



(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2014 001 831.8**

(22) Anmeldetag: **08.02.2014**

(43) Offenlegungstag: **13.08.2015**

(51) Int Cl.: **A01K 61/00 (2006.01)**

(71) Anmelder:

**H&F Shrimp-Guard UG (haftungsbeschränkt),
10317 Berlin, DE**

(72) Erfinder:

**Fisch, Ralf, 16225 Eberswalde, DE; Haselmaier,
Bernhard, 13086 Berlin, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	101 06 255	A1
DE	10 2008 008 329	A1
FR	2 884 110	A1
US	2001 / 0 045 189	A1
US	4 228 762	A
US	4 382 423	A

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

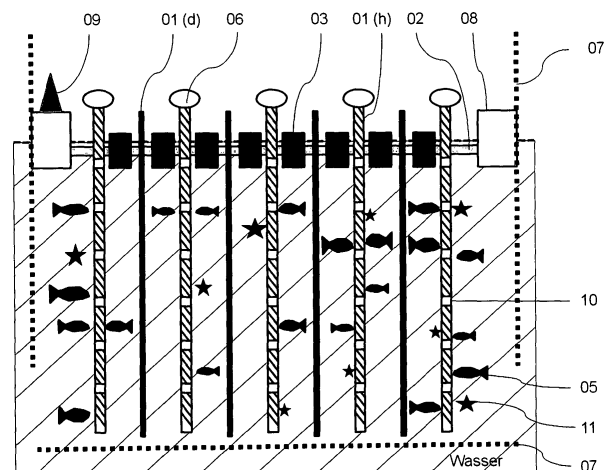
Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Verfahren zur Abwehr, Kontrolle und Regulation von Kannibalismus bei Fischen in der Aquakultur und Aquaristik**

(57) Zusammenfassung: Aquakultur dient der Produktion von Wassernutzern wie Fischen, Mollusken und Krebsen in natürlichen Gewässern oder in künstlichen Systemen. Durch die Produktion kannibalischer Arten in hohen Besatzdichten entstehen Probleme mit Kannibalismus. In der Fischzucht bekämpft man diese mit Überfütterung oder Größensortierung. Ersteres belastet das Wasser und erhöht die Futterkosten. Letzteres erhöht den Arbeitsaufwand und stresst die Tiere.

Die Erfindung ist ein einfaches Verfahren zur Abwehr, Kontrolle und Regulation des Kannibalismus. Es besitzt mindestens zwei gegenüberliegende modifizierbare Flächen die in kontrolliertem Abstand angebracht sind und in ein Gewässer oder künstliches Fischzuchtssystem eingebracht werden können. Die Modifikation der Flächen erfolgt nach bestimmten Regeln. Sie besagen: Eine für den Fisch attraktive Fläche steht einer rückendeckenden Fläche gegenüber. Der Fisch richtet seine Stellung, sein Verhalten und oder sein Revier in Richtung der attraktiven Fläche aus und lässt damit eine Reduktion seines Fressfeldes zu. Der Artgenosse kann nicht oder nur im verringerten Maße angegriffen werden. Es erhöht sich die Bestandsdichte und Überlebensrate. Wird nun zu gefüttert, halten die Tiere solange ihr Position wie sie Futter vorfinden. Betrachtet nun lebendes Futtertier die gleiche Fläche als attraktiv und sammelt sich dort, dann wird der Effekt gesteigert.

Bringt man freiwasserfähige Ausführungen des Verfahrens im fischhaltigen Gewässer an, kann man durch Ausrüsten der Ausföhrungen mit einer Fangvorrichtung kannibalische Arten, vorzugsweise Brut dieser Arten aufgrund der attraktiven Flächen fangen, ohne dass sich die Tiere während der Standzeit oder des späteren Transport kannibalisch attackieren.



Beschreibung**STAND DER TECHNIK**

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf das Verfahren zur Abwehr, Kontrolle und Regulation von Kannibalismus bei Fischen in der Aquakultur oder Aquaristik

- mit Hilfe von gegenüberstehenden Oberflächenerweiterungen,
- mit Hilfe von Strukturunterschieden dieser Oberflächenerweiterungen,
- mit Hilfe von Helligkeitsdifferenzen dieser Oberflächenerweiterungen,
- mit Hilfe von Farbdifferenzen dieser Oberflächenerweiterungen,
- mit Hilfe von Materialdifferenzen dieser Oberflächenerweiterungen

unter Nutzung biologischer und psychologischer Verhalten der Zielart.

[0002] Aquakultur allgemein dient der Kultur von Wasserorganismen, z. B. der Zucht und Haltung von Wassernutztieren wie Fischen, Mollusken und Krebsen in natürlichen Gewässern wie Flüssen, Seen und dem Meer oder in künstlichen Gewässern wie Teichen, Durchflussanlagen, Tanks und Land- sowie Wasser gestützten Kreislaufanlagen. Aquaristik bezieht sich auf die Hälterung, die Schauausstellung oder die Zucht von Wasserorganismen in transparenten Behältnissen. Die Grenzen zwischen Aquakultur und Aquaristik sind nicht immer eindeutig. In beiden Bereichen spielen Reproduktion und hohe Individuendichten eine wichtige Rolle. Unter Reproduktion wird hier die Vermehrung im ökonomischen Sinne verstanden. Als hohe Individuendichte wird hier die Haltung vieler Individuen auf engem Raum betrachtet, wobei diese Konzentration nicht unbedingt unnatürlich sein muss.

[0003] Die Aquakultur verzeichnete in den vergangenen Jahren eine starke Expansion. Sie entwickelte sich zu dem am schnellsten wachsenden Sektor der Lebensmittelproduktion. Im Zuge der Globalisierung der Märkte hat sie sich aus kleinen Familienbetrieben zu internationalen Industriekonzernen gewandelt. Die Aquakultur ist mittlerweile auch der wichtigste Lieferant für Organismen zur Aquaristik, die sich ebenfalls zu einer Industrie entpuppt.

[0004] Mit dieser Globalisierung des Wirtschaftens und Kultivierens hat sich auch die Bandbreite der zu kultivierenden Organismen erhöht. Das bedeutet auch, dass immer mehr karnivore Fisch-Arten vermehrt werden. Diese neigen vor allem im juvenilen Stadium, manche auch als adulte Tiere häufig zum Kannibalismus. Dieser Kannibalismus bedroht neben den Individuen auch die Wirtschaftlichkeit der Betriebe.

[0005] Um diesen Kannibalismus zu kontrollieren werden verschiedene Methoden angewandt.

[0006] Hierzu zählt in erster Linie das regelmäßige Sortieren der Lebewesen nach Größen. Dies ist eine wirksame, jedoch vor allem im Freiwasser aufwendige Prozedur die einen zusätzlichen Stress für die Kulturen birgt, sodass neue Aggressionen auftauchen und zu weiterem Kannibalismus führen können.

[0007] Ebenfalls häufig angewandt wird die Überfütterung. Dabei erhalten beispielsweise Jungfische eine Futtertierdichte oder eine Kunstfutterdichte in ihrem Lebensraum, die die Dichte des Zielorganismus Jungfisch stark überschreitet. Nachteil ist neben den erhöhten Futterkosten die Belastung des Kulturwassers in begrenzten oder geschlossenen Systemen.

[0008] Im Freiwasser häufig angewandt wird die Zugabe von Substraten und Versteckmöglichkeiten wie Schwimmflöße, Schilfrohr, Stroh oder Kunststoffbürsten worin sich kleinere Artgenossen verbergen können. Die Methode ist auf Größen begrenzt, die Lebensdauer der Substrate eingeschränkt.

[0009] Bei keiner der genannten Methoden ist eine gezielte Manipulation der Zielspezies oder gar eine Dressur angedacht oder flexibel möglich. Biopsychologische Taxien der Fische beispielsweise werden zwar beim Fischfang beachtet aber nicht bei deren künstlicher Reproduktion und Kannibalismus-Kontrolle. Allenfalls der Fluchtreflex wird genutzt. Eine Biotopmanipulation- und Kontrolle sowie dessen Anpassung zur Regulation und Bekämpfung des Kannibalismus fehlt völlig. Lediglich Oberflächenschaffung bei Plattfischen oder Krustentieren sind angedacht, da diese Tiere aufliegen bzw. Letztere Schreitbeine besitzen und sie als Bodenbewohner ein „Recht auf Oberfläche“ haben. Gezielte, berechenbare Konzepte dazu sind für Fische allgemein kaum vorhanden. Lediglich durch Erfahrungen genutzte Einzelanwendungen ohne kalkulatorischen Hintergrund sind möglich.

AUFGABENSTELLUNG

[0010] Im Stand der Technik werden Methoden beschrieben, die entweder arbeitsaufwendig sind, Kulturwasser belastend wirken oder den Fluchtreflex nutzen, allesamt jedoch eine zusätzliche Stressbelastung der Zielkultur bewirken, um damit ihren Zweck der Kannibalismus-Vermeidung zu erfüllen. Biologisch-Psychologische Methoden werden nicht ernst genommen und kaum in einer berechenbaren, kontrollierbaren Art und Weise genutzt. Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine für die Tiere stressfreie und für den Betreiber mit geringem Arbeitsaufwand versehene Methode zu bieten. Die Lösung für

die Aufgabe ist dem Hauptanspruch zu entnehmen. Vorteilhafte Weiterbildungen und Differenzierungen werden in den Unteransprüchen aufgezeigt und im Folgenden im Zusammenhang mit der Erfindung näher erläutert.

[0011] Mit der erfindungsgemäßen Methode zur Biologisch-Psychologischen Abwehr, Kontrolle und Regulation des Kannibalismus in der Aquakultur und Aquaristik sollen Fische in einem natürlichen oder künstlichen Gewässer mit Hilfe zusätzlicher, gegenüberliegender, gleicher oder differenzierender, Oberflächen stressfrei am Verzehr von Artgenossen gehindert werden. Die Winkelstellung zum Horizont ist von der Fischart abhängig. Dabei wird mit einem gezielten, an eine bestimmte Fisch-Art angepassten Management dieser Oberflächen, sowohl im Süß- als auch im Salzwasser, ein berechenbarer Effekt erzielt. Dieser führt zu einem manipulierten Verhalten der Fische bezüglich ihrer Revierbildung, Körperausrichtung und Bewegungsmuster. Es können durchaus verschiedene Beweggründe für die Tiere zu gleichem gewolltem Verhalten und zur Manipulation des Kannibalismus führen.

[0012] Das erfindungsgemäße Verfahren arbeitet grundsätzlich primär mit Erweiterungen bzw. Schaffungen von gegenüberstehenden Oberflächen und sekundär mit Unterschieden in den Oberflächeneigenschaften wie Struktur-, Helligkeits-, Farben- und Materialdifferenzen, die die zu regulierenden Arten beeinflussen. Ein Hauptvorteil der genannten Innovationen ist die kalkulierbare Dimensionierung der Aufbauten und daraus resultierend die kalkulierbare Kontrolle über das Kannibalismus-Verhalten der Zielart.

[0013] Im einfachsten Falle arbeitet das erfindungsgemäße Verfahren mit dem parallelen Anbringen von gegenüberliegenden horizontalen oder vertikalen Flächen aus identischen, plattenförmigen Materialien mit identischen Eigenschaften. Der Plattenabstand ist bedingt durch die Größe, das Revierverhalten und die Sehfähigkeit der Tiere. Manche Fischarten richten sich in bestimmbar abständen zu, andere gegen die Platten aus. Dadurch kann der Abstand und Winkel der Tiere zueinander manipuliert werden. Dies reduziert den Kannibalismus. Es führt ebenso zur gezielteren Fütterung, was ebenfalls zur Reduktion des Kannibalismus führt und zusätzlich der Reduzierung der Futtermenge dient.

[0014] Fischarten die nicht an der Oberfläche fressen und nach der Futteraufnahme zu Boden sinken, um sich vor dem Fressverhalten ihrer Artgenossen zu schützen benötigen zumeist horizontal angeordnete, und zur besseren Fütterung und Reinigung möglichst fein gelochte Platten. Tiere dagegen die vorzugsweise an der Oberfläche Nahrung aufnehmen benötigen vertikale Oberflächenanordnungen. Einfachste Kal-

kulation: Ein Fisch X, Futteraufnahme an der Oberfläche, stellt sich revierbedingt im Winkel von 90° ca. 1 cm vor einer rückendeckenden Wand auf. Er besitzt eine Körperlänge von 1 cm und eine gerade Fressdistanz von 2 cm. Seine seitliche Fressdistanz beträgt 1 cm. Gegenüberliegender Fisch Y verhält sich gleich. Bei einer vertikalen 2 mm – Platte ergeben sich damit 8,4 cm Plattenabstand, also Abstandsbedarf für 2 Fische. Bei nur 2 Platten von 8,4 cm Abstand und einer Fläche von 100 × 100 cm ergeben sich unter Berücksichtigung der seitlichen Fressdistanz von 1 cm auf das gefüllte Volumen von 84 Litern ca. 20000 Fische. Somit ist eine Besatzdichte von 220000 bis 240000 Tiere je m³ bei Anbringung mehrerer Platten möglich. Würde man ein Aquarium von 100 × 100 cm ohne Plattensystem besetzen, müsste man für alle im Freiwasser schwimmenden Tiere einen Sicherheitsabstand von der Größe der Fressdistanz rundum einplanen, da die Richtung der Tiere beliebig wäre. Das heißt 10 cm für 2 gegenüber schwimmende Tiere und zum seitlichen Nachbarn, da das Fressfeld nun zur 5 cm Kugel würde. Somit ergeben sich ca. 8000 Tiere je m³. Da frei schwimmende Tiere mangels Rücken- deckung in Bewegung bleiben wären weitere Zusammenstöße und damit weiterer Kannibalismus unausweichlich.

[0015] Im erweiterten Falle arbeitet das erfindungsgemäße Verfahren mit dem parallelen Anbringen von gegenüberliegenden Flächen aus unterschiedlichen Materialien mit unterschiedlichen Eigenschaften. Damit kann unter Berücksichtigung des bio-psychologischen Fischverhaltens eine Optimierung des Grundverfahrens erreicht werden. Einfachste Kalkulation: Ein Fisch X stellt sich revierbedingt im Winkel von 90° ca. 1 cm vor eine für speziell diese Art rückendeckende z. B. abgedunkelte Platte und richtet sich mit dem Maul auf eine konträre helle Platte aus. Er besitzt eine Körperlänge von 1 cm und eine gerade Fressdistanz von 2 cm. Seine seitliche Fressdistanz beträgt 1 cm. Die gerade Fressdistanz kann durch die helle Platte auf 1 cm verkürzt werden. Bei einer 2 mm – Platte ergeben sich nun für 2 Fische in Reihe rund 6,4 cm statt 8,4 cm. Dies führt zu einer weiteren Bestandserhöhung der Fische bei Verringerung des Kannibalismus. Durch diese Differenzen der Platten können Vorlieben oder Aversionen der Fische gegenüber von Strukturen, Helligkeiten, Farben und Materialien zur Manipulation genutzt werden. Auch mögliche Futtertiere werden beeinflusst. Dies führt zu einer gezielteren Fütterung und wirkt günstig auf die Kannibalismus- und Futterrate.

[0016] Das erfindungsgemäße Verfahren mit dem parallelen Anbringen von gegenüberliegenden Flächen aus gleichen oder unterschiedlichen Materialien mit gleichen oder unterschiedlichen Eigenschaften kann vorteilhaft erweitert werden, wenn klare Materialien genutzt werden, welche mit Hilfe von Lichtstrahlen variabel gestaltet werden können. So kann

sowohl die Lichtintensität und die Farbe einer Platte von außen ohne große Umbaumaßnahmen verändert und an die Bedürfnisse der Kultur angepasst werden. Vor allem Brütlinge mit wechselndem Helligkeitsbedarf können damit leichter gehandhabt werden. Außerdem können Tag-Nacht-Rhythmen von Kultur- und Futtertieren manipuliert werden. Im Freiland werden damit zusätzliche Plankter als Futter angelockt, was einen Puffer zur Fütterung darstellt und zusätzlich den Kannibalismus reduziert. Grundsätzlich können die Oberflächen bei artspezifischen Bedarf zusätzlich beleuchtet werden.

[0017] Das erfindungsgemäße Verfahren mit dem parallelen Anbringen von gegenüberliegenden Flächen aus gleichen oder unterschiedlichen Materialien mit gleichen oder unterschiedlichen Eigenschaften kann sowohl in geschlossenen Kreislaufanlagen, in Netzgehegen, in Durchlaufsystemen oder im Freiwasser schwimmend oder verankert angewandt werden.

[0018] Das erfindungsgemäße Verfahren mit dem parallelen Anbringen von gegenüberliegenden Flächen aus gleichen oder unterschiedlichen Materialien mit gleichen oder unterschiedlichen Eigenschaften kann vorteilhaft erweitert werden, wenn es mit einer Fangvorrichtung, z. B. ein Fangkasten ausgerüstet im Freiland eingesetzt wird. Die o. g. Erweiterung mit belichteten Platten lockt sowohl Plankter, als auch die Brut von z. B. im Teich gehaltenen Elterntieren an. Damit kann die Brut mit Plankton schonend abgefischt werden und besitzt damit eine Erstfütterung beim Transport, womit bei besonders aggressiven Arten der Transport-Kannibalismus reduziert wird.

[0019] Das erfindungsgemäße Verfahren mit dem parallelen Anbringen von gegenüberliegenden Flächen aus gleichen oder unterschiedlichen Materialien mit gleichen oder unterschiedlichen Eigenschaften kann vorteilhaft erweitert werden, wenn es Oberflächenformen und Strukturen aufweist, welche den Bedürfnissen der Fische entspricht, beispielsweise bezüglich der Schattierung oder Strömungsverhältnisse. Wird beispielsweise ein dickes Plattenmaterial genutzt und mit vielen Einzelbohrungsansätzen versehen, welche von den Individuen bevorzugt werden ist eine relativ genaue Bestandsvorhersage und Zählung möglich. Dies reduziert neben dem Kannibalismus auch die Kalkulation des Bestandes, somit auch den Arbeits- und Futteraufwand.

[0020] In der weiteren Beschreibung werden zur Verdeutlichung der vielseitigen Einsatzmöglichkeiten musterhaft zwei Ausführungsbeispiele des Verfahrens nach der Erfindung beschrieben. Es handelt sich um eine nur leichtoptimierte Ausführung mit vertikalen hellkeitsdifferenzierten Platten zur Nutzung in Tanks, Rinnen und Aquarien, desweiteren um eine komplexerer Ausführung vorzugswei-

se für das Freiland bereits kombiniert mit zusätzlicher künstlicher Beleuchtung, Lichtkonzentrationen an den Oberflächen und erweitert durch einen selbstauslösenden Fangkasten für Brütlinge oberflächenorientierter Raubfische.

[0021] Das erste Beispiel beschreibt die bereits leicht optimierte Kultur einfacherer Barschartigen mit dem erfindungsgemäßen Verfahren zur Abwehr, Kontrolle und Regulation von Kannibalismus bei Fischen in der Aquakultur oder Aquaristik, hier bestehend aus gegenüberliegenden, glatten Polyethylen-Platten verschiedener Helligkeit, durch Abstandhalter auf eine im Voraus berechnete Entfernung eingerichtet. Das Gebilde kann einfach in einen Tank eine Rinne oder ein Aquarium eingehängt werden. Es ist wenig flexibel, lediglich die Plattenabstände können durch Austausch der Abstandhalter verändert werden. Die kannibalischen Brütlinge mancher Barschartigen richten sich in Richtung der helleren Platte aus, andere Arten zur dunkleren Seite, der Kannibalismus wird reduziert, da kein Artgenosse direkt in den Fressradius schwimmt. Anstatt Platten können je nach Zielfisch auch andere oberflächenerweiternde Formen wie ineinander geschachtelte Röhren eingesetzt werden.

[0022] Das zweite Beispiel beschreibt die Kultur von komplexeren Barschartigen mit dem erfindungsgemäße Verfahren, hier bestehend aus gegenüberliegenden, klaren, durch LEDs beleuchtbaren Acrylglasplatten mit Bohrungsansätzen. Die flexiblen Abstandhalter können durch eine Verschraubung entbzw. gespannt, damit die Plattenabstände jederzeit variiert werden. Das Gebilde kann selbstschwimmen in ein Gewässer eingesetzt werden. Es ist von unten durch eine Verschlussplatte oder ähnliches begrenzt, seitlich im Normalfall offen. Brütlinge und Plankter sammeln sich konzentriert an den nun leuchtenden Bohrungsansätzen. Sind genügend Brütlinge und Plankter an den Flächen vorhanden wird das Gebilde seitlich durch absenk- oder klappbare Seitenwände verschlossen und die Tiere sind gefangen. Dem Kannibalismus wird durch die Ausrichtung der Brütlinge und Plankter vorgebeugt. Eine geeignete Sensorik stellt fest, wann die Zielmenge erreicht ist und informiert den Betreiber vorzugsweise kabellos. So werden die Organismen schonend mit geringem Aufwand gefangen und bei entsprechenden Oberflächenabständen bereits vorsortiert und vorgefüttert.

AUSFÜHRUNGSBEISPIELE

[0023] Ausbildungsformen des Verfahrens zur Abwehr, Kontrolle und Regulation von Kannibalismus bei Fischen in der Aquakultur oder Aquaristik werden nachfolgend anhand der schematischen Figuren zum weiteren Verständnis der Erfindung näher erläutert. Dabei zeigt die:

[0024] Fig. 1 eine leicht optimiertes Grundsche- ma des Verfahrens für den Tankbetrieb in der Vorderan- sicht,

[0025] Fig. 2 eine vollausgestattete Version des Ver- fahrens mit elektrischer Beleuchtung und Fangvor- richtung sowie Schwimmern für den Freilandeinsatz in der Vorderansicht.

[0026] Fig. 1 zeigt ein leicht optimiertes Grundsche- ma des Verfahrens für den Tankbetrieb in der Vor- dersicht. Es besteht aus einfachen Platten **01** un- terschiedlicher Helligkeit (h-hell, d-dunkel), einer Halter- welle **02** mit Abstandhaltern **03** und der Tankbefesti- gung **04**. Die Fische **05** richten sich zur helleren Plat- te **01** (h) aus.

[0027] Fig. 2 zeigt eine vollausgestattete Version des Verfahrens mit elektrischer Beleuchtung **06** und Fangvorrichtung **07** sowie Schwimmern **08** für den Freilandeinsatz in der Vorderansicht. Die Sensorik **09** steuert die Beleuchtung **06** und Fangvorrichtung **07**. Die Bohrungsansätze **10** der Platten **01** bündeln das Licht und verbessern die Manipulation von Planktern **11** und dem kannibalischem Zielorganismus **05**. Je nach Fischart kann mit oder ohne dunkle Platte **01** (d) gearbeitet werden. Die Abstandhalter **03** können flexibel sein.

Bezugszeichenliste

01	Oberflächenerweiterung in Form einfacher Platten
02	Halterwelle
03	Abstandhalter
04	Tankbefestigung
05	Fische
06	Beleuchtung
07	Fangvorrichtung
08	Schwimmer
09	Sensorik
10	Bohrungsansätze
11	Plankton

Patentansprüche

1. Verfahren zur Abwehr, Kontrolle und Regulation von Kannibalismus bei Fischen in der Aquakultur und Aquaristik mit
 – zumindest zwei gegenüber liegenden, im Winkel zum Horizont nach Bedarf orientierten Oberflächenerweiterungen,
 – mindestens einer Fixierungsmöglichkeit oder Auftriebshilfe zur Einbringung der Aufbauten in das zu nutzende Kulturwasser,
 – und mindestens einer Fixierungsmöglichkeit zur Einhaltung der geforderten Oberflächenabstände für die angestrebte kannibalische Fischart, DADURCH GEKENNZEICHNET, dass

das Gesamtsystem mindestens eine Zielfischart zur angestrebten Ausrichtung und zur Verhaltensänderung bewegt, die eine Reduktion des Kannibalismus aufweist.

2. Verfahren zur Abwehr, Kontrolle und Regulation von Kannibalismus bei Fischen in der Aquakultur und Aquaristik nach Anspruch 1 mit
 – zumindest zwei gegenüber liegenden, im Winkel zum Horizont nach Bedarf orientierten Oberflächenerweiterungen,
 – mindestens einer Fixierungsmöglichkeit oder Auftriebshilfe zur Einbringung der Aufbauten in das zu nutzende Kulturwasser,
 – und mindestens einer Fixierungsmöglichkeit zur Einhaltung der geforderten Oberflächenabstände für die angestrebte kannibalische Fischart, DADURCH GEKENNZEICHNET, dass das Gesamtsystem mindestens eine Futtertierart derart manipuliert, dass die Zielfischart zur angestrebten Ausrichtung und zur Verhaltensänderung bewegt wird, die eine Reduktion des Kannibalismus aufweist.

3. Verfahren zur Abwehr, Kontrolle und Regulation von Kannibalismus bei Fischen in der Aquakultur und Aquaristik nach Anspruch 1 mit
 – zumindest zwei gegenüber liegenden, im Winkel zum Horizont nach Bedarf orientierten, gleichen oder strukturell, in ihrer Helligkeit, farblich oder materiell differenzierten Oberflächenerweiterungen,
 – mindestens einer Fixierungsmöglichkeit oder Auftriebshilfe zur Einbringung der Aufbauten in das zu nutzende Kulturwasser,
 – und mindestens einer Fixierungsmöglichkeit zur Einhaltung der geforderten Oberflächenabstände für die angestrebte kannibalische Fischart, DADURCH GEKENNZEICHNET, dass das Gesamtsystem mindestens eine Zielfischart zur angestrebten Ausrichtung und zur Verhaltensänderung bewegt, die eine Reduktion des Kannibalismus aufweist.

4. Verfahren zur Abwehr, Kontrolle und Regulation von Kannibalismus bei Fischen in der Aquakultur und Aquaristik nach Anspruch 2 und 3 mit
 – zumindest zwei gegenüber liegenden, im Winkel zum Horizont nach Bedarf orientierten, gleichen oder strukturell, in ihrer Helligkeit, farblich oder materiell differenzierten Oberflächenerweiterungen,
 – mindestens einer Fixierungsmöglichkeit oder Auftriebshilfe zur Einbringung der Aufbauten in das zu nutzende Kulturwasser,
 – und mindestens einer Fixierungsmöglichkeit zur Einhaltung der geforderten Oberflächenabstände für die angestrebte kannibalische Fischart, DADURCH GEKENNZEICHNET, dass das Gesamtsystem mindestens eine Futtertierart derart manipuliert, dass die Zielfischart zur angestrebten Ausrichtung und zur Verhaltensänderung bewegt wird, die eine Reduktion des Kannibalismus aufweist.

5. Verfahren zur Abwehr, Kontrolle und Regulation von Kannibalismus bei Fischen in der Aquakultur und Aquaristik nach Anspruch 1 und 3 mit

- zumindest zwei gegenüber liegenden, im Winkel zum Horizont nach Bedarf orientierten, gleichen oder strukturell, in ihrer Helligkeit, farblich oder materiell differenzierten Oberflächenerweiterungen,
- mindestens einer Fixierungsmöglichkeit oder Auftriebshilfe zur Einbringung der Aufbauten in das Freiwasser,
- mindestens einer Fixierungsmöglichkeit zur Einhaltung der geforderten Oberflächenabstände für die angestrebte kannibalische Fischart,
- und mit einer erweiternden Fangvorrichtung ausgestattet,

DADURCH GEKENNZEICHNET, dass das Gesamtsystem mindestens eine Zielfischart zur angestrebten Ausrichtung und zur Verhaltensänderung bewegt, die eine Reduktion des Kannibalismus aufweist und in ihrer vorteilhaften, vom Fachmann vorgenommene Erweiterung, die Zielfische im Freiwasser anlockt und einfängt.

6. Verfahren zur Abwehr, Kontrolle und Regulation von Kannibalismus bei Fischen in der Aquakultur und Aquaristik nach Anspruch 2 und 4 mit

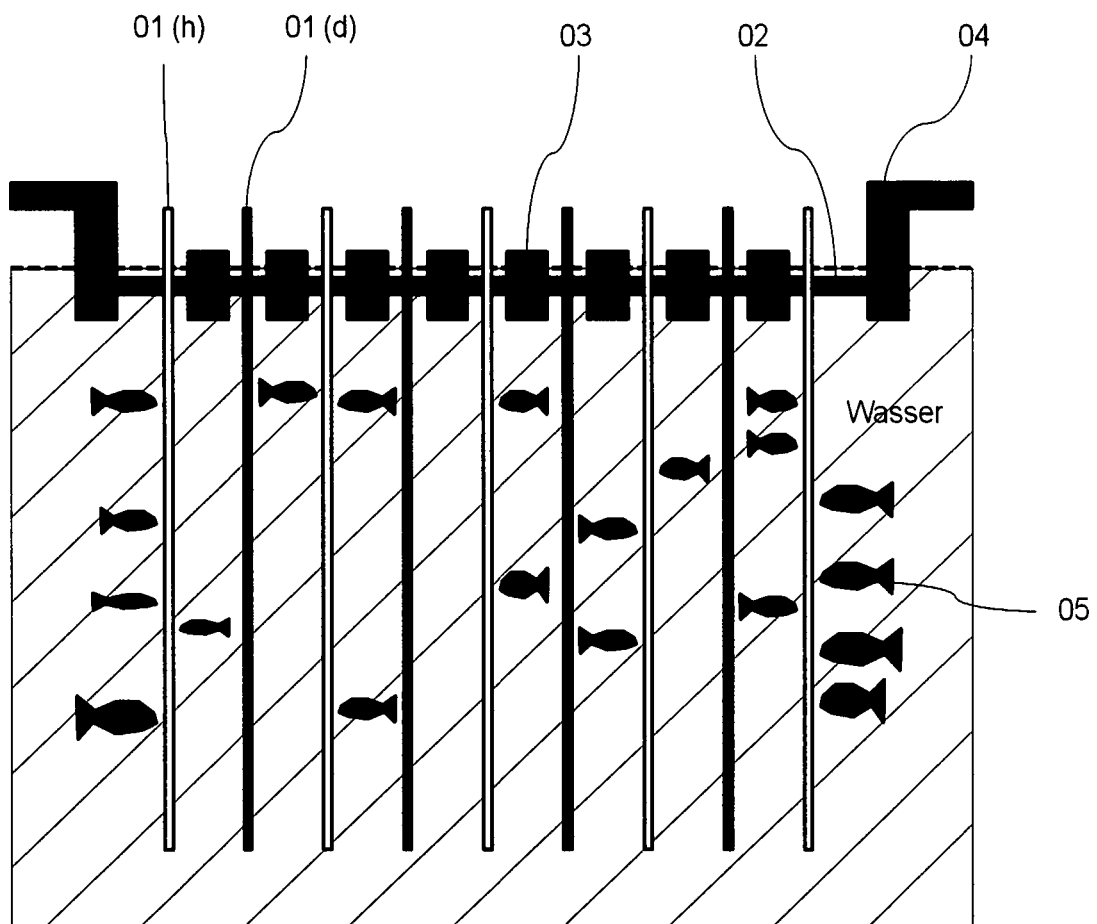
- zumindest zwei gegenüber liegenden, im Winkel zum Horizont nach Bedarf orientierten, gleichen oder strukturell, in ihrer Helligkeit, farblich oder materiell differenzierten Oberflächenerweiterungen,
- mindestens einer Fixierungsmöglichkeit oder Auftriebshilfe zur Einbringung der Aufbauten in das Freiwasser,
- und mindestens einer Fixierungsmöglichkeit zur Einhaltung der geforderten Oberflächenabstände für die angestrebte kannibalische Fischart,
- und mit einer erweiternden Fangvorrichtung ausgestattet,

DADURCH GEKENNZEICHNET, dass das Gesamtsystem mindestens eine frei lebende oder zugesetzte Futtertierart derart manipuliert, dass die Zielfischart zur angestrebten Ausrichtung und zur Verhaltensänderung bewegt wird, die eine Reduktion des Kannibalismus aufweist und in ihrer vorteilhaften, vom Fachmann vorgenommene Erweiterung, die Zielfische im Freiwasser anlockt und einfängt.

Es folgen 2 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Figur 1:



Figur 2:

