus dieser entlassen wird. Zur Zuführung der Luft bzw. des anderen Mediums kann ein nicht dargestellter, zusammen mit dem Zuführrohr 50 geführter Versorgungsschlauch vorgesehen sein. Die Luft bzw. das andere Medium wird dann beispielsweise über eine der Pumpenanordnung 55 zugeordnete Versorgungseinheit (Luftpumpe) in die Auftriebskammer eingepumpt. Zum Entweichen der Luft kann in einfacher Weise ein Entsorgungsventil vorgesehen werden.

Durch das Absenken bzw. Anheben der Tauch- und Schwimmereinheit 59 in dem Gewässer 1 kann die Frischwassertemperatur variiert werden. Beispielsweise ist das Wasser in

tiefen Regionen des Gewässers 1 üblicherweise kühler als in oberflächennahen Bereichen. Zum Einpumpen von kühlem Frischwasser in das Zuchtbecken 22 kann demzufolge die Tauch- und Schwimmeinheit 59 abgesenkt und zum Einpumpen von wärmerem Frischwasser angehoben werden.

Die Tauch- und Schwimmeinheit 59 kann zudem über Positionierungsmittel verfügen, über die die horizontale Position der Schwimm- und Taucheinheit 59 in dem Gewässer 1 variiert werden kann. Beispielsweise können kleine Antriebsmodule vorgesehen sein, die der Schwimm- und Taucheinheit 59 bedarfsgerecht Vortrieb verleihen. Hierdurch kann die Position der Schwimm- und Taucheinheit 59 in dem Gewässer 1 noch besser variiert werden. Beispielsweise kann die Schwimm- und Taucheinheit 59 über die Antriebsmodule in weniger Tiefe und daher typischerweise wärmere ufernahe Bereiche oder in einen mittleren Bereich des Gewässers 1 mit größerer Wassertiefe verbracht werden.

Selbstverständlich kann das freie Ende 60 des Zuführrohrs 50 auch manuell an unterschiedliche Positionen in dem Gewässer 1 verbracht werden. Das freie Ende 60 kann beispielsweise vor Ort über einen Anker oder andere geeignete Mittel positioniert bzw. fixiert werden. Ferner kann vorgesehen sein, dass manuell Ballast (beispielsweise Sand oder Steine) in die Auftriebskammer der Schwimm- und Taucheinheit 59 eingefüllt werden und so der Auftrieb variiert wird.

Ebenso kann ein Fördergebiet für die Zufuhr von Frischwasser nach oben beschriebenen Verfahren auch außerhalb des die Zuchtanlage umgebenden Gewässers liegen, beispielsweise in einer separaten Wasserversorgung mit im Verhältnis zum Zuchtgewässer höher gelegenem Wasserspiegel. Dabei kann durch Nutzung des Wasserflusses aufgrund des natürlichen Gefälles möglicherweise sogar auf Pumpenergie verzichtet werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betreiben einer Zuchtanlage, welche in einem Gewässer schwimmend vorgesehen ist und ein mit Wasser gefülltes Zuchtbecken für die Aufzucht von Fischen und/oder anderen Wasserlebewesen sowie eine zumindest sich abschnittsweise um das Zuchtbecken erstreckende Arbeitsplattform aufweist, wobei mittels einer Pumpenanordnung Frischwasser aus dem Gewässer in das Zuchtbecken eingepumpt wird und über wenigstens einen Ablauf Wasser aus dem Zuchtbecken austritt, dadurch gekennzeichnet, dass eine Temperatur und andere Zuchtparameter wie beispielsweise ein Sauerstoffgehalt und/oder ein pH-Wert und/oder der Planktongehalt und/oder eine Fließgeschwindigkeit des Wassers in dem Zuchtbecken (22) variiert wird, indem kühles Frischwasser aus tiefen oder beschatteten Bereichen des Gewässers (1) und/oder indem wärmeres oberflächennahes Frischwasser und/oder Frischwasser aus einem von der Sonne beschienenen Bereich des Gewässers (1) in das Zuchtbecken (22) eingepumpt wird und/oder dem Zuchtbecken aus einer separaten Wasserversorgung Frischwasser zugeführt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in Abhängigkeit von der Art und Anzahl der in dem Zuchtbecken (22) herangezogenen Zuchtfische der Wasserdurchsatz variiert wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Temperatur und/oder die anderen Zuchtparameter des Wassers im Zuchtbecken (22) ermittelt werden.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass in Abhängigkeit von der Temperatur und den anderen Zuchtparametern im Zuchtbecken (22) die Menge des eingepumpten Frischwassers erhöht wird und/oder der Wasserdurchsatz erhöht wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Temperatur und die anderen Zuchtparameter des eingepumpten Frischwassers vari-

iert werden durch Variation des Mengenverhältnisses von kaltem Frischwasser und warmem Frischwasser.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Menge des eingepumpten Frischwassers so gewählt wird, dass ein Zuchtwasserspiegel im Zuchtbecken (22) oberhalb eines Wasserspiegels des umgebenden Gewässers (1) liegt.
7. Zuchtanlage zur Durchführung eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 6.
8. Zuchtanlage nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass eine Pumpenanordnung (55) vorgesehen ist, die Mittel aufweist, um kühles Frischwasser aus einem kalten Fördergebiet (53) des Gewässers und/oder warmes Frischwasser aus einem warmen Fördergebiet (51) des Gewässers (1) in das der Aufnahme von Zuchtfischen dienenden Zuchtbecken (22) der Zuchtanlage (20) zu pumpen und/oder ein Zulaufrohr, um der Zuchtanlage auch ohne die Pumpenanordnung Frischwasser aus einer separaten Wasserversorgung zuzuführen.
9. Zuchtanlage nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass eine das Zuchtbecken (22) überspannende Bedachung (40) vorgesehen ist.
10. Zuchtanlage nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein Messfühler für die Werte der Temperatur und der anderen Zuchtparameter vorgesehen ist zur Bestimmung eines Zuchtparameterwertes des Wassers in dem Zuchtbecken (22) und/oder eines Zuchtparameterwertes des Frischwassers in den entsprechenden Fördergebieten.
11. Zuchtanlage nach einem der Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass einem der Pumpenanordnung (55) abgewandten freien Ende (60) des Zuführrohrs (50, 52) eine Schwimm- und Tacheinheit (59) zugeordnet ist, wobei an der Schwimm- und Tacheinheit (59) Mittel zum Absenken und Anheben des freien Endes (60) des Zuführrohrs (50, 52) und Mittel zum horizontalen Positionieren des freien Endes (60) des Zuführrohrs (50, 52) in dem Gewässer (1) vorgesehen sind.

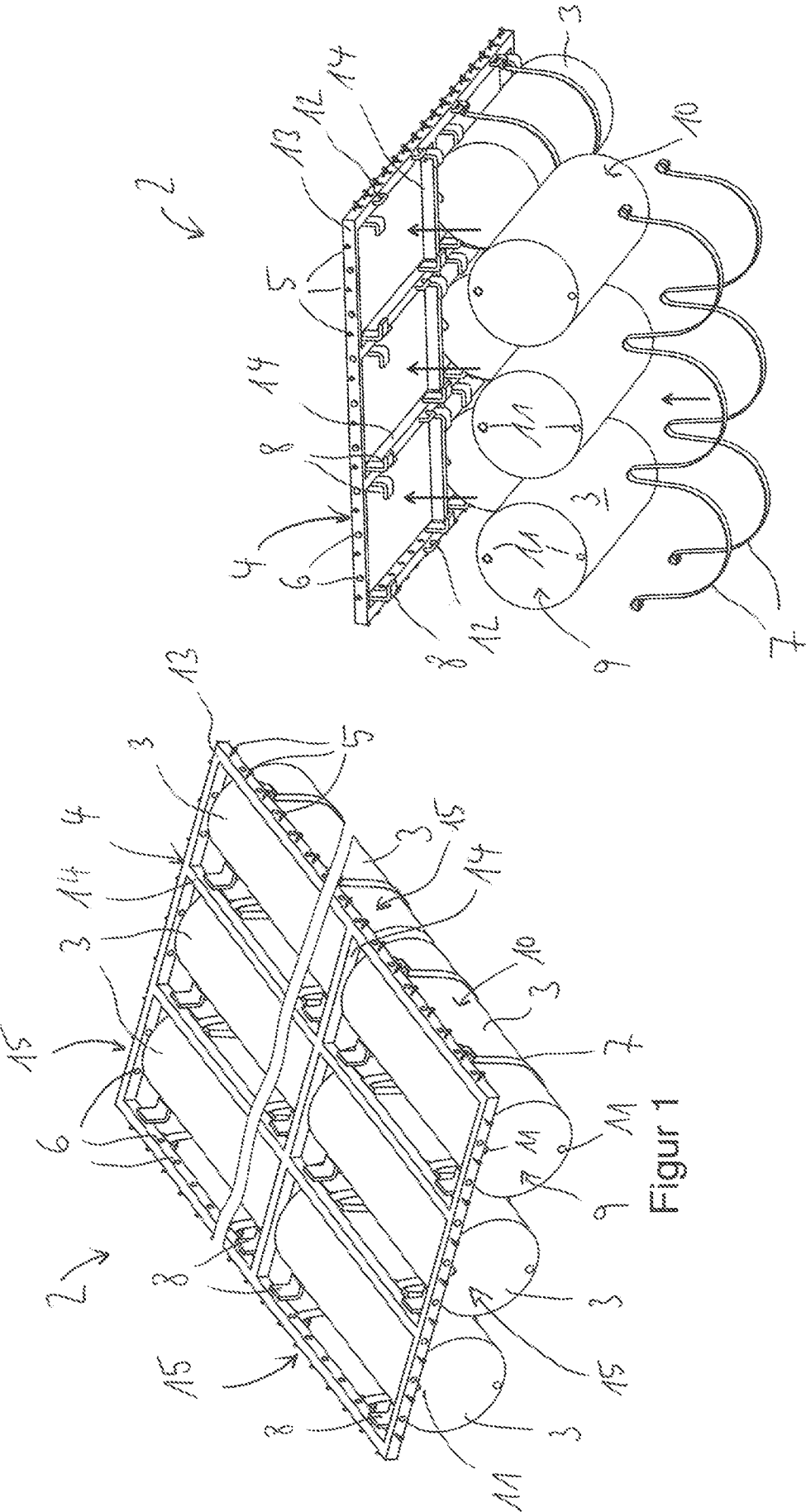


Figure 2

Figure 1

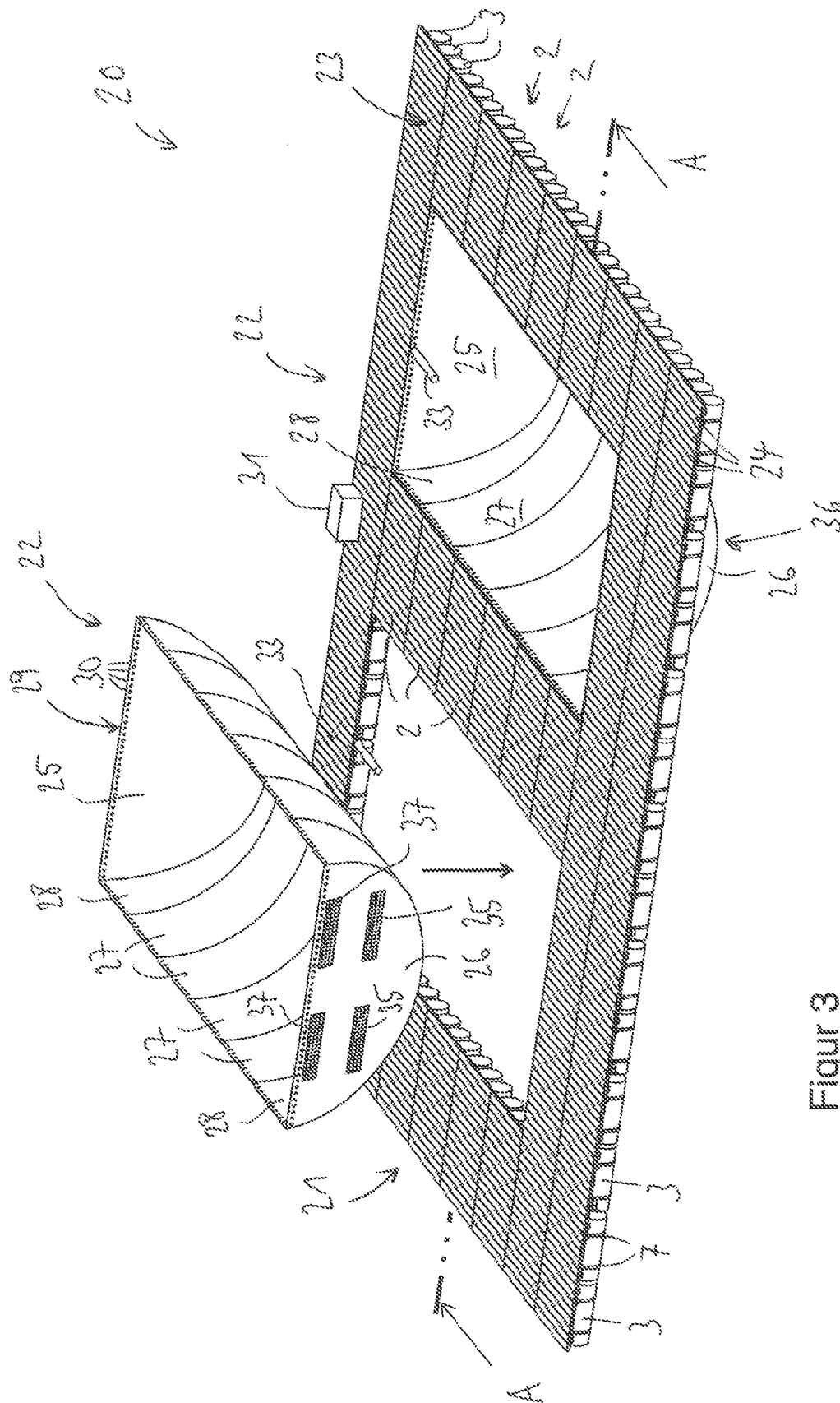
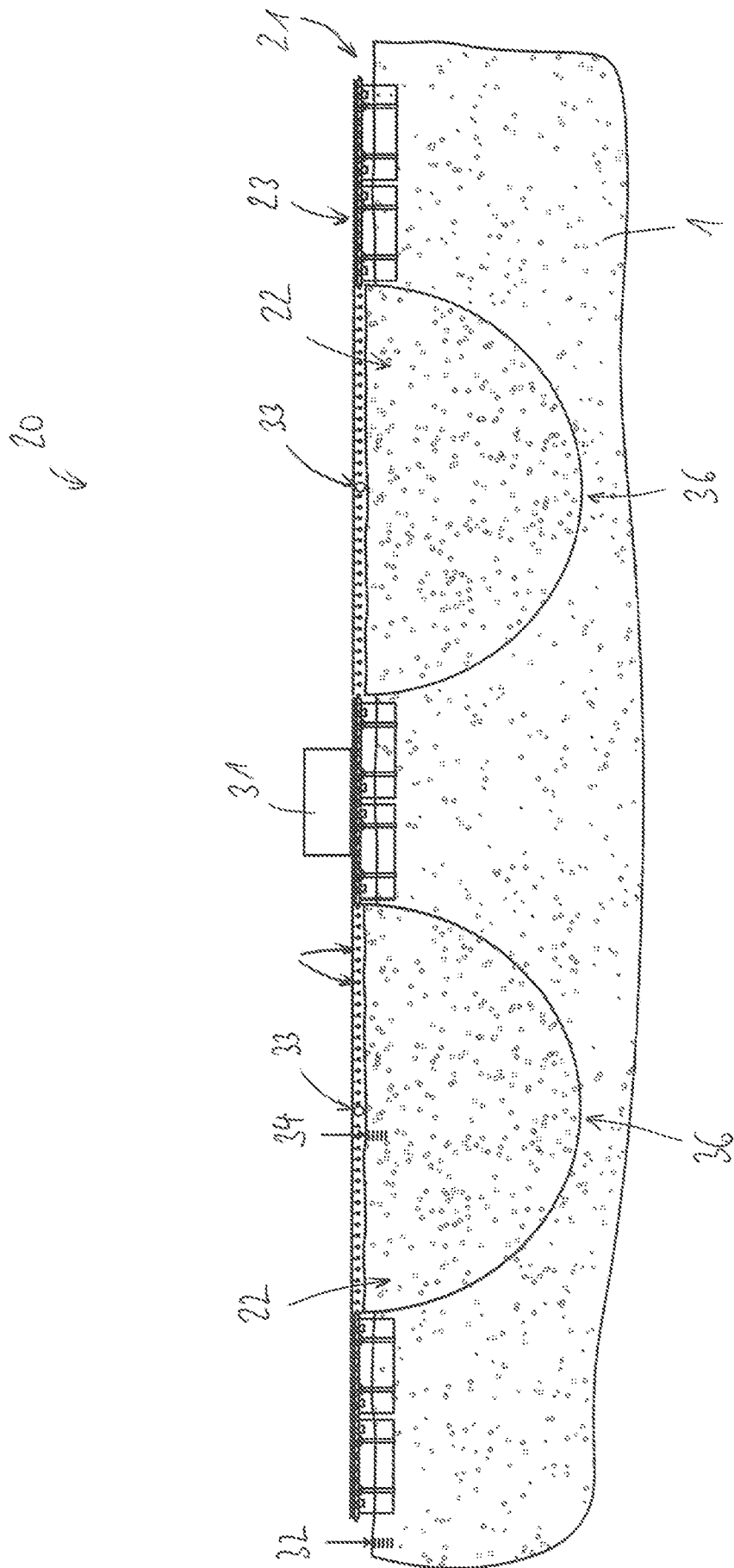
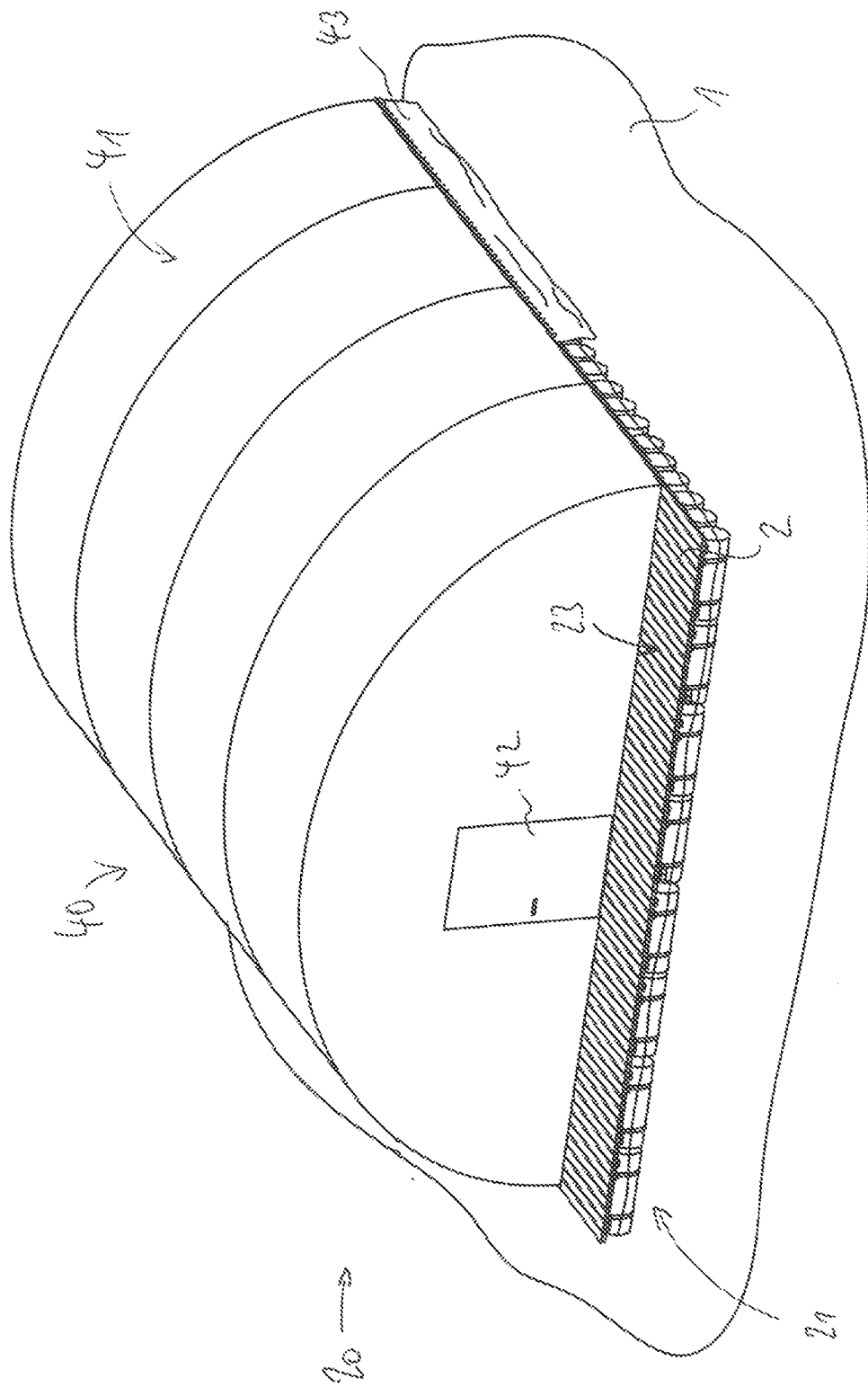


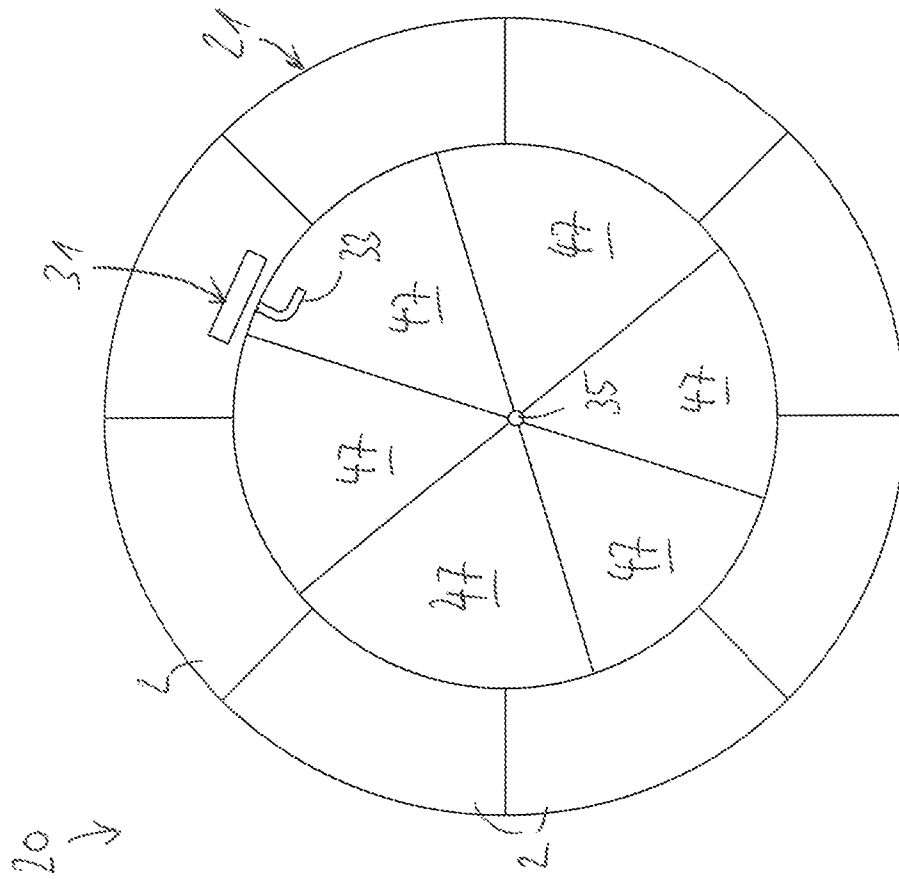
Figure 3



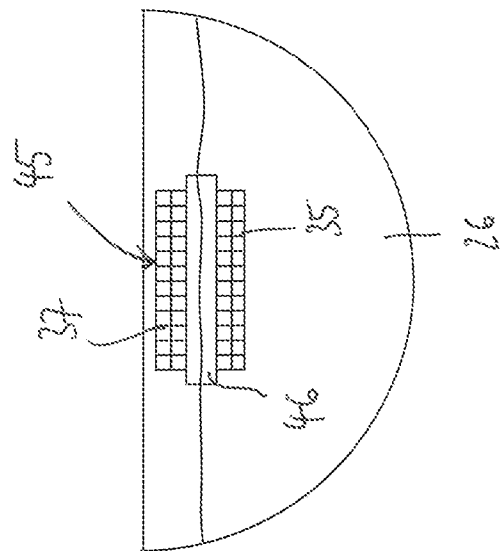
450



5597



150



105

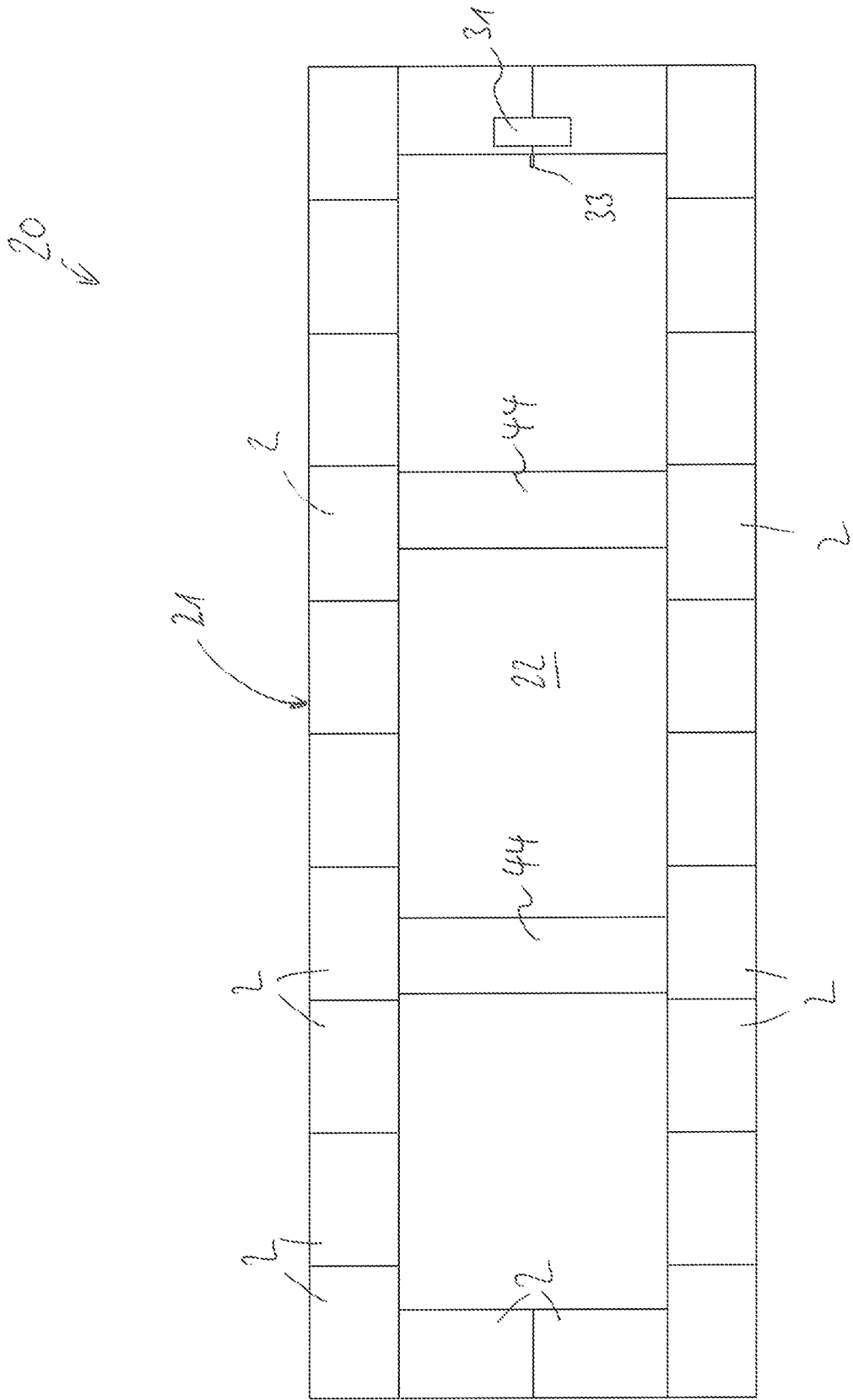
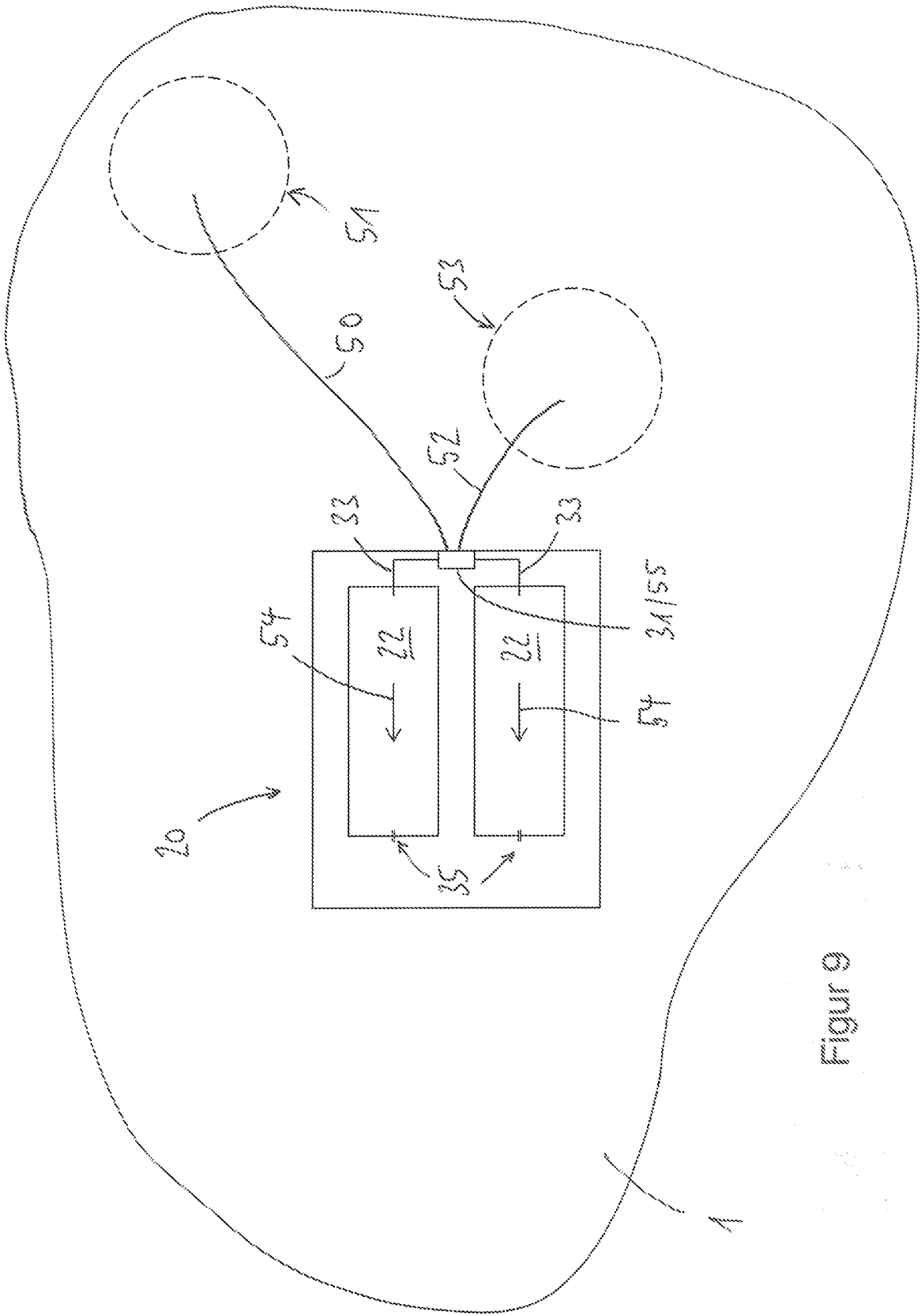
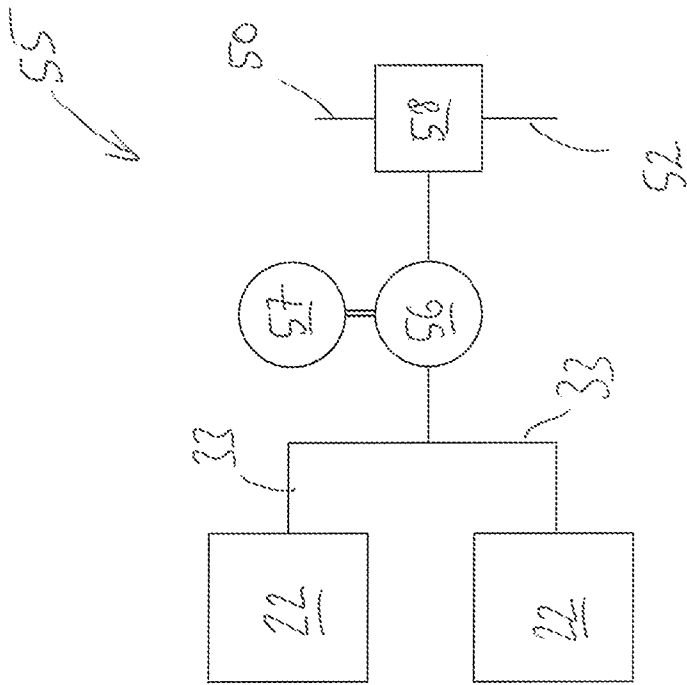


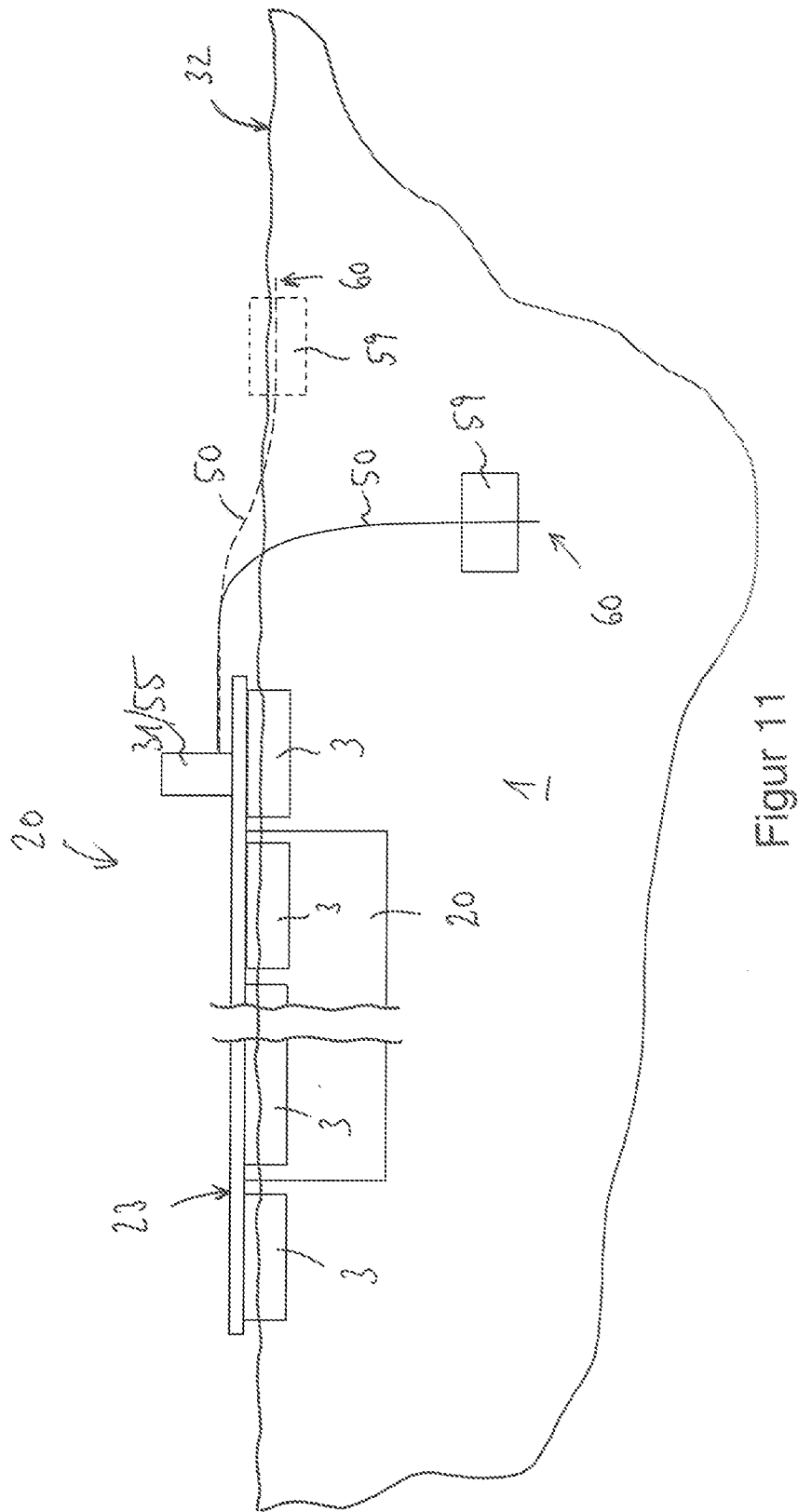
Figure 8



Figur 9



Figur 10



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2013/100189

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A01K61/00
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
A01K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 97/38573 A1 (MERRIAM RESEARCH [US]; MEILAHN DAVID E [US]) 23 October 1997 (1997-10-23) page 2, lines 2-16 page 4, line 13 - page 10, line 29; figures 1-13	1-11
X	DE 20 2006 006949 U1 (AQUANOVA GMBH [DE]) 3 August 2006 (2006-08-03) paragraphs [0024] - [0027], [0049], [0051], [0054], [0058]; claim 25; figures 1-10	1-11
X	GB 2 200 822 A (VADSETH RAGNAR; VADSETH ARNE) 17 August 1988 (1988-08-17) page 5, line 33 - page 8, line 28; figures 1-3	1-11
	----- -/--	



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

6 August 2013

Date of mailing of the international search report

14/08/2013

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Lucchesi-Palli, C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/DE2013/100189

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2002/069833 A1 (SALINAS DANIEL EDUARDO VEGA [CL]) 13 June 2002 (2002-06-13) paragraphs [0010] - [0016]; figure 1 -----	1-11
A	GB 2 371 540 A (FUTURE SEA TECHNOLOGIES INC [CA]) 31 July 2002 (2002-07-31) page 3, line 23 - page 8, line 2; figures 1-5 -----	1-11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2013/100189

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9738573	A1	23-10-1997	AU 2677497 A 07-11-1997
		US 5762024 A 09-06-1998	
		WO 9738573 A1 23-10-1997	

DE 202006006949	U1	03-08-2006	NONE

GB 2200822	A	17-08-1988	GB 2200822 A 17-08-1988
		US 4798168 A 17-01-1989	

US 2002069833	A1	13-06-2002	CA 2352072 A1 05-01-2002
		EP 1169918 A1 09-01-2002	
		NO 20013344 A 07-01-2002	
		US 2002069833 A1 13-06-2002	

GB 2371540	A	31-07-2002	CA 2364341 A1 07-06-2002
		GB 2371540 A 31-07-2002	
		IE 20011048 A1 10-07-2002	
		US 6582612 B1 24-06-2003	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2013/100189

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. A01K61/00

ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

A01K

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 97/38573 A1 (MERRIAM RESEARCH [US]; MEILAHN DAVID E [US]) 23. Oktober 1997 (1997-10-23) Seite 2, Zeilen 2-16 Seite 4, Zeile 13 - Seite 10, Zeile 29; Abbildungen 1-13	1-11
X	DE 20 2006 006949 U1 (AQUANOVA GMBH [DE]) 3. August 2006 (2006-08-03) Absätze [0024] - [0027], [0049], [0051], [0054], [0058]; Anspruch 25; Abbildungen 1-10	1-11
X	GB 2 200 822 A (VADSETH RAGNAR; VADSETH ARNE) 17. August 1988 (1988-08-17) Seite 5, Zeile 33 - Seite 8, Zeile 28; Abbildungen 1-3	1-11
	-/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

6. August 2013

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

14/08/2013

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Lucchesi-Palli, C

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 2002/069833 A1 (SALINAS DANIEL EDUARDO VEGA [CL]) 13. Juni 2002 (2002-06-13) Absätze [0010] - [0016]; Abbildung 1 -----	1-11
A	GB 2 371 540 A (FUTURE SEA TECHNOLOGIES INC [CA]) 31. Juli 2002 (2002-07-31) Seite 3, Zeile 23 - Seite 8, Zeile 2; Abbildungen 1-5 -----	1-11

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2013/100189

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9738573	A1	23-10-1997	AU 2677497 A 07-11-1997
			US 5762024 A 09-06-1998
			WO 9738573 A1 23-10-1997

DE 202006006949	U1	03-08-2006	KEINE

GB 2200822	A	17-08-1988	GB 2200822 A 17-08-1988
			US 4798168 A 17-01-1989

US 2002069833	A1	13-06-2002	CA 2352072 A1 05-01-2002
			EP 1169918 A1 09-01-2002
			NO 20013344 A 07-01-2002
			US 2002069833 A1 13-06-2002

GB 2371540	A	31-07-2002	CA 2364341 A1 07-06-2002
			GB 2371540 A 31-07-2002
			IE 20011048 A1 10-07-2002
			US 6582612 B1 24-06-2003
